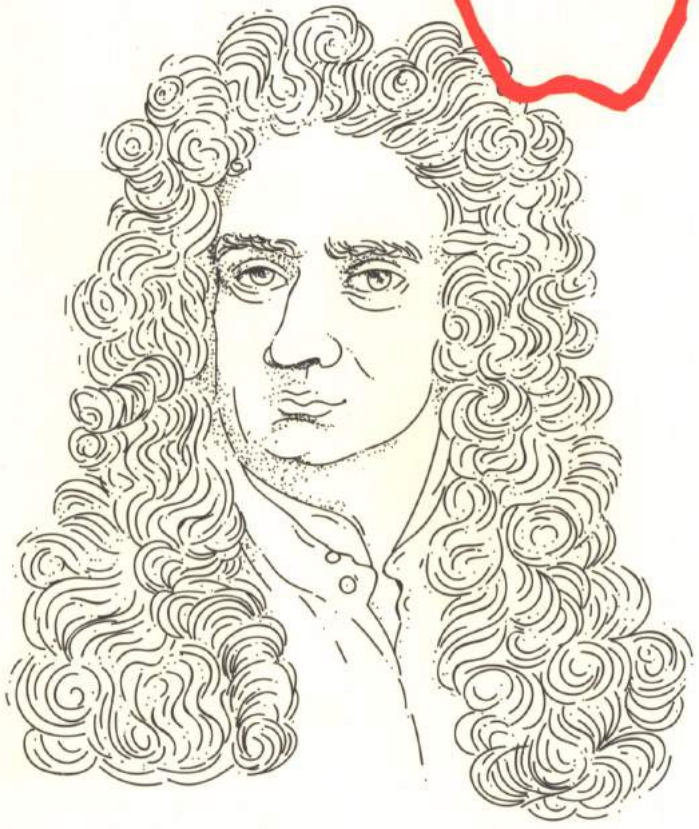
Isaac Newton'ın Biyografisi

NEWTON



RICHARD S. WESTFALL

ALFA

RICHARD S. WESTFALL (1924-1996)

Colorado doğumlu Prof. Richard S. Westfall, kendi kuşağının en önde gelen Newton uzmanıdır. Yale Üniversitesinde "17. yüzyıl İngiltere'sinde Bilim ve Din" konusunda doktora çalışmasını tamamladıktan sonra, sırasıyla California Teknoloji Enstitüsünde (1952-53), Iowa Devlet Üniversitesinde (1953-57) ve Grinnell Kolejinde (1957-63) çalışmış, Indiana Üniversitesi Bilim Tarihi ve Felsefesi Kürsüsünden emekli olmuştur. Çok sayıda akademik makalesinin yanı sıra en önemli eserleri arasında *Science and Religion in Seventeenth-Century England* (1958, 1973), *The Construction of Modern Science* [*Modern Bilimin Doğuşu*; Alfa Bilim] (1971), *Essays on the Trial of Galileo* (1989) ve *The Life of Isaac Newton* (1993) sayılabilir.

ORHAN DÜZ

2000 yılında Boğaziçi Üniversitesi Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümünden mezun oldu. *Yarın Çok Güzel Olacak mı?* ve *Unutulmayan Film Replikleri* gibi derleme kitaplarının yanı sıra çok sayıda çevirisi var. Halen İstanbul'da yaşıyor ve kitap çevirmeye devam ediyor.

Newton: Isaac Newton'ın Biyografisi
© 2016, ALFA Basım Yayım Dağıtım San. ve Tic. Ltd. Şti.

Never at Rest: A Biography of Isaac Newton
© 1980, Cambridge University Press

Bu kitabın çevirisi Cambridge University Press ile yapılan anlaşma sonucu yayımlanmıştır.

Kitabın Türkçe yayın hakları Alfa Basım Yayım Dağıtım Ltd. Şti.'ne aittir. Tanıtım amacıyla, kaynak göstermek şartıyla yapılacak kısa alıntılar dışında, yayıncının yazılı izni olmaksızın hiçbir elektronik veya mekanik araçla çoğaltılamaz. Eser sahiplerinin manevi ve mali hakları saklıdır.

Yayıncı ve Genel Yayın Yönetmeni M. Faruk Bayrak
Genel Müdür Vedat Bayrak
Yayın Yönetmeni Mustafa Küpüşoğlu
Dizi Editörü Kerem Cankoçak
Çeviri Orhan Düz
Redaksiyon Mehmet Ata Arslan
Kapak Tasarımı Füsun Turcan Elınasoğlu
Sayfa Tasarımı Mürüvet Durna

ISBN 978-605-171-805-7
1. Basım: Eylül 2018

Baskı ve Cilt
Melisa Matbaacılık
Çiftehavuzlar Yolu Acar Sanayi Sitesi No: 8 Bayrampaşa-İstanbul
Tel: 0(212) 674 97 23 Faks: 0(212) 674 97 29
Sertifika no: 12088

Alfa Basım Yayım Dağıtım San. ve Tic. Ltd. Şti.
Alemdar Mahallesi Ticarethane Sokak No: 15 34110 Cağaloğlu-İstanbul
Tel: 0(212) 511 53 03 Faks: 0(212) 519 33 00
www.alfakitap.com - info@alfakitap.com
Sertifika no: 10905

Isaac Newton'ın Biyografisi

NEWTON



RICHARD S. WESTFALL

Çeviren: Orhan Düz

ALFA | BİLİM

Sıradan bir mekanikçi kendisine öğretileni veya gördüğünü uygular ama bir hataya düştüğünde onu nasıl bulacağını ve düzelteceğini bilmez ve onu gittiği yoldan çıkardığınızda öylece kalakalır. Öte yandan özne, kuvvet ve hareket hakkında hızlı ve mantıklı akıl yürütebilen kişi asla yerinde durmaz, her türlü engeli aşar.

Isaac Newton'dan Nathaniel Hawes'a
25 Mayıs 1694

Gloria'ya

İÇİNDEKİLER

Ciltsiz Baskıya Önsöz, 7
Önsöz, 11
Teşekkürler, 15

1. YENİ BİR DÜNYANIN KEŞFİ 19
2. AĞIRBAŞLI, SESSİZ, AKILLI BİR OĞLAN 56
3. MÜNZEVİ TALEBE 82
4. PROBLEMLERİ HAREKET YOLUYLA ÇÖZMEK 122
5. ANNI MIRABILES 155
6. LUCAS PROFESÖRÜ 190
7. YAYIMLANMA VE BUNALIM 251
8. İSYAN 293
9. SESSİZLİK YILLARI 346
10. *PRINCIPIA* 413
11. DEVRİM 476
12. DARPHANE 550
13. KRALİYET DERNEĞİ BAŞKANI 617
14. ÖNCELİK TARTIŞMASI 681
15. İHTİYARLIK YILLARI 758

Bibliyografik Rapor, 844
Resim Listesi, 854
Dizin, 855

CİLTSİZ BASKIYA ÖNSÖZ

Bu kitabın ilk baskısına önsöz yazalı ve bu önsözle birlikte yirmi yıllık bir çalışmayı sonuçlandıralı çok zaman geçmedi. İtiraf etmeliyim ki bu süreçten sonra başka konulara geçmeye hazırdım ve Newton'la ilgili tek bir konu dışında bunu da yapmıştım. Sonuçta şimdi bu çalışmayı esaslı şekilde gözden geçirmeye ne hazırım ne de meyilliyim. Tipografi ve olgusal gerçeklerle ilgili birkaç hatayı düzeltmenin yanı sıra, son yayınlar ve inceleme yazılarının düzeltilmesi gerektiğine beni ikna eden bazı pasajları belirtmek ve bu biyografiyi tamamladıktan sonra yaptığım araştırmanın bana daha derin bir anlayış kazandırdığı bir konuyu dile getirmekle yetineceğim.

2. Bölümün 57 ve 58. sayfasında Newton'ın ortaöğreniminin kayda değer bir matematik öğrenimini içermediğini belirtmiştim. Geçtiğimiz günlerde D. T. Whiteside 1654 tarihli ve içinde kapsamlı "Matematik Notlarının bulunduğu bir cepkitabını Grantham'da buldu [*Bkz.* "Newton the Mathematician" pasajı, kaynak: Z. Bechler, ed. *Contemporary Newtonian Research* (Dordrecht, 1982), s. 110-11]. Whiteside'a göre bu kitap, Newton'ın notları yazdıktan sonra girdiği Grantham dil okulunun müdürü Henry Stokes'un elyazısıyla yazılmış. Her ne kadar pasajın çoğu alan hesabının kuralları gibi temel hesaplamalara ayrılmışsa da, tamamı bu düzeyde olmayan pasajı taşralı bir beyefendi faydalı bulmuş olabilir. "Üçgen ve Dairelerin Ölçümü" hakkında yazılmış altmış beş sayfa sinüs çizelgesinin nasıl hesaplanılacağına dair bilgiler (Newton'ın Cambridge'te kısa süreliğine uğraştığı bir iş) ve bir dairenin içine eşkenarlı yedigen çizme yöntemini (Newton'ın Cambridge'te okurken yeniden karşılaştığı bir başka konu) içermektedir. Dahası Stokes, Arşimet'in pi değeri için hesapladığı sınırlara da –310/71'den büyük ve 31/7'den küçük– kitapta yer vermişti. Whiteside'ın da belirttiği gibi, bu "Notlar" pasajı, Woolsthorpe'daki sıvaya kazınmış geometrik şekillerden birini hatırlatmaktadır, kaçınılmaz olarak. Cepkitabının da güçlü şekilde ima ettiği gibi, Newton'ın dil okulu hakkında sarf ettiğim sözlerin temelli düzeltilmesi gerekiyor. Newton, Cambridge'e vardığında büyük ihtimalle matematikte acemi biri değildi ve oradaki öğrencilik yıllarında başladığı matematik çalışmalarına hemen dalması ve bununla beraber yaratıcılığının parlayıvermesi bu yeni bilgiyle şaşırtıcılığından hiçbir şey kaybetmese de daha da anlaşılır hale gelmiştir.

Whiteside bu kitapla ilgili yazısında ve benimle özel görüşmelerinde, 4. Bölümde Newton matematiğinin başlıca tartışma konusu (ve buna ilaveten, Newton'dan önce on yedinci yüzyıl matematiğinin 1. Bölümde işlenen tartışma konusu) bağlamında benim, bölünmezler ile sonsuz küçükler arasındaki ayrımı ihmal ettiğimi ve bu yüzden anlatımım ile vardığım bazı sonuçların açıklığına halel geldiğini savunmuştur. Ben şahsen kendimi matematik tarihçisi olarak görmüyorum ve şimdi kendi zihnimde meseleyi daha açık ifade etmek için on yedinci yüzyıl matematiğinin zorlu dünyasına dalmaya hazır değilim. Sonuç olarak usulüne uygun düzeltileri burada sunamıyorum. Şu kadarını demekle yetiniyorum ki Whiteside'ın on yedinci yüzyıl matematiğinden bahsederken aklıselimle konuştuğunu tecrübelerimden biliyorum. Bundan dolayı okurlara uyarım şu olacak ki, bu kitaptaki bölünmezler ve sonsuz küçüklerle ilgili pasajlarda önemli buldukları bir noktaya rastladıklarında başkalarının çalışmalarına başvursunlar; örneğin Whiteside'ın editörlüğünü yaptığı *Mathematical Papers*'a, onun diğer yazıları ve benim dipnotlarda ve bibliyografya bölümünde zikrettiğim diğer kitaplara başvurabilirler.

9. Bölüm Newton'ın 1680'lerde kaleme almaya başladığı teolojik bir çalışmada –*Theologiae gentilis origines philosophicae*– geçen bir tartışmayı içermektedir. Bu tartışmayı ve Newton'ın hayatının geri kalanında bu tartışmaya atıfta bulunmaya devam etmesi gerçeğini ne kadar çok düşünsem bana o kadar önemli görünüyor. Bu biyografisinin ilk kez yayımlandığı zamanlarda bu kitabını yeterince anlamadığıma kanaat getirdim. Söz konusu çalışma, bu kitabın yayımlanmasından sonra daha fazla incelediğim bir konuyu içermektedir. Yaptığım incelemeler sonucunda, söz konusu çalışmanın Newton hiçbir zaman tamamlamamış olsa da onun en önemli teolojik eseri olduğuna dair inancım güçlendi. Nuh ve torunları hakkında yazılmış ve yirminci yüzyıl insanının kulağına çok tuhaf gelen fevkalade ağırbaşlı yazılar bizleri yanıltmasın. Bunlar o zamanın bilindik ilmi konularıydı ve hiçbirimiz gibi Newton da yaşadığı zamandan soyutlanamazdı. Bana öyle geliyor ki *Origines*'i deist kitapçıkların ilki diye nitelendirmek yanlış olmaz. Bu kitapçığı uzun boylu irdeledim ve Newton'ın bir denemesinde zikrettiği benzer çalışmalarla yüzeysel de olsa karşılaştırdım – *bkz.* "Isaac Newton's *Theologiae Gentilis Origines Philosophicae*, W. W. Wager, ed., *The Secular Mind* (New York, 1982), s. 15-34. Bildiğim kadarıyla bu deneme Newton'ın bu önemli çalışmasıyla ilgili yayımlanmış tek eser, bu kitaptaki kısa pasajı saymazsak. Ve Newton'ın teolojik görüşlerini öğrenmek isteyen herkese yazdığım denemeyi tavsiye ediyorum.

14. Bölümün 740 ila 744. sayfalarını II. Kitaptaki X. Önermedeki bir hatanın, *Principia*'nın ikinci baskısı için düzeltisine ayırırken, "İnsan koşullarla ilgili daha fazla şey bilmek istiyor" demiştim. Whiteside'ın editörlüğünü yaptığı *Mathematical Papers*'ın sekizinci cildi benim zikrettiğim satırı yazmamdan sonra yayımlandı ve sonuçta koşullarla ilgili daha çok şey öğrendik. Bu meselenin ele alınması (s. 312-424) Whiteside'ın son cildinin yetkin şekilde başardığı işlerden biri. Newton'ın Bernoulli'nin itirazının geçerliliğini başlangıçta onay-

ladığı ve Bernoulli'nin yapamadığını yapıp, hatanın püf noktasını tespit ettiği yazıları Whiteside derleyip bir araya getirmiştir. Ondan sonra, probleme dair peş peşe gelen altı atağın yer aldığı müsveddelerle birlikte taslak halindeki diğer yedi pasaj, Newton'ın hatanın yerini başarılı bir şekilde tespit etmeye ve onu düzeltmeye sevk eder. Aslında müsveddelerin de açığa vurduğu gibi, Newton doğru sonucun alternatif bir ispatını yapmaya da girişir. En ilginç noktaysa Whiteside'ın da ikna edici şekilde savunduğu gibi, yalnızca bir hesap hatası Newton'ın baştaki ispatın çatısı içinde önermeyi düzeltebileceği gerçeğini görmesine engel olmuştur. Bernoulli temelli düzeltilmiş önermeyi –kendisi de bu önermeyi sahiplenmiştir; nitekim yeni yayımlanan sayfalar son andaki ilaveyi açıklığa kavuşturmuştur– Newton'ın *Principia*'yı yazarken ikinci türevleri anlamadığının kanıtı olarak gösterir. Durmadan tekrarlanan bu itham Newton'ı utandıracak şekilde öncelik tartışmasında da öne çıkmıştır. Bu kısa paragraf Whiteside'ın sunumunun zenginliğini layıkıyla anlatamaz, bu nedenle mevzu hakkında daha fazla şey öğrenmek isteyen okurlara zikrettiğimiz sunuma bakmalarını öneririm.

Bu kitap hakkında *American Historical Review* 87 (1982), 1353 dergisine yazdığı inceleme yazısında I. Bernard Cohen, kitaptaki yorumların bana ait olduğunu ve diğer Newton araştırmacıları tarafından mutlaka paylaşılması gerekmediğini belirtmiştir. Ben de hiçbir zaman aksini amaçlamadım. Kitaba ismimi yazarken içeriği dair bütün sorumluluğu üzerime aldığımın idrakindeydim ve okurların da böyle düşüneceğini tahmin ediyordum. Elbette nihai doğruya ulaşmada bir ayrıcalığa sahip değilim ve Profesör Cohen inceleme yazısında karşı çıktığı yorumlarla konusunda haklı çıkabilir. Şu kadarını söylemekle yetineceğim ki, şu an için pişmanlık hissetmiyorum ve önceki satırlarda değindiğim dört pasajı bir kenara bırakırsak, bu kitap benim Isaac Newton'la ilgili görüşlerimi sunmaya devam ediyor.

ÖNSÖZ

Dr. Johnson'ın iddiasına göre biyografinin faydası, başka insanların içinde bulundukları durumların bizim de başımızdan geçebileceğini anlayışla karşılayabilmemiz gerçeğine dayanmaktadır. Zihnimizi intibak ettirebildiğimiz paralel durumlar her hayata şeklini vermektedir. Büyük insanlar bile herkesin ortak paydası olan etmenlerden azade değildir. "Biz hepimiz aynı saiklerle harekete geçeriz, aynı yanlışlara düşeriz, hepimiz umutla canlanırız, tehlikeyle engelleniriz, arzuyla bocalarız ve zevkle ayartılırız." Şunu itiraf etmeliyim ki Newton biyografisine adadığım yirmi yıl benim durumumda Dr. Johnson'ın sözünü doğrulamıyor. Newton'ı ne kadar çok araştırdıysam Newton o kadar benden kaçtı. Bazı parlak insanları, düşünsel açıdan benden üstün olduklarını hiç şüphesiz kabul ettiğim insanları çeşitli kez tanıma ayrıcalığına eriştim. Öte yandan kendimi kıyaslamak istemeyeceğim biriyle hiç karşılaşmadım, bundan dolayı burada söz konusu olan zatın yarısı, üçte biri veya dörtte biri, ama her durumda sınırlı ölçüde işinin ehli olduğumu söylemek akla yatkın olur. Newton üzerine yaptığım çalışmanın nihai sonucu onunla asla kıyaslanamayacağıma beni ikna etmesidir. Newton benim nazarımda bütünüyle başka biri, insan zekâsının kategorilerini şekillendirmiş bir avuç dâhiden biri; kendi çapımızdakileri anlamak için başvurduğumuz ölçütleri, Dr. Johnson'ın paralel koşullarını boşa çıkaran bir adam.

O halde şu soruyu sorabilirsiniz: Neden ben Newton'ın biyografisini yazmaya giriştim? Önsöz niteliğinde ikinci itirafımsa bu soruyu kendime giderek daha fazla sorduğumdur. Gençlik özgüveniyle bu işe koyulduğumda kendimden aynı kuşkuyu duyacağımı biliyor olsaydım hiç başlamazdım. İşi yapmaya gönüllü olsam da bunun uzun ve zorlu bir çaba olduğunu idrak ederdim. Hayatımın o noktasında bu işin öyle çok uzun yıllar değil de on yıl alacağını düşünüyordum, her ne kadar şimdi beklenti ile gerçeklik arasındaki uçurumun bir işareti olarak karşımda dursa da. Belki de yirmi yıllık bir ihtimal bile benim yolumdan döndürmeyecekti, ama başka bir boşluk, kendim ile işlediğim konu arasındaki beklenmedik mesafe önemli bir mesele olacaktı. Şimdi bir beklentiyle geleceğe değil de geçmişe dönüp baktığımda, püriten etiğin kalıcı etkisinin böylesine içten bir emeğin meyvelerini çöpe atma ihtimalini nahoş

kıldığını görüyorum. Öyleyse Newton'ın biyografisini yazabilecek başka biri de aynı açmazdan kurtulabilir miydi? Ancak bir başka Newton onun varlığının içine nüfuz etmeyi umabilirdi ama insan girişiminin iktisadı gereği, ikinci bir Newton birincisinin biyografisini yazmaya kendini adamazdı. Eğer tarihin bir işlevi varsa –ki var olduğunu düşünmüşümdür hep– bu işlev Newton'larla ilgilenmek olmalı. Şimdi yüz yirmi beş yılını bulmuş olan Dr. David Brewster'in şaheserinden sonra yeni bir biyografiye ihtiyaç olduğu konusunda, konuyla ilgili herkes hemfikirdir. Başkaları da bu işe girişti. Onların yetersiz kaldığı yerde benim başarılı olup olmadığıma karar verecek merci ben değilim. Az önceki satırların ima ettiği olanca şüpheye rağmen, zaten modern çağın büyük katkıda bulunduğu geçmişin anlaşılmasına bir parça da ben katkıda bulunurum umuduyla uzun yılların ürünü olan bu çalışmayı tarihin sunağına koyuyorum.

Newton biyografisini yazarken, Newton bilimi üzerine bir yazı yazmaktan sakınmak için yazınsal bir biçim olarak biyografi anlaşıma uygun hareket ettim. Bununla beraber bilim insanı Newton'ı anlatımın merkezi karakteri yapmaya çalıştım. Her ne kadar kendisi bir biyografinin göz ardı edemeyeceği başka faaliyetlerle de –bir yanda teoloji, öte yanda darphane müdürlüğü– meşgul olmuşsa da, daha ziyade, büyük öneme sahip bir bilim insanı olduğu için dikkatimizi çekmektedir. Bundan dolayı çalışmamı bilimsel bir biyografi, yani Newton'ın bilimsel yaşamının ana tema olduğu bir biyografi olarak düşündüm. Amacım onun bilimini tanıtmaktı, ama modern zekânın şekillenmesine büyük katkıda bulunmuş bitmiş bir ürün olarak değil de, hâlâ çözüm bekleyen sorunlarla karşı karşıya olan canlı bir adamın gelişmekte olan çabası olarak. Benim gözümde bu biyografinin can alıcı noktası, tam da henüz tamamlanmamış bir şeye, Newton'ın kendi yaptıklarının amacına, bilinmeyeni ortaya çıkarmaya adanmış bir hayatın özüne dayanmaktadır. Onun bilimsel çalışmalarını hayatının bağlamına yerleştirdim: Woolsthorpe ve Grantham'dan Cambridge ve nihayet Londra'ya uzanan bir hayat. Öte yandan Newton çok az insanın ona denk olduğu bir bilim insanıdır. Hiçbir zaman başkalarıyla kolay geçinmemiş, her zaman mesafesini korumuş ve ekseriyetle kendi çalışma ortamında yaşamıştır. Kitapları onun hayatının içeriğini Cambridge ve Londra'dan daha çok zenginleştirmiştir. Newton'ın hayatına dair bu gerçeği göz ardı eden bir biyografi yazarının günahı boynuna. Ben gerçeği her zaman aklımda tutmak ve gerçeklik arayışının –tamamen olmasa bile münhasıran bilimsel gerçeklik– hayatının özünü şekillendirdiği bir Newton portresi sunmak için elimden geleni yaptım. Bu noktada başarılı oldum, keza bir bütün olarak biyografi de başarılı oldu.

Kraliyet Derneğinin [Royal Society] Newton'ın *Correspondence* kitabının ilk cildini yayımladığı zaman ben bu biyografi üzerinde ciddiyetle çalışmaya başlamıştım. Şimdi yedi cildin tamamı yayımlanmış durumda ve kitabımdaki dipnotlar bu ciltlerin elzem yardımına tanıklık etmektedir. Onlar Newton hakkında geçen yirmi yılda çıkan ve benim eserime de doğrudan katkıda bulunduğu için müteşekkir olduğu bütün o yayınların sadece bir kısmını oluşturmaktadır. *Correspondence* kitabı benim için elzem bir kaynaktı; keza ben bu

önsözü yazarken son cildinin henüz yayımlanmadığı (elbette benim için büyük bir eksiklikti) *Mathematical Papers* kitabının Whiteside edisyonu da öyle. Benim biyografimi önceki çalışmalardan farklı kılan yanlarından biri Newton'ın matematik çalışmalarının kronolojik izahına yer vermesidir. Bu izah bana ait olduğundan bütün sorumluluğu da benim üstümdedir. Ne var ki Whiteside'ın abidevi çalışması olmasaydı benim izahım da mümkün olamazdı.

Bu genel yayımlardan ayrı olarak, Newton'ın hayatının daha münferit yanlarıyla sınırlı başka çalışmalar da mevcuttur: I. Bernard Cohen'in *Papers And Letters* adlı kitabına ilaveten merhum Alexandre Koyré ile birlikte yaptığı çeşitli okumaları içeren *Principia* edisyonu; A. R. ve M. B. Hall, *Unpublished Scientific Papers*; John Herivel, *Background to Newton's 'Principia'*; (ve bundan bir monograf olduğu için biçimsel açıdan farklı olsa da) B. J. T. Dobbs'un *Foundations of Newton's Alchemy* kitabı; Bu çalışmaların yayımlanması Newton biliminin olanaklarını büyük ölçüde genişletmiştir. Ben bu olanaklardan faydalanan ilk kişi değilim, sonuncusu da olmayacağım. Alan Shapiro'nun kaleme aldığı optik yazılarının yayımlanmasından istifade etmeyi beklemeden çalışmamı bitirdiğim için pişmanım.

Newton üzerine çalıştığım sırada pek çok kaynaktan çeşitli türlerde yardımlar aldım. National Science Foundation, George A. and Eliza Gardner Howard Foundation, American Council of Learned Societies ve National Endowment for the Humanities gibi kurumların mali yardımları ve Indiana Üniversitesinin verdiği ücretli izinler çoğunu, Newton'ın yazılarının büyük bir kısmının bulunduğu İngiltere'de geçirdiğim çalışma ve yazma sürecine önemli ölçüde katkı sunmuştur. O dönemde bir yıl Cambridge'teki Clare Hall Kolejinin misafir araştırmacısı olma ayrıcalığına ve avantajına eriştim. Ayrıca National Science Foundation (Ulusal Bilim Vakfı) ve Indiana Üniversitesi Newton yazılarının fotokopilerini edinmemde maddi yardımda bulunmuştur. Birçok kütüphane görevlisi benden nazik yardımını esirgemedi; onlardan taleplerimle orantılı olarak öne çıkanları saymam gerekirse: Cambridge Üniversitesi Kütüphanesi, Trinity Koleji Kütüphanesi, Harvard'da bulunan Widener Kütüphanesi, Babson Koleji Kütüphanesi, Indiana Üniversitesi Kütüphanesi ve Public Record Office (Kamu Kayıtları Ofisi). Geçen yıllar zarfında Indiana Üniversitesindeki bilim tarihi ve felsefesi bölümündeki bir dizi sekreter, özellikle de Karen Blaisdell yazım işini büyük ölçüde üstlendi. Düzeltme okumasında Anita Guerrini paha biçilmez yardımda bulundu. Zikrettiğim bu şahıslara ve bana dolaylı yoldan yardımda bulunmuş diğer pek çok insana ne kadar teşekkür etsem azdır. En azından buradan onlara sonsuz şükranlarımı sunuyorum.

Keza hiçbir yazar ailesini es geçemez. Çocuklarım okul çağına geldikleri zamanlarda biyografi yazma işine koyulmuştum. Şimdi onlar eğitimlerini bitirip iş hayatına atılırlarken ben de kendi işimi bitirmiş bulunmaktayım. Benim yanımda yöremde bulunma deneyimleri Newton'ın bize eşlik etmesiyle zenginleşmiştir. Bu biyografi olmasaydı daha makbul bir baba olur muydum bilmiyorum. Geçen yıllar zarfında tahammül gösterdikleri şeyin neticelenip bir kitaba

dönüştüğünü bilmeleri onlar için yeterlidir. Elbette karım bana daha çok katlandı ve büyük bir nezaket ve anlayışla bana özveri gösterdiği için kendisine teşekkür ederim. Sonunda yegâne sıkı savunmayı keşfetti ve şimdi kendisi bir kitap yazıyor; eğer ben kendimi geliştirirsem, kendi önsözünde katkımı ve desteğimi takdir edebilir.

R.S.W.

TEŞEKKÜRLER

Hepsi Grace K. Babson Koleksiyonunda bulunan bir simya diyagramının, bir Yahudi tapınağının planının ve kadim halkların on iki tanrısının şemasının kopyasını çıkartmama izin verdiği için Babson Koleji Kütüphanesine; Le Marchand'ın fildişinden büstünün resminin kopyasını için British Museum yönetimine; kendilerinin yayımladığı *Principia*'nın İngilizce tercümesinden altı diyagramın kopyası için California Üniversitesi Yayınlarına; *Portsmouth Papers* metninden pasajların ve on bir çizimin kopyası için Cambridge Üniversitesi Kütüphanesinin memurlarına; John Craig'in *The Mint* (Cambridge, 1953) kitabından Croker'in yaptığı Newton madalyonunun resminin kopyası için Cambridge Üniversitesi Yayınlarına; kimya fırınlarının bir çiziminin kopyası için Chicago Üniversitesi Kütüphanesi, Joseph Halle Schaffner Koleksiyonuna; David Eugene Smith Koleksiyonu, Nadir Kitaplar ve Elyazmaları Kütüphanesinden Richter minyatürünün gravürünün ve Gandy portresinin fotokopileri için Columbia Üniversitesine; 1680-1 yıllarına ait bir kuyrukluyıldızın bir çiziminin kopyası için Oxford'daki Corpus Christi Koleji yönetimine; Kneller'in 1720 tarihli portresinin kopyası için Lord Egremont and the Petworth Estate'e; Nicolas Fatio de Duillier'in portresinin kopyası için Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève'ye; mülkiyetlerinde bulunan Newton portresinin kopyası için İngiltere'deki W. Heffer and Sons Ltd. of Cambridge'e; Yahuda Mektuplarından Yuhanna'nın, Vahyi'nin şemasının kopyası için Musevi Ulusal ve Üniversitesi Kütüphanesine; Keynes Koleksiyonundan bir dizi simya sembolünün ve Le Marchand'in fildişinden bir levhasının kopyası için Cambridge'teki King's Koleji idaresine; Kneller'in 1702 tarihli portresinin ve ressamı bilinmeyen 1726 tarihli bir portrenin kopyası için National Portrait Gallery yönetimine; Richard S. Westfall'un *Force in Newton's Physics* (Londra, 1971) adlı kitabından dört diyagramın kopyası için Neale Watson Academic Publications, Inc.'a; Woolsthorpe'nin bir çiziminin, St. Martin Caddesindeki evin bir resminin, *experimentum crucis*'in bir çiziminin ve New College MSS'ten bir kronolojinin şemasının kopyası için Oxford'daki New College yönetimine; iki Kneller portresinin ve 1710 tarihli bir Thornhill portresinin kopyası için Lord Portsmouth ve Portsmouth Estates varislerine; yansıtıcı teleskobun çiziminin, Stukeley eskizinin, Le Mar-

chand'ın fildişinden levhasının, 1703 tarihli Jervas portresinin, 1725 tarihli Vanderbank portresinin ve 1726 tarihli Vanderbank portresinin kopyası için Kraliyet Derneğine; Le Marchand'ın bir levhasının ve büstünün resimlerinin kopyası için Sotheby Parke Bernet & Co.'ya; Newton'ın soyağacının kopyası için Texas Üniversitesine; 1710 tarihli Thornhill portresinin, 1718 tarihli Murray portresinin, 1725 tarihli Vanderbank portresinin ve 1726 tarihli Seeman portresinin kopyası için Cambridge'teki Trinity Koleji yönetimine; ve simya yazılarındaki tahta çıkmış Jüpiter çiziminin kopyası için Yale Medical Library'e teşekkürlerimi sunuyorum.

Ayrıca verdikleri nazik izinlerden dolayı şu kurumlara şükranlarımı sunuyorum: American Philosophical Society; Babson Koleji (Grace K. Babso Koleksiyonu için); Bodleian Kütüphanesi; Cambridge Üniversitesi kütüphanesi çalışanları (Portsmouth Yazıları ve diğer MSS için); Chicago Üniversitesi Kütüphanesi (Joseph Halle Schaffner Koleksiyonu için); William Andrews Clark Memorial Library (UCLA, Los Angeles, California); Columbia Üniversitesi Nadir Kitaplar ve Elyazmaları Kütüphanesi (David Eugene Smith Koleksiyonu); Francis A. Countway Tıp Kütüphanesi (Boston, Massachusett); Edinburgh Üniversitesi Kütüphanesi; Emmanuel Koleji, Cambridge, Kütüphane; Cambridge, Fitzwilliam Müzesi çalışanları; Huntington Kütüphanesi (San Marino, California); Musevi Ulusal ve Üniversite Kütüphanesi (Yahuda MSS için); Cambridge, King's College yönetimi (Keyness MSS için); Pierpont Morgan Kütüphanesi; Oxford, New College yönetimi; Rpyal Society; Smitthsonian Institution Libraries (Dibner Koleksiyonu için); Stanford Üniversitesi Green Kütüphanesi Özel Koleksiyonlar Bölümü (Newton Koleksiyonu için); Controller of H.M. Stationery Office (Kamu Kayıtları Ofisindeki Crown-telif kayıtları için); Texas Üniversitesi (Austin, Beşeri Bilimler Araştırma Merkezi'ndeki elyazmaları için); ve elyazmaları için Cambridge, Trinity Koleji idaresi.

California Üniversitesi yayınevi Newton'ın *Principia*'sının Cajori edisyonundan; Cambridge Üniversitesi yayınevi, editörleri I. Bernard Cohen ve Alexandre Koyré olan *Isaac Newton's Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*'dan; B.J.T. Dobbs, *The Foundations of Newton's Alchemy*'dan; editörleri A.R. ve M.B. Halls olan *Unpublished Scientific Papers of Isaac Newton*'dan; H.W. Turnbull et al., ed. *The Correspondence of Isaac Newton*'dan; ve D.T. Whiteside, ed., *The Mathematical Papers of Isaac Newton*'dan: Dover Publications, Inc., Newton'ın *Opticks* kitabının edisyonlarından; A. E. Gunther, R.W.T. Gunther, *Early Science in Oxford*'dan; Harvard Üniversitesi yayınevi, I. Bernard Cohen, ed., *Isaac Newton's Papers and Letters on Natural Philosophy: History of Science*'dan; Karen Figala, "Newton as Alchemist": Oxford Üniversitesi yayınevi, Mark Curtis, *Oxford and Cambridge in Transition*'dan; John Herivel, *The Background to Newton's 'Principia'*; Frank Manuel, *The Religion of Isaac Newton: The Notes and Records of the Royal Society*'den, J.E. McGuire ve P.M. Rattansi, "Newton and the 'Pipes of Pan'" ve R.S. Westfall, "Short-writing and the State of Newton's Conscience, 1662"den ve Yale Üniversitesi yayınevi, Marjorie Hope Nicolson,

Conway Letters'tan alıntı yapmama izin verdi. Bu kurumların her birinin gösterdiği nezakete minnettarım.

TARİHLER HAKKINDA NOT

İngiltere, Katolik hurafesi olarak gördüğü Gregoryen takvimi benimsemediği için İngiltere'nin artık yıl olarak geçirdiği 1700'den önce Kıta ile arasında on günlük, 28 Şubat 1700'den önceyse on bir günlük fark vardı. Yani 1700'den önce tarih İngiltere'de 1 Martı gösterirken, Kıtada 11 Martı, 1700'den başlayarak da 12 Martı gösteriyordu. 1/11 Mart gibi kullanışsız bir gösterimi benimsemenin bu kitap için bir fayda teşkil etmediğini düşündüm. Tarihleri kullandığım her yerde ilgili halkı esas aldım, yani İngiltere'de İngilizlere göre İngiliz tarihlerini, Kıtadaysa orada yaşayanlara göre Kıta tarihlerini esas aldım; bunu yaparken bir tarihi diğerine çevirme gibi bir çabaya girişmedim. Karışıklık çıkabileceği birkaç yerde Jülyen takvimi için parantez içinde Eski Usul (E.U.), Gregoryen takvim içinse Yeni Usul (Y.U.) ifadelerine yer verdim.

İngiltere'de yeni yıl yasal olarak 25 Martta başladı. Bazı insanlar yasal uygulamaya sadık kalırken; çoğu, 1 Ocak ile 25 Mart arasında çift yıl yazdı, 1671/2 gibi. Alıntılar dışındaki her yerde ben tarihi yeni yılın 1 Ocakta başladığını esas alarak verdim.

DİPNOTLARDA KULLANILAN KISALTMALAR

Add MS: Cambridge Üniversitesi Kütüphanesindeki Additional MS (bu kitap için Additional MS'nin bu kısmı Portsmouth Yazılarından oluşmaktadır.

Babson MS: Mass, Babson Park, Babson Koleji kütüphanesindeki Newton elyazması.

Baily: Francis Baily, *An Acoount of the Rev^d John Flamsteed, the First Astronomer Royal* (Londra, 1835-7).

Bumdy MS: Smithsonian Institution Libraries, Dibner Koleksiyonu'ndaki Newton elyazması.

CM: Kraliyet Derneği derneğinin meclis tutanakları (Council Minutes).

Cohen: *Isaac Newton's Papers & Letters on Natural Philosophy*, ed. I. Bernard Cohen (Cambridge, Mass, 1958).

Comm epist: *Commercium epistolicum D. Johannis Collins, et aliorum de analysi promota* (Londra, 1713).

Corres: *The Correspondence of Isaac Newton*, ed. H. W. Turnbull, J. F. Scott, A. R. Hall ve Laura Tilling, 7 cilt (Cambridge, 1959-77).

CSPD: Calendar of State Papers Domestic.

CTB: Calendar of Treasury Books.

CTP: Calendar of Treasury Papers.

Edleston: *Correspondence of Sir Isaac Newton and Professor Cotes*, ed. J. Edleston (Londra, 1850).

Halls: Unpublished Scientific Papers of Isaac Newton, ed. A. R. ve Marie Boas Hall (Cambridge, 1962).

Herivel: J. W. Herivel, *The Background to Newton's 'Principia'* (Oxford, 1965).

Hiscock: W. G. Hiscock, ed. David Gregory, *Isaac Newton and Their Circle* (Oxford, 1937).

JB: Journal Book of the Royal Society.

JBC: Journal Book (Copy) of the Royal Society.

Keynes MS: Cambridge, King's Kolejinin kütüphanesindeki Keynes Koleksiyonunda bulunan Newton elyazması.

Math: *The Mathematical Papers of Isaac Newton*, ed. D. T. Whiteside, 8 cilt (Cambridge, 1967-80).

Mint: Kamu Kayıtları Ofisindeki Mint Papers.

Opticks: *Opticks*, 4. Baskısı esas alınmıştır (New York, 1952).

Prin: *Mathematical Principles of Natural Philosophy*, çev. Andrew Motte, rev. Florian Cajori (Berkeley, 1934).

Stukeley: William Stukeley, *Memoirs of Sir Isaac Newton's Life*, ed. A. Hastings White (Londra, 1936).

Var Prin: *Isaac Newton's Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*, 3. ed, çeşitli okumalarla, 2 cilt, ed. Alexander Koyré ve I. Bernard Cohen (Cambridge, 1972).

Villamil: Richard de Villamil, *Newton: The Man* (Londra, 1931).

Yahuda MS: Musevi Ulusal ve Üniversite Kütüphanesindeki Yahuda *MS Var. 1*'deki Newton elyazması.

1.BÖLÜM

YENİ BİR DÜNYANIN KEŞFİ

Convictus primus.	Secundus.	Quadrantarij.
M^{r}. Johes Smith.	Ric: Smith	Johes Bigge.
Ed: Lowrey.	Isaac Newton.	
Coll: Trin:	Johes Nowell	Josua Scargell.
Tho: Ferrar.	Georg: Crosland.	
Barhamus Olyver.	Hen: Wright.	
Johes Doud.	Johes Tenant	
Johes Hawkins.	Eras: Sturton.[1]	
		Johes Rowland.
		Ed: Jolly.

Cambridge Üniversitesinin 8 Temmuz 1661 tarihli kayıt defterinde [*Matriculations*] Newton'ın adının, o günlerde Trinity College'a kabul edilmiş diğer on altı öğrencinin adlarıyla birlikte anılmasının, onun hayatında çok önemli bir olaya tanıklık ettiğini söylemeye bile gerek yoktur. Tıpkı diğer on altı öğrenci için olduğu gibi, Batı tarihinin sekiz yüzyılı boyunca sayısız genç için benzer olaylar büyük önem taşımıştır. Newton, Lincolnshire'de Woolsthorpe adındaki küçük köyündeki evinden yaklaşık beş hafta önce ayrılmıştı; o zamanlar, doğduğu yerden büyük olasılıkla ilk kez ayrılıp on beş yirmi kilometre uzağa gitmeyi göze alan toy bir taşralı delikanlıydı. Trinity College'a 5 Haziranda kabul edilmişti. Sonradan anlaşılacağı üzere, bu yer değişimi taşralılığın kaçınılmaz parçalanışından çok daha fazlasını içeriyordu. Cambridge'te Newton yeni bir dünya keşfetti. Bir bakıma, elbette bir üniversiteye giren her genç yeni bir dünya keşfeder; önünde eğitim sürecinin gereği olarak yeni ufuklar açılır. Bununla birlikte Newton kelimenin daha somut anlamıyla yeni bir dünya keşfetti. 1661'e gelindiğinde doğa felsefesinin köklü biçimde yeniden düzenlenişi, yani bilimsel devrim epey yol katetmişti. Doğanın bildik görünümünün ardında, filozoflar –onlara bilim insanı diyecektik– aslında yeni bir dünya keşfetmişti, gündelik hayatın niteliksel dünyası yerine niceliksel bir dünya, organik yerine mekanik, uzamda sınırlı yerine sınırsız, çoğu insanı korkutan ama bazılarını da meraklarını kamçılayarak heyecanlandıran farklı bir dünya. Cambridge'te Newton bunu keşfetti. Bunu yapması kesinlikle kaçınılmaz değildi, hatta olası bile değildi, çünkü Cambridge Üniversitesi öğrencilerine bilimsel düşüncenin

1 Cambridge Üniversitesi Kütüphanesi, *Matriculations 1613-1702*, 8 Temmuz 1661.

yeni dünyasını sunmuyordu. Büyük bir olasılıkla, o temmuz günü Trinity'ye kabul edilen diğer on altı delikanlı böyle bir dünyanın var olduğunu asla düşünmemişlerdi. Kimsenin tanımadığı gençlerken sessiz sedasız kimsenin tanımadığı adamlar oldular ve bugün hiç kimse onların yaşamöyküsünü yazmıyor. Bununla birlikte Cambridge, kitapların satıldığı ve kütüphanelerin bu kitapları topladığı bir yerdi. Kararlı biri üniversitenin gelişmesini teşvik etmediği bilgilerle karşılaşabilirdi; Newton kararlı biriydi ve bu kararlılıkla tarihteki yerini aldı. Newton'ın yaşamının doğa bilimiyle ilgili olmayan pek çok yönü vardı ve adına yakışır bir yaşamöyküsü bunları okura sunmak zorundadır. Bununla birlikte, Newton'ın yaşamöyküsünü yazma sorumluluğunu yüklenmenin tek nedeni, bu bilim insanının bilimsel devrimin yeni dünyasıyla kurduğu ilişkidir.

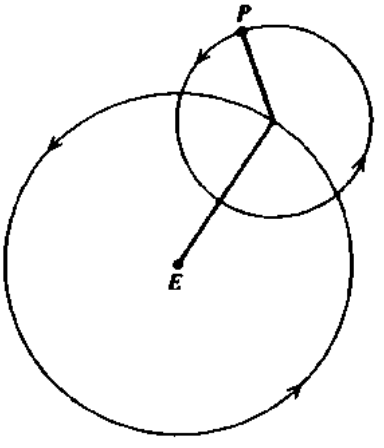
Gökyüzünün yerküremizin çevresini sarması gibi gökbilim de bilimsel devrimi kuşatır. Bir düşünce hareketinin başlangıç tarihini saptamak daima öznel bir seçimdir, fakat Mikolaj Kopernik'in 1543'te *De revolutionibus orbium coelestium* [*Göksel Kürelerin Dönüşleri Üzerine*] adlı yapıtının yayımlanmasını izleyen gelişmeler silsilesi, tarihçileri neredeyse oybirliğiyle modern bilimin doğuşunu bu yıl olarak saptamaya sevk etti. Kopernik, gökbilimi iki bin yıl boyunca meşgul eden başlıca probleme, sabit yıldızların değişmeyen zemininde gezegenlerin düzensiz hareketlerinin açıklanmasına yeni bir çözüm önerdi.[2] Daha önceki gökbilim, dünyanın hareketsiz olduğunu söyleyen, sağduyunun ve gündelik deneyimin dayattığı bir varsayımdan yola çıkmıştı. Buna göre gökyüzünde gözlenen bütün olaylar gerçek hareketlerdi. Kopernik bunun yerine gökyüzündeki olayların bir ölçüde Dünya'nın hareketinden kaynaklanan görünümlerden başka bir şey olmadığını ileri sürdü.

Kopernik Dünya'ya iki hareket atfediyordu, kendi ekseni etrafında günlük dönüş ve güneş etrafında yıllık dönüş.[3] Gökyüzünün her gün doğudan batıya doğru dönüyormuş gibi görünmesinin nedeni elbette Dünya'nın batıdan doğuya günlük dönüşüydü. Kopernik'ten sonra dört yüz yıldan daha fazla bir süre geçmesine rağmen hâlâ Güneş'in ve Ay'ın doğuşundan ve batışından söz etmeyi doğru buluyoruz; Kopernik'ten önce Güneş ile Ay'ın gerçekten doğduğuna ve battığına inanılıyordu. Gökbilim için daha önemlisi, Kopernik'in Dünya'yı evrenin merkezine demirlediği yerden küstahça söküp alması, onu diğer gezegenler gibi bir gezegen olarak tanımlaması ve diğer gezegenlerle birlikte Güneş'in çevresindeki yörüngeye yerleştirmesiydi. Güneş'i gezegenlikten terfi ettirmiş ve sistemin merkezine yerleştirmişti. Dünya'nın yıllık yörüngesi gezegenlerle ilgili en ilginç olguları, sabit yıldızlar arasında batıdan doğuya normal ilerleyişlerinde belli aralıklarla tekrarlayan geri gidişleri açıklıyordu. Bu olguları

2 "Yeni çözüm" ifadesini o dönemde geçerli olan gökbilimiyle tezat içinde kullanıyorum. Zira Kopernik'in güneş merkezli sistemi ilk öneren kişi olmadığı gayet iyi bilinir.

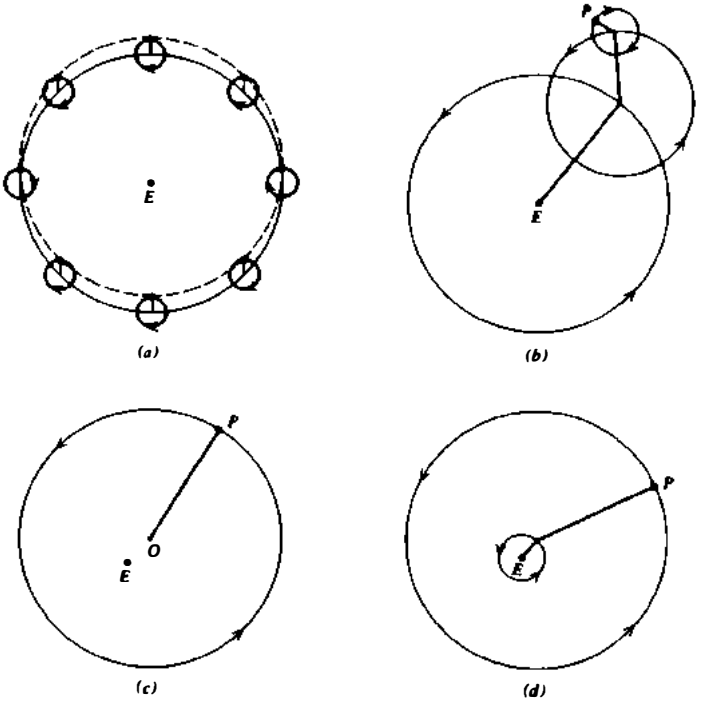
3 Kopernik'in kendisi Dünya'ya üçüncü bir hareket atfetmişti, kendi ekseni etrafında yıllık koni biçiminde bir hareket. Kepler sonradan bunun asılsız olduğunu ortaya koydu.

açıklamak için Antik Yunan gökbilimcileri ilmek düzeneğini geliştirmişlerdi (Şekil 1.1). Gezegenler Dünya'nın çevresinde dairesel yörüngeler üzerinde hareket etmiyorlardı; bunun yerine merkezleri Dünya'nın çevresindeki çemberler (taşıyıcı çemberler) üzerinde dolanan daireler (ilmekler) üzerinde dönüyorlardı. Bizim bakış açımızdan, gezegenlerin yörüngelerine ilişkin temel probleme getirilen bu çözüm, Dünya'nın yıllık yörüngesini her bir gezegenin hareketinin üzerine yansıtma sonucunu doğuruyordu: dış gezegenler (Mars, Jüpiter ve Satürn) söz konusu olduğunda ilmek olarak, iç gezegenler (Merkür ve Venüs) söz konusu olduğunda taşıyıcı çember olarak. Kopernik'in gökbilimde yaptığı düzeltmenin özü, bizim görüş açımızın başlangıç noktasını oluşturmasında ve gezegenlerinin geriye doğru hareketlerinin gerçek hareketler değil, Dünya'nın gerçek hareketinden kaynaklanan görünüşteki hareketler olabileceğini göstermesinde yatar.



Şekil 1.1. Ptolemaios sistemi gezegenlerin geriye doğru olan görünür hareketlerini açıklamak için merkezi bir taşıyıcı çember üzerinde bulunan bir ilmekten yararlanır.

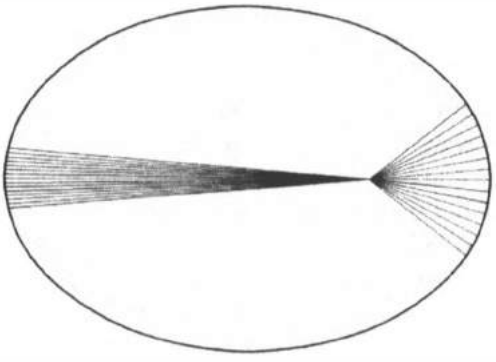
Ne yazık ki, konu bu basitlik düzleminde kalamazdı. İlkçağ gökbilimcilerinin ortaya koymuş olduğu gibi, merkezi Dünya'da olan bir düzgün dairesel hareket Güneş'in bir yıl boyunca konumlarını açıklayamıyordu. Keza biri taşıyıcı çemberin, diğeri de ilmeğin olmak üzere iki düzgün dairesel hareket de gezegenlerin konumlarını açıklayamıyordu. Her durumda daireler tarafından öngörülen konumlardan küçük sapmalar oluyordu. Bunları açıklamak için gökbilimciler de minnacık ilmekler ve eşmerkezli olmayan çemberler gibi başka düzeneklere başvurmuşlardı (Şekil 1.2). Sonuç olarak Kopernik de tek bir çemberin Dünya'nın veya Güneş'in çevresindeki herhangi bir gezegenin hareketini açıklayamayacağını anlamıştı. Kopernik gökyüzünün değişmezliğinin ve kusursuzluğunun, gökbilimi, kusursuz şeklin, yani çemberin birleşimleriyle sınırlamak zorunda bıraktığı kanaatini ilkçağ gökbilimcileriyle paylaşıyordu. Bu nedenle söz konusu küçük sapmaları açıklamak için o da minnacık ilmeklerden ve eşmerkezli olmayan çemberlerden yararlanmıştı.



Şekil 1.2. Ptolemaios sistemindeki çeşitli düzenekler. *A* taşıyıcı çember ile dönüş süresi aynı olan daha küçük bir ilmeğin ortaya çıkardığı sonucu gösteriyor; *B*, asıl taşıyıcı çemberin üzerindeki bir ilmeği; *C*, eşmerkezli olmayan çemberleri ve *D* de bir taşıyıcı çember üzerindeki eşmerkezli olmayan çemberi gösteriyor. Küçük ilmeklerin büyüklükleri ve merkezden kaçıklığın miktarı taşıyıcı çemberin büyüklüğüne göre bir hayli abartılmıştır.

Elli yıldan biraz daha fazla geçtikten sonra Kopernik'in en önemli takipçisi Johannes Kepler güneş merkezli gökbilimin kuruluşunu, Kopernik'in en çok önem verdiği şekli, kusursuz çemberi terk ederek tamamladı. Kepler, Danimarkalı gökbilimci Tycho Brahe'nin yaptığı çok sayıdaki gözlemi kullanarak Mars'ın Güneş'in çevresinde elips şeklinde bir yörünge üzerinde dolandığı sonucuna vardı ve hemen bu sonucun bütün gezegenler için geçerli olduğuna ilişkin bir genelleme yaptı. *Astronomia nova* [*Yeni Gökbilim*] adlı kitabında yayımlanan yörüngelerin eliptik biçimi Kepler'in ilk yasası olarak bilinir. Tek bir hamleyle bütün o ilmekleri ve eşmerkezli olmayan çemberleri süpürüp attı. Bunlara gerek duyulmasına yol açan küçük sapmalar tek bir eğrinin zarifliği içinde karışıp kayboldu. Bu ilk yasaya, hareket eden gezegenin yarıçap vektörü tarafından taranan elipsin alanının zaman ile orantılı olduğuna ilişkin ikinci bir yasa ekledi (Şekil 1.3). İkinci yasayla, her gökbilimcinin bir gezegenin her-

hangi bir zamandaki konumunu hesaplamaya yarayacak bir yöntem konusundaki kaçınılmaz talebini de karşılamış oldu. On yıl sonra *Harmonices mundi* [*Dünya'nın Uyumu*] adlı yapıtında Kepler, gezegenlerin yörüngelerini tamamlama sürelerinin karelerinin ortalama yarıçaplarının küpleriyle orantılı olduğunu ($T^2 \alpha R^3$) ortaya koyarak gezegenleri düzenli bir sistem içinde bir araya getirdi.



Şekil 1.3. Kepler'in, yarıçap vektörü tarafından taranan alanın zamanla orantılı olduğunu söyleyen ikinci yasası. Elipsin dışmerkezliği (odaklar arasındaki uzaklığın büyük eksen uzunluğuna oranı) bir hayli abartılmıştır.

Kepler'in *Astronomia nova*'sının yayımlandığı yıl gökbilimin temel aracı olacak olan bir aygıtın gökbilimine girişine de tanıklık etti. 1609'da Galileo Galilei ilk kez bir teleskobu gökyüzüne çevirdi, ertesi yıl da gözlemlerini yayımlamaya başladı. Galileo ateşli bir Kopernik taraftarıydı ve gözlemlerini Kopernik sistemini destekleyecek biçimde değiştirmeye kalkıştı. Ay'ın engebeli yüzeyini gözlemledi; bu, gökyüzünün billursu kusursuzluğuna dair eski kanılara aykırı bir şeydi. Benzer biçimde Güneş'teki lekeleri de gözlemledi. Bu lekeler oldukça kısa sürelerde oluşup yok oluyor ve Güneş'in görünür yüzü boyunca hareket ediyorlardı; bu da Güneş'in kendi ekseni çevresinde döndüğünü gösteriyordu. Galileo ayrıca Jüpiter'in uydularını keşfetti, böylece Dünya'nın, kendisine eşlik eden uydusu olan tek gezegen olması durumu da sona ermiş oldu. Venüs'ün evrelerini gözlemledi; bu gözlemler de Venüs'ün Güneş'in çevresinde dolandığını göstermesi açısından yermerkezli sistem ile bağdaşmıyordu. Bütün bunlar, özellikle de sonuncusu güneş merkezli gökbilimin doğruluğunu gösterir. Bununla birlikte Galileo'nun veya başka herhangi birinin Dünya'nın hareketini ya da Güneş'in merkezde bulunma durumunu bir teleskop yardımıyla gözlemesi olanaksızdı.[4] Newton, Cambridge'e geldiğinde bilim dünyasının Kopernik, Kepler ve Galileo'nun çalışmalarının önemini ve anlamını kavramak için bir

4 Güneş merkezli gökbilimin gelişimi üzerine sayısız kaynak var. Kısa bir anlatım için Thomas Kuhn'un *The Copernican Revolution* (Cambridge, Mass., 1957), [*Kopernik Devrimi*, İmge Kitabevi, 2007] adlı yapıtına, daha uzun bir anlatım için de Alekandre Koyré'nin *The Astronomical Revolution* [Gökbilimsel Devrim], çev. R. E. W. Maddison (Londra, 1973). adlı yapıtına bakılabilir.

elli yıla daha gereksinimi vardı. Kanıt açısından bakıldığında, pek az şey değişmişti. On dokuzuncu yüzyılda Foucault sarkacı, Dünya'nın kendi ekseni çevresinde döndüğünü doğrudan gösteren bir kanıt sağlayana ve yıldızların ıraklık açısının gözlenmesinin Dünya'nın yıllık hareketini açık bir biçimde doğrulamasına kadar bir şey değişmedi. Bununla birlikte, 1661'e gelindiğinde güneş merkezli evren üzerine tartışmalar başlamıştı; bunun doğruluğundan kuşku duyanlar, belirsizlikleri ne olursa olsun teleskobun çarpıcı tanıklığıyla desteklenen, Kepler'in birbirlerini engellemeyen elipslerinin dayanılmaz zarifliğine boyun eğmişlerdi. Newton için güneş merkezli evren asla kuşku duyulacak bir konu olmadı.

Oysa güneş merkezli evren, özellikle de Kepler'in ifade ettiği biçimiyle, çözümler kadar çözümsüzlükler de ortaya koyuyordu. Yermerkezli sistemde fiziksel ve matematiksel anlatımlar arasında daima bir gerilim vardı. Evrenbilimsel amaçlar açısından Aristoteles'in yıllar boyunca katılaşarak kristal kürelere dönüşen eşmerkezli küreleri evrenin fiziksel resmini çiziyordu. Uygulamaya ağırlık veren gökbilimciler bu sırada taşıyıcı çemberlerden, ilmeklerden, eşmerkezli olmayan çemberlerden ve denge noktalarından oluşan çeşitli düzeneklerden yola çıkarak gezegenlere ilişkin bir kuram oluşturmuşlardı. Bu ikisi arasında nihai bir uzlaşma imkânsızdı, ama gökbilimciler bu uyumsuzluğa göz yummayı kolayca öğrenmişlerdi. Güneş merkezli gökbilim kristal küreleri çabucak ortadan kaldırdı. Kepler'e göre, Tycho'nun kuyrukluyıldızlara ilişkin gözlemleri küreleri tuzla buz etmişti; Kepler'in elipsleri de kürelerin yok oluşlarını teyit etmişti. Küreler ile birlikte gökyüzünün bütün yapısı yok olmuştu. Böylece yeni gökbilim herhangi bir destek ve kılavuzluk aracı olmaksızın, ister görünür olsun isterse de hayali, gezegenlerin uzayın enginliği içinde şaşmaz biçimde saptanmış elips yörüngelerde dönüp durduklarına dair, doğruluğuna ihtimal verilmeyen bir sav ileri sürdü.

Kepler bu kaçınılmaz probleme, merkezleri Güneş'te olan, biri gezegenleri yörüngeleri boyunca iten, diğeri Güneş'ten uzaklıklarını ayarlayan iki kuvvete dayanarak bir çözüm önerdi. Bu göksel dinamik, Kepler'e Ariadne'nin ipliğini* vermiş oldu. Matematiksel açıdan, bu dinamik Kepler'in yasalarıyla tutarlıydı. Bununla birlikte, yeni mekanik biliminin Kepler'in dinamiğinin bir kuşak içinde terk edilmesine yol açması on yedinci yüzyıl biliminin acayipliklerinden biridir. Yine de kökeni bu dinamikte olan yasaları geçerli kabul etmeyi sürdürüyoruz. Descartes evrene ilişkin değişik bir fiziksel kuram ileri sürmüştü. Descartes'ın burgaç kuramı güneş merkezli bir sistemin olgularının hemen hemen tamamını açıklıyordu; bu kuram bütün gezegenleri Güneş'in çevresinde aynı düzlemde aynı yönde döndürüyordu. Burgacın başaramadığı şey, Kepler'in üç yasasının tam matematiksel karşılıklarını ortaya koymaktı.

---

* Yunan mitolojisinde Minos ile Pasiphae'nin kızı Ariadne'nin görür görmez tutulduğu Theseus'a canavar Minotaurus'un bulunduğu Labyrinthos mağarasında kaybolmaması için verdiği bir yumak iplik –çn.

Dolayısıyla evrenin fiziksel yapısıyla gökbilimin matematiksel kuramı arasındaki bu eski gerilim yeni bir sahnede tekrar göründü. Aradaki bir fark gerilimin bu yeni türünü tahammül edilemez kıldı. İlkçağ dünyasında fizik gökbilimden daha önemliydi. Gökbilimciler olguları usta işi yapılarla korumaya alıyor, ancak kimse bu yapıların fiziksel açıdan gerçek olduğunu ileri sürmüyordu. Kepler, elipslerinin gezegenlerin uzayda izledikleri yollar olarak gerçekliğini ileri sürdü ve nihayet on yedinci yüzyılda ona inanıldı. Gökyüzünün matematiğiyle fiziği arasındaki uyuşmazlığın şu ya da bu şekilde giderilmesi gerekecekti; büyük bir boşluk doğa felsefecilerine yeni bilimlerinin tam da can damarından pis pis sırıtarak bakana kadar. Newton bu gerçeği ilk fark edenlerden biriydi.

Gökbilim bilimsel devrimin evrenle ilgili çerçevesini kurdu. Devrimin en önemli çatışmaları yeryüzünde gerçekleşti. On yedinci yüzyılın başlarında, Galileo mekanik adı verilen yeni bir bilimin temellerini attı. Hareket her doğa tasavvurunda en önemli rolü oynadığından, doğa felsefesi köklü biçimde yeniden yapılanırken hareket bilimi demek olan mekaniğin hareketsiz kalması olanaksızdı. Tıpkı gökbilim gibi mekanik de ilkçağa kadar uzanan bir geçmişe sahipti; öte yandan mekaniksel gökbilimin tersine ortaçağ boyunca yaygın ve verimli bir tartışmanın konusu olmuştu. Ayrıca yeni gökbilimle ayrılmaz bir biçimde iç içe geçmişti. Bir yandan Aristoteles'ten miras alınan mekanik, ortaçağda yapılan değişikliklerle bile Dünya'nın hareket ettiğine ilişkin iddiayla uzlaşmayı reddediyordu. Diğer yandan, 1661'de var olan bilimsel düşüncenin genel yaklaşımına göre yeni gökbiliminin ortaya çıkardığı evrenle ilgili sorunu yalnızca mekanik bilimi çözebilirdi. Gökbilim bilimsel devrimin çerçevesini kurduysa, mekanik de asıl özünü oluşturdu.

Yeni mekaniği kuran kişi Galileo'dur. Ateşli bir Kopernikçi olarak gücünü, Kepler'in gökbilimsel kuramı gezegenlerin gözlemlenen konumlarıyla uzlaştırmasına olanak sağlayan teknik ayrıntılar türünden şeylere değil, Dünya'nın hareket ettiğine ilişkin önermede yatan sağduyuya aykırılığın yol açtığı güven sorununa verdi. Galileo'nun *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo** adlı yapıtının temel savı bu noktaya dayanır. Gökbilim açısından *Konuşmalar* bir aldatmacaydı. Gezegenlerin gözlemlenen konumlarına yaklaşık olarak bile uymayan dairesel yörüngelere dayanan bir güneş merkezli sistemi açıklıyordu. Bununla birlikte mekanik bilimi açısından hareket eden bir Dünya'nın hem cahilce gündelik deneyimlerle hem de dikkatlice gözlenen Dünya üzerindeki hareket olgularıyla bağdaşabileceğini gösteriyordu. Galileo'nun savının temelinde eylemsizlik ilkesi vardı. Galileo gerçekte "eylemsizlik" sözcüğünü kullanmamıştı; söz konusu ilkeyi bugün kabul ettiğimiz biçimde açık seçik de belirtmemişti. Bununla birlikte, hareket kavramını, içinde bizim eylemsizlik ilkesinin esasını bulacağımız biçimde yeniden tanımlamıştı.

* *İki Büyük Dünya Sistemi Hakkında Diyalog*, çev. Reşit Aşçıoğlu, İş Bankası Kültür Yayınları, 2008 –yn.

Aristoteles'e göre hareket etmek hareket ettirilmekti. Herhangi bir cismin hareket etmesi için harekete geçiren bir etken gerekliydi. Hareket ayrıca ontolojik değişim de ima ediyordu. Bir meşe palamudunun bir meşe olma gizilgücünü açığa çıkarmasını sağlayan gelişmesi, hareketti. Bir gencin sağduyulu bir yetişkin olma gizilgücünü açığa çıkarmasını sağlayan eğitimi, hareketti. Açıkça her iki süreç için de bir sebep yani bir fail veya hareket ettirici gereklidir. Benzer biçimde, düşen ağır cismin ağır bir cisim olarak evrenin merkezine yakın olabildiği kadar yakın olma gizilgücünü açığa çıkarmasını sağlayan hareketi, hareket ettirici bir faile gereksinim duyuyor gibi görünüyordu. Örneğin böyle bir ağır cismin düşüşü, düşmesine engel olan failler ortadan kalktığında ağır bir cisim olarak doğasının neden olduğu doğal bir hareketti. Cisimler aynı zamanda kendi başlarına gitme eğilimi taşımadıkları yerlere dış failler tarafından gitmeye zorlandıkları, gücün kullanıldığı hareketlere de maruz kalıyorlardı; gücün kullanıldığı hareketlerde bu dış etkenler apaçık görülebiliyordu. Galileo, hareketi Aristotelesçi çağrışımlarının büyük kısmından kurtulacak biçimde yeniden tanımlayarak mekaniği yeni bir yola soktu. Filizlenen meşe palamutlarını ve eğitim gören gençleri hareketle ilgili tartışmalardan çıkarıp attı. Aristoteles için en basit durum olan ve bu nedenle de incelenmeye en uygun örnek teşkil eden serbest düşme hareketi, Galileo için hareket meselesinin özüydü. Ayrıca bu anlamda hareket açısından cismin önemsiz olduğunda ısrar ediyordu. Ağır bir cisim düştüğünde herhangi bir gizilgücü açığa çıkarmıyor; içindeki hiçbir şey değişmiyordu. Aynı zamanda yukarı doğru fırlatıldığında da doğasına güç uygulanmış olmuyordu. Sık sık "doğal hareket" ifadesini kullansa da, doğal ve zorlanmış hareketler arasındaki her türlü gerçek ayrım Galileo'nun mekaniğinden silinip gitmiştir. Bütün hareketler tek ve aynıdır. Gizilgücün açığa çıkarıldığı bir süreç değildir. Hareket yalnızca, bir cismin kendini içinde bulduğu bir durumdur, cismin kayıtsız kaldığı bir durumdur.

Mermi hareketi, mermi, atıcısından ayrıldıktan sonra da hareketine devam ettiğinden Aristotelesçi mekaniğe temel bir zorluk çıkarır. Aristoteles bu zorluğu bir merminin içinde yol aldığı ortamın hareket ettirici olarak işlev gördüğünü ve hareketi devam ettirdiğini ileri sürerek çözmüştü. Ortaçağ filozofları hareket ettiriciyi ortamdan cismin kendisine taşıdı. Bir cisim harekete koyulduğunda cismin, hareketi devam ettiren bir devinim gücü, içsel bir hareket ettirici kuvvet kazandığını ileri sürdüler. Galileo mermi hareketini en basit haliyle, yatay bir düzlemde yuvarlanmaya bırakılan bir top durumuna dönüştürdü ve hayal gücüyle topun hareketini gözlemledi. Akla dayanan mekaniğin sürtünmesiz düzlemine ve kusursuz yuvarlaklıktaki bir topa gereksinim duyduğundan topun hareketini hayal gücüyle gözlemlemek zorundaydı. Böyle ideal koşullarda topun, düzlem devam ettiği sürece sonsuza kadar yuvarlanacağı sonucuna vardı. Gerçek düzlemlerde elbette gerçek toplar bir an gelir durur, fakat düzlem ne kadar pürüzsüz ve topun yuvarlaklığı ne kadar kusursuzsa top o kadar uzun süre yuvarlanır. Hareket cismin kayıtsız kaldığı bir durumdur. Yatay bir düzlemdeki bir top ne kendi kendine hareket geçebilir ne de kendi

kendine durabilir. Bu hareket düşüncesini paylaşan Descartes'ın söylediği gibi, filozoflar yanlış soruyu sorup durmuşlardı. Bir cismi hareket halinde tutan şeyin ne olduğunu sormuşlardı; bunun yerine onu durduran şeyin ne olduğunu sormak gerekiyordu.

Bu yeni hareket düşüncesiyle, yani eylemsizlik ilkesiyle birlikte, biraz kabaca bir biçimde ifade edecek olursak, Dünya'nın hareketinden kaynaklandığı düşünülen zorluklar yok oldu gitti. Doğuya ve batıya ateş eden topların menzilleri eşit olacaktır; kuzeye ve güneye ateş eden toplar hedefleri vuracaklardır (veya daha kesin bir dille ifade edersek on yedinci yüzyıl topçuluğunun eksiklikleri nedeniyle hedefler vurulamayacaktı). Gözlemciler zorunlu olarak hareket eden Dünya'nın üzerinde onun her zamanki günlük dönüşüne eşlik eden yolcular olduklarından, kulelerden düşen cisimler gözlemcilere göre dümdüz düşüyormuş gibi görünecekti. Öte yandan Galileo'nun aklında gökbilimin yarattığı sorunlardan daha fazlası vardı. Ortaya koyduğu düşünceler hareket biliminin bütünüyle yeniden kurulmasından –son kitabında gururla tanımladığı üzere onu yeni bir bilim haline getirmekten– başka bir şey değildi ve Galileo'ya göre hareket bilimini bütünüyle yeniden kurmak onu matematiksel yapmaktı. Belki de bunu aklına, daima göksel hareketin matematiksel bir bilimi olagelmiş gökbilim getirmişti. Galileo her zaman Kopernik sisteminin içinde Dünya'nın göksel bir cisim haline geldiğini söyledi. Tek başına değişmez gökyüzü matematiğe uygun bir konu sunuyorsa, Dünya da bu cisimler arasına katılmaya hak kazanmış oluyordu. Mekanik bir yönüyle ayrıca matematiksel bilim modeli de sunuyordu. Terazi, kaldıraç, eğik düzlem ve bunları içeren statik bilimi, hem ilkçağ dünyasında hem de ortaçağ Avrupası'nda matematiksel işleme davetiye çıkarmıştı. Özellikle Arşimet, Galileo'nun deyişiyle "tanrısal Arşimet" geometrinin kesinliğinin dünyevi bir bilime bile nasıl uygulanabileceğini göstermişti. Galileo'nun kendini beğenmişliği tanrısal Arşimet'in bile yapamadığı şeyi kendisinin yapmış olduğunu düşünmesinden kaynaklanıyordu: Denge durumundaki cisimlerin matematiğine hareket halindeki cisimlerin matematiğini eklemişti.

Galileo'nun yeni hareket düşüncesi yeni yapı için temel taşı işlevini gördü. Kusursuz bir topun sürtünmesiz bir yatay düzlemdeki hareketi matematiksel olarak düzgün doğrusal harekettir. Top eşit sürelerde eşit uzaklıklar kateder. Cisimler elbette düşey olarak da hareket eder ve düşerlerken hızlarının gittikçe arttığı çok eskiden beri gözlemlenmiş bir şeydir. Ortaçağ filozofları "düzgün değişen hareket" bile tanımlamışlar, fakat bunu kuramsal olarak, tanımı gerçek hareketlere uygulamadan incelemişlerdi. Hareketin adını "düzgün ivmeli hareket" olarak değiştiren Galileo bunu düşen ağır cisimlerin hareketiyle ilişkilendirmişti.[5] Düzgün ivmeli hareket halindeki bir cisimde eşit zaman aralıklarında eşit hız değişimleri (artma veya azalma) olur. Galileo, yine Aristoteles'in

5 Kopernik örneğinde olduğu gibi Galileo'nun da bir selefi vardı. On altıncı yüzyılda yaşamış bir İspanyol skolastiği olan Domingo de Soto serbest düşmeyi düzgün değişen hareket olarak saptamıştı. Bununla birlikte bu kavrayışı temel alan ayrıntılı bir kinematik sistem tasarlamamıştı.

tersine, bütün cisimlerin her zaman ağırlığı olan aynı maddeden yapıldığını düşünüyordu. Dünya'nın her yerindeki cisimlerin büyüklükleri ve özleri ne olursa olsun hepsi için aynı olan bir ivmeyle düştüğü sonucuna varmıştı. Düzgün doğrusal hareket durumunda olduğu gibi, bu sav da sürtünmesiz düzlemlere benzer ideal koşulları varsayıyordu. Bir ortam, örneğin hava, her zaman var olduğundan, gerçek düşüş asla düzgün ivmeli hareket gibi olmaz. Yine yatay hareketlerde olduğu gibi, ideal koşullara en yakın olan hareket, tanımlanan harekete en çok yaklaşan harekettir.

Sıradan cisimlerin düşme hızı, zamanı ölçmede kullanılan ölçüm aletlerinin kabalığıyla birleştiğinde, bu kuramı doğrudan sınamayı olanaksızlaştırıyordu. Galileo yine de eğik düzlemlerde ölçülebilir bir hıza düşürülen benzer bir olayı gözleyebileceğinin farkına vardı. Eğik düzlemlere ilişkin ortaya konulan analiz, Galileo'nun hareketin ne kadar yavaşlatıldığını hesaplamasına bile olanak tanıyordu. Zamanı ölçmek için bir su saati kullanarak gerçek düzgün ivmeli hareket olgusunu kanıtlarla destekledi.

Galileo, düzgün ivmeli hareketten yola çıkarak, günümüzde öğrencilerin mekaniğe girişte hâlâ öğrendikleri kinematiğin temel bağıntılarını ortaya koydu. Buna göre, hareketsizken düşen bir cismin katettiği mesafe düşüş süresinin karesiyle orantılı, cismin hızıysa düşüş süresiyle ve düşme mesafesinin kareköküyle orantılıdır. Son bir ustalık gösterisi olarak da, (yine ideal koşullarda) düzgün yatay ve düzgün ivmeli düşey unsurların birleşiminden oluşan bir hareket sergileyen bir merminin parabolik bir yol izlemesi gerektiğini gösterdi.[6]

1661'e gelindiğinde mekanik bilimi kuraldışı bir düşünce biçimini kabul etmişti. Galileo âlimlerin dünyasının Latincesiyle değil de İtalyanca yazdığı halde, birkaç yayıncı Galileo'nun sonuçlarından Avrupa bilim çevrelerinin yararlanmasını sağladı. Hem düzgün doğrusal hareket hem de düzgün ivmeli hareket için Galileo'nun ortaya koyduğu ivme, hız, mesafe ve zaman bağıntıları bilimin ortak malı haline gelmiş, herkes tarafından kabul edilmiş, kimse tarafından sorgulanmamıştı. Bununla birlikte, Galileo'nun gerçekleştirme vaadinde bulunmaya cüret ettiği mekaniğin yeniden kurulması henüz başlamıştı. Galileo'nun kinematiğinin dayandığı temel, yeni hareket kavramı, kolaylıkla

6 Galileo'yla ilgili kaynaklar en azından yeni gökbilim üzerine kaynaklar kadar geniştir. En etkili çalışma Alexandre Koyré'nin *Etudes galiléennes* [*Galileo'nun Çalışmaları*] (Paris, 1939) adlı çalışmasıdır. Maurice Clavelin'in *La Philosphie naturelle de Galilée* [*Galileo'nun Doğa Felsefesi*] (Paris 1968) adlı yapıtı daha yeni ve mükemmel bir anlatım sunar. Stillman Drake, Galileo'nun mekaniğini burada bütünüyle alıntılanamayacak kadar çok sayıda bir dizi makalede ele almıştır; en önemlileri arasında şunlar sayılabilir: "Eylemsizlik Kavramı," *Saggi su Galileo Galilei* (Floransa, 1967), sayfa 3-14; "Galileo ve Eylemsizlik Yasası," *American Journal of Physics, 32* (1964), sayfa 601-608; "Düzgün İvme, Uzay ve Zaman," *British Joyrnal for the History of Science, 5* (1970), sayfa 21-43. Galileo üzerine çalışmasını yakın zamanda *Galileo at Work: His Scientific Biography* [*Galileo İş Başında: Bilimsel Yaşamöyküsü*] (Chicago, 1978). *Galileo, Man of Science* [*Galileo, Bilim İnsanı*] editör Ernar Mc Mullin (New York, 1967) adlı yapıt Galileo'nun biliminin bütün yönleriyle ve önemli yorumlarıyla ilgili makaleler içerir.

üstesinden gelinemeyen kavrayış zorlukları ortaya çıkardı. Pierre Gassendi bu kavramı olağanüstü kolay anlaşılır bir biçimde ifade etmişti; daha sonra aynı çalışmada, harekete geçiren kuvvet (*impetus*) kavramını ifade etmiş ve görünüşe bakılırsa bu ikisinin birbiriyle bağdaşmadığını fark edememişti. John Wallis bu zahmetli işi ondan on yıl sonra tekrarlayacaktı. Aslında 1661'de yalnızca iki önemli şahsiyet eylemsizlik ilkesini benimsemişti: René Descartes ve Christiaan Huygens. İşin doğrusu, bugün kabul ettiğimiz biçimiyle eylemsizlik ilkesini ifade eden Galileo değil, eylemsiz hareketin düzgün doğrusal niteliğinde ısrar eden Descartes'tı. Yapıtları söz konusu kavramın yayılmasının başlıca aracı olmuştu. 1661'de Huygens'in mekanikle ilgili çalışmaları hâlâ elyazmalarında saklı duruyordu. Diğer mekanik araştırmacıları Galileo'nun kinematik bağıntılarını harekete geçiren kuvvet kavramlarından çıkarmışlardı.[7]

Bu sırada, mekaniğin diğer iki meselesi daha tartışmaya açıldı, ikisini de tartışmaya açan Descartes'tı. Kısmen, bir bütün olarak felsefesiyle ilintili nedenlerden dolayı Descartes çarpışma yasalarını tanımlamaya girişti, çünkü Descartes'ın yaklaşımı bir cismin yalnızca kendisiyle temas eden cisimleri etkilemesine izin veriyordu. 1644'te yayımlanan *Principia philosophiae* [*Felsefenin İlkeleri*] adlı yapıtında açıkladığı haliyle bu yasaları neredeyse hiç kimse kabul etmedi, fakat yetersiz yasalar öne sürerek mekanik bilimine bir problem miras bırakmış oldu. Aynı yapıtında daha önce yalnızca doğrusal eylemsizlik ilkesi bağlamında ele alınan dairesel hareketin mekanik öğelerini tanımlamaya girişti. Descartes analizi bir kez daha yüzüne gözüne bulaştırdı ve böyle yaparak uğraşılması gereken ikinci bir problem bırakmış oldu. Her iki problem de 1650'lerin sonunda Christiaan Huygens tarafından başarılı bir biçimde çözüme kavuşturuldu, ama 1661'de Huygens sonuçlarını henüz yayımlamamıştı. Peşinden sürüklenen biri için o dönemlerde mekanik bilimi çıkarımlardan çok sorular sunuyordu.

Aslında kimse, Huygens bile yatay ve düşey hareketin büyüleyici kinematik denklemlerinde ne tür ipuçlarının saklı olduğunu henüz fark etmemişti. 1661'de bunlar hâlâ Galileo'nun ortaya koyduğu biçimiyle yani doğanın mantığa sığmayan olguları, araştırılacak gizemler, çözülecek bilmeceler olarak duruyordu. Henüz, düşen cisimlerin düzgün ivmeli hareketini doğal bir sonuç olarak gösterecek nedensel bir dinamik yoktu. En sonunda böyle bir dinamik geliştirildiğinde, gizem araştırıldığında, ortaya çıkan sonuçlarla yalnızca mekanik değil, doğa felsefesinin bütünü sarsıldı. 1661'de hemen hemen hiç kimse bundan çözülmemiş bir problem olarak söz edemezdi, çünkü henüz olasılığının bile farkına varılmamıştı. Açıkça ortaya konmamış olabilir fakat buradaki mücadele mücadelelerin en büyüğüydü.

---

7 Örneğin Richard S. Westfall'un, *Force in Newton's Physics* [*Newton Fiziğinde Kuvvet*] (Londra, 1971) adlı kitabının 117-138. sayfalarındaki Marcus Marci ve Evangelista Toricelli bölümlerine bakabilirsiniz. Daha sonra Claude-François Milliet de Chales, Giovanni Alfonso Borelli ve Edme Mariotte de temelde benzer çözümlemelerle ele alınmaktadır (*a.g.e.*, sayfa 200-203, 213-230, 243-256).

Mekanik gibi optik biliminin de bir geçmişi vardı, ilkçağdan çok ortaçağ ait olan ve yine on yedinci yüzyılda gökbilimden güçlü bir teşvik alan bir geçmiş. Bilincinde olunsun veya olunmasın, gökyüzünü gözlemlemek için optik biliminin kullanılması gerekiyordu. Her gözlemin varsaydığı ışığın doğrusal yayılımının, yalnızca tam tepedeki göksel cisimler için tam olarak doğru olduğu bilinen bir şeydi. Atmosferin neden olduğu kırılma diğer bütün cisimlerin gözlemlenen konumlarını saptırıyordu, ama kimse bu sapmanın tam ne kadar olduğunu bilmiyordu. Bunun dışında, Ay ve Güneş tutulmalarını gözlemlerken gökbilimciler optik açısından başka sorunlara yol açan, iğne deliği kadar küçük delikler taşıyan cihazları kullanıyorlardı. Aslında bu cihazlar, Kepler'in optik bilimiyle ilgilenmesini sağlamıştı. *Astronomiae pars optica* [*Gökbilimin Optik Kısmı*] adındaki 1604 tarihli önemli yapıtının alt başlığı, gökbilimin optik bilimindeki ufuk açıcı rolüne anıtsal bir örnek oluşturur. Kepler'in problemi Güneş'in önünden geçerken Ay'ın küçülüyor gibi görünmesiydi. Görünürdeki bu küçülmenin, bütünüyle iğne deliği cihazından kaynaklanan optik bir olgu olduğunu ve miktarının da iğne deliğinin büyüklüğüyle ilişkili olduğunu gösterdikten sonra Kepler gözün nasıl gördüğünü açıklamaya girişti. Gözbebeği gökbilim aracının iğne deliği açıklığına karşılık geliyordu ama bir odaklama merceğiyle birlikte. Ağtabakası görüntünün düştüğü perdeye karşılık geliyordu. Kepler tarafından açıkça ifade edilen ağtabakası görüntüsü kavramı, on yedinci yüzyıldan önce optik biliminin bütün tarihinin dayandığı temel konu olan görme problemine yeni bir çözüm sunuyordu. Teleskoplar altı yıl sonra ve mikroskoplar da ondan kısa bir süre sonra kuşku duyulmayacak bir dünya sunduğunda, optik bilimi on yedinci yüzyıl biliminde kendisine önemli bir yer edindi.

Kepler'in ufuk açıcı çalışmasından sonra optik biliminde elde edilen başarılar arasında en önemlisi, onun teleskoptan bile önce araştırdığı ama teleskobun bulunmasıyla birlikte büyük önem kazanan bir konu olan ışığın kırılma yasasının keşfiydi. 1637 yılında Descartes tarafından yayımlanan kırılmanın sinüs yasası ilkçağdan beri bilinen yansıma yasasını tamamladı. Bunun üzerinden çok uzun zaman geçmeden Francesco Maria Grimaldi kırınımı keşfetti, ancak çalışması 1665'e kadar yayımlanmadı. Bu iki keşif birlikte on yedinci yüzyıl optik biliminin odağına, daha önce meşgul olunan görmenin doğası meselesi yerine ışığın doğasını yerleştirdi. On yedinci yüzyıla gelindiğinde, ışığın zihnin dışında var olan bir gerçeklik olduğu ve görünen bir cisim tarafından yayılan bir şey olmadığı herkesçe kabul edilmişti. Işık doğanın bileşenlerinden biriydi ve doğanın diğer bileşenleriyle aynı biçimde incelenebilirdi. Kırılmanın sinüs yasası ışığın davranışına yeni bir düzen getirdi; kırınım olgusuysa konuyu daha çok bir bilmeceye dönüştürdü. Artık araştırmaların odağında olan temel soruya her ikisi de kesin bir yanıt verecek gibi görünmüyordu. Söz konusu soru şuydu: Işığın doğası nedir? Descartes bu soruya saydam bir ortam aracılığıyla anında aktarılan bir basınç olduğu yanıtını verdi. Atomculuk öğretisini yeniden canlandıran Gassendi, ışığın hayal edilemeyecek kadar hızlı hareket eden minnacık parçacıklarının akışı olduğunu söyleyerek başka bir yanıt verdi.

Gassendi'nin yanıtının sorunlu olduğu gün gibi ortadaydı. Yalnızca sağduyuya aykırı olmakla kalmıyor, iki insanın birbirinin gözlerinin içine bakması gibi olgularla çelişiyor gibi görünüyordu. Diğer yandan, ışığın tam da Descartes'ın kendisinin ortaya koyduğu sinüs yasası gibi, ışığın geometrik düzenliliklerini açıklamak için bir hareket eğilimi olarak basıncın, hareketin kendisiyle aynı yasalara uyduğu yönündeki mantıksız iddiasına dayanan Descartes'ın kuramından da pek az insan hoşlanmıştı. Yine de Descartes'ın kuramı ayrıntılara girmeye elverişliydi. Onun sabit basıncı, bazen dalga olarak adlandırılan düzenli atımlara dönüştürülebilirdi ve atımlar veya dalgalar tek başına basıncın ortaya çıkardığı zorlukların üstesinden gelebilirdi. 1661'e gelindiğinde en azından iki kişi bu terimlerle düşünmeye başlamıştı: Robert Hooke ve Christiaan Huygens. O zamana kadar ikisi de bir ışık kuramı yayımlamamıştı, böyle bir kuramın bütün sorunları çözeceği de zaten kesin değildi.

Ayrıca on yedinci yüzyıl biliminin doğayı bir bütün olarak düşünürken başvurduğu terimler optik bilimi açısından bir başka sorun daha yaratıyordu: Renk sorunu. Gökkuşağı (gökkuşağındaki renkler fiziksel nesnelerden çok gözlemciyle ilişkiliymiş gibi görünüyordu) gibi az sayıdaki istisnai durum dışında renk, cisimlerin niteliklerinden biri olarak değerlendiriliyordu. Yeni doğa felsefesi bütün renk olgularının sözü edilen istisnai durumlar için de aynı olduğunu öne sürüyordu. Yalnızca büyüklük ve şekil cisimlerin gerçek nitelikleridir; renkler yalnızca onları gözleyecek bilinçli özneler varsa vardır. Bu bakış açısına göre, renkler ışık ile ilişkilendiriliyordu. Renk optik biliminin bir konusu oldu. Kimse ışığın kendisinin renkli olduğunu ileri sürmemişti. Daha doğrusu, bir ağtabakasına düşerken ışığın kendisi görme duygusu uyandırdığından, ışığın bazı görünüşleri renk duygusu uyandırır. Bir kez daha Descartes soruyu ortaya atan kişi olmuştu; yine bir kez daha önerdiği çözüm pek az taraftar buldu. Daha iyi yanıtın ne olabileceğini daha sonra görecektik. Tıpkı gökbilim ve mekanik gibi 1661'de optik de sınırlı bir bilimdi.[8]

Yirminci yüzyılda ısrarla kendini gösteren yerleşik bir düşüncenin kökeni on altıncı ve on yedinci yüzyılların gökbilimine, mekaniğine ve optiğine kadar uzanır. Elde ettikleri sonuçlar matematiksel terimlerle ifade edilmiştir ve gö-

8 Son zamanlara kadar, optik biliminin tarihi gökbilim ve mekanik tarihlerinden çok daha az incelenmişti. Konunun herkesçe kabul edilen uzmanı Vasco Ronchi'nin *Storia della luce* [*Işığın Öyküsü*] (Bologna, 1939) adlı yapıtı daha yenilerde *The Nature of Light: An Historical Survey* [*Işığın Doğası: Tarihsel Bir İnceleme*] (Londra, 1970) adıyla çevrildi, yerini daha yeni birkaç çalışma aldı. Kepler üzerinden optik biliminin tarihi için David Lindberg'in *Theories of Vision from Al-kindi to Kepler* [*El-Kindi'den Kepler'e Görme Kuramları*] (Chicago, 1976) adlı kitabına bakılabilir. On yedinci yüzyılda optik bilimi üzerine en iyi çalışmalar, A. I. Sabra'nın *Theories of Light from Descartes to Newton* [*Descartes'tan Newton'a Işık Kuramları*] (Londra, 1967) ve Alan E. Shapiro'nun *Archive for History of Exact Sciences 11* (1973), 134-266. sayfalarda yer alan "Kinematic Opticks: A Study of the Wave Theory of Light in the Seventeenth Century" [Optiğin Kinematiği: On Yedinci Yüzyılda Işığın Dalga Kuramı Üzerine Bir İnceleme] adlı makalesidir.

rür gibi olduğumuz şey doğa bilimine o zamandan itibaren artan bir biçimde egemen olan bir modelin oluşturulmasıydı: Doğanın matematiksel olarak ifade edilmesi. Belki de bu düşünce 1661'de yaşayan birinin gözüne o kadar da çarpmadı. On yedinci yüzyıl doğa filozofları doğa araştırmalarında bir devrim yaşandığına bizim kadar ikna olsalar da, onların devrim olarak düşündükleri şey, bir avuç olgunun matematiksel ifadesi veya bu tür ifadelerin olabilirliğinin ardında yatabilecek temel ipuçları ya da çıkarımlar değildi. Bunun yerine, Batı dünyasında iki bin yıl boyunca doğa felsefesini egemenliği altına almış Aristotelesçi sınıflandırmaları yeni doğa felsefesinin altüst ettiğini düşünüyorlardı. Doğanın araştırılmasında etkin olarak yer alan kişiler söz konusu olduğunda, "altüst etme" ifadesi o kadar da güçlü bir ifade değildir. Onlar için Aristoteles felsefesi yeniden dirilemeyecek kadar ölüydü. Onun yerini temel benzeşim olarak organizmaya değil makineye başvuran yeni bir felsefe almıştı.

Hem mekanik hem de optik bilimlerine katkıda bulunan René Descartes, doğa felsefesinin mekaniksel yorumuna çok daha fazla katkıda bulunmuştu. On yedinci yüzyılda doğaya mekanik biliminin terimleriyle yaklaşan ne ilk ne de tek filozof olduğu halde, ayrıca o ve diğerleri ilkçağın atomculuk öğretisinden ilham alabilecekleri halde, Descartes yine de on yedinci yüzyıl mekaniksel doğa felsefesinin baş mimarıydı. *Discours de la méthode* [*Yöntem Üzerine Konuşma*] adlı yapıtında ve bu yapıtla ilgili yazılarında (1637) üstü kapalı olarak işaret edilen ve *Meditationes de prima philosophia* [*İlk Felsefe Üzerine Metafizik Düşünceler*, 1641] adlı yapıtında metafiziksel esasları ortaya koyulan Descartes'ın mekaniksel doğa felsefesi, *Principia philosophiae*'da [*Felsefenin İlkeleri*, 1644] tümüyle açıklandı.

Descartes'ın felsefesinin temelini, zihni veya ruhu fiziksel dünyanın işleyişinden kesin bir biçimde ayırmaya çalışan Kartezyen ikilik (dualizm) oluşturuyordu. Zihnin özü (*res cogitans*) düşünme faaliyetiydi. Zihni adlandırmak için etken ortaç (sıfat fiil) kullanarak Descartes zihnin evrende kendiliğinden etkinliğin meydana geldiği tek yer olduğunu açıkça belirtiyordu. Öte yandan, zihnin etkinliğini yalnızca düşünmeyle sınırlayarak zihnin veya ruhun fiziksel dünyada harekete geçirici ilke rolü oynamadığını da aynı açıklıkla belirtiyordu. Elbette, Tanrı doğaya varlık kazandırmıştır ve büyük evreninde doğanın varlığını sürdürmektedir. Ayrıca doğanın işleyiş yasalarını da belirlemiştir ama zorunlu işlemlerini değiştirmek veya bu işlemlere engel olmak için müdahale etmez. Buna ek olarak insanların ruhları, bedenlerini hareket ettirmeye çalışabilirler. Yine de bir yanda sindirimden ve büyümeden diğer yanda refleks hareketlere kadar insan bedeninin işlevlerinin büyük kısmı, insanın iradesinden bağımsız olarak devam eder. Üzerimizdeki göksel burgaçların engin görünümünden çevremizdeki hayvanlar ve bitkiler dünyasına ve algı eşiğimizin altındaki cisim parçacıklarının hareketlerine kadar, doğa olaylarının ezici bir çoğunluğu da insan iradesinin eyleminden asla etkilenmez. Yer kaplayan, uzamı olan varlıktan (*res extensa*) oluşan fiziksel doğa, makinelerin işlediği gibi mekaniğin yasaları uyarınca işleyen bir makinedir. Varlığın doğasını anlatmak için Descar-

tes bilinçli bir biçimde edilgen bir ortaç olan *extensa*'yı seçmişti. Bütünüyle hareketsiz, herhangi bir değişim yaratabilecek her türlü hareket kaynağından yoksun bırakılmış olan varlık, oluşturduğu fiziksel evrenle birlikte, salt fiziksel zorunluluğun alanı olmuştu. Varlık, hareketleri sırasında birbirlerine etki ederek doğa olaylarını yaratan ayrı parçacıklara bölünür. Çarpışma durumunda bu tek parçacıklar durarak, hızlanarak veya yönlerini değiştirerek hareketlerini değiştirebilseler de evrendeki toplam hareket miktarı sabit kalır. Bu, Descartes'ın mekanik evreninin temel yasasıydı; söz konusu yasa mekanik olmayan etkenlerin hesaba katılması gerekmediğini sağlama bağlıyordu.

Descartes, saat benzetmesini kullanmasa da, sonraki mekaniksel felsefeciler, saati doğa anlayışlarının örneği haline getireceklerdi. "Saat" deyince akıllarına gelen görüntü büyük katedral saatleriydi. Bu saatlerin aşağı inen ağırlıkları akrep ile yelkovanı millerinin üzerinde döndürüyordu ve çok daha fazlasını yapıyordu. Mekanik adamlar çanları çalıyordu. Kapılar açılıyor azizler çıkıyordu. Saat vakti söylüyordu. Karmaşık bir mekanizma çok sayıda işlem yapıyordu bu da akla doğa adını verdiğimiz o son derece karmaşık makinenin sonsuz sayıdaki olgusunu getiriyordu; aradaki tek fark ilahi saatçi tarafından yapılan kozmik saatin kurulmasının gerekmemesiydi.

Descartes'ın mekaniksel doğa felsefesi en bilinen felsefe olmasına rağmen tek felsefe değildi. İngiltere'de Thomas Hobbes benzer ama daha az ayrıntılı biçimde ifade edilmiş bir felsefe ortaya koydu. Fransa'da atomculuk öğretisini yeniden canlandıran başlıca kişi olan Pierre Gassendi de başka bir seçenek sundu. Savların kesinliği, titizliğiyle ilgilenen felsefi bir bakış açısından bakıldığında, bu felsefelerin aralarındaki farklar önemliydi. Çoğu uygulamacı bilim insanının, örneğin Robert Boyle'un, bakış açısından bakıldığında aralarındaki uzlaşımın ölçüsü, aralarındaki farkların ciddi ölçüde hesaba katılmasını güçleştirdi. Hepsi küçümseyici bir biçimde "esrarengiz etkenler" olarak adlandırdıkları şeylerin olasılığını doğadan hariç tutan ve doğal olgularını önlenemez fiziksel süreçlerin kaçınılmaz sonuçları olarak ele alan ikiliğin bir biçimi üzerinde uzlaşıyordu. Hepsi fiziksel dünyanın yalnızca büyüklük, biçim ve bölündüğü parçacıkların hareketi bakımından farklılık gösteren, niteliksel bakımdan nötr, tek bir ortak maddeden oluştuğu konusunda uzlaşıyordu. Keza hepsi doğa felsefesinin gelecekte izleyeceği yolun, doğa olaylarının, birbirlerine yalnızca doğrudan temas yoluyla etki eden maddesel parçacıkların karşılıklı etkileşimi tarafından yaratıldığının gösterilmesinde yattığı konusunda uzlaşıyordu. Dolayısıyla on yedinci yüzyılın sonlarındaki birbirine rakip iki ışık fikri mekaniksel felsefenin mümkün kıldığı iki olası fikirdi; ışık ya hareket halindeki madde tanecikleriydi veya maddesel bir ortam aracılığıyla aktarılan hareket atımlarıydı.

Descartes yeni doğa felsefesinin izleyeceği yolu altıncı ve son düşüncesinde açıkladı. İlk düşünce, kesinliğin yeni bir temelini kuracak yöntemli araştırmaya başladığından, dış dünyanın varlığını şüpheli bir hale getiriyordu. Dışımızda bir dünyanın var olduğuna esas olarak duyularımızın tanıklığında

(duyularımıza dayanarak) inanırız; fakat bazen duyularımız yanıldığından dış dünyanın varlığı, Descartes'ın aradığı metafiziksel kesinliğe sahip olamaz. Altıncı düşüncesine ulaştığında, Descartes *cogito* kayasının üzerine kurulmuş kesinliğin yapısı içinde dış dünyanın varlığını eski yerine koymaya hazırdı. Dış dünyanın varlığı iddiası artık farklı bir temelin üzerine oturuyordu, duyuların incelenmemiş algılarınca desteklenen sağduyunun yüzeysel varsayımına değil, ilk ilkelerden yola çıkılarak varılan kaçınılmaz kanıtlara dayanıyordu. Descartes, ayrıca dış dünyanın duyularımızın tarif ettiği dış dünyaya ille de benzemesi gerekmediğini de söylüyordu ve bu ifade bütün on yedinci yüzyıl boyunca doğa felsefesinin en önemli savıydı. Duyularımız bir nitelikler dünyası sergiler. Mantık bize tek başına niceliğin var olduğunu söyler, yalnızca büyüklükleri, biçimleri ve hareketleri bakımından farklılık gösteren madde tanecikleri sinirlerimize etki ettiklerinde niceliğe ilişkin duyumlar yaratır. Mekaniksel felsefenin yapacağı şey bu savı kanıtlamaktır.

Mekaniksel felsefenin yönleri, gökbilim, mekanik ve optikte ele aldığım gelişmeler ile doğal bir uyum içinde olduğu izlenimi uyandırır. Tam da "mekaniksel" sözcüğünün kendisi mekanik bilimini içeriyormuş gibi görünür ve bütün olguların izini hareket halindeki taneciklere kadar sürmeyi öngören mekaniksel felsefenin programı aynı şeyi gerektiriyor gibi görünür. Nicelik tek başına bir gerçeklik olduğuna ve niteliklerin de yalnızca duyumlar olduğuna ilişkin savlar akla matematiksel olarak ifade edilmiş fizik yasalarını getirir. Bununla birlikte söz konusu uyum belki de gerçekten çok görünüştedir. Matematiksel yasaların biçimciliği, mekaniksel felsefenin olguların hareket halindeki parçacıklara dayanılarak açıklanması talebini asla karşılamadı. Sonradan bu felsefenin açıklamaları matematik yasalarına uymayı reddetti. Daha önce gördüğümüz gibi, Descartes'ın burgaçları Kepler'in yasalarıyla bağdaşmıyordu, yalnızca elipsler ile değil üç yasadan hiçbiriyle. Descartes'ın kütleçekimi açıklaması da, diğer mekaniksel açıklamalar gibi, Galileo'nun serbest düşüş kinematiğiyle çelişiyordu. Kırılmanın sinüs yasasını elde etmek için Descartes kimsenin inandırıcı bulmadığı keyfi koşullar ileri sürmek zorunda kalmıştı; fakat Pierre Fermat söz konusu yasayı en az kısa zaman ilkesine dayanarak türettiğinde, mekaniksel felsefeciler batıl inanç olarak gördükleri şey ile ilişki kurmayı reddettiler. "Niceliksel" ve "mekaniksel" sözcükleri bizi, on yedinci yüzyıl bilimdeki iki egemen yaklaşımı tek bir programın farklı yönleri olarak görme yanılgısına sürüklememeli.

1661'de, bilimsel keşfin cazibesine kapılmış bir genç için doğanın mekaniksel felsefesi büyük olasılıkla daha heyecan verici bir görünüm sunuyordu. Burada insanın dikkatini bir gökcismininin yörüngesinin şekli veya ışığın kırılma açısı gibi dar kapsamlı problemler ile sınırlayan kısıtlayıcı yaklaşımlar yoktu. Yeni bir dünya gerçekten keşfedildiyse, böyle bir dünya, dünyayı, ama bütün dünyayı kendi bilgi alanı olarak gören mekaniksel felsefede bulunurdu. Bu felsefenin üzerindeki yenilik havası hâlâ kalkmamıştı. Herkesçe kabul edilen açıklamanın geçmişi yirmi yıldan daha azdı; Gassendi'nin rakip yorumunu son

haliyle ifade etmesinin üzerinden daha beş yıl geçmemişti. Mekaniksel felsefenin yarattığı beklentiler Hollanda'da genç Christiaan Huygens'i, İngiltere'de genç Robert Boyle'u büyülemişti. Yalnızca sezgilerin söylediklerini tekrar edip duruyormuş gibi görünen iki bin yıllık bir düşünce biçiminin kof formülleştirmelerinden tatmin olmayarak, tekrar yerine ilerleme, yüzeysel bilgi yerine doğanın derinliğine kavranmasını sağlayan tamamen yeni bir yaklaşımın vaatlerine hevesle sarıldılar. On yedinci yüzyılın ikinci yarısında Avrupa biliminde önemli bir yeri olan hiçbir kimsenin mekaniksel doğa felsefesinin sınırları dışında kalmamış olması bir gerçektir.[9]

Bununla birlikte 1661'de mekaniksel felsefeyi benimsemek aynı zamanda görmezden gelinemeyecek bir dizi problemle de karşı karşıya kalmak demekti. Felsefi açıdan zorluk, rakip mekanik sistemlerin seçenekler gerektirmesiydi: Dolu uzam veya boşluk, kesintisiz bütün veya ayrık tanecikler. Dinsel açıdan zorluk, ruhun fiziksel dünyanın dışında tutulmasının sistemin bütün kesinliğinden Hıristiyan duyarlılığı adına ödünler vermesi gerekliliğiydi. Bilimsel açıdan zorluk, mekaniksel açıklamaların inceden inceye ifade edilmiş matematiksel yasalarla açık uyumsuzluğunun eşit derecede zor bir sorun yaratmasıydı. Mekaniksel felsefe birkaç kuşağın en zeki kişilerini etkilemişti, oysa sorunları vahimdi. Tam da bu vahamet akla gençliğin coşkusunun yerini hayal kırıklığının ve gözden geçirip düzeltmenin alabileceği olasılığını getirir.

Doğa felsefesinin geleneksel sınırlarının epey dışında kalan bir başka araştırma alanı, bir girişimindeki rolünü yavaş yavaş kabul ettiren, kendisi de doğa felsefesinden doğa bilimine doğru yavaş yavaş kayan kimyaydı. Aristoteles'in dört öğe öğretisi kimyasal kuram için olası bir temel sunsa da, kapsamlı bir Aristotelesçi kimya hiçbir zaman ortaya konmamıştı ve on yedinci yüzyılda neredeyse hiçbir kimyacı Aristotelesçi değildi. On altıncı yüzyılda, Paracelsus bu dört öğeye, kimyasal açıklamalarda temel etken maddeler işlevi gören üç ana madde –tuz, kükürt ve cıva– daha eklediği rakip bir kuram ileri sürmüştü. Belki de o yalnızca kuramı belli belirsiz tanımlamış, taraftarları ayrıntılı bir biçimde ifade etmişti. On yedinci yüzyılın başlarına gelindiğinde, ne olursa olsun, bu bilgi dalı Paracelsusçu kimyanın egemenliği altındaydı.

Kimya ortaçağ üniversitelerine, ilkçağ okullarına dayanan geçmişiyle bütün olarak doğa felsefesine göre çok daha fazla deneye dayanıyordu. Bir bilim

9 Descartes'la ilgili muazzam sayıda kaynağın çoğu onun mekaniksel felsefesinin dışında kalan konular üzerinedir. Doğanın mekaniksel felsefesinin en iyi anlatımları başka kaynaklarda bulunur: R. G. Collingwood, *The Idea of Nature* [*Doğa Düşüncesi*] (Oxford, 1945); R. Haré, *Matter and Method* [*Varlık ve Yöntem*] (Londra, 1964); Marie Boas [Hall], "The Establishment of the Mechanical Philosophy" [Mekaniksel Felsefenin Kuruluşu], *Osiris, 10* (1952), 412-541; E.J. Dijksterhuis, *The Mechanization of the World Picture* [*Dünya İmgesinin Mekanikleştirilmesi*] çev. C. Dikshoorn (Oxford, 1961); R. Lenoble, *Mersenne ou la naissance du mécanisme* [*Mersenne ya da Mekanizmanın Doğuşu*] (Paris, 1943).

dalı olarak kimyanın göreli yalıtılmışlığı kısmen bu olgudan kaynaklanıyordu. Bir mekanik bilimi araştırmacısı masaya oturup kalem ve kâğıtla çalışıyordu. Tycho'ya ve teleskop yeni bir düzen getirene kadar, aynı şey bir gökbilimci için de büyük ölçüde doğruydu. Oysa kimyacı sıcak bir fırında, maden eritme kapları ve imbiklerle ağır işçi gibi çalışıyordu: Kibar bilginler onlara aşağılayıcı bir biçimde "isli deneyci" diyorlardı. Kimya biliminde deneyin öneminin sonuçlarından biri, deneysel bilgi birikiminin çok geniş olmasıydı. Yüzyılın ortalarında kimyacılar, kendilerine seleflerinin bildiğinden çok daha fazla sayıda maddeyi güvenle birleştirme olanağı veren bir deney sonuçları külliyatına sahiptiler. Fakat kimya bilginin hızla artmasına mantıksal tutarlılık ve bir yön verebilecek uygun bir kuramsal yapıdan yoksundu. Belki de kimyadaki tek amaçlı deneyler kısmen bu kuramsal zayıflıktan kaynaklanıyordu. Paracelsus'un üç ana maddesi kimyasal bir kuramdan çok bir madde öğretisiydi. Tuz, kükürt ve cıva, tıpkı beden, ruh ve can gibi her varlığın zorunlu bileşenleriydi. Bu yaklaşım ile filozofça düşünceler ileri sürülebilirdi ama deneysel bilgi birikimini etkin bir biçimde meydana getirmek neredeyse olanaksızdı. Yüzyılın en önemli kimyasal genelleştirmesi, alkalilerin ve asitlerin birbirlerini nötrleştirdikleri, Paracelsusçu düşünceden güçlü biçimde etkilenmiş Jan Baptist van Helmont tarafından ortaya koyuldu. Bu genelleştirmenin Paracelsusçu kuramın gövdesinden kendiliğinden büyüdüğünü söylemek çok zor. Tam tersine, söz konusu genelleştirme bu kurama ancak zoraki eklenebilirdi. Paracelsusçu kimyacılar bir ana madde olan tuzu tesadüfen ayrıştırarak tuzun başka şeylerin yanı sıra asitli tuzlardan ve alkalik (veya yıkayarak ayrıştıran) tuzlardan oluştuğunu buldular. Van Helmont'un kavrayışı Paracelsusçu kuramın açıklayıcı gücünü artırmadı; Paracelsusçu kuramı da van Helmont'un kavrayışını aydınlatmadı.

Bununla birlikte 1661'de kimya çok önemli olacağa benzeyen bir değişim geçiriyordu. O yıl, zaman zaman kimyanın babası olarak adlandırılan Robert Boyle, en önemli olmasa da en tanınmış kitabı, *The Sceptical Chymist*'i [*Kuşkucu Kimyacı*] yayımladı. Boyle'un çalışması Aristotelesçi öğe kavramına ve Paracelsusçu ana madde kavramına karşı uzun bir polemikten oluşuyordu. Bu iki kavramı aynı kılıçla öldürülecek kardeşler olarak ele alıyordu. Bunların yerine önerdiği şey mekaniksel felsefeydi, yani mekaniksel doğa felsefesinin terimleriyle ifade edilen kimya. Boyle'un en bilinen cümlesi, bir öğenin tanımı, *The Sceptical Chymist*'te yer alıyordu. Bunun geleneksel tanımın yalnızca bir tekrarı olduğunu ve Boyle'un tam da tanımı içeren söz konusu cümlenin son cümleciğinde apaçık ifade ettiği gibi bütün çalışmanın öğelerin bu anlamda olabilirliğini yadsımaya adandığını fark edemeyen yazarlar tarafından cümle tekrar tekrar alıntılandı. Öğeler ve ana maddeler yoktur. Var olan mekaniksel felsefenin yalnızca büyüklük, biçim ve hareket bakımından farklılık gösteren parçacıklara bölünmüş niteliksel açıdan nötr maddesidir. Bu parçacıkların değişik birleşimlerinden kimyacıların ilgilendiği maddelerin bütün görünümleri ortaya çıkar.

Boyle, kimyacılara doğa felsefecileri kardeşliğine tam katılımı öneriyordu. Kimyayı mekanikleştirerek, doğa felsefesinin geri kalanıyla ilişki kurmasını önleyen engelleri verimli bir biçimde ortadan kaldırıyordu. Mekaniksel doğa felsefesine kimyanın tek başına sağlayabileceği şeyi, maddenin açık seçik ifade edilmiş bilimini sunmuş oluyordu ki bütün olguların hareket halindeki madde parçacıklarının bir sonucu olduğunu iddia eden bir felsefe için bu gerekli bir şeydi. 1661'de Boyle'un ve başkalarının uğruna hayatları boyu zahmetli bir çalışma içine girecekleri Boyle'un programı bir vaatten ibaretti. Boyle, kimyasal olguların mekanik biliminin diliyle ifade edilebildiğini göstermişti. Ama bunu izlemesi gereken daha bütünsel bir kavrayışı henüz sergilememişti. Bu program hâlâ bir vaat olsa bile yine de heyecan verici bir vaatti, özellikle de doğaya bu yeni mekaniksel yaklaşımı heyecan verici bulanlar için.[10]

Boyle açısından bile kimya aynı zamanda onu mekanikleştirme amacından daha fazlasıydı. Simya hâlâ varlığını sürdüren bir girişimdi ve on yedinci yüzyıl simyanın Batı Avrupa'da doruğa çıkışına tanıklı etti. En önemli İngiliz simyacılarından biri olan ve Eirenaeus Philalethes takma adıyla yazan (muhtemelen George Starkey) simyacı 1661'de hâlâ hayattaydı ve Elias Ashmole'un Britanya'da basılmış simyayla ilgili yapıtlardan derlediği *Theatrun chemicum Britanicum*'un basılmasının üzerinden yalnızca dokuz yıl geçmişti. Boyle'un kendisi de kimyaya Samuel Hartlib etrafında toplanmış Londra'daki simya çevresi tarafından sokulmuştu ve kimyayı mekaniksel felsefeyle bütünleştirmeye adanmış uzun meslek hayatı boyunca Boyle simyayla ilgili araştırmalar yapmaktan hiç vazgeçmedi. Hartlib'in Londra'daki çevresiyle bağlantılar kuran ve King's College'ta öğretim üyesi olan Ezekiel Foxcroft sayesinde simya Cambridge'te de canlılığını koruyordu. Şüphesiz Cambridge'te başka simyacılar da vardı.

Simya tek bir şey değildi. On yedinci yüzyıla gelindiğinde, Batı dünyasında Antik Yunan'dan İslamiyet'e, Latincenin egemenliğindeki ortaçağdan on altıncı ve on yedinci yüzyılın Avrupa kültürüne kadar bir dizi farklı kültürde icra edilmişti. Simya, farklı kuşakların anlayabilmesi için kendisini sürekli olarak değiştirmek zorunda kalmıştı. Ortaçağ simyacıları simyayı Aristoteles'in dört öğesine dayanarak açıkladı; on altıncı yüzyılın sonlarında simyacılar Paracelsus'un tuz, kükürt ve cıvasını kullanıyordu. Platoncu İngiliz felsefesinin etkisi

10 Paracelsus ve Paracelsusçu kimyayla ilgili, Walter Pagel'in *Paracelsus. An Introduction to Philosophical Medicine in the Era of the Renaissance* [*Paracelsus. Rönesans Çağında Felsefi Tıbba Giriş*], (Basel ve New York, 1958) ve *The Religious and Philosophical Aspects of van Helmont's Science and Medicine* [*Van Helmont'un Bilimsel ve Tıbbi Çalışmalarının Dini ve Felsefi Yönleri*] (*Bulletin of the History of Medicine*; no. 2'ye Ekler, Baltimore, 1944) adlı kitaplarına ve Allen Debus'un *The English Paracelsians* [*İngiliz Paracelsusçular*] (Londra, 1965) adlı kitabına bakılabilir. On yedinci yüzyıl kimyasıyla ilgili en kapsamlı anlatımlar, Hélène Metzger'in *Les doctrines chimiques en France du début du XVII^e à la fin du XVII^e siècle* [*On Yedinci Yüzyılın Başlangıcından Sonuna Fransa'da Kimyasal İlkeler*] ve Marie Boas [Hall]'un, *Robert Boyle and Seventeenth-Century Chemistry* [*Robert Boyle ve On Yedinci Yüzyılda Kimya*] (Cambridge, 1958) adlı kitaplarında bulunabilir.

altındaki Hartlib çevresi Yeni-Platoncu bir simyanın peşine düşmüştü. Bununla birlikte bu değişik felsefi kılıklar daima mekaniksel felsefeye kökten aykırı görünen animist bir doğa felsefesinin üzerinde duruyordu. Simyacılar doğanın özünde mekanizmanın değil yaşamın olduğuna inanıyorlardı. Her şey erkek ve dişinin birleşmesinden meydana gelmişti; metaller doğanın geri kalanından asla farklı değildi. Diğer her şey gibi metaller de yeryüzünün rahminde gelişmişti; daha doğrusu metal gelişmişti, çünkü doğrusunu kesin konuşacak olursak, simya bir metalden daha fazlasını tanımıyordu. Bu metal de elbette altındı, yani doğanın, olağan gebeliği sonlandırılmazsa ortaya çıkardığı ürün. Diğer "metaller," doğanın düşükleri, olgunluğa erişmeyi başaramamış gizil altındılar. Simyacılar doğanın tamamlamadan bıraktığı şeyi tamamlamaya çalışıyorlardı. Altın yetiştiriyorlardı.

Canlılardan oluşan doğa simyacılar için kendiliğinden etkinlik merkezleriyle, yaşam dolu veya etkin maddelerle doluydu. Bu maddeler mekaniksel felsefenin yalnızca dışsal etkilere edilgen biçimde tepki verebilen atıl maddesinden açıkça farklıydı. Simyacılar doğanın etkin maddelerini onları ağırlaştıran işe yaramaz pisliklerden ayrıştırmaya çalışıyorlardı. (Simyanın pislik tasavvuru cinsel salgı kadar açık seçiktir.) Aynı zamanda saf maddeyi veya tohum ekecekleri toprağı elde etmenin yollarını da arıyorlardı. On yedinci yüzyılın sonlarına kadar bütün üreme kuramlarının dişi bir tohum varsayımına dayandığını unutmayalım. Gebeliğin ve üremenin, erkek tohumun bu dişi tohum ile mayalanmasıyla gerçekleştiği düşünülüyordu. Simyacı için o çağda kaçınılmaz olarak erkek madde, başlıca etkin madde olan felsefi anlamda kükürt, dişi madde, tohum gibi içine ekilebileceği toprak olarak felsefi anlamda cıvaya gereksinim duyuyordu. Simyacılar durmadan ayrıştırıyor ve saflaştırıyorlardı. Buradaki asıl amaçlanan saflaştırmaydı. Ruhun ışıldayabilmesi için onu kirleten dışkının temizlenip atılması gerekiyordu. Ruhun uçabilmesi için pisliğin ağırlığından kurtulmak gerekiyordu. Ruhun gerçekten yaşayabilmesi için ona ayak bağı olan bedensel arzulardan arındırılması gerekiyordu. Fakat serbest bırakılır bırakılmaz "olağanüstü özne," "dünyanın mucizesi," "en kudretli ve yenilmez hükümdar" oluyordu.[11]

On yedinci yüzyıl simya konusunda ikircikliydi.[12] Tek bir örnek vermek gerekirse, Ben Jonson'ın *The Alchemist* [*Simyacı*] adlı oyunu bazı insanların sim-

11 Bu ifadeleri Newton'ın simyayla ilgili yazılarından aldım: Keynes *MS 40*, f. 19^{v}; Keynes *MS 41*, f. 15 ^{v}; Keynes *MS 40*, f. 20. Genel olarak simya üzerine: Mircea Eliade, *The Forge and the Crucible*, [*Demirciği Ocağı ve Pota*] çev. Stephen Corrin (New York, 1971); Arthur J. Hopkins, *Alchemy, Child of Greek Philosophy* [*Simya, Yunan Felsefesinin Çocuğu*] (New York, 1934); John Read, *Prelude to Chemistry* [*Kimyaya Başlangıç*] (Londra, 1936); F. Sherwood Taylor, *The Alchemists, Founders of Modern Chemistry* [*Simyacılar, Modern Kimyanın Kurucuları*] (New York, 1949); Robert Multhauf, *The Origins of Chemistry* [*Kimyanın Kökenleri*] (Londra, 1966).

12 Bir avuç dolusu insan dışında, yirminci yüzyıl ikircikli değildi ve kimyadan söz etmek bile anlaşmazlıklara davetiye çıkarmak demektir. Herbert Butterfield pek de nazik olmayan bir biçimde, yirminci yüzyılda simyayla uğraşanların "kendilerinin hayal ürünü mahluklar olduğunu" ve "kimi zaman Tanrı'nın gazabına uğramışa benzediklerini...

yacıları şarlatan ve dalavereci olarak gördüğünün kanıtıdır. Simyacılar nasıl altın yapılacağını biliyormuş numarası yaparak, enayileri dolandırarak para kazanıyorlardı. Genel kanıyı saptamanın bir yolu olmasa da, çok sayıda insanın Jonson'ın düşüncesini paylaştığı söylenebilir. Bunda o dönemde etkisini göstermeye başlayan bilimsel kuşkuculuğun katkısı olduğunu düşünmenin cazibesine kapılmadan önce Geoffrey Chaucer esas olarak aynı düşünceyi, iki yüzyıldan daha fazla bir süre önce dile getirdiğini anımsamamız gerekir. Yine de altın bütün çağlarda çekici bir şey olmuştur ve gerçekten üretmeden durmadan üreteceğini vaat etmek tehlikeler içerir. Kuşkuların varlığı hiç de şaşırtıcı değildir. Simyanın cazibesinin çağlar boyunca sürmesi, ama özellikle de on yedinci yüzyılın ortalarında, simyaya son derece kararlı bir biçimde karşı çıkıyor gibi görünen bir düşünce akımı varken sürmesi açıklama gerektiriyor.

Burada gerek genel gerekse özel olarak beni ilgilendiren bu açıklamayı yapacağımı söyleyemem: Yalnızca birkaç tahminde bulunabilirim. Simya da tam olarak mekaniksel doğa felsefesinin önerdiği şeyi öneriyordu, yine de elbette biraz farklı bir bütünlük içinde. Bir başka deyişle, simya da doğanın en büyük sırlarını ortaya çıkarmayı vaat ediyordu. Rezil sahtekârlar ayrı bir konuydu; onların maskelerini düşürecek kıyamet kadar Ben Jonson vardı. Bu sırada, rezil birer sahtekâr oldukları kuşkusundan uzak ağırbaşlı insanlar simyada altın yapma tarifinden çok daha değerli bir şey buldular, karşı konulmaz çekicilikte kapsamlı bir felsefe. Bu çekiciliğin kanıtı olarak yalnızca on yedinci yüzyılda yaşamış birkaç kişinin adını anmak yeterli: Michael Maier, Jean d'Espagnet, Johann Grasshoff, George Starkey, Alexandre Toussaint de Limojon de Saint Disdier ve Edmund Dickinson. Bu insanları Jonson'ın dalaverecileriyle bir mi tutacağız? Felsefenin önemini kavramış, yalnızca belli sorunları değil her şeyi anlamaya istekli –ve belki de anlayabileceğine inanmış– ağırbaşlı bir genci tasavvur etmek olanaksız mı, simya felsefecilerinin onu mekaniksel felsefeciler kadar heyecanlandırdığını düşünmek olanaksız mı? Her iki felsefede de bir insan, bütün genç ruhların hissettiği kurulu düzene başkaldırmanın hazzını

[ve] tanımlamaya giriştikleri delilikle hafifçe başları dönmüş gibi görünen inanılmaz kişiler" olduğunu ileri sürdü. (*The Origins of Modern Science* [*Modern Bilimin Kökenleri*], gözden geçirilmiş basım, New York, 1965, 141. sayfa). Newton'ın simya merakıyla ilgili çok az yer ayırdığım için kişisel bir açıklama yapma ihtiyacı hissediyorum. Hiçbir hayal ürünü mahlukun etkisi altında olduğu deliliği fark edemeyeceğinden emin olsam da, yalnızca durumu nasıl algıladığımı söyleyebilirim. Ben kendim bir simyacı değilim, simyanın önermelerine de inanmıyorum. Benim düşünce biçimim simyanınkinden o kadar farklı ki farklı bir düşünce dünyasına bütünüyle giremediğimi hissederek bu konuyla ilgili yazarken sürekli huzursuz oluyorum. Bununla birlikte, Newton'ın yaşamöyküsünü yazmaya giriştim ve benim kişisel seçimlerim onun yavaş yavaş yok olan simyayla ilgili yazdığı onca yazıdan daha fazla kayda değer olamaz. Çoğu tarihçi için yirminci yüzyılın akla uygunluk ölçütlerinin her çağ için geçerli olmayabileceği anlaşılmaz bir şey değildir. Hoşlanalım veya hoşlanmayalım, yaşamının büyük bölümünü, neredeyse otuz yılını simya çalışmalarına adamış birinin simyayı çok ciddiye aldığını kabul etmek zorundayız; özellikle de söz konusu kişi Newton ise.

yaşıyordu. 1661'de mekaniksel felsefenin başarıları başka felsefelere önem verilmesini hemen hemen hiç engelleyememişti.

Mekaniksel felsefeye kapsamı bakımından benziyorduysa da, simya on yedinci yüzyıl insanın çoğu için taşıdığı önem bakımından söz konusu felsefeden kesin olarak kesin olarak ayrılıyordu. Mekaniksel felsefe Yaratıcı olarak Tanrı'yı inkâr etmeden doğanın sürüp giden işleyişinde ruhun bir payı olduğunu inkâr etti. Simya yalnızca ruhun payı olduğunu ileri sürmek ile kalmadı; ruhun önceliğini de iddia etti. Doğada olup biten her şey etkin maddelerin bir işiydi, edilgen madde yalnızca bir araç işlevi görüyordu. Dinsel hassasiyeti olanlar için simyanın kendine özgü çekicilikleri olabilirdi. Dahası, simya Hıristiyan simgeciliğiyle her yere yayılmıştı. Ölü maddeden etkin ana maddenin serbest kalışı, yenilenmesi ve yücelmesi, İsa'nın ruhunun yeniden doğuşunu yanlış yorumlanamayacak biçimde açıklıyordu. Ölülerin yeniden dirilişi bile ifadesi, yeniden canlandırılan tohum için hazırlanan arındırılmış *terra alba*'da buluyordu.

On yedinci yüzyıl aklı için bu iki doğa felsefesinin birbiriyle bağdaşmadığı da apaçık bir şey değildi. Mekaniksel felsefe her kalıba giren bir terimdi. Bu terimi kullananlar her türlü kuramı hareket halindeki parçacıkların diline çevirebiliyorlardı. Yakından incelendiğinde Descartes'ın üç öğesi Paracelsusçu *tria prima* ile akraba gibi görünür. Descartes'ın ilk öğesi, durmaksızın çalkalanan uçucu madde, felsefi kükürdü yani simya felsefesinin temel etkin maddesinin yerini pekâlâ alabilirdi. Yirminci yüzyıl düşüncesinde mutlak gibi görünen sınır çizgileri on yedinci yüzyılda o kadar da açık biçimde çizilmiş değildi. İki felsefenin vaatlerine ve heyecanına aynı anda karşılık vermek tamamen olanaklıydı, belki de birinin eksikliklerini diğerinin başarılarıyla gidermeye çalışmak da olanaklıydı.

Kasıtlı bir biçimde gizemli olmasının simya açısından büyük olasılıkla ek bir çekiciliği de vardı. Mekaniksel felsefe aklın ışığıyla belirsizlikleri gidermeye çabalarken simya hakikati kirlenmekten korumak için belirsizliği kullanıyordu. Bizzat simyacılar sık sık kendi kimliklerini Eirenaeus Philalethes gibi takma adlarla gizliyorlardı. Simya sıradan ölümlülerin sıradan diliyle konuşmuyordu; esrime anında söylenen anlaşılmaz sözlerle, aktarmak istediği bilgiyi yalnızca cemiyetin sırlarını bilenlerin anlayabileceği garip ve kaba benzetmelerle gizliyordu. Yüzyıllarca devam eden hataları düzeltecek yeni bir program yerine, eski bir program, kuşaktan kuşağa aktarılarak birkaç seçkine ulaşan ilkçağın bilgisini sunuyordu. Bir simyacı olunmazdı; simyacı olarak doğulurdu. O, Tanrı tarafından cennete gönderilmek üzere seçilmiş kişilerden biriydi, bütün kuşakların bilgelerinin gizli tarikatının bir üyesiydi. Bu anlamda yirminci yüzyıl ile on yedinci yüzyılı karşılaştırmanın gereği yok; gizemliliğin çekiciliği sonsuza kadar sürer. Yeteneğine inanmış genç birinin kendisini nasıl seçilmişlerin sonsuza dek var olacak muhitinin doğal bir üyesi olarak hissedebileceğini anlamak da olanaksız değil.

Sabır tüketen sonsuz ketumluğuyla simyanın tam zıttı matematikti, matematiğin iddiası herkesin anlayabileceği açıklamalara dayanan bilgi olarak gö-

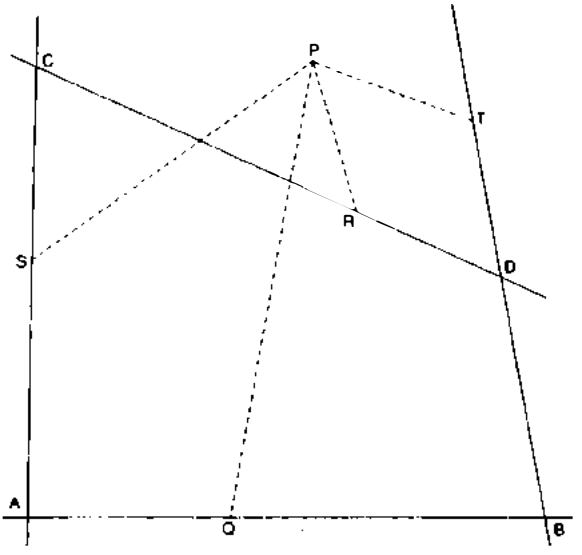
rülmekti. Biri imalar ve simgecilikle kendine dolambaçlı bir yol açarken, diğeri katı mantığın soğuk ışığında ilerliyordu. On yedinci yüzyılın entelektüel dünyasının çeşitliliğini anlatmak için belki de her ikisi de gelişip serpilen birbirine taban tabana zıt bu iki araştırmanın birlikte var olmasından daha iyi bir örnek olamaz. On yedinci yüzyıl simyasının ölmekte olan bir bitkinin son çiçeği olduğu, on yedinci yüzyıl matematiğininse ebedi bir bitkinin ilk çiçeği olduğu ancak daha sonraki kuşaklarda anlaşılabilecekti. Simyanın durumu ne olursa olsun, matematiğin başarılı bir girişim olduğu 1661'de apaçık ortadaydı.

Tam da 1661'de on yedinci yüzyıl matematiğinde bir dönüm noktasına gelinmişti. O yıl, yüzyılın en etkili matematik eserinin, van Schooten'in kendi uzun yorumunu ve destekleyici bazı bilimsel yazıları eklediği Descartes'ın *Géometrie* [*Geometri*] kitabının ikinci Latince basımının yapıldığı yıldı. Başka hiçbir çalışma on yedinci yüzyılın başlarındaki analizi yani yüksek matematiği bu kadar güzel özetlemedi. Bundan dolayı da başka hiçbir çalışma sonraki çalışmalar için bundan daha sağlam bir temel sunmadı.

On yedinci yüzyıl matematikçilerinin çalışmalarına verdikleri "analiz" adı hem bu çalışmaları ilkçağ geometrisine bağlar hem de bu geometriden ayırır. On yedinci yüzyıl matematiğinin genel bilgisinin bir kısmı, günümüzde kaybolmuş bir yöntemle ilgiliydi; ilkçağ geometri bilginleri bu yönteme dayanarak keşifler yapmıştı. İlkçağ uygarlığından günümüze ulaşan geometriyle ilgili çalışmalar, doğruluğu apaçık temel önermelerden başlayarak geometrik mantığın kaçılamaz adımlarıyla ilerleyen sentetik geometrinin bilindik diliyle yapılmış keşifleri ortaya koyar. On yedinci yüzyıl matematikçileri, daha önce yapılmış keşiflerin dayandığına inandıkları keşif yöntemini yani analizi yeniden diriltmeye giriştiler. Onların ortaya koydukları şeye bugün hâlâ "analitik geometri" diyoruz. Programın bir kısmı bu yöntemin, eğrilere teğetler çizmek gibi ve en önemlisi ilkçağ geometrisinin can alıcı problemi olan üç veya dört doğru parçasının geometrik yeri (yani *locus solidus*) gibi zor problemleri çözmeye girişmek için elverişli bir araç sağladığını göstermekti. Aslında on yedinci yüzyıl analizi, ilkçağ uygarlığının pek ilgilenmediği, büyük ölçüde bir önceki yüzyılda Batı Avrupa uygarlığının buluşu olan bir matematik dalına, cebire ihtiyaç duyuyordu. İlerledikçe analiz kendisini klasik geometriden daha fazla ayırdı. Yeni araçlarının gücünü sezmeye başladıkça analizciler kanıtlayıcı kesinlik sorunuyla gitgide daha az ilgilenir oldular. Kesinlik Yunan geometrisinin temelini oluşturuyordu. Kesinliği nedeniyle geometri, kelimenin tam anlamıyla bilimin en mükemmel halinin, yani bir kesinlik iddiası taşımayan kanaatlerin yerine gerçekten bilinenin geçerli olduğu bir yaklaşımın canlı bir örneğiydi. Başlamanın heyecanıyla analizciler bir başka yeni keşfedilmiş dünyaya doğru hızla ilerlediler ve nazik bir konu olan kanıtlama meselesini sonraki kuşaklara bıraktılar, kelimenin tam anlamıyla, keşfettikleri dünya gerçekten de vardı, yalnızca söylentiden ibaret değildi.

Üç veya dört doğru parçasının geometrik yeri problemi o dönemden aşağı yukarı iki bin yıl öncesinde şöyle ifade edilmişti: Üç veya dört doğru parçası

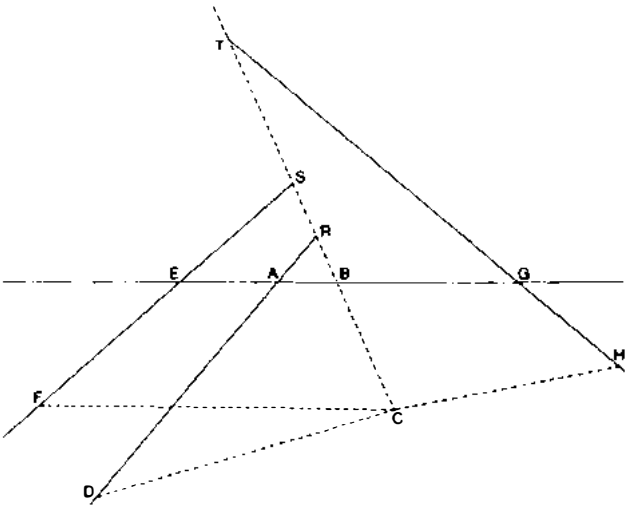
yerleştirilmiş olsun, verilen doğru parçalarına her biri diğeriyle belli bir açı yapan aynı sayıda doğru parçası çizilebilecek noktaların yerini bulun, öyle ki iki doğru parçasının uzunluklarının çarpımı üçüncünün karesiyle sabit bir oranda (üç doğru parçasının geometrik yeri) veya diğer ikisinin çarpımıyla sabit bir oranda (dört doğru parçasının geometrik yeri) olsun (Şekil 1.4). İlkçağın geometri bilginleri konik kesitlerin çözümü sağladığını biliyorlardı ama en azından yazılı kaynaklar kaybolduğundan on yedinci yüzyıl analizcilerinin güvenmek zorunda olduğu Pappos'un anlatımına göre çözümlerinin genelliği konusunda hoşnut değillerdi.



Şekil 1 4. Dört parça problemi. *AB*, *BD*, *CD* ve *AC* doğru parçaları şekildeki gibi verilmiş olsun. Bu dört doğru parçasına her biri kesiştiği doğru parçasıyla her zaman aynı açıyı yapan *PQ*, *PR*, *PS* ve *PT* doğru parçalarının çizilebileceği *P* noktalarının geometrik yerini bulun, öyle ki $PQ \cdot PR$, $PS \cdot PT$ ile daima belli bir oranda olsun. Geometrik yer, verilen dört doğru parçasının dört kesişim noktasından (*A*, *B*, *C*, *D*,) geçen bir koniktir.

Géometrié (1637) kitabında Descartes probleme cebirsel yöntemlerle yaklaştı. Descartes'ın çalışması geometrideki her türlü problemin, belirli doğru parçalarının uzunluklarının bilinmesinin şeklin çizilmesi için yeterli olduğu bir biçime dönüştürülebileceği iddiasıyla başlıyordu. "Belirli doğru parçalarının uzunlukları" ifadesi şimdi bizim bir noktanın koordinatları dediğimiz şeydi. Descartes'ın koordinatları, "Kartezyen koordinatlara" aşina olan ve *x*-*y* eksenleri üzerine çizilmiş eğriler görmeyi bekleyen birine garip görünür. Bir koordinat sistemi ve bir eşitlik ile başlamak yerine Descartes problemin bir

şemasıyla başladı. Çizimdeki iki doğru parçasını koordinatları olarak seçti ve diğer doğru parçalarını alfabenin sonlarından iki harf ile adlandırdığı bu iki değişken açısından tanımladı (Şekil 1.5.).

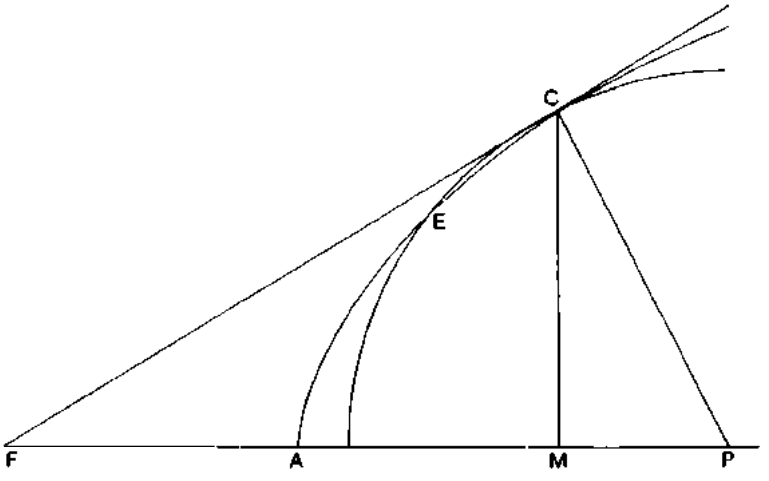


Şekil 1.5. Dört doğru parçasının geometrik yeri için Descartes'ın şeması. $AB = x$ ve $BC = y$ olarak belirledi. Aslında, A başlangıç noktası (orijin), aranan geometrik yerdeki herhangi bir nokta olan C'nin koordinatları da x, y'dir. Açıkça bu iki koordinat ekseni, bugün Kartezyen olarak adlandırdığımız koordinatlardaki gibi birbirine dik değildir.

Yalnızca bir kuşak sonra dik koordinatların kolaylaştırıcı yararları bütünüyle anlaşılacaktı. Bu sırada Descartes üç veya dört doğru parçasının geometrik yeri problemini iki değişkenli ikinci dereceden bir denkleme dönüştürebildi. Böyle bir denklemin bir konik tanımladığını fark etti ve konikleri denklemlerinin niteliklerinden ayırt etmeyi öğrendi. Pappos'un problemi olarak adlandırılan bu problemin başarılı çözümü Descartes'ı yönteminin genel yararlılığına inandırdı.

Aşağı yukarı aynı dönemde bir başka Fransız matematikçi Pierre Fermat aynı probleme neredeyse aynı biçimde yaklaşıyordu. Fermat, iki bilinmeyenli herhangi bir denklemin bir eğri tanımladığını fark ederek Descartes'tan daha ileri gitti. Dik koordinat eksenlerinin cazibesini de kavramıştı. Bununla birlikte, Fermat analitik geometrinin gelişimine Descartes kadar katkıda bulunmadı. Çalışmalarının büyük bölümü, elyazmaları olarak elden ele dolaşsa da, basılmadan kaldı. Descartes'ın ise tersine, *Géométrie* kitabını Latinceye, uluslararası bilim diline çeviren ve kendi yorumlarıyla Kartezyen geometri geleneğiyle yetişmiş bir öğrenci çevresinin yorumlarını ekleyerek art arda basan Franz van Schooten gibi bir öğrencisi ve yayıncısı vardı.

Cebirsel yöntemlerin geometriye girmesinin etkileri ancak bu ikinci kuşakta bütünüyle görülmeye başladı. Yunan geometrisinin genel bakış açısıyla başlangıçtaki bağlantı ve bu geometrinin problemlerine yoğunlaşma zamanla azaldı ve eğrileri tanımlayan iki değişkenli cebirsel denklemlerin analitik açıdan ele alınması öne çıktı. Schooten'in çevirisiyle ikinci kez basılan Jan DeWitt'in *Elementa curvarum* [*Eğrilerin Esasları*] adlı kitabı analitik geometri alanındaki ilk bilimsel inceleme olarak kabul edilir. Aynı iddia, biraz daha önce, 1655'te basılan John Wallis'in *De sectionibus conicis* [*Konik Kesitler Üzerine*] adlı kitabı için de dile getirilmiştir. Benim açımdan hangisinin ilk olduğunun önemi yok. Wallis'in çalışmasının başlığının ve DeWitt'in incelemesinin içeriğinin ortaya koyduğu gibi, ilk analitik geometri çalışmaları Yunan geometri bilginleri konikleri keşfettikleri ve inceledikleri için mümkün olabilmişti. İlk kuşak analitik geometriciler, niteliklerini analitik geometrinin terimleriyle ifade ederek ve özelliklerine ilişkin bilgilerini artırarak neredeyse yalnızca konikler üzerinde yoğunlaşmışlardı. 1661'e gelindiğinde incelenen üçüncü dereceden eğrilerin sayısı beşi bulmamıştı ve çoğu durumda eğrilerin analizleri hatalıydı. Yine de 1661'de Avrupalı matematikçilerin çok güçlü yeni bir araçları vardı. Fakat bu aracın ne kadar güçlü olduğu henüz keşfedilmemişti.



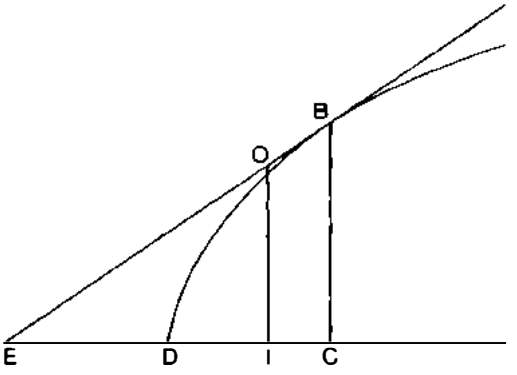
Şekil 1.6. Descartes'ın teğetleri bulma yöntemi. *E* ve *C* noktaları tek bir noktada birleştiğinde iki kökü bularak *MP* normal tabanının uzunluğunu buldu, aslında *AEC* parabolüne *C* noktasında teğet olan bir çemberin *AM* ekseni üzerindeki merkezi olan P noktasının geometrik yerini bulmuş oldu. Parabole *C* noktasındaki teğet elbette *PC* normaline diktir.

Eğrilere teğet çizmek analizin meşgul olduğu belli başlı problemlerden biriydi. Bir teğet çizmek elbette bir eğrinin herhangi bir noktadaki eğimini bulmak ile veya günümüzde türev alma olarak adlandırdığımız şeyle aynıdır.

Géométrie kitabında Descartes bir eğriye herhangi bir noktada çizilecek normali yani dik doğruyu bulacak bir yöntem geliştirerek bu probleme dolaylı yoldan yaklaştı; teğet, teğetlik noktasında normale dik olduğundan normalin konumu doğrudan doğruya teğetin konumunu tanımlar. Herhangi bir *C* noktasından geçen normali bulmak için Descartes, merkezi (*P* noktası) eğrinin ekseni üzerinde olan ve eğriyi *C* ve *E* olmak üzere iki noktada kesen bir çember çizdi. Bu iki eğrinin denklemlerinin eşzamanlı çözümü kesişim noktalarını verir. İkinci kesişme noktası olan *E* noktası *C* noktasıyla çakışsın; yani çember *C* noktasında eğriye teğet olsun. İki kök birleştiğinden, kesişim denkleminin söz konusu noktada çift kökü olmak zorundaydı. Descartes bundan sonra bu iki çift koordinatlarını bulmak için tamamen cebirsel yollarla devam etti. Daha doğrusu, *C* verildiğinden, *C* noktasında eğriye teğet olan çemberin merkezinin yani *P* noktasının ekseni üzerindeki koordinatı buldu (Şekil 1.6).

Descartes'ın tersine Fermat, teğetin bir noktadan dışbükey bir eğriye çizilen en uzun doğru parçası olduğuna ilişkin ilkçağa ait düşünceye analitik geometrinin yöntemlerini uygulayarak teğetler problemini doğrudan çözmeye girişti. Denklemi verilmiş bir eğriye –Fermat için eğrinin daima bir konik olduğunu, ikinci dereceden bir eğri olduğunu ve bunun neredeyse her zaman Descartes için de geçerli olduğunu anımsayın– herhangi bir *B* noktasında çizilmiş teğeti saptamak istiyoruz. *B* noktasındaki teğetin *DB* parabolünün uzatılmış eksenini kestiği henüz saptanmamış nokta *E* olsun. *DC* ve *CB*, *B* noktasının *x* ve *y* koordinatlarıdır. (Aslında Fermat, Descartes'ın değişkenler için kullandığı *x* ve *y* simgelerini reddederek Viète'nin daha önce kullandığı simgeleri tercih etmişti.) *I*, *x* ekseni üzerinde *C*'ye yakın bir başka nokta olsun. Eğri dışbükey olduğundan, *OI*, *I* eğrinin noktasındaki düşey ekseninden (ordinatından) daha uzundur. Eğrinin denkleminden ve *CBE*, *IOE* benzer üçgenlerinden Fermat, (OI^2) / (BC^2) ile *EI* / *EC* arasında bir eşitsizlik kurdu. Daha sonra eğriye dik gelen doğrunun (ordinat) *I* noktasında *OI* ile kesişmesi için *I* noktasını *C* noktasıyla çakıştırdı. Eşitsizliği iki köklü bir eşitliğe dönüştü, bu eşitliğin çözümünden alt-teğetin uzunluğu, *EC* ortaya çıktı (Şekil 1.7). Doğrudan teğeti saptamaya çalıştığından ve *BC* / *EC* eğrinin *B* noktasındaki eğimini verdiğinden, Fermat'nın yöntemi, Descartes'ın teğeti normali kullanarak hesaplamasına göre türev almaya daha yakın gibi görünür.

Descartes'ın *Géométrie* kitabının Schooten tarafından yapılan ikinci Latince basımında, Johann Hudde'nin maksimumlar ve minimumlar üzerine iki makalesi yer alıyordu. Hudde, Descartes'ın ve Fermat'nın çalışmalarının elyazmalarını görmüştü ve bu iki çalışmada da önemli bir yeri olan çift kökleri bulmak için bir işlem ortaya koymuştu.



Şekil 1.7. Fermat'nın teğetleri bulma yöntemi.

$$x^n + a_1x^{n-1} + a_2x^{n-2} \cdots + a_n = 0$$

denkleminin çift kökü varsa, Hudde bu kökün aynı zamanda ilk denklemin aritmetik bir dizinin terimleriyle çarpılmasıyla elde edilen

$$ax^n + (a + b)\, a_1x^{n-1} + (a+2b)\, a_2x^{n-2} \cdots + (a + nb)a_n = 0$$

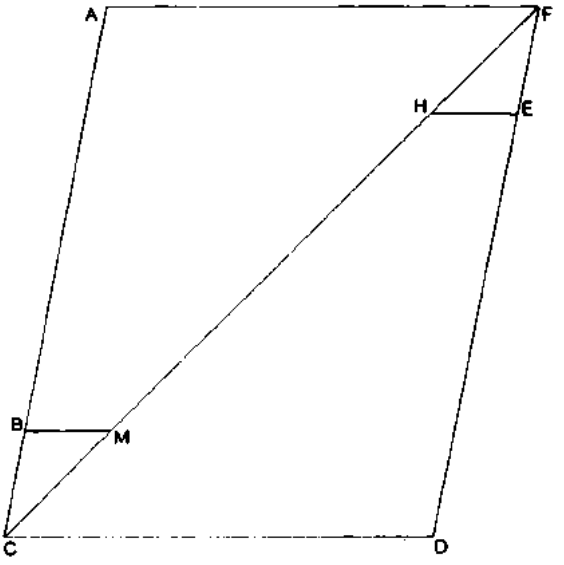
ikinci denklemini de sağladığını göstermişti. Teorem genel olduğundan herhangi bir aritmetik dizi kullanılabilir ve uygulamada matematikçiler genellikle ilk denklemdeki en baş belası terimin sıfırla çarpılıp ortadan kaybolduğu bir diziyi seçerler. n, n–1, n–2, ... 1, 0 üsler dizisi kullanılırsa Hudde'nin kuralının etkisi kolayca görülür. Sıfır katsayısı sabit terimi ortadan kaldırdığından geri kalan terimlerin her birinden bir x atılabilir ve denklem başlangıçtaki denklemin ilk türevi adını verdiğimiz şu denkleme dönüşür:

$$nx^{n-1} + (n - 1)a_1x^{n-2} + (n - 2)a_2x^{n-3} \ldots + a_{n-1} = 0$$

Fermat'nın teğetler yönteminde olduğu gibi bir maksimum nokta bulmak için bu denklem sıfıra eşitlenir. (Sözü edilen denklem eğrinin denklemi değil, *EB* eğriye teğet olduğunda bir maksimumu olan *EC*'nin denklemidir.)

On yedinci yüzyılın ortalarında neredeyse herkesin ilgilendiği bir problem olan teğetler problemi on yedinci yüzyıl matematiğinin bir başka yönünü gözler önüne seren kinematik bir çözüme de kavuştu. Hem Toricelli hem de Roberval eğrileri hareket halindeki noktaların izlediği yollar olarak ele aldılar. Böyle bakıldığında, eğrinin üzerinde herhangi bir konumda hareket eden noktanın belli bir andaki yönü teğeti belirler. Toricelli bu yöntemi spirallerin ve her dereceden parabolün teğetlerini saptamak için kullandı. Roberval'in yöntemi Toricelli'nin yöntemine bir fikir hırsızlığı suçlamasına neden olacak kadar benziyordu; bu, aynı problemler ve aynı yaklaşımların matematikçileri aynı yönlere götürdüğü on yedinci yüzyıl matematiğindeki sayısız kavgadan biriydi. Eğriyi, iki bilinen hareketin birleşimi tarafından meydana getirilen çizgi olarak ele alan yakla-

şım on yedinci yüzyılın matematikçilerinin zihinlerinde doğmamıştı. Yine de matematiğe kinematik yaklaşımın asıl cazibesi mekanik biliminin gelişmesiyle birlikte ortaya çıktı. Ayrıca yeni analizin hâlâ keşfedilmemiş bilgi alanlarına doğru ilerleyebileceği olası bir yol sundu.



Şekil 1.8. Cavalieri'nin sonsuz küçükler yoluyla bir üçgenin alanını hesaplaması. Şema iki üçgendeki sonsuz sayıda doğru parçası çiftinden yalnızca birini gösteriyor.

On yedinci yüzyılın ilk yılları boyunca matematik başlangıçta analizin kapsamı içinde olmayan başka bir problemle, eğrilerin altında kalan alanları ve eğri yüzeyler tarafından kapatılan hacimleri hesaplama problemiyle yoğun biçimde ilgilendi. Sonsuz küçüklerin kullanımının matematiği girmesi esas olarak bu yolla oldu. Hacimleri hesaplamak için sonsuz küçük tabakaları toplayan Kepler'in *Steriometria doliorum* [*Fıçıların Hacminin Ölçülmesi*, 1615] adlı çalışması bu tür problemlere bu cepheden yapılan taarruzların başlangıcını teşkil ediyordu. Yirmi yıl sonra Cavalieri'nin *Geometria indivisibilibus* [*Bölünemezler Yardımıyla Geometri*, 1635] adlı çalışması bölünemezlerin kullanımını açık seçik ortaya konmuş bir temele oturtma girişimiydi. Bu tarihten önce de söz konusu yöntem matematikçilerin soluk alıp verdiği ortamın tam anlamıyla bir parçasıydı ve $x = y$, $x = y^2$, $x = y^3$, ... $x = y^n$ eğriler dizisinin altındaki alanlar için genel sonuçları ilk kez yayımlayan Cavalieri olsa da, Toricelli, Roberval, Pascal, Fermat, St. Vincentli Gregory ve Wallis ya zaten benzer yöntemlerle çalışarak benzer sonuçlara ulaşmışlar ya da çok geçmeden ulaşacaklardı.[13]

13 Aslında onların bu denklemler dizisini tamamlama yetenekleri, analizin 1661'den önce kendisini neredeyse tamamen ikinci dereceden denklemlerle sınırladığına iliş-

Cavalieri düzlem şekillerinin en basiti olan üçgenden yararlandı. Üçgenin tabanına, köşegeni yani üçgenin bir kenarı, paralelkenarı birbirinin aynı iki üçgene bölecek biçimde bir paralelkenar çizdi. Daha sonra tabana paralel olan, birbirlerinden eşit uzaklıklarla ayrılmış doğru parçaları çizdi, öyle ki sonsuz sayıdaki bu doğru parçaları iki üçgeni dolduracak ve aslında bu üçgenlerin alanlarını oluşturacaktı. Cavalieri kesin bir açıklama arıyordu. Sonsuz sayıda doğru parçası ekleyemeyeceğini de böyle bir eklemeyle iki boyutlu bir alana ulaşamayacağını da biliyordu. Bununla birlikte, bir toplamdaki her bir doğru parçası (Cavalieri her birini üstü kapalı bir ifadeyle sonsuz küçük bir alan olarak ele alıyordu) diğer toplamdaki karşılık gelen doğru parçasıyla aynı orana sahip olduğunda iki sonsuz toplamın birbirine oranını gösterebilirdi. Bu iki üçgen örneğinde oran eşittir. *FDC* üçgenindeki her *EH* doğru parçası için *CAF* üçgeninde kendisine eşit bir *BM* doğru parçası vardır. Bu nedenle iki toplam birbirine eşittir; *FDC* üçgeninin alanı *CAF* üçgeninin alanına eşittir ve her birinin alanı bu iki üçgenden oluşan *AFDC* paralelkenarının alanının yarısına eşittir (Şekil 1.8). Köşegeni bir kareyi bölen $x = y$ doğrusu olarak düşünürsek, Cavalieri, günümüz matematiğinin simgeleriyle

$$\int_0^a x\,dy = \int_0^a y\,dy = \frac{a^2}{2}$$

olduğunu göstermiş oluyordu. Benzer bir yol izleyerek, sonsuz küçük karelerin oranlarını topladı ve bir piramidin hacminin (bir üçgendeki sonsuz küçük karelerin toplamının) aynı taban üzerindeki eşit yükseklikte bir paralel pipetin hacminin 1/3'üne eşit olduğu sonucuna vardı. Bizim gösterimimiz ile, $x = y^2$ eğrisinin altındaki alanı,

$$\int_0^a x\,dy = \int_0^a y^2\,dy = \frac{a^3}{3}$$

olarak buldu. Daha sonraki bir çalışmasında, bu sonucu bütün integral kuvvetleri için genişletti, yani $x = y^n$ için

---

kin önceki ifademle çelişmiyor. Daha yüksek dereceli denklemlerin eğrileri incelenmemişti. Daha düşük kuvvetler için sonuçlar tutarlı bir seyir izliyordu ve basit bir biçimde tümevarımla genelleştiriliyordu. $y = x^2$ parabolü dışında daha düşük kuvvetli denklemlerin eğrileri bile incelenmemişti; "birleştirmeler" eğrilerin her türlü analizinden bağımsız olarak gerçekleştiriliyordu. Basit parabol için matematikçiler genellikle bir eğrinin altındaki alanı bulmaktansa hacimleri hesaplamak üzerinden düşünüyorlardı, fakat elbette daha yüksek dereceli denklemler için denk bir benzeşim yoktu. İkinci dereceden daha yüksek dereceli denklemler de sık sık Hudde'nin kuralını yorumlamak için kullanılıyordu, fakat denklemlerin tanımladığı eğriler yine incelenmiyordu.

$$\int_0^a x\,dy = \int_0^a y^n\,dy = \frac{a^{n+1}}{n+1}$$

Başka yollardan başka matematikçiler de aynı sonuca ulaştılar ve bu sonuç 1650'lerin ortalarına gelindiğinde matematik camiası tarafından genel bir kabul gördü. Elbette bizim terimlerimizle ifade edilmemişti ve günümüz simgeleriyle ifade edildiğinde açıkça görünen "integral" ile "türev" arasındaki ters ilişki henüz fark edilmemişti.

Kolayca görüleceği gibi, $xy = 1$ veya $y = 1/x$ eşkenar hiperbolü alanlar için elde edilen genel ifadeye uymuyordu, fakat 1647'de St. Vincentli Gregory sonsuz küçükleri bu eğrinin altındaki alana da başarıyla uyguladı (Şekil 1.9). Gregory'nin kendisi çalışmasının olası bütün etkilerini görmese de başkaları kısa sürede gördü. Günümüz gösterimiyle,

$$\int_n^b y\,dx = \int_a^b \frac{dx}{x} = \log b - \log a$$

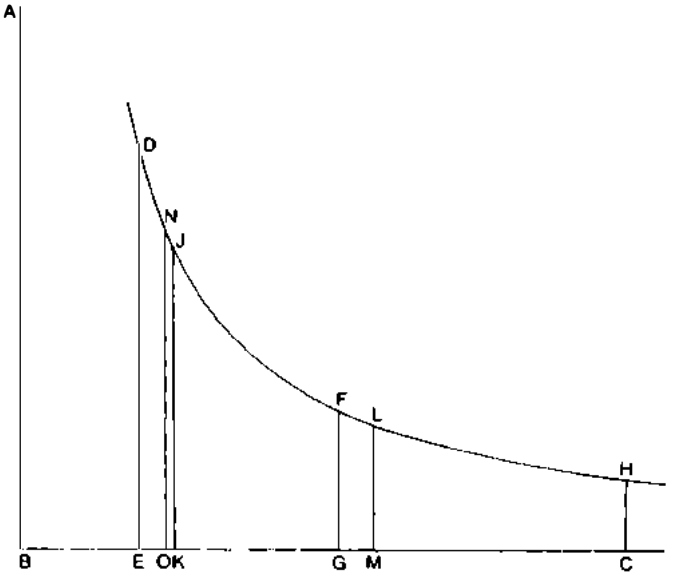
Logaritmanın henüz yeni bir araç olduğu on yedinci yüzyılda, $y = 1/(1+x)$ hiperbolü için bu sonuç, alanları logaritmadan değil logaritmaları alanlardan hesaplamak gibi kullanışlı bir yöntem sağladı.

Sonsuz küçükler yöntemi matematikçileri integral alma (birleştirme) kavramına götürse de bu doğal olarak acemice bir yönelişti. 1661'e gelindiğinde verimliliği neredeyse tükenmek üzereydi.

On yedinci yüzyıl matematiğinin önemli yeniliklerinden biri olan ve geçmişi ancak yüzyılın ortalarına dek giden sonsuz dizilerin kullanımı, temelde alan problemlerini çözmek için yapılan girişimlerden doğdu. On yedinci yüzyıl matematiğinin çoğu gibi bu yaklaşım da ilkçağ geometrisindeki karşılığından, yani olmayana ergi yönteminden ortaya çıkıp gelişti. Yeni analizin olmayana ergi yöntemiyle birleşmesinden matematiğinin tamamen yeni bir dalı olan sonsuz seri doğdu.

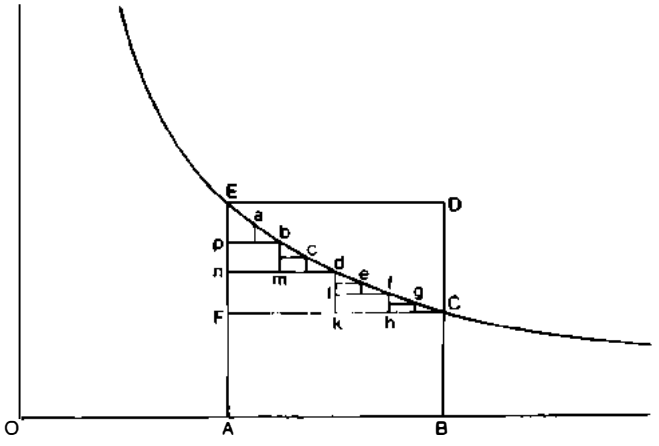
Sonsuz serinin habercilerinden, örneğin Viète'nin π'nin değeri için kullandığı ifadeden söz etmek mümkünse de, sonsuz seri asıl önemini St. Vincent'li Gregory'nin eşkenar hiperbol altındaki alanları incelemesiyle kazandı. Matematikçiler alan fonksiyonunun logaritmik doğasını fark eder etmez, eğrinin altında gittikçe azalan büyüklüklerdeki dörtgenler ekleyerek veya çevreleyen dörtgenden gitgide azalan büyüklüklerde üçgenler çıkararak alanı yaklaşma yoluyla hesaplamanın yollarını aradılar (Şekil 1.10). İlk durumda, $ABCE$ alanına $BAFC + kFnd + mnpb + hklf + \ldots$ ile yaklaşılır. $OA = AE = AB = 1$ olduğunda ve AB eşit dilimlere bölündüğünde, alan (= log2) şu seriye eşit olur: $1/(1 \times 2) + 1/(3 \times 4) + 1/(5 \times 6) + 1/(7 \times 8) + \ldots$; bu seri devam ettirilerek seçilen kesinlik derecesine kadar logaritmanın hesaplanmasına olanak tanır. Sonraki çeyrek yüzyıl boyunca, hiperbolün alanına dayanan, logaritmik fonksiyonun genişleme seri-

sinin bir tam serisi (elbette sonsuz değil ama yine de yeteri kadar uzun) logaritmaların hesaplanmasını kolaylaştırmak için birer araç olarak geliştirildi.

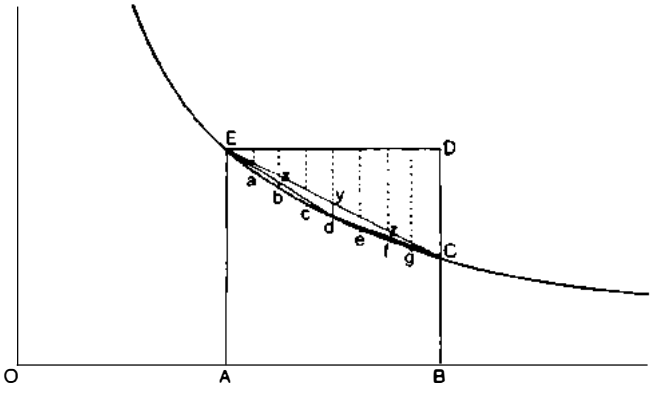


Şekil 1.9. Gregory *DEGF* ile *FGCH* alanlarını alanları birbirine eşit sonsuz küçük dilimler aracılığıyla karşılaştırdı.

Gregor'un *Opus geometricum*'u da [*Geometri Yapıtı*] geometrik olarak orantılı sonsuz sayıda bölünmezin toplamının limit olarak sonlu bir değere yaklaşabileceğini göstererek sonsuz serileri inceledi. John Wallis'in, Gregory'nin çalışmasından dokuz yıl sonra basılan *Arithmetica infinitorum* [*Sonsuzun Aritmetiği*] adlı çalışması, sonsuz seri kavramının içerdiği ve logaritmik fonksiyonun çok ötesine giden olanakları ortaya koydu. Tedbiri elden bırakıp kanıtların kesinliği yerine matematiksel modellerin sürekliliği konusundaki önsezisine güvenerek Wallis, Cavalieri'nin alanları hesaplamak için bölünemezlerin iki sonsuz serisinin toplamlarının oranlarını saptamak amacına oldukça farklı bir yoldan ulaşmaya çalıştı. $y = x^2$ parabolünü ele alalım. $x = 0$'dan $x = 1$'e kadar eğrinin altında kalan alanın taban çizgisi sonsuz sayıda eşit dilime bölünsün. İlk ordinatın uzunluğunun 0^2, ikincisinin 1^2, üçüncüsünün 2^2 olduğunu ve böyle n^2'ye kadar devam ettiğini düşünün. Şimdi ordinatların toplamını elde alınan eğri dilimini çevreleyen dikdörtgeni oluşturan ordinatların (hepsi n^2 eşittir) toplamıyla karşılaştırın. Wallis kabataslak bir tümevarımla devam etti. Yalnızca ilk iki ordinat incelendiğinde,



A



B

Şekil 1.10. *ABCE*'nin alanını (*AB* = *AE* = *OA* olduğunda log2'ye eşittir) hesaplamak için sonsuz seri oluşturmanın iki yolu. *A* şemasında alana, eğrinin altındaki gitgide küçülen dikdörtgenler toplanarak yaklaşılır. *B* şemasındaysa, alana *ABDE* dikdörtgeninden gitgide küçülen üçgenler çıkarılarak yaklaşılır.

$$(0^2 + 1^2) / (1^2 + 1^2) = (1 / 2) = (1 / 3) + (1 / 6) = (1 / 3) + (1 / 6 \times 1)$$

bulunur. Üç ordinat ele incelendiğinde,

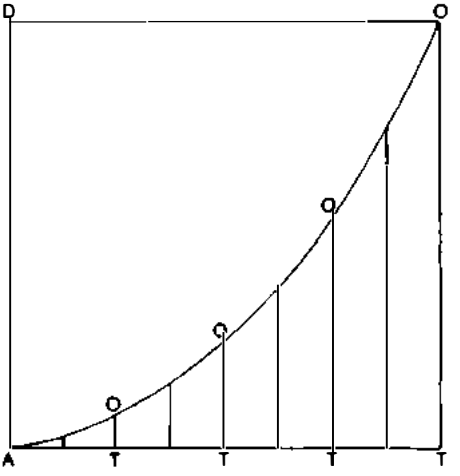
$$(0^2 + 1^2 + 2^2) / (2^2 + 2^2 + 2^2) = 5 / 12 = (1 / 3) + (1 / 6 \times 2)$$

elde edilir. Hepsi de aynı seyri izleyen az sayıdaki benzer hesaplamadan sonra, Wallis genelleme yapmaya hazırdı:

$$(0^2 + 1^2 + 2^2 + 3^2 + \ldots n^2) / (n^2 + n^2 + n^2 + n^2 + \ldots n^2) = (1 / 3) + (1 / 6n)$$

n sonsuz büyük olduğundan eğrinin altındaki alanın onu çevreleyen karenin alanına oranı 1/3 limit değerine yaklaşır (Şekil 1.11). Benzer biçimde, Wallis, $y = x^2$ eğrisi için bu oranın değerinin limit olarak 1/4'e yaklaştığını saptadı. Şimdi başka bir örüntü ortaya çıkıyordu ve Wallis bunu kavramakta gecikmedi. Bütün pozitif k tamsayıları için $y = x^k$ eğrisinin altındaki alanın eğriyi çevreleyen karenin alanına oranı $1/(k + 1)$'e eşittir. Bu 1656'da pek de şaşırtıcı bir sonuç değildi. Günümüzün gösterimiyle ifade edildiğinde, önceden varılan sonuçla aynıydı,

$$\int_0^1 x^k \, dx = \frac{1}{k + 1}$$



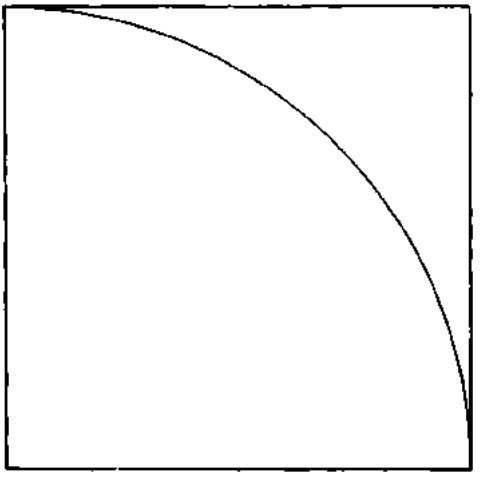
Şekil 1.11. Wallis'in *ATOD* karesiyle parabolün altında kalan *AOT* alanı arasındaki orana ilişkin gösterimi.

Ortaya koyulan sonuçlarla uyum içinde olması, şüphesiz Wallis'in yöntemlerine olan güvenini artırdı. Bu yöntemlere yaptığı eklemeler yeni bir çalışma alanı açtı. Sonuçları k'nın kesirli değerleri için genelleştirdi, bunları matematiksel simgelerle ifade etti. İkiterimlilerin (örneğin $y = (a + x)^2$) altındaki alanların ikiterimliyi çarparak ve terimleri tek tek hesaplayarak bulunabileceğini gösterdi. Yine de Wallis'in asıl ilgisi çok daha zor bir problem olan çemberin altındaki alan problemine yönelikti. $y = (1 - x^2)^{1/2}$ dairesinin çeyrek daifesiyle daireyi çevreleyen kare arasındaki oranı arıyordu, ki bu oran $4/\pi$ değerine eşitti. p ve n'nin integral değerlerini içeren bir tablo oluşturmak için işe yukarıdaki yöntemi kullanarak başladı, günümüzün simgeleriyle bu değeri

$$\frac{1}{\int_0^1 (1 - x^{1/p})^n \, dx}$$

biçiminde ifade ediyoruz, yani çemberi çevreleyen kare ile eğrinin y ekseniyle $x = 1$ (x eksenini kestiği nokta) arasındaki kısmının altında kalan alana oranı (Şekil 1. 12).

p	n					
	0	1	2	3	. . .	10
0	1	1	1	1		1
1	1	2	3	4		11
2	1	3	6	10		66
3	1	4	10	20		286
				.		.
	.		.	.		.
.	.	.	.	.	. . .	.
10	1	11	66	286	. . .	184756



Şekil 1.12. Wallis'in tablosu karenin alanının, p ve n'in 0'dan 10'a kadar değerleri için $y = (1-x^{1/p})^n$ eğrisinin altında kalan alana oranını gösteriyordu. Şema; $p = ½$, $n = ½$ için yarıçapı 1 olan bir dairenin denklemini gösteriyor, Wallis p ve n'nin integral değerlerini tablosuna yerleştirerek bu denklemden π'nin (daha doğrusu $4/\pi$'nin) değeri için sonsuz bir seri oluşturdu.

Wallis'in fark ettiği gibi, tablonun simetrisi Pascal üçgeninin modelini tekrarlar. Artık tablosunu genişletmeyi ve yine örüntülerin sürekliliğine olan

inancına dayanarak 1/2, 3/2, 5/2 ... için değerlerini bulmayı istiyordu. Özellikle aradığı şey, $p = 1/2$, $n = 1/2$ için fonksiyonun değeriydi,

$$\frac{1}{\int_0^1 (1 - x^2)^{1/2}\, dx}$$

Bu oranının değerini □ simgesiyle gösterdi. Bu simgenin görünmediği satır ve sütunlardaki örüntüden hareketle Wallis bütün tabloyu doldurabildi. $p = 1/2$ satırı aşağıdaki değerleri içerir:

1, □, 3/2, 4/3□, 15/8, 24/15□, 105/48 ....

veya

1, □, 3/2, 4/3□, 3/2 x 5/4, 4/3 x 6/5□, 3/2 x 5/4 x 7/6 ...

□ simgesinin görünmediği birbirinin ardı sıra gelen terimler devamlı arttığından, Wallis □ simgesini içeren terimlerin kendilerinden önceki ve sonraki terimlerin değer olarak da ortalarında yer aldığı sonucuna vardı. Satırı uzatarak □'nin değeri çevresinde gitgide daralan limitler bulabildi. Dolayısıyla seri sonsuza kadar uzatıldığında □ (= 4/ π) şu limite yaklaşır:

(3 x 3 x 5 x 5 x 7 x 7 x 9 x ...) / (2 x 4 x 4 x 6 x 6 x 8 x 8 x ...)

1661'de sonsuz seriler hâlâ yeni bir keşifti. Bu serilerin sunduğu yeni olanakların sınırı henüz araştırılmamıştı. Wallis'ten verdiğimiz örneğin gösterdiği gibi, yalnızca belirli değerleri hesaplamak için kullanılıyorlardı. Bu tür hesaplamalar sırasında istenilen ölçüde yaklaşılabilecek bir limit değer kavramı ortaya çıkmıştı. Yalnızca sayılardan oluşan seriler yerine bir değişkenin kuvvetlerinden oluşan daha esnek serilerin bu yeni aracın kapsamını nasıl genişleteceğini henüz kimse fark etmemişti.

O dönemde bir bütün olarak matematik, sonsuz seriler örneğinde olduğu gibi, henüz tam olarak araştırılmamış keşiflerden oluşuyordu ve bu keşiflerin birbirleriyle ilişkilerini ortaya koyacak, bu ilişkilerden yararlanacak bir yöntem veya bir sistem de henüz yoktu. Bununla birlikte, keşiflerin sayısı heyecan vericiydi. Matematik dünyası sürekli hareket halindeydi. Her taraftan eski sınırlarının dışına taşıyordu.[14]

14 Daha önceki konulardan bazılarında olduğu gibi, on yedinci yüzyıl matematiği üzerine, burada özetlemeye çalışmayacağım epeyce fazla miktarda kaynak var. Zor olsa da vazgeçilmez bir kaynak, D. T. Whiteside'ın *Achive for History of Exact Sciences, 1* (1961), 179-388. sayfalarda yer alan "On Yedinci Yüzyılın Sonlarında Matematiksel Düşüncenin Seyri" makalesidir. Ayrıca H. G. Zeuthen'in, *Geschichte der Mathematik im 16. und 17. Jahrhundert* [*16 ve 17. Yüzyılda Matematiğin Tarihi*] (yeniden basım New York, 1966); J. E. Hofmann, *The History of Mathematics to 1800* [*1800'e Kadar Matematiğin Tarihi*] çev. F. Gaynor ve H. O. Midoneck (Totowa, N.J., 1957); Carl Boyer,

Kendimizi 1661 yılında yaşayan, bilimin yeni dünyası önüne serilirken öğrenmeye hevesli, hiç sınanmamış bir yeteneği olduğunu düşünen bir delikanlının yerine koyalım. Hayal gücünü nasıl da harekete geçirecek bir şey; kırsal Lincolnshire'da hayal edilemeyecek bir dünya, hem büyük hem de çeşitli kıtalardan oluşan muazzam bir dünya. Kuzeye doğru, kesinliğin insanı canlandıran havasının solunduğu matematiğin soğuk toprakları uzanıyordu. Güneye doğru, tuhaf efsanevi yaratıklarıyla simyanın pis kokulu tropikal ormanları uzanıyordu. Bu ikisinin arasındaysa deneysel araştırmanın ılıman toprakları yer alıyordu. Açıkçası, bu yeni dünya tam da bu enginliği yüzünden zihnin yalnızca kaosun göründüğü yerde düzenli bir kozmos bularak alıp anlayabileceği bir şey değildi. Belki. Belki de değil. Belki olağanüstü biri, korkutucu bir dünyanın görünen gökyüzünde aralıklarla ama gayet seyrek patlayıveren entelektüel süpernovalardan biri, böyle bir işin bile üstesinden edebilirdi. Newton için yeni olan diğer dünyalar da Cambridge'te kendilerini onun gözlerinin önüne serdiler ve Newton'ın bu dünyaları keşfi hayatında önemli rol oynadı. Yine de kendini bunlarla sınırlasaydı, adı çoktan unutulup gitmiş olurdu. Daha önce söylediğim gibi, bir insanın Newton'ın yaşamöyküsünü yazmasının tek nedeni onun yalnızca bütün üniversite öğrencileri gibi kendisi için yeni bir dünyaya girmesi değil insanoğlu için yeni bir dünyaya girmesidir.

Cambridge'te Newton yeni bir dünyanın keşfedilmiş olduğunu keşfetti. Daha önemli olan bir şeyi de keşfetti. Kendisinden önceki serüvenciler bu yeni dünyanın yalnızca kıyılarını araştırmışlardı. Oysa uçsuz bucaksız anakaralar keşfedilmeyi bekliyordu.

History of Analytical Geometry [*Analitik Geometri Tarihi*] (New York, 1956) ve *The Concepts of the Calculus* [*Kalkülüsün Kavramları*] (New York, 1939); Michael S. Mahoney, *The Mathematical Career of Pierre de Fermat* [*Pierre de Fermat'nın Matematik Hayatı*] (Princeton, 1973); ve Margaret Baron, *The Origins of the Infinitesimal Calculus* [*Sonsuz Küçükler Hesabının Kökenleri*] (Oxford, 1969) kitaplarına da bakılabilir.

2. BÖLÜM

AĞIRBAŞLI, SESSİZ, AKILLI BİR OĞLAN

Isaac Newton, Cambridge'e girdiği günden on sekiz buçuk yıl önce 1642 Noelinin ilk saatlerinde, Lincolnshire, Grantham'ın on bir kilometre güneyinde Colsterworth Köyünün yakınlarındaki Woolsthorpe malikânesinde doğdu. Newton'ın kendi bilimsel çalışmalarının büyük kısmının doğrudan dayanacağı Galileo o yıl öldüğünden, 1642 yılının bir anlamı var. Bunu ilk saptayan ben değilim; şüphesiz sonuncusu da ben olmayacağım. 1564'te doğan Galileo aşağı yukarı seksen yaşına kadar yaşamıştı. Newton ise yaklaşık seksen beş yıl yaşayacaktı. Galileo ile Newton birlikte asıl özünü onların çalışmalarının oluşturduğu bilimsel devriminin neredeyse tamamını oluşturdular. Aslında, yalnızca İngiltere'nin dediğinden şaşmaz Protestanlığı böyle kronolojik bir bağlantı kurulmasına olanak verir. Protestanlar, Katolik Kilisesinin Gregoryen takvimi telafi edilemez biçimde bozduğunu düşündüklerinden, İngiltere ile kıta Avrupası arasında on günlük bir uyumsuzluk vardı. Kıta Avrupası takvimine göre Newton 4 Ocak 1643'te doğmuştu. Özden herhangi bir şey yitirmeden simgeselliği feda edebiliriz. Önemli olan yalnızca Newton'ın doğmuş olması ve Galileo'nun çalışmalarından yararlanabileceği bir zamanda doğmuş olmasıdır.

Isaac'ten önce Newton ailesi hiçbir ayrıcalığı olmayan, bütünüyle cahil bir aileydi. Aile Isaac'in doğumundan önceki yüzyılda düzenli ekonomik gelişme yaşadığından, çalışkanlıktan ve çalışkanlığı verimli kılacak zekâdan yoksun olmadıklarını varsayabiliriz. Newton yaşlılığında, üyelerinden birinin I. James ile birlikte İngiltere'ye gelen East Lothianlı soylu bir İskoç ailesinden geldiği düşüncesine kapılmış olabilir.[1] Aslında mevki olarak çok daha düşük ama gerçeğe çok daha yakın bir aileye razı oldu. Resmi soy kütüğüne göre ailenin soyu, on altıncı yüzyılın ortalarında yaşamış Westbyli (Grantham'ın yaklaşık sekiz kilometre güneydoğusunda bir köy) John Newton adında birine dayanıyordu. Aslında, Lincolnsihire'ın 1634 yılında yapılan resmi kontrolde kayıtlara geçmiş Newton ailesinin bir başka kolunun soy kütüğü de ailenin geçmişini, Lancashirelı Newtonlardan geldiği söylenen aynı John Newton'a götürüyor. Ailenin o bölgede yaşayan bir aile olması, adını İngiltere'nin her yerinde olduğu gibi o yörede de bulunan çok sayıdaki Newtonlardan birinden almış olması (Newton

1 Hikâye James Gregory'nin 1725'te Newton ile yaptığı bir konuşmaya dayanır; elli yıldan daha uzun bir süre sonra iki aracı kişi tarafından rivayet edildikten sonra Dr. Thomas Reid'in bir mektubunda tekrarlanmıştır (David Brewster, *Memoirs of the Life, Writings, and Discoveries of Sir Isaac Newton* [*Yaşamöyküsü, Sir Isaac Newton'ın Yapıtları ve Keşifleri*] 2. Basım 2. Cilt, Ek xxxıı [Edinburgh, 1855], s. 2, 537-545).

adı İngilizce yeni kent'ten "new town"dan gelir), geçmişlerinin ortaçağdaki büyük nüfus artışının yaşandığı on birinci ve on ikinci yüzyıla kadar uzanmış olabileceğini gösteriyor.

Ailenin, kırsallığın meçhullüğünden kararsızlıkla başını ilk çıkaran üyesi olan Simon Newton, 1524'te Westby'de yaşıyordu. Westby'nin diğer yirmi iki sakiniyle birlikte o yıl mali desteğe hak kazanmış bir vergi mükellefi olmayı başarmıştı. Yirmi iki kişiden on dördü (Simon Newton[2] da bunlardan biriydi), 4 penilik en düşük vergiyi ödemişti. Geri kalan sekizi 12 peni ile 9 şilin, 6 peni arasında değişen vergiler ödemişlerdi ve biri, Lincolnshire'daki en zenginlerden olan Thomas Ellis 16 poundun üzerinde ödemişti.[3] Newtonlar bu dört başı mamur meçhullüğün içinden çıktılarsa, Westby gibi bir köyde bile toplumsal düzen içinde çok yüksekte olmadıkları açıktır. Lincolnshire'ın o bölgesinde ortalama bir köy yaklaşık yirmi beş otuz haneden oluştuğundan, Newton'ın ödediği vergi, onunla birlikte diğer on üç kişinin Westby merdivenin en alt basamağını işgal ettiği anlamına gelebilir. Bununla birlikte basamakları tırmanıyorlardı hem de epey hızlı. 1544'te başka bir mali destek sunulduğunda, Westby'den yalnızca dört kişi bu desteği geri ödeme ayrıcalığına sahipti; bunlardan ikisi Newtonlardandı. Simon Newton ölmüştü, ama tahminen Simon'ın oğlu John Newton ve tahminen onun oğlu olan başka bir John Newton (daha önce Westbyli John Newton olarak söz ettiğimiz kişi), Cony adında bir adamın ardından, artık Westby'nin işleri en yolunda sakinleriydi.[4] 1562 tarihli vasiyetinde oğul John Newton kendisini hâlâ "rençper" olarak adlandırıyordu; yirmi beş yıl sonra, onun oğlu, üçüncü bir John, toplumsal merdivende bir üst basamağa karşılık gelen bir "küçük toprak sahibi" olarak ölmüştü ve aynı kuşaktan kardeşi William da bu mevkideydi.[5]

Kaçınılmaz olarak, Newton'ın soy kütüğü bir hayli ayrıntılı bir biçimde incelenmişti, önce Newton'ın kendisi tarafından, sonra da önemli kişilere özel ilgi duyan antika meraklıları tarafından. Amcalarının, büyük amcalarının ve benzerlerinin listesi ve bu insanların onunla akrabalıkları rençperlikten küçük toprak sahipliğine geçişin Newton'ın hayatı üzerindeki etkilerinden daha az ilginçtir. Lincolnshire'da on altıncı ve on yedinci yüzyıllar toprağın ve zenginliğin gitgide daha az sayıda insanın elinde toplanmasına ve bunun sonucu olarak da toplumsal ve ekonomik uçurumların derinleşmesine tanıklık etti. Newtonlar zenginleşen azınlıktandı. Westby, kireçtaşından bir arazi parçası üzerinde, do-

2 C. W. Foster, "Sir Isaac Newton'ın Ailesi," *Reports and Papers of the Architectural Societies of County of Linncoln, County of York, Archdeaconries of Northampton and Oakham, and County of Leicester, 39*, kısım I (1928), 4-5. Yine Westbyli Newtonlara uzanan, Newton'ın ailesinin soy kütüğüne ilişkin kendi araştırmaları *Keynes MS* 112; *Babson MSS* 440, 441'de ve Texas Üniversitesiesinin Beşeri Bilimler Araştırma Merkezindeki sayısız elyazmasında bulunabilir.

3 Foster, "Newton'ın Ailesi," s. 5.

4 *A.g.e.*, s. 5.

5 *A.g.e.*, s. 29, 36-37.

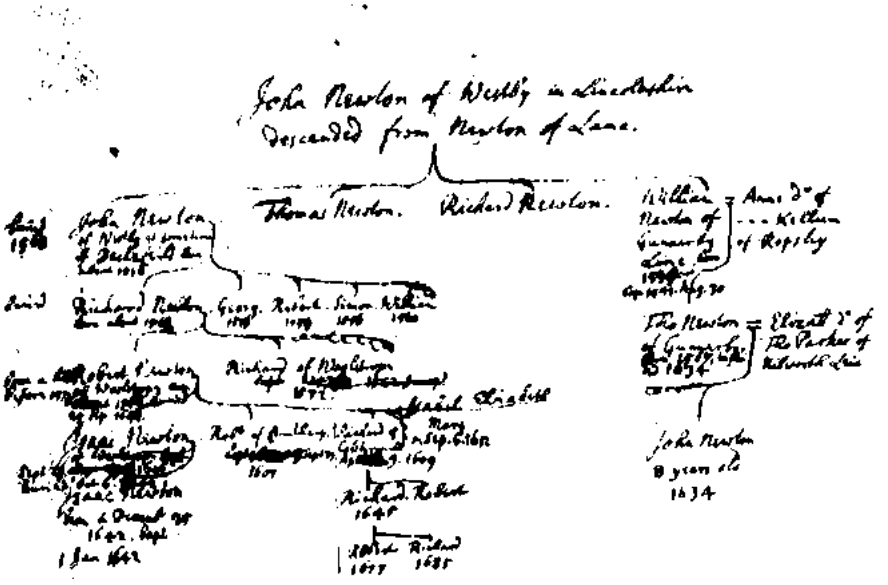
ğuya doğru uzanan büyük bataklıklar ile batıya doğru uzanan Trent vadisinin bataklıklı düz arazileri arasında Lincoln'e doğru yükselen V biçiminde bir arazi olan Kesteven platosundadır. Plato her zaman kuzeye doğru giden olası en iyi yol olarak kendini belli etmiştir. Romalılar Ermine Caddesini platonun arka tarafına inşa etmişti ve ortaçağın Büyük Kuzey Yoluyla erken modern İngiltere, batıya doğru kıvrılıp Humber'ı aşan daha kolay bir geçide doğru uzandığı Grantham'a kadar aynı yolu izledi. Bugün bile İngiltere'nin doğu kıyısından kuzeye giden anayol platoyu aynı yoldan aşar. Newton'ın çocukluğunu geçirdiği Woolsthorpe o dönemin işlek bir anayoluna yalnızca bir buçuk kilometre uzaklıktaydı.

Plato doğal bir yoldu evet ama doğal bir tahıl ambarı değildi. Tarım arazisi az ve verimsizdi. Tarıma elverişli arazinin büyük kısmı yalnızca yılın yarısında nadasa bırakılmaya olanak tanıyan iki tarlanın dönüşümlü kullanılmasını kaldırabiliyordu. Bu bölgede çitleşme yavaş yavaş başlıyordu, işlenmemiş geniş düzlükler koyunların otlatıldığı ortak yerler olarak kullanılıyordu. Koyunyünü platonun tarıma dayalı ekonomisinin temeliydi. Azıcık tarım arazisi karşılığında plato görece az ve dağınık bir nüfus barındırıyordu. Azmedenler zengin olabilirdi. Nitekim Newtonlar da azmettiler.

Hikâye birbirini takip eden vasiyetlerin ayrıntılarında gizlidir. 1562'de öldüğünde bir vasiyet bırakmış olan Westbyli John Newton'dan başlayarak yüz yıl boyunca her kuşak önemli ölçüde artan mal varlıkları miras bıraktılar. Newtonlar aynı zamanda doğurgan bir aileydi (Şekil 2.1). Westbyli John Newton'ın on bir çocuğu vardı, bunlardan onu hayatta kalmıştı. Onun oğlu Richard'ın, Isaac'in büyük büyükbabasının, beşi hayatta kalan yedi çocuğu olmuştu. Isaac'in büyükbabası Robert'ın on bir çocuğu olmuş, bunlardan altısı hayatta kalmıştı. Artırılan ve aktarılan tek bir miras yoktu. Miras sürekli olarak bölünüyor, parçalardan çoğu kök salıyor ve büyüyüp gelişiyordu. On yedinci yüzyılın ortalarına gelindiğinde Newton adını taşıyan epeyce fazla sayıda zengin toprak sahibi Grantham çevresindeki bölgeye yayılmıştı; hepsi de Westbyli rençber John Newton'ın soyundan geliyordu.[6] Bu John Newton'ın –zengin bir küçük toprak sahibinin kızı Mary Nixe ile– toplumsal konumunu iyileştirmeye yardımcı olan iyi bir evlilik yaptığından kuşku yok. Öte yandan çeyizi nasıl kullanacağını biliyor olmalıydı, ne de olsa üç oğlu için cömert davranmıştı. Bunlardan birinin torunu olan William diğerlerinden daha zengin oldu; 1661'de torunlarından biri, yine bir başka John, Sir John Newton, Bart olarak toprak sahibi sınıfına girmeyi başardı.[7] 1705'te, Isaac Newton, yine soy kütüğünü doğrulamak için huzursuz bir biçimde onun oğlu Sir John Newton Bart.'ın peşine düşmüştü. Ölmesine yakın Westbyli John Newton Woolsthorpe'da, bir diğer oğlu Richard için aldığı yirmi beş dönümlük ekilebilir arazi dahil toplam kırk

6 *A.g.e.* birçok yerde
7 *A.g.e.*, s. 10.

hektardan fazla bir çiftlik satın almıştı.[8] Woolsthrope, Westby'nin yaklaşık beş kilometre güneybatısında yer alır ve Richard Newton, Isaac Newton'ın büyük büyükbabasıydı. Ailenin ekonomik durumunu değerlendirmek için şu bilgiye başvurabiliriz: 1590'larda kırsalda mülkü olan köylülerin, yani görece zengin köylülerin ortalama mal varlığı yaklaşık 49 pounddu. 1590'larda Lincolnshire'da ölen en zengin toprak sahibi, vasiyetinden anlaşıldığı kadarıyla, yaklaşık 400 poundluk taşınır bir mal varlığı miras bırakmıştı. O dönemde çok az vasiyet 100 poundluk taşınabilir maldan daha fazla bir miras bırakıyordu.[9] Babası 40 pounda alınmış bir çiftliğe yerleştirilen Richard Newton 104 poundluk bir mal varlığı miras bırakmıştı; bu malların arasında arazi veya ev yoktu.[10] Fakat söz konusu miras ortalama sayının çok *üzerinde, elli koyunluk bir sürü içeriyordu.*[11] Koyun sayısı kırsaldaki zenginliğin ölçüsüydü.



Şekil 2.1. Newton'ın 1705'te arması için kendisinin çizdiği haliyle Newtonların soyağacı. (Texas Üniversitesinin izniyle.)

8 *A.g.e.*, s. 6.

9 Joan Thirsk, *English Peasant Farming* [*İngiliz Rençper Çiftçiliği*] (Londra, 1957) 55, 103-104. sayfalar; M.W. Barley, *Lincolnshire and the Fens* [*Lincolnshire ve Bataklık Bölgeler*] (Londra 1952), s. 103.

10 Foster, "Newton'ın Ailesi," s. 37-39.

11 Thirsk, *Peasant Farming*, s. 71.

Westbyli John Newton üç oğluna yalnızca küçük toprak sahiplerinin kazandığının çok çok üzerinde bir gelir sağlamakla kalmadı, kızlarından birini Harlaxton'lu Henry Askew (veya Ayscough) ile evlendirdi.[12] Ayscough'lar Lincolnshire'lı ünlü bir aileydi; bir hayli kuzeyde yaşayan Henry Askew'un ailenin ana koluyla açık olmasa da bir ilişkisi vardı. Bu, iki aile arasındaki son yakın ilişki değildi.

Isaac'in büyükbabası Robert Newton 1570 civarında doğdu. Babasının Woolsthorpe'daki mülkünü miras aldı, buna 1623'te satın aldığı Woolsthorpe malikânesini ekledi. Malikâne iyi durumda değildi. Bir önceki yüzyılda dört kez satış yoluyla el değiştirmişti.[13] Yine de değeri her yıl 30 pound artmıştı.[14] Var olan mülke eklendiğinde aslında aileye dönemin çiftçi yaşam düzeyine göre rahat bir yaşam sağladı. Bu durum, toplumsal açıdan Robert'i daha da yüksek bir mevkie çıkarmış olabilir. Artık bir malikânenin sahibiydi, yasal olarak günümüzün yerel yönetimlerinin işlevsel organları gibi, küçük asayiş sorunlarıyla ilgili yasal yetkisi olan ve hapis cezası değil ama para cezası verebilen ve kiracılar arasındaki anlaşmazlıklara bakan mahkemenin başkanlığı yapmak gibi yerel yönetimle ilgili yetkileri vardı. Bir malikânenin sahibi rençper değildi.[15] 1639 yılının Aralık ayında, bütün Woolsthorpe mülkünü hayatta olan en yaşlı oğlu Isaac'in ve nişanlısı Hannah Ayscough'un (veya Askew) üzerine geçirdi. Isaac pek de genç sayılmazdı. 21 Eylül 1606'da doğmuştu. Hannah Ayscough'un yaşı bilinmiyorsa da, onun da kızlık çağını çoktan geçmiş olduğu düşünülebilir; zira anne babası 1609'da evlenmişti ve kardeşi William da büyük olasılıkla 1630'un ilk günlerinde Trinity College'dan Cambridge'e kaydolan William Askue'ydu. Bununla birlikte, çift hemen evlenmedi, önce mirası almak için beklediklerine dair pek çok belirti var. Netice itibariyle Robert Newton neredeyse yetmiş yaşındaydı. 1641'in sonbaharında lütfetti, sonraki nisanda da evlendiler.[16] Ayscough evliliği Newtonlar için gözle görülür bir başka ileri adımdır. Hannah, Rutland vilayeti Market Overtonlu beyefendi James Ayscough'un kızıydı. Çeyiz olarak beraberinde Leicestershire, Sewstern'de yılda

12 Foster, "Newton'ın Ailesi," s. 11.

13 *Turnor Papers*, Lincolnshire Arşivi. *Turnor Papers*'ı görmedim ama Indiana State Üniversitesiesinden Profesör Gale Christianson'dan işittim. Christianson da bilgisini Colsterworth'dan. K. A. Baird'dan almış. Bildiğim kadarıyla Bay Baird bu belgelere bakan tek insan çünkü aile onları yaklaşık kırk yıl önce arşiv binasına koymuştu. Bu konuda bilgim onun yeterli güvenirliliğe sahip yayımlanmamış raporuna dayanıyor.

14 Foster, "Newton'ın Ailesi," s. 13.

15 Newton'ın yaşamöyküsünü yazmak üzere tutulmuş notlarında, Newton'ın yeğeni Catherine Barton Conduitt'in eşi John Conduitt, toplumsal konumlarının malikâne sahipliği olduğu noktasında epey ısrar etmiştir. Conduitt, resmi kayıtlarda ailenin kendisini "Lincoln şehrinde Grantham kasabasında Wolstrope&Costerworth mahalle veya mıntıkasındaki Mortimer Malikanesinin Sahipleri" olarak tanıttığını söyler. (*Keynes MS* 130.3, 2. yaprak).

16 Foster, "Newton'ın Ailesi" s. 15.

50 pound gelir getiren bir mülk de getirmişti.[17] Newton'ın yakın bir geçmişte elde ettiği malikâne sahipliği payesi olmadan böyle bir evliliği hayal etmek zor. Hannah ilave bir servetten fazlasını getirmişti. İlk kez, Newtonlar resmi eğitim ile ilişki kurmuştu. 1642'den önce, ailenin Isaac'in bulunduğu kolundan hiçbir Newton kendi adını yazamıyordu. Kâtipler veya rahip yardımcılarının kaleme aldığı vasiyetlerinde yalnızca imza yerine koydukları işaretleri vardı. Keza Isaac Newton, yani kahramanımızın babası, adını yazamıyordu, mal varlığının sayımında kendisine yardım eden kardeşi de öyle.[18] Oysa bir Ayscough en azından öğrenim görmüştü.[19] Hannah'nın kardeşi, 1637'de Cambridge'ten mezun olan William eğitimin gerekli olduğu bir işle uğraşıyordu. Anglikan Kilisesinde rahip olan William, kız kardeşinin Isaac Newton ile evlendiği yılın ocak ayında Colsterworth'un yaklaşık üç kilometre doğusundaki Burton Coggles rahip evine atandı.

Soyadının baba tarafından belirlenmesi şeklindeki genel uygulamayla desteklenen geçmişteki soy kütüğü araştırmalarının neredeyse yalnızca erkek odaklı oluşu, dikkati bütünüyle Newton ailesine yöneltmiştir. Cannon Foster, kusursuz bir "Sir Isaac Newton'ın Ailesi" incelemesi yayımladı; bu incelemede James Ayscough'nun kızı olan ve büyük olasılıkla Newtonların iki kuşak önce bir evlilik daha yaptığı Harlaxtonlu Askewlar ile bağlantısı olan Hannah Ayscough birdenbire Newtonlara eklenmiş bir fert olarak ortaya çıkar. Belki de evliliğe Ayscough tarafından bakmamız gerekirdi, ama kendini işine adamış hiçbir soy bilimci bu aileyi incelemeyi seçmedi. Yalnızca Market Overtonlu beyefendi James Ayscough'un Hannah adında bir kızı olduğunu biliyoruz. Soyadı, kuzey Lincolnshire'ın nüfuzlu ailesi Ayscoughlarla bir kan bağı olasılığını

17 Üç ayrı şehir söz konusu olduğundan uzaklığa ve geniş kapsamlı bağlantılara ilişkin yanlış bir izlenim doğabilir. Woolsthorpe bu üç şehrin sınırlarının kesişim noktasına yakın bir yerde bulunduğundan yerleşim yerleri arasındaki uzaklık sekiz kilometreden fazla değildir. Robert Newton oğluna bir gelin bulmak için öyle çok fazla yol katetmemişti. Bu evlilik açıkça yöresel bir olaydı.

18 Foster, "Newton'ın Ailesi," s. 43-56. 1642'de kardeş Robert mal varlığı belgesini imzalayamasa da, 1659'da kendi vasiyetini imzalayabilmişti. Ancak daha sonraki bir zamanda ne oğlu ne de onun karısı kendi vasiyetlerini imzalayabilmişlerdi.

19 Hannah Ayscough Newton'ın okuryazarlığının ölçüsünü hem kocasının okuma yazma bilmemesini hem de o dönemde kadınların ortalama eğitim düzeyini hesaba katarak değerlendirmek yerinde olur. 1672'de kendi vasiyetini imzalamıştı (*a.g.e.*, 53. sayfa). Ayrıca oğluna yazılmış bir mektup günümüze kadar ulaşmıştır, bu kitabın 5. Bölümünde bir kopyası yer almaktadır (*Corres 1*, *2*). Bu, güçbela yazabildiği açıkça anlaşılan bir kadının iki cümle uzunluğunda, daha doğrusu kadın noktalama işaretlerini ve büyük harf kullanımını bilseydi iki cümle uzunluğunda olacak bir mektuptu. Oğlundan bir mektup aldığının ötesinde bir şey belirtmiyordu. Bu tür başka mektuplar da olmalıydı, bu doğru; aslında bu mektupta Isaac'in aldığından söz ettiği daha önceki bir mektuptan söz ediliyor. Çok sayıda mektup olması bana pek olası görünmüyor; bu mektuplar günümüze kadar ulaşmış olsaydı bile bunun söz konusu insanların ilişkilerini daha derinden kavramamızı sağlayacak türden, olan biteni cömertçe sergileyen bir mektuplaşma olduğunu düşünmek bence neredeyse imkânsız.

ortaya koyuyor ama bu tahmini destekleyecek veya geçersiz kılacak bir kanıt yok.[20] Böyle bir bağ olsa da olmasa da, James Ayscough'un soy kütüğünün Robert Newton'ınkinden çok daha etkileyici olduğundan kuşku yok. Ailenin James Ayscough'un bulunduğu kolunun Newtonların sürekli yükselişinin tersine yakın geçmişte bir düşüş yaşaması bu gerçeği değiştirmiyor.[21] Bununla birlikte İngiltere'nin entelektüel tarihi Ayscoughlarla serpilmedi ve Isaac Newton'ın zekâsını genetik olarak açıklamaya çalışan biri bunun köklerini Newtonların içinde değil de Ayscoughların içinde bulması gibi bir şey de pek söz konusu değil.

Ayscoughların katkısının önemi başka yerde. Anlaşıldığı üzere, Isaac tamamen Ayscoughlar tarafından yetiştirilmişti. Babası yaşasaydı neler olacağını yalnızca tahmin edebiliriz. Kendi babası o büyüme çağındayken malikâne sahibi değilken, kendisi bir malikânenin sahibi olacaktı. Belki de oğlunun eğitimini kendi toplumsal konumunun doğal bir sonucu olarak görecekti. Bununla birlikte, malikâne sahibi olmayıp yalnızca bir çiftçi olan kardeşi Richard, okuryazarlığı öğrenmeden ölen oğlunun eğitim görmesini uygun bulmamıştı.[22] Bir Ayscough olarak yetiştirilen Isaac farklı türde beklentileri karşıladı. Rahip William Ayscough'un yalnızca üç kilometre ötede olması bunda önemli bir etken olmuş olabilir. Daha sonraları rahibin müdahalesi Isaac'in üniversiteye yönelmesini sağladı. Kişisel roller ne olursa olsun Ayscoughlar küçük Isaac'in en azından temel bir eğitim almasını doğru buluyorlardı. Fakat Newtonların böyle düşündüğünden kuşku duymamız için bazı nedenlerimiz var.

Isaac Newton evlendikten altı ay sonra, 1642 yılının Ekim ayında vakitsizce öldü. Arkasında bir çiftlik ve hamile bir dul bıraktı ama kendisi hakkında neredeyse hiç bilgi bırakmadı. Elimizde yalnızca onun ölümünden yüz elli yıl sonra yapılmış kısa bir tasviri var. Tasviri yapan, üvey erkek ve kız kardeşlerin torunları ve Colsterworth bölgesi de dahil olmak üzere Newton'ın atalarını ciddi bir

---

20 Newton'ın daha genç bir çağdaşı olan ve Newton'ın yaşamıyla ilgili büyük miktarda bilgi toplayan William Stukeley, kan bağını sorgulamadan kabul eder. Aycoughlardan "Lincolnshire'da, Bedal, Yorkshire yakınlarında aynı adlı küçük bir köyden gelen çok köklü ve zengin bir aile" biçiminde söz eder (*Stukeley*, 34. sayfa). Fontenelle'ye yazdığı raporunda Conduitt, Ayscoughlardan "Lincoln İli'nde köklü ve saygın bir aile..." (*Keynes MS* 129A, 1. sayfa) diye söz ederken büyük olasılıkla Stukeley'den yararlanmıştı.

21 Conduitt, Ayscoughların "o bölgelerde bir zamanlar çok önemli" olduklarını söyler, bu aileyi yaklaşık altı kilometre kuzeydeki Great Ponton ile ilişkilendirdiğinden "o bölgeler"le Colsterworth civarındaki bölgeyi kastediyordu. (*Keynes MS 130.2*, 9. sayfa). Bu ifade soylu bir ailenin zor bir dönem geçirdiğini ve servetlerine yeniden kavuşmak için toplumsal konumu yükselen bir çiftçiyle evliliğe zorlandıklarını ima ediyor.

22 Foster, "Newton'ın Ailesi," s. 55. *Bkz.* 18 numaralı dipnot. Bununla birlikte, baba Isaac Newton da vasiyetinde kendisini çiftçi olarak adlandırıyordu (*a.g.e.*, s. 45). Oğul Isaac Newton, yani Hannah Ayscough'un oğlu, kendi soyunda kendisini beyefendi olarak adlandıran ilk kişiydi (bildiğimiz kadarıyla ilk olarak 1666'da Lincolnshire'ı ziyaretinde; *a.g.e.*, sayfa 3). Elbette o tarihte kendisini doğrudan soylu konumuna yükselten Cambridge Üniversitesindeki lisans eğitimine başlamıştı.

biçimde araştırdığını ileri süren Thomas Maude'ydi. Maude'ye göre baba Isaac Newton, "asi, müsrif ve zayıf bir adamdı..."[23] Bu doğru olabilir; öte yandan Maude, baba Newton'ın adını bile John diyerek, doğru aktarmadığından, bu tasviri kabul etmek zorunda değiliz. Baba Newton'ın çiftliği konusundaki bilgiyi doğrudan vasiyetinden alıyoruz. Isaac Newton'ın (oğul) doğduğu zamanki ekonomik durumunu belirttiğinden vasiyet dikkatli bir biçimde incelenmeyi hak ediyor. Baba Isaac Newton geniş topraklarına ve malikânesine ek olarak 459 pound, 12 şilin ve 4 peni değerinde taşınabilir mal bırakmıştı. O bölgelerde zenginliğin en önemli ölçüsü olan koyun sürüsü 234 koyundan oluşuyordu, ortalama bir sürüdeyse 35 koyun bulunuyordu. Anlaşıldığı kadarıyla 46 baş sığırı vardı (okunması kısmen olanaksız bir belgeyle ve yorumlanması her durumda zor üç kısma ayrılmıştı), bu da ortalamanın birkaç kat üzerindeydi. Ambarlarında yaklaşık 140 pound değerinde malt, yulaf, tahıl (büyük olasılıkla arpa, kırsal arazinin başlıca tarımsal ürünü) ve saman vardı. Mal sayımı ekim ayında yapıldığından bu kalemler kuşkusuz 1642 yılının hasadını yansıtıyor. Mal sayımını yapanlar yulafı (1 pound 15 şilin) ayırıp tahıl ile samanı birlikte (130 pound) değerlendirerek mal sayımını yorumlanması güç bir hale getirmişler. Yulaf ve saman kış için hayvanlara yem olurdu; şüphesiz ki tahıl yem olamazdı. Yaklaşan kış boyunca sığırlar (101 pound değerinde) ve koyunlar (80 pound değerinde) bu yemi tüketeceklerdi, dolayısıyla yem çiftliğin son ürünü değildi. Son ürünün bir kısmını yün oluşturuyordu ve sayımı yapılan mallar arasında 15 pound değerinde yün de vardı. Hazirandan bu yana yapılan 1642 kesiminin hâlâ depoda olması beklenemez; yıllık kesim ortalaması sürünün değerinin dörtte biri ile üçte biri arasında olduğundan 15 pound her durumda çok küçük bir paradır. Çiftlik elbette büyük miktarda tarım aleti ve ev mobilyası da içeriyordu. Koyunları çayırlıkta otlatma hakları da vardı.[24] Bu tür hakların değerini tahmin etmek olanaksız, fakat yünün en önemli olduğu dönemde otlama hakları da altın değerindedir. Öte yandan, yem gibi bu haklar da elbette yalnızca yıllık gelirin bir parçasıydı. Bu kadar bilgiyle çiftliğin toplam yıllık gelirini saptamak olanaksız. En azından yılda 150 pound olduğuna dair bir tahmin mantıksız görünmüyor.[25] Mal sayımının çiftliğin uzun süreli ortalama

23 Thomas Maude, *Wensley-Dale; or, Rural Contemplations* [Wensley-Dale ya da Taşra Üzerine Düşünceler], 3. Basım (Londra, 1780), 29n.

24 1712'de Colsterworth'lu Henry Ingle'a çayırlıkların çevresini çevirmek için bir anlaşmayla ilgili mektup yazdığında Newton hâlâ bu hakların ve daha sonra elde edilen arazilerle ilgili başka hakların sahibi durumundaydı (*Corres 5*, s. 346-347).

25 Vasiyet ve mal sayımı Foster, "Newton'ın Ailesi" 45-47. sayfalarda bulunabilir. Stukeley, Newton'ın babasından kalma çiftlik olan Woolsthorpe malikânesinin yılda 30 pound gelir getirdiğini belirtiyordu; buna ek olarak Newton'ın Sewstern'de annesinden kalma yıllık 50 pound gelir getiren bir çiftliği daha vardı (Stukeley, 36. sayfa). Stukeley yalnızca malikânenin değerini tekrarlamış gibi görünüyor, oysa Woolsthorpe'daki bütün mülk bu değil. Kaynağı, Newton'ın üvey yeğeni müsrif Rahip Benjamin Smith olduğu anlaşılan Thomas Maude, Newton'ın Woolsthorpe'daki bütün çiftliğin öldüğünde yaklaşık 105 poundluk bir yıllık geliri olduğunu belirtiyordu. (Maude, *Wensley-Dale*,

değerinden daha düşük olabileceğini eklememiz gerekir. 1620'ler zor bir on yıl olmuştu, bunun sonucunda 1630'lar boyunca onaylanmış vasiyetlerdeki mal beyanları daha düşüktü. Neredeyse 1660'a kadar önceki düzeylerine ulaşmadılar. Newton'ın annesi yeniden evlendiğinde baba tarafından kendisine kalan çiftlikten gelen geliri Isaac için sakladı; çeyizi olan Sewstern'deki topraklar da buna dahilmiş gibi görünüyor. Ayrıca ikinci kocası başka bir araziyi daha Isaac'in üzerine geçirdi.[26] Sonunda Newton baba tarafından gelen bütün çiftliği üvey babasından gelen arazi ve annesinin satın aldığı başka mülklerle birlikte miras olarak aldı. Çiftliği mali terimlerle özetledim, çünkü Newton'ın yaşamındaki tek değeri buydu. Aile vaktiyle çiftliği Newton'ın çekip çevireceğini düşünüyordu. Ancak böyle olmadı ve çiftlik Newton'ın yaşamında yalnızca mali bir güvence işlevi gördü. Mal sayımı yapıldığında henüz doğmamış bir çocuğu ne tür sorunlar beklerse beklesin bu sorunlar arasında yoksulluk büyük olasılıkla yoktu.

Isaac Newton'ın tek çocuğu ölümünden üç ay sonra Woolsthorpe'daki malikânede Noel'in ilk saatlerinde doğdu. Babasının ölümünden sonra doğan erkek çocuğa babasının adı olan Isaac verildi. Zaten babasız olan çocuk anlaşıldığı kadarıyla erken de doğmuştu, o kadar zayıftı ki kimse hayatta kalmasını beklemiyordu. Seksen yıl geçtikten sonra Newton, yeğeninin kocası John Conduitt'e, doğumuyla ilgili aile hikâyesini anlatmıştı.

> Senyor I. N. doğduğunda yaklaşık bir litrelik bir kabın içine sığabilecek kadar küçük olduğunun ve başını omuzlarının üzerinde tutamayacak kadar zayıf olduğu için boynunu yastıkla desteklemek zorunda kaldıklarının ve yaşayamayacak kadar küçük olduğunun, öyle ki North Witham'daki Lady

---

29n.) 1694'te Newton, David Gregory'ye miras aldığı çiftliğin yılda 100 pound gelir getirdiğini söylemişti. Turnor Papers adlı belgeler arasında "Aşağıda adları yazılı kişilere ait arazilerin kıymet takdiri" başlıklı tarihsiz ve imzasız bir liste var, bölgenin mülk sahiplerinin listesini veriyor gibi görünüyor. Newton'ın annesinin çiftliğine 70 pound değer biçilmiş, söz konusu değer Sewstern'deki çeyiz ile North Witham'daki Rahip Barnabas Smith'in çiftliğini içermiyor. (Buna rağmen, toplam değerin üçte birine sahip olan Newton'ın annesi bölgedeki en zengin kişi.) Ayscoughların aile geleneğini uyarınca William Ayscough'un kız torunu tarafından kaydedildiğine göre, çiftlik yılda 120 pound gelir getiriyordu (I. H. [James Hutton], "Sir Isaac Newton'a İlişkin Yeni Anekdotlar" *Annual Register, 19* [1776], 24). Hem Hannah Newton'ın Sewstern'deki çeyizini (bu araziden elde edilen ürün büyük olasılıkla mal sayımına vardı) hem de Barnabas Smith'in mülkünü ve Buckminister'de sonradan eklenenleri dışarıda tutarak kendimizi yalnızca Woolsthorpe'daki mal varlığıyla sınırladığımızda, bu değerleri Newton'ın babasının vasiyetindeki mal sayımının ortaya koyduğu gerçeklerle bağdaştırabiliyorum. Çiftliğin değeri düşmüş olabilirdi, ama o dönemde Lincolnshire'da tarımsal değerlerde genel bir düşüş yoktu. Mal varlığının değerini saptamaya çalışırken, Thfrsk'ün *Peasant Farming* çalışmasındaki karşılaştırmalı bilgilerden ciddi biçimde yararlandım. Newton'ın miras aldığı ve yaklaşık 110 hektar olarak belirtilen yurtluk 1733'te 1600 pounda satıldı (Turnor Papers).

26 Foster, "Newton'ın Ailesi," 17. sayfa.

> Pakenham'a onun için gönderilen iki kadının yol kenarındaki bir çit merdivenine oturduğunun ve çocuğun onlar geri dönene kadar ölmüş olacağından emin olduklarından acele etmenin gereği olmadığını aralarında konuştuklarının kendisine söylendiğini bana anlattı..[27]

Anlaşıldığı kadarıyla en azından bir hafta yaşayıp yaşamayacağı belli değilmiş. 1 Ocak 1643'e kadar vaftiz edilmemiş.

Sonraki yıllara ilişkin pek az bilgi olduğunu düşünüyoruz ve hayal kırıklığına uğramıyoruz. Büyük İç Savaş İngiltere'yi kasıp kavuruyordu, ama bu savaşın yol açtığı endişelerin bebeğin ruhunda iz bırakması pek olası görünmüyor. Newton bir yaşına basmadan parlamento yanlıları Lincolnshire'ı ele geçirmişti; askeri birlikler malikâneden görülebilecek şekilde Büyük Kuzey Yolundan [Great North Road] geçmiş olabilirler. Bunlar minik bebek için anlamı olmayan erkek topluluklarıydı; ev halkının yaşamıyla ilgili kaygı duyabileceği tek erkek de çoktan ölmüştü.

Üçüncü doğum gününün hemen ardından gerçekleşen çok önemli bir olay Newton'ın çocukluğunun güvenliğini paramparça etti. Conduitt bu olayın bir anlatımını, kızlık soyadı Ayscough olan Bayan Hatton adında birinden elde etmiş:

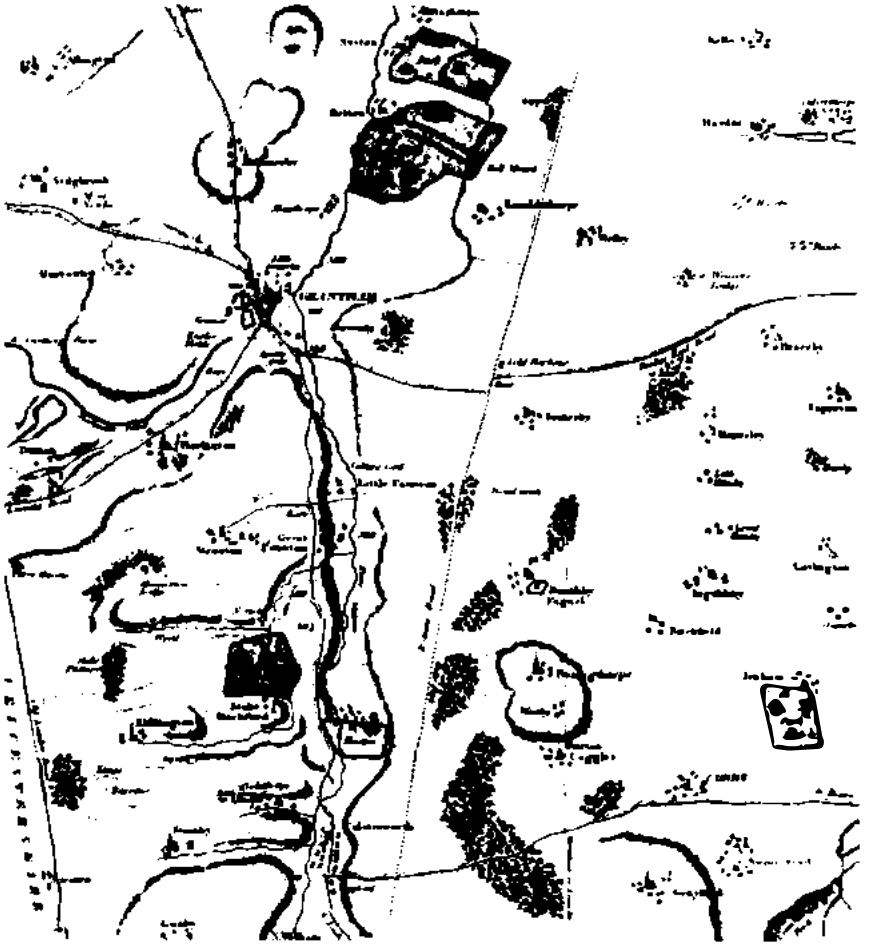
> Civarda çok iyi bir çiftliğe sahip bir rahip olan Bay Smith, bir hayli yaşlanana kadar bekâr yaşadı ve kendi rahiplik bölgesinde yaşayanlarından biri evlenmesini tavsiye etti. O iyi bir eşi nerede bulacağını bilmediğini söyledi: adam cevap verdi, dul Newton fevkalade iyi bir kadındır: ama dedi Bay Smith beni kabul edeceğini nasıl bilebilirim ve sormayı ve reddedilmeyi istemem. Ama sen gider ve ona sorarsan sana günlük ücretini öderim. Böylece adam gitti. Kadının cevabı şuydu, Biraderi Ayscough'a akıl danışacaktı. Bunun üzerine Bay Smith aynı kişiyi Bay Ayscough'a aynı iş için yolladı, o da Hemşiresiyle konuştuktan sonra Bay Smith ile görüştü: dul kadının onunla evlenmek için ısrarla üzerinde durduğu şartlardan biri olarak oğlu Bay Smith kadının oğlu Isaac'e bir Arazi parçası verdi.[28]

Barnabas Smith, güneydeki Witham'ın 2,5 kilometre uzağındaki köy olan North Witham'ın bölge rahibiydi. 1582'de doğmuş, 1597'de Oxford'a kayıt yaptırmıştı, 1601'de *Bachelor of Arts* derecesini alıp (o dönemde lisans derecesine verilen ad) başlayarak, 1604'te yüksek lisansa (M.A.) devam etmişti.

---

27 Conduitt'in 31 Ağustos 1726'da Newton ile yaptığı konuşmayla ilgili notu (*Keynes MS* 130.10) Bu notu yazmayı tasarladığı Newton'ın yaşamına eklediğinden her defasında daha kötü olan birbiri ardına iki taslak çıkarmıştı *Keynes MS* 130.3, 5. ve 6. levhalar; *Keynes MS* 130.2, s. 15-16). Hikâyenin sürekli bozulması edebi şıklıklara kalkışmanın tehlikelere dair can sıkıcı bir uyarı yapıyor.

28 *Keynes MS* 125.



Şekil 2.2. Newton'ın doğup büyüdüğü yer olan Lincolnshire bölgesinin on dokuzuncu yüzyılın başlarından kalma bir haritası. Newton ve ailesiyle ilgili yalnızca iki yer haritada görünmüyor. Annesinin Newton'a miras bıraktığı iki arazinin bulunduğu Buckminster, haritanın sol kenarının yakınlarında, Sewstern'in yaklaşık bir buçuk kilometre kuzeybatısında ve Stainby'nin tam batısında bir yerlerde olmalı. Harita güneye doğru 3 santimetre daha genişletilseydi, Newton'ın annesinin asıl yurdu olan Market Overton, Sewstern'in 5 kilometre kadar güneyinde görünecekti. (Edmund Turnor, *Collections for the History of the Town and Soke of Grantham*'dan [*Grantham Kenti ve Adli Yetki Bölgesinin Tarihi Koleksiyonu*] (Londra, 1806) alınmıştır.

Bayan Hatton'ın anlatımında geçen "bir hayli yaşlı" ifadesi konuyu gerçekte olduğundan daha önemsiz gösteriyor gibi; Hannah Ayscough Newton'ın uzayan ad dizisine "Smith"i eklediğinde Barnabas Smith altmış üç yaşındaydı. O yaşa kadar bekâr kaldığı da doğru değildi. Önceki haziranda eşini defnetmişti ve tek

mülkünü onarımdan geçirmeden önce karısının mezarının üzerinde öyle fazla ot bitmesine izin vermemişti.[29]

North Witham'ın bölge rahibiyle ilgili fazla bir şey bilmiyoruz. En iyi bildiğimizden başlayacak olursak: Kitapları vardı. Newton'ın Woolsthorpe'daki odasında Newton'ın kendi yaptığı raflarda, üvey babasına ait çoğunlukla Hıristiyanlığın ilk yıllarındaki dinsel metinlerin ve teolojik incelemelerin basımlarının olduğu iki yüz üç yüz kitap vardı.[30] İnceleme amacıyla kitap satın almak elbette kitap elde etmenin tek yolu değildi. Örneğin babası, Barnabas Smith'in babasının olduğu gibi rahip olan birine teolojik bir kitaplık miras kalabilirdi. Ne olursa olsun Barnabas Smith'in kitapları vardı işte. İçlerindekini biraz okumuş bile olabilir. 1612'de tutmaya başladığı büyük bir deftere Smith, görkemli bir okunması tasarlanan teolojik başlıklar listesi ve başlıkların altında da okuduğu kitaplardan uygun görüp seçtiği birkaç parça alıntı yazmıştı. Bu notlar hayatı boyunca kütüphanesinden ne kadar yararlandığını gösteriyorsa, okumaya düşkünlüğüyle tanınmaması şaşırtıcı değil. Böyle bol miktarda boş kâğıt on yedinci yüzyılda atılmaması gerekirdi. Newton bunu onun "Günlük Defteri" olarak adlandırıyordu ve Barnabas Smith'in bir zamanlar teolojik alıntılar kitabı yapmayı amaçladığı şey kalkülüsün doğuşuna ve Newton'ın mekanikteki ilk adımlarına tanıklık etti.[31] Newton, üvey babasının bilmediği topraklara doğru teolojik yolculuğuna büyük olasılıkla bu kütüphane sayesinde başlamıştı.

Smith güçlü kuvvetli, hatta belki de şehvetli bir adam olsa gerekti; Hannah Newton ile evlendiğinde altmış üç yaşında olmasına rağmen, yetmiş bir yaşında ölene dek üç çocuk babası olmuştu. Bu üç çocuğun kısa bir süre sonra, daha önce bir başka çocuğunun kaldığı gibi babasız kalma ihtimalinin onu kaygılandırdığına ilişkin günümüze ulaşan bir anlatım yok. Kitapları ve güçlü kuvvetli oluşu dışında onunla ilgili pek az şey ilgi çekici görünüyor. North Witham'da bölge rahibi olmuştu çünkü onu 1610'da bu göreve, South Witham bölge rahibi olan babası, bölge rahipliğinin denetimini elinde tutan Sir Henry Pakenham'dan bir sonraki temsil yetkisini satın almak suretiyle getirmişti. İzleyen yıl Lincoln Piskoposunun teftiş raporunda Saygıdeğer Rahip Smith'in iyi huylu, bölgede geçici olarak yaşayan ve misafirperver olmadığı belirtiliyordu.[32] Aslında Barnabas Smith'in babası, oğlu için rahat bir gelir kaynağı satın almıştı. Kırk yıldan daha uzun bir süre North Witham'dan gelir elde etti. Bildiğimiz kadarıyla ilk otuz yıl boyunca devletin resmi kilisesinin gitgide daha Arminusçu* olan politikalarına itiraz etmeden itaat etti. İç Savaş beraberinde Püritenleri ve Antlaşma'yı getirdi. Fakat Rahip Bay Smith'in yaşam biçimi değişmeden sürdü. İkinci İç Savaş beraberinde Bağımsızları ve Taahhütü getirdi. O zamana

29 Foster, "Newton'ın Ailesi," s. 17.

30 Stukeley, s. 16.

31 *Add MS* 4004.

32 Foster. "Newton'ın Ailesi" s. 17.

* Tanrı'nın egemenliği ile insanın özgür iradesinin bağdaştırılabileceğini savunan öğreti –çn.

dek çok sayıda vefalı Anglikan rahibi resmi İngiliz kilisesinin törelerinden ayrılmayı seçmiş ve pek çoğu görevinden uzaklaştırılıp gerçek bir mahrumiyet yaşamıştı ama Rahip Bay Smith yaşamadı. 1653'te öldüğünde bütün bu kargaşa ortamı süresince geçimine dört elle sarılmıştı; besbelli ilkelerden çok maaşı ve makamı için kaygılanan yumuşak başlı bir adamdı. Hiç karşılaşmamış olsalar da John Milton onu gayet iyi tanıyordu.

> Anow of such as for their bellies sake,
> Creep and intrude, and climb into the fold?
> Of other care they little reckoning make,
> Than how to scramble to the shearers feast,
> And shove away the worthy bidden guest;
> Blind mouthes![33]

Barnabas Smith'in asıl gelir kaynağı North Witham aldığı maaş değildi. Yılda yaklaşık 500 poundluk bağımsız bir geliri vardı; "o günlerde bereketli bir çiftlikti..." diyordu Conduitt, önemsenmeyen tek makalesinde.[34] Newton açısından üvey babasının serveti sonunda kendi servetinin önemli ölçüde artması anlamına geliyordu. Bayan Hatton'ın anlatımında belirtildiği gibi, evlilik anlaşmasının bir kısmı Newton'a verilecek ve onun baba tarafından edindiği serveti artıracak bir arazi parçasına ilişkindi. Yıllar sonra Newton, annesinin onun için hiç kuşkusuz ikinci kocasının servetini kullanarak satın aldığı başka toprakları da miras aldı.[35] Newton'ın dayısı Richard Newton'ın vasiyeti ortaya Newton'ın babasınınkine benzer bir ekonomik durumu ortaya koyuyor. Hannah Ayscough Newton Smith'in vasiyetiyse tamamen farklı bir düzeyi işaret ediyor. Ayscough evliliği Newtonları servet bakımından çok toplumsal konum bakımından bir basamak yukarı taşımıştı. Smith evliliği servetlerinde önemli bir artışa neden oldu. Bunun karşılığında Newton'ı bir

33 "Lycidas," *The Works of John Milton* [*John Milton'ın Eserleri*] yay. haz. Frank Patterson (18 cilt; New York, 1931-1938). 1, Kısım 1, 76-83. (Sırf karnını doyurmak için/Sürünün içe dalanlar bitsin!/ Başka bir dertleri yok/ Ziyafetle aslan payını kapmak/ Ve asıl kıymetli davetliyi dışarı atmak dışında/ Kör ağızlar.)

34 *Keynes MS* 130.2 11. sayfa. Ayscough aile geleneğine göre, Smith "iyi bir çiftliği olan zengin, yaşlı bir bekâr"dı. Bu, bizim bağlamımızda Newtonların yılda 120 pound gelir getiren çiftliğinden çok daha iyi bir çiftliği olduğu anlamına geliyordu (I. H. [James Hutton], "Yeni Anekdotlar," s. 25).

35 Barnabas ve Hannah Smith'in vasiyetleri Foster'da: "Newton'ın Ailesi" 50-54. sayfalardan. Barnabas Smith, bazı özel malların (bunların arasında dört gümüş tas ve Lincoln'da bir ev vardı) yanı sıra bütün topraklarını oğlu Benjamin'e bırakmıştı, her bir kızına 500 pound ve geri kalan her şeyi karısına bırakmıştı. Bu geri kalan her şey epeyce fazlaydı, çünkü Hannah Smith öldüğünde Benjamin'e ek bir 50 pound (Sewstern'deki bir mülke ve daha önceden ona verdiği yıllık 40 poundluk gelire ek olarak), evli kızı Marry'ye ve onun ailesine ek 80 pound, evlenmemiş kızı Hannah'ya ek 300 pound ve Isaac'e Buckminister yakınlarında iki arazi ve Woolsthorpe'da satın aldığı bir ev, ayrıca çoğu Isaac'e giden kayıtlara geçirilmemiş eşya ve mal bırakmıştı.

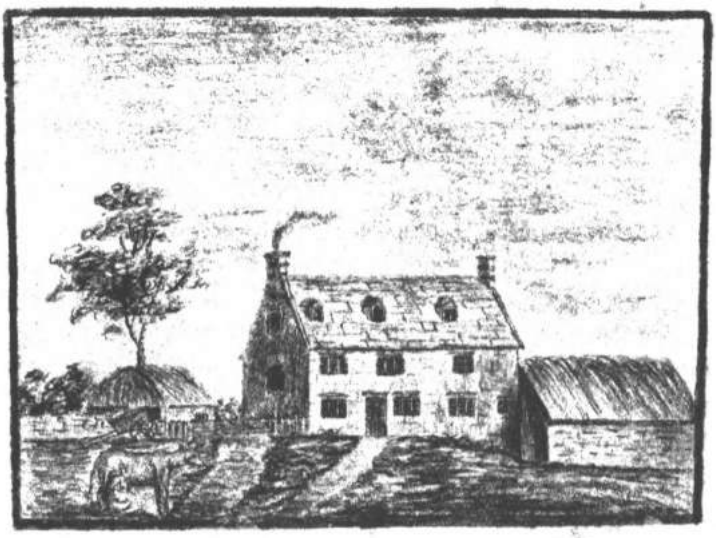
anneden yoksun bıraktı. Üvey babasının anneyle birlikte üç yaşındaki çocuğu da almaya niyeti yoktu. Isaac, Woolsthorpe'da büyük annesi Ayscough'nın yanında bırakılmıştı. Rahip Bay Smith onlar için evi yeniden inşa ettirmişti; bunu yapacak parası vardı.

Annesinin gidişi üç yaşındaki babasız çocuğun yaşamında sarsıcı bir olay olmalı. Elbette onun yerini alacak bir büyük anne vardı, fakat gayet anlamlı bir biçimde Newton ona ilişkin herhangi bir şefkatli hatıradan hiç söz etmedi. Kadının ölümüne bile kayıtsız kalmıştı. Göreceğimiz gibi, Newton rahatsız bir adamdı, her zaman, en azından orta yaşlarında iniş çıkışlar yaşayan, sinir krizinin eşiğinde, son derece nevrotik bir kişilikti. İkinci evliliğin ve annesinin gidişinin, başkalarının tersine babası olmadığını fark ederek belki de zaten şaşkına dönmüş çocuğunun çektiği azabı artırmış olabileceğine inanmak için safdil olmak gerekmiyor.[36] Dahası, Isaac Newton ile Barnabas Smith'in birbirlerini sevmeyi beceremediklerini düşünmek için neden var. Üvey babasının ölümünden dokuz yıl sonra, Newton günahlarının bir listesini yapmaya giriştiğinde, "Babam ve annem Smith ile birlikte evlerini yakmakla tehdit etme"yi de dahil etmişti.[37] Muhtemelen her çocuğun anne babasıyla öfkeli karşı koyuşları, çocukça tehditlerin sinirle haykırıldığı zamanlar olmuştur. Bununla birlikte, dokuz yıl sonra hatırladığına göre, olay Newton'ın bilincine derin bir biçimde kazınmış olmalı. Barnabas Smith'in davranışları yeteri kadar açık. Yedi buçuk yıldan daha uzun bir süre, ölene dek, üç yaşındaki çocuk on yaşına gelirken, onu North Witham'daki bölge rahipliği konutuna almadı.

---

36 Newton'ın ruhsal çözümlemesinde (*A Portrait of Isaac Newton* [*Isaac Newton'ın Portresi*], (Cambridge, Mass., 1968)), Professor Manuel, annesinin yeniden evlenişini Newton'ın yaşamındaki en önemli olay olarak gösterir. Babasını hiç görmeden büyüdüğü yetmiyormuş gibi bir de tek yakını olan annesinden tümüyle yoksun kalmıştı. Manuel'in yorumuna göre, yoksunluk hissi Newton'ın bütün yaşamına egemen olmuştu. Sahip olduğu en değerli şeyi çaldırmıştı. Yaşamının geri kalanını, çocuklara özgü zayıflığı içinde asıl hedefine yani annesine zorla el koyan adama, Barnabas Smith'e boşaltamadığı öfkesini yönelteceği kişiler bularak geçirmişti. Robert Hooke, John Flamsteed, Gottfried Wilhelm Leibniz, yüzyılın sonunda talihsiz sahtekârlardı; hepsi de Barnabas Smith'in işlediği suçun cezasını çekmişti. Manuel'in çözümlemesi ustalıklı, çok bileşenli ve yaratıcıdır. Peki, aynı zamanda doğru mudur? Bana öyle geliyor ki bunu bilmemizin herhangi bir yolu yok. Akla yakındır; ama aynı ölçüde de yanıltıcıdır. Hangisinin olduğuna karar vermek için somut kanıtların nasıl kullanılabileceğini bilemiyorum. Benim alternatif bir çözümleme sunmadığımın açık olduğuna inanıyorum. Böyle bir çözümleme tamamen aynı kanıt sorunuyla karşı karşıya kalacaktır ve ne olursa olsun, bir çözümleme sunmak için gereken niteliklere sahip değilim. Manuel'in ortaya koyduğu portre, çözümlemesinden de anlaşıldığı üzere, Newton'ın yaşamındaki doğruluğu saptanmış olayların canlı ve derinlemesine ele alan bir anlatımıdır. Newton'ın yaşamöyküsünü yazan hiç kimse bu kitabı göz ardı edemez. Kitap, Newton'ın bilimsel çalışmalarını ele almaya kalkışmaz.

37 Richard S. Westfall, "Kısa-yazı ve Newton'ın Bilinç Durumu, 1662," *Notes and Records of the Royal Society*, 18 (1963), 13.



Şekil 2.3. Newton'ın Woolsthorpe'daki evinin on sekizinci yüzyılda yapılmış bir çizimi. (Oxford, New College'ın Müdürü ve Öğretim Üyelerinin İzniyle.)

Woolsthorpe'daki malikâne Witham Irmağı yatağının batı yakasındadır, Kesteven platosu boyunca boncuk gibi dizilmiş köyler Grantham kentine doğru uzanır. Platoyu da oluşturan gri kireçtaşından yapılma ev, kısa ve kalın bir T harfi biçimindedir; mutfak gövde kısmında, büyük bir salon ile misafir odası da üst çizgide yer alır (Şekil 2.3). Salon ile misafir odası arasında biraz merkezden kaçık olan giriş kapısı üst kattaki iki yatak odasına çıkan bir merdivene açılır. Newton'ın doğduğu ve ergenliğine kadar kaldığı oda bu üst kattadır. Civardaki Skillington ve Stoke köylerindeki yatısız okullara gittiği dışında Newton'ın gençliğiyle ilgili pek az biliyoruz. Etrafta çok sayıda hala, amca, kuzen gibi değişik yakınlık derecelerinde akrabalar vardı. Vasiyetlerden biri Colsterworth'ta diğeri de beş kilometre ötedeki Counthorpe'da yaşayan iki amcası olduğunu anlıyoruz; görünüşe göre her ikisinin de yaşları Isaac'inkine yakın çocukları vardı. Hepsi de çocuk sahibi üç evli hâlâ yakınlardaki Skillington'da yaşıyordu. Ailenin Newton tarafından daha uzak akrabalar olarak Dentonlar, Vincentler ve Welbyler vardı. Bu akrabalarla en azından bağlantı sürdürülüyordu; 1705'te kaleme aldığı soy kütüğüne eklenen ve belgenin doğruluğunu kanıtlayan yeminli ifadede Newton, büyük annesi Ayscough'un Woolsthorpe'da, "sık sık büyük Amca [Newton'ın büyük amcası] Richard Newton ile konuştuğu-

nu" belirtiyordu.[38] Ayscough tarafından akrabalar da vardı. Anneannesi o bölgede büyümüştü ve kızı Hannah'ın dışında, Sarah adında başka bir evli kızı daha vardı, tabii bir de üç kilometre ötede Rahip William Ayscough yaşıyordu. Yine de Isaac'in çocukluğu yalnızlık içinde geçmiş gibi görünüyor. Bu çok sayıdaki akrabasından herhangi biriyle yaşamının sonraki yıllarında da izi sürülebilecek bir ilişki kurmadı. Yalnız geçen çocukluk insanlardan uzak geçen uzun meslek hayatının başlangıç dönemiydi.

1653 yılının Ağustos ayında Rahip Barnabas Smith öldü ve Newton'ın annesi yaşamını sürdürmek üzere Woolsthorpe'a geri döndü. Belki de bunu izleyen dönem annesini yeniden kazanan on yaşındaki çocuk için mutlu bir zaman dilimiydi. Ancak biri erkek ikisi kız olmak üzere üç üvey kardeşle annesinin ilgisini paylaştığından ve büyük olasılıkla annesi daha çok, biri henüz bir yaşına bile basmamış bir bebek bir diğeri de yalnızca iki yaşındaki üvey kardeşle ilgilendiğinden, belki de biraz buruk bir mutluluktu bu. Gerçeği bilmiyoruz. Bildiğimiz yalnızca bu dönemin kısa sürdüğü. İki yıldan az bir süre sonra Isaac, Grantham'daki orta öğretim okuluna gönderildi.

Adı yeni olmasına rağmen, Grantham Kral VI. Edward Parasız Orta Öğretim Okulu, Newton kaydolduğunda yaklaşık üç yüz yıl yaşında bir kurumdu. On altıncı yüzyılın ortalarında Reform hareketi sonucunda yasayla Kral VI. Edward Orta Öğretim Okulu olarak yeniden kuruldu. Kuşkusuz öğrenimin yeniden düzenlenmesi Rönesans ile birleşerek daha esaslı değişimler gerçekleştirdi, fakat bu değişimlerin Grantham'daki orta öğretim okuluna nasıl yansıdığı konusunda neredeyse hiçbir şey bilmiyoruz. Okulun iyi bir ünü vardı. Yüz yıldan daha uzun bir süre önce William Cecil, daha yakın bir geçmişte de, Newton'ın sonradan üniversitede tanışacağı Cambridge Platoncularından, Henry More orada öğrenim görmüştü. Dönemin öğretmenlerinden Bay Stokes iyi bir başöğretmen olarak tanınıyordu, bunu o dönemde birikmeye başlayan Newton'a ilişkin efsanelerden öğreniyoruz. Tahminen bu, Rahip William Ayscough'un Stokes'u soruşturup onayladığı anlamına geliyor.

Newton'ın kendi ifadesine göre, Grantham'daki okula on iki yaşındayken kaydolmuştu.[39] Yaşamının bu dönemine ilişkin anlatılan çok sayıdaki hikâye,

38 Foster, "Newton'ın Ailesi," 60. sayfa

39 Conduitt'in 21 Ağustos 1726 tarihinde Newton ile yaptığı söyleşinin notları (*Keynes MS* 130.10, 2. sayfa). Yaşamöyküsü yazarları arasında Newton'ın Grantham dönemi kronolojisi konusunda ciddi görüş ayrılıkları vardı. Bu notlar en güvenilir kaynak gibi göründüğünden ve saptanmış başka tarihlerle tutarlı olduğundan onları kanıt olarak kabul ediyorum. Bununla birlikte, bu notlardan sık sık alıntı yapacağım için çekincesiz kabul edilemeyeceğini de belirtmek gerek. 1726'da Newton altmış yıldan daha uzun bir zaman önce yaşanmış olaylar hakkında konuşan çok yaşlı bir adamdı. Bu söyleşiden bir buçuk yıl önce 7 Mart 1725'te yapılan bir başka söyleşinin notlarında Conduitt, Newton'ın zihninin bu kadar açık, belleğinin de bu kadar güçlü olduğunu daha önce görmediğini belirtiyordu. En azından bu ifade, 31 Ağustos 1726 tarihli notlara biraz şüpheyle yaklaşmayı gerektirir. Ama daha iyi bir kanıtımız da yok. Söyleşinin notlarına bakılırsa Newton Grantham'daki orta öğrenim okuluna on iki yaşındayken

derslerindeki başarısı ve okul dışında kalan zamanlarıyla ilgilidir. Çalışmalarının niteliği konusunda hiçbir şey söylemeyen bu hikâyeler bizi Newton'ın o dönemde orta öğrenimdeki herhangi bir öğrenciden ne bekleniyorsa o kadarını yaptığını varsaymaya itiyor: Sürekli Latince, sonlara doğru biraz Yunanca ve söz etmeye değmeyecek kadar aritmetik veya matematik (bu, o dönemin İngiliz orta öğreniminin alışılmış ders programıydı). Newton'ın da iyi bir başöğretmen olarak tanınan Bay Stokes'un yönettiği itibarlı bir okul olarak bilinen Grantham'daki okulda karşılaştığı ders programının böyle bir ders programı olduğunu varsaymak zorundayız.[40] Rönesans dönemi klasik öğretim sisteminin bir ürünü olan on yedinci yüzyıl orta öğrenim okulunun temel hedefi, yalnızca okuma değil yazma ve konuşma becerisi açısından da Latince bilgisini geliş-

gitmiş; yani 1655 yılında. Büyük olasılıkla kaydolduğu ortaöğrenim okulunun ünlü mezunlarından biriyle, Cambridge Platoncuları arasında ünlü bir filozof olarak kendine yer edinmiş Henry More'la tanışmak için tam zamanında varmıştı. More o yıl nisanın ikinci yarısı Grantham'daydı. Bir yıl önce Grantham'ı ziyaret ettiğinde Newton'ın da kaldığı Bay Clark'ın evinde kalmıştı; 1655'te de aynı şeyi yapmış olabilir (Marjorie Hope Nicholson'ın yayıma *hazırladığı Conway Letters. The Correspondence of Anne, Vicountess Conway, Henry More ve Their Friends* [*Conway Mektupları. Anne, Vikontes Conway, Henry More ve Arkadaşlarının Mektuplaşmaları*] (New Haven, 1930), 98, 107-108. sayfalara bakabilirsiniz). O zaman tanışmış olsunlar ya da olmasınlar, bu iki adam gelecekte tanışma fırsatı bulacaklardı. Newton başlangıçta Grantham'da dört buçuk yıl kaldı; dolayısıyla 1658'de, Cromwell öldüğünde ve bir anekdotta geçen büyük fırtına koptuğunda Newton Grantham'daydı. Dokuz aylığına Woolsthorpe'a döndü sonra Grantham'a yine dokuz aylığına geri geldi, sonra da Cambridge'a kaydını yaptırdı. Trinity'ye kabul edilmesinden geriye doğru gidecek olursak, Grantham'a 1660 yılında Eylül başlarında geri geldi; Woolsthorpe daha önce, 1659 yılı Aralık başlarında döndü ve Grantham'a ilk olarak 1655 Baharının sonlarında gitti. Belki de bütün bu tarihler, böyle bir şeyden söz edilmese de, orta öğrenim okuluyla üniversite arasında Woolsthorpe'da bir kısa bir araya olanak tanıyacak biçimde belirsiz ama epey kısa olması gereken bir süre geriye çekilmeli. Bu tarihleri en azından bir aydan biraz daha kısa bir süre geriye çekmemizi gerektiren bir kanıt var. 28 Ekim 1659'da Newton Colsterworth yerel mahkemesi tarafından para cezasına çarptırılmıştı, dolayısıyla aralık ayının başından önce okuldan eve çağrılmış olmalı. Tam tarihlerin çok önemi yok; tam olarak saptanabilseler bile yeni bir şey öğrenmeyeceğiz.

40 Foster Watson, *The English Grammar Schools to 1660: Their Curriculum and Practice* [*1660'a Kadar İngiliz Orta Öğrenim Okulları: Ders Programları ve Uygulamaları*] (Cambridge, 1908), pek çok sayfa. *Villamil*, Newton'ın kitaplığının iki kataloğunu içerir, kataloglar Newton, Watson'ın orta öğrenim ders programının temeli olarak belirttiği eserlerin çoğu içinde olmak üzere büyük bir klasik eser koleksiyonuna sahipti. Öte yandan bunların çoğu orta öğrenimden sora satın alınmıştı çünkü 1661 sonrası basımlarıydı. Ayrıca 1661 öncesi basımlardan bazıları Newton'ın eline Cambridge'e gittikten sonra geçmişti. Örneğin Cicero'nun orta öğrenim ders programında temel bir eser olan *Epistolae ad familiares*'in [*Aile Üzerine Notlar*] nüshasında Pembroke Hall'lü birinin adı var ve Macrobius'un *Opera* nüshasının başındaki boş yaprakta da "Johannes Laughton, 1667" yazıyor. Bu iki eser de Newton'ın Cambridge, Trinity College'da kısmen yeniden bir araya getirilen kütüphanesinde bulunuyor. Newton'ın eline ne zaman geçtiğini saptamak için koleksiyondaki bütün kitaplara bakmak zahmetine girmedim.

tirmekti. Latince yüksek öğrenime açılan tek yoldu. O dönemde Avrupa biliminin *lingua franca*'sı [ortak dili] olan Latince İngiltere sınırları dışındaki bilim dünyasıyla iletişim kurma aracıydı. Bir kuşak önce ve birkaç yüz kilometre güneyde John Wallis aldığı eğitim sayesinde, yaşamının sonlarında hatırlayacağı üzere, her şeyden önce "Gramerin ana noktalarını ve kurallarını çok iyi öğrenmişti." Wallis gramer ile Latin gramerini kastettiğini belirtiyordu. Aritmetik ve matematikle ilgili Wallis hiçbir şey öğrenmemişti; bunların varlığını ticarete atılmaya hazırlanan kardeşinden duymuştu. Dahası, Cambridge, Emmanuel College'da onunla birlikte okuyan iki yüzden fazla öğrenci arasında kendisinden daha fazla matematik bilen iki kişi tanımıyordu belki de hiç yoktu.[41]

John Milton 1640'larda yazdığı *Of Education* [*Eğitim Üzerine*] adlı yazıda benzer bir öykü anlatıyordu. Tuhaf olan şu ki, İngiltere'nin önde gelen klasik edebiyat bilginlerinden biri olarak orta öğrenim okullarını "[öğrencilerin] yürekler acısı cümle yapılarıyla birkaç sözcük öğrenmek için manasızca yapışıp kaldıkları şu dilbilgisel sığlık ve bataklıklar..."[42] biçiminde özetliyordu. Elbette Milton okullarda daha az Latince dersi olmasını istemiyordu; yalnızca herkesin kendi hızına uygun öğrenebileceğini varsayıyordu. Anekdot derleyicilerinin böyle önemli bir konuda sergiledikleri suskunluk akla Newton'ın eğitiminin sıradan eğitimden farkı olmadığını getiriyor ve Newton'dan günümüze ulaşan kayıtların bazıları bunu doğruluyor. 1659'da Newton küçük bir cep defteri (yani bugünün diliyle bir not defteri) satın almış, ilk sayfasına Latince iki dizenin altına "Mart 19, 1659" tarihiyle birlikte imzasını atmıştı. Bunun 1659/60 anlamına geldiğini varsayarsak, defter Newton'ın Woolsthorpe'da olduğu döneme ait demektir. Not defterinin büyük bölümünü "*Utilissimum prosodiae supplementum*"a [önemli ek vurgu] ayırmıştı.[43] Bunun yanı sıra King's College'daki Keynes Koleksiyonunda, üzerinde Newton'ın imzası ve 1659 tarihi olan bir Pindaros nüshası vardır, Babson Koleksiyonunda da üzerinde aynı tarih yazılı Ovidius'un *Metamorphoses* [*Dönüşümler*] adlı yapıtının Newton'a ait bir nüshası bulunmaktadır.[44]

Modern matematiğin başarılarıyla ve onun yarattığı fiziksel kültür ile kuşatılmış olan yirminci yüzyıldaki okur, orta öğrenimini tamamladıktan dört yıl sonra kalkülüsü icat eden adamın büyük olasılıkla bu okulda, kalkülüsün içinden doğacağı zaten gelişmekte olan matematik kültürüyle tanıştırılmadığına bile inanmakta zorlanır. O okulda Newton'ın doğa felsefesi öğrendiğine iliş-

41 Wallis'ten Thomas Smith'e, 29 Ocak 1697; Thomas Hearne, *Works*, 4 cilt (Londra, 1810), *3*, cxliv, cxlvii-cxlviii.

42 *Of Education*, *Works* adlı kitaptan *4*, *279*.

43 Trinity College, Cambridge, MS R.4.48.

44 A. N. L. Munby, "The Keynes Collection of the Works of Sir Isaac Newton at King's College, Cambridge," [Sir Isaac Newton'ın Cambridge, King's College'daki Kitaplarının Keynes Koleksiyonu] *Notes and Records of the Royal Society*, 10, (1952), 49; *A Descriptive Catalogue of the Grace K. Babson Collection of the Works of Sir Isaac Newton* [Grace K. Babson Koleksiyonundaki Sir Isaac Newton'ın Kitaplarının Açıklamalı Kataloğu] derleyen Henry P. Macomber (New York, 1950), 188. sayfa.

kin herhangi bir belirti de yok. Bununla birlikte, Grantham'daki orta öğrenim okulu Newton için gayet faydalı oldu. Okuldan mezun olduktan sonra birkaç yıl boyunca yararlandığı matematik kitaplarının tümü istisnasız Latinceydi, tıpkı doğa felsefesiyle ilgili kaynaklarının çoğunun olduğu gibi. Daha sonra da, Latinceyi İngilizce kadar kolaylıkla yazdığından, Avrupa bilimiyle iletişim kurabildi. Her ne olursa olsun o günlerde kapabildiği azıcık aritmetik bilgisi, Latincedeki eksikliği pek telafi edemezdi.

On yedinci yüzyıldaki orta öğrenim okullarının bir başka önemli özelliği Kitabı Mukaddesti. Latince çevirisinden öğrenilen Kitabı Mukaddes hem temel ders programını destekliyor hem de İngiltere'nin Protestan inancını güçlendiriyordu. Newton'ın açısından, Kitabı Mukaddesi incelemek, Rahip Smith'in kütüphanesiyle birlikte, teolojinin bilinmeyen sularına yaptığı yolculuğu başlatan şey olabilir.

Grantham'da Newton, evi High Street'te George Inn'in yanında olan eczacı Bay Smith'in yanında kaldı. Evde aynı zamanda Bay Clark'ın karısının ilk kocasından, Storer soyadını taşıyan üç üvey çocuğu da yaşıyordu: Adı bilinmeyen bir kız ile Edward ve Arthur adında iki oğlan.[45] Newton'ın oğlanlarla geçinemediği anlaşılıyor. 1662'de huzursuz bir biçimde hatırladığı olaylar arasında "Eduard Storer'ın kirazlarını çalmak" ve "Yaptığını inkâr etmek" de vardı. "Bir dilim tereyağlı ekmek için Clark'ların evinde huzursuzluk çıktığını" da hatırlıyordu.[46] Bildiğimiz kadarıyla anneannesiyle göreceli bir yalnızlık içinde büyümüştü. Diğer çocuklardan farklıydı ve onlarla kolayca ilişki kuramamasında şaşılacak bir yan yok. Anlaşıldığı kadarıyla, Newton'ın zekâca üstünlüğünü fark ettiklerinde okuldaki çocuklar ondan nefret ettiler. Yıllar sonra yalnızca biri, Chrichloe ondan sevgiyle söz etmişti. Stukeley diğerlerinin onu çok kurnaz biri olarak gördükleri ve daha hızlı davranarak onları alt edebildiğini düşündükleri sonucuna varmıştı. Belki de Newton'ın 1662'de kaydettiği, zaten düşmanca davranan çocukların sevgisin kazanmak için tasarlanmış gibi görülemeyecek şu olay da böyle bir şeydi: "Bir gün John Keys'in şapkasına batması için iğne koymak."[47]

---

45 1662 yılında işlediği günahlar listesinde Newton, Edward ve Arthur Storer'den söz ediyordu. Yıllar sonra Arthur Storer ona Maryland'den bir kuyrukluyıldıza ilişkin gözlemlerini iletmiş, Edward Storer da Woolsthorpe'da onun kiracısı olmuştu. Bu iki kardeş Trinity College'da öğretim üyeliği yapmış, sonra da Colsterworth ile Grantham arasında biraz doğudaki Boothby Pagnell'in bölge rahipliği görevini üstlenmiş Humphrey Babington'ın yeğenleriydi. Stukeley'in Newton'ın Grantham dönmemine ilişkin anekdotlarında "Bayan Storey," Bay Clark'ın üvey kızı ve Humphrey Babington'un yeğeni geçer. Stukeley'in Bayan Storey olarak söz ettiği kişinin aslında Bayan Storer olduğunu ve Edward ile Arthur'un da onun erkek kardeşleri olduğunu, dolayısıyla ev halkından biri olduğunu varsayıyorum.

46 Westfall, "Kısa yazı" s. 13-14.

47 *A.g.e.*, 13. sayfa. John Keys Grantham'daki okula devam etti. Newton bu olayı listeye 1662'de koyduysa, şaka niyetiyle yapılmışsa bile şaka olarak kabul edilememiş demektir.

Stukeley'in 1720'lerde Grantham'da topladığı hikâyeler Newton'ın kızlarla arkadaşlık etmeyi tercih ettiğini ortaya koyuyordu. Newton, kendisinden birkaç yaş küçük Storer adlı kız ve arkadaşları için alet kullanma becerisini kullanarak bebekler için oyuncak mobilya yapmıştı. Aslında bu ikisi büyüdükçe aralarında aşk macerasına benzer bir şeylerin yaşandığı anlaşılıyor. Bu Newton'ın hayatında bir kadınla ilk ve son romantik yakınlaşmaydı. Kızlarla arkadaşlık etmeyi tercih eden yeniyetme bir erkeğin aşk macerasının sürmesi pek olası görünmüyor. Bu da sürmedi. Newton, Bayan Vincent'ı (evlilik soyadı) Grantham'daki iki arkadaşından biri olarak hatırlasa da, aşk macerasından söz eden yalnızca Bayan Vincent'tı. Newton çoğunlukla kendisiyle arkadaşlık ediyordu. Her zaman, "ağırbaşlı, sessiz, akıllı bir oğlandı," diye anımsıyordu onu Bayan Vincent [ve] "sokakta oğlanlarla oynadığı hiç görülmemişti."[48]

Newton'ın Grantham'daki ilk günlerinde, hafızasına iyice kazınan bir bunalım yaşanmıştı. Henüz zihinsel yeteneklerini gösterecek zamanı bile olmamıştı. Belki köy okullarında iyi bir eğitim almadığından belki de bir kez daha yalnız kaldığı için korktuğundan, en alt sınıfa yerleştirilmişti ve orada bile en başarısızlar arasındaydı. Bir sabah okula giderken ondan biraz daha büyük bir çocuk karnına sert bir tekme atmıştı. Bu çocuk Arthur Storer olsa gerekti.[49] Çocuktur yapar, ama çocuklar arasında bile karna atılan can acıtıcı bir tekme öfkeye yol açar. Tereyağlı ekmek, kirazlar ve tahmin edilebilecek başka konularla ilgili daha önceden çok fazla can sıkıcı olay yaşanmış olabilir. Kızlarla oynasa da Newton ne yapması gerektiğini biliyordu:

> Ders biter bitmez çocuğu dövüşmeye davet etti ve ikisi birlikte Kilise avlusuna çıktılar, onlar kavga ederken okul müdürünün oğlu geldi ve her ikisini de cesaretlendirmek için birinin sırtına hafifçe vurdu ve diğerine göz kırptı. Sir Isaac hasmı kadar güçlü olmadığı halde öyle cesur ve azimliydi ki onu daha fazla dövüşmeyeceğini söyleyene kadar dövdü, bunun üzerine okul müdürünün oğlu ödlek gibi davrandığını söyledi ve burnunu duvara bastırdı ve Sir Isaac de onun kulaklarından çekti ve yüzünü Kilise'nin duvarına çarptı.[50]

---

48 Stukeley, s. 45-46. *Krş.* 23, 46.

49 Newton'ın 1662'de sıraladığı günahlardan biri "Arthur Storer'i dövmek"ti (Westfall, "Kısa-yazı," s. 14). Yetmiş yıl sonra hatırladığı kavganın yedi yıl sonra hatırladığıyla, yani listedeki tek kavgayla aynı kavga olması muhtemel görünüyor.

50 *Keynes MS* 130.2, s. 17-18. Conduitt'in özgün anlatımından alıntı yaptım (*Keynes MS* 130.3, levha 6'ya karşılık geliyor); sonradan, okul müdürünün oğlunun oynadığı rol de dahil olmak üzere kavga anlatımının büyük bölümünü karalamış. Manuel bu olaydan epey yararlanır. Arthur Storer, Newton'ın Barnabas Smith'in yerine koyduğu ilk kişidir ve onun kavganın sonundaki aşağılanışı gelecekteki düşmanları bekleyen yazgının metaforudur. Bana göre, Manuel okul müdürünün oğlunun rolünü biraz göz ardı etmiştir. Bu kavgayı Newton'ın 1662'de söz ettiği kavgayla bir tutmam doğruysa, Newton'ın pişmanlığı bana Manuel'in yorumuyla pek tutarlı gibi gelmiyor.

Arthur'u döverek alt etmekle tatmin olmayan Newton onu ısrarla derslerde de ezmeye uğraştı; bir keresinde bu uğurda okul birinciliğine kadar yükseldi. Yükselirken arkasında iz bıraktı, oturduğu her sıraya ismini kazıdı. Sıralar günümüze kadar ulaşmadı, taştan bir pencere kenarlığında hâlâ Newton'ın imzalarından biri duruyor.[51]

Stukeley'nin hikâye topladığı dönemde Newton'ın dehası anlaşılmıştı. Grantham'daki herkesin onunla ilgili hatırladığı, "tuhaf icatları ve mekanizmalara olan olağanüstü düşkünlüğü"ydü. Clark'ın evinin tavan arasındaki odasını, annesinin verdiği bütün parayı harcadığı aletlerle doldurmuştu. Diğer çocuklar oyun oynarken Newton tahtadan eşyalar yapıyordu, yalnızca kızlar için oyuncak mobilyalar değil aynı zamanda ve daha çok da modeller. Newton oradayken Grantham'ın kuzeyine bir yel değirmeni inşa edilmişti. Bölgede su çarkları yaygın olsa da yel değirmenleri yaygın değildi ve Grantham sakinleri zaman geçirmek için değirmen inşaatını seyretmeye gidiyorlardı. Yalnızca öğrenci Newton değirmeni bir modelini yapabilecek kadar yakından incelemişti; orijinali kadar iyi bir işçilikle yaptığı ve çatıya kurduğu bu model çalışıyordu. Orijinal değirmeni bir adım ileri taşımış, modeline ya kuyruğuna bağlanmış bir ipin çekilmesiyle ya da önüne yerleştirilmiş tahıla ulaşmak için hareket eden bir fare tarafından döndürülen bir çark eklemişti. Newton bu fareye değirmencim diyordu. Kendisi için küçük bir taşıt yapmıştı, bu dört tekerlekli arabanın içine oturup bir kolu çevirmek suretiyle arabayı hareket ettiriyordu. Karanlık kış sabahlarında okula giderken yolu aydınlatması için "kıvrımlı kâğıt"tan bir fener yapmıştı; katlayıp cebine koyarak gün boyu feneri yanında taşıyabiliyordu. Fenerin başka kullanımları da vardı; geceleyin bir uçurtmanın kuyruğuna bağlandığında "civarda oturanları bir süre bir güzel korkutuyordu ve pazar kurulduğu günler yöre halkı bira içerken bundan söz ediyorlardı." Bereket versin Grantham yanıp kül olmamıştı.[62]

Newton model yapmaya öyle çok zaman harcıyordu ki sık sık dersleri ihmal ediyor ve sınıfta geriye kalıyor, bunun üzerine yeniden kitaplarına dönüyor ve çabucak bir kez daha ileri sıçrıyordu. Stokes kibarca yakınıyordu ama hiçbir şey Newton'ı mekanik icatlarından vazgeçiremiyordu. Vicdan azabı duysa da, ibadet günü olarak kabul edilen pazar günleri bile bunlarla uğraşmayı bırakamadı.[53] Newton'ın bu mekanizmalardan pek çoğunu John Bate'in *The Mysteries of Nature and Art* [*Doğanın ve Sanatın Sırları*] adlı kitabından öğrendiğini artık biliyoruz. 1659'da 2,5 peniye satın aldığı bilinen Grantham döneminden bir başka not defterinde Newton, Bate'den çizim yapma, kuş yakalama, çeşitli renklerde mürekkepler yapma ve benzeri konularla ilgili pek çok not almıştı.

---

51 J. A. Holden, "Newton ve Anayurdu – Gençliğinin Uğrak Yerleri," Isaac Newton, 1642-1727, *Memorial Volume*, [*Anma Kitabı*] yay. haz. W. J. Greenstreet (Londra, 1927), s. 143.

52 Stukeley, s. 38-42; Keynes MS 130.2, s. 22-23, 28-29. Conduitt'in anlatımı Stukeley'den alınmıştır.

53 "Thy günü bir fare kapanı yapmak," "Thy günü çanlar icat etmek," "Pazar sabahı bir sicim bükmek" (Wetfall, "Kısa-yazı," s. 13-14).

Notlarında yer almasa da, yel değirmeni de içinde olmak üzere Grantham döneminde yaptığı aletlerin çoğu bu kitapta anlatılıyordu.[54] Bate'in kitabı göz önüne alındığında belki de Newton'ın gençlik dönemi dehası biraz azalır. Newton'ın dehasından kuşku duymak zor, bununla birlikte gerçek şu ki, doğuştan gelen meraklarını besleyen bir kitap bulmuştu.

Bu hikâyelerin bazılarında birazcık muziplik var ve bu bütünüyle şaşırtıcı, çünkü Newton'ın yaşamının geri kalanında bütünüyle noksan olan bir muziplik bu. Bugünden bakıldığında, böyle el becerileriyle kendisini okul arkadaşlarına sevdirmek gibi acıklı bir çaba da görülüyor. Okul arkadaşlarına da fenerler yapıyordu; yapay meteora onların da katılmadığını kim söyleyebilir? Onlar uçurtmaları uçururken, Newton en uygun boyutlarını ve biçimini ve ipleri bağlayacak en iyi noktaları bulmak için uçurtmaları inceliyordu. Anlaşıldığı kadarıyla Newton'ın çabaları boşunaydı; onları yalnızca büyük becerisi konusunda ikna etmişti ve kendisinden iyice uzaklaşmalarına neden olmuştu. Conduitt'in dediği gibi, bu oğlanlarla oynadığı zamanlar bile Newton daima zihnini çalıştırıyordu. Sıradan çocuklar onu can sıkıcı bulmuş olmalı. Pembroke Kontuna hayatının ilk deneyini Cromwell'in öldüğü gün, İngiltere'de büyük bir fırtına eserken yaptığını anlatmıştı. Önce rüzgârla aynı yönde sonra da rüzgâra karşı

54 Bu not defteri bugün New York'taki Pierpont Morgan Kütüphanesindedir. Baş tarafındaki boş yaprakta "Isacus Newton hunc librum possidet. teste Eduardo Secker, pret. 2^{d} ob. 1659" yazılıdır. Profesör Andrade notları Bate'in kitabıyla ilişkilendirmiştir (E. N. da C. Andrade, "Newton'ın İlk Not Defteri," *Nature, 135* [1935], 360). Notların Bate'in kitabıyla ilişkisi G. L. Huxley'nin, *Harvard Library Bulletin* dergisinin 1959 tarihli 13. sayısının 348-354. sayfalarında yer alan "Newton'ın Çocukluk Dönemi Merakları" adlı yazısında daha ayrıntılı ele alınmıştır. Bugün Trinity College'da bulunan diğer not defterinde olduğu gibi bu defterdeki her şey Grantham-Woolsthorpe dönemine ait değildir. Bir taraftan Bate'ten alıntılar yaparken, diğer taraftan "Sanat, Ticaret ve Bilim," "Kuşlar," "Giysiler" ve benzeri başlıklar altında uzun alfabetik sözcük listeleri yapmıştır. Francis Gregory'nin *Nomenclatura brevis anglo-latino* [*Kısa İngilizce-Latince Terimler Dizini*] adlı yapıtına dayanan bu listeler, Newton'ın ünlü bir özelliğinin, bilgiyi düzenleme ve sınıflandırma arzusunun hatta belki dürtüsünün örnekleridir. Gelecekte de buna benzer pek çok çabası olacaktı, 1664'te başladığı mekaniksel filozoflardan yaptığı okumalara dayanan "Quaestiones quaedam Philosophicae" ve 1680'lerin ilk yıllarında başladığı, okuduğu çok sayıdaki simya kitabından çıkardığı sonuçları düzenlediği *Index chemicus*'u örnek olarak verilebilir. Bate'ten aldığı notlar gibi bu listeler de Grantham-Woolsthorpe dönemine ait gibi görünüyor. Manuel, Newton'ın Gregory'den öğrenip listelere eklediği şeylerden çokça yararlanır. Not defterinin ortasındaki kullanılmamış sayfalara Newton sonradan, Güneş'in doğuşu ve batışı, yıl boyunca ufuk çizgisinden yüksekliği ve Ay tutulmaları gibi konularla ilgili bir hayli ayrıntılı gökbilim tabloları ve 1662'de başlayan bir dini takvim eklemişti. Güneş saatinin nasıl yapılacağına dair bir tarif vardır. Üç sayfa Kopernik sisteminin teknik ayrıntılarına ayrılmıştır ve basit düzlemsel ve küresel trigonometriyle ilgili birkaç sayfa vardır. Newton anahatlarıyla bir fonetik sistem de anlatmıştır. Not defterinin orta sayfalarında yer alan bütün bu notların daha sonraya, 1664 gibi bir tarihe ait olduğunu düşünüyorum. Gökbilim tablolarından yararlanarak bulunabilen Cambridge'in akademik dönemlerinin tarihleri ve 1662'de başlayan takvim de bu notların Newton'ın üniversite öğrenciliği döneminde yazıldığını düşünmeye yöneltiyor.

sıçrayarak ve sıçramalarını rüzgârsız bir gündeki sıçramalarıyla karşılaştırarak "fırtınanın gücünü" ölçmüştü. Fırtınanın daha önce gördüğü bütün fırtınalardan yaklaşık 30 santimetre daha şiddetli olduğunu söyleyince kafaları karışan çocuklara sıçramalarını ölçerken kullandığı işaretleri göstermişti.[55] Bu hikâyenin bir çeşitlemesine göre de, rüzgârı ustaca kullanarak bir sıçrama yarışmasını kazanmıştı; yine kendisini zan altında bırakan o üstün kurnazlık.

Mekanik modellere ilişkin benzer hikâyeler Robert Hooke'un çocukluğu için de anlatılır. El becerisinin deneyler için araç gereç yapımında her ikisine de çok yardımı olmuştu. Bununla birlikte, çok daha önemli olan bu tür hikâyelerin on yedinci yüzyıl zihninde makineye ilişkin yaygın imgeyi açık bir biçimde göstermesidir. Bu imge doğa tasavvurunu çoktan yeniden şekillendirmişti. Çocukluk döneminin uğraşları Newton'ı tanışır tanışmaz mekaniksel felsefeyi kucaklamaya hazır duruma getirdi.

Grantham'da başka eğlenceler de vardı. Güneş saati bunlardan biriydi. Güneş saatlerinin Newton'ın ilgisini daha önceden çekmeye başladığı anlaşılıyor; söylentiye göre, Colsterworth kilisesinde Newton tarafından dokuz yaşındayken yapılıp monte edilmiş bir güneş saati vardır.[56] Güneş saatleri alet kullanma becerisinden çok daha fazlasını gerektiriyordu. Zihinsel bir çabanın ürünüydüler. Newton, zavallı Clark'ın evini güneş saatleriyle doldurmuştu; kendi odası, diğer odalar, giriş kapısı, güneş ışığının ulaştığı her yer. Duvarlara saatleri, yarım saatleri ve hatta çeyrek saatleri belirtmek için çiviler çakmış ve art arda gelen günlerdeki gölgeleri ölçmek için bu çivilere kayan bilyeleri olan ipler bağlamıştı. Bir tür almanak tutarak Güneş'in devrelerini ayırt etmeyi öğrendi; böylece ekinoksları ve gündönümlerini ve hatta ayın günlerini söyleyebiliyordu. Sonunda aile ve komşuları "Isaac'in güneş saatleri"ne başvurmaya başladılar.[57] Böylece gökyüzünün ihtişamı ve doğanın değişmezliği Newton'ın önüne unutulmaz bir şekilde serilmişti. Conduitt'e göre, Newton, yaşamının sonunda da Güneş'i gözlemeyi hâlâ sürdürüyordu. Bulunduğu her odada gölgeleri gözlemliyor ve sorulursa zamanı söylemek için saatlere değil gölgelere bakıyordu.[58]

Bir ecza dükkânında yaşadığından, Newton aynı zamanda ilaçların terkibiyle de ilgileniyordu. Daha sonra zamanını gökyüzünden daha fazla alacak olan kimyayla tanışması bu yolla olmuştu.[59]

Çizim konusunda da ustalaşmıştı ve Clarkların evi bir kez daha onun hevesinin saldırısına uğramıştı. Tavan arasındaki odanın sonraki bir kiracısı duvarların karakalemle yapılmış kuş, sığır, insan, gemi ve bitki resimleriyle dolu olduğunu görmüştü. Newton, I. Charles'ın, John Donne'un ve okul mü-

55 *Keynes MS* 130.2, s. 21-22. Anekdotları topladığı küçük kitapta Conduitt bunu Pembroke kontuna atfediyordu (*Keynes MS* 130.6, 2. kitap).

56 Foster, "Newton'ın Ailesi," s. 21.

57 *Stukeley*, 43. sayfa; Keynes MS 130.2, s. 24. Conduitt'in anlatımı yine Stukeley'den alınmıştır.

58 *Keynes MS* 130.2, s. 24.

59 *Keynes MS* 130.2, 21. sayfa.

dürü Stokes'un portrelerini de yapmıştı. Duvarlarda birkaç çember ve üçgen de vardı: kafamızdaki Newton imgesine bütün o portrelerden kuşlardan gemilerden daha uygun çizimler. Ayrıca neredeyse her tahta parçasının üzerine, tıpkı okuldaki sıralarda olduğu gibi, silinmez bir biçimde "Isaac Newton" adı kazınmıştı.[60]

Bu kazınan adlar, duvarlardaki çizimler, güneş saatleri, dükkânı kurcalamalar ve yemek konusundaki can sıkıcı şeyler yüzünden eczacı Clark büyümüş de küçülmüş pansiyonerinin ayrılmasını dört gözle beklemiş olabilir. Bu nihayet 1659'da gerçekleşmişti. Newton on yedisindeydi. Hayatın gerçekleriyle yüzleşme ve çiftliğini idare etmeyi öğrenme zamanıydı. Bu düşünceyle annesi Newton'ı Woolsthorpe'a, evine çağırdı. Bu girişim en başından başarısızlığa uğradı. Newton'a ilah gibi tapan Conduitt'in söylediğine göre, Newton'ın zihni bu tür "düşük nitelikli işlere" tahammül edemiyordu. Annesi ona çiftlik işlerini öğretmek üzere güvenilir bir uşak görevlendirdi. Koyunları güderken bir derenin içine üstten ve alttan çevrilen olmak üzere iki su çarkı modeli kurmuş, bunlara uygun bentler ve savaklar da yapmıştı. Bu sırada koyunlar komşuların ekili arazilerine girmiş, annesi de zararlarını karşılamak zorunda kalmıştı. Colsterworth yerel mahkemesinin kayıtları 28 Ekim 1659'da Newton'ın "koyunlarının etrafı çevrilmemiş 4,5 kilometrelik arazideki anızları koparmasına izin verdiği" için 3 şilin 4 peni para cezasına çarptırıldığını, bunun yanı sıra "domuzunun tahıl tarlalarına girmesine izin verdiği" ve "kendi avlusunun çitini onarmadığı" için de 1'er şilin ceza ödemek zorunda kaldığını gösteriyor.[61] Pazar kurulan günler, Newton ve uşak çiftlik ürünlerini satmak ve ihtiyaçlarını satın almak üzere kasabaya giderlerken Newton kendisini ilk köşeyi dönerken arabadan indirmesi için uşağa para veriyor, uşak eve dönüş yolunda onu alana dek gününü küçük aletler yaparak veya kitap okuyarak geçiriyordu. Olur da kasabaya giderse, hemen bir kitap yığının kendisini beklediği Clarkların evindeki eski odasına koşuyor ve işleri yine uşak hallediyordu. Grantham'dan Woolsthorpe'a dönerken kasabanın hemen güneyindeki Spittlegate tepesini tırmanmak gerekiyordu. Attan inip atla birlikte dik tepeye yürüyerek çıkmak gibi bir âdet vardı. Bir keresinde Newton kafasındaki düşüncelerle öyle meşguldü ki, tepeye tırmanınca ata yeniden binmeyi unutmuş ve eve kadar atla birlikte yürümüştü; bir başka sefer de (belki de aynı hikâyenin farklı bir anlatımıdır), at yularından kurtulup eve gitmişti, bu sırada Isaac atın gittiğinden habersiz yular elinde yürümeye devam ediyordu. Anlaşıldığı kadarıyla uşak bütün bunları

60 *Stukeley*, 43. sayfa; *Keynes MS* 130.2, s. 20. Conduitt'in anlatımı Stukeley'den alıntılanmıştır. Newton Woolsthorpe'daki malikânenin duvarlarına ve pencerelerine de işaretler koymuştu, bunların çoğu kesişen dairelerdi (H. W. Robinson, "Woolsthorpe Malikânesinin Taş Duvarlarında Yakın Zamanda Keşfedilen Geometrik Çizimler Üzerine," *Notes and Records of the Royal Society*, *5* [1947], s. 35-36).

61 Turnor Papers, Lincolnshire Arşivi.

sineye çekiyordu. Bununla birlikte, Newton'ın yemek yemeği bile unuttuğunu gördüğünde ona bir şey öğretmek konusunda umutsuzluğa kapılıyordu.[62]

Bu sırada iki kişi Mrs. Smith'in çabalarını farklı bir açıdan değerlendiriyordu. Erkek kardeşi Rahip William Ayscough genç adamın yeteneklerini gözlemiş ve onu üniversiteye hazırlanması için okula geri yollamasını kız kardeşine kuvvetle tavsiye etmişti. Okul müdürü Bay Stokes bu konuda daha da ısrarcıydı. Newton'ın annesine köy işleri yapmaya zorlanarak böyle yetenekli birine çok yazık edileceğini söylemişti, daha ziyade de bu girişim başarısızlığa mahkûm olduğu için yazık olacaktı. Grantham'da oturmayan çocuklardan alınan kırk şilinlik ücreti almamayı bile önermiş ve Newton'ı kendi evinde ağırlamak üzere alıp götürmüştü. Anlaşıldığı kadarıyla Clark ondan bıkmıştı. 1660 yılının sonbaharında II. Charles krallığın ayrıcalıklarına kendini alıştırmaya çalışırken, kuzeyde çok daha önemli bir olay gerçekleşiyordu. Isaac Newton ileride üniversiteye gitme umuduyla Grantham'daki ortaöğrenim okuluna geri dönmüştü.[63]

Eldeki kanıtlar evde geçen dokuz ayın bir kâbus olduğunu gösteriyor.[64] 1662'deki günahlar listesi sürekli bir gerilim olduğu izlenimi yaratıyor: "Avluya çıkmamı söyleyen annemi reddetmek." "Çoğu kişiyi dövmek" "Annemle gerginlikler." "Kız kardeşimle gerginlikler." "Kız kardeşimi yumruklamak." "Uşaklarla kavga etmek." "Derothy Rose'a şirret karı demek."[65] Newton çekilmez biri olmalı. Grantham'da bilimin ne kadar haz veren bir şey olabildiğini görmeye başladı. Yüksek yargı ve mantık gücüne sahip mizacı onu diğer çocuklardan uzaklaştırmıştı ama artık okul arkadaşlarının yakınlığını kazanmak için mizacını yadsıyamıyordu bu onun için aslanın yelesinden vazgeçmesi gibi bir şeydi. Ancak tam da kendisini bilime adamaya başladığında çiftliğe yaşamını koyun güderek ve kürekle hayvan dışkısı temizleyerek geçirmeye çağrılmıştı. İçindeki

62 *Stukeley*, s. 48-50; *Keynes MS* 130.2, s. 29-31. Conduitt'in anlatımı bu kez Stukeley'inkinden daha fazla malzeme içeriyor gibi görünüyor.

63 *Stukeley*, s. 51; *Keynes MS* 130.2, s. 32. Stukeley'in anlatımında Stokes en önemli figürdü; Conduitt William Ayscough'dan da söz ediyordu.

64 Manuel Newton'ın hayatının bu dönemiyle açık bir biçimde ilgilenmez. Benim açımdan Manuel'in, Newton'ın annesine aşırı düşkünlüğünün üzerinde ısrarla durmasını ve annenin Newton'ın yaratıcı yaşamındaki önemini kabul etmek pek kolay görünmüyor. Manuel 1665'te, veba salgını zamanında Woolsthorpe'a geri dönmenin *annus mirabilis*'teki (mucizeler yılı) büyük buluşlar için ruhsal bir teşvik sağladığını öne sürüyor. Newton'ın annesine göbek bağıyla bağlı olduğundan bile söz ediyor. Newton yaşamını annesiyle Woolsthorpe'da geçirebilirdi; aslında bu onun için en kolayı olurdu ve kaçmak için ailevi bir buhrana yol açmak zorundaydı. Daha sonra, kuşkusuz Cambridge'ten bir kilise rahibi veya bölge rahibi olarak dönebilirdi, çünkü kilisede geçecek bir meslek yaşamı on yedinci yüzyılda üniversite öğrencilerinin ezici bir çoğunluğunun hedefi ve gerçekte yaptığıydı. Bunun yerine, yeni şeyler öğrenmenin verdiği coşku yaşamındaki diğer bütün etkenleri önüne katıp götürmüş gibi görünüyor. Öğrenme coşkusunun (farklı başlıklar altında) Manuel'in çözümlemesinde de önemli bir yeri olduğunu belirtmem gerek. Bununla birlikte, söylediğim gibi, 1660'taki olayları Manuel'in çözümlemesiyle bağdaştırmakta zorlanıyorum.

65 Westfall, "Kısa-yazı," s. 13-14.

her şey kaderine başkaldırıyordu ve talih ondan yanaydı. Stokes ile William Ayscough'un araya girmesiyle her şeye rağmen bilim ile uğraşacaktı. Aradan geçen altmış beş yıla ve Conduitt'in tumturaklı olmasına çalıştığı anlatımına rağmen Newton'ın heyecanı hâlâ bütün şiddetiyle hissedilebilmektedir:

> Dehası hızla yukarılara tırmanmaya ve daha güçlü parlamaya başlamıştı ve kendisinin bana söylediği gibi şiir yazmakta ustalaşmıştı... Ele aldığı her şeyde yeteneklerinin gebe kalmasına yetecek bir uygulama keşfetmişti ve öğretmeninin ona ilişkin en iyimser beklentilerini aşmıştı.[66]

Newton sonunda ayrılmaya hazır olduğunda Stokes en gözde öğrencisini bütün okulun önüne çıkardı ve gözyaşları içinde onu öven, diğerlerini onu örnek almaya çağıran bir konuşma yaptı. Conduitt'in hikâyeyi aldığı Stukeley'e göre, diğer öğrenciler de gözyaşları içindeydi.[67] Bunu tahmin edebiliyoruz!

Grantham'daki öğrenciler, Newton'ı tuhaf ve esrarengiz biri olarak gören tek topluluk değildi. Woolsthorpe'daki uşaklar açısından Newton düpedüz akıllarının almayacağı biriydi. Bir bakıma aksi, bir bakıma lâkayttı, yemek yemeyi bile unutuyordu, onların gözünde hem deli hem de tembel biriydi. "Evden gittiğine memnun olmuşlar, şiir yazmak dışında hiçbir şey beceremeyeceğini söylemişlerdi."[68]

66 *Keynes MS* 130.2, s. 32-33.
67 *Stukeley*, s. 51.
68 *Stukeley*, 51. sayfa.

3. BÖLÜM

MÜNZEVİ TALEBE

Newton Cambridge'teki öğrenimine haziran başlarında başladı. Bu, yaşamının dönüm noktasıydı. Sonraki on sekiz yıl süresince arada sırada Woolsthorpe'a dönmüş, veba salgını sırasında iki kez uzunca kalmış olsa da, ruhsal olarak orayı ve sonradan bir yazarın kırsal yaşamın budalalığı olarak adlandırdığı şeyi bir daha geri dönmemek üzere terk etmişti. Çabucak geçen üç yıl onu her türlü geri dönme olasılığının ötesine taşımıştı, bununla birlikte Cambridge'te sürekli kalmayı güvence altına almak için belki de bir biçimde daha yavaş geçen bir üç yıla daha ihtiyacı olmuştu. Newton'ın anlatımlarından anladığımız kadarıyla, tahminen oradaki mülkünü denetlemek için Sewstern'e uğradığını ve Great Fens yöresinin kenarından geçerken Stilton'da ikinci bir gece geçirdikten sonra Cambridge'e haziran ayının dördünde varmış ve ertesi gün Trinity College'a gitmişti.[1] Yönetmeliklerde belirtilen işlemler takip edildiyse fakültenin öğrenci işleri müdürü ve baş okutmanı, dersleri dinlemeye uygun olup olmadığını anlamak için Newton'ı incelediler. Fakülteye kabul edildi; kurul kararı dışında herhangi bir kayıt olmasa da insan kendisini bir "hemen" eklemek zorunda hissediyor. Sırası için bir kilit, bir şişe mürekkep, bir not defteri, bir poundluk mum ve bir lazımlık satın aldı, böylece Cambridge'in ona sunabileceği şeylere hazırdı.[2]

Elli yıl sonra, Alman gezgin Zacharius von Uffenbach Cambridge'i "bir köyden daha iyi olmayan dünyadaki en kasvetli yerlerden biri" sözleriyle anlatmıştı.[3] Bununla birlikte Uffenbach, Cambridge'i Colsterworth'ü ve Grantham'ı bilmeden değerlendiriyordu Kırsal Lincolnshire'dan ayrılmayı göze alan bir gence beş altı bin nüfusluk bu kent, özellikle İngiltere'nin en büyük panayırı olan ve küçük teknelerin Fens'in su yolları boyunca ülkenin içlerine en fazla sokulabildiği yere kurulan Sturbridge Panayırının civardaki çayırlıklarda birden boy gösterdiği yaz sonunda, bir başkent gibi görünmüş olmalı. Kentte elbette Cam Irmağı boyunca sıralanmış olan heybetli fakülte binalarıyla üniversite de vardı. Dünya zevklerine düşkün Uffenbach bile bu fakülteleri Cambridge değer-

1 Trinity College, Cambridge, MS R.4.48[e].

2 *A.g.e.*

3 J. E. B. Mayor, *Cambridge under Queen Anne* [Kraliçe Anne Zamanında Cambridge] (Cambridge, 1870), s. 123, 198. Uffenbach'ın Cambridge anlatımı Mayor'ın kitabını oluşturan üç bölümden biridir. Uffenbach'a düştüğü notlarda Mayor, kente ilişkin John Evelyn tarafından 1654'te ve Edward Ward tarafından 1700 civarında yapılmış çok benzer yorumları da alıntılar (410. sayfa).

lendirmesinin dışında tutmuştu. Genç Isaac Newton'a bu binalar çok görkemli görünmüş olmalı. Yirminci yüzyılın daha yaşlı ve daha deneyimli ziyaretçilerine de hâlâ böyle görünüyorlar.

Bir fakülteye kabul edilmek üniversiteye kabul edilmek demek değildi. Çoğu üniversiteye giriş sınavını erteliyordu; üniversiteye girmenin yalnızca akademik unvan anlamına geldiğini düşünen ve unvanla ilgilenmeyen epey fazla sayıda insan bu sınavdan tamamen uzak durabiliyordu. Newton bir akademik unvan almayı tasarlıyordu. 8 Temmuzda, o günlerde Trinity'ye ve diğer fakültelere kabul edilen bazı öğrencilerle birlikte Newton, üniversitenin kendisine sunduğu ayrıcalıkları elinden geldiğince koruyacağına,[4] üniversitenin makamına, şerefine ve itibarına yaşadığı sürece zarar vermeyeceğine, bunları kendi iradesi ve düşüncesiyle savunacağına usulüne uygun biçimde yemin etti ve yeminini doğrulamak için ücretini ödeyerek adının üniversite kayıt defterine yazıldığını gördü. Artık üniversitenin tam yetkili bir üyesiydi.

Kayıt yeminini eden öğrencilerin büyük bir kısmı içlerinden o kadar ciddi biçimde yemin ettikleri vazifelerine sessiz şerhlerini koymuştu. Üniversitenin imtiyazlarını ve şerefini bu saygıdeğer ve eski kurumdan kendi çıkarları için faydalanabildikleri sürece koruyacaklardı. 1661'de Cambridge dört yüz yıldan daha yaşlıydı. Başlangıçta, üniversite ile kent arasındaki bir sorun nedeniyle Oxford'dan gelenler tarafından kurulan Cambridge, Elizabeth ve James zamanında yüksek öğrenimin önemli ölçüde yaygınlaşmasına dek kendisinden daha kıdemli olan Oxford'un gölgesinde kalmıştı. Oxford'u geçtiği ve üç binden fazla kişi barındırdığı 1620'lerin başına dek Cambridge yalnızca dört beş kat büyümekle kalmamış, Oxford'u entelektüel anlamda da geride bırakmıştı. On yedinci yüzyılın başlarında İngiliz Püritenliğinin merkezi ve İngiliz entelektüel yaşamının filizlendiği yerdi. Elbette tehlikesiz büyüme olmazdı. Arkasındaki en önemli baskı üniversite eğitiminin ve akademik bir unvanın devlette, özellikle de dini işlerle ilgili birimi olan Anglikan Kilisesinde yükselmenin yolu olduğuna ilişkin algıydı. Hem monarşinin hem de Lordlar Kamarasının nüfuzlu üyelerinin çabucak kavradığı üzere, söz konusu iki üniversite birlikte kraliyetteki hamilik kurumunun en büyük kaynaklarından birini oluşturuyordu. Artık üniversiteyle laik güçler arasında üniversiteyi bu güçlerin baskılarından koruyacak bir tampon görevi gören evrensel bir kilise de yoktu. Bir yandan Devlet ve Lordlar üniversiteyi ve içerdiği himaye kurumunu denetimleri altına almanın yollarını ararken diğer yandan daha alt tabakadan insanlar onların cömertliklerinden faydalanmak için akın ediyordu. Geçmişi ortaçağ üniversitesine dayanan öğretim programı üniversitenin bu yeni işleviyle gitgide daha uyumsuz hale gelmişti, öte yandan parça parça yapılan değişiklikler tutarlı bir seçenek oluşturamamıştı. Yüzyılın ikinci yarısına gelindiğinde Cambridge Üniversitesi,

4 Keynes MS 116. Bu ilginç ifade daha sonra, *Principia*'nın Newton'ın maddenin *vis insita* (doğal gücü) veya *vis inertiae*'sının (atalet gücü) ne anlama geldiğini açıkladığı III. Tanımı'na girdi.

Oxford gibi, üniversiteye girecek kadar talihli adayların vicdansızca sömürdüğü bir unvan fabrikasına dönüşmeye başlamıştı. Böyle bir ortam, bir mevki değil bilgi peşinde olan bir genci çeşitli şekillerde etkilemiş olabilir.

1660'ta herkesçe İngiliz Püritenliğinin doğup geliştiği yer olarak bilinen bir kurum için başka tehlikeler de söz konusuydu. Cambridge bile büyük İç Savaşın ve Fetret Döneminin kargaşalarından uzak kalamamıştı. Bununla birlikte Oxford ile karşılaştırıldığında, aldığı darbeler daha hafif olmuştu. Restorasyon dönemiyle birlikte durum tersine döndü. Püritenlik siyasi güçten daha fazlasını kaybetti. Amacına olan inancına da kaybetmişti ve Cambridge geçmiş günlerin günahlarının hatırasını akıllardan silmek için çabaladı. Kent ve üniversite birlikte II. Charles'ın tahta çıkışını öyle coşkuyla karşılamıştı ki, *Parliamentary Intelligencer* adlı gazete bu kutlamaları "hem tarz hem süre bakımından fevkalâde" diye tanımlayarak diğerlerinden ayırmıştı. 10 Mayısta fakültelerin müdürleri öğrencileriyle birlikte üniversite derslerinin ve alıştırmalarının yapıldığı özel okullara çağrılmıştı: hepsi kepli ve cüppeliydi, kırmızı cüppeleri içinde rektör yardımcısı ve doktor unvanı olanlar, üniversite yönetim kurulu üyeleri, üye olmayanlar ve cüppelerindeki başlık biçiminde yakalıklarıyla lisanslı diploması akademisyenler, kepli öğrenciler. Bir tören alayı müzik eşliğinde tahta çıkış açıklamanın okunduğu Market Hill'deki dört yol ağzına doğru yürüyüşe geçmiş, sonra da açıklamanın yeniden okunduğu Rose Tavern'e yönelmişti. King's College Şapelinin çatısındaki orkestra uzun bir süre çalmış, şenlik ateşleri geceyi aydınlatmıştı. 11 Mayısta belediye başkanı, kendisine eşlik eden hepsi de kırmızı cüppe giymiş yargıç ve belediye meclisi üyeleri ve at sırtındaki fahri hemşerilerle birlikte Charles'ın tahta çıktığını kent halkına en az yedi kez duyurmuştu ve şenlik ateşleri yeniden yakılmıştı. 12 Mayısta askerler King's College Şapelinin çatısından kutlama atışı yaptılar. Meydandaki bir darağacına Cromwell'in bir kuklası asılmıştı. Püritenlerin tercih ettiği yuvarlak üniversite öğrencisi kepi yerini Püritenlerin Katolik olarak addettikleri kare biçimli kepe bıraktı; bir kral taraftarı olan James Duport, dairenin yerine kareyi getirdikleri için Püritenleri kutlamıştı.[5] Çözülmesi daha güç sorunlar özel hayata yerleşip kaldı. Cromwell yönetimindeki Cumhuriyet İngilteresi krallık mülkünün bir kısmını, kraliyete ait şartsız verasetle sahip olunan mülkleri çeşitli kurumlara satmıştı ve Cambridge de satın alanlar arasındaydı. Diğer kurumlar aldıkları şeyleri Krallığa teslim etse de üniversite, mülkleri elinde tutmaya kra-

5 II. Charles'ın tahta çıkış ilanıyla ilgili anlatım, James Bass Mullinger'in üç ciltlik *The University of Cambridge* [Cambridge Üniversitesi] (Cambridge, 1873-1911) kitabının 3. cilt 554-555. sayfalarından ve J. E. Foster'ın yayıma hazırladığı *The Diary of Samuel Newton, Aldermen of Cambridge (1662-1717)* [Cambridge Belediye Meclisi Üyesi Samuel Newton'ın Günlüğü (1662-1717)] (Cambridge, 1890), 1. sayfadan alınmıştır. Duport'la ilgili anekdot Mullinger'in *The University of Cambridge* kitabının 3. cilt 555. sayfasındadır; Duport İç Savaş ve Fetret Dönemi boyunca muhafaza ettiğinden öğretim üyeliğini ve onun maddi imkânlarını elinde tuttuğundan iğneleyici sözleri bilhassa hırçınmış gibi görünür.

lın anlayış göstererek izin vereceği düşüncesiyle işi ağırdan almıştı. Daha ihtiyatlı bir avukat üniversitenin bu mülkleri talep edilmesini beklemeden derhal iade ederek kraliyetin gözüne girmeye çalışması konusunda ısrar etmişti. Etkili ve başarılı olan bu daha ihtiyatlı avukat, Corpus Christi College'ın dekanına bağlı olan Dr. Love'dı ve kısa bir süre sonra kendisini Ely'nin başrahipliğine yükselmiş buldu.[6] Terfii faydalı bir ahlaki nasihatti, bundan alınacak dersten etkilenmeyecek insan sayısı fazla değildi. En azından Restorasyon döneminin hemen ertesinde Cambridge görünür bir zarara uğramadan gelişti. Neredeyse bütün fakülte yöneticileri değiştirildi; yöneticilik el uzatmadan durulamayacak ağız sulandıran bir terfi lokmasıydı. İç Savaş ve Cromwell yönetimi sırasında çıkarılan öğretim üyeleri eski görevlerine getirildi ama yıllar bedel ödetmişti dolayısıyla değişiklikler pek azdı. 1662'de Birlik Kanunuyla (Act of Uniformity) birlikte az sayıda öğretim görevlisi daha görevinden ayrıldı. Bu sırada Cambridge 1660'lar boyunca, her yıl ortalama üç yüzün üzerinde öğrenci kabul ederek ve 1620'lerdeki en büyük haline yeniden yaklaşarak hızla büyüdü. Değişim üniversitenin kraliyetin atama ve terfi ağındaki yerini bir kez daha göstermiş oldu. 1650'de Cambridge'e kabul edilen Samuel Pepys 1660'ta okulu ziyaret ettiğinde "eski titizliğin" yok olmaya yüz tuttuğunu görmüştü.[7]

1560'tan sonraki yüz yıl boyunca Cambridge Üniversitesi, bir görüşe göre daha önce gelişmediği kadar gelişirken bir başka görüşe göre neredeyse yok olmuştu. Üniversitelerde düzeni sağlamak ve bir tarafta Püritenler diğer tarafta Katolikler olmak üzere iki ayrı uçtaki dini toplulukları denetim altında tutmak için Tudor döneminin devlet politikası bütün öğrencileri fakültelere girmeye zorlamaktı. 1600'dan çok önce, ortaçağın hanları yok olup gitmişti. Bağımsız fakülteler gittikçe artan bir biçimde üniversitenin eğitimle ilgili görevlerini üstleniyordu, öyle ki 1660'a gelindiğinde üniversitenin akademik unvan vermek dışında pek bir işlevi kalmamıştı. Cambridge'teki okullar içinde hiçbiri 1546'da VIII. Henry tarafından kurulan, 1662'de Newton'ın girdiği Kutsal ve Birleşik Trinity College'dan daha önemli değildi. King's College Şapeliyle birlikte Cambridge'in büyük avlusunda, yani neredeyse bütün okulda Newton geldiğinde, üniversitenin iki muhteşem gösterisinden biri, gözlemcilerinden birinin sözleriyle "Cambridge'teki en güzel manzara" vardı.[8] Trinity, aynı büyüklükteki komşusu St. John's College ile birlikte Cambridge üniversitesine egemendi; bu iki okul bütün kurumda üçüncü bir iyi okulu oluşturuyordu. Entelektüel açıdan üniversite tek başına Trinity'nin egemenliğindeydi. Beş kürsünün üçü

6 Mullinger, The University of Cambridge 3, 561-562.

7 *The Diary of Samuel Pepys* [Samuel Pepys'in Günlüğü], yayıma hazırlayan Robert Latham ve William Matthews, 8 cilt yayını sürüyor (Berkeley ve Los Angeles, 1970-), *1*, 67. O dönemde herkesin ağzında olsa da Pepys'in gözleminin Restorasyon döneminin öncesine ait olduğuna dikkat edin, ayrıca Pepys'in Cambridge ziyareti anlatımı oradaki herkesin bu duruma çoktan alıştığını açıkça ortaya koymaktadır.

8 W. W. Rouse Ball, *Notes on the History of Trinity College Cambridge* [Cambridge Trinity College Tarihi Üzerine Notlar] (Londra, 1899), 75. sayfa.

Trinity'ye verilmişti. Elizabeth ve James dönemlerinde Trinity, Anglikan Kilisesine, Oxford veya Cambridge'teki başka herhangi bir okuldan daha fazla sayıda piskopos sağlamıştı. 1600'de her iki başpiskopos ve yedi piskopos Trinity mezunuydu. Kitabı Mukaddesin İngilizce çevirmenlerinden altısı yine bu okuldan mezun olmuştu. Bir bütün olarak üniversite gibi Trinity de Restorasyon dönemini izleyen on yılda yeniden büyümeye başlamıştı ve yıldızı parlamış gibi görünüyordu; öğretim görevlileri, burslu öğrenciler, burssuz öğrenciler, kâtipler, koro üyeleri, hizmetkârlar ve okul yönetmeliği uyarınca bakımı üstlenilen yirmi düşkünden oluşan dört yüz kişiden fazla bir topluluk.

O dönemde Jesus College öğrencisi olan geleceğin kilise tarihçisi John Strype'a göre Newton'ın Trinity'ye, "Üniversite'nin bu en meşhur okuluna" girmeyi tercih etmesi hiç şaşırtıcı değildi.[9] Tesadüfe bakın ki, Newton'ın tercihini büyük olasılıkla okulun ününden çok kişisel etkenler etkilemişti. Dayısı William Ayscough bir Trinity mezunuydu ve Conduitt'in kızlık soyadı Ayscough olan Bayan Hatton'dan daha sonra elde ettiği bilgiye göre Rahip Bay Ayscough Newton'ın annesini Newton'ı Trinity'ye yollama konusunda ikna etmişti.[10] Stukeley, Grantham'da, buna neden olanın Bayan Clark'ın erkek kardeşi ve Trinity öğretim üyesi Humphrey Babington olduğunu duymuştu. "Doktorun," diye yazıyordu Stukeley, "büyük olasılıkla zekâsı nedeniyle Newton'a özel bir şefkat gösterdiği söyleniyor."[11] Newton ile Babington arasında bir ilişki olduğunu akla getirecek bazı kanıtlar var. Okulda çalışmasına izin verilen yatakhane ve oda hizmetçilerinden biri olan "Bay Babington'ın Karısı," Newton'ın öğrenciyken tuttuğu notlarda iki kez geçiyordu ayrıca daha sonra Newton veba salgını sırasında evdeyken zamanın bir kısmını Babington'ın bölge rahipliği görevinde bulunduğu yakındaki Boothby Pagnell köyünde geçirdiğini belirtmişti.[12] Babington bir hayli kıdemli bir öğretim görevlisi olduğundan 1667'de müdürle birlikte okulu idare eden sekiz kıdemli öğretim görevlisinden biri konumuna gelmişti (böylece gelebileceği en yüksek mevkie ulaşmıştı), dahası Restorasyon döneminden hemen sonra kraliyet iltimasından yararlanma olanağı olduğunu iki resmi emir mektubuyla göstermiş biri olarak Babington başka hiçbir yakını olmayan genç biri için güçlü bir dosttu. Hem okulun hem de Newton'ın çalışmalarının kendine özgü nitelikleri en azından arzulanan ve belki de vazgeçilmez güçlü bir ittifak oluşturmuştu. Ne sebepten olursa olsun, 5 Haziran 1661'de üniversitenin en ünlü okulu hiç farkında olmadan en ünlü öğrencisini kabul etmişti.

---

9 1662'de annesine yazdığı bir mektuptan; Charles Henry Cooper, *Annals of Cambridge* [Cambridge Vakayinamesi], 5 cilt. (Cambridge, 1842-1908), *3*, 504.

10 *Keynes MS* 125.

11 Stukeley'den alıntılayan Conduitt, 1 Temmuz 1727; *Keynes MS* 136, 7. sayfa.

12 Trinity College, MS R.4.48; Fitzwilliam not defteri (Fitzwilliam Müzesi, Cambridge). Üniversite ortamında "Mr." Master derecesini belirten bir kısaltmadır. Babington 1669'da İlahiyat Doktorluğuna atandı; Stukeley'in ondan "Doktor" diye söz etmesinin nedeni bu.

Newton, Trinity'ye *subsizar* olarak yani öğretim üyelerinin, imtiyazlı öğrencilerin (öğretim üyelerinin yemek yediği masada yemek yemek gibi kimi ayrıcalıklar için para ödeyen çok zengin öğrenciler) ve yatılı öğrencilerin (yalnızca zengin olanların) hizmetçiliğini yaparak geçimini sağlayan yoksul bir öğrenci olarak girmişti. *Sizar* ve *subsizar* Cambridge'e özgü terimlerdi; Oxford'daki karşılığı olan *servitor* (hizmetçi) terimi bu öğrencilerin konumlarını daha açık bir biçimde ifade ediyordu. Söz konusu öğrencileri "*scholares pauperes, qui nominentur Sizatores*" [Sizatores olarak adlandırılan yoksul öğrenciler] biçiminde tanımlayan ve bu öğrencilerin toplumsal konumlarını Hıristiyanların yoksullara yardım etmesi gereğine dayanarak tanımlayan Trinity yönetmelikleri de açıkça ifade ediyordu.[13] Yönetmelik okulun on üç *sizar*'ın geçimini sağlamasına izin veriyordu, bunlardan üçü müdürün hizmetinde, onu da en kıdemli on öğretim üyesinin hizmetinde olacaktı; yönetmelik ayrıca *subsizar*'ları aynı koşullarla okula kabul edilmiş ve *sizar*'larla aynı kurallara tâbi olan ama ders için ücret ödeyen (bu ücret yatılı öğrencilerin ödediği ücretten daha azdı) ve yemek masraflarını kendileri karşılayan öğrenciler olarak tanımlamıştı. Bir başka deyişle *subsizar*'lar *sizar*'lar gibi hizmetçiydiler ama geçimleri okul tarafından sağlanmıyordu; yaptıkları sözleşmelere bağlı olarak öğretim üyelerinin, imtiyazlı öğrencilerin ve yatılı öğrenicilerin hizmetçileriydiler.[14] Toplumsal konumu aslında aynı olan *sizar* ve *subsizar*, İngiliz toplumunun sosyal mertebelerini olduğu gibi alan Cambridge'in toplumsal yapısının en altında yer alıyordu.

Bütün hizmetçiler gibi *sizar*'ların yapmak zorunda olduğu işler de bayağı işlerdi. Öğretim üyelerine ve diğer öğrencilere uşak olarak hizmet ediyor, sabah ibadeti için onları uyandırıyor, çizmelerini temizliyor, saçlarını tarıyor ve kantinden siparişlerini getiriyorlardı. Yemekhanede masaların yanında bekliyorlardı. Elli yıl önce bir Oxford öğrencisi, kendisine güvenmeyen babasına yoksul bir öğrenciye ödediği parayı mazur göstermeye çalışırken yanıtı önceden belli bir soru sormayı tercih etmişti: "odun ve kül taşıyıp lazımlıkları mı temizle-

13 1560'tan kalma Trinity College yönetmelikleri şu kaynaktan bulunabilir: *Fourth Report from the Select Committee on Education* [Eğitim Komitesi Dördüncü Raporu] (Londra, 1818). Alıntı 375. sayfadan.

14 Trinity'de *sizar*'lar ile *subsizar*'lar arasında sürekli korunan herhangi bir fark olup olmadığını saptamam mümkün değil. Yönetmelik *subsizar*'lar için gerekli koşulları belirtse de açıkça subsizar olarak okula kabul edilen ilk öğrenci 1645'te Joseph Halsey'di (W. W. Rouse Ball ve J. A. Venn, yay. haz., *Admissions to Trinity College* [Trinity College'a Kabul Edilenler], 5 cilt. [Londra 1911-1916]). Bu tarihten sonra kayıt defterinde *subsizar*'lar *sizar*'ları sayıca geçtiler. Bununla birlikte, açıkça *sizar* olarak okula kabul edilenlerin sayısıyla okul tarafından geçimi sağlanan on üç *sizar*'ı bağdaştırmak epey güç. Belki de bir zamanlar bir ayrım yapıldıysa bu ayrım, öğretim üyelerinin hizmetçileriyle zengin öğrencilerin hizmetçileri arasındaydı, fakat St. John's College'ın kabul kayıtlarının (*Admissions to the College of St. John the Evangelist in the University of Cambridge* [Cambridge, 1882]) tersine Trinity kayıtları sizar'ları belirli öğrencilerin hizmetçileri olarak belirtmiyordu.

meliydim...?"[15] Bir Trinity Karar Defteri 1661'de biraz daha acil bir sorunla baş etmeye çabalarken bu öğrencilerin görevlerini dolaylı olarak açıklamıştı. "Okulun Kadın Hizmetçilerine genç hizmetçi kadınları, bu üç aylık dönem içinde en kısa zamanda işten çıkarmaları söylendi. Yakacak turba taşımayacakları, yemek saatlerinde mutfağa gitmeyecekleri ya da Öğretim Üyeleri, Öğrenciler ve diğerleri için bira ve ekmek getirmeye Kantine gitmeyecekleri, fakat bütün bunların *Sizar*'lar tarafından yapılacağı söylendi." Masanın yanında bekleyen *sizar*'lar yemekhane boşaldıktan sonra öğretim üyelerinden arta kalanları yiyorlardı. Yönetmelik *subsizar*'ların yemek için ücret ödemeleri gerektiğini belirtiyorsa da diğer öğrencilerle birlikte yemekhaneye giremeyeceklerini de belirtiyordu. 1699 tarihli bir talimatta daha az parayla geçinmelerinin beklendiği ifadesi yer alıyordu.[16] Okuldaki ayinlerde onlara ayrılmış yerde oturuyorlardı. Bazı okullarda özel cüppeler açık biçimde onları diğer öğrencilerden ayırıyordu; Queen's ve Corpus Christi okullarının kayıt defterlerinde bu öğrenciler için ayrı bölümler vardı, böylece adları bile diğer öğrencilerin adlarıyla bir araya gelmeyebiliyordu.[17] Onlardan söz ederken kullanılan dil akla neredeyse köleliği getiriyordu. Trinity yönetmeliğinde on üç sizar'la ilgili olarak "Okul müdürüne üç adet," ifadesi geçiyordu. [Okul müdürünün İngilizce karşılığı olan *master* sözcüğünün efendi, sahip gibi anlamları da vardır.] 1707'de Emmanuel College'ın öğretim üyeleri, "sekiz kıdemli öğretim üyesine ait" sizar'ların hizmetleri konusunda şiddetli tartışmalar yapmıştı.[18] Balliol College tarihçisinin bir *servitor*'un (*sizar*'ın Oxford'daki karşılığı) "alelade bir aklıselimi ve birazcık

15 Brian Twyne'nin babasına mektubu, 1597; Mark H. Curtis, *Oxford and Cambridge in Transition, 1558-1642* [Değişim Sürecinde Oxford ve Cambridge, 1558-1642] adlı kitaptan alınmıştır, (Oxford, 1959), 56. sayfa.

16 14 Ekim 1661 (Müdürün Eski Karar Defteri, 1607-1673, 272. sayfa). *Fourth Report*, 375. sayfa. 1699 tarihli talimatın 2. maddesi Aşağı Kantinler'de her öğrenci ve yatılı öğrencinin haftalık para miktarı 4 şilingi geçmeyecekti ve her bir sizar'ın ve subsizar'ınki de 2 şilin 6 peniyi geçmeyecekti (Karar Defteri, 1646-1811, 202. sayfa).

17 David Arthur Cressy, "Londra ve Doğu İngiltere'de Eğitim ve Okuryazarlık, 1580-1700" (tez, Cambridge Üniversitesi, 1972), s. 242-243. Burssuz öğrenci olan Roger North 1667-1668 yıllarında Cambridge'teki öğrencilik hayatını anlatırken burslu öğrencilerin oyunlarına ve avare avare dolaşma özgürlüklerine imrendiğini belirtiyordu, fakat "soyluluk aralarına karışmasına engel oluyordu..." (Roger North, *The Lives of the Right Hon. Francis North, Baron Guilford; the Hon. Sir Dudley North; and the Hon. and. Rev. Dr. John North. Together with the Autobiography of yhe Author* [Parlamento Üyesi Guilford Baronu Sayın Francis North,; Sayın Sir. Dudley North ve Sayın Rahip Dr. John North'un Yaşamları. Yazarın Özyaşamöyküsüyle Birlikte], yay. haz. Agustus Jessopp, 3 cilt. [Londra, 1890], *3*, 14).

18 *Fourth Report*, 375. sayfa. Emmanuel örneği E. S. Shuckburg, *Emmanuel College* (Londra, 1904), 121-122. sayfalardan alınmıştır. On sekizinci yüzyıl başlarında Cambridge'li bir antikacı olan Thomas Baker, St. John's College'ın kabul kayıtlarında daha 1572'de *subsizar*'ların "*sizar*'ın ait olduğu..." öğretim üyesi veya müdürle birlikte yer aldığını belirtiyordu. (*History of the College of St. John the Evangelist, Cambridge* [Cambridge, Evangelist St. John College Tarihi] yay. haz. J. E. B. Mayor, 2. cilt. [Cambridge, 1869], *1*, 551).

hassasiyeti olan insanların birlikte yürürken ve sohbet ederken görünmekten pek hoşlanmayacakları bir parya" olduğunu söylemesinde de şaşılacak bir şey yok.[19]

Bütün bunlar doğruysa, Newton neden bir *sizar*'dı? Bunun olası tek bir yanıtı var. Daha fazla okumasını en başından beri gönülsüzce kabul etmiş olan ve (bir anlatıma göre) ancak kırk şilinlik ücret alınmayacağı söylendiğinde orta öğretim okuluna geri yollayan annesi şimdi de kolaylıkla karşılayabileceği üniversite harçlığını ondan esirgiyordu. Geliri büyük olasılıkla yılda 700 poundun üzerinde olduğu halde, Newton'ın ifadelerinden eline yılda en fazla 10 pound geçtiği anlaşılıyor.[20] Bununla tutarlılık içinde bir başka olasılık daha var. New-

19 H. W. Carless Davis, *A History of Balliol College* [Balliol College Tarihi], gözden geçirenler R. H. C. Davis ve Richard Hunt (Oxford, 1963), 135. sayfa.

20 1665, 1666 ve 1667 yılları için özellikle Fitzwilliam not defterindeki notlara bakmak gerekir. Bu notlar Newton'ın annesinden aldığı paraları (yılda yaklaşık 10 pound) ve yaklaşık üç boyunca yaptığı toplam harcamaları özetliyor gibi görünür. Newton bu üç yıllık sürenin büyük bir bölümünü evde geçirdiği için bu yıllara bakılarak genelleme yapılamaz. Bununla birlikte söz konusu yıllar içinde Newton danışman öğretmenine her biri 5 poundluk iki ödeme yapmıştır. Bunlar bu türden kaydedilmiş tek ödeme olduğundan (yine de Newton'ın öğrenci olarak yaptığı bütün hesapları bilmediğimizi belirtmek zorundayız), ödemeler lisans derecesi için (Mayıs 1665'te ödenmiş) ve lisansüstü derecesi için (görünüşe göre Mart 1666'da ödenmiş) yapılmış olabilir. Böyle bir ücret akla yakın görünüyor. Newton üniversite öğrencisiyken 1661-1665 yılları arasında danışman öğretmeni elli üç öğrencinin sorumluluğunu üstlenmişti. Sizar başına 5 pound, yatılı öğrenci başına en azından 10 pound alan Pulleyn o dönem süresince yalnızca üniversite öğrencilerinden epey para kazanmıştı. Newton'ın eline yılda 10 pound geçtiği Mayıs 1665 ile yıllık harçlığının yine 10 pound olduğu Mart 1667 arasındaki toplam harcamaları 5 pound/1 şilin/2 peni ve buna ek olarak danışman öğretmene verdiği 10 pounddu. Bu dönem veba salgını yıllarıyla büyük ölçüde kesişir; Mayıs 1665 ile Mart 1667 arasında Newton Cambridge'te olsa olsa altı ay kalmıştı. Trinity not defterindeki ilk ifadeleri (MS R. 4.48[c]) bu harcama düzeyiyle tutarlıdır (özellikle toplamlar karşılaştırıldığında). Newton not defterinde Cambridge'e gidiş ve okula yerleşme masraflarını da kaydetmişti. En fazla üç ayda bir ödeme yapıldığı anlaşılan bir oda hizmetçisi olan Agatha'ya yapılan bir ödeme de içinde olmak üzere bir dizi başka ödeme kaleminden sonra Newton harcama toplamını 3 pound/5 şilin/6 peni olarak belirtiyordu: "Habui 4. 0 0 Habeo 0. 14. 6." [Latince Habeo: sahip olmak] Ne yazık ki tarih yok, fakat evden yanında 4 pound ile yola çıktığına ve bu parayla uzun bir süre geçinmeye çalıştığına dair açık işaretler var. Not defterinin ön kapağının iç tarafında "12.7" ve "8.11" tarihlerine ait olduğu anlaşılan iki harcama listesi var. Temmuz-kasım arasında dört ayı kapsayan ikinci listedeki başka türlü değerlendirildiğinde muğlak kalacak sayılar 9 şilin/10 penilik bir toplam harcamayı gösteriyor olmalı.
Newton'ın *sizar* olarak konumunu ele alırken annesinin mali durumunu da göz önünde bulundurmak gerekir. Gregory King, 1696 yılında kaleme aldığı *Natural and Political Observations and Conclusions upon the State and Condition of England* [İngiltere'nin Durum ve Vaziyetiyle İlgili Doğal ve Siyasi Gözlemler ve Sonuçlar] adlı yapıtında, İngiliz toplumsal düzenini çözümlerken üstten ikinci sıraya yerleştirdiği baronetlerin ortalama yıllık gelirlerinin 880 pound olarak belirtmiş, üçüncü sırada yer alan şövalyelerin ortalama yıllık gelirini de 650 pound olarak belirtmişti. Ayrıca en üst sıradaki Lordlar Kamarasının rahipler dışındaki üyelerinin 160 hanesi olduğunu, baronetlerin 800 hanesi ve şövalyelerin 600 hanesi olduğunu da hesaplamıştı. King'in hesapları

ton, Trinity'ye özellikle Humphrey Babington'ın *sizar*'ı olarak, belki o dönemde Trinity'de yılda yalnızca dört beş hafta kadar kalan Babington'ın işleriyle ilgilenmek için gitmiş olabilir. Daha önce sözü geçen "Bay Babington'ın Kadın Hizmetçileri"ne yapılan ödemeler böyle bir varsayıma da uygun düşüyor. On sekizinci yüzyılda, Ayscough aile tarihi bu hikâyeyi, "civardaki kimi beyefendilerin para yardımı" Newton'ın Trinity'de okumasını sağladığını belirterek kaydetmiştir.[21] Boothby Pagnell'in bölge rahibi olarak Babington bu tanıma uyabilirdi. Daha sonradan Babington'ın desteğinin (yani etkisinin parasının değil) Newton için can alıcı olabildiği ortaya çıktı.

Sormadan edemeyeceğimiz bir soru daha var. Eğer olduysa sizar konumunun Newton'ın üzerinde nasıl bir etkisi oldu? Newton, her şeyden önce bir Lordluk mülkünün vârisiydi. Mülkün kendisi öyle çok büyük olmasa da ailesinin ekonomik durumu, Barnabas Smith'in serveti sayesinde çoğu orta sınıf insanının ekonomik durumundan daha iyiydi. Newton hizmet edilmeye alışmıştı, hizmet etmeye değil. 1662'de bizzat kendisinin tuttuğu not, Woolsthorpe'da uşaklara kaba davranmayı alışkanlık haline getirdiğini gösteriyor ve uşaklar da kendi paylarına Newton'ın evden ayrılmasına memnun olmuşlar. Hizmetçiliği incitici bulmadığını düşünmek zor değil.[22] Bu konum büyük olasılıkla yalnızlığa olan doğal eğilimini güçlendirmişti. Daha Grantham'dayken Newton okul arkadaşlarıyla dostça bir ilişki kurmanın imkânsız olduğunu anlamıştı. Cambridge'te onlardan daha iyi bir eğitim almak için onlardan kaçtığını düşünmüşse yanılmıştı. Aynı çocuklar orada da vardı; farklı olan bir tek adlarıydı. Yalnız bu kez Newton onların hizmetçisiydi, kantinden onlara yemek ve bira taşıyor, lazımlıklarını boşaltıyordu. Öteki öğrencilerle ilişkilerine dair günümüze kadar ulaşan bir hikâye Grantham'daki yalnızlık ve çevresinden kopukluk duygusunun Newton ile birlikte Cambridge'e geldiğini, burada hizmetçilik işi nedeniyle

---

gerçeğe yakınsa ve Rahip Smith'in mal varlığına ilişkin belgeler doğruysa, otuz beş yıl önce Hannah Smith'in hanesi bütün İngiltere'nin en zengin bin beş yüz hanesinden biri olsa gerekti (Gregory King, Two Tracts. Yay. haz. George E. Barnett [Baltimore, 1936], 31. sayfa). Bu iki bilginin de çok hatalı olduğunu varsaysak bile Hannah Smith yine de döneminin ölçütlerine göre zengin bir kadındı. Newton'ın öğrencilik günlerinden yüz yıl sonra James Boswell, Lincolnshire'daki bir köyde yılda 200 poundluk bir gelirle yaşayan (belki ek olarak bazı küçük kira gelirleri de olan) yabancı Langton'dan söz eder. Langton, kız kardeşi, yeğeni, kendisi ve dört uşağının yaşadığı evi geçindirebiliyordu. Bir posta arabası ve üç atı vardı. Sık sık konuk ağırlıyor ve iyi ağırlıyordu. Elbette Boswell'in anlatımının asıl amacı Langton'un evini ne kadar mükemmel idare ettiğini vurgulamaktı. Bununla birlikte, Newton'ın annesinin geliri Langton'un gelirinin en azından üç katıydı ve geçen yüz yıl boyunca fiyatlar kesinlikle düşmemişti. Newton'ın annesi zenginliğine rağmen oğlunu bir *sizar* olmaya zorlamıştı.

21 I. H. [James Hutton], "Yeni Anekdotlar" 24. sayfa. Newton'ın bir *sizar* olduğunu bilmiyormuş gibi görünen Hutton bu hikâyeden o kadar rahatsız olmuş ki Newton'ın annesinin ifadesinden çıkarmış ve hikâyeye yalnızca bir dipnotta değinmiştir.

22 Profesör Manuel bu meseleye Newton'ın annesiyle köydeki ilişkilerine dair anlatımlarda yer vermez. Newton'ın annesinin cimriliği yüzünden hizmetçilik yapmasından anneyi sorumlu tutmaması olası mı?

belki daha da yoğunlaştığını gösteriyor. Elli yıldan daha fazla bir zaman sonra, Newton'ın oda arkadaşının oğlu Nicholas Wickins, babasının Newton'la tanışmasıyla ilgili kendisine anlattığı şeyi tekrarlıyordu:

> Babamın Onunla samimiyeti Babamın ilk Oda-arkadaşının ondan hiç hoşlanmaması gibi bir tesadüften kaynaklanıyordu, bir gün yalnız başına yürüyüş yolunda gezinirken Bay Newton'ı yalnız ve mahzun bir halde görmüş; konuştuklarında ikisinin Yalnızlık nedeninin de aynı olduğunu anlamışlar ve bunun üzerine o sıradaki rahatsız edici Oda Arkadaşlarından kurtulmaya ve aynı odayı Paylaşmaya karar vermişler, bunu da ilk fırsatta yapmışlar ve Babam okula devam ettiği sürece de bu arkadaşlık devam etmiş.[23]

Wickins, Trinity'ye Ocak 1663'te girdiğinden, sözü edilen karşılaşma Newton'ın okula kabul edilişinden en azından on sekiz ay sonra olmuş demektir. Trinity'nin yürüyüş yollarının, bu on sekiz ay süresince, bir yirmi beş yıl daha yapacağı gibi, bir münzeviye tanıklık etmiş olduğunu düşünme eğilimindeyim. Wickins'in dışında Newton okul arkadaşlarıyla hayatında fark edilir bir rolü olan hiçbir arkadaşlık kurmamıştır, buna rağmen 1696'ya kadar bazılarıyla Trinity'de birlikte yaşamayı sürdürmüştür ve Wickins ile ilişkisi bile şüphelidir.[24] Buna karşılık, Newton İngiltere'nin en tanınmış filozofu olduğunda, okul arkadaşlarından hiçbiri bir zamanlar onu tanıdıklarından söz etmemişlerdi. Grantham'ın ağırbaşlı, sessiz, akıllı oğlanı Cambridgeli münzevi ve mahzun öğrenciye dönüşmüştü.

Bazı dolaylı kanıtlardan hareketle, Wickins'in bir yatılı öğrenci olduğu kanaatine varıyorum. Trinity, *sizar*'ları öteki öğrencilerden ayırma konusunda bazı okullara göre daha esnekti. Sizar'ların farklı cüppe giyme zorunluluğu yoktu ve bir *sizar*'ın yatılı bir öğrenciyle aynı odayı paylaşma olasılığı mevcuttu. İlk bakışta, Newton'ın öteki *sizar*'lar arasından uygun arkadaşlar bulması daha olasıymış gibi görünebilir. Genellikle bunlar aklı başında öğrencilerdi. Cambridge'e giren zengin aile çocuklarının yalnızca yüzde 30'u öğrenimlerini sürdürüp akademik unvan sahibi olurken, kabaca beş *sizar*'dan dördü lisans derecesine başlıyordu.[26] Bununla birlikte bu alt sınıftan gençler genel olarak,

23 Wickins'ten Robert Smith'e. 16 Ocak 1728; *Keynes MS* 137. Newton'ın notlarında "Başka bir odaya taşındığımda hamala ödediğim" 1 şilinlik bir ücret yer alıyor (Trinity College, MS R.4.48[c]).

24 Bunlardan birine, Francis Aston'a 1669'da bir mektup yazmıştı (*Corres 1*, 9-11).

25 Bu cümlede Cressy'den aldığım iki istatistiksel bilgiyi birleştirdim. Bu bilgilerden biri *sizar*'ların üniversiteye kayıtta en tutarlı grup olduğunu gösteriyor. 1635 ile 1700 yılları arasında *sizar*'ların yüzde 82'si üniversiteye kaydolurken, yatılı öğrencilerin yüzde 71'i, burssuz okuyan öğrencilerin de yalnızca yüzde 49'u üniversiteye kaydolmuş. Toplamda öğrencilerin yaklaşık yüzde 50'si üniversiteye kaydolurken bunların üçte ikisi lisans derecesine kadar öğrenimini sürdürmüştü. On yedinci yüzyılda Caius'a giren beş üniversite öğrencisinden birinin saptanmış bir yöntemle örnek olarak seçilmesine dayana ikinci tablo, öğrencilerin ait oldukları toplumsal katman ile mezun olma yüzdeleri arasında bir ilişki kuruyor. Zengin aile çocuklarının yalnızca yüzde 30'u mezun olurken, rahiplerin ve meslek sahibi insanların çocuklarının yüzde 68'i,

ancak zahmetli bir çalışma sonucunda başarıya ulaşabilen, mesleki açıdan gelecekteki olanakları kısıtlı, toplumsal basamakta ilerlemenin yolu olarak dini terfiiyle fazlasıyla meşgul bir topluluktu.[26] Newton Trinity'ye on sekiz yaşındayken girdiğinden sınıf arkadaşlarından en azından bir belki de iki yaş daha büyüktü, onu diğer öğrencilerden ayıran bir başka etken de buydu. Newton gibi bir deha herhangi bir toplumda herhangi bir dönemde kolayca arkadaşlık kuramazdı. Belki de arkadaşlığı Restorasyon dönemi Cambridge'inin *sizar*'ları arasında bulması daha da düşük bir olasılıktı. Grantham'da olduğu gibi parlak zekâsını saklamayı beceremiyordu. "Gençken ve üniversitenin başındayken," yeğeni Catherine Conduitt kocasına, "dama oynuyordu ve ilk hamle hakkı kendisine verilecek olursa rakibini kesinlikle yeniyordu," diye anlatıyordu.[27]

---

tüccar çocuklarının yüzde 79'u, küçük toprak sahiplerinin ve çiftçilerin çocuklarının yüzde 82'si mezun olmuş. *Sizar*'ların çoğu bu son iki gruptan geliyor (Cressy, "Eğitim ve Okuryazarlık," s. 223, 238).

26 Newton'ın zamanında Trinity'deki *sizar*'lardan rasgele seçilmiş örneklerin meslek yaşamlarının özetlerini karşılaştırın. İstisnasız hepsi yaşamlarını din adamı olarak sürdürmüşlerdi. Onundan yalnızca birinin fakülteden burs aldığını ve hiçbirinin bir öğretim üyeliği elde etmediğini de belirtmekte yarar var.

James Paston, 30 Ocak 1660'ta *subsizar* olarak kabul edildi. 1665'te lisans derecesi, 1668'de lisansüstü derecesi aldı. 1665'te diyakoz olarak atandı. 1667'den 1722'ye dek Suffolk'ta bölge rahipliği yaptı, buna 1681'de ikinci bir bölge rahipliğini ekledi. Oğlu James Paston Caius College'a yatılı öğrenci olarak devam etti.

Richard Howard, 5 Mart 1660'ta *subsizar* olarak kabul edildi. 1664'te lisans derecesi aldı. 1665'te diyakoz olarak atandı. 1672'den 1682'ye dek Kent'te kilise rahipliği görevi yaptı.

Thomas Perkins, 7 Mayıs 1660'ta *sizar* olarak kabul edildi. 1664'te lisans derecesi aldı. 1664'te diyakoz ve rahip olarak atandı. 1686'daki ölümüne dek Hertfordshire, Surrey ve Essex'te çeşitli din adamlığı görevlerinde bulundu.

Nicholas Pollard, 12 Haziran 1660'ta *sizar* olarak kabul edildi. 1664'te lisans derecesi, 1668'de lisansüstü derecesi aldı. 1667'de Norfolk, Barton St. Mary bölge rahibi oldu, sonra art arda başka iki din adamlığı görevinde bulundu.

Robert Grace, 13 Haziran 1660'ta *sizar* olarak kabul edildi. 1664'te lisans derecesi, 1668'de lisansüstü derecesi aldı. 1664'te diyakoz olarak atandı. 1665'te Staffordshire, Shenstone kilise rahibi oldu.

Job Grace, 13 Haziran 1660'ta sizar olarak kabul edildi. 1664'te burslu oldu. 1664'te lisans derecesi, 1668'de lisansüstü derecesi aldı. İki din adamlığı görevinde bulundu ve Lichfield Katedralinin haznedarlığını yaptı.

Valentine, Booth, 1 Şubat 1661'de sizar olarak kabul edildi. 1665'te lisans derecesi aldı. 1668'de muhtemelen Leicestershire, Stanford kilise rahibi oldu.

Robert Bond, 21 Mayıs 1661'de sizar olarak kabul edildi. 1665'te lisans derecesi, 1668'de lisansüstü derecesi aldı. 1667'de rahip olarak atandı. 1677'den 1688'deki ölümüne dek Essex, Layer Breton'da bölge rahipliği görevinde bulundu.

Humphrey Pagett, 19 Mart 1662'de subsizar olarak kabul edildi. 1666'da lisasns, 1669'da lisansüstü derecesi aldı. 1671'de Leicestershire, Peckleton bölge rahibi oldu. 1708'de oraya gömüldü.

John Baldocke, 11 Nisan 1662'de subsizar olarak kabul edildi. 1666'da lisans derecesi, 1669'da lisansüstü derecesi aldı. 1669-1672 arasında Essex, Littlebury'dekilise rahipliği yaptı, 1709'daki ölümüne dek art arda başka din adamlığı görevlerinde bulundu.

27 *Keynes MS* 130.6, 2. Kitap.

Yatılı öğrencilerin oluşturduğu toplulukla birlikte olmak en azından hizmetçiliğin utancını hafifletiyordu. Newton'ın yatılı öğrencilerin arasına karışma çabasının tek kanıtı Wickins değildir. Bu öğrencilerden birkaçına, Henry Jermin'e, Barnham Oliver'a ve Francis Wilford'a borç para vermişti, yine elbette faizle borç para verme işini daha çok *sizar* arkadaşları arasında yapıyordu.[28] 1662'deki kabahat listesinde "Kendiminkini eskitmemek için Wilford'un havlusunu kullanmak" ve "Cumartesi gecesi saat 12'de su saatini yapmasına yardım etmek" de yer alıyordu.[29] Wilford gibi, Pettit de yatılı öğrenciydi; bu iki olay tarz olarak farklı da olsa, ikisi de Newton'ın yatılı öğrencilerle arkadaşlığını doğruluyor. Newton'ın notlarında "Yer değişiklikleri" başlığı altında birkaç kez 6 peni yazılmış. Buna verebileceğim tek anlam, bunun yemekhanede konumunun gerektirdiği yerin üzerinde bir yerde oturmak için yapılan bir ödeme olduğudur. Notlarında düzenli olarak yatakhane hizmetçilerine ödenen paralar yer alıyordu, bu da Newton'ın yatılı öğrencilerin tarzını taklit etmeye çalıştığı izlenimini veriyor. Giysi harcamaları da, sizar'ların başkalarının eskilerini ve yırtık pırtık giysiler giydiklerine dair hikâyeleri sürdürmekten uzaktı. Elimizdeki kanıtların ortaya koyduğu kadarıyla, Newton yatılı öğrencilerin arasında sizar'ların arasında bulduğundan daha fazla arkadaş bulamadı; elbette Wickins hariç. Ötekiler onu büyük olasılıkla toplum içinde yükselmeye çalışan biri, başka nedenler yüzünden tuhaf biri olarak görüyorlar, yalnızca her zaman borç verecek parası olduğu için ona katlanıyorlardı. Hannah Smith'in yolladığı, onu yatılı bir öğrenci yapmaya yetmeyen ama *sizar*'ların eline geçenden de daha fazla olduğu anlaşılan azıcık harçlık Newton'ın Cambridge'teki yalnızlığına neden olan ilk etkendi. Bu yalnızlık büyük olasılıkla kaçınılmaz bir şeydi.

1662 yazında, Newton bir çeşit dinsel bunalım geçirdi. En azından kendisini paskalyadan sonraki yedinci pazar günü vicdan muhasebesi yapmak, o

---

28 Newton verdiği borçları yakından takip ediyordu. Bir borcu kaydedildiği satırın üzerinde X işareti borcun ödendiğini belirtiyordu. Cambridge'teki ilk yıllarından itibaren tuttuğu Trinity not defterinde (MS R.4.48[c]) üzerinde X işareti olmayan Guy'a verilmiş 10 şilinlik bir borç kaydı var. En azından üç yıl sonra, Mart 1667'de Newton maddi durumunun hesabını yaparken, Guy'ın (bu kez Bay Guy olarak yazmıştı) geri ödemediği bu 10 şilinlik borcu da belirtmişti. Daha sonra Guy'a borç vermemişti.
Kayıtlarda Newton'ın faiz aldığına ilişkin bir işaret yok. Ancak, borç verme faaliyetinin bu kadar fazla olması akla faiz aldığını getiriyor, 1662'de paraya sahip olmayı çok istemesi yüzünden kendi kendini kınamasının da akla getirdiği gibi (Richard S. Westfall, "Kısa-yazı ve Newton'ın Vicdan Muhasebesi, 1662," *Notes and Records of the Royal Society, 18* [1963], 13]. Belki de bu borç verme faaliyeti onun daha da yalnızlaşmasına yol açmıştı. Sahip olduğu para diğer sizar'lara onun kendilerinden olmadığını açık bir biçimde göstermişti. Bu tefeci öğrenci, ne kadar ihtiyaç duyulan biri olursa olsun hiçbir zaman sevilen biri olmamıştı. Trinity'nin meşhur danışman öğretmeni James Duport, Newton'ın yaptığı şeyi hiçbir koşulda onaylamamıştı. Duport'un kurallarından bir tanesi doğrudan bununla ilgiliydi: "62 Herhangi bir Öğrenciden ne bir şey ödünç alacaksın ne de ona bir şey ödünç vereceksin" (Üniversite öğrencilerinin... uyması gereken kurallar"; Trinity College, MS O. 10A. 33, 8. sayfa).

29 Wesfall, "Kısa-yazı," s. 14-15.

gün gelmeden günahlarının bir listesini çıkarmak ve o günden sonra işleyeceği günahlar için de bir listeye başlamak zorunda hissetti. Ciddiyeti bu ikinci listenin çok uzamasına yetecek kadar uzun sürmedi. Yanlış insanların eline geçer korkusuyla günahlarını şifreli bir biçimde, aynı dönemde daha neşeli ve bilgi verme açısından daha cömert olan notlarını yazarken Samuel Pepys'in de kullandığı, Shelton'ın kısa-yazı sistemini kullanıyordu.[30] Newton'ın utançla hatırladığı olayların çoğu Grantham ve Woolsthorpe dönemlerine aitti, ama bazıları da Cambridge'e: "Ahlaksız düşüncelerim sözlerim ve hareketlerim ve rüyalarım var." Tanrı'nın gününü gerektiği gibi geçirmemişti: "Cuma gecesi tart yapmak"; "Senin gününde su fışkırtmak"; "Senin gününde banyo teknesinde yüzmek";[31] "Senin gününde ve diğer günlerde boş, anlamsız konuşmalar yapmak"; "Pek çok vaazı dikkatsizce dinlemek ve kendini vermemek." Tanrı'yı bütün kalbiyle, ruhuyla ve zihniyle sevmemişti: "Paraya sahip olmayı çok istemek ve Senden çok, keyifle ilgilenmek"; "Düşkünlüklerim yüzünden Sana yakın olmamak"; "İnancıma uygun yaşamamak"; "Seni Senin için sevmemek"; "Senin emirlerinin eksikliğini hissetmemek"; "Sana karşı kabahat işlememek için senden korkmamak"; "İnsanlardan Senden korktuğumdan daha fazla korkmak"; "Dua etmeyi ihmal etmek."[32] Bu günah çıkarmadan ve Morgan not defterindeki sözcük listelerine getirdiği kendi yorumlarından yola çıkarak Profesör Manuel, Newton'ın "suçluluk duygusunun, şüphenin ve kendi kendini kötülemenin" altında ezildiği sonucuna varıyor ve "Daha uygun bir sözcük olmadığından püriten olarak adlandırılabilecek bir ahlak anlayışının dürüstlük, kendi kendini cezalandırma, ciddiyet, terbiye ve çalışkanlık gibi erdemlerinin Newton'ın kişiliğini erken

30 Newton, Shelton'ın sistemini Grantham'dayken öğrenmişe benziyor. Morgan Kütüphanesindeki not defterinde *kısa-yazıyla* yazılmış "Sıtma nöbeti için bir ilaç" notu yer alıyor, görünüşe bakılırsa sistemi kullanmak bir alıştırma. Ardından Bate'nin kitabıyla ilgili notlar geliyor, İngilizce başlığı ve ilk birkaç sözcük orta öğretim öğrencisi elyazısıyla yazılmış. Trinity College'daki not defterinin, aynı zamanda orta öğretim günlerine denk gelen ilk sayfası (MS R.4.48c), büyük annesi Ayscough ile Bay Beaumont'un kan bağıyla ilgili bir cümle yer alır; bu, görünüşe bakılırsa yine alıştırma olsun diye yazılmış bir cümledir, çünkü saklanacak hiçbir bilgi içermez ve yine akla Lincolnshire günlerini getirir. Kısa-yazıya olan ilgisi büyük olasılıkla onu fonetik alfabeyle ilgilenmeye yöneltti (Morgan not defterine ve Ralph W. V. Elliott'ın, *Modern Language Review*'ın 49. sayısındaki [1954], "Fonetikçi Olarak Isaac Newton" yazısına bakın).

31 On altıncı ve on yedinci yüzyıl Cambridge'inde suya ciddi bir şüpheyle bakılırdı. Elizabet döneminde Whitgift rektör yardımcılığı döneminde, yıkanmak veya yüzmek için nehre veya havuza giren öğrencilerin ilk kabahatinde okulun ve bütün üniversitenin gözü önünde iki kez kırbaçlanacağına ve ikinci kabahatinde okuldan atılacağına dair resmi bir emir yayımlamıştı (Ball, Trinity, 68. sayfa). James Duport'un Newton dönemindeki "Kurallar"ı ceza vermeden yalnızca uyarıyordu: "Hiçbir şekilde suya girme veya Yaz boyunca çok dikkat ederek en çok bir ya da iki kez gir, ama kendinizi tutabilirseniz daha iyi olur düşüncesindeyim." Duport'un bir yandan da suyla ilgili başka çekinceleri vardı: "Suya girmeye pek taraftar değilim, çünkü çoğu kez rüzgârın çok fazla estiğine ve balık tutmak yerine âlem yapıldığına ve su kıyısında su gibi içki içildiğine tanık oldum." (Trinity College, MS 0. 10A. 33, 15. sayfa).

32 Westfall "Kısa-yazı," s. 13-14.

yaşlarda şekillendirdiğini, doğuştan gelme bir özdenetimi olduğunu ve her zaman Gözetmenin bakışlarını üzerinde hissettiğini" söylüyor.[33] Newton'ın üniversitede okurken yaptığı harcamalar Manuel'in bu kanısını doğruluyor gibi görünüyor. Arada sırada kendisine vişne tatlısı, marmelat, kremalı pasta ve yine arada sırada azıcık şarap alacak olursa bunları, giysi, kitap ve üniversiteyle ilgili malzemeleri içeren *Impensa propria*'ya [Amaca uygun harcamalar] karşılık *Otiosi et fustra expensa* [Sorumsuzca ve amaçsız harcamalar] başlığı altında kaydetmek zorunda hissediyordu. Birayla acı birayı bile *otiosi* [sorumsuzca] olarak görüyordu, oysa o dönemdeki kullanılabilir suyun miktarını düşündüğümüzde bunları *propria* [amaca uygun] olarak değerlendirebiliriz.[34]

Newton'ı sıradan yatılı öğrencilerden *sizar* olması uzaklaştırmadıysa, püriten katı ahlakçı yaşam tarzı uzaklaştırmıştır. Davranışları püriten bir kurum olarak en parlak devrini yaşayan üniversiteyi etkisi altına alan kurallara ve ilkelere büyük ölçüde uygundu. Newton okula başladığında hâlâ görevde olan Trinity'nin meşhur danışman öğretmeni James Duport tarafından ortaya koyulan "Üniversite öğrencilerinin... uyması gereken kurallar," Newton'ın günah çıkarırken kullandığı tarza dikkat çekecek ölçüde benzer. "Her sabah Şapelde gayretli ve azimli olun." "Tanrı'nın gününde erkenden kalkın... ve bedenlerinizden çok ruhlarınızı süslemeye özen gösterin." "Tanrı'nın gününde arkadaşlarınızla birlikteyseniz sohbetinizin konusu o günkü vaaz veya başka bir dini konu olsun." "Her günün son gününüz olduğunu düşünün ve günü ona göre yaşayın."[35] Bu üniversitenin genel bakış açısıydı. Kırk yaşının altındaki herkesin sabahları yedide akşamları beşte olmak üzere günde iki kez şapele gitmesi zorunluydu. Püritenizmin en güçlü döneminde bile bu tür kuralların ve ilkelerin kanları kaynayan gençlere kabul ettirilmesi zor olmuştu. Restorasyon dönemiyle birlikteyse bu durum iyice imkânsızlaşmıştı. Duport ve diğerlerinin nasihatleri ideal olana işaret ediyordu; ama üniversite ve fakülte yetkililerinin emirleri ve ikazları gerçek ile idealin şiddetli bir biçimde çeliştiğini açıkça ortaya koyar. 1663'te Richard Smith, "çok büyük ve çirkin hataları ve kabahatleri (ki bunların arasında uzun bir süredir aşırı içki içmek ve geceleri Okul dışında kalmak... suretiyle kendi sağlığını bozmak da var) yüzünden" okuldan uzaklaştırıldı; Ocak 1665'te burslu öğrenci Young "fena ve rezilce kabahati nedeniyle" okuldan uzaklaştırıldı; 1667'de okul müdürü ve kıdemli öğretim üyeleri dul bayan Powell'ın "Okulun bir Öğretim Üyesinin veya bir öğrencisinin veya herhangi birinin odasına girmesine bundan sonra izin verilmemesine" karar verdi; 1676'da Harry Luppincott "utanç verici suçlarını" itiraf etti ve "Sturbridge panayırındaki bir çadırda küfürlü konuştuğu ve açık saçık şarkılar söylediği..." için Tanrı'dan af diledi.[36]

33 Frank E. Manuel, *The Religion of Isaac Newton* [*Isaac Newton'ın Dinsel Yaşamı*], (Oxford, 1974), s. 15-16.

34 Trinity College, MS R.4.48c.

35 Trinity College, MS 0.10A.33, s. 1-3.

36 *Karar Defteri*, 1646-1811, s. 78, 94, 107; *Müdür'ün Eski Karar Defteri*, 1607-1673, kita-

Fakülte, kişilerin kabahatlerini cezalandırırken üniversite genel sorunlarla ilgileniyordu. Kahvehaneler yeni yeni ortaya çıkmaya başlamıştı. 1664'te rektör yardımcısı ve okul müdürleri danışman öğretmenleri olmadan sık sık kahvehanelere giden bütün *in pupillari statu*'nun [öğrenci statüsündekilerin] "birahanelere ve meyhanelere dadananlar için koyulan kural gereğince" cezalandırılmasına karar vermişti.[37] Newton bile yalnızca lisans diplomasını aldıktan sonra olsa da, birahaneye birkaç kez gittiğinden söz ettiğinden, bu talimatların ne kadar yerine getirildiği konusunda bir tahminde bulunabiliriz. Daha da çekici olan başka tehlikeler de vardı: Barnwell ve hatta Cambridge'teki "iffetsiz Kadınları barındıran, ahlaksız öğrencileri cezbeden adı kötü şöhretli" evler. Öğrencilerin, çok açık bir biçimde belirtilen, böylece de buraları kendi başlarına keşfetme cesaretini gösteremeyenlere adresleri açıkça verilmiş olan bu tür evlere girmeleri yasaktı.[38] 12 Temmuz 1675'te üniversitenin rektörü, manevi değerleri yüceltme çabasıyla ünlü Monmouth Dükü, üniversitenin bazı kurallarının yerine getirilip getirilmediğini rektör yardımcısına ve okul müdürlerine sormuştu. Onlar da sıkıntı içinde bütün gayretlerine rağmen öğrencilerin sık sık birahaneye gitmesini yasaklayan kuralın "çok sık çiğnendiğini," ayinlerin usulüne uygun yönetildiğini ama katılımın çok düşük olduğunu ve kahvehanelerin her türden üniversiteli –elbette yatakhane müdürleri hariç– tarafından sık sık ziyaret edildiğini anlattılar.[39] Demek ki Cambridge, gençlerin dünya kurulduğundan beri meşgul oldukları bu faaliyetlerin yapıldığı yerdi. Cambridge'teki gerçek yaşamı Newton'ın vicdan muhasebesiyle karşılaştırırsak, Wickins'in bu muhasebeyi yapan kişiyi Trinity'nin yürüyüş yolunda yalnız ve mahzun bir biçimde görmesini belki de pek yadırgamayız.

Eski idealler varlığını sürdürüyor olsa da, Restorasyon dönemi koşullarında içleri gitgide daha boşalıyordu, üniversitenin kendisi bu yeni düzene uyum sağladı ve bir kuşak önce yasaklanan faaliyetleri teşvik etti. Tiyatro Cambridge'e geri döndü. Diğer okullar gibi Trinity de 1662'de "bir Tiyatronun giderleri ve dekorları ve bir yemekli gece toplantısı ve bir Komedinin Oyuncuların teşviki için Diploma Töreni paralarından" kaynak ayırdı.[40] Sonraki mart ayında, Charles'ın gayri meşru oğlu Monmouth Dükü, on dört yılın sonunda nihayet üniversiteden lisans diplomasını, otuz dört saray mensubunun eşliğinde aldığında bu kaynak tekrar kullanıldı ve Trinity'nin büyük salonunda bir ziyafet verildi, bir komedi izlendi.[41] Kent bu coşkuya başka türlü katıldı. 1664'te beş

---

bı arkasında yeni sayfa numaraları var, s. 6. Cezalar genellikle yatılı öğrencilerin yaşam tarzlarını taklit eden ama bunun sonuçlarından kaçmak için bağlantıları olmayan *sizar*'lara uygulanıyordu.

37 Cooper, *Annals* [Vakayiname], *3*, 515.

38 Cambridge Üniversitesi Kütüphanesi, MS *Mm* 1. 53, f. 98. Cooper *Annals*, *3*, 571'de basılmış.

39 *A.g.e.*, *3*, s. 568-569.

40 Sonuç Kitabı, 1646-1811, s. 61.

41 Cooper, *Annals*, *3*, 509.

günlük bir süre boyunca susarak hırsızlık suçlamasını reddeden bir adam linç edilerek öldürülme cezasına çarptırılmış ve bir saat boyunca can çekişirken hırsızlığı ve hatırlayabildiği diğer bütün suçları vahşi bir biçimde itiraf ettirilmişti, Nelson adında biri karısının boğazını kestiği için asılmış ve bölgenin yerlisi bir avukat Peas Hill'de teşhir direğine bağlanma cezasına çarptırılmıştı, bunların hepsi Trinity'nin çok yakınlarında yaşanmıştı.[42] Newton'ın tiyatro oyunlarına gittiğine dair günümüze ulaşan bir belge yok. Monmouth Dükünün ziyareti sırasında düzenlenen gösteriyi kaçırdığını düşünmek zor. İdamları seyreden ve teşhir direğindeki bahtsız adamla alay eden kalabalığın arasında olduğunu düşünmek de aynı derecede zor, bununla birlikte bu kalabalıkların büyük kısmını okul arkadaşlarının oluşturduğuna şüphe yok.

Birahaneler, genelevler, komediler ve idamların yanı sıra bir yandan da akademik çalışmalar vardı. 1661'e gelindiğinde Cambridge'in, yaklaşık yüz yıl önce yasayla belirlenmiş resmi müfredat programındaki çürüme ileri aşamaya gelmişti. Üniversite öğretim görevlilerinin yerini büyük ölçüde almış olan fakülte bünyesindeki danışman öğretmenler sistemi kendi özel gelişimini sürdürmüştü. Öğretim üyelerinin artık yalnızca küçük bir azınlığı ders veriyordu, onlar da çoğunlukla gelirlerini artırmak için. Diğerleri, yani maaşlarından ve kâr paylarından hoşnut olanlarsa derslere girenlere "öğrenci esnafı" diyerek alay ediyorlardı. Sorumlulukları altındaki çocuklara kelimenin tam anlamıyla *in loco parentis* [anne baba gibi] davranmaları beklenen danışman öğretmenler ile öğrenciler arasındaki şefkatli ve sürekli ilişkilere dair hikâyeler yüzyılın ilk yarısında herkesin dilindeyken, ikinci yarısında seyrekleşti.[43] Trinity College'ın kayıtları, kendi kazançlarını da gözeten bu danışman öğretmenlerin esasen okulun mali görevlileri olarak işlev gördüğünü açıkça ortaya koyuyor. Burs alan öğrencilere paralarını dağıtıyor ve okula yapılması gerekenleri denetliyorlardı.[44] Yapılması gereken inceleme ve alıştırmaların bütün yapısı geçerli-

---

42 Foster, yay. haz., Samuel Newton's Diary [Samuel Newton'ın Günlüğü], s. 10.

43 Matthew Robinson'un danışman öğretmeni Zachary Cawdrey ile 1640'lardaki ilişkisiyle karşılaştırın; "Matthew Robinson'un Özyaşamöyküsü," J. E. B. Mayor'un 3 ciltlik *Cambridge in the Seventeenth Century* [On Yedinci Yüzyılda Cambridge] (Cambridge, 1855-1871) kitabında 2. cilt, s. 16, 22, 67. Nicholas Ferrar'ın danışman öğretmeni öğrencisi üzerinde çok büyük bir etkiye sahipti. Benjamin Whichcote öğrencilerinin okudukları kitapları içlerinde daha soylu düşünceler gelişmesini sağlamak için dikkatli bir biçimde takip ediyordu. Henry More her gece odasında öğrencilerine Kitab-ı Mukaddesten bir bölüm okuyor ve onlara dindarlık üzerine dersler veriyordu. Joseph Mede her gece odasında bütün öğrencilerinin anlattıklarını can kulağıyla dinliyor ve odadan çıkmalarına izin vermeden önce dua ederek onları Tanrı'ya emanet ediyordu. Alexander Akehurst öğrencilerinin yaşamlarını ve arkadaşlarını yakından takip ediyor ve her gece odasında onlarla birlikte dua ediyordu (James Bass Mullinger, *Cambridge Characteristics in the Seventeenth Century* [On Yedinci Yüzyılda Cambridge'in Kendine Özgü Nitelikleri] [Londra, 1867], s. 49-50, 89. 181).

44 Burslu öğrencilerin, koro üyelerinin, kütüphane görevlilerinin, şapel rahiplerinin ve sorumlulukları altındaki benzer insanların "ücretlerini" söz konusu kişilere vermek üzere alan danışman öğretmenlerin imzalarının yer aldığı, 1664-1673 yıllarını kapsa-

lik iddiasını kaybettikçe, danışman öğretmenler öğrencilerin kendi yollarında ilerlemelerine gitgide daha çok izin veriyordu.[45] Newton'ın danışman öğretmeni Benjamin Pulleyn, Newton'ın öğrenciliği döneminde Trinity'nin "öğrenci esnafı" şampiyonuydu. 1660'tan 1664'e, Newton'ın öğrenciliğini kapsayan beş yılda toplam elli yedi öğrencinin sorumluluğunu üstlenmişti. O sıralarda genç bir öğretim üyesi olan Pulleyn yirmi beş yıl daha okuldaki görevini sürdürdü. Newton ile arasında bırakın samimiyeti arkadaşlık bile kurulduğuna dair hiçbir kanıt yok. Newton'ın okuduğu kitapların günümüze kadar ulaşan belgesi Pulleyn'in onu başlangıçta alışılmış yola yönlendirdiğini gösteriyor. Newton kendisi için yeni bir yol bulduğunda, hissedilir bir kısıtlama olmadan bu yolda ilerleyebilmişti.

Yirmi yıl boyunca, önce Püriten devrim sonra da Restorasyon dönemi sırasında üniversitenin art arda maruz kaldığı karışıklıkların etkisi neredeyse yalnızca personel değişimiyle sınırlı kalmıştı. Üniversitenin müfredat programına dokunulmamıştı. Bununla birlikte on altıncı yüzyılda ortaya çıkan etkiler ortaçağda şekillenen öğretim tarzının kimi yönlerini değiştirmeye başlamıştı. Yasayla belirlenen müfredat programı dokunulmadan kalsa da, güzel konuşma sanatı maskesi altında, Latince ve Yunancanın üstünlüğü de dahil orta öğretim okullarındaki eğitimin özünü sürdüren kapsamlı bir *litterae humaniores* [klasik edebiyet, tarih ve felsefe] okuması danışman öğretmenler tarafından tavsiye edilen müfredat programlarına yerleştirilmişti.[46] Yapılan bu yeniliklerle bile Cambridge'teki eğitim dört yüzyıl önce içine döküldüğü ve merkezinde Aristoteles'in yer aldığı kalıbı kırmamıştı. Etik (Aristotelesçi etik) ve konuşma sanatıyla birlikte Aristotelesçi felsefe öğrenimi için bir temel oluşturan yük-

---

yan Bailie ve Chamberlayne Yevmiye Defteri'ndeki çeşitli kayıtlara bakılabilir (örneğin s. 18, 34, 35, 80). 25 Nisan 1664'te okul idare memuruna okula borcu olan öğrencileri için danışman öğretmenlere çağrıda bulunmaya özel dikkat göstermesi söylenmişti (Karar Defteri, 1646-1811, s. 83).

45 1660'ların başında, John North'un danışman öğretmeni John'a bir yön göstermemiş, o da "kısa bir süre sonra, yalnız başına yiyecek bulmayı öğrenmiş bir kuş gibi kendi başının çaresine bakmak zorunda kalmıştı..." (North, *Lives* [*Hayatlar*], 2, 283). Birkaç yıl sonra küçük kardeşinin danışman öğretmeni olarak hareket eden aynı John North rahatsız edilmek istememiş, böylece Roger North ne istiyorsa onu okumuştu (*age*, *3*, 15). İki kardeşin söz konusu olduğu bu ikinci durumun normal bir danışman öğretmen-öğrenci ilişkisi olduğu elbette söylenemez.

46 Richard Holdsworth, "Bir Üniversite Öğrencisi İçin Talimatlar," Emmanuel College, MS I.2.27; Duport, "Kurallar." Holdsworth'un "Talimatlar"ının ortaya koyduğu gibi, klasik yapıtlardan bazıları püriten bir muhitte sorunlara yol açabilirdi. "Martialis'in, Farnaby tarafından müstehcen ve küfürlü olmadığı için uygun bulunan Vecizelerini öğren." Newton'ın okuma notları, örnek üniversite metinlerinden Gerardus Vossius'un *Rhetorices contractae sive, partitionum oratoriarum libri V* yapıtını okuduğunu ortaya koyuyor. *Litterae humaniores*'ten üniversite öğrenciliği döneminde alınmış notlar yok, ama belki de uzun okuma araştırma sürecinin başlangıcı olarak en azından iki tarih kitabı satın almıştı: Hall'un *Chronicles*'ı [Vakayiname] ve Sleidan'ın (kendi deyimiyle) *Four Monarchies* [Dört Monarşi] adlı kitabı.

sek dozda mantıkla (Aristoteles mantığı) başlıyordu ve Aristotelesçi mantığa dayalı uslamlamayla (tasım) yürütülen, alışılmış akademik uygulamalar ve sınavlar olan kurallı münazaralarda en yüksek noktasına ulaşıyordu. On yedinci yüzyıldaki danışman öğretmen tarafından eğitim verilmesi uygulamasının günümüze kadar ulaşan en önemli belgeleri olan Holdsworth'un "Talimatları" da, Duport'un "Kuralları" da, geleneksel müfredat programını itirazsız kabul edilen bir varsayım olarak görüyorlardı. Günümüze kadar ulaşan çok sayıda öğrenci defteri bunu doğruluyor.[47] "Aristoteles'i açıklamalarıyla size yol gösterecek biriyle birlikte okumak yalnızca münazara çalışmalarınıza yardımcı olmakla kalmaz fakat aynı zamanda Yunancanızı geliştirmenize katkıda bulunur ve aslında diğer bütün okuma ve çalışmalarınızı taçlandırır," diye uyarıyordu Holdsworth öğrencilerini, "çünkü onun yapıtlarını biraz olsun bilmeyen biri Öğrenci sıfatını kolay kolay hak edemez." Duport da benzer bir tavsiyede bulunuyordu: "Münazaranızın herhangi bir anında Aristoteles'in Yapıtlarına başvurduğunuzda onun kendi sözcüklerini ve onun kendi üslubunu kullanmanız gerekir. Onun kendi sözcükleri lehte ve doğruluğu kesin bir yoruma izin verecek olursa, cevap verirken Aristoteles'ten yapılan alıntıları iyice düşünmeden reddetmeyin."[48] Duport'un ve Holdsworth'un tavsiyeleri kuşkusuz Descartes'ın felsefesinin yayımlanmasının Avrupa düşüncesinde yeni bir sayfa açmasından sonra yazılmıştı. Duport münazaralara ilişkin açık talimatlar da veriyordu; Holdsworth öğrencilerin okuldaki son iki yıllarının büyük kısmını münazaralara, çalışmalarını doruk noktasına taşıyan ve sonuçlandıran bu halka açık Gösterilere hazırlanarak geçirdiğini varsayıyordu ve klasik yapıtları okumaya dayanan konuşma sanatı çalışmalarını, etkili bir münazaraya katkısı nedeniyle olumlu buluyordu.[49] Bu ifade akla üniversitelerin tutucu, belki de gerici olduklarını getiriyor ki Newton'ın Cambridge'teki ilk deneyi de zaten bunu doğruluyordu. Newton evden ayrılırken, otuz yıl öncesinde Trinity'de kendi yaptığı deneyi hatırlayan dayısı William Ayscough ona Sanderson'un mantığının bir kopyasını vermiş ve bunun danışman öğretmeninin kendisine okuduğu ilk kitap olduğunu söylemişti. Newton, Trinity'ye geldiğinde dayısının tahmininin bütünüyle doğru olduğu ortaya çıktı.[50] Bu otuz yıl süresince, Avrupa'nın ente-

47 William T. Costello, *The Scholastic Curriculum at Early Seventeenth-Century Cambridge* [On Yedinci Yüzyıl Başları Cambridge'inde Skolastik Müfredat Programı](Cambridge, Mass., 1958), çeşitli sayfalar.

48 Holdsworth,"Talimatlar"; Duport, "Kurallar," s. 11.

49 Duport, "Kurallar," s. 8-11; Holdsworth, "Talimatlar."

50 Newton'ın Sanderson kitabının başında 1661'de Cambridge satın aldığını belirten bir ibare olduğundan bu hikâye bütünüyle doğru gibi görünmüyor. O dönemde satın alınmış olmasının hikâyenin özünü doğruladığı söylenebilir. Kitapla ilgili hafif bir kişisel temas söz konusu. Mantık kitabının yazarı Robert Sanderson, Newton'ın çocukluğunda Colsterworth'un çok uzağında olmayan Boothby Pagnell'in bölge rahibiydi. Mrs. Clark'ın erkek kardeşi ve büyük olasılıkla Newton'ın Trinity'deki koruyucusu Humprey Babington, Restorasyon döneminde Lincoln piskoposluğuna getirilen Sanderson'un yerine geçmişti. Newton veba salgını yıllarında zamanının bir bölümünü Boothby Pag-

lektüel yaşamı altüst olmuştu. Cambridge açısından hiçbir şey değişmemişti. Bu hikâye Newton'a özgü bir tantanayla sona erer. Newton Cambridge'e gelmeden önce mantığı öğrenmişti ve danışman öğretmenden daha fazla bildiğini fark etmişti; bu da aralarında neden samimi bir ilişki kurulmadığını açıklamaya yardımcı olabilir.[51]

Newton'ın Cambridge'te ilk satın aldığı şeylerden biri bir defterdi ve büyük olasılıkla resmi müfredat programı içindeki okumalarından notlar aldığı defter de buydu.[52] Âdeti olduğu üzere defterini iki taraflı kullanıyor, bir tarafa Aristoteles mantığıyla ilgili notlar alırken diğer tarafa Aristoteles'in *Nikomakhos'a Etik* kitabıyla ilgili notlar alıyordu. Her iki taraftaki notlar da Yunancaydı, yalnızca cümlelerin, genellikle de bölümlerin ve alt bölümlerin ilk cümlelerinin kopya edilmesinden ibaretti; okuma notları olduğu kadar Yunan-

---

nell'de geçiriyordu. Bir hiperbolün altındaki alanı elli iki basamağa kadar hesaplayarak ikiterimli açılımı keşfini taçlandırdığı yer de orasıydı.
Üzerinde "Isaac Newton. Trin: Coll: Cant:1661" ibaresi olan başka yedi kitap daha var, bunlardan dördü ilahiyatla ilgili. O dönemde Newton'ın bu kitaplardan herhangi bir not aldığına dair bilgim yok (John Harrison, *The Library of Isaac Newton* [Isaac Newton'ın Kütüphanesi] [Cambridge, 1978]).

51 Conduitt'in 31 Ağustos 1726'da Newton ile yaptığı konuşmanın notları; *Keynes MS* 130.10, f. 2. Hikâye Sanderson'un mantık kitabıyla sona ermiyor. Danışman öğretmeni Newton'ın çok ileride olduğunu fark edince ona burssuz okuyan zengin öğrencilere Kepler'in optikle ilgili kitabını okuyacağını ve onun da bu derslere katılması gerektiğini söylemişti. Newton derhal kitabı satın almış, öğretmeni dersler için kitabı ona yolladığında da kitabı çoktan okumuş olduğunu söylemişti. Açıkçası, hikâyenin bu kısmına inanmak mümkün değil. Cambridge'teki matematiğin ve doğa felsefesinin durumu hakkında bildiklerimiz oradaki sıradan öğrenciler şöyle dursun sıradan danışman öğretmenlerin bile Kepler'in optikle ilgili kitabını, bu kitap ister *Paralipomena* olsun ister *Dioptrice* olsun, ele almasını anlamayı imkânsızlaştırıyor. Burssuz zengin öğrenciler bu konuyu anlayabilecek ve anlamak isteyebilecek en son öğrencilerdi. Newton'a gelince, Kepler'in optiğinden başka bir yerde hiç söz etmedi.

52 Holdsworth'un "Talimatlar"ı öğrencilerine eski zamanlardan kalma kocaman, kullanışsız, adi defterler ile zamanlarını harcamamalarını, bunun yerine taşınabilir boyutlarda "karton kapaklı" defterler almalarını tavsiye etmişti; açık olmasa da her konu için farklı bir defter öneriyor gibi görünüyordu. Newton'ın, üvey babasının bir zamanlar başladığı büyük kısmı boş, adi, kocaman bir defteri vardı. Bu deftere "Günlük Defteri" adını vermiş (üvey babasını mı karalıyor?) ve neredeyse sonsuz sayıdaki yapraklarını mekanik ve matematikle ilgili önemli yazıları için kullanmıştı. Orta öğretim günlerlinden iki küçük not defterini de yanında getirmişti (Morgan Kütüphanesi ve Trinity College not defterleri). Bu arada, farklı konular için sekiz yapraklı birkaç farklı not defteri vardı. *Add MS* 3996, başlangıçta resmi müfredat programı çerçevesinde okuduğu kitaplardan ve daha sonra da mekaniksel felsefe konusunda okuduklarından notlar aldığı temel defteridir. Buna onun felsefe not defteri diyorum. *Add MS* 3975, 3996'daki "Sorular"a bir ek olarak başlamış ama yavaş yavaş bir kimyâ defterine dönüşmüştür. *Add MS* 4000 matematik defteridir, büyük olasılıkla 1664'te tutmaya başlamıştır. Fitzwilliam Müzesindeki not defterinin tek bir konuyla ilgili olduğu söylenemez ama diğer her şeyden çok matematikle ilgilidir. Newton'ın ilahiyatla ilgili konulara ayrılmış dört yapraklı büyük bir defteri de vardı; 1670'lerde bu deftere çok fazla malzeme toplamıştı, fakat öğrencilik günlerinde çok az kullanmıştı.

ca alıştırma izlenimi de veriyorlardı.[53] Her iki durumda da ele aldığı çalışmayı sonuna kadar götürmemişti. Elyazısına bakarak biraz daha sonra olduğunu söyleyebileceğimiz bir dönemde, Aristoteles'in etiğiyle ilgili notların yanı sıra, on yedinci yüzyılda yaygın bir ders kitabı olan ve Aristoteles'i uygun bir biçimde Hıristiyanlaştıran Aziz Eustachius'un etiğinden başka notlar da yer alır. Newton'a, öğrenciliğinin daha başında, Aristoteles'in felsefesi hakkında özlü bilgiler içeren, ustaca hazırlanmış itirazlar ve cevaplarla tartışma biçiminde kaleme alınmış yakın tarihli bir kitap olan Daniel Stahl'ın *Regulae philosophicae* [*Felsefenin İlkeleri*] kitabı da önerilmişti. Stahl'ın kitabı beğenilmiş olmalı çünkü kısa sürede yedi baskı yapmıştı. Newton, diğerlerinde ilerlediğinden daha fazla ilerlese de, bu çalışmayı da sonlandıramamıştı. Retorik (hitabet sanatı için Gerardus Vossius'un *Rhetorices contractae*'sını eline almış, beş kitaptan ikincisini biraz okumuştu.[54]

On yedinci yüzyılda yaşamış bir Aristoteles felsefesi taraftarı olan Johannes Magirus (*Physiologiae peripateticae* [*Aristotelesçi Doğa Felsefesi*]) aracılığıyla Aristoteles fiziğiyle de tanışmıştı. Magirus'un kitabında Aristotelesçi evrenbilimin bir açıklamasını bulmuş ve bununla ilgili bir hayli kapsamlı notlar almıştı. Newton, göksel kürelerin dolanım süreleriyle ilgili bilgileri bir araya getirmek için Magirus'un gösteriminden tamamen ayrılmasında, geleceğin Newton'ının ilk ipucunu bulabiliriz. "Sphaera nona & octava 4900 annis: Orbis ♄, 30: ♃, 12: ♂, 2 annis. ♀, 348 ☿, 339. ☽, 27 diebus & 8 fere horis circumferter." Magirus'tan aynı zamanda değişik ışık tasavvurlarını da öğrenmiş ve ışığın fiziksel varlığının, bilhassa Güneş'in tükeneceği iddiasını çürütmek için ileri sürülen düşünceyi defterine geçirmişti. Newton, Magirus'u da bitirmeden bıraktı; daha sonra geri dönüp iki bölüm daha okudu ardından tamamen bıraktı ve notlarının altına bir çizgi çizdi. Aristotelesçi sistemde "Görünen Meteorlar" olarak sınıflandırılan gökkuşağı gibi doğa olayları hakkında okuyordu. Çizdiği çizginin altına farklı bir doğa felsefesi okulunu keşfettiğini gösteren bir not düştü: "Galileo y^e birinci parlaklık derecesindeki yıldızların $y^t y^e$ görünür çaplarının 5" = 300"' = 0,083333$^{drc:}$ &c. & altıncı dereceden olanlarınki 50"' = 0',83333 &c = 0$^{drc:}$, 0138888 &c. olduğunu söylüyordu. Bay Auzout büyük köpeğin çapının 2" den fazla olmadığını ve y^e, 6^t. dereceden yıldızların çapının 20"' olduğunu düşünüyordu."[55] Bir daha Magirus'a geri dönmedi.

Newton'ın resmi müfredat programındaki başladığı kitaplardan hiçbirini bitirmemesi anlamlı olabilir. Yine de Aristoteles felsefesinin hayatındaki önemini hafife alırsak yanılmış oluruz. 1661'de Cambridge'e Latince bilgisi sağ-

53 *Add MS* 3996, 3-10, 34-36. yapraklar. Cambridge Üniversitesi Kütüphanesi yaprakları sondan, mantıkla ilgili notlardan başlayarak numaralandırmış; hepsi mantıkla ilgili olmayan bu notlar 30. yaprağa kadar gidiyor. Numaralandırma daha sonra diğer uca kayıyor, böylece 34. yaprak ile etik üzerine alınmış notlar başlıyor.

54 *Add MS* 3996, 38-40, 43-71, 77-81. yapraklar. Yine elyazısından Vossius'la ilgili olan bu notların daha sonradan, Stahl ve Magirus notlarından sonra tutulduğunu anlıyoruz.

55 *Add MS* 3996, 16-26, 20 ve karşısındaki, 26 ve karşısındaki yapraklar.

lam ama sistematik doğa felsefesinden tamamen habersiz taşralı bir delikanlı olarak gelmişti. Newton'ın mekanizmalara duyduğu ilgiyi doğa felsefesiyle karıştırmamalı; bu ilgi bir yandan onu mekaniksel doğa felsefesiyle tanıştığında bu felsefeye benimsemeye yatkın duruma getirirken, doğa olaylarına kesin açıklamalar getirme girişim olarak doğa felsefesiyle hiçbir ilgisi yoktu. Aristoteles felsefesi gözden düşüyorsa da kesinlikle saçma değildi. Newton'ın karşılaştığı ilk karmaşık sistemdi ve artık sağlam ve samimi bir inançla takdim edilmiyorsa da zihinsel taşrasından çıktığında onu başlangıçta etkisi altına almadığını düşünmek için bir neden yok. Bu felsefeden mantıklı düşünmenin genel kurallarını öğrenmişti ve bu felsefe ona doğanın muazzam çeşitliliğini tutarlı bir yapı oluşturacak biçimde düzenleyen bir sistem sağladı. Bilimsel devrimi ortaçağ felsefesinin kazanımları olmadan düşünmek nasıl imkânsızsa, Newton'ın başarılarını da öncesindeki Aristotelesçilik etkisi olmadan düşünmek imkânsızdır. Bununla birlikte, bilimsel devrim ilerliyordu. Galileo'yla ilgili nottan öğrendiğimiz üzere, Newton bilimsel devrimi üniversite öğrenimini tamamlamadan önce keşfetmişti. Üniversite Newton'ın meslek yaşamını Aristotelesçi sistem içerisinde bir doğa felsefecisi olarak başlattığından, Newton bilimsel devrimin önceki tarihinin belli başlı noktalarını tekrar ele almak ve çevresindeki kabul edilmiş, resmi fikirlere karşı kendi kişisel başkaldırısını gerçekleştirmek zorundaydı. Ve eğer sınırları belli problemleri doğanın genel çerçevesinden soyutlamayı asla başaramadıysa, eğer düzenli bir sistem olarak doğaya olan ilgisi onu asla bırakmadıysa, bunun nedeni kısmen başlangıçta bağlılık duyduğu bütünüyle farklı bir sistemi anımsamasıdır. Benimsediği bu yeni sistemin doğruluğunu kanıtlamak için anımsadığı o sistem Newton için gerekliliğini asla yitirmedi.

Newton'ın notları, üniversitedeki ilk çalışmalarının geleneksel müfredat doğrultusunda olduğunu açıkça ortaya koysa da, başka birtakım kanıtlar da geleneksel müfredatın hızla bir tıkanma noktasına yaklaştığını göstermektedir. Müfredat başlangıçta hazırlandığında, Avrupa felsefesinin en ileri noktasını ifade ediyordu. 1661'e gelindiğinde, Avrupa felsefesi değişim geçirmişti ve akademik Aristotelesçilik kısmen yasa olarak çıkarılan müfredat programının yasal buyruğu tarafından, kısmen de yaşamlarını bağladıkları bir sistemi sürdürmede çıkarı olan insanlar tarafından korunan entelektüel bir sığınak işlevi görüyordu. Entelektüel canlılık çoktan geçmişte kalmıştı. Coşku duymadan ezbere gerçekleştirilen bir faaliyete dönüşmüştü. On yedinci yüzyılın ikinci yarısında üniversite öğretim görevliliklerinin neredeyse tamamı arpalık olmuştu. Özel okullardaki münazaralar, müfredat programının doruk noktası olan bu uygulamalar yavaş yavaş anlamsız cansız gösterilere dönüşmüştü.[56] Yönetme-

56 Münazaralar Newton'ın döneminde yine de tamamen ortadan kalkmamıştı. Roger North 1667-1668 yıllarında münazaraları hem kendi okulunda (Jesus) hem de özel okullarda gözlemlediğini belirtiyordu. 1670'lerin başında münazaralar William Taswell'in Oxford'taki üniversite yaşamında oldukça önemli bir rol oynamıştı (*Autobiography and Anecdotes* [Özyaşamöyküsü ve Anekdotlar]) yay. haz. George P. Elliott,

liğe göre, dört yıllık eğitimi tamamlayan bir öğrenci Büyük Perhiz sömestrinin tamamını özel okullardaki münazaralara ayırmak zorundaydı, fakültedeki durumun tersine, uygulamalar üniversitede gerçekleşiyordu. Bir dizi sözlü sınav ve törenden sonra, özel okullarda Büyük Perhizin ilk çarşambasından Paskalya Yortusundan önceki pazar gününe kadar her öğleden sonra birden beşe kadar diğer fakültelerin mezunları tarafından gerçekleştirilen sınav ve Aristotelesçi kıyas kuralları uyarınca münazara biçiminde savunulacak tezler için kurulan kürsüye öğrencinin "Büyük Perhiz'in ilk pazar günü" karar verici olarak çıkması kabul ediliyordu.[57] Newton'ın döneminde üniversitede devam zorunluluğu, Paskalya sömestrinin sona ermesinden önce kabul edilen birinin, kabul tarihinden dört yıl sonraki Büyük Perhiz döneminde lisans derecesi almasına izin verilecek ölçüde gevşetilmişti. Böylece Newton Trinity'ye 5 Haziran 1661'de kabul edildi ve 1665'te lisans derecesi aldı. Büyük Perhizin ilk pazar günü kürsüye çıkma uygulaması, bunun öncesindeki sınavlarla birlikte, görünüşe göre âdet yerini bulsun diye yapılan bir işleme dönüşmüştü. Üniversite senatosunun, fakültelerin sunduğu listeleri onaylamaktan ibaret olan 1665'in lisans derecelerini vermek için resmi kararı (veya "şereflendirmesi") 14 Ocakta, öncesinde herhangi bir sınav veya münazara yapılmadan gerçekleştirilmişti.[58] 1665 Yazında veba salgını yüzünden üniversite iki yılın büyük bölümünü kaybetmişti; mezuniyet derecelerine bakıp veba salgınının boyutunu saptamak olanaksızdır.[59]

Camden Miscellany [Camden Antolojisi] [Camden Society, 1852], *2*, s. 17-18; lisansüstü derecesi aldığı 1679'daki bir yasa için 28. sayfaya bakın.]

57 George Peacock, *Observations on the Statutes of the University of Cambridge* [Cambridge Üniversitesi Yönetmelikleri Üzerine Düşünceler] (Londra, 1841), 8. sayfa (1570 yılının yönetmeliğiyle zorunlu tutulan ve on dokuzuncu yüzyılın ortalarına dek yürürlükte kalan uygulamalar), v-xiii. sayfalar (on altıncı yüzyılın ikinci yarısında Tören Alayı Görevlisi Bay Mathew Stockys tarafından defterinde tanımlanmış uygulamalar), s. lxv-lxxii (1665 tarihli Tören Alayı Görevlisi John Buck'ın defterinde tanımlanmış uygulamalar).

58 Cambridge Üniversitesi Kütüphanesi, Şeref Defteri H, 339. sayfa. Kuşkusuz Fakülte kararını kesinleşmiş olarak değerlendiriyordu. Trinity, lisans diploması alacağı kesinleşenlerin listesini Karar Defteri'ne iki gün önce işlemişti (Karar Defteri, 1646-1811, 93. sayfa). O dönemde Emmanuel Müdürü seçilen William Sancroft'un eski danışman öğretmeni Ezechiel Wright'e 1663'te yazdığı mektuba bakın. Sancroft, Wright'e okulda halka açık bir sınavı dinlemenin kendisini kederlendirdiğini anlatıyordu. Bütün üniversitede Yunanca ve İbranice öğrenmenin modası geçmişti. Eski felsefe öğretilmiyor ve yenisi de düzenli ve ciddi bir biçimde ele alınmıyordu. "Sonuç olarak, orada hazır bulunanları kandırarak, aralarından birçoğunun çok iyi öğrenciler ve Ortodokslar olduklarını (öyle olduklarını sanıyorum) ve hem krala hem de kiliseye itaatkâr olduklarını söylesem de, aslında okulun bir zamanlar haklı olarak ünlenmesini sağlayan o eski öğrenme havasını ve ruhunu bulamadım..." (Curtis, *Oxford and Cambridge*, 278-279. sayfalardan alıntılanmıştır.) Elbette mektubun büyük bölümü, Restorasyon döneminde zor günler yaşamış eski Püriten kalesi, Emmenuel College hakkındadır.

59 James Bass Mullinger, *A History of the University of Cambridge* [Cambridge Üniversitesi Tarihi] (Londra, 1888), s. 212-213. Temmuzda verilen lisansüstü dereceleri 1666'da

Okulların üniversiteyi egemenliği altına almasının tamamlanmasıyla ciddi alıştırmaların ve sınavların üniversitenin onayıyla okullarda sürdürülmesi beklenebilirdi. Okullar hakkında bildiklerimiz böyle bir şeyin gerçekleştiğini pek doğrulamıyor. Öğretim üyelerinin çoğu öğretim üyeliğini, yerine getirilmesi gereken sorumlulukları olmayan keyfi sürülecek makamlar olarak görüyordu. Aralarından çok azı öğrencilere ders veriyordu ve bunu öncelikle elde edecekleri ek kazanç için yapıyorlardı. 1659'da Trinity müdürü John Wilkins sınavlardaki laçkalıklar nedeniyle yeni kurallar koydu.[60] Newton'ın öğrenciliği döneminde Trinity'de hâlâ sınavlar yapılıyordu, en azından burslu öğrencilik ve öğretim üyeliğiyle ilgili olarak. Bununla birlikte durum ana hatlarıyla belliydi. Resmi müfredat programını sürdürenler bile programa bağlılıklarını yitirmişlerdi.[61] Ciddi ve kavrayış yeteneği olan bir öğrenci bu kadarını fark edebilirdi. Newton'ın ödev olarak verilen Aristotelesçi metinleri asla bitirmemesinde şaşılacak bir şey yoktu.

Okuyacak başka şeyler bulmasında da şaşılacak bir şey yoktu. Belki de tarih kitaplarını müfredat dışı kitaplar olarak görmemek gerek; Holdsworth'un programında önemli bir yer tutuyorlardı. Ne olursa olsun, iki tarih kitabı, Hall'un *Chronicles* [*Vakayiname*] ve Sleidan'ın *Four Monarchies* [*Dört Monar-*

---

verilmedi; üniversite o yılın haziran ayında kapandı. Şubat 1667'de, yaklaşık üç aylık bir ara dönem dışında bir buçuk yıllığına boşaltıldığında, üniversite, veba yüzünden Büyük Perhiz'in ilk çarşambasında Cambridge'te derece almak için yapılacak sınavda hazır bulunamayabilecek öğrencilerin okullarındaki kıdemlerini yitirmemelerini sağlayacak düzenlemeler yapmak için kraliyetten resmi izin aldı (Mullinger, *The University of Cambridge* [Cambridge Üniversitesi], *3*, 621). Üniversite tarafından alınan bu önlem iki biçimde münazara alıştırmalarının formaliteye dönüştüğünü gösteriyor, ilkin bu münazaraların zorunluluk olmaktan çıkarıldığını sonra da yönetmelik gereği münazaraların başlaması gereken Büyük Perhiz'in ilk çarşambasının akademik derecelerin alındığı tarih olarak saptandığını açıkça ortaya koyuyor. Yine üniversitenin kapanmasına yol açan 1630 tarihli daha önceki veba salgınına ilişkin Thomas Fuller'in anlatımıyla karşılaştırın: "Fakat havanın bu *çürüyüşü*, yasalara aykırı bir şekilde, el altından mezun edilmiş olan ve unvanlarını adil bir şekilde, büyük zahmet ve masrafla almış olanlarda büyük bir nefret uyandıran pek çok Doktora sahibini imtihana tabii tutmuş oldu. Evet, sonradan yetenekli bir Doktor olduğu anlaşılan Dr. Collins, (hayal gücünün hoşluğuna uygun olarak) *Cathedram pestilentiae* [*Salgın Kürsüsü*] ile *Cathedram eminentiae* [*Güzide Kürsü*] arasında ayrım yaparak, bununla ne demek istediğini kolayca anlayabilecek Dinleyicilerine bıraktı." (*The History of the University of Cambridge and of Waltham Abbey* [Cambridge Üniversitesi ve Waltham Abbey'nin Tarihi]. 1667'de kimsenin şaka yapacak hali yoktu. Aslında, ortada bir şaka da yoktu. Fuller'in anlattıkları üniversite mezunlarına değil doktora derecesine sahip olanlara ilişkindir, fakat Cambridge'te yaşanan değişim kısmen ileri akademik derecelerin neredeyse yok olacak kadar gerilemesidir.

60 Mullinger, *The University of Cambridge*, *3*, 547.

61 Roger North, kardeşi John'un Aristoteles mantığına ilişkin anlatımının "üniversitenin en azından o dönemin son sınıf öğrencileri arasında izin verdiği mizahtan daha serbest olduğunu" belirtiyordu. John North bu mantığın yalnızca yararsız değil aynı zamanda çok zararlı olduğunu düşünüyordu (*Lives* [Hayatlar], 2, 313).

şi] kitapları Newton'ın Cambridge'te ilk satın aldığı kitaplar arasındaydı.[62] Bu kitaplara ilişkin üniversite öğrenciliği döneminde tuttuğu notlarda hiçbir şey olmasa da, kehanetlerle ilgili çalışmalarıyla yakından bağlantılı olan kronoloji onun değişmez meraklarından biri olarak kaldı. Yaşamının sonlarında Conduitt ile yaptığı bir konuşmaya göre 1663 civarında kısa bir süre için yıldız falcılığıyla ilgilenmişti.[63] Yıldız falcılığı hiçbir zaman müfredat programının bir parçası olmadı. Fonetiğin ve evrensel bir felsefi dilinin de resmi derslerle bir ilgisi yoktu; yine de bunlar, yani en azından evrensel bir dil fikri, dönemin entelektüel ilgi odağıydı. Newton'ın ifadesiyle, "şeylerin bütün İnsan Toplulukları için aynı olan niteliklerine" dayanan evrensel bir dil için birçok tasarı vardı.[64] Üniversite öğrenciliği sırasında bir dönem Newton bu konu hakkındaki kitapları keşfetti; özellikle George Dalgarno'nun 1661 tarihli *Ars signorum* [*İşaret Sanatı*] kitabından yararlandı. Buna, Shelton'ın kısa-yazı sistemiyle ilgilenmesinden kaynaklanmış olabilecek fonetik merakını da ekledi.[65] Böyle bir dilin temel niteliği şeylerin ve kavramların kümeler halinde sınıflandırılmasıydı. Aynı kümenin içinde yer alan bütün sözcükler aynı harfle başlayacaktı; izleyen harfler (ve fonetik simgeler) o küme içindeki alt bölümleri gösterecekti. Bizzat şeylerin niteliklerini ifade edeceğinden böyle bir dil insan toplulukları arasındaki engelleri aşacak ve evrensel olacaktı. Newton, Dalgarno'nun tasarısına bazı değişiklikler önerdi.[66] Başka merakları kısa bir süre sonra evrensel dili kenara itti ve bu konuya bir daha hiç geri dönmedi.

John Wilkins'in *Essay Toward a Real Character and a Philosophic Language* [*Gerçek Bir İşaret ve Felsefi Bir Dil Teşebbüsü*] (1668'de, Newton'ın bu konudaki girişiminden sonra basılmıştı) kitabında olduğu gibi, evrensel dil fikri, şeylerin "gerçek" niteliğini ifade etmemek üzerine kurulu Aristoteles felsefesinin eleştirisini de beraberinde getiriyordu. Newton'ın gençlik çabası böyle değildi. Aristotelesçi terimlerle ifade ettiği girişimi ona öğretilen biricik felsefeyi yansıtıyordu. Fakat bu durum uzun sürmedi. Çalışmalarının sonuçlarını yazdığı ve iki taraflı kullandığı defterinde ortadaki yaklaşık yüz sayfa boş kalmıştı. Descartes'ın metafiziğine ayrılmış iki sayfa okuduğu metinlerin

62 Trinity College, MS R. 4.48[c]. Sözü edilen iki kitap: Edward Halle, *The Union of the Two Noble and Illustrate Famelies of Lancastre & Yorke*... [Lancastre ve York'un İki Soylu ve Meşhur Ailesinin Birleşmesi...] (Londra, 1548) ve Joannes Philippson (Sleidanus), *The Key of Historie. Or, A Most Methodicall Abridgement of the Four Chiefe Monarchies*... [Tarihin Anahtarı. Ya da Dört Önemli Monarşinin En Dikkatli Çıkarılmış Özeti...] (Londra, 1631), Sleidanus'un *De Quatuor summis imperiis* ... (Cenevre, 1559) kitabının çevirisi.

63 Conduitt'in 31 Ağustos 1726 tarihli konuşmaya ilişkin notları; *Keynes MS 130.10*, f.2.

64 Ralph W. V. "Isaac Newton'ın 'Evrensel Bir Dil Üzerine'si," Modern *Language Review, 52* (1957), 9. Elliott'ın makalesinde şimdi Chicago Üniversitesi Kütüphanesi, MS 1073'te olan Newton'ın elyazmalarının çoğu yer alır.

65 *A.g.e.*, 2. sayfa. Morgan Kütüphanesi defterindeki aynı döneme ait fonetik notlarıyla karşılaştırın.

66 *A.g.e.*, 5. sayfa.

Aristotelesçi akışını açıkça kesintiye uğratıyordu.[67] Birkaç sayfa ileriye "Birtakım Felsefi Sorular" başlığını yazmış ve bir dizi alt başlığın altında yeni bir okuma rotasından notları toplamıştı.[68] Bir süre sonra bu başlığın üzerine "*Amicus Plato amicus Aristoteles magis amica veritas*" [Platon dostum, Aristoteles dostum ama asıl dostum hakikat] şiarını yazmıştı. İzleyen sayfalarda hakikatle ilgili her şey olabilir ama Platon'dan Aristoteles'ten hiçbir şey olmadığı kesin. Newton'ın, çalışmalarını Aristoteles'in çalışmaları için asla olmadığı kadar mükemmel bir biçimde özümsediği Descartes'tan aldığı notlara "Sorular"ın her yerinde rastlanır. Newton kendisini yalnızca Descartes'la da sınırlamamıştı. Walter Charleton'ın, Gassendi'den yaptığı İngilizce özeti ve çevirisini, bunun yanı sıra belki de doğrudan Gassendi'nin bazı çalışmalarını okumuştu. Anlaşıldığı kadarıyla Galileo'nun *Discourses*'ını okumasa da *Dialogue*'unu okumuştu. Diğer okudukları arasında, Robert Boyle, Thomas Hobbes, Kenelm Digby, Joseph Glanville, Henry More ve kuşkusuz başkaları da vardı. *Veritas* [*Hakikat*], Newton'ın bu yeni dostu *philosophia mechanica*'dan [mekaniksel felsefe] başkası değildi.[69]

Çeşitli nedenler akla 1664'ten daha sonra olmayacağını getirse de, "Sorular"ın başlangıç tarihini kesin bir biçimde saptamak imkânsız.[70] Aynı şekilde

---

67 *Add MS* 3996, 83. yaprak ve arkası.

68 *Add MS* 3996, 88-135. yapraklar. Newton'ın yazdığı başlığın ("Quaestiones quaedam Philosophicae") eski imlayla yazılmış olan ilk sözcüğünü ve aceleden yanlış yazılmış üçüncü sözcüğünü düzeltmek gerekiyor. Elli yıl sonra Newton Conti'ye eskiden –benim şimdi ele aldığım döneminde– bir Descartesçı olduğunu söylemişti. (Antonio-Schinella Conti, *Prose e poesi* [Nesir ve Şiir], 2 cilt. [Venedik, 1739-1756], *2*, 26).

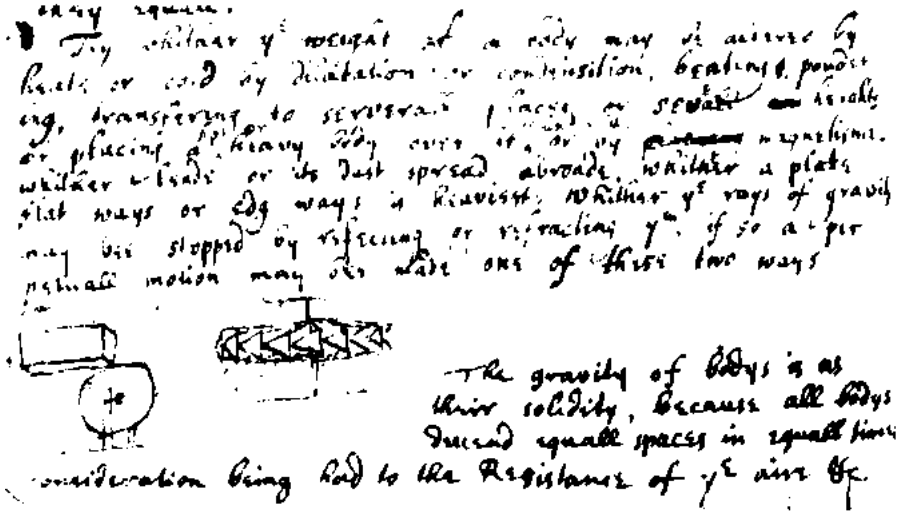
69 A. R. Hall, "Sir Isaac Newton'ın Defteri, 1661-1665," *Cambridge Historical Journal, 9* (1948), 239-250 ve Richard Westfall, "Newton'ın Doğa Felsefesinin Temeli," *British Journal for the History of Science, 1* (1962), 171-182.

70 9 Aralık 1664'ten önce olmalı. O gün ve ertesi gün bir kuyrukluyıldız gözlemiş ve gözlemlerini not etmişti (*Add MS* 3996, 115. yaprak ve 93. yaprağın arkası). Yıllar sonra, 31 Ağustos 1726'da Conduitt ile yaptığı bir konuşmada, bu kuyrukluyıldızla ilgili yaptığı kapsamlı gözlemlerini anlatmıştı (*Keynes MS* 130.10, 4. yaprağın arkası). Daha o zamandan elyazısı ilk aldığı notlardaki yazısından farklılaşmıştı ve 1665 ile 1666'da onu karakterize eden ufak dik biçimini almıştı. "Sorular" başlığı altındaki en eski notlar, üniversitede ilk notlarını tutarken kullandığı ilk orta öğretim dönemindeki elyazısıyla 1665-1666 elyazısı arasında bir geçiş dönemi yazısıdır. Bu geçiş dönemi yazısının tam tarihini saptamanın yolunu bilmiyorum. 93. yaprağın arkasında Descartes'tan alınma bir pasaj var. Ne yazık ki açıkça nereden alındığı belirtilen bu pasaj Descartes'ın eserinin hiçbir basımında belirtilen sayfada yer almıyor. Yine de 1664 tarihli iki basımda söz konusu sayfaya yaklaşıyor: Weyerstaeten basımı (Hollanda) ve Hart basımı (Londra). Geçiş dönemi elyazısıyla yazılmış pek az yası günümüze ulaştığından, orta öğretim elyazısından 1665-1666 yazısına geçişin çok çabuk olduğunu varsaymak mümkün. Bu ikinci yazı, yetişkinlik dönemi elyazısı için sonraki yıllarda yalnızca birazcık değişen kalıcı bir model sağlamıştı. Entelektüel süreklilik de aynı tarihi akla getiriyor, matematik öğrenmeye başlamasıyla ilgili anlatımlar da. Yeni bir çalışma programı onu etkisi altına aldığında tümüyle alıyordu. "Sorular" başlığı altındaki notlar iki yıllık bir zamana yayılmış olsa da, ana gövdeyi ağır ağır alınmış notlar oluşturmaz. Başlangıçta "Sorular" aradığını bulmuş birinin hararetli hızıyla bir araya getirilmişti.

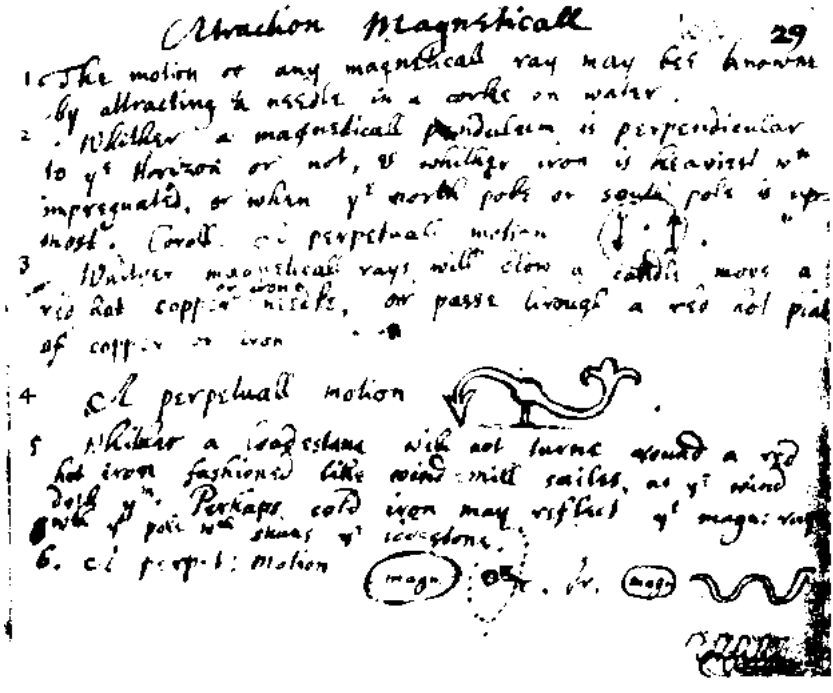
güvenilir bir biçimde bu konuyla ilgilenmesine yol açan etkeni belirtmek de imkânsızdır, fakat Cambridge hakkında bildiğimiz her şey, bir kurum olarak Newton'ı bu yeni felsefeye yönlendirecek çok az şey yaptığını düşündürüyor. Küçük bir kanıt o dönemde Descartes'ın bir danışman öğretmenin özellikle belirtmesine gerek olmayacak kadar herkesin dilinde olduğunu ortaya koyuyor. Aynı zamanda ağabeyi olan ve canını sıkmak istemeyen danışman öğretmeni tarafından kendi hevesleri peşinde gitmesine izin verilen 1667-1668 dönemi Cambridge öğrencisi Roger North, "Descartes'ın etrafında bir patırtı koparıldığını, sanki Descartes İncil'i reddediyormuş gibi, ona sövüp sayıldığını ve yapıtlarının okunmasının yasaklandığını görmüştü. Ve bununla beraber Descartes'tan faydalanma konusunda, özellikle üniversitenin faal kısmında genel bir eğilim vardı..."[71] Newton'ın notları onun da Descartes'la ilgili koparılan patırtıyı fark ederek Descartes'ı incelemeye karar verdiğini dolaylı olarak ortaya koyuyor. Descartes dışında işimiz tamamen tahminlere kalmış durumda, yine de Newton'ın bir yazardan diğerine sürüklenerek bütünüyle yeni bir düşünce dünyasına girmesini sağlayan süreci tahmin etmek zor değil. En sonunda Cambridge'te arayıp durduğu şeyi bulmuştu. Hiç tereddütsüz kendi düşüncesi gibi bağrına bastı. Üniversitenin laçkalığı artık onun yararına işliyordu. Pulleyn rahatsız edilmediği için büyük olasılıkla bir hayli mutluydu ve Newton da serbestçe meraklarının peşinden gidebiliyordu.

Okuma eyleminin verimlerini kırk beş başlık altında toplamıştı; maddenin, yerin, zamanın doğası ve hareket gibi genel konulardan başlayarak evrenin düzenine geçmiş, sonra dokunma duyusuyla hissedilebilen çok sayıda niteliği (örneğin hafiflik, akışkanlık, yumuşaklık) ele almış, buradan kuvvet kullanılarak gerçekleştirilen hareket, gözle görünmeyen nitelikler, ışık, renkler, görme, genel olarak hissetme konularına girmiş ve tamamı başlangıçtaki listede yer almayan bir dizi farklı konuyla notlarını sonlandırmıştı. Bu başlıklardan bazılarının altına hiçbir şey yazmamıştı; bazılarınıysa o kadar çok şey yazmıştı ki bunları başka bir yerde devam ettirmek zorunda kalmıştı. "Sorular" üst başlığı tarzın sürekli soru sormak olduğunu yeteri kadar açıkça ortaya koyuyor. Bununla birlikte sorular belli sınırlar içinde soruluyordu. Mekaniksel felsefenin ayrıntılarını inceliyorlardı; bir bütün olarak felsefeyi sorgulamıyorlardı. Newton Aristoteles'in dünyasından ebediyen ayrılmıştı.

71 North, *Lives* [Hayatlar], *3*, 15. Hugh Kearney, beş öğrencinin içinde Descartes'tan notlar bulunan aşağı yukarı bu döneme ait defterlerini bulmuştu. Henry More'un Lady Conway'e mektupları, 1670'lerin başlarında öğrencilerine Descartes anlattığını ortaya koyuyor; More'un entelektüel yaşamından bildiğimiz kadarıyla bunu büyük olasılıkla daha önce de yapıyordu (Hugh Kearney, *Scholars and Gentlemen. Universities and Society in Pre-industrial Britain* [Burslu ve Burssuz Öğrenciler. Sanayileşme Öncesi Britanyası'nda Üniversiteler ve Toplum] (Londra, 1970), 151. sayfa).



Şekil 3.1. Newton'ın, kütleçekim akısı tarafından hareket ettirilen sürekli hareket makinelerine ilişkin çizimleri. (Cambridge Üniversitesi Kütüphanesi Kurul Üyelerinin İzniyle.)



Şekil 3.2 Sürekli manyetik akı tarafından hareket ettirilen sürekli hareket makinelerine ilişkin çizimleri. (Cambridge Üniversitesi Kütüphanesi Kurul Üyelerinin İzniyle.)

Bu yeni dünya görüşünün bir sonucu sürekli hareket konusuna duyulan geçici bir ilgiydi. Mekaniksel felsefe sürekli değişim içinde bir dünya tasvir ediyordu. Newton, Granthamlı tenekeci, çeşitli düzenekler düşünmüştü, aslında görünmez maddenin akımlarından yararlanacak yel değirmenleri ve su çarkları. Örneğin kütleçekime (ağırlığa) bütün cisimlere çarpıp onları aşağı doğru çeken görünmez bir maddenin düşüşünün neden olduğu düşüncesini benimsemişti. "Kütleçekim ışınları yansıtılarak veya yönleri saptırılarak durdurulabilirse bu iki yoldan biriyle sürekli hareket elde edilebilir" (Şekil 3.1 ve Şekil 3.2). Manyetizma başlığı altında da benzer düzenekler öneriyordu.[72]

"Sorular"da yazılanların çoğu özgün değildi, Newton'ın okuduğu kitaplardan aldığı notlardı. Yine de hepsi yazarının açık izini taşıyordu. "Sorular" büyük ölçüde Newton'ın bilim yaşamında odaklanacağı problemlerin ve bu problemlerle uğraşma yönteminin habercisiydi. Yöntem konusunda, yalnızca bir grup konu başlığını değil ama içeriklerini de anlatan "Sorular" başlığı akla, Newton'ın deneylere dayanan inceleme yönteminin gerisinde yatan etkin sorgulamayı getiriyor. Soruların çoğu okuduğu kitapların yazarlarına yöneltilmişti. Newton bu yazarların düşüncelerini yalnızca edilgen bir biçimde kaydetmiyordu. Descartes'ın ışık kuramına birkaç itirazı vardı.

> Işık, basınç nedeniyle olamaz ve [c] aşağı doğru bastırıldığımız için geceleyin bir ışık kaynağı görmemiz gerekiyor veya daha iyisi gündüz üzerimizde parlak bir ışık görmemiz gerekiyor... kırılma olamaz çünkü aynı madde 2 şekilde baskı yapamaz. Araya giren küçük bir cisim basıncı fark etmemizi engelleyemezdi ve şekilleri bu kadar apaçık yapamazdı. Güneş Ay'ı çok fazla örtemezdi ve gezegenler güneşler gibi parlardı. İlerleyen veya koşan biri gece görürdü. Bir ateş veya mum yakıldığında başka bir yöne baksak bile bir ışık görmemiz gerekir. Gündüz vakti bütün Doğu parlardı ve geceleyin de batı Girdabı taşıyan sel nedeniyle bir Dünya'dan parlardı, çünkü fark edilmeyen madde merkezden çıkar. Dünyanın kenarlarına O'dan en büyük basınç gelir, başka türlü O'nun etrafında dengede dolanmaz, dolayısıyla gecelerin en aydınlık olması gerekir.[73]

Bunlar ışığın Descartesçı açıklamasına yöneltilmiş gerçekten de son derece dikkatli sorulmuş sorulardı. Katı cisimler gökyüzünün akışkan maddesinin yanı sıra girdaptaki basıncı da ileteceğinden Descartes'ın kuramı uyarınca tutulmaların imkânsız olacağını belirterek "Göksel cisimler ve yörüngeler hakkında" başlığı altında birkaç soru daha ekler.[74] Bu pasajlardaki her ifade, kuram doğruysa ortaya çıkması gereken can alıcı bir olguya ilişkin bir deney, bir gözlem imasıydı. Renklerle ilgili kuramları ele alırken de benzer bir yol izlemişti. Renkler karanlığın ve ışığın karışımlarından mı ortaya çıkar? Eğer öyleyse, basılı bir sayfanın, beyaz bir kâğıt üzerindeki siyah harflerin belli bir

72 *Add MS* 3996, 121. yaprağın arkası, 102. yaprak.
73 *Add MS* 3996, 103. yaprağın arkası.
74 *Add MS* 3996, 93. yaprak.

mesafeden bakıldığında renkli görünmesi gerekir; bir başka örtük deney. Bu deneylerden bazıları açıkça belirtilmişti. Descartes gelgitleri Ay'ın Dünya'yı çevreleyen burgaçlı kozmik kütlenin akışkan maddesi üzerine uyguladığı basınçla ilişkilendiriyordu. Boyle'un bir yapıtında Newton bu kuramın, gelgitler ile aynı basıncı kaydetmeleri gereken barometrelerin ölçtüğü değerler arasında bir ilişki kurarak sınanabileceğini okudu. Hemen kuramın doğurması gereken diğer sonuçlar üzerine düşünmeye başladı.

> Gözle eğer Deniz suyu gündüzleri yükselmezse ve geceleri alçalırsa O tarafından sıkıştırılan Dünya nedeniyle gece suyu vesaire. Yıllık hareketi sırasında O'ın mı yoksa girdap kütlesinin mi ileri doğru en çok ittiğini anlamak için onun sabahları mı yoksa akşamları mı daha yüksek olduğunu da gözlemeye çalış... O'ın Günöte ve günberi noktalarından dolayı denizlerdeki gelgitin İlkbaharda mı ya da Sonbaharda mı kışta veya Yazda mı daha büyük olduğunu anlamaya çalış. Dünyanın, Mars'ta aysal bir ıraklık açısına yol açmayan Ayın basıncı yüzünden Girdap merkezinden ayrılıp ayrılmadığını. Vb.[75]

Newton'ın bu gözlemlerden herhangi birini yaptığına dair bir ima yok. Bununla birlikte, deneysel yöntemin özü bir kuramın doğurması gereken sonuçların sınandığı etkin sorgulamaysa, deneyci bilim insanı Newton "Sorular"la birlikte doğmuş demektir. 1664'te bu tür bir sorgulama yöntemi çok az kullanılıyordu. Newton'ın örneği deneysel yöntemin doğa felsefesini doğa bilimine dönüştürmesinde güçlü bir etken oldu.[76]

Kendi gözlerinin dışında başka araç gereç gerektirmeyen deneyler yapabileceği ışık ve görme konularıyla ilgilendikçe Newton sonuçlarını hiç düşünmediği maceralara atılıyordu. Hayal gücünün sınırlarını ölçmek için bütün açık renkli cisimler kırmızı, koyu renkli cisimler de mavi görünene kadar Güneş'e tek gözünü dikip bakmıştı. "Gözümdeki cinlerin hareketi neredeyse kaybolduktan" sonra, nesneler normal görünmeye başladığında, gözünü kapamış ve Güneş'i görmesi "hayal gücünü artırmıştı." Gözü kapalıyken çeşitli renklerde benekler görmüş, tekrar açtığında da sanki Güneş'e bakmış gibi açık renkli cisimler kırmızı, koyu renkli cisimler mavi görünmüştü. Güneş'in yanı sıra hayal gücünün de optik sinirindeki cinleri harekete geçirebildiği sonucuna vardı.[77] Az

---

75 *Add MS* 3996, 111-112. yapraklar.

76 Sonraki dönemlere ait iki anlatım, Newton'ın bu dönemdeki deney yapma hevesinin derecesine dair bir fikir veriyor. Newton, Trinity'deki mutfakta bir yılanbalığının kalbini üç parçaya kestiğini ve bu üç parçanın birlikte uyum içinde atmayı sürdürdüğünü gözlediğini hatırlıyordu (13 Kasım 1712; *JBC 10*, 428). Newton, Trinity'deyken Corpus Christi'de öğrenci olan Dr. William Briggs'e de birlikte bir gözü kesip parçaları ayırdıkları bir günü hatırlatmıştı (Newton'dan Briggs'e 25 April 1685; *Corres* [Mektuplaşmalar] *2*, 417-418).

77 *Add MS* 3996, 109. yaprak, 125. yaprak ve arkası. Görmesinin geçici olarak zayıflaması onu etkilemiş olmalı. Bu deneyi yaklaşık beş yıl sonra, *Lectiones opticae*'de [Optik

kalsın gözlerini mahvediyordu, rengin hayallerinden kurtulmadan önce birkaç gün kendisini karanlık yerlere hapsetmek zorunda kaldı. Newton bundan sonra Güneş'i rahat bıraktı ama gözlerini değil. Bir yıl kadar sonra renklerle ilgili kuramını geliştirirken, ağtabakasının eğriliğini değiştirmek ve bastırdığında ortaya çıkan renkli daireleri gözlemlemek için "gözü ile kemik arasına gözünün arka kısmına olabildiğince yaklaşacak şekilde" bir şiş soktu (Şekil 3.3).[78] Nasıl oldu da kendini kör etmeyi başaramadı? Newton keşif uğruna bedel ödemekten kaçınmıyordu.

"Sorular"ın içeriği aynı zamanda insanın aklına gelecekteki Newton'ı getirir. "Hareket Üzerine" ve özellikle de "Kuvvet Uygulanan Hareket Üzerine" parçaları onun mekanik bilimine girişinin işaretleridir. Aslında bir makale olan bu ikinci parça mermi hareketinin Aristotelesçi açıklamasını eleştirir ve bir merminin fırlatıcısından ayrıldıktan sonra hareketine devam etmesinin nedeninin merminin "doğal kütleçekimi" olduğu sonucuna vardı.[79] "Kütleçekim" ifadesini kullanarak bu örnekte her atomun kütleçekim adı verilen bir öz devinme sayesinde hareket ettiğine ilişkin atomcu bir kurama başvuruyordu. Bu kuram asla aynı olmasa da, yirmi yıl boyunca Newton'ı inandırmak için atalet ilkesine karşı mücadele eden ortaçağa ait hareket gücü kuramına benziyordu. Kozmik düzeni ve Descartes'ın girdaplar sistemini de ele almıştı.[80] Defterin başka bir yerinde Newton, "Sorular"ın daha sonraki notlarındaki el yazısına benzeyen bir yazıyla, kendisine etkili bir biçimde Keplerci gökbilimi öğreten Thomas Streete'nin *Astronomia carolina* [*Neşeli Gökbilim*] kitabında da notlar almıştı. Kütleçekimin nedeni (yani ağırlık) üzerine kafa yordu ve cisimlerin düşmesine yol açan "madde"nin yalnızca cisimlerin yüzeylerine değil en içteki parçacıklarına etki etmesi gerektiğine dikkat çekti. Daha önce de belirttiğim gibi, ışık ve renkler "Sorular"ın büyük bölümünü kaplıyordu; bu konularla ilgili sayfalarda Newton, optikle ilgili bütün çalışmasının asıl amacı olan, Güneş'ten gelen normal ışığın heterojen olduğunu ve renk olgusunun o dönemde geçerli olan kuramın söylediği gibi homojen ışığın değişmesinden değil, heterojen karışımın bileşenlerine ayrılmasından kaynaklandığını kanıtlamaya yönelik notlar almıştı.[81]

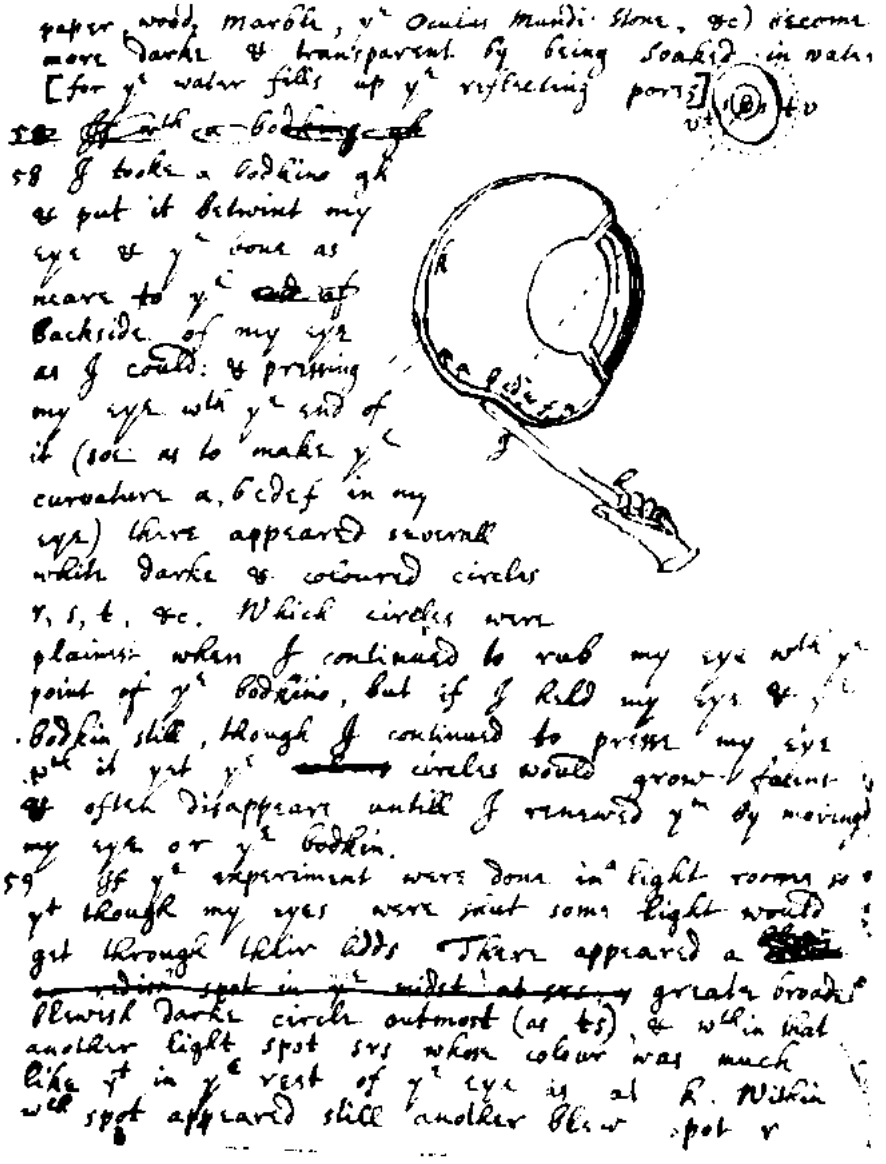
Dersleri] (*Add MS* 4002, 21. sayfa) ve 1691'de Locke'a yazdığı bir mektupta (*Corres 3*, 152-154) anlatmıştı.

78 *Add MS* 3975, 15. sayfa.

79 *Add MS* 3996, 98. yaprak ve arkası, 113-114. yapraklar.

80 *Add MS* 3996, çeşitli yerlerde ama özellikle 93. yaprak ve arkasında.

81 *Add MS* 3996, 27-30, 97. yapraklar ve 122. yaprağın arkası.



Şekil 3.3 Newton'ın göz yuvarını çarpıtarak renk hisleri yaratma deneyine ilişkin notları. (Cambridge Üniversitesi Kütüphanesi Kurul Üyelerinin İzniyle.)

Burada sözü edilen konular genişleyerek sonunda, Newton'ın bilim insanı olarak ününü borçlu olduğu iki büyük yapıtın, *Principia* ile *Opticks*'in içeriğini oluşturdu. Öte yandan Newton asla yalnızca deneyci bir bilim insanı olmadı. Kendi gözünde, kelimenin tam anlamıyla şeylerin doğasını anlamayı

amaç edinmiş bir filozoftu. Doğa felsefesi açısından bakıldığında "Sorular" Newton'ın bilimdeki başarısının kumaşını dokuduğu iplikleri oluşturan zihinsel irdeleme dizilerinin ilkiydi. Yaşamı boyunca zihinsel irdelemeleri, onun gözünde doğayı anlamada kılavuz işlevi gördüğü anlaşılan can alıcı olguların çok azına yanıt bulmuştu. Bunların neredeyse hepsi de "Sorular"da yer alır. Kimyasal olgulardan söz edilmez, bu doğru. Boyle'u okuduğu halde Newton "Sorular"ı oluşturmasının üzerinden belli bir süre geçene kadar kimyayı –ve simyayı– keşfetmemişti; sonunda bu alanlardaki çalışmaları ona en önemli bilgileri sağlamıştı. Kimyasal olguların dışında, 1675 tarihli *Hypothesis of Light* (ve taslakları) yaşamının son döneminde yazdığı *Opticks*'in [*Optik*] ikinci ve üçüncü İngilizce basımlarında yer alan *Queries*'in [*Sorular*] son haline kadar oluşturduğu bütün kuramsal çerçevelerde kolayca görünen birçok başka olgu vardı. Cisimlerin birleşmesi, kılcal hareket, akışkanların yüzey gerilimi, havanın genleşmesi ve basıncı; bu dört olgunun (tam olarak bu başlıklar altında olmasa da) hepsi yeni felsefeyle ilgili ilk okuduğu şeylerden itibaren ilgisini çekmiş ve bir daha da zihninden çıkmamıştı.[82]

"Sorular"a başından sonuna bir soru sorma tutumu hâkim olsa da, biçimlenmeye başlayan yeni bir doğa felsefesini varlığı da belli belirsiz fark edilebilir. En sık Descartes'tan alıntı yapılmışsa da son tahlilde "Sorular"ı belirleyen Descartes etkisi değildi. Başka iki sistem onun etkisiyle yarışıyordu. Bir tarafta, o dönemde Newton'ın esas olarak Charleton'ın *Physiologia* [*Doğa Felsefesi*] yapıtı aracılığıyla tanıştığı Gassendi'nin atomcu felsefesi seçenek bir mekanik sistem sunuyordu. "Sorular" her şeyden çok Newton'ın bu iki sistemin üstün taraflarını dikkatle karşılaştırdığı bir diyalogdu. Kesin bir karara varmamış gibi görünse de, çoktan atomculuğa yöneldiği açıktır. Bütünüyle maddeyle dolu uzay kuramına karşı alışılmış türden savları kullandıktan sonra Newton en azından başlangıçta Gassendi'nin atomları olmasa da atomları tercih eder.[83] Newton'ın, Descartes'ın ışık düşüncesine ve gelgitlere dair açıklamasına itirazlarını daha önce alıntılamış ve kütleçekimi (ağırlık) yaratan sebep konusunda farklı bir görüş benimsediğini belirtmiştim. Madde ve ışık en önemli olanlarıydı; bu iki konuda Descartes'ın görüşlerini reddetmek onun doğa felsefesinin bütünlüğünü bir daha tamir edilmesi mümkün olmayan bir biçimde bozmak demekti. Işık ve renk konularını irdelerken Newton'ın parçacık kavramını kabul ettiğine kuşku yok.[84] Descartes onu mekaniksel felsefeyle tanıştırmış olabilir ama Newton hızlı bir biçimde atomcu olmuştu.

---

82 *Add MS* 3996, "Cisimlerin bir araya gelmesi," 90. yaprağın arkası ve 91. yaprak; "Elektriksel Çekim ve Süzgeçten Geçirme [kılcal çekim]," 103. yaprak; yüzey gerilimi "Su ve Tuz Üzerine" başlığı altında yer alır, 100. yaprağın arkası ve 111. yaprak. "Bay Boyle'un damıtma kabı" ifadesi birkaç kez geçiyordu ve havanın "son derece doğal" genleşmesi (çok kısa olarak) "Hava Üzerine" başlığı altında ele alınıyordu, 100. yaprak.

83 *Add MS* 3996, "İlk Madde Üzerine," 88. yaprak ve arkası, 89. yaprağın arkası; "Atomlar Üzerine" 89, 119-120. yapraklar.

84 "Işık Üzerine," 103. yaprağın arkası, 128. yaprağın arkası; "Görünen Türler Üzerine," 104. yaprağın arkası; "Renkler Üzerine" 105. yaprağın arkası, 122-124. yapraklar.

Newton'ı mekaniksel felsefeye yönelten şey Henry More'un yazıları da olabilir.[85] Bu yazılarda Descartes'ın adı öyle sık geçiyordu ki Newton bunu fark etmemiş olamazdı. Hangisi önce olursa olsun, More, Newton'ın Descartes'a olan ilgisini ölçülü hale getiren diğer düşünce akımını temsil ediyordu. More'un görüşleri, Newton'ın "Sorular"da yazdığı atomlarla ilgili özgün makaleyi ciddi biçimde etkilemişti. Bununla birlikte Newton sonradan bu makalenin üzerini karalamıştı ve More'un yerinin önemli olduğu nokta burası değildi. Diğer Cambridge Platoncuları gibi Henry More da mekaniksel felsefenin Tanrı'yı ve ruhu fiziksel doğanın işleyişinden dışlama olasılığından endişe duyuyordu. Başlangıçta Descartes'ı bir din dostu olarak görse de onun doğa sisteminin içine ne kadar girdiyse bu sistemin olası etkileri onu o kadar endişelendirdi. Hobbes'ta bu tehlikelerin açıkça dile getirildiğini gördü. More doğanın, bütün doğanın süren işleyişinin içine ruhu yeniden yerleştirmeye çabalamıştı. "Sorular"ın, bulundukları yer nedeniyle başlangıçtaki başlık grubuna sonradan eklendiği izlenimi veren özellikle son dört başlığında, yani "Tanrı Üzerine," "Yaratılış Üzerine," "Ruh Üzerine" ve "Uyku, Rüyalar vb Üzerine"de benzer kaygılar belirsiz bir biçimde göze çarpar.[86] Bu kaygıların Newton'ın düşüncelerine etkisi gittikçe artarak, onun başlangıçtaki mekanikçi görüşlerinin azalmasına ve değişmesine neden oldu.

Newton'ın bu dönemde keşfettiği tek çalışma alanı doğa felsefesi değildi. Matematiği de keşfetmişti. Doğa felsefesinde olduğu gibi bu konuda da elimizde Newton'ın rotasını ana hatlarıyla belirten kendi notları var. Ayrıca bazıları Newton'ın kendi anlatımına (ki bunlardan en önemlisi 1699 tarihlidir), biri Conduitt'in Newton ile 31 Ağusutos 1726'da yaptığı konuşmanın notlarına, diğeri Abraham DeMoivre tarafından Newton'ın ölümünden hemen sonra Kasım 1727'de tutulmuş notlara dayanan yazılı belgelere de sahibiz. Bunların en eskisi anlatılan olaylardan otuz beş yıl sonrasına ait. Yine de bu belgelerde hem kendi içlerinde hem de yine Newton'ın okuma notlarıyla oldukça tutarlı anlatımlar var.

---

85 Henry More da aynı orta öğretim okuluna gitmiş olsa da ve bu iki adam daha sonra tanışmış olsalar da bence Cambridge'in önde gelen entelektüel şahsiyetlerinden biri belki de en önemlisi olan ve başka bir okulun öğretim üyeliğini yapan More'un üniversite öğrencisi Newton'ı tanıyor olması olanaksız. More'un ünü ve Grantham ile olan bağlantısının da ayrıca bir teşvik unsuru olduğu düşünüldüğünde, Newton'ın onun yapıtlarını nasıl bulup çıkardığını kavramak hiç de güç değil. Henry More'un ve Cambridge Plantoculuğunun Newton üzerindeki sürüp giden etkisi J. E. McGuire'ın birçok makalesinin ana konusunu oluşturur -özellikle, "Kuvvet, Eylem İlkeleri ve Newton'ın Görünmez Dünyası" *Ambix, 15* (1968), 154-208; "Atomlar ve 'Doğanın Benzeşimi; Newton'ın Felsefe Yapmaya Dair Üçüncü Kuralı," *Studies in History and Philosophy of Science, 1* (1970), 3-58; "Madde ve Boşluk ve Newton'ın Dünya Sistemi: Bazı Yeni Kaynaklar," *Archive for History of Exact Sciences, 3* (1966), 206-248 ve "Yeni Platonculuk ve Eylemsel İlkeler: Newton ve *Corpus Hermeticum*," Robert S. Westman ve J. E. McGuire, *Hermeticism and the Scientific Revolution* [Hermetizm ve Bilimsel Devrim] (Los Angeles, 1977).

86 *Add MS* 3996, 128, 129, 130. yapraklar ve 130. yaprağın arkası, 132. yaprak.

> 4 Temmuz 1699. 1663 ile 1664 yıllarında Cambridge'te yaptığım harcamaların hesabına baktığımda [Newton bazı eski notlarını incelediğini söylüyordu] 1664 yılında Noel'den az önce üçüncü sınıf öğrencisi olarak Schooten'ın *Seçki*'sini ve Cartes'in *Geometri*'sini satın aldığımı (bu *Geometri*'yi ve Oughtred'in *Clavis*'ini okuyalı yarım yılı geçmişti) ve Wallis'in kitaplarını ödünç aldığımı ve sonuçta 1664 ve 1665 yılları arasındaki kış Schooten ve Wallis'ten bu Notları çıkardığımı hatırladım. O dönemde Sonsuz seriler yöntemini keşfetmiştim. Ve 1665 yazında Veba yüzünden Cambridge'ten ayrılmak zorunda kaldığımda Lincolnshire Boothby'de bu yöntemle Hiperbolün alanını elli iki haneye kadar hesaplamıştım.
>
> Is. Newton[87]

Conduitt'in konuşma notlarında her şey Newton'ın yıldız falıyla ilgili bazı kitapları tesadüfen keşfetmesiyle başlıyordu (DeMoivre'nin 1663'teki Sturbridge Panayırında olduğunu söylediği bir olay). Fiyatı hakkında bir tahminde bulunamayacağımız bir Öklit kitabı satın almış ve dizini kullanarak ihtiyaç duyduğu iki veya üç teoremin yerini saptamıştı; bunların apaçık teoremler olduğunu görünce kitabı, "değersiz bir kitap diye küçümsedi..." DeMoivre'nin anlatımı, Newton'ı, Öklit'i okumama fikrini değiştiren Pisagor teoremi gibi anlaşılması daha zor teoremlere uzanınca bütün Öklit'i baştan sona iki kez okutması dışında Conduitt'inkiyle uyum içindeydi. Öklit'i bu kadar erken bir dönemde ele alması ne Newton'ın notlarıyla ne de Conduitt'e anlattıklarının diğer kısımlarıyla uyuşuyor. Pemberton da Newton'ın kendini Descartes'a vermeden önce Öklit'e daha fazla ilgi göstermediği için pişmanlık duyduğunu yazıyordu.[88]

> Descartes'ın *Geometri* kitabını satın aldı ve kitabı kendi başına okudu [Conduitt, DeMoivre'nin üslubuna çok benzer bir üslupla devam ediyordu] 2 veya 3 sayfa okuduktan sonra daha ileri gidemiyor bunun üzerine baştan başlıyor ve başka bir zor bölüme gelene kadar 3 veya 4 sayfa daha okuyor sonra yine baştan başlıyor ve daha ileri gidiyor ve herhangi birinden en ufak bir açıklama veya eğitim almadan bütün konunun Uzmanı olana kadar böyle yapmaya devam ediyordu.[89]

---

87 *Add MS* 4000, 14. yaprağın arkası. Newton'ın Wallis yazdığı mektupta da benzer bir tarih vardır, 1662'nin sonları (*Corres 7*, 394). Newton, yıllar sonra Leibniz ile çekişmesinin en civcivli zamanında, matematik birikiminin birçok başka özetini de yapmıştı. Hepsi de esasen burada alıntılanan en eski anlatımla uyum içindedir. *Add MS* 3968.41, 76, 85. yapraklar ve 86. yaprağın arkası.

88 Henry Pemberton, *A View of Sir Isaac Newton's Philosophy* [Sir Isaac Newton'ın Felsefesi Üzerine Bir İnceleme]

89 *Keynes MS* 130.10. 2. yaprağın arkası. "Kasım 1727'de Sayın Abraham Demoivre tarafından bana verilen Sir Isaac Newton'la ilgili notlar"; Chicago Üniversitesi Kütüphanesi, MS 1075-1077. Newton'ın Descartes ile fikri mücadelesine ilişkin DeMoivre notlarındaki anlatım Conduitt'in 31 Ağustos 1726 tarihli konuşma notlarına o kadar benziyor ki bunların birbirinden tamamen bağımsız olduğuna inanmak zor. DeMoivre notları Conduitt'in elyazısıyla olduğundan, bunun DeMoivre tarafından yazılmış bir belgenin kopyası değil de DeMoivre ile yapılmış bir konuşmaya dair Conduitt'in anlatımı olması çok büyük bir olasılık. Conduiit, Newton hakkında bilgi toplarken

Newton'ı doğa felsefesinde olduğu gibi matematikte de kendi kendini yetiştirmiş biri olarak göstermesi açısından bu iki anlatım uyum içindedir. Yaklaşık yirmi yıl sonra Christ's Hospital'daki matematik öğretmenliği için Edward Paget'ı önerip onun niteliklerini belirtirken büyük olasılıkla Newton'ın kendi deneyimi hatırlamıştı. Paget matematiğin birçok dalını biliyordu: "Ve gerçek bir Matematik Dehasının en önemli özelliği bunları bir Öğretmen olmadan kendi hevesiyle ve kendi gayretiyle öğrenmesidir."[90] Üniversitede matematik doğa felsefesinden bile az okutuluyordu; Descartes'ın *Géométrie* [*Geometri*] kitabıyla heyecana kapılan üniversite öğrencilerine dair günümüze ulaşan hiçbir hikâyenin bulunmaması şaşırtıcı değil. Bununla birlikte, genellikle görmezden gelinen ilginç bir zamansal çakışma söz konusu. Kısa bir süre sonra Newton'ın atanacağı Lucas matematik profesörlüğü 1663'te kurulmuştu ve bu kürsünün ilk profesörü Isaac Barrow, 14 Mart 1664 tarihinden başlayarak bir dizi giriş dersi vermişti. Yaygın iddiaların tersine Barrow, Newton'ın danışman öğretmeni değildi ve o dönemde aralarında bir tanışıklık olduğuna dair bir kanıt da yok. Bununla birlikte Newton en azından iki kez bu derslere devam ettiğini belirtmişti; Barrow'un matematikle ilgili eğilimleri düşünüldüğünde bu dersler muhtemelen Newton'ı Descartes'a yönlendirmemiş olsa da ve Barrow'un Newton'ın üzerinde önemli bir etkisi olmasa da, matematiğe ilgisini canlandırmış olabilir.[91] Cambridge'te Newton'a bir Wallis kitabı ödünç veren Barrow değilse kimdi diye de sorulabilir. Her durumda, olayların zamanları birbirine öyle yakın ki Barrow'un dersleri ile Newton'ın ani ilgisi arasında herhangi bir bağlantı olduğunu reddetmek safdilliğin sınırlarını aşar.

Newton'ın kendi notları da, klasik geometri konusunda kayda değer bir eğitim almadan doğrudan modern analize daldığına dair Conduitt'in ve DeMoivre'nin anlatımlarıyla tutarlılık içinde. Descartes'ı merkeze koymak konusunda da anlaşıyorlar. Çok sayıda ek yazıyla zenginleştirilmiş Schooten'ın *Géométrie*'nin ikinci Latince basımı, Schooten'ın *Miscellanies*'i [*Seçki*], Viète'in yapıtları, Oughtred'in cebiri (Newton'ın ifadesiyle *Clavis*) ve Wallis'nin *Arithmetica infinitorum*'uyla [*Sonsuz Aritmetik*] birlikte Newton'ın temel ders kitabıydı. Aşağı yukarı bir yıl içinde, eğitim görmediği halde, on yedinci yüzyılda analizin geldiği en ileri noktayı özümsemiş ve bir çığır açmaya başlamıştı.

Newton'ın yeni çalışmalarına kendini kaptırması tehlikesiz bir şey değildi. Bu çalışmaları verimli bir sonuç alacak biçimde sürdürmesi için Cambridge'te

---

eline geçen diğer şeylerin kopyalarını çıkarmamıştı. 1715-1716 döneminde Newton o dönemde İngiltere'de bulunan Abbé Conti'ye ilk matematik çalışmalarıyla ilgili çok benzer şeyler anlatmıştı (Conti, *Prose e poesi* [Düzyazıları ve Şiirleri], *2*, 24).

90 Newton'dan Christ's Hospital Yöneticilerine, 3 Nisan 1682; *Corres* [*Mektuplaşmalar*], *2*, 375. Bu pasajın önemini ban gösterdiği için Profesör Gale Christianson'a teşekkür etmek isterim.

91 Newton'ın söz konusu iki cümlesi de aşağı yukarı 1715 tarihli ve Leibniz ile tartışmalarıyla bağlantılı ifadelerde yer alıyor (*Add MS* 3968.5, 21. yaprak *Add MS* 3968.41, 86. yaprağın arkası). Ayrıca Conti'ye Barrow'un derslerine devam ettiğini de anlatmıştı (*Prose e poesi*, *2*, 25).

sürekli bir işinin olması gerekiyordu, fakat Cambridge'te mevkiler matematikteki ve mekaniksel felsefedeki yetkinliğe göre dağıtılmıyordu. Trinity'deki öğretim üyelikleri yalnızca başlangıçta okulun altmış iki burslu öğrencisinden biri olarak seçilen öğrencilere veriliyordu. İlk üç yılında Newton herhangi bir biçimde kendini göstermemişti. Trinity'de ayrıca her biri yılda yaklaşık dört pound olan yirmi bir öğrenim bağışı vardı. Okul belgelerinde bu bağışın verilme koşullarına ilişkin herhangi bir bilgi yok. Asıl ölçüt büyük olasılıkla yoksulluk olsa da, akademik açıdan umut vaat etmenin de önemli olmadığını düşünmek zor. Newton'ın 1662 ve 1663'te öğrenim bağışı alan on öğrenici, yani Pulleyn'in neredeyse bütün öğrencileri arasında olmadığını söylemek yeterli olur.[92]

Okulun pek çok özelliği Newton'ın bir burs alma olasılığını azaltacak biçimde işliyordu. İstatistikler, özellikle, 1660'lardaki gibi öğrenci sayısının fazla, talebin yüksek olduğu dönemlerde *sizar*'ların yatılı öğrencilerden daha az şansı olduğunu gösteriyor. Bütün üniversiteyi etkisi altına alan ve herkesten çok da yüksek mevkilerde hamileri olmayan *sizar*'ların zararına işleyen adam kayırma düzeninin temelinde nüfuzlu kimseler ve akrabalık ilişkileri yatıyordu.[93] Newton'ın burs alma olasılığı her yıl bursların en azından üçte birini otomatik olarak alan Westminsterlı ayrıcalıklı öğrenciler ve kendi yılları için en üst sınıftaki öğrencilere verilen burslarla birlikte daha da azalıyordu. Bütün

92 Bu yirmi öğrenim bağışının ve bunların miktarlarının tam listesi 1664 Yılı Trinity College Kıdemli Burslu Öğrenci Hesapları'nda bulunabilir. Bu burslardan, Mr. (yani Magister [yönetici]) Hylord tarafından sağlanan beşi çok eski değildi daha 1663 yılında listeye girmişti. 1662 ve 1664 yıllarında örenim bursları için Karar Defteri, 1646-1811, s. 72, 76, 77.

93 Adam kayırma düzenini, öğretim üyeliği için temel basamak olsa da kazanç olarak epey küçük olan bursların verilme aşamasında işlemeye başladığını düşünmek belki de hatadır. Öğretim üyelikleri önemliydi; bir adamın (genç birinin veya bir uşağın oğlunun) yaşamını sürdürebileceği sürekli bir gelir sağlıyordu. Bir saray mensubunun veya bir başkasının araya girmesiyle çıkarılan ve böylece de saray mensubunun krala yakınlığının kanıtı olan kraliyet emirleri öğretim üyelikleri için oldukça alışılmış bir şeydi, yine de saptayabildiğim sayı bazı üniversite çevrelerinde bu saray mensuplarına karşı duyulan öfkeyle orantılı değildir. (Okul müdürlüğü gibi önemli bir mevkie atamaların kraliyet emriyle yapılması neredeyse değişmez bir kuraldı.) Trinity, okulun John Howarth'ı "liyakatinden ve Okul Müdürlerimizden biriyle ilişkisinden ötürü..." öğretim üyeliğine seçmesini emreden 7 Eylül 1664 tarihli bir atama mektubu almıştı (Trinity College, Kutu 29.D). Howarth öğretim üyesi seçildi. 23 Kasım 1666'da Henry Cary için liyakatinden ve babasının İç Savaşta kraliyete hizmetlerinden ve bu uğurda gördüğü zarardan dolayı öğretim üyeliğine seçilmesini emreden benzer bir mektup geldi (*CSPD:* II. Charles, *6*, 280). Nedeni ne olursa olsun bu emir uygulanmadı. Valentine Pettit ve John Goodwin'in seçilmesi için 24 Temmuz ve 30 Ekim 1667 tarihli iki emir vardı (*CSPD*, 7, 322, 553). Bu iki emir de yerine getirildi. Ayrıca 1665'te ve 1668'de öğretim üyeliği ümitleri boşa çıkmış iki Westminster'li iki burslu öğrenci tarafından Kraliyete yazılmış atama mektubu ricasında bulunan dilekçeler de vardı (CSPD, 5, 141, 8, 597). Atama mektubu konusundaki ümitleri de boşa çıkmıştı ve bu ikisi de bir öğretim üyeliği elde edememişti.

yüzyıl boyunca Trinity'nin öğretim üyelerinin en azından yarısı Westminster Okulundan geliyordu ve 1664'te burslu öğrenci seçilenler içinde de aşağı yukarı aynı oran geçerliydi.[94] Aslında 1664 yılıyla birlikte Newton bir dönüm noktasına geldi. Trinity burslar için yalnızca üç veya dört yılda bir seçim yapıyordu. 1664'teki seçim Newton'ın öğrenciliğine rastlayan tek seçimdi. Newton o yıl seçilmezse Cambridge'te kalma umudunu sonsuza dek yitirecekti. Tam da o dönemde resmi çalışma konularıyla bağını koparmış ve okulun değerler sisteminde hiç geçerliliği olmayan bir yol izlemeye başlamıştı.

Belki de nisanda yapılacak yaklaşan seçimler ve bu seçimlerle bağlantılı sınavlar Newton'ın resmi müfredat programıyla ilgili notlarının başka türlü anormal görülebilecek bir niteliğini açıklıyor. Magirus'un Aristotelesçi *Physics* [*Fizik*] kitabını bir kenara bıraktıktan sonra yeniden eline almış ve zorlanarak da olsa iki bölüm daha okumuştu. Benzer biçimde, Vossius'un *Rhetoric* [*Retorik*] ve Aziz Eustachius'un *Ethics* [*Etik*] kitaplarına aşağı yukarı bu dönemde başladı ve yine benzer biçimde iki kitabı da bitiremedi. Bu üç durumda da tutulan notlar akla bir sınav için son anda çalışıldığı izlenimini uyandırıyor.[95] Newton'ın Conduitt'e anlattıklarından yola çıkarak, danışman öğretmeni Pulleyn'in öğrencisinin üstün zekâsının farkına varmış olabileceğini ve Newton'ın alışılmışın dışındaki çalışma alanlarındaki kabiliyetini değerlendirebilecek

94 Trinity burs için 1661, 1664 ve 1668'de seçim yapmıştı. Hem 1662'de hem de 1663'te Westminster grubu bir önceki yıl seçim yapılmadan usul gereği alınan bursları (1662'de sekiz, 1663'te yedi) almayı kabul etmişti. Trinity kayıtlarında 1662'de iki öğrenciden birinin burslu olduğunu da belirtiliyor. (Herhangi bir açıklama yapılmamış; basit bir basım hatası olabilir.) 1664'te yapılan seçim aynı zamanda 1665 için bir önseçimdi; o dönemde, 1663'te kabul edilen Westminster grubu (beş) dahil olmak toplam kırk dört öğrenci burslu olmaya hak kazandı. 1665'te beş Westminster öğrencisi daha burs aldı; o yıl başka burs kazanan öğrenci yoktu. Dört yıllık bir dönem boyunca burs verilmek üzere seçilen (Westminster öğrencileri için kabul edilen demek gerek) toplam öğrenci sayısı altmış beşti, bunun yirmi beşi Westminster öğrencisiydi. Bu altmış beş öğrencinin de yirmi beşi öğretim üyesi oldu; içlerinden dokuzu Westminster'lıydı. Ayrıca bir diğer Westminster'lı burslu öğrenci okul rahibi oldu. 1661'de, Newton'ın girdiği yıl, okula kabul edilmiş *sizar*'ların ve *subsizar*'ların yalnızca beşi burslu öğrenci olmaya hak kazandı; bunların ikisi öğretim üyesi oldu (Ball ve Venn, *Trinity Admissions* [Trinity'ye Kabul Edilenler]).

95 Bir sınav yapıldığını düşünmek için neden var. Bir önceki sınava ilişkin bir kayıt var. "11 Nisan 1661. 22 Nisan'da burslu öğrenci seçimi yapılması ve adayların önceki Cuma ve Cumartesi sınav için hazır bulunması emredilmiştir." (Müdürün Eski Karar Defteri, 1607-1673, 268. sayfa). Caius'daki sınav yöntemi münazara uygulamasının bir uzantısıydı; Caius'da adaylar üç gün boyunca şapelde oturuyor, ilk gün burslu öğrenciler tarafından ikinci ve üçüncü gün de Dekan ve öğretim üyeleri tarafından sınava tâbi tutuluyorlardı. (John Venn, Caius College, [Londra, 1901], 201. sayfa). 1692'de, kıdemli bir öğretim üyesi olan William Lynnet otarihlerde Trinity'de öğretim üyelerinin ve burslu öğrencilerin seçiminde uygulanan yöntemi anlatmıştı. Adayların şapelde üç gün boyunca yediden ona ve birden dörde kadar oturduklarını söylüyordu. Anlatıma göre, öğretim üyeleri veya en azından kıdemli öğretim üyeleri adayları sözlü sınava tâbi tutuyordu. En azından öğretim üyeliği adayları dördüncü gün bir makale yazıyorlardı. (*Edleston*, xlii-xliii).

Trinity'deki tek insan olan Isaac Barrow'un desteğini isteyerek ona yardımcı olmaya çalışmış olabileceğini anlıyoruz. Newton sıra dışılığında bile sıra dışı olduğundan bu iyi niyetli hareket neredeyse fiyaskoyla sonuçlanıyordu.

> Burslu öğrenci olmak için başvurduğunda danışman öğretmeni onu sınava tâbi tutması için o dönemde matematik profesörü olan Dr. Barrow'a gönderdi. Dr. Barrow, Sir Isaac'i önem vermediği ve hakkında çok az şey bildiği hatta hiçbir şey bilmediği Öklit'ten sınava tâbi tuttu ve Sir Isaac'in uzmanı olduğu Descartes'ın *Géométrie*'siyle ilgili hiçbir şey sormadı. Sir Isaac bunu kendisi söylemeyecek kadar alçakgönüllüydü ve Dr. Barrow herhangi birinin önce Öklit'i öğrenmeden söz konusu kitabı okuyabileceğini düşünemezdi, bu nedenle Dr. Barrow onun vasat biri olduğuna karar verdi ama yine de Sir Isaac burslu öğrenci yapıldı.[96]

Son cümle doğrudur; Newton 28 Nisan 1664'te burslu öğrenciliğe seçildi. Bu cümle aynı zamanda bir şaşkınlık da içeriyor: Kararı ne açıklayabilir? Belki de akla ilk gelen apaçık açıklama şudur: Newton'ın dehası yarıda bıraktığı konularda bile çevresindeki ortalama yetenekleri kolayca gölgede bırakıyordu. Yine de böyle bir açıklama Newton'ın Barrow'un, okulun bu önde gelen entelektüeli üzerinde bıraktığı izlenime dair anlattıklarıyla çelişiyor gibi görünüyor. Dahası, 1664'te Cambridge'in gerçekleri akla Newton'ın okul bünyesinde nüfuzlu bir destekçisi olduğuna dair başka bir açıklama getiriyor. Böyle bir destekçisinin olduğunu düşünmek için iyi bir nedenimiz var. 1669'da göreve yeni başlamış bir öğretim üyesi olarak bir burssuz öğrencinin danışman öğretmenliğine atanmıştı. Burssuz okuyan öğrencilerin danışman öğretmeni olmak genellikle önemli öğretim görevlilerine ayrılan kazançlı bir işti. Newton'ın koruyucusu olabilecek iki aday var. Anlatılan hikâyeye rağmen biri Barrow'un kendisi. Yarattığı izlenim konusunda Newton'ın yanılmış olması imkânsız değil. Aslında Pulleyn'e, Newton'ı kendisine yollamasını Barrow söylemiş olabilir; Barrow'un derslerine devamlılığı Newton'ın sonraki derslere devamlılığıyla aynıysa, Barrow bu tanıdık yüzü merak etmiş olabilir. Tabii bunlar hep varsayım. 1668-1669'da Barrrow'un Newton'ın çalışmalarına, daha önce yapıldığı için bu çalışmaların bir kısmını engelleyebileceğini gördüğünde ona Mercator'un *Logarithmotechnica*'sını gönderecek kadar aşina olması varsayım değil. 1669'da istifa ederek Newton'ın Lucas profesörlüğüne getirilmesini sağlamış oldu ve 1675'te Barrow, Newton'a bir kraliyet yardımı yapılmasında belirleyici olmuş gibi görünüyor. Öteki ve daha olası adayı Humphrey Babington'dır. Newton'ın "Bay Babington'ın Karısı"nı görevlendirdiği gösteren anlatımlarını anımsayın. Veba salgını sırasında, bu dönemin en azından bir kısmını, Woolsthorpe yakınlarında, aynı Bay Babington'ın bölge rahibi olduğu Boothby'de geçirdiğine dair anlatımını anımsayın. Bay Babington aynı zamanda Newton'ın Grantham'da yanlarında kaldığı Bayan Clark'ın erkek kardeşiydi. Hepsinden önemlisi, Ba-

96 *Keynes MS* 130.10, 2. yaprağın arkası. Newton bu hikâyenin bir benzerini aynı zamanda Conti'ye de anlatmıştı (*Prose e poesi, 2*, 24).

bington, okulu müdürle birlikte idare eden ve kıdem basamağının en tepesinde yer alan sekiz öğretim üyesinden biri olmak üzereydi. Dahası, okul kral ile aralarının iyi olduğunu unutmuş değildi, geçmiş yıllarda kendisini kollayan talimat mektuplarını almıştı. Babington bir süre sonra okulun muhasebecisi olduğunda, Newton okulun kira sözleşmelerinin yenilenmesinde ona yardımcı olacak tablolar hazırlamıştı ve ikisi Babington'ın ölümüne dek okulla ilgili çeşitli işlerde işbirliği yapmayı sürdürmüştü. Babington o dönemde yılın yalnızca dört ya da beş haftası okulda bulunduğundan, burslu öğrenci seçimini etkileme olasılığı düşük olabilir. Dört yıl önce Rahip William Ayscough ve Bay Stokes, Newton'ı taşrada unutulup gitmekten kurtarmıştı. Bu yardımı 1664 Nisanında biri yine yapmıştı ve eldeki bütün veriler göz önüne alındığında bu biri Humphrey Babington'mış gibi görünüyor.

Burslu öğrenci olarak seçilmesiyle Newton'ın *sizar*'lığı sona erdi. Artık yemeklerini okul veriyordu, yılda 13 şilin ve 4 penilik bir giysi yardımı ve aynı miktarda bir maaş alıyordu.[97] Çok daha önemlisi, lisansüstü derecesini alacağı 1668 yılına dek, en azından dört yıl daha serbest çalışma güvencesi elde etmişti ve öğretim üyesi olursa bu serbestlik sonsuza kadar sürebilirdi. Tehlike geçmişti. Kendisini tamamen keşfettiği çalışma alanlarına verebilirdi. Orta öğrenime devam eden küçük bir öğrenci olarak Newton'ın coşkulu olması ve saygın bir meraka kendini bütünüyle teslim etme konusunda sergilediği yetenek olgunlaşmış entelektüel tezahürünü gençliğinde bulmuştu.[98] İlk dönem tamamlanmamış notlarında sezinlenen tereddüt yerini kendine güvenen bir insanın tutkulu çalışmasına bırakmıştı. Oda arkadaşı Wickins'in anımsadığı ve hiç kuşku yok ki Woolsthorpe'daki uşakların da zamanında anlaşılmaz buldukları özellik buydu. Bir problem üzerinde çalışırken yemek yemeyi unutuyordu. Kedisi, tepsisinde bıraktığı yiyecekleri yemekten aşırı şişmanlamıştı.[99] (Newton'ın hiçbir özelliği onunla aynı dönemde yaşayan insanları bundan daha fazla hayrete düşürmemişti; besbelli yiyecek onların hafife alacağı bir şey değildi.[100]) Uyumayı da unutuyordu ve Wickins onu ertesi sabah bazı teoremler

97 Üçüncü Sınıf Öğrencilerin Burs Hesapları ve Dördüncü Sınıf Öğrencilerin Burs Hesapları.

98 1662 tarihli itirafını anımsayın: "Aklıma Senden çok ... bilgiyi.... koymak." Newton bilim ile uğraşmasına, hayatını ele geçiren bu tutkuya dini terimlerle mantıklı bir açıklama getirmeyi öğrenmişti. Tanrı'nın sözünü ve Tanrı'nın eylemini araştırıyordu ve bu işe kendini verdiği yeterince açıktı. Mantıklı kararlar ile hiç işi yoktu -kendi dehasının ellerinde çaresizdi.

99 Anlaşıldığı kadarıyla Newton bunu yeğenine anlatmıştı. Conduitt hikâyenin kaynağının "C.C." olduğunu belirtiyor. Kedinin üniversitedeki kedisi olduğu kesin. (*Keynes MS* 130.6, 2. Kitap).

100 Daha önceki alıntılara ek olarak Humphrey Newton, 1689'lerde Newton ile geçirdiği dönem hakkında yazdığı mektupların ikisinde de bundan söz ediyordu. (*Keynes MS* 135). Stukeley bununla ilgili hikâyeleri Cambridge'te duymuştu (Stukeley, 48. sayfa) ve Conduitt, Newton'ın yaşlılığında bizzat gözlemlemişti (Keynes MS 130.6, 1. Kitap). Ancak 1742'de, Dr. George Cheyne benzer bir hikâye duyduğunu belirtmişti. (*Natural Method of Curing Diseases of the Body and Disorders of Mind* [Vücudun Hastalıklarını ve Zihnin Rahatsızlıklarını Tedavi Etmenin Doğal Yöntemi] [Londra, 1742], 81. sayfa).

keşfetmiş olmaktan hoşnut ve geceyi uykusuz geçirdiğine hiç aldırış etmez bir durumda buluyordu. "1664 yılında o günlerde görünen bir kuyrukluyıldızı gözlemlemek için geç vakitlere kadar uyumadan öyle sık oturuyordu ki," diye anlatıyordu Conduitt, "sonunda çok rahatsızlandı ve bundan sonra da yatağa zamanında girmeyi öğrendi." Hikâye kısmen doğrudur; kuyrukluyıldız gözlemlerini "Sorular"a kaydetmişti.[101] Hikâyenin geri kalanı Conduitt'in bizzat kendisinin de bildiği üzere açıkça yanlıştır. Newton bir problemle uğraşıyorken yatağa zamanında girmeyi asla öğrenememişti. Yaşlı bir adamken bile uşaklar onu akşam yemeği hazır olmadan yarım saat önce yemeğe çağırmak zorundaydılar ve Newton yemeğe indiğinde rastlantı eseri bir kitap veya bir kâğıt görecek olursa yemeği saatlerce masada kalıyordu. Kahvaltılarda, akşam yemeğinden kalma yulaf lapası veya sütlü yumurtayı yiyordu.[102] Conduitt, Newton'ı yaratıcılık yıllarından çok sonra gözlemlemişti. 1664'te onu helak eden araştırmanın gerilimi ve izleyen yıllar Woolsthorpe'dan getirdiği sinir bozukluklarını en üst noktalara taşımıştı. Birden fazla kez "çok rahatsızlanmıştı" ve bunun nedeni yalnızca kuyrukluyıldızları gözlemek değildi.

1664'te yeni analizi ve yeni doğa felsefesini keşfi Newton'ın bilimsel yaşamının başlangıcına işaret eder. "Sorular"a, başlıklar halinde düzenlenişlerine ek olarak sonradan bir dizin oluşturacak kadar önem veriyordu.[103] Akademik Aristotelesçiliğin eski dünyasından uzaklaştıktan sonra Newton yeni bir dünyaya doğru yola koyuldu. Yolculuk kısa sürdü.

101 Nicholas Wickins'in Robert Smith'e 16 Ocak 1728 tarihli mektubu; *Keynes MS* 137. Conduitt'in 31 Ağustos 1726 tarihli notları; *Keynes MS* 130.10, 4. yaprağın arkası. *Add MS* 3996; 93, 115-116. yapraklar.

102 *Keynes MS* 130.6, 1. Kitap; *Keynes MS* 130.5, 1. yaprak. Conduitt bu hikâyelerin kaynağının "C.C." (Catherine Conduitt) olduğunu belirttiğinden, Newton'ın Londra'daki ilk yıllarına ait olabilirler. Newton kendi tuhaflıklarıyla ilgili hikâyeler konusunda hassaslaşmış olabilir. Anlaşıldığı kadarıyla bu hikâyeler her yerde anlatılıyordu; Nicholas Wickins bunların çok fazla tekrar edildiğinden söz ediyordu. Ne olursa olsun, Newton, Conduitt'e yatağa zamanında girmeyi öğrendiğini anlatmakla kalmayıp aynı şeyi sanki bu hikâyeleri yalanlamaya çalışıyormuş gibi Stukeley'ye de söylemişti (Stukeley'den Conduitt'e, 15 Temmuz 1727; *Keynes MS* 136, 11. sayfa).

103 *Add MS* 3996; 87. yaprak ve arkası.

4. BÖLÜM

PROBLEMLERİ HAREKET YOLUYLA ÇÖZMEK

Ünlü biri olduğunda Newton'a evrensel kütleçekim yasasını nasıl bulduğu sorulmuştu. Newton'ın yanıtı "Üzerinde sürekli düşünerek," olmuştu.[1] Onu bundan daha iyi tanımlayan bir yanıt olamaz, yalnızca asıl macerası eylem dünyasından çok düşünce dünyasında olan bir hayatı tasvir ettiği için değil ama aynı zamanda çalışma biçimini tarif ettiği için. Uzaktan bakıldığında Newton'ın entelektüel yaşamının tasavvur edilemeyecek kadar zengin olduğu görünür. Matematiksel fizikten simyaya kadar uzanan birçok hâkim noktadan incelediği doğa felsefesini bütünüyle kucaklamıştı. Doğa felsefesinin içinde optiğe, mekaniğe ve gök cisimlerinin dinamiğine yeni bir yön vermiş ve modern bilimin onun açtığı yollarda daha fazla ilerlemesini sağlayan bir matematiksel araç icat etmişti. Aynı zamanda Tanrı'nın aklından geçenleri ve Kitabı Mukaddeste geçen kehanetlerde ortaya koyulduğu kadarıyla dünya ve insanoğlu için O'nun ezeli ve ebedi tasarısını anlamaya da çalışmıştı. Newton'ın görkemli macerasını ayrıntılı bir biçimde incelediğimizde ortaya homojen bir karışımdan çok farklı parçalardan oluşan bir bileşim çıkar. Bilim insanı olarak yaşamı birbirine gevşek biçimde bağlı bölümlerden oluşur. Düşündüğü şeyi sürekli düşünürdü, yani yalnızca veya neredeyse yalnızca o şeyi düşünürdü. 1664 yılında zihnini başka her şeyi bir tarafa bırakacak kadar meşgul eden şey matematikti.

John Conduitt, Newton'ın yeğeninin kocası ve müstakbel yaşamöyküsü yazarı, sahip olduğu bütün bilgiyi neredeyse daima tumturaklı bir gevezelikle boğmuştu. Bununla birlikte, mecazlarından birini, Newton'ın bilimsel yaşamı-

---

1 Bu hikâye biraz güvenilmez bir kaynağa dayanıyor. Bulduğum ilk örneği Voltaire'in *Éléments de la philosophie de Newton* [Newton Felsefesinin Öğeleri] kitabının III. Kısım, 3. Bölümü'ndeki bir dipnottadır (Fransızcası, "en y pensant sans cesse"). Voltaire hayattayken yapılmış basımlardan hiçbirinde yer almıyordu, ama ilk kez *Oeuvres complètes de Voltaire*'in [Voltaire'in Bütün Yapıtları] (70 Cilt, Paris, 1785-1789, *31*, 175.) Kehl basımı olarak adlandırılan basımında yer almıştı. Tahminen bu tür notlar, Voltaire'in daha önceki bir basıma düştüğü kenar notlarına dayanıyordu, ama bu kenar notlu basımın ilgili cildi kaybolmuştu. Bu durumda hikâyenin Voltaire'in tanıklığına dayandığı ve kaynağının Newton'ın yeğeniyle tanıştığı İngiltere ziyareti olduğu düşünülebilir, ama yine de doğruluğu kesin denilemez. Conduitt'in notunun değiştirilmiş bir biçimi olabilir: "Bentley dedi ki Sir I. ona bütün meziyetinin sabırla düşünmek olduğunu söylemiş" (Keynes MS 130.5, 1. yaprak). Conduitt'in notu, sonradan, Bentley kanalıyla Newton'ın 10 Aralık 1692 tarihli mektubundan çıkarılmış olabilir: "Ama eğer bu yolla topluma bir hizmetim olduysa, bunun nedeni sıkı çalışma ve sabırla düşünmek dışında bir şey değildir" (*Corres* [Mektuplaşmalar] *3*, 233).

nın ilk dönemlerine ilişkin olanı burada tekrarlamak uygun olur: "en karmaşık konularla işe koyuldu (sürülmüş tarlalarda ve en engebeli yollarda ve en dik yokuşlarda terbiye edilmesi gereken aksi takdirde zapt edilemeyecek ateşli bir at gibi)."[2] Newton düşüncenin daha önce bilinmeyen sularında yolculuk ederek on yedinci yüzyılın birçok kâşifinin çıkıp da bir daha geri dönmediği düşünsel maceralara atılacaktı. Matematiğin onun üretken zihnine benimsettiği disiplin hayal gücünün çılgın uçuşları ile verimli buluşların arasındaki farka işaret ediyordu. 1664'te diğer her şeyi dışlayacak kadar ilgisini çeken alan matematikti.

Matematikteki ilk çalışmalarının günümüze ulaşan notları, doğrudan Descartes'ın *Géométrie* kitabına ve modern analize daldığına ilişkin birçok hikâyeyi doğruluyor. Yıl neredeyse kesin olarak 1664'tü, büyük olasılıkla bahar veya yazdı. Temel aracı Schooten'ın Descartes'ın *Géométrie* kitabının çok sayıda açıklama eklenmiş son derece önemli ikinci Latince basımıyla birlikte özellikle Viète'in kitaplarından öğrendiği cebirdi. John Wallis tarafından ortaya koyulan sonsuz küçükler matematiğiyle de erken tanışmıştı. Notlardan hangisinin önce olduğunu saptamak neredeyse olanaksız. Önem taşıyan her şeyin kronolojik sıraya tâbi olduğunu düşünmek de eşit derecede olanaksız. Önemli olan matematikle ilgili keşfettiği her şeyi büyük bir oburlukla yalayıp yutması. Whiston sonradan Newton'ın matematiği "kimi zaman Kanıtlamaya bile gerek duymadan neredeyse Önsezileriyle anladığını..."[3] belirtmişti. Whiston'ın, *Principia*'yla ilgili görüşü buydu ama Newton'ın matematiği kendi kendine öğrendiğini görünce insan benzer bir yargıya varmak zorunda kalıyor. Matematiği öğrenmeye girişmesinden sonraki altı ay içinde okuma notlarının bazıları fark edilmeden özgün incelemelere dönüşmüştü. Bir yıl içinde on yedinci yüzyıl analizinin elde ettiği başarıyı özümsemiş ve daha yüksek analize doğru kendi bağımsız yolunu izlemeye başlamıştı.[4]

Math'in 1. cildindeki yayıncı notları dışında Whiteside, Newton'ın matematikteki buluşları üzerine birkaç mükemmel makale kaleme almıştır: "Isaac Newton: Bir Matemetikçinin Doğuşu," *Notes and Records of the Royal Society, 19* (1964), 53-62; "Newton'ın Genel İkiterimli Teoremini Keşfi," *Mathematical Gazette, 45* (1961), 175-180; "Newton'ın İlk Dönem Matematiksel Düşüncesinin Kaynakları ve Dayanakları," Robert Palter'ın yayıma hazırladığı *The 'Annus Mirabilis' of Sir Isaac Newton* [Sir Isaac Newton'ın 'Mucizeler Yılı'] (Cambridge, Mass., 1970), 69-85. sayfalar; "Newton'ın Matematiksel Yöntemi," *Bulletin of the Institute of Mathematics and Its Applications, 8* (1972), 173-178. sayfalar. Ay-

2 *Keynes MS* 130.4, 4. sayfa.

3 William Whiston, *Memoirs of the Life and Writings of Mr. William Whiston* [Bay William Whiston'ın Hayatı ve Eserleri] (Londra, 1749), 39. sayfa.

4 D. T. Whiteside, "Giriş," *Math* [Matematik] *1*, 14. George Anastaplo ve Richard Ferrier adlı öğrencilerle birlikte Whiteside basımının 1. cildi üzerinde uzun süre uğraştıktan sonra bu bölümü gözden geçirip düzelttim. İzleyen sayfalardaki pek çok can alıcı noktayı onların olağanüstü bir azimle çalışarak ulaştıkları kavrayışlarına borçluyum.

rıca H. W. Turnbull, *The Mathematical Discoveries of Newton* [Newton'ın Matematiksel Buluşları] (Londra, 1945) ve "Newton: Cebirci ve Geometrici," Kraliyet Derneğinin *Newton Tercentenary Celebrations* [*Newton'ın Üç Yüzüncü Yılı Kutlamaları*] kitabında (Cambridge, 1947), 62-72. sayfalar; Joseph E. Hofmann, "Studien zur Vorgeschichte des Prioritätstreites zwischen Leibniz und Newton um die Entdeckung der höheren Analysis," *Abhandlungen der Preussischen Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse*, 1943; Carl Boyer, *The Concepts of the Calculus. A Critical and Historical Discussion of the Derivative and the Integral* [Kalkülüsün Kavramları. Türev ve İntegrale Eleştirel ve Tarihsel Bir Bakış] (New York, 1939); ve J. O. Fleckenstein, *Der Prioritätstreit zwischen Leibniz und Newton* (Basel ve Stuttgart, 1956).

Newton'ın analizle ilgili ilk notları belirli eksenlerin bir eğrinin denklemiyle ilişkisini araştırıyordu. Denklemleri basitleştirmek için eksenleri değişik biçimlerde dönüştürmeyi denemişti, bu yeni eksenlerden birinin eğrinin de ekseni olacağı uygun bir yöntem arıyordu.[5] Henüz basit hatalara düşmekten kaçamıyordu. İlk analizciler gibi o da negatif köklerin önemini başta anlamamıştı. $x^3 = a^2y$ üçüncü dereceden parabolünü y eksenine göre simetrikmiş gibi çizmişti ve bir süre sonra, Descartes yaprağı (Descartes tarafından ortaya atılan ve $x^3 - axy + y^3$ denklemiyle gösterilen bir eğri) çizimini, bu eğrinin her dört çeyrek dairede de aynı olduğunu açıkça belirtmeden varsayarak, ilk çeyrek daireyle sınırlandırmıştı.[6] Ancak çabuk öğreniyordu. Ekim ayına gelindiğinde negatif kökleri, x ekseni bir eğrinin bütün ordinatları (koordinat düzleminde dikey doğru) kesen çapı olduğunda, eğri denkleminde y'nin kuvvetinin tek sayı olmayacağını çünkü her bir pozitif köke karşılık gelen mutlak değeri eşit bir negatif kök olduğu kuralını yazacak kadar kavramıştı.[7] Hepsinden önemlisi, analitik geometrinin temel kavrayışını yakalamış ve özümsemişti. Daha eylül ayında kendine kendisine şöyle ifade ettiği bir problem sormuştu: "Eğri bir çizginin koordinatlarını bulmak, bu eğriyi tam olarak saptamak ve geometrik olarak tanımlamak için eğrinin mahiyetini cebirsel olarak ifade edilmesi."[8] Belki de klasik geometri eğitimi almadan analiz konusuna girdiğinden Newton analizin özünü onu yaratanlardan daha iyi kavramıştı. Cebirsel denklem yalnızca geometrik şekillerin çizilmesine yardım eden bir araç değildir. Denklem eğriden daha temel bir şeydir; denklem eğrinin niteliğini tanımlar veya Newton'ın dediği gibi ifade eder. Bu nedenle ilginin odağı denklemin kendisi olmalıdır.[9]

---

5 *Math 1*, 155-165.

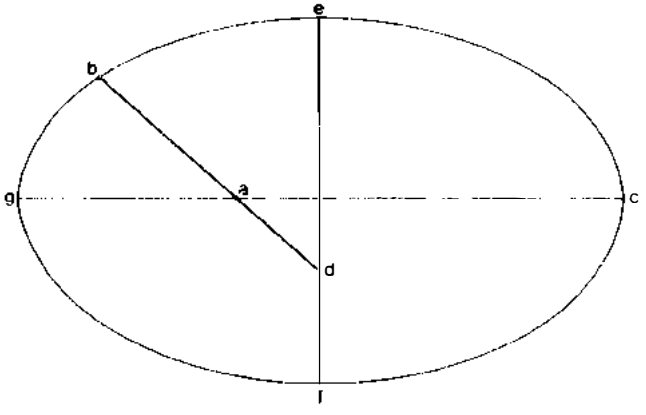
6 *Math 1*, 160, 184.

7 *Math 1*, 169.

8 *Math 1*, 236

9 Timothy LeNoir, "17. Yüzyıl Matematiğindeki Buluşların Toplumsal ve Entelektüel Kökenleri" (tez, Indiana Üniversitesi, s. 396-525). Bay LeNoir'ın çalışmasından o kadar çok yararlandım ki bunları tek tek belirtmek mümkün değil.

Bu Newton'ın eğrilerin çizimiyle ilgilenmediği anlamına gelmiyor. Çok önceleri Schooten'ın kitaplarından çeşitli konik çizme yöntemlerini toparlamıştı. Elips çizmenin dokuz, parabol çizmenin altı ve hiperbol çizmenin de on yolu olduğunu öğrenmişti. Bu üç eğri için çizim yöntemlerinden biri, bir koniyle bir düzlemin kesişimini kullanmaktı. Diğer yöntemlerin çoğu eğriyi hareketli bir noktanın izlediği yol olarak ele alıyor ve hareket eden noktayı eğriyi çizecek biçimde sınırlayan bazı araçlar, örneğin elips için elipsograf tanımlıyordu (Şekil 4.1). Newton, çizim yöntemlerini kendi kendine keşfetme ve Schooten'ın yöntemlerinden bazılarında iyileştirmeler yapma cesaretini gösterdiğinden onun bu yöntemleri Schooten'dan öğrendiğini söylemekle yetinmek yanıltıcı olur.[10] Viète'den öğrendiği bir araç olan ve iki kesişen doğru parçasının veya bir çember ile onu kesen bir doğru parçasının arasına verilen bir mesafe bırakmaya yarayan mesolabumla da ilgilenmişti (Şekil 4.2).[11] Bu araç verilen iki doğru parçası arasına iki orta orantılı çizmeyi olanaklı hale getirdiğinden bu aracın kullanılmasına, yani aslında küp kökleri çizmek için kullanılmasına izin verildiğinde, mesolabum Newton'ın üçüncü dereceden denklemleri öğrenmesine yardımcı olmuştu.

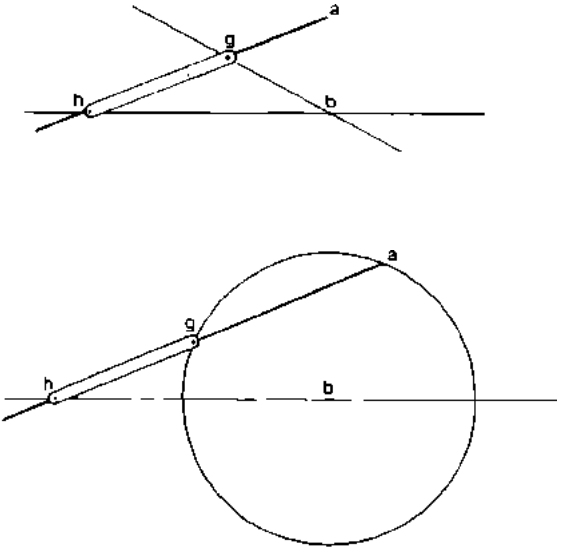


Şekil 4.1 Elipsin elipsograf ile çizimi. *dab* elipsografı, *a*, *gc* doğru parçasını ve *d* de *ef* doğru parçasını takip edecek biçimde hareket eder. Elipsografın *bd* uzunluğu elipsin bük çapının yarısına, *ab* uzunluğu da küçük çapının yarısına eşittir.

Schooten'ın değişik yerlerindeki konik [bir düzlem ile bir dik dairesel koni kesiştiğinde ortaya çıkan eğri] çizimlerinin bir araya getirilmesi tam Newton'a özgü bir alıştırmaydı, mekaniksel felsefeyle ilgili okumaya başlamasından birkaç ay önce toparladığı "Birtakım Felsefi Sorular"ın matematikteki benzeriydi. Sonbahar boyunca Newton konikler ve analitik geometri konusundaki biriken

10 *Math 1*, 29-39.
11 *Math 1*, 72-77.

bilgisini düzene koymak için daha fazla araştırma yaptı, birbirini izleyen beş aşamadan geçtikten sonra bilgi birikimi kasım ayında özgün bir makaleye dönüştü: "Sahip olduğunu varsayarak herhangi bir Kıvrımlı Çizginin Eksenini ve Çapını bulmak." Bu makalenin son halinde eksenleri saptamak veya üçüncü dereceden denklemlerde olduğu gibi, eksenlerin olmadığını saptamak için genel bir yöntem ortaya koyuluyordu.[12] Aynı zamanda tepe noktalarını ve asimptotları da incelemişti. Matematik ile ilgilenmeye başlayalı henüz altı ay olmuşken, yalnızca belirli problemleri çözmek ile değil, bütün eğrilere ve onları tanımlayan denklemlere uygulanabilecek genel yöntemler geliştirmek ile kararlı bir biçimde uğraşıyordu. Aynı zamanda, denklemleri ve eğrileri birbirine dik çizilen standart *x* ve *y* koordinatlarına, yani bizim kartezyen koordinatlar adını verdiğimiz koordinatlara indirgemenin basitleştirici üstünlüğünü de keşfediyordu.



Şekil 4.2 Mesolabum, *agh* kirişi *a* noktasının çevresinde dönerken bu kiriş boyunca kayan uzunluğu sabit *gh* kolundan oluşan bir araçtır. Bu araçla, kesişen *bh* ve *gb* doğru parçalarının arasına *a* noktasından çizilen bir doğru parçası boyunca verilen bir *gh* uzunluğu kadar mesafe bırakılabilir veya çember ile uzatılmış *bh* çapı arasına çemberin yarıçapına eşit bir mesafe bırakılabilir.

Analitik geometri dünyasını keşfetmeye çalışırken ele aldığı problemlerden biri kaçınılmaz olarak eğrilere teğet çizme problemiydi. Descartes'ın normali [bir eğrinin teğetine değme noktasında dik olan doğru] belirleme yöntemiyle işe başladı. Çabucak Schooten basımında yer alan Hudde kuralını keşfetti, bu kuralı kullanmaya başlayarak yine aynı çabuklukla ustalık kazandı. Yaradılı-

12 *Math I*, 167-201. Aynı genel konuyla ilgili ek notlar 212. sayfaya dek sürüyor.

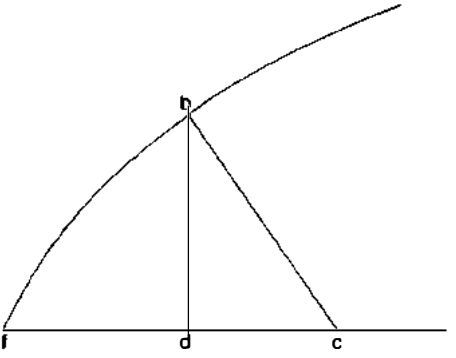
şından gelen yöntem oluşturma ve genelleştirme dürtüsü kendini yeniden gösterdi. Tek tek problemlerle uğraşırken yöntemi kavrar kavramaz bunu herhangi bir eğrinin normalaltı (normalin ekseni kestiği nokta ile değme noktasının eksene dik izdüşüm noktası arasında kalan doğru parçası) uzunluğu için bir denkleme dönüştürdü (Şekil 4.3).

> *dc* = *v* olduğunu bulurken bu kuralı uyguluyoruz. Denklemin her bir terimini, *x*'in o terimde sahip olduğu boyut birimiyle çarp, *x*'e böl *y* ile çarp, böylece Pay elde edilir. Denklemin her bir terimini tekrar *y*'nin her bir terimde sahip olduğu boyut birimiyle çarp ve -*y*'ye böl, paydayı elde et: *v*'nin değeri.[13]

Diğer şeylerin yanı sıra, sıralı denklem dizileriyle de ilgilendi, özellikle bir model bulduğu

$$y = a^2 / x \; ; \; y = a^3 / x^2 \; ; \; y = a^4 / x^3 \ldots$$

dizisi. Bu tür modellerde Hudde'nin kuralı daha derin anlam katmanlarını açığa çıkarmaya başlamıştı. Newton değişkenin üslerini her zaman Hudde çarpanları olarak kullanmıyordu. Hudde kuralı çift köklü denklemleri sadeleştirme yöntemiydi; çarpanlar dizisi sıfırla çarpılan terimi "yok etmek" için kullanıyordu.[14] Bu nedenle Newton bir problemde *x*'li üç terimi olan bir denklemle karşılaştı. *x*'in üslerinden bir eksik çarpanlar kullanarak, *x*'i yok etti ve *v*'nin (normalaltı artı *x*) yalnızca bir terimde göründüğü ve dolayısıyla kolayca hesaplanabileceği bir denklem elde etti.[15] Bu tür problemler özel durumlar olmayı sürdürüyordu; üsler çarpanlar olarak kullanıldığında, sabit yok edildiği için denklemin bir derece indirgenmesine olanak sağlanıyor, böylece genel modeller ortaya çıkıyordu. Newton bunları unutmadı.



Şekil 4.3. *dc* normalaltının uzunluğunu saptamak için Newton'ın kullandığı yöntem.

13 ***Math 1***, 236. Whiteside kitaba eklediği notlarında bunu günümüzde kullanılan gösterim ile şöyle özetliyor: normalaltı = $y(dy/dx) = -y(fx/fy)$, burada f_x ve f_y kapalı türevler, dy/dx ve dx/dy'dir. Aynı problemle ilgili daha eski çalışmalar için ***bkz.***, s. 216-233.

14 ***Math 1***, 258.

15 ***Math 1***, 219.

Newton'ın önünde başka yeni ufuklar da açılmaya başlamıştı. Nitekim Descartes'ın yöntemini bir adım ileriye götürebilirdi. Descartes bir eğriye belli bir noktadaki normali, eksenini o noktada eğriye teğet olan bir çemberin merkezine yerleştirerek saptamıştı. Yöntemi eğriye teğet olan çemberde, merkezi aynı olan daha büyük çemberlerin eğriyi kestiği iki noktaya doğru çizilen yarıçapların birleştiğini kavramaya dayanıyordu. Newton eğriye komşu noktalarda iki normal düşündü. Küçük bir artış için *o* simgesini kullanmaya başladı, böylece bu iki noktanın *x* koordinatlarını *x* ve *x* + *o* olarak belirledi.[16] Şimdi bu iki normalin üst üste bindiğini düşünelim. Newton bu iki çakışan normalin eğriye teğet olan ve o noktada eğrinin eğriliğine veya "kıvrıklığına" eşit olan çemberin yarıçapı boyunca uzanması gerektiğini kavramıştı. Dolayısıyla Descartes'ın yöntemini bir adım ileri götürülmesi ona verilen bir nokta için genellikle çapın üzerinde olmayan eğrinin merkezini konumlandırma ve eğriliği, eğrilik yarıçapının tersi olarak saptama olanağı veriyordu (Şekil 4.4).[17] Tarzı olduğu üzere, hemen yöntemini düzene koymaya ve bütün konikler için genelleştirmeye girişti.[18] Ayrıca eğrilik çemberi için genel bir denklem geliştirerek bu yöntemi bir adım ilerletti; böylelikle Hudde kuralını kullanarak eğriliğin en fazla ve en az olduğu noktaları bulabiliyordu.[19] Çizgilerin kıvrıklığını araştırmak okuduklarından öğrendiği şeylerin ötesine götürmüştü. Aralık 1664'e gelindiğinde, muhtemelen yirmi ikinci doğum gününden önce başarıya ulaştı. Sonraki mayıs ayına gelindiğinde belirli eğrilerin eğeçlerini yani eğrilik merkezlerinin yerlerini doğrultmak için kıvrıklığı saptama yöntemini kullanıyordu.[20]

---

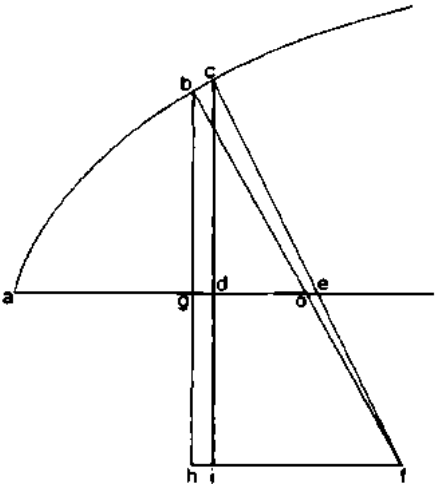
16 *Math 1*, 246-248. Bu simgeyi daha önce eylül ayında Descartes'ın ovalleri, yani bir noktadan çıkan ışınların yönünü ikinci bir noktaya veya odağa doğru saptıran eğri yüzeyler üzerine çalışırken kullanmıştı (*Math 1*, 557).

17 *Math 1*, 245-251. $rx = y^2$ parabolü için $ab = x, cb = y, bd = v, af = c$ ve $fe = d$. Problem *c* ve *d*'yi, *e*'nin koordinatlarını, iki normalin, *ce* ile *me*'nin kesiştiği noktayı saptamaktır. Newton ilk başta normalaltı *v*'yi $r/2$ olarak saptadı, bu parabol için bir sabitti. Benzer üçgenlerden yararlanarak *c*'yi *d*'yi *x*, *y* ve *v* cinsinden ifade etti ve sonunda $x + v + cv/y = d$ veya $-dy + cv + vy + xy = 0$ denklemine ulaştı. *v*'nin yerine $r/2$ koyarak *v*'yi denklemden çıkardı. Başlangıçtaki parabol denkleminden *x*'in değeri olarak y^2/r'yi koyarak *x*'i denklemden çıkardı. Sonuçta $2y^3 + r^2y - 2dry + cr^2 = 0$ denklemini elde etti. "Artık şu açık ki *em* ve *ce* doğru parçaları çakıştığında *ce*, *c* noktasında *mca* Parabolünün sahip olduğu kıvrıklıkla aynı miktarda kıvrıklığa sahip olan bir çemberin yarıçapıdır. Bu sebepten, *cb* ve *nm*'nin, $2y^3 + rry - 2dry + crr = 0$ denkleminin iki kökünün birbirine eşit olduğu kanısındayım." Hudde kuralını uygulayarak $d = (6y^2 + r^2)/2r$ ve $c = 4y^3/r^2$ sonuçlarına ulaştı. Aynı problemin sonradan başka bir biçime dönüştürülerek *c* ile *d*'nin *x* cinsinden ifade edildiği biçimi için *Math 1*, 256. sayfaya ve Newton'ın parabolü kesen ve ona teğet olan çeşitli olası çemberlere dayanarak yöntemindeki adımların geometrik açıdan önemini açıklığa kavuşturduğu çok zekice bir ek çözümleme için *Math 1*, 259-261. sayfalara bakılabilir.

18 *Math 1*, 252-259.

19 *Math 1*, 265-271. Whiteside Newton'ın çözümündeki bir hataya dikkat çekiyor; ancak işlemin kendisi yanlış değildi.

20 Özellikle basit parabolün eğeci olan $ky^2 = x^3$ yarı kübik parabolü. Eğeç parçasının uzunluğu eğrinin uçlarından çizilen iki yarıçapının arasındaki farka eşittir (*Math 1*, 263-264).



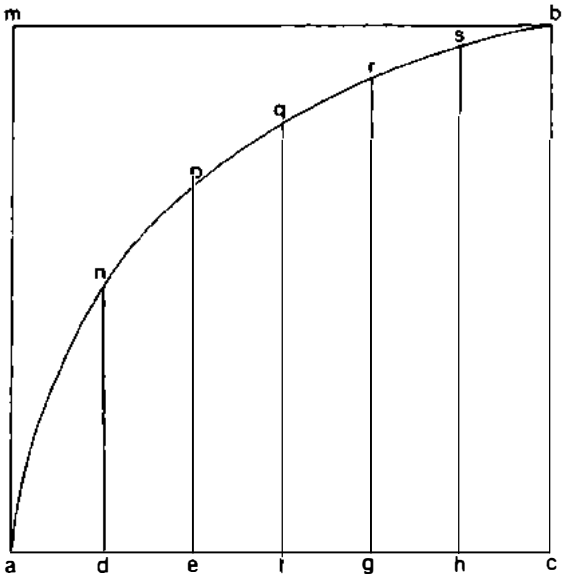
Şekil 4.4. Newton'ın eğrilik merkezi *P*'in konumunu saptama yöntemi.

On yedinci yüzyıl matematiğinin diğer yönleri de ilgisini çekiyordu. Viète'nin küp köklerini bulmaya ve açıları üç eşit parçaya bölmeye yarayan mesolabumuyla ilgili tuttuğu notlardan daha önce söz etmiştim. Bu notlara yapılan bir ek, açıların kat fonksiyonları üzerine teoremlerden trigonometrik fonksiyon tabloları oluşturma yöntemlerini açıklıyordu.[21] Aslında Newton, her dakikanın [açı birimi derecenin altmışta biri] sinüslerin eksiksiz bir tablosunu oluşturmaya girişmişti. Fitzwilliam not defterinde 0'dan 90'a kadar her dereceye bir sayfa ayırmıştı. Viète'nin yöntemlerini kullanarak işlemin bıktırıcı yavanlığı sabrını tüketene kadar toplam dokuz sinüsü on beş basamağa kadar hesapladı.[22] Ancak hesaplamalar sırasında ve kökleri bulmayla ve Viète'nin π hesaplamasıyla ilgili diğer notlarda Newton, aranan tam değere asla ulaşamayan ama ek basamakların hesaplanması yoluyla söz konusu değere istenildiği kadar yaklaşabilen sürekli ondalıklarla yaklaşık değer bulma düşüncesini iyice öğrenmişti. Sonuç olarak sinüsleri on beş basamağa kadar hesaplamış ve kökleri ve π'yi on beş veya elli hatta isterse beş yüz basamağa kadar hesaplayabileceği araçlar keşfetmişti.

Wallis'in *Arithmetica infinitorum* kitabında Newton bölünmez sayılar yöntemiyle de tanışmıştı. İlk dönem notlarından ayrı olarak 1699'da kendi yazdığı notlara bakılırsa bu 1664-1665'te olmuştu. Wallis'in ikinci dereceden denklemlerle ifade edilen eğrilen altında kalan alanları kareleme (ya da bugün kullandığımız ifadeyle tümleme) yöntemini, alanları kaplayan sonsuz küçükleri üst üste yığıldığında bir piramit oluşturan bir üçgenin karelenmiş sonsuz küçükleriyle karşılaştırarak iyice öğrendi. Başarılı bir biçimde karelediği $ry = bx - x^2$ para-

21 *Math 1*, 78-88.
22 *Math 1*, 486-488.

bolünden yola çıkarak bu yöntemi benzermiş gibi görünen $x^2 = dy + xy$ hiperbolüne uyarlamaya çalıştı.[23] Kaçınılmaz şekilde başarısız oldu ve işlem sırasında içinde y^2 terimi olmayan bir eğriyi, x eksenine göre simetrikmiş gibi düşünmek temel hatasını yaptı.



Şekil 4.5. Alanları hesaplamak için sonsuz küçüklerin ve sonsuz serilerin kullanılması.

Wallis'ten aldığı diğer notlar, Wallis'in sonsuz küçükler yöntemini sınırlayan sınırlardan bazılarını geriye doğru ittiği sonsuz seriler yöntemiyle ilgiliydi. Eğer *ac* doğru parçası sonsuz sayıda *ad*, *de*, ... eşit parçalarına bölünürse ve bu parçaların her birinden uzunluğu tanımlanan serilerden birine göre artan *dn*, *ep*, ... paralel doğru parçaları çizilirse, bütün bu doğru parçaları *bqnac* alanını oluşturur (Şekil 4.5). *acbm* karesinin eğrinin altındaki alana oranı birer birer artırılan üsün oranı kadardır.[24] Eğer eğri $y^2 = rx$ parabolüyse doğru parçaları alt-ikinci seriye (Wallis'in kullandığı ifade) göre artar, bu serinin üssü ½'dir. Dolayısıyla karenin alanının eğrinin altındaki alana oranı (1/2 + 1) / 1 = 3/2'dir. Yine Wallis'i takip ederek, Wallis'in $y = a^2 - x^2$, $y = (a^2 - x^2)^2$, $y = (a^2 - x^2)^3$, ... birleşik seri dizilerini ve π'ye yaklaşma yolu olarak $y = (a^2 - x^2)^{1/2}$ serisi için yaptığı interpolasyonu (ara-değer bulma) kaydetti. Yaklaşıklığı da kaydetti; $4/\pi$, 3/2 x 3/4 x 5/4 x 5/6 x 7/6 x 7/8 x 9/8 x 9/10'dan daha büyük ve 3/2 x 3/4 x 5/4 x 5/6 x 7/6 x 7/8 x 9/8 x 9/10 x 11/10'dan küçüktür, köklerin ve sinüslerin istenilen sayıya kadar hesaplanmasına benzer bir yöntem.

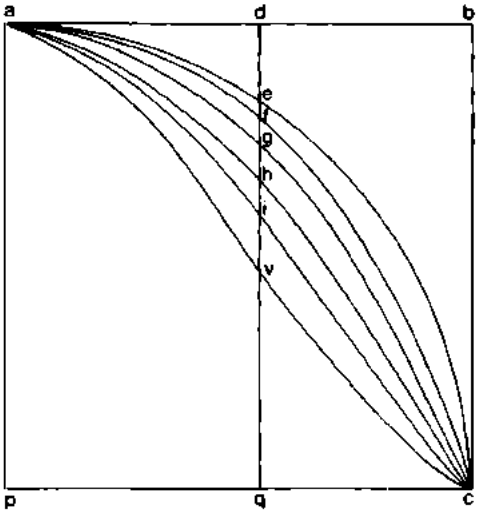
23 *Math 1*, 93-96.
24 *Math 1*, 96-98.

1664-1665 Kışında veya o dönemlerde bir zaman Newton'ın öğrendiklerini düzene koymak dürtüsü onu bir "Problemler" listesi hazırlamaya yöneltti. Başlangıçta on iki problem yazmış bunlardan birini daha sonra çıkarmıştı. Beş ayrı grupta toplam yirmi iki problem olana dek, farklı mürekkeplerin ortaya koyduğu üzere, farklı zamanlarda başka problemler eklemişti. İlk grup analitik geometrideki meşgul olduğu problemlerin çoğunu içeriyordu; eğrilerin eksenlerini, çaplarını, merkezlerini, asimptotlarını ve tepe noktalarını bulmak, kıvrıklıklarını bir çemberin kıvrıklığıyla karşılaştırmak, en fazla ve en az kıvrıklıklarını bulmak, kıvrık çizgilere teğetler bulmak ve benzeri. Üçüncü grupta daha çok Wallis'ten öğrendiği kare yapmayla (bugün bizim tümleme, integral adını verdiğimiz şey için on yedinci yüzyılda kullanılan bir başka terim) ilgili problemler vardı; altında kalan alanları, uzunlukları ve ağırlık merkezleri bulunabilen türden eğriler bulmak, mümkün olduğunda eğrilerin altında kalan alanları, uzunluklarını ve ağırlık merkezlerini karşılaştırmak, aynı şeyleri üçboyutlu şekillerin alanları, hacimleri ve ağırlık merkezleri için yapmak ve benzeri şeyler. Bu problemlerden bazıları açıkçası mekanikle ilgiliydi ve bir tanesi bir eğriyi x'e dik olan y doğru parçası x boyunca hareket ederken bu doğru parçasının ucunun izlediği yol olarak ele alıyordu. Her iki bakımdan da problemler onun matematiğinin ve mekaniğinin ayırt edici niteliklerini sabırsızlıkla bekliyordu. Bir bütün olarak "Problemler," Newton'ı 1665 boyunca meşgul edecek çalışma programının büyük kısmını oluşturuyordu.[25]

Newton'ın çeşitli vesilelerle tarihini 1664-1665 Kışı olarak belirttiği, akıl hocalarının dışında attığı ilk önemli adımı, Wallis'in serileri kullanmasını alanları hesaplamak için genişletmek oldu. Wallis'in karelerinin hepsi sabit sınırlar dahilinde hesaplanmıştı; serileri sayı serileriydi, bunları en büyük terimlerine eşit olan başka seriler ile karşılaştırarak ve oranın birkaç durumdan çıkarak yakınsadığı limite vararak hesaplamıştı. Newton üzerinde çalışırken Wallis'in yönteminin Wallis'in kendisinin fark ettiğinden daha esnek olduğunu fark etti. Bir eğrinin altında kalan alanı aynı sabit karenin alanıyla karşılaştırmak her zaman gerekli değildir. Basit kuvvet fonksiyonları ($y = x, x^2, x^3, \ldots$) için, örneğin x'in herhangi bir değeri sonsuz sayıda parçaya bölünebilecek bir ana doğru parçası sağlar ve karşılık gelen y değeriyle birlikte tam olarak eğrinin altındaki alanın karşılaştırılabileceği bir dikdörtgen tanımlar. $y = x^3$ eğrisi için x'in her pozitif değeri için kenarları x ve x^3 ($= y$) olan bir dikdörtgen vardır. Newton, Wallis'in orijin [koordinat eksenlerinin kesişme noktası] ile x arasında eğrinin altında kalan alanın dikdörtgenin alanın dörtte birine eşit olduğuna, bir başka deyişle sabit bir sayısal değer ile sınırlı olmayan x'in her değeri için geçerli olan bir biçimde ifade edilecek olursa, $x^4/4$ değerine eşit olduğuna dair açıklamasını kabul ediyordu. Sonuç bir oran içerdiğinden açıkça ifade edilmek zorunda değildi.

25 *Math 1*, 453-455.

Wallis'ten, ayrıca $y = x + 3x^2 + 2x^3$ gibi çokterimli denklemler tarafından tanımlanan eğrilerin altındaki alanların her bir terimin altında kalan alanların toplamları olarak ele alınabileceğini de öğrenmişti. Bu, yukarıdaki çokterimlinin karelemesinin (karelere bölmek) x değişkeni cinsinden ifade edilmiş ve x'in herhangi bir değeri için hesaplanabilen bir başka çokterimli denklem, $x^2/2 + x^3 + x^4/2$ olacağı anlamına geliyordu. Çokterimlideki her bir terimin karelemesi Wallis'in sonsuz serilerini kapsıyordu. Bu nedenle Wallis'in sonuçlarını kabul ederek Newton Wallis'in yöntemini tamamen farklı bir türde seriler oluşturmak için genişletebilirdi. Bir karelemenin üst sınırını bir değişken olarak belirleyerek değişkenin kuvvetlerinden oluşan bir seri meydana getirebilmişti.



Şekil 4.6. Newton'ın birbiriyle ilişkili bir eğri grubunu kullanarak çemberi ara-değer bulma (enterpolasyon) yoluyla karelemesi.

Wallis'in de belirttiği gibi çokterimliler basittir; x'in kuvvetlerinden oluşan sonlu seriler alanlarını ifade eder. Newton da sonlu çokterimliler biçiminde ifade edilemeyen alanları hesaplamak için aynı terimleri sonsuz serilerdeki elemanlar olarak kullanamaz mıydı? Daha açık konuşmak gerekirse, onları Wallis'in problemini, yani $y = (1 - x^2)^{1/2}$ çemberinin altındaki alanı bulmak için kullanamaz mıydı? Newton, Wallis'ten sonsuz serilerden fazlasını öğrenmişti. Tümevarıma dayana bir yöntem de öğrenmişti. Matematiksel kesinliğe Wallis'in verdiğinden daha fazla önem vermeden, aynı yolda kendinden emin bir biçimde ilerlemeye başladı. $y = (1 - x^2)^0$, $(1 - x^2)^{1/2}$, $(1 - x^2)^1$, $(1 - x^2)^{3/2}$, ... eğriler kümesini ele alalım (Şekil 4.6). Bu eğrileri tam katsayılarla karelere bölmek (karelemek) bir sorun yaratmaz. x'in herhangi bir değeri için (açıkça belirtilmese de şekil tarafından sıfır ile bir aralığıyla ve parçanın diğer sınırı olarak da y ekseni veya $x = 0$ ile sınırlanmış), $y = (1 - x^2)^0$ eğrisinin altındaki alan x'e, $y = (1$

$-x^2)^1$ eğrisinin altındaki alan $x - x^3/3$'e, $y = (1 - x^2)^2$ eğrisinin altında kalan alan $x - 2x^3/3 + x^5/5$'e ... eşittir. Wallis'in yaptığı gibi Newton da sonuçları bir tablo biçiminde düzenlemişti. Her satırın karşısına kesirli bir katsayısı olan x'in bir kuvvetini yerleştirmişti; her sütun da $(1 - x^2)$ teriminin üssüne karşılık geliyordu. Açıkça Pascal üçgenine benzeyen bir düzen sergileyen bu tablo eğrinin karelemesinde, belli bir satırdaki terimin çarpılması gereken katsayıları verir.

		[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	. . .
x	×	1	1	1	1	1	1	. . .
$-x^3/3$	×	0	1	2	3	4	5	. . .
$x^5/5$	×	0	0	1	3	6	10	. . .
$-x^7/7$	×	0	0	0	1	4	10	. . .
.		.		.	0	1	5	. . .
.		.	.		.	0	1	. . .
.		.	.	.	.	.	0	. . .

Artık problem 1/2, 3/2, 5/2, ... sütunları için ara-değer bulmaktı, farklı biçimlerde ifade edilmiş de olsa bu tam olarak Wallis'in problemiydi. İkisi de apaçık diziler biçiminde devam eden ilk iki satır açıkça belliydi: 1, 1, 1, ... ve 1/2, 3/2, 5/2, ... Geri kalan satırları bulmak için tabloyu nasıl devam ettirebilirdi?

Geri kalanını araya eklemek için [daha sonra açıklıyor] 1, 3, 5, 7, vb paydaların aritmetik olarak arttığını, böylece yalnızca payların sayısal katsayılarının araştırılması gerektiğini düşünmeye başladım. Fakat birbirini takip eden alanlarda [tam kuvvetler altındaki sütunları kastediyor] bu katsayılar 11 sayısının kuvvetlerinin rakamlarıydı, yani 11^0, 11^1, 11^2, 11^3, 11^4, bir başka deyişle, önce 1; sonra 1, 1; üçüncüsü 1, 2, 1; dördüncüsü 1, 3, 3, 1; beşincisi 1, 4, 6, 4, 1, vb. Dolayısıyla serinin geri kalan rakamlarının verilen bu ilk iki rakamdan nasıl bulunabileceğini araştırmaya başladım ve ikinci rakam m verildiğinde, geri kalanının şu serinin terimlerinin sürekli çarpılmasıyla elde edileceğini keşfettim,

$$(m - 0) / 1 \times (m - 1) / 2 \times (m - 2) / 3 \times (m - 3) / 4 \times (m - 4) / 5, \text{ vb.}$$

Örneğin $m = 4$ olsun ve $4 \times (1/2)\ (m - 1)$, yani 6 üçüncü terim olacaktır ve $6 \times (1/3)\ (m - 2)$, yani 4 dördüncü terim ve $4 \times (1/4)\ (m - 3)$, yani 1 beşinci terim ve $1 \times (1/5)\ (m - 4)$ yani 0 altıncı ve bu örnekte serinin sona erdiği terim olacaktır. Bu sebeple, bu kuralı serileri serilerin arasına yerleştirmek için uyguladım ve çember için ikinci terim $[(1/2)x^3]/3$ olduğundan $m = 1/2$ olarak saptadım ve ortaya çıkan terimler şöyle oldu:

$$1/2 \times [(1/2) - 1]/ 2 \text{ veya } -1/8, -1/8 \times [(1/2) - 2]/3 \text{ veya } +1/16,$$

$$1/16 \times [(1/2) - 3]/4 \text{ veya } -5/128,$$

ve böylece sonsuza kadar gidiyordu. Buradan, bulmak istediğim daire parçasının alanın şu olduğunu buldum:

$$x - [(1/2)x^3]/3 - [(1/8)x^5]/5 - [(1/16)x^7]/7 - [(5/128)x^9]/9 \text{ vs.}$$

Ve aynı muhakemeyle, araya yerleştirilecek geri kalan eğrilerin alanları benzer biçimde elde edildi: hiperbolün alanı ve bu dizideki birbirini takip eden diğer eğrilerin alanları da öyle:

$$(1 + x^2)^{0/2}, (1 + x^2)^{1/2}, (1 + x^2)^{2/2}, (1 + x^2)^{3/2} \text{ vb.}$$

... Bu benim bu düşüncelere ilk girişimdi...[26]

Newton'dan kalan yazılı belgeler başlangıçtaki kavrayışın bu ifadenin ima ettiği berraklıkla hemen ortaya çıkmadığını ve bu kavrayışa ulaşırken izlediği yolun ifadede belirtilmeyen bir şey olan Wallis etkisi taşıdığını gösteriyor.[27] Bununla birlikte, çembere karşılık gelen sütunun oluşturulma kuralını gerçekten kendisi kavramıştı. Tamsayı kuvvetler birbirleriyle çarpıldıklarında sonlu seriler meydana getirirken, kesirli kuvvetler x'in artan kuvvetleriyle sonsuz seriler meydana getirir. Bu durumun Newton'ın cesaretinin kırdığına dair bir belirti yok. Bunu önceden tahmin etmiş olsa gerekti. Wallis'ten öğrendiği üzere, bu sütunlar π içeriyordu ve π yalnızca sonsuza kadar uzayan bir ondalık sayıyla gösterilebiliyordu. Daha sonra açıklayacağı gibi bu tür problemleri "Ondalık sayılar halindeki denklemi bölme, kökleri bulma veya Vieta'nın kuvvetlerin analitik çözümüyle çözüyormuş gibi ele almanız gerekir; bu işlem istenildiği kadar sürdürülebilir, ne kadar uzun sürdürülürse o kadar iyidir. Ve bu işlem sonucunda ortaya çıkan her bir terimden y'nin değerinin bir kısmı çıkarılabilir."[28] Bu tamamlayıcı kavrayış olmadan ikiterimli teoreminin ortaya koyulması imkânsızdı.

Model artık ortada olduğundan Newton başlangıçtaki tablonun $(1 - x^2)$ ikiterimlisinin 1/2, 3/2, 5/2... kesirli kuvvetlerine karşılık gelen araya giren bütün sütunlarını doldurdu.[29] Bundan daha Wallisvari bir işlem düşünülebilir miydi? Belki de serilerinin sağlayacağı π değerini hesaplayarak modelin sağlamasını

---

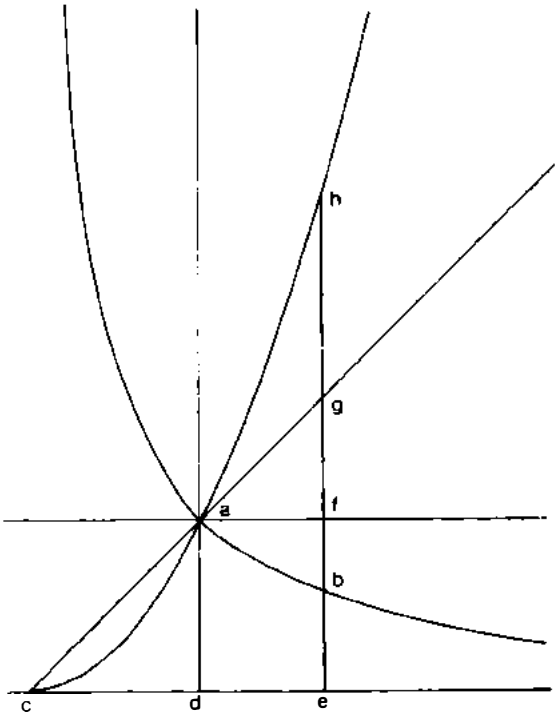
26 Newton'dan Oldenburg'a, 24 Ocak 1676 (*Epistola posterior* [İkinci sınıf kâtip] ile kastedilen Leibniz'di); *Corres* [Mektuplaşmalar] 2, 130-131. Latince aslı için *bkz.*, s. 111-112.

27 Nitekim birbirini izleyen katsayıların bulunmasını sağlayan sürekli çarpıma ilişkin ilk ifadesi, Wallis'in çemberin alan hesabında kullandığı (ve Newton'ın notlarına olduğu gibi aktardığı) diziye benzer bir diziyi yineliyordu, tek fark Newton'ın dizisinde paydaki bütün sayıların iki sola kaymasıydı (*Math 1*, 101, 108).

28 Bu ifadenin kaynağı, ilk keşfi yaptıktan yaklaşık on sekiz ay sonra Ekim 1666 tarihinde yazdığı makaledir (*Math 1*, 413).

29 Bir sütun verildiğinde diğer sütunların temel Pascal üçgeninde kullanılan kural uygulanarak oluşturulabileceğini fark etmişti -(araya giren bir sütundaki) herhangi bir sayının bu sayının üzerindeki sayıyla toplanması, sağındaki sayıyı (araya giren sütundaki) verir. Öteki sütunlar sadeleştirilmişken, 1/2 sütunu altındaki paydaların seri oluşturduğu Newton'ın ilk tablolarından birindeki belirli sayılar diğer sütunları bu işlemi kullanarak doldurduğunu akla getiriyor (*Math 1*, 123).

yapmak istemiş olabilirdi.[30] Hiç de değil! Bundan tamamen emindi. π'nin iyi bilinen değerini hesaplamak çetin bir iş değildi. Güvendiği süreklilik ilkesinin onu yanıltabileceğini ciddi olarak düşünmemişti. Temelin ne kadar zayıf olduğunu bir süre sonra anlayacak ve ikiterimli açılımını daha sağlam bir tabana yerleştirecekti. O dönem için tereddütten uzak ve keşfetmenin heyecanıyla dolu olarak bu güçlü yeni aracından yararlanmak için acele ediyordu.



Şekil 4.7. Newton'ın hiperbolü bir dizi benzer eğri kullanarak dış değer bulma (ekstrapolasyon) yöntemiyle karelemesi.

Artık bölünemezler yöntemiyle kareleme çabasına karşı koyan eğriyi ele alabilirdi. Farkına vardığı üzere $y = (1 + x^2)^{1/2}$ aslında çember ile aynı problemdi. Dikdörtgensel hiperbol $xy = 1$ çeşitli nedenler ile daha ilginçti. Üstü kapalı şekilde $xy = 1$ hiperbolünü kastederek, "Hiperbolde," diye yazmıştı *Günlük Defteri*'nin ilk sayfalarından birine, "alan, değeri bir logaritmayla belirlenen Asimptota aynı ölçüde bağlıdır."[31] Aynı ilişki bileşik faiz problemleri için de

30 Örneğin x'e 1/2 değerini verirsek çember parçasının altındaki alandan dik kenarlarının uzunluğu 0,5 ve $\sqrt{0,75}$ olan bir dik üçgeninin alanını çıkardığımızda $\pi/12$ sonucunu elde ederiz. Aslında Newton bir çember parçası için bir seri geliştirmişti (Math 1, 108), ama herhangi bir değer hesaplamamıştı.

31 *Math 1*, 457.

geçerliydi.[32] $y = 1/x$ eğrisinin altında kalan alan y ekseninden itibaren hesaplandığında sonsuz olduğundan, Newton farklı bir ekseni olan benzer ($y = 1/(1 + x)$ denklemiyle ifade edilen, Şekil 4.7) bir hiperbol kullandı. Daha önceki gibi, $y = (1 + x)^0$, $y = (1 + x)^1$, $y = (1 + x)^2$, ...eğriler dizisini kullanarak yine birbirini izleyen terimler için bir katsayı tablosu oluşturdu. Farklı bir ikiterimliyle her bir satıra karşılık gelen kuvvet dizisi farkıdır: x, $x^2/2$, $x^3/3$, $x^4/4$, ...; katsayıların Pascal üçgeni aynıdır. Bu kez uğraştığı problem kesirli kuvvetler için ara-değer bulmak (interpolasyon) değil $(1 + x)^{-1}$ sütununa dek geriye doğru dış değer bulmaktı. Bunu ikiterimli genişletmeyle ilgili yeni kural bile olmadan Pascal üçgeninin düzeninden hareketle bulabilirdi. En üst satırdaki katsayının 1 olması gerektiğinden, sağdaki sütunda 0 elde etmek için onun altındaki katsayı –1 olmalıdır. Bu şekilde genişletilmiş tablo şöyledir:

		[−1]	[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	
x	×	1	1	1	1	1	1	
$x^2/2$	×	−1	0	1	2	3	4	
$x^3/3$	×	1	0	0	1	3	6	. . .
$x^4/4$	×	−1	0	0	0	1	4	. . .

x'in bir değeri için seri –aslında (1 + x) için logaritma– $x - x^2/2 + x^3/3 - x^4/4 \ldots$ π'yi hesaplamak yine zor bir iş değildi.[33] Logaritmaları hesaplamak için yeni, hızlı bir yöntem, on yedinci yüzyılda hesap yapan insanlara yakın zamanda bağışlanmış yeni bir araç başka bir sorundu. Coşkuyla dolu olarak x = 1/10 ve 1/100 (log. 1,1 ve log. 1,01) için değerleri 46 basamağa kadar hesapladı.[34] Bu yeni aracı onu aynı logaritmaları ve birkaç farklı logaritmayı 55 basamağa kadar hesaplayacak derecede büyülemişti[35] (Şekil 4.8). Henüz lisans derecesi almamıştı. Bir öğretmen olmadan, kendi kendine matematik çalışmaya başlamasının üzerinden bir yıl ancak geçmişti.

Bir süre sonra, görünüşe bakılırsa 1665'in yazında ve sonbaharında Newton karelemelerle ilgili çalışmasını dört teorem/önerme halinde düzenlemişti. Sonradan Wallis'e anlattığı üzere, "İşi sadece Ordinatları [koordinat düzleminde dikey doğru] Hesaplama haline getirene kadar" karelemelerde herhangi bir genel kural bulamamıştı.[36] İkiterimli açılımını çözecek anahtarları sağlayan iki eğri dizisinin, yani $y = (1 - x^2)^{m/n}$ ve $y = (1 + x)^m$ dizilerinin ve onlara eşlik eden

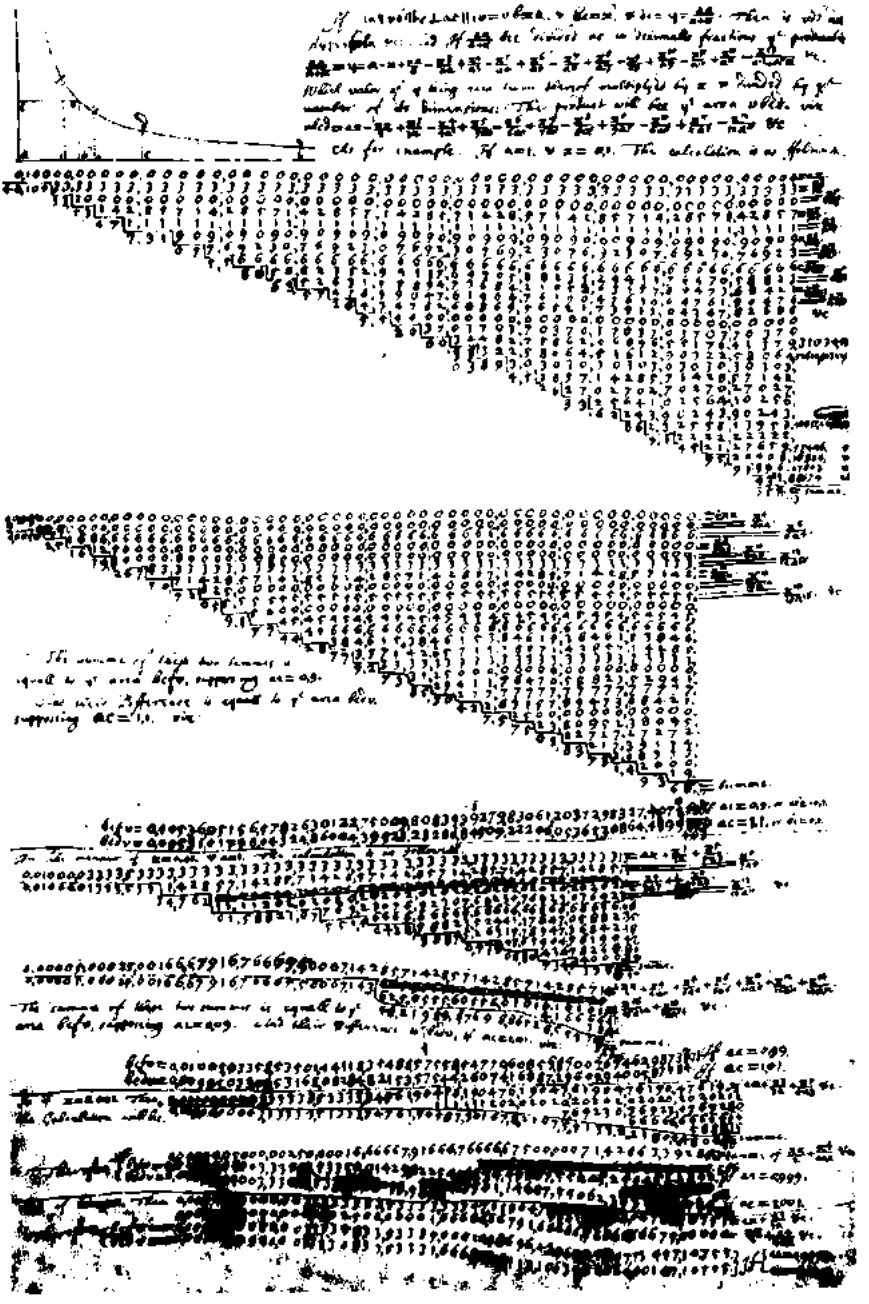
32 *Math 1*, 461. Yaklaşık on yıl sonra, Humphrey Babington Trinity'nin muhasebecisiyken, okulun mali durumunu, Newton'ın kira sözleşmelerinin yenilenmesi için hazırladığı bir tablodan yararlanarak belirlemişti (*Edleston*, lvi. sayfa).

33 *Math 1*, 112.

34 *Math 1*, 113-114.

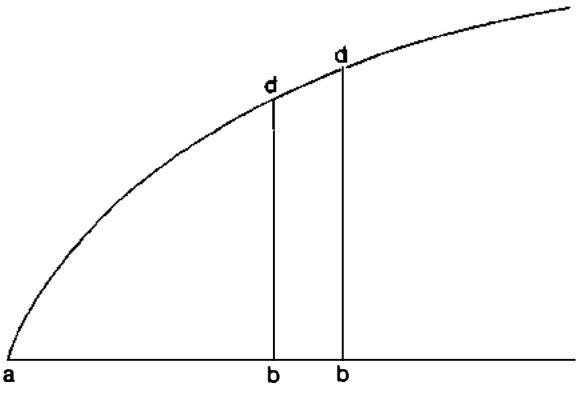
35 *Math 1*, 134-141.

36 Joseph Raphson, *The History of Fluxions* [*Fluksiyonların Tarihi*] (Londra, 1715), s. 33.



Şekil 4.8. Bazı logaritmaların 55 basamağa kadar hesaplanması, tahminen 1665. (Cambridge Üniversitesi Kütüphanesi Kurul Üyelerinin İzniyle.)

şemaların amacı da buydu. Karelemelerle ilgili yazısında Newton bu yaklaşımı yöntemli ve yaygın hale getirmişti. $ab = x$ ve $bd = y$ olsun, öyle ki x'in bir fonksiyonu olarak y'nin denklemi $addc$ eğrisini tanımlasın (Şekil 4.9). y, x'in pozitif veya negatif bir kuvveti olarak ifade edildiğinde, abd alanını bulmak için y'nin değeri x ile çarpılır ve x'in kuvveti olan sayıya bölünür (çarpımdan sonra). Bunu açıklamak için $y = 1, x, x^2, x^3$ ... ve $y = a/b, (a/b)x, (a/b)x^2, (a/b)x^3$,... dizilerini inceledi. Alanlar, $x, x^2/2, x^3/3, x^4/4$, ... ve $(a/b)x, (a/2b)x^2, (a/3b)x^3, (a/4b)x^4$ biçiminde ifade ediliyordu, düzenli seyirleri Newton'ın dikkatinden kaçmamıştı.



Şekil 4.9. Newton'ın karelemelere genel yaklaşımı.

Formülün pozitif üslerin yanı sıra negatif üsler için de geçerli olduğunu ve eğriyi tanımlayan denklem y'yi x cinsinden bir çokterimli olarak ifade etmesi durumunda, alanın her bir terim için alanların toplamı olacağını fark etti. Paydada birinci kuvvetten x içeren terimlerin düzenli seyre uymadığı açıktı. $y = a^2/(b + x)$ genel denklemi için Newton, belirtilen formüle göre terim terim karelenebilen $a^2/b - (a^2/b^2)x + (a^2/b^3)x^2 - (a^2/b^4)x^3$... açılımını verdi. Sonunda, kesirli kuvvetlere yükseltilmiş ikiterimliler için kuralının ikiterimliyi daha önce tasarladığından daha şık bir yapısı olan sonsuz bir seri halinde yazacağını ilan etti. $(b + x)^{m/n}$ biçimindeki herhangi bir ikiterimli için birbirini izleyen terimlerin katsayıları şu diziyle bulunabilir:

$$[1 \times m \times (m - n) \times (m - 2n) \times (m - 3n) \times (m - 4n) \ldots] / [1 \times n \times 2n \times 3n \times 4n \times 5n \ldots]$$

Yine her terim genel formül tarafından karelenir (veya tümlenir).[37]

Elli yıl sonra, imzası yer almayan *Account of the Commercium Epistolicum*'da Newton kareleme yönteminin üç kurala dayandığını söylemişti: ilki, $x^{m/n} = nx^{(m+n)/n}/(m + n)$'nin karelenmesi; ikincisi y için denklem iki ya da daha fazla terim içerdiğinde alanların toplanması ve çıkarılması; üçüncüsü de kesir-

37 Math 1, 126-133.

lerin, köklerin ve çok üslü denklemlerin sonsuz seriler halinde ifade edilmesi.[38] Yöntemini çok üslü denklemlere (bir başka deyişle, x ve y'nin, biri diğerinin açık fonksiyonu olarak yazılamayacak biçimde aynı terimde yer aldığı denklemler) uygulamamış olsa da, bu üç kural sonsuz seriler ile ilk adımlarını attığı zamandan beri üstü kapalı olarak vardı. 1665 tarihli bir yöntem ortaya koyan makalesinde açıkça belirtilmişlerdi. Bu kuralların üçü de varlığını farklı derecelerde de olsa Wallis'e borçluydu. İlki Newton'ın, Wallis'in sonsuz seriler ile yaptığı zahmetli işlemin sonuçlarını doğruluğuna inanmasıydı. Newton'ın ellerinde ilk kural daha esnek ve kullanışlı olmuştu, ama başlangıçta bu kural için Wallis'ten bağımsız bir temel oluşturmamıştı. Sonradan karelemeyi (yani integral almayı) türev almanın tersi olarak ele almak yoluyla bunu yapmış olsa da, onun bu kavrayışa varmasına olanak tanıyan Wallis'in bulduğu sonuçtu. İkinci kural da doğrudan Wallis ile ilişkiliydi. Eklenecek ve çıkarılacak terimlerin hesaplanması elbette ilk kurala dayanıyordu. Üçüncü kural Newton'ın, Wallis'in yöntemindeki önermeden ilham alarak kendi başına keşfettiği bir şeydi. Bu üçüncü kural aynı zamanda önemliydi de. O dönemde matematikçilerin bildiği ve ilk iki kurala dayanarak karelenemeyen hemen hemen bütün cebirsel denklemlerin karelemesini vererek, yöntemi genelleştiriyordu. Dikkate değer fikirleri için genellikle olduğu gibi, Wallis'in yardımına muhtaç olması Newton'ın gücüne gitmişe benziyor. Ona olan borcunu itiraf etmek konusunda öyle pek istekli değildi.

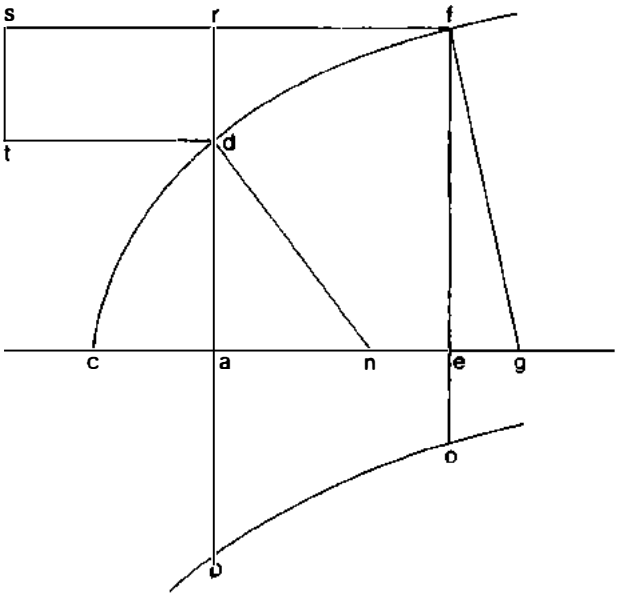
Yaptığı işlemler sürekli belirli yapılar ortaya koyuyordu. $y = x^n$ eğrisinin altındaki alan $[1/(n + 1)]x^{n+1}$'dir. O halde biri bu yapıyı "karelenebilen başka bir kıvrık çizginin niteliğini göstermek" için kullanamaz mıydı?[39] 1665 ilkbaharında Newton bu yolun sunabileceği olanakları ciddi olarak araştırmaya başladı. Tabii çoktan yatağına yabancı biri olmuştu. Wickins birden fazla sabah, anlaşılmaz simgelerinin üzerine eğilmiş, gecenin sona erdiğinin farkında olmayan, olsa da aldırmayan gergin birini görmüş olmalı. Newton bu yoğun çalışma döneminin karşılığını Kalkülüsün temel teoremini bularak aldı.[40]

---

38 "*Commercium Epistolicum* Adlı Kitabın Tanıtımı...," *Philosophical Transactions of the Royal Society*, 29 (1714-1716), 176-177.

39 *Math 1*, 225

40 *Mathematical Papers*'ın editörü D. T. Whiteside, *Add MS* 4000'in (matematik defteri) 92. yaprağının arkasından 116. yaprağına kadar olan pasajdan birkaç teoremi ayırmış ve bu pasajın çoğunun 1664 sonbaharında (*Math 1*, 221-233) yazıldığını belirlerken, söz konusu teoremlerin tarihlerini 1665 yazı (*Math 1*, 299-302) olarak belirlemişti. Whiteside'ın notları bu ayrımın yalnızca bakılarak yapıldığını ortaya koyuyor ve tarihlerin kesin olmadığını o da kabul ediyor. 1665 yazına ait olduğunu söylediği bölüm pasajın başlangıcında ve başlangıcın yakınlarında yer alıyor ve bir sıra takip etmiyor, yine de çoğu yanındaki yazılardan daha sonra (sol sayfalara ve boş yerlere) yazılmış gibi görünüyor. Araya uzun bir zaman girdiğini düşünmek için yeterli bir neden bulamıyorum ve bu ayrımın iki nedenle yanıltıcı olduğunu düşünüyorum. İlkin bütün pasaj Newton'ın alanları kareleyerek hesaplama üzerine yaptığı çalışmalarla ilgili. İkinci olarak, önemli bir kavrayış olduğu açıkça görünen bir şeyi, Whiteside'ın düzenlemesinin gerektirdiği şekilde dokuz boyunca bir kenara koymuş olması bana inanılmaz



Şekil 4.10. Kalkülüsün temel teoremi.

$rx = y^2$ denklemiyle tanımlanan bir parabolü ele alalım (Şekil 4.10): $ac = r/4 = ad/2$. $ap = dt = a$. Şimdi de po eğrisini çizen yeni bir z değişkeni tanımlayalım. Normalaltı z değişkeninde içeriliyormuş gibi görünüyordu, ama alan bulma formülünün uygulanması sonucunda başlangıçtaki denklemi veren tek başına bu ifade değildi. Ama y'ye bölünse, bu durumda $ge/ef = r/2(rx)^{1/2} = z/a$ olurdu. $z = (a/2)(r/x)^{1/2}$, "bu da po kıvrık çizgisini ifade eder. Şimdi eğer $dt = ap$ olursa $drst = eoap$ olur. eo'nun ap'den ve rs'nin de dt'den eo'nun kısalmasıyla aynı oranda azalan bir hareketle muntazam biçimde uzaklaştığını varsayalım."[41] Newton hemen sonra bir dizi başka örneği ele aldı, bunlardan belki de en ilginç bilgiler vereni $y = a^2/x$ hiperbolüdür (Şekil 4.11). $ak = a = kh$. $oa = x$. $od = y$. $ca = v$. $og = z$. Her zamanki yöntemiyle Newton v'yi buldu sonra da normalaltı $oc\ (= x - v) = a^4/x^3$. z'yi şu oranla tanımladı:

$$od/oc = [kh(= a)]/[og(= z)]\ [a^2/x]/[a^4/x^3] = a/z$$

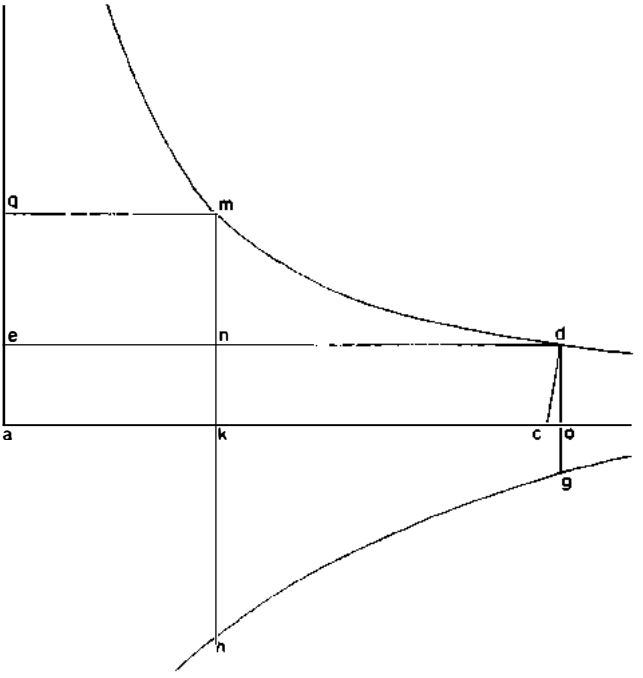
$z = a^3/x^2$, "ki bu denklem gh kıvrık çizgisinin tanımını içerir. Şimdi og doğru parçasının daima aynı yüzey üzerinde aynı zamanda hareket ettiğini farz

---

geliyor. Son olarak, çalışmanın Descartes'ın teğetler yöntemine dayandığı göz önüne alındığında bana söz konusu çalışma, tarihi açıkça Mayıs 1665 olan ve Descartes'ın yönteminden kopuş gerçekleştiren teğetlerle ilgili araştırmasından daha önceymiş gibi görünüyor. Dahası, teğetlere bu yeni yaklaşımın karelemeyle alan bulma araştırmasının genişlemesinden ortaya çıktığına dair güçlü belirtiler var.

41 *Math 1*, 299.

edelim, *kh*'den uzaklaştıkça uzunluğunun azalmasıyla aynı oranda hareketi artacaktır ve alan *mqen* = *gokh* olacak şekilde *ne* doğrusu muntazam biçimde (*mq*)'dan uzaklaşacaktır."[42] Yeni eğriyi (bu örnekte *gh*) tanımlama işleminde Newton'ın normal-altılar yoluyla teğetler yöntemi türev almaya dönüşmeye başlamıştı.



Şekil 4.11. Kalkülüsün temel teoremi.

dc eğrinin normali olduğundan, *z*'yi tanımlamak için kullanılan *oc*/*od* oranı tam olarak *y*'nin türevine denktir. Ana eğrinin eğimi iki alanı belirleyen hareketleri sırayla kontrol eder. İki eşit doğru parçası hareket etmeye başlar ve ilk anda eşit alanlar çizerler. Parabol örneğinde, *ap* doğru parçası düzgün biçimde hareket ederken uzunluğu azalır, uzunluğu sabit olan *dt* ise azalan bir hızla hareket eder. *x*'in *a* ile *e* arasındaki herhangi bir değeri için ana eğrinin eğimi *ap*'nin uzunluğunu ve *dt*'nin hareket hızını belirler. Hiperbol örneğindeyse, düzgün hareketi yapan *mq* doğru parçasıdır. *gh* eğrisinin ordinatı, uzunluğuyla ters orantılı olarak değişen bir hızla, bir başka deyişle *dm* ana eğrisinin eğimiyle ters orantılı bir hızla hareket eder. Dolayısıyla türev eğrisinin altındaki alan her iki örnekte de ana (özgün) eğrinin karşılıklı iki ordinatı arasındaki fark ile orantılıdır. Daima sistematize eden Newton $y = a^2/x$, a^3/x^2, a^4/x^3, a^5/x^4

42 *Math 1*, 228-229.

eğrilerini inceledi, z'yi aynı biçimde tanımladı ve a ile b ordinatları arasında bu yeni tanımlanmış eğrilerin altında kalan alanları hesaplamak için çizelge haline getirdiği bir örüntü buldu.[43]

Eğrilerin altındaki alanları hesaplamada bütünüyle yeni bir yaklaşım Newton'ın ilerlemesi için önünde açılıyordu. Daha önce, Wallis ile birlikte, alanları sonsuz küçüklerin durağan toplamları olarak düşünmüştü. Artık onları kinetik açıdan, hareketli bir doğru parçası tarafından taranan alanlar olarak ele alıyordu. Ayrı bir pasajda, bu yaklaşımı yalnızca alanlar cinsinden değil fakat bir eksene göre dengede olan alanlar cinsinden araştırmıştı. Şekilde, $gc = ac = y$'dir. gh doğru parçasının hareketiyle oluşturulan $ghlc$ alanı acf eksenine göre, arttıkça cd (= x) boyunca hareket eden de sabit doğrusu tarafından oluşturulan $cdef$ alanıyla dengededir (Şekil 4.12): "ck: ca: : a noktasının c'ye göre hareketi: a noktasının m'ye göre hareketi."[44] Bu çerçevede teğet problemleriyle alan hesaplama problemleri birden birbiriyle ters bir ilişki içindeymiş gibi görünüyordu. Eğer kalkülüs doğmamışsa da kesinlikle ana rahmine düşmüştü. Newton lisans diplomasını almıştı, hem de bir aydan kısa bir süre önce. Matematikte, öğrencilik konumunun öyle ötesine geçmişti ki, bunu tek bir ayda başardığını düşünmek güçtü. O zamana dek kitapların kendisine öğretebileceği her şeyi özümsemişti. Artık daha önce insanoğlunun hiç görmediği âlemleri araştıran bağımsız bir araştırmacı olacaktı.

Bu yeni kavrayışın önemi onu etkilemişti. Hemen bu kavrayışı sistematize etmeye ve konuyla ilgili artan hâkimiyeti çerçevesinde bunu, "Karelenebilen kıvrık çizgileri kareleme yöntemi" adını verdiği ve iki müsveddesi olan bir makale haline getirmeye girişti.[45] Başlangıçta kavrayışı diğer işlemlerden çıkardığı yöntemlere ayrı ayrı dayanan iki işlemin birbirine ters niteliğini ortaya koyan katsayıların ve üslerin örüntülerini temel alıyorken, artık bunun doğrudan bir açıklamasını sunuyordu. $z = x^3/a$ (bu kez x eksenin yukarısında, y'nin ve z'nin rolleri tersine çevrilmiş) ve $y = 3x^2/a$ eğrileri için Newton daha önce olduğu gibi y'nin (türev eğrisinin) altındaki alanın z'nin ilgili ordinatları arasındaki farkla orantılı olduğunu gösterdi. z eğrisine f, m ve π noktalarında teğetler çizin ayrıca teğet noktalarından ve teğetlerin kesişme noktalarından birbirine dik iki paralel doğru kümesi çizin (Şekil 4. 13).

$$mb/nb = bt/bm = \Omega\beta/\beta m = kl/bg\ kl/bg = a/y$$

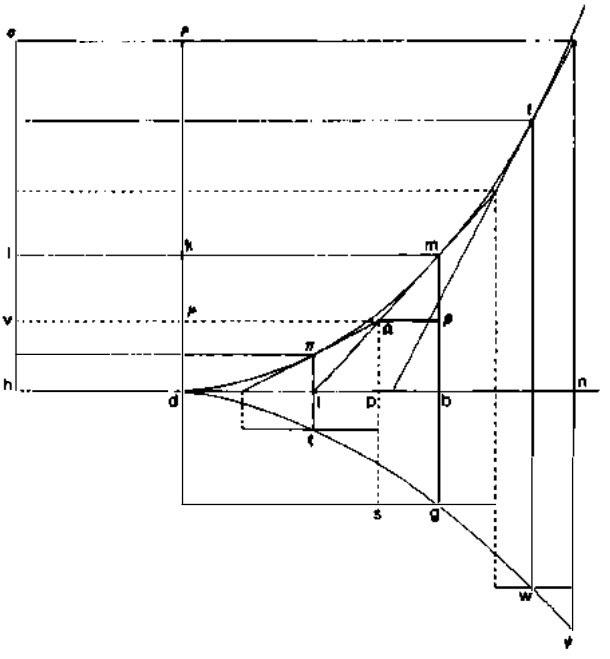
Newton'ın açıkça olanak sağladığı gibi $\Omega\beta$ ve βm sonsuz küçük olduğunda, Δx ve Δz sonsuz küçük artışlarına eşit olurlar. Orantılardan $\Omega\beta \cdot bg = \beta m \cdot kl$ ve $klv\mu =$

43 *Math 1*, 228-233

44 *Math 1*, 240. Bütün pasaj ile karşılaştırın, s. 238-241. Whiteside'ın belirttiği gibi, matematik defterinde benim tartıştığım pasajdan biraz önce yer alıyor, aralarında yalnızca daha eski bir dizi not var.

45 İlk müsvedde, *Math 1*, 302-313; biraz farklı bir başlığı olan ikinci müsvedde, Math 1, 318-321. İkinci müsvedde, ilkini epey uzun hale getiren uzun bir integral tablosu içermez.

bpsg. Aynı muhakemeyi benzer dikdörtgenler için de kullanabiliriz, "öyle ki *ρσhd*, *nψ* doğrusu ile *d* noktası arasına çizilen benzer karelerin herhangi bir sayısına eşit olur, bu karelerin sayısı sonsuz olursa, *dnψwgξ* yüzeyini oluştururlar."[46] Başka bir örnek içeren ikinci bir müsveddeyle birlikte, bu Newton'ın kalkülüsün temel teoremine ilişkin sunduğu tek açıklamaydı.[47] Yöntem aslında genel olsa da açıklama birbiriyle akraba $z = x^3/a$ ve $y = 3x^2/a$ eğrileriyle (ikinci müsveddede de $z = x^3/a$ ve $y = -a^3/x^2$) sınırlıydı. Çoğunlukla, eğrilerin altındaki alanlarla ilgili daha önce yaptığı çalışmaya dayanarak, integrali türevin tersi olarak tanımlamayı tercih ediyordu. Yani kavrayışını kullanarak makalesine integralleri ve bu integrallere karşılık gelen türevleri içeren genişletilmiş bir tablo ekledi.[48]

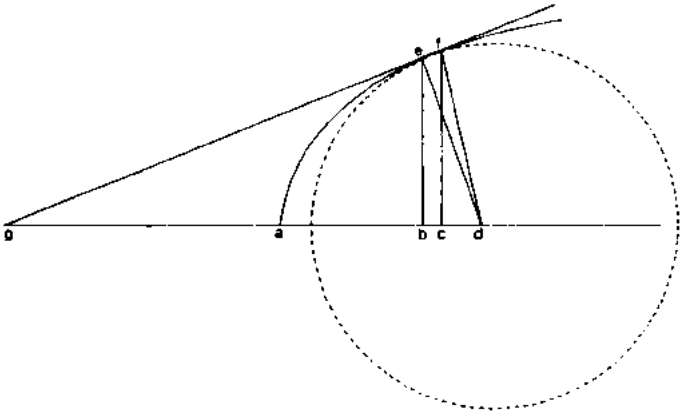


Şekil 4.13 Kalkülüsün temel teoremi.

46 *Math 1*, 304.

47 *Math 1*, 315. Üçüncü bir müsveddede Newton kullandığı simgeleri baştan aşağı değiştirmişti. 1. Önerme *v* normalaltı için genel bir denklem verir. $z = ax^{m/n}/b$ olduğunda $v = mazx^{(m-n)/m}/nb$ olur. 2. Önerme, *r* bir sabit olduğunda, $rv = zy$ ise, *akhi* alanının [= *rz*] = *abef* [= $\int ydx$)] olduğunu söyler. 3. Önerme, $y = ax^{m/n}/b$ ise, *abef* alanının = $[n/(m + n)](a/b)x^{(m + n)/n}$ olduğunu belirtir. "Açıklama. *akhi*'nin bir paralelkenar olduğunu ve $nax^{(m + n)/n}/(nb + mb)$'ye eşit olduğunu varsayalım. Bu durumda $nax^{(m + n)/n}/(nbr + mbr) = ai = z$ olur ve (1. Önerme) $az^2x^{(m + n)/n}/brxz = azx^{m/n}/br = v$ ve (2. Önerme) $rv = zy$; yani $ax^{m/n}/b = y$" (*Math 1*, 319). Bir başka deyişle, gösterim artık tamamen söz konusu iki işlemin birbirinin tersi olması özelliğine dayanmaktadır.

48 Daha sonra 1665'te iki integral tablosu daha hazırladı (*Math 1*, 348-354, 354-363).



Şekil 4.14. Teğetlere yeni yaklaşım.

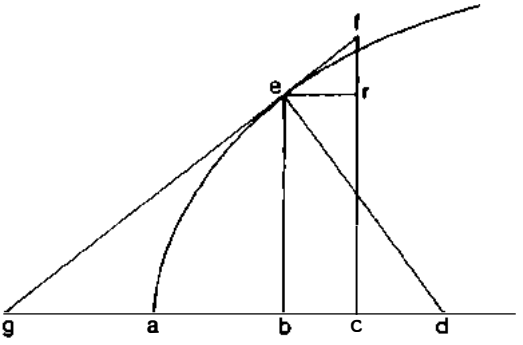
Artık teğetler problemi yeniden ele alınabilirdi ve Mayıs 1665'te Newton bu probleme geri döndü. Belki de Wallis'in kareleme yöntemindeki sonsuz küçükler ile haşir neşir olması Newton'a Descartes'ın teğetler yöntemine de benzer bir araç ile yaklaşma cesareti vermişti. Ne olursa olsun, şimdi *aef* eğrisinin üzerinde aralarında sonsuz küçük bir uzaklık olan iki nokta, *e* ve *f* noktalarını seçmişti (Şekil 4.14). *x*'deki artış için daha önce denediği *o* simgesini kullandı. Dolayısıyla $ab = x$ ise, $ac = x + o$ ve $cf = z = f(x + o)$. Sonunda $v = o + a/2 + x$ denklemini elde etti. *e* ile *f* noktaları birleştiğinde, "bu da $bc = o$ olduğunda, gözden kaybolduğunda gerçekleşir," içinde o olan terimler "yok edilir" ve (bu örnekte $ax + x^2 = y^2$) $v = x + a/2$ sonucu elde edilir.[49] Bu tek örnek, her zamanki gibi derhal genelleştirmeye koyulduğu yöntemden daha az ilgilendiriyordu. İkiterimli katsayıların tanıdık örüntüsünü fark etti. *y*, *x* içeren çeşitli terimler ile ifade edildiğinde z de aynı terimleri içerir ve ayrıca $z = (x + o)^n$ olduğundan, terimler "o terimde x'in sahip olduğu boyut sayısı kadar birimle çarpılır ve yine *o* ile çarpılır ve *x*'e bölünür."[50] İçinde *o* bulunan daha yüksek üslü terimlerin sonunda, o ortadan kaybolduğunda "yok edilecekleri" için atılabileceklerini daha önceden belirtmişti. "Yok etmek" de Hudde'nin kuralından bildiği bir işlemdi. Açık benzerliklerin burada bu terimi kullanmayı Newton'ın aklına getirdiğini varsayabiliriz. y^2, y^3 ve y^4 denklemlerindeki *v* için genel ifadeler buldu ve bunları hemen "Kıvrık çizgilere teğetler için genel bir teorem..." olarak adlandırdığı bir teorem biçiminde daha da genelleştirdi.[51] Kullanılmaya hazır durumdaki bu sonsuz küçük artışlar aracıyla Descartes'ın yöntemini gözden geçirip düzeltmeye girişti. Yöntem, $z^2 = y^2 + 2yo$ denklemini elde etmek için iki yarıçapın

49 *Math 1*, 273.

50 *Math 1*, 273-274. Bir başka deyişle eğer y, x4 terimine sahipse, *z* de $x^4 + 4x^3o$ (veya $4x^4o/x$) terimine sahipti.

51 *Math 1*, 276. Aslında, aynı ifadeye bir önceki sonbahar başka bir yöntem izleyerek ulaşmıştı (Math1, 236; 13. not ile karşılaştırın).

kullanılmasını içeriyordu, Newton bu denklemi *o* içermeyen terimlerdeki *z*'nin yerine koymak için kullanıyordu. Denklem tek sayılı kuvveti olan *z*'li bir terim içerdiğinde, kök, hesaplamayı müthiş zorlaştırarak bir on yedinci yüzyıl matematikçisini bile korku ve çaresizlik içinde bırakacak bir denkleme yol açıyordu. Newton neden yarıçaplarla kendini yoruyordu ki? Sonsuz küçük artış *o* "son derece küçük" bir *efr* üçgeni oluşturuyordu (Şekil 4.15). *y*'deki artış *vo*/*y*'dir ve $z = y + vo/y$'dir bu da kasvetli cebirsel manzaraya bir umut ışığı düşürüyordu.



Şekil 4.15. Sonsuz küçük artışlar yoluyla teğetleri bulmak.

Ancak basitleştirme kuşku uyandıran bir araç pahasına gerçekleştirilmişti. "Eğer sonsuz küçüklük geometrik olarak düşünülemezse" diye belirtiyordu Newton, bu işlemlerin yapılması olanaksızdır.[52] Yine de yılmadı. Descartes'ın çemberini gereksiz kılmayı başardıysa, neden normalaltından da kurtulamasındı? Böylece teğetin ekseni kestiği noktayı tanımlayan teğet altı *bg* (= *t*)'yi bularak doğrudan teğetle ilgilenebilirdi. Her şeyden önce, karelenebilen türev eğrilerini bulma yöntemi, teğetin doğrudan ortaya koyduğu eğimin can alıcı önemini gözler önüne sermişti. Benzer üçgenlerden yola çıkılarak, $t/y = (t + o)/z$, $z = y + yo/t$ olduğu bulunur. Daha önce normalaltı *v* için çözmüşken şimdi de *t* için çözüyordu ve *y*'nin bir katsayısı dışında diğerinin tam tersi olan bir denklem elde etti.[53] Eğrilik merkezleriyle ilgili daha önce bulduğu sonuçları bu yeni sonsuz küçükler yöntemine göre yeniden yazdı. Bütün araştırma kararlılıkla, tam Newton'a özgü biçimde, genelleştirme gayreti taşıyordu. Artık "her türlü çizginin kıvrıklığının kolaylıkla saptanabileceği genel bir Teoreme" uygun yeni bir simgeler dizisi öneriyordu. X, doğru parçasını tanımlayan denklemin sıfıra eşitlenmiş halini göstersin. Bu durumda ·X, *x*'in kuvvetlerine göre sıralanmış ve herhangi bir aritmetik diziyle çarpılmış aynı terimleri gösterir. İlginç bir şekilde, genelleştirmeye gayret ederken Newton, üslerden daha genel olduklarından Hudde'nin çarpanlarına geri dönmüştü. X·, *y*'ye

52 *Math 1*, 282-283.
53 *Math 1*, 279-280.

göre düzenlenmiş denklemin üzerinde aynı işlemin sonuçlarını gösterir ve ∴ X, X ∴ ve ·X· denklemin işlemler ikinci kez tekrarlandığındaki durumunu gösterir. Bu simgeler ile eğrilik merkezinin yerini saptamak için yalnızca buluşun heyecanıyla kamaşmış gözlerin dikkatle inceleyebileceği özümsenmesi güç genel denklemler oluşturdu.[54]

Anlaşıldığı kadarıyla teğetler yönteminin dayandığı sonsuz küçükler temeli Newton'ı huzursuz ediyordu. 1665 sonbaharında, kinematik yaklaşımını alanları ve eğrilerin oluşturulmasını da içine alacak biçimde genişletmeye ve eğrileri tanımlanmış koşullara göre hareket eden bir noktanın çizdiği şekiller olarak ele almaya başladı. Yıllar sonra, Leibniz ile tartışmaları sırasında, Newton, Barrow'un derslerinin onu şekillerin hareket yoluyla oluşturulmasını düşünmeye sevk etmiş olabileceğini söylemişti.[55] Düşüncenin Barrow'a özgü olmadığını belirtmek gerekir; söz konusu düşünce dönemin matematik birikiminin bir sonucuydu. Newton'ın teğetler konusunda önerdiği şey, matematikteki çıraklık dönemi boyunca kendisine destek olan Kartezyen (Descartesçı) yapı iskelesini temelli bir kenara kaldıran yeni bir yaklaşımdı.

1. Eğer iki cisim, *c* ve *d*, *ac*, *bd* doğru parçalarını aynı sürede tanımlarsa, (*ac* = *x*, *bd* = *y*, *p* = *c*'nin hareketi, *q* = *d*'nin hareketi olduğunu kabul edelim) ve eğer terimlerinin hepsi hiçe eşit yapılan *ac* = *x* ve *bd* = *y* ilişkisini ifade eden bir denklemimiz varsa. Denklemin her bir terimini *x*'in terimdeki derecesi kadar *py* veya *p*/*x* ile çarparım. Ve ayrıca y'nin terimdeki derecesi kadar *qx* veya *q*/*y* ile çarparım. Bu çarpımların toplamı, *c* ile *d*'nin hareket-

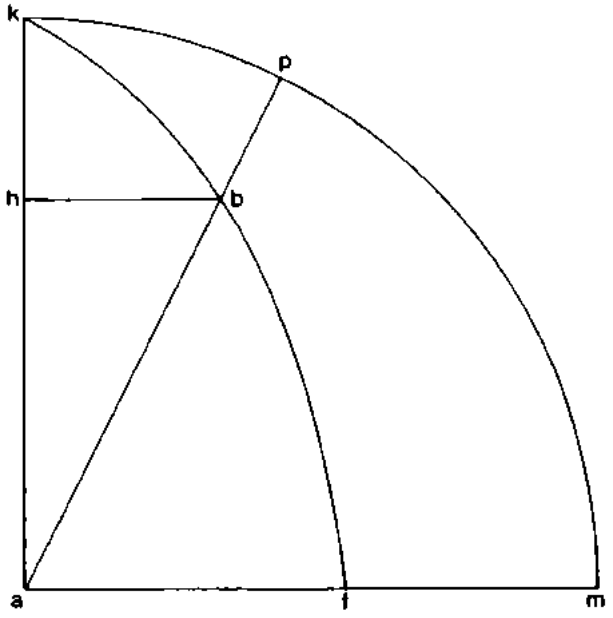
54 $$c = \frac{\cdot X\ \cdot X\ \dot{X}\cdot yy + \dot{X}\cdot\ \dot{X}\cdot\ \dot{X}\cdot xx}{-\cdot X\ \cdot X\ \dot{X}\cdot\cdot x + 2\cdot X\ \dot{X}\cdot\cdot\dot{X}\cdot\cdot x - \dot{X}\cdot\ \dot{X}\cdot\cdot\dot{X}\ x}$$

$$d = \frac{\cdot X\ \cdot X\ \cdot X\ yy + \cdot X\ \dot{X}\cdot\ \dot{X}\cdot xx}{\cdot X\ \cdot X\ \dot{X}\cdot\cdot x - 2\cdot X\ \dot{X}\cdot\ \dot{X}\cdot\ x - \dot{X}\cdot\ \dot{X}\cdot\cdot\dot{X}\ x}$$

c ve d eğrilik merkezinin koordinatlarıdır. Günümüzde kullanılan simgeler ile Whiteside'ın gösterdiği gibi, $\cdot X = xf_x$, x'e göre homojenleştirilmiş birinci kısmi türevi; $X\cdot = yf_y$; $:X = x^2f_{xx}$; $X:= y^2f_{yy}$; ve $\cdot X\cdot = xyf_{xy}$ (Math 1, 289-290).

55 Aşağı yukarı 1714'te Leibniz ile girdiği tartışmayla ilgili olarak Newton şöyle yazmıştı: "şimdi hatırlamasam da, Dr. Barrow'un Derslerinin beni şekillerin hareketle oluşturulmasını düşünmeye sevk etmiş olması mümkündür." (*Add MS* 3968.41, 86. yaprağın arkası). Newton, Barrow'un etkisi konusunda Conti'ye de benzer bir yorumda bulunmuştu (*Prose e poesi*, 2, 25); ayrıca Newton'ın Sloane'a [?] tahminen Şubat 1712'de yazdıklarına bakın (*Corres* 5, 213). Aslında, Newton'ın yazılı belgelerinde Barrow'dan çok fazla söz edilmez. Kalkülüs tartışmasıyla ilgili bir makalenin müsveddesinde Barrow'un yapıtından çok olumlu bir biçimde söz edildiğini saptadım. Okuyucunun fluksiyonlar yönteminin orada olup olmadığını görmesi için 1670'lerin başından itibaren yazdığı mektupları *De analysi* ile karşılaştırmasını öneriyordu. "Ve sonra da Dr. Barrow'un 1670'de yayımlanan diferansiyel Teğetler yöntemiyle Bay Leibnits'in 21 Haziran 1677 tarihli mektubundaki yöntem ile karşılaştırsın ve aynı olup olmadıklarını ve Bay Leibnitz'in Bay Barrow'un diferansiyel hesabına Bay Newton'ın yukarıda sözü edilen Mektuplarında ona verdiği önemden daha fazla bir şey ekleyip eklemediğini görsün." Bu pasaj Barrow'un Newton'ın matematiksel gelişimi üzerindeki etkisini destekliyor (*Mint* 19.2, 353. yaprağın arkası).

lerinin ilişkisini ifade eden bir denklemdir. Örneğin eğer $ax^3 + a^2yx - y^3x + y^4 = 0$ ise. Bu durumda $y^n\ 3apxx + a^2py - py^3 + aaqx - 3qyyx + 4qy^3 = 0$.[56]



Şekil 4.16. *ap* yarıçapının döndürülmesi ve *hb* doğru parçasının hareketiyle oluşturulan *kbf* eğrisi.

Newton'ın araştırmasının akışına gittikçe daha fazla uygun hale gelen bizim dilimizde *q/p y*'nin *x*'e göre türevidir.

Yaklaşık aynı zamanlarda, benzer yaklaşımları mekaniksel eğrilere teğet çizimine de uygulamaya başladı. Sarmalı (bir noktanın bir ucunun çevresinde düzgün bir biçimde dönen bir doğru parçası boyunca yaptığı düzgün hareket tarafından oluşturulur), eğriyi (90 derece dönen bir *ap* yarıçapı ile yarıçapın başlangıçtaki *ak* konumuna dik olan ve *k*'den *a*'ya doğru düzgün hareket eden bir *hb* doğru parçasının kesişim noktalarının oluşturduğu eğri) (Şekil 4.16), elipsi (iki ayrı odak noktası çevresinde, birinin uzunluğundaki artış diğerindeki azalışa eşit olacak biçimde dönen iki doğru parçasının kesişim noktalarının tanımladığı eğri) ve sikloiti (yuvarlanan bir çember üzerindeki bir noktanın çizdiği eğri) inceledi.[57] Bu yöntemin başlangıçta Newton'ın bütünüyle kaçamadığı tehlikeleri vardı.[58] Yeni yaklaşımının heyecanına kapılmış bir halde derhal

56 *Math 1*, 344.

57 Bu konu üzerine ilk makale muhtemelen 30 Ekim 1665 tarihlidir (*Math 1*, 369-376). Bu makaleyi daha 8 Kasımda Newton gözden geçirip düzeltmişti (*Math 1*, 377-380).

58 *Math 1*, 371-372. Whiteside'ın notları Newton'ın hatalarını açıklıyor.

yöntemi gözden geçirip mükemmelleştirmeye girişti. Bunu yaparken kendi hatalarını da saptayıp düzeltti.

Bu sırada, hiç kuşku yok, Newton yemek yemeyi ihmal ediyordu. Hummalı bir biçimde çalışarak 13 Kasımda, bu yeni yöntemi "Cisimlerin hızlarını tanımladıkları doğru parçalarından yararlanarak bulmak" başlığını taşıyan bir makalede sistematize etmeye hazır duruma geldi.[59] İki veya daha fazla sayıda cisim (*A*, *B* ve *C*) tarafından aynı anda tanımlanan iki veya daha fazla sayıda doğru parçasının (*x*, *y* ve *z*) ilişkisini tanımlayan bir denklem verildiğinde, cisimlerin herhangi bir noktadaki *p*, *q* ve *r* hızlarını arıyoruz. Denklemi sıfıra eşitleyelim. Her bir terimi *p*/*x* kere o terimdeki *x*'in üssüyle çarpalı, sonra da her birini *q*/*y* kere *y*'nin üssüyle çarpalım, son olarak *r*/*z* kere *z*'nin üssüyle çarpalım. Bütün terimleri toplayalım ve toplamı sıfıra eşitleyelim. Bu yeni denklem *p*, *q* ve *r* bağıntısını ifade eder. Yardımcı bir önermede Newton açıkça kanıt olarak nitelendirdiği şeyi sunar. Daha önce olduğu gibi, genelleştirilmiş bir simge dizisinin olmaması Newton'ı kanıtını belirli bir probleme dayanarak ifade etmeye zorlamıştı.

> Yardımcı önerme. Eğer iki cisim *A*/*B*, biri/diğeri *a*/*b*'den *c*/*d*'ye, *e*/*f*'ye, *g*/*h*'ye vb aynı anda düzgün biçimde hareket ederse. Bu durumda *ac*/*bd* ve *ce*/*df* ve *eg*/*fh* vb doğru parçalarının hızları *p*/*q* olur. Ve henüz düzgün hareket etmemelerine rağmen son derece küçük doğru parçaları her bir an hızlarını tanımlarlar, tanımlarken de bu hızlara sahip olurlar. *p* hızıyla hareket eden *A* cismi tek bir anda son derece küçük *o* doğru parçasını çizer. Bu tek anda *q* hızıyla hareket eden *B* cismi de *oq*/*p* doğru parçasını çizecektir. Çünkü *p*:*q*::*o*:*oq*/*p*. Öyle ki tek bir anda *x* ve *y* olan çizilmiş doğru parçaları bir sonraki anda *x* + *o* ve *y* + *oq*/*p* olacaktır.

Doğru parçasını ifade eden denklem $rx + x^2 - y^2 = 0$ olsun. Newton *x* ve *y* yerine *x* + *o* ve *y* + *oq*/*p* koyarak $rx + ro + x^2 + 2ox + o^2 - y^2 - 2qoy/p - q^2o^2/p^2 = 0$ denklemini elde etmişti. Başlangıçtaki denklemden, $rx = y^2 - x^2$ olduğunu buluruz. Dolayısıyla $ro + 2ox + o^2 - 2qoy/p - q^2o^2/p^2 = 0$ olur. Terimler *o*'ya bölündüğünde, $r + 2x + o - 2qy/p - oq^2/p^2 = 0$ denklemini elde ederiz. *o*'lu terimler *o*'suz terimlere göre sonsuz derecede küçük olduğundan, *o*'lu terimler yok edilebilir. $r + 2x - 2qy/p = 0$ veya $pr + 2px = 2qy$.

> Dolayısıyla şu söylenebilir: İlk olarak, içinde *o* olmayan terimler, denklem 0'a eşitlendiğinden ortadan yok olur. İkinci olarak, geri kalan Denklem *o*'ya bölündüğünde içinde hâlâ *o* olan terimler de ortadan yok olur çünkü son derece küçüktürler. Üçüncü olarak hâlâ kalan terimler daha önceki ilk kural [makalenin başlangıcında yer alan ve yukarıda verilen algoritma] uyarınca almaları gereken biçimi alacaktır.[60]

59 *Math 1*, 382-389.
60 *Math 1*, 385-386.

Kuşkusuz Newton eğrileri hareket yoluyla oluşturma düşüncesinin daha önceden elde ettiği sonuçlar için yeni ve daha sağlam bir temel sağladığını düşünüyordu. Makalede daha sonra, temel önermelerini ifade edip açıkladıktan sonra, "Bu nedenle bu teoremler 47. yaprakta [*Günlük Defteri*'nin Mayıs sayfalarında] açıklanabilir," diye eklemişti.[61] Bu yeni yöntem yeni sonuçlar ortaya çıkarmamıştı. Tersine eski sonuçların daha kesin bir biçimde saptanacağı yeni bir temel sunmuştu. Newton, hareket düşüncesinden yöntemini tanımlamak için devamlı kullandığı "fluksiyonel"* terimini türetti. Bununla birlikte sonsuz küçüklerden kaçmamıştı. p ve q'yu tanımlayışı üçüncü, görünmez bir değişkenin, zamanın varlığını kabul ediyordu. Mutlak zaman kavramı bu dönemde Newton'ın matematiğine bir daha çıkmayacak biçimde girdi ve onun düşüncesindeki kalıcı mantıksal temelini burada buldu. Bir anı t ile gösterirsek, bu durumda $p = o/t$ ve $q = oq/pt$ olur.[62] Sezgilere dayanan kesintisiz hareket veya akış fikrinde sonsuz küçüklerin yerini anlık hızlar alıyordu. Öte yandan anlık hızları ifade etmek için Newton'ın elindeki tek araç, katedilen uzaklığın hareketin meydana geldiği sonsuz küçük zaman birimine oranıydı. Hareket düşüncesi sonsuz küçük bileşenini, bu bileşeni ifade edilmemiş zaman değişkenine aktararak gizliyordu. Zaman birimi için Newton'ın yalnızca tek bir terimi vardı, "an." Cisimlerin her bir anda çizdiği "son derece küçük doğrular" cisimlerin onları çizdikleri hızlardır.[63] Newton'ın denklemleri sonsuz küçük artışları diğer ifadeler gibi işlem yapılacak cebirsel ifadeler olarak ele alıyordu. Denklemleri o'ya bölüyor, sonra da içinde hâlâ o bulunan terimleri, diğer terimlere göre

61 *Math 1*, 387.

* fluxion: akı; bir miktarın değişme hızı –yn.

62 Whiteside, *Mathematical Papers*'a [Matematik ile İlgili Makaleler] düştüğü ve "limit-hareketler" adını verdiği bir kavram geliştirdiği notlarında ve "Matematiksel Düşüncenin Örüntüleri"nde (361. sayfa), bu yöntemi bir hayli farklı bir biçimde yorumlar. Şunları da inceleyebilirsiniz: Philip Kitcher, "Fluksiyonlar, Limitler ve Sonsuz Küçüklük. Newton'ın Kalkülüsü Ele Alma Biçimi Hakkında Bir Çalışma," *Isis*, 64 (1973)i 33-49 ve Tyrone Lai, "Newton Sonsuz Küçüklerden Vazgeçmiş miydi?" *Historia mathematica*, 2 (1975), 127-136.

63 Dolayısıyla Whiteside'ın "limit-hareketler"ini ve Newton'ın işlemini o [dx] sıfıra yaklaştığında türev almanın modern tanımı olarak değerlendirmesini yanlış buluyorum. Newton'ın bu döneme ait yazılı belgelerinde limitlerle ilgili hiçbir ifade geçmez. o, t anında x'deki sonsuz küçük bir artıştır. Son aşamada, o içeren terimler "yok edilir" çünkü bu terimler o içermeyen terimlerden "sonsuz derecede küçük"tür. Elli yıl sonra, imzasız "*Commercium Epistolicum*'un Anlatımı"nda Newton, o'yu zamanın veya düzgün bir biçimde akan herhangi bir niceliğin sonlu bir anı için kullandığını söylemişti; bütün hesaplamayı herhangi bir yaklaştırımda bulunmadan sonlu sayılar ile yapmıştı ve hesaplama işlemi tamamlandığında, o anının *in infinitum* azaldığını ve ortadan kaybolacağını varsaymıştı. Kanıtlama yapmıyorken yalnızca araştırıyorken, daha çabuk ilerlemek amacıyla o'nun sonsuz derecede küçük olduğunu varsaymıştı (*Philosophical Transactions*, *29* [1714-16], 179). Sonraki dönemlerde yapılan tanımın doğruluğu ne olursa olsun yalnızca son ifade ilk dönem belgeleri için geçerliymiş gibi görünüyor. Hareket düşüncesinin limite sezgisel bir yaklaşım anlamasına geldiğini kabul ediyorum, ama 1665-1666'da Newton (ve dönemin matematiği) limiti ifade edecek araçlara sahip değildi.

son derece küçük olduklarından, "yok ediyordu." Sezgisel olarak bölünmezlerin süreksizliğini gideriyormuş gibi görünen sürekli değişen hareket düşüncesi Newton'ın hayal gücünü daima cezbetti. Bununla birlikte, sonunda kalkülüsü için daha şaşmaz doğrulukta bir temel bulmaya çalışacaktı.

1665 Sonbaharını Newton, çevresine neredeyse ışık saçacak kadar hararetli bir yoğunluk içinde geçirdi. Sonra, 13 Kasım tarihli makalenin tamamlanmasıyla ışık, sanki Newton bir mumu üflemiş gibi aniden ve tamamen söndü. Günümüze ulaşan belgelere güvenecek olursak Newton'ın matematik konusunda parmağını bile kıpırdatmadığı altı aylık bir süre geçti. Mayıs ayında bir şeyler ilgisini yeniden canlandırdı, üç gününü ayırarak 14 ve 16 Mayıs tarihlerinde kaleme aldığı iki farklı makalede hareket düşüncesini daha da ayrıntılı hale getirdi. Işık tekrar söndü ve ekimde bir kez daha bir şey onu harekete geçirdi, düşüncelerini daha açıklayıcı bir makalede topladı. Işık üçüncü kez söndü. Sanki önüne koyulan problemleri başaralı bir biçimde çözmesi matematiğe olan ilgisini tüketmişti. İlgisini çekecek başka araştırma konuları yok değildi. İzleyen iki yıl boyunca matematikle neredeyse hiç ilgilenmediğini söyleyebiliriz.

1666 tarihli üç makalenin hepsi de harekete dayanan yöntemi araştırıyordu. Son ikisi benzer başlıklar taşıyordu, başlığın son hali şöyleydi: "Problemleri Hareketle çözmek için aşağıda belirtilen Teoremler yeterlidir."[64] Makalenin ilk, kuramsal kısmı mekaniğe çok yakın olması dolayısıyla şaşırtıcıydı. Başlangıçtaki teoremlerde hareket halindeki noktalardan değil cisimlerden söz edilir ve hareketin unsurlarına ayrılması için kurallar ortaya konulur. Doğrusal harekete Newton dönme hareketini de eklemiş ve bir düzlem üzerindeki bütün hareketlerin bu iki hareketten birine veya bunların birleşimine dönüştürülebileceğini belirtmişti. Bu ilke Newton'ın mekaniğinde önemli bir yer tutacaktı. Aynı zamanda, bir cismin ağırlık merkeziyle ne kastedildiğini de tanımlamış ve makalenin son bölümünü düzlemlerin ağırlık merkezlerinin saptanmasına ve belirlenmiş bir eksen etrafında birbiriyle dengede olan şekillerin belirlenmesine ayırmıştı. Bu tür problemlerin çözümleri elbette matematiksel uygulamalardır. Problemlerin içeriğinin akla getirdiği ilgi alanları 1666'da Newton'ın dikkatinin matematikten bu alanlara kaymasına yol açtı.

Bununla birlikte makalenin hemen hemen en büyük kısmı, hiçbir yanlış anlaşılmaya yer bırakmayacak biçimde Newton'ın sonradan fluksiyonlar yöntemi olarak adlandıracağı karmaşık bir matematiksel yöntemin açıklanmasına ayrılmıştır. 6. Teoremle birlikte cisimler unutulur ve kesişen ve hareket eden iki doğru parçası dolayısıyla bir noktanın anlık hareketleri vektörler olarak gösterilir, bu da Newton'ın teğetler yöntemi için geometrik bir temel sağlar. 7. Teoremde, *A* ve

64 14 Mayıs: "Bunları ve buna benzer Problemleri çözmek için aşağıdaki şu teoremler çok yararlı olabilir" (*Math 1*, 390-392). 16 Mayıs: "Problemleri hareket yoluyla çözmek için aşağıdaki 6 teorem gerekli ve yeterlidir" (aslında, tamamlamadan önce bir yedincisini eklemişti). (*Math 1*, 392-399). "Ekim 1666. Problemleri Hareket yoluyla çözmek için aşağıdaki Teoremler yeterlidir" (*Math 1*, 400-448).

B cisimlerinin eşit sürelerde çizdikleri doğru parçalarıyla aralarındaki ilişkiyi tanımlayan *x* ve *y* cinsinden bir denklem verildiğinde cisimlerin *p* ve *q* hızlarını bulma yöntemi, bir başka deyişle algoritması anlatılır. Kasım 1665 tarihli makalenin tersine, Ekim 1666 tarihli makale zamanın bir anını göstermek için *o* simgesini kullanır, böylelikle *op* ve *oq* söz konusu anda çizilmiş sonsuz küçük doğru parçalarını gösterir. İlginç bir biçimde, genel bir yöntem olmasını amaçladığı şeyi oluştururken Newton, Huddeian çarpanlarına geri dönmüştü. Başlangıçta üslerle çarpma işlemine başvurdu. Daha sonra, denklem önce *x*'in kuvvetlerine ve ardından da *y*'nin kuvvetlerine göre sıraya koyulduğunda, 3, 2, 1, 0, –1, –2, gibi herhangi bir aritmetik dizinin iş göreceğini belirtti. "Veya daha Genel Olarak Denklem şu dizilerin terimleriyle çarpılabilir: $(ap + 4bp)/x$. $(ap + 3bp)/x$. $(ap + 2bp)/x$. $(ap + bp)/x$. $(ap - bp)/x$. $(ap - 2bp)/x$, vb. Ayrıca $(aq + 2bq)/y$. $(aq + bq)/y$. aq/y. $(aq - bq)/y$ vb (*a* ve *b* rasyonel veya irrasyonel herhangi iki sayıdır)."[65] Erken öğrenilen önemli derslerden, üs serilerinin kendine özgü ilişkisini gözler önüne seren açıklamalara rağmen, kolayca vazgeçilmiyordu.

8. Teorem ters yönde ilerliyordu. *p* ve *q* hızlarına sahip aynı iki *A* ve *B* cismi ve *x* doğrularından biriyle *q*/*p* oranı arasındaki ilişkiyi ifade eden bir denklem verilmiş olsun, *y* doğrusunu bulun. "Her ne olursa olsun çözülebilecek bütün problemlere bu herhangi bir zaman [her zaman, anlamında] uygulanamaz," diye yazmıştı Newton. "Fakat aşağıdaki kurallar kullanılarak çok sık uygulanabilir."[66] Newton daha sonra kendi kareleme yöntemini anlatmaya ve denklemleri integral alınabilir biçimlere dönüştürerek sadeleştirmek için öneriler sunmaya girişiyordu. "Fakat bu sekiz Teorem mekanik olarak da her zaman çözülebilir," diye ekliyor ve $a/(b + cx)$'in sürekli bölme yoluyla açılımını ve sürekli kök alma yoluyla da $(a^2 - x^2)^{1/2}$'nin açılımını veriyordu.[67] Belirli örneklerle sınırlanmış oldukları halde genellik ifade eden bu tür yöntemlerle Newton, daha önce üslerin örüntülerinde ara-değer bulmaktan (interpolasyon) daha sağlam bir şeye dayanmayan ikiterimli açılımını yeni ve daha sağlam bir temelin üzerine yerleştirdi. Çözülemeyen problemler, sonsuz serilere açılım yoluyla, tercih edilen kesinlik derecesine yaklaştırılabilir.

1. Bölüm, 7. ve 8. Teoremlerin kanıtlanmasıyla ve yöntemin iki çok önemli unsuruyla sona erer. 7. Teoremin kanıtlanması önceki kasım ayındaki kanıtlamanın adımlarını yakından takip eder, yalnızca ele aldığı denklem farklıdır. "8. Teorem bu 7. Teoremin Tersidir," diye özlü bir biçimde ifade etmişti, "ve bu nedenle Analitik olarak onunla kanıtlanabilir."[68] Bu Newton'ın kareleme konusunda geldiği son aşamaydı; bir eğrinin altındaki alanın karelere bölünmesi işlemi hızların oranlarını bulma işleminin tersiydi. Bu ikinci yöntemle "karelenebilen bütün eğrilerin bir Listesi elde edilebileceğini" ileri sürüyordu.[69]

65 *Math 1*, 402. Elbette p/x ve q/y çarpanları diğer serilerde de vardı.
66 *Math 1*, 403.
67 *Math 1*, 413.
68 *Math 1*, 415.
69 *Math 1*, 428.

Makalenin giriş niteliğindeki kuramsal bölümü metnin yaklaşık üçte birini oluşturur. Geri kalanı problemlerin çözümüne ayrılmıştır. Newton eğrilere teğetler bulmuştu. Eğriliği bu yeni yöntemle ifade etmek için eğrilikle ilgili eski araştırmasına geri dönmüş, maksimum ve minimum noktalarını ve eğrilik yarıçapının sonsuz olduğu dönüm noktalarını bulmuştu. Daha önce yaptığı gibi, eğriliklere getirdiği çözümden yararlanarak başka eğrilerin eğeci olan bazı eğrilerin uzunluğunu ölçmüştü. Bir eğrinin denklemi verildiğinde, alanları verilen bu eğrinin altındaki alanla belirli bir ilişki içinde olan diğer eğrilerin nasıl bulunacağını gösterdi. Gizemli bir problemmiş gibi görünen şey denklemleri integrali alınabilir biçime dönüştürme yöntemidir. Sonunda, daha önce söz ettiğim gibi, makale ağırlık merkezlerini ve düzlemlerin belirli eksenlere göre denge durumlarını ele alır.

Çalışması sırasında Newton matematikteki dehasını anlamamızı sağlayacak bazı ipuçları bırakmıştı. Sayılar arasındaki ilişkileri gösterimler bile olmadan anlamasına yardımcı olan son derece gelişkin bir süreklilik kavrayışına sahipti. Eğrilik merkezi için dik koordinatlara dayanarak denklemler geliştirdiğinde, yatık koordinatlar ile eğrilik çemberinin bir elipse dönüştüğünü fark etti.[70] İşlemlerin genelliğinin birbirinden farklı tek tek durumlar için geçerli olduğunu anladı. Türev alma algoritması genel bir durum için hiç kanıtlanmamıştı, bu algoritma için uygun simgeler dizisi de yoktu; bunun yerine algoritmanın geçerliliğini tek tek eğriler için gösterdi ve genel ifadeyi işlemlerinin genelliğinden sezgi yoluyla çıkardı. Eğriliğin merkezini veren genel denklemleri için de aynı şey geçerliydi. Bir eğrinin eğrilik merkezini bulduktan sonra bu sonucu bütün eğriler için geçerli denklemleri tümevarım yoluyla oluşturmak için kullandı.[71] Wallis'in tümevarım yöntemi Newton'da daha geniş bir uygulama alanı bulmuştu. Daima genel çözümler ile ilgilendiğinden alelade hesaplamalarda sabırsızdı. Bu nedenle bir konkoidin, yani $x^2y^2 - (c^2 - x^2)(b + x)^2 = 0$'ın eğriliğinin maksimum ve minimum olduğu noktaları hesaplamaya başladı. Hiçbir aklı başında insanın sakin bir biçimde uğraşamayacağı bu işten vazgeçerken, "Hesaplamanın çok sıkıcı" olduğuna karar vermişti.[72]

Problemleri hareket yoluyla çözme hakkındaki Ekim 1666 tarihli makale bütün olarak ele alındığında, Avrupalı matematikçileri hayranlık, kıskançlık ve huşudan soluksuz bırakacak bir virtüöz performansıydı. Şansa bakın ki, Avrupa'da yalnızca bir başka matematikçi, Isaac Barrow, Newton'ın varlığından haberdardı ve 1666'da Barrow'un onun başarısı konusunda herhangi bir fikre sahip olması pek olası görünmüyor. Newton'ın tanınmıyor olması gerçeği henüz yirmi dördüne basmamış genç bir adamın resmi bir eğitim almadan Avrupa'nın önde gelen matematikçisi olması gerçeğini değiştirmez. Ve gerçekten bir şey ifade eden tek kişi, Newton'ın kendisi, konumunu yeteri kadar açık bir

70 *Math 1*, 424.
71 *Math 1*, 421-423.
72 *Math 1*, 426n.

biçimde anlamıştı. Tanınmış, kabul görmüş ustaları iyice incelemişti. Ötesine geçemedikleri sınırları biliyordu. Hepsini, üstelik büyük bir farkla geride bırakmıştı. On yıl sonra, Newton, John Collins'e şöyle yazıyordu:

> Bilinmeyen niceliklerin birbirini etkilediği ve kökleri irrasyonel sayı olan üç terimli herhangi bir denklem eğri bir çizgi ifade etmez... yine de ben bir çeyrek saatin yarısından daha kısa bir sürede eğrinin altındaki alanın karelere ayrılıp ayrılamayacağını veya karşılaştırılabileceği en basit şekilleri, Konik kesitlerini veya başka şekilleri söyleyebilirim. Ve sonra doğrudan ve kısa bir yolla (meselenin doğasının genel bir çözüm için izin verdiği en kısa yol olduğunu söylemeye cüret edeceğim) bunları karşılaştırabilirim... Bu cüretkâr bir iddia gibi görünebilir çünkü bir şeklin bir başka şekille karşılaştırılarak karelere bölünüp bölünemeyeceğini söylemek zordur ama yararlandığım pınar sayesinde benim için basit...[73]

1676'ya gelene dek bu pınar birkaç başka yerden daha fışkırsa da aslen 1666 yılının aracı olarak kalmayı sürdürdü.

1666 yılının aracı aslında 1665 yılındaki kavrayışlardan doğmuştu. Newton'ı anladığım kadarıyla, 1665 yılı onun kendini tanıması açısından çok önemli bir yıldı. Neredeyse aklı ermeye başlar başlamaz başkalarından farklı olduğunu da anlamıştı. Ne Grantham'da ne de Cambridge'te okul arkadaşlarıyla kaynaşmayı başarabilmişti. Woolsthorpe'daki uşaklar onu hor görmüştü. Doymak bilmez bilme arzusu onu daima insanlardan uzaklaştırmıştı. Şimdi de, en sonunda, bilginin peşine düşmesinin bir kandırmaca olmadığına dair somut bir kanıtı vardı. 1665'te matematikteki başarısının büyüklüğünü tam olarak kavradığında Newton, kendisine bahşedilmiş dehanın ağır yükünü hissetmiş olmalı, altmış yıldan daha uzun bir süre boyunca zorla kabul ettirdiği bir yalıtılmışlık içinde taşımak zorunda kalacağı berbat bir yük. Orta öğretim okulunda ve üniversite öğrenciliği döneminde ara sıra kendini gösteren ve sonuçsuz kalan, yaşıtlarına kendini sevdirme çabasının bu tarihten sonra sürdüğüne dair pek az kanıt var. Oda arkadaşı Wickins ile yakın ilişkisini yeterli bularak kendisini, yapmayı öteden beri çok istediği gibi, Hakikatin zorba isteklerini yerine getirmeye adadı.

1666 yılının sonunda Newton matematiği bir kenara bıraksa da, bulduğu yöntemle işi hiç bitmedi. Anlamlı bir biçimde, Ekim 1666 tarihli makalesini hiçbir zaman yayımlamaya çalışmadı.[74] Sonraki yıllarda ara ara ona geri döndüğünde, asıl dikkatini yöntemin dayandığı temeli sağlamlaştırmaya verdi; Leibniz ile tartıştıkları dönemde yöntemine ilişkin tanımlamaları, belirli aralıklarla tekrarladığı ve yaklaşık kırk yıl süren gözden geçirmeler sırasında bu

73 Newton'dan Collins'e 8 Kasım 1676; *Corres 2*, 179-180.

74 El yazmasının kopyalarını, yöntemin sonraki biçimlerinin kopyalarının yayıldığı kadar yayılmasına da izin vermemişti. Anlaşıldığı kadarıyla hayatının sonuna doğru ve kalkülüs tartışmasıyla bağlantılı olarak bazı kopyalar ülke dışına çıkmayı başarmıştı; Whiteside'ın, *Math 1*, 400n'de konuyu irdelemesine bakabilirsiniz.

temel sağlamlaştırma işinde ne kadar ileri gittiğini gösterdi. Yöntem, ilhamını doğrudan 1666'da yazdıklarından alsa da, istediği şey bu eski makaleden dolayı fark edilmek değildi. Yöntemi, 1666'da çözemediği çok üslü denklemler gibi inatçı problemleri de içine alacak biçimde genişletmişti ve matematiğin diğer alanlarıyla da uğraşmıştı. Bununla birlikte, onun da söylediği gibi, matematikle bir daha asla bu kadar yoğun biçimde uğraşmayacaktı. Matematiksel yaratıcılık dönemi sonuna gelmişti. Bir matematikçi olarak sonraki yıllardaki faaliyetleri çoğunlukla 1665 yılındaki kavrayışlarından yararlanacaktı. Yıllar sonra Whiston'a şöyle diyecekti: "ihtiyarlar (Dr. Wallis dışında) Matematiği sevmez..."[75] Doğru, o henüz ihtiyar biri değildi. Ama başka büyüleyici konular ilgisini çekiyordu ve dehasının farkında olduğundan artık kendine güveniyordu.

75 Whiston, *Memoirs* [*Hatıralar*], s. 315-316.

5. Bölüm

ANNI MIRABILES

1666 yılının başlangıcından itibaren geriye bakıldığında, Newton'ın önceki on sekiz ay boyunca matematik dışında hiçbir şeyle ilgilenmediğini inanmak zordur. Kuşkusuz bu süre boyunca ilgisini en çok matematik çekmişti, ama diğer ilgi alanlarını bütünüyle yok etmemişti. Bu dönemde bir ara, matematiği kavradığı kadar verimli bir biçimde dönemin doğa felsefesini kavradığı "Sorular"ı yazma fırsatı da bulmuştu. Diğer doğa felsefecileri Newton'ın varlığından matematikçiler kadar habersizdi. Onu tanıyanlar ve Trinity'deki okul arkadaşları için o bir muammaydı. Dehasının ilk çiçekleri insanlardan uzakta, yalnızca kendi gözleriyle sakin sakin gözlem yaptığı 1664 ile 1666 arasındaki *anni mirabiles*'de [mucize yılları] açmıştı.

Matematik ve doğa felsefesi dışında üniversite de zamanını ve dikkatini talep ediyordu. 1665'te lisans diploması alması planlanmıştı ve kurallar Büyük Perhiz sömestrini, büyük perhizin ilk pazar günü yapılan mezuniyet sınavına hazırlanmaya ayırmasını gerektiriyordu. Hayalimizde canlandırdığımız manzaranın gerçeküstü bir tarafı var, ortaçağa ait tartışmalar ile kalkülüsün doğum sancıları yan yana. Eğrilikle ilgili bir araştırma 20 Şubat 1665 tarihini taşıyor, yani mezuniyet sınavı alıştırmalarının tam ortası ve Newton matematiksel gelişimiyle ilgili çeşitli anlatımlarda ikiterimli açılımının tarihi olarak 1664 ile 1665 yılları arasındaki kışı belirtiyordu.[1] Stukeley, otuz yıl kadar sonra Cambridge'te öğrenciyken, lisans derecesi için sınava girdiğinde Newton'ın "utanç verici bir şey olarak görülen ikinci kez sınava tâbi tutulduğunu veya onlar gibi söylenecek olursa gümüş paralarını kaybettiğini" duymuştu.[2] Bu hikâyeyle ilgili üzerinde konuşup tartışılması gereken birkaç mesele var. Üniversite senatosu mezuniyet alıştırmaları başlamadan önce Newton'a lisans derecesi vermeyi zaten kabul etmişti ve Newton diğer adaylarla birlikte bu dereceyi aldığına

1 *Math 1*, 259-263. Newton'ın 3. Bölümde alıntılanan notlarıyla (*Add MS* 4000, 14. yaprağın arkası) ve kalkülüs tartışması sırasında söylenmiş kimi sözlerle (*Add MS* 3968.5, 21. yaprak ve *Add MS* 3968.41, 76, 85, yapraklar ve 86. yaprağın arkası) karşılaştırın.

2 Stukeley, 53. sayfa. "GÜMÜŞ PARALAR. Meteliklerini korumak; cömertçe sona erdirmek, başarılı olmak: üniversitelerde, derece almak için sınava giren herkes, dokuz gümüş parayı üniversite görevlisinin eline verirdi: paranın sahibi dereceyle onurlandırılırsa, gümüş paralar geri verilirdi" (Francis Grose, *A Classical Dictionary of the Vulgar Tongue* [Klasik Argo Sözlüğü] yay. haz. Eric Partridge (Londra, 1963), 172. sayfa). Allan Ferguson, "Stukeley'nin 'Sir Isaac Newton'ın Yaşamına Dair Hatıralarındaki Bir Bölüme İlişkin Not," *Philosophical Magazine*, 7. dizi, *34* (1943), 71.

dair imza atmıştı.[3] Eğer hikâyede bir doğruluk payı varsa, fakültedeki daha önce yapılan sınavlar için geçerlidir. Yine de Stukeley'nin belirttiği gibi, Newton standart müfredatla çok fazla ilgilenmediğinden, yadırgatıcı görünmüyor. Üniversitenin gevşekliği bir kez daha Newton'ın yararına olmuştu. Newton lisans derecesini büyük ölçüde, üniversite artık kendi müfredat programına onu uygulayacak kadar inanmadığı için alabilmişti.

Annesinin Newton'a yazdığı günümüze ulaşan tek mektup Cambridge'e bu sırada gelmişti. Kâğıt yırtıldığından birkaç sözcük eksik.

Isack
mektubunu aldım ve senin benden
giysilerinle birlikte mektup
anladım ama hiçbirini sana kız kardeşlerin
burada seni seviyorlar benim anaç sevgimle
ve senin için Tanrı'ya dua ediyorlar ben
seni seven annen
hanah
wollstrup 6 Mayıs 1665[4]

Besbelli Hannah Ayscough Newton Smith hemen hemen hiç okuma yazması olmayan bir kadındı; aralarında herhangi bir dönemde kapsamlı ve bilgi verici yazışmalar olduğunu düşünmek için de bir neden yok. Yıllar sonra Stukeley Grantham'da, Newton'ın öğrenciyken Colsterworth yakınlarındaki bir arkadaşına birkaç mektup yazdığını duymuştu.[5] Bildiğimiz kadarıyla bu mektupların hiçbiri günümüze ulaşmadı.

1665 yazında, Cambridge de dahil olmak üzere İngiltere'nin pek çok bölgesinde bir felaket kol geziyordu. Emmanuel College'ın anlatımıyla, bu felaket "veba salgınıyla bu Cambridge kentini ziyaret ederek hakkaniyetli şiddeti olan Her Şeye Kadir Tanrı'yı memnun etmişti."[6] Cambridge bunu bilemese ve takip eden yıllarda ilahi şiddeti yatıştırmak için çok az şey yapsa da, bu iki yıllık ziyaret Tanrı'nın onları bu biçimde cezalandırmayı son seçişiydi. 1 Eylülde kent yönetimi Stubridge Panayırını iptal etti ve bütün toplantıları yasakladı. 10 Ekimde üniversite senatosu üniversite kilisesi Great St. Mary's'deki vaazları ve orta öğretim okullarındaki alıştırmaları kesti.[7] Aslında fakülteler çok daha önce tatile girmiş ve dağılmıştı. Trinity 7 Ağustosta "Salgın nedeniyle evlerine

3 Cambridge Üniversitesi Kütüphanesi, İmzalar II, 163. sayfa.

4 *Corres 1*, 2.

5 Stukeley'den Conduitt'e, 29 Şubat 1728: *Keynes MS* 136. Topladığı notlar ve anekdotlar arasında Conduitt, Grantham'da bir eczacı olan Ralph Clark'ın Newton'ın üniversitede öğrenciyken birkaç mektubunu gördüğünü belirtiyordu. (*Keynes MS* 130.6, 4. Kitap). Notun kaynağı Stukeley'nin mektubu gibi görünüyor.

6 E. S. Shuckburgh, *Emmanuel College* (Londra, 1904) 114. sayfa.

7 Charles Henry Cooper, *Annals of Cambridge* [Cambridge Vakayinamesi], 5 Cilt (Cambridge, 1842-1908), *3*, 517.

gitmekte olan bütün Burslu Öğrencilere müteakip ay için her zamanki Yemek Harcırahlarının ödenmesine" dair bir karar aldı.[8] Levazım memurunun kayıtları, üniversiteden daha önce harekete geçmiş olsa da fakültenin, çoktan kaçıp giden ve bu nedenle de yaz sömestrinin son ayı için yemek paralarını almayan sakinlerinin gerisinde kaldığını açıkça ortaya koyuyor. Sekiz ay boyunca üniversite neredeyse bütünüyle terk edilmiş durumdaydı. Corpus Christi College'da bütün binada yalnızca bir öğretim görevlisi iki burslu öğrenci ve birkaç hizmetçi vardı. Şaraplarına "koruyucu bir toz" katıyor, girişteki bekçi kulübesinde odunkömürü, zift ve kükürt yakıyorlardı ve her nasılsa hem vebadan hem de kendi aldıkları önlemlerden sağ salim kurtulmayı başarmışlardı.[9] Paniği denetim altına almak için üniversitenin rektör yardımcısı, on beş günde bir ölü sayısını bildiren ve veba yüzünden ölenleri diğerlerinden ayıran ilanlar dağıtmak konusunda kentin belediye başkanıyla işbirliği yaptı. Her ilanda, "Bütün Okullar (Tanrı'ya şükür olsun ki) herhangi bir Veba Hastalığı olmadan öğretime devam etmektedir," ifadesi yer alıyordu.[10] Belki de sakinlerinin kaçışı Tanrı'nın merhameti kadar işe yaramıştı; en az üniversite sakinleri kadar merhamete layık olan ama gidecek yerleri olmayan kent sakinleri daha az başarılı oldu. Martın ortasında altı haftadır tek bir ölü bildirilmemişti; üniversite, öğretim görevlilerinden ve öğrencilerden geri dönmelerini rica etti. Hazirana gelindiğinde felaketin sona ermediği anlaşıldı. İkinci bir göç yaşandı ve üniversite ancak 1667'nin ilkbaharında gerçek anlamda öğretime başlayabildi.

Öğrencilerin çoğu, danışman öğretmenleriyle birlikte civardaki köylere giderek düzenli eğitimlerini sürdürmeye çalışmıştı.[11] Newton çalışmalarını bütünüyle kendi başına yürüttüğünden ve bağımsızlığını yakın zamanda aldığı lisans derecesiyle sağlama bağladığından, Benjamin Pulleyn'in yanında bulunmak için bir sebep görmedi. Bunun yerine Woolsthorpe'a döndü. 7 Ağustos 1665'ten önce okulu terk etmiş olmalı çünkü o tarihte ödenmesine karar verilen ek harcırahı almamıştı.[12] Hesap kayıtlarından 20 Mart 1666'da okula döndüğü anlaşılıyor. 1666'daki ek yemek harcırahlarını almış ve sonra da büyük olasılık-

8 Karar Defteri, 1646-1811, 97. sayfa.

9 Cooper, *Annals* [Vakayiname] *3*, 518.

10 James Bass Mullinger, *The University Of Cambridge* [Cambridge Üniversitesi], 3 cilt. (Cambridge, 1873-1911), 3, 620.

11 Örneğin daha sonra başpiskopos olan John Sharp, Cambridge'in birkaç kilometre güneyindeki Sawston'a gitmiş, burada kendi okulundan John Covell ve öğrencileriyle birlikte kalan diğer danışman öğretmenlerle birlikte pansiyoner olarak kalmıştı (J. E. B. Mayor, *Cambridge under Queen Anne* [Kraliçe Anne Zamanında Cambridge] (Cambridge, 1870), 470. sayfa).

12 Levazım Memurunun Defteri, 1665. Newton 1 pound 1 şilin 8 penilik bir ödemeyi alamamıştı. 1665'in sonbahar sömestriyle birlikte başlayan 1666 mali yılında yemek harcırahı almaya başlamış, fakültede öğretime ara verilmişken üç sömestr için toplamda 6 pound 6 şilin 8 peni tutan bütün harcırahları almıştı. 1667 mali yılında sonbahar sömestrinin tamamı ve Büyük Perhiz sömestrinin beş haftası için normal harcırahı, yani toplamda 2 pound 16 şilin 8 peniyi almış, fakat okul resmen açıldıktan epey sonra okula dönmüştü.

la haziranda evine dönmüştü. Yine hesap kayıtları 1667 Nisanının sonlarında okula geri döndüğünü gösteriyor.[13]

Newton'ın yaşamındaki pek çok şeye veba yılları biçim verdi. Matematik eğitimiyle ilgili anlatımında bu yıllardan söz etmişti. Kırda geçen elma hikâyesi akla Woolsthorpe'da kaldığı bu dönemi getirir. Yaklaşık elli yıl sonra, kalkülüs tartışmasıyla ilgili olarak kaleme aldığı bir başka çok alıntılanan anlatımda Newton veba yıllarından tekrar söz ediyordu:

> 1665 yılının başında yakınsak serileri Yöntemini ve herhangi bir dereceden herhangi bir İkiterimliyi bu tür serilere dönüştürme Kuralını buldum. Aynı yıl mayısta Gregory ve Slusius Teğetleri yöntemini buldum ve kasımda fluksiyonların doğrudan yöntemini ve bir sonraki yıl Ocakta Renkler Kuramını buldum ve takip eden mayısta fluksiyonların tersi yöntemine girmiştim. Ve aynı yıl kütleçekim üzerine düşünmeye başlayarak Ay'ın yörüngesini inceledim ve (bir kürenin içinde dönen [bir] topun kürenin yüzeyine bastırma kuvvetinin nasıl hesaplanacağını bularak) Kepler'in, Gezegenlerin yörüngelerini dolanım sürelerinin Yörüngelerinin merkezinden olan uzaklıklarıyla bir buçuk katı orantılı olduğuna dair kuralından, Gezegenleri Yörüngelerinde tutan kuvvetlerin, etrafında döndükleri merkezlerden uzaklıklarının kareleriyle ters orantılı olması gerektiği sonucunu çıkardım: ve buradan Ay'ı Yörüngesinde tutmak için gereken kuvveti Dünya'nın yüzeyindeki kütleçekim kuvvetiyle karşılaştırdım ve birbirlerine bir hayli yakın olduklarını buldum. Bütün bunlar 1665-1666'daki iki veba yılında oldu. Çünkü o günlerde keşfetme dönemimim baharındaydım ve daha sonra hiç olmadığı kadar Matematik ve Felsefeyle ilgileniyordum.[14]

Matematik birikimiyle ilgili diğer anlatımlarıyla ve elma hikâyesiyle birleştirilerek bu anlatımdan, Woolsthorpe ile ilişkili bir *annus mirabilis* [mucizeler yılı] efsanesi doğdu. Bir bakış açısına göre akademik zorunluluklara verdiği bu zorunlu molanın sağladığı boş zaman ona derin düşünme fırsatı vermişti. Bir diğer bakış açısına göreyse, annesinin kucağına geri dönmesi çok önemli bir psikolojik uyarıcı olmuştu.[15] Her iki varsayımın kanıtlanması da çürütülmesi de olanaksızdır. Evde geçirdiği 1660 yılının onca saadetini birazcık olsun hatırladığımızda İkinci varsayım konusunda ölçülü bir kuşku duyabiliriz. Cambridge'e dönmeden önce yaptığı son şeyin eli sıkı annesinden 10 pound daha koparmak olması da konuyla ilgili olabilir. Her ne olursa olsun, veba yıllarına ve Woolsthorpe'a özel ilgi gösterilmesiyle Newton'ın gelişiminin sürekliliğine gereken önem verilmemiş oluyor.[16] Zihinsel olarak Cambridge'ten veba onu fi-

13 Fitzwilliam not defterindeki hesap kayıtları, Cambridge'e dönüş masraflarını takiben 22 Nisan 1667'de aldığı 10 poundu liste halinde belirtiyor.

14 *Add MS* 3968.41, 85. yaprak.

15 "1666 *annus mirabilis* ise, yılın büyük kısmı veba kasıp kavururken annesinin koruyucu kucağında geçmişti..." (Frank E. Manuel, *A Portrait of Isaac Newton* [Isaac Newton'ın Portresi] (Cambridge, Mass., 1968), 80. sayfa).

16 D. T. Whiteside, "Newton'ın Harikulade Yılı: 1666 ve Hepsi," *Notes and Records of the*

ziksel olarak uzaklaştırmadan bir yıldan daha fazla süre önce ayrılmıştı. Veba bastırmadan önce, 1665 İlkbaharında kalkülüse doğru önemli adımlar atmıştı ve okula geri döndüğü dönemde, Mayıs 1666'da iki önemli makale kaleme almıştı. Benzer biçimde, bir fizikçi olarak gelişimi de "Felsefeyle İlgili Sorular"-dan beri aralıksız sürüyordu. Dikkatimizi çalışmalarıyla ilgili kayıtlar üzerinde yoğunlaştırırsak, Newton'ın gelişiminin sürekliliğiyle karşılaştırıldığında veba ve Woolsthorpe dönemi önemsiz kalır. 1666 yılı 1665 ve 1664 yıllarından daha *mirabilis* [mucizevi] değildi. Asıl mucize, genç bir adamın akıl almaz bir çalışma programının sorumluluğunu kendi başına üstlenmesi, bu programı yine kendi başına gerçekleştirmesi, böylece bir yüzyıl boyunca elde edilmiş başarıları özümseyerek Avrupa matematiğinin ve biliminin ön sırasına yerleşmesindedir.

1666 yılının başlarında, Newton'ın neredeyse yalnızca matematiğe yoğunlaştığı dönem bir buçuk yıl önce başladığı gibi aniden son erdi.[17] Daha önce gördüğümüz gibi, mayıs ayında önceki çalışmalarını daha ileri taşıyan iki makale kaleme almak ve bir kez de ekimde fluksiyonlar üzerine önemli bir makale yazmak için matematiğe geri döndü. Sonraki iki yıl boyunca anlaşıldığı kadarıyla matematikle hiç ilgilenmedi. Aslında, Newton'ın da dediği gibi, matematikle bir daha hiçbir zaman aynı yoğunlukla uğraşmadı.

Newton gönülsüz iş yapacak biri değildi. Bir şey üzerine düşündüğünde sürekli o şeyi düşünüyordu. Bir buçuk yıl boyunca matematik üzerine sürekli düşünerek, kendisinden önceki matematikçilerin önüne koyduğu ve ilk baştaki problemleri çözmesini sağlayan yeni bir yönteme ulaşmıştı. Artık "Sorular"ın temsil ettiği diğer ilgi alanlarına yönelebilirdi. Yönelir yönelmez de bu konular üzerinde en az matematikte olduğu kadar gayretle düşündü.

Bunlardan biri mekanik bilimiydi. "Sorular"daki "Dış Kuvvetle Hareket Üzerine" yazısı onu mekanikle tanıştırmıştı. Cisimlerin içinde bulunan bir kuvvetin onları hareket halinde tuttuğu ilkesini benimsedi. Descartes'ın *Principia Philosophiae*'sında [*Felsefenin İlkeleri*] ve Galileo'nun *Dialogo*'sunda [*Diyalog*] Newton, günümüzde sonradan Newton'ın kendisinin yaygınlaştırdığı terimle eylemsizlik ilkesi olarak adlandırdığımız, baştan aşağı farklı bir hareket kavramıyla karşılaştı. Descartes'ta ayrıca çarpmanın mekaniği ve dairesel hareketle ilgili sorulmuş ve hatalı biçimde cevaplanmış iki probleme de rastlamıştı. Bu problemler araştırmasının odağını oluşturdu. Newton'ın ancak matematikle haşir neşir olmasının sona ermesinden sonra mekanik ile ciddi biçimde ilgilendiğini söylemek doğru olmaz. Bu ikisi zamanları açısından kısmen çakışıyordu. Newton, mekanikle ilgili ilk önemli araştırmasına 20 Ocak 1665 tarihini atmıştı, yani aşağı yukarı Büyük Perhizin ilk pazar günü gireceği sınav zamanı. Mekaniğe olan ilgisinin başlangıçta sürekli olmadığı ve 1666'da bu

Royal Society, 21 (1966), 32-41. Ayrıca J. W. Herivel, "Newton Cambridge'te; Bir Dehanın Gelişimi," *Times Educational Supplement*, 9 Haziran 1961, 1194. sayfa.

17 Bu paragrafta, *Mathematical Papers* [Matematik Makaleleri] *1* ve *2*'nin Whiteside basımındaki makale tarihlerini esas aldım.

konu üzerinde matematik çalışmalarından daha gayretli bir biçimde çalışmaya başladığı anlaşılıyor.

Çöp Defter'de yer alan Ocak 1665 tarihli araştırma, "Yansımalar Üzerine" başlığını taşıyordu ve Newton bununla kastettiği şey çarpmaydı.[18] "Sorular"-da bulunmayan güven dolu bir anlatım biçimi bütün pasajda hissedilir. Artık yalnızca sorular soran bir öğrenci olmadığından seçenek çözümler önermeye başlamıştı. Elbette çarpmayı ele alışını doğrudan Descartes'ın hareket düşüncesine dayandırıyordu.

> Aks:100 Herhangi bir dış sebep tarafından durdurulmadığı sürece her şey içinde bulunduğu durumu doğal olarak korur, bu nedenle... [bir] cisim bir kez hareket ettirildiğinde hareketinin hızı, miktarı ve kararlılığı daima aynı kalır.[19]

Bununla birlikte, Descartes'ın hareketi irdelemesinin son aşaması olan çarpma yasası hakkında Newton tek kelime etmiyordu. Söz konusu yasanın doğru olmadığını kanıtlamaya bile zahmet etmiyordu. Bunun yerine doğrudan kendi çarpma çözümlemesine girişiyordu. Descartes'ın çarpma yasası gündelik deneyimle çelişen sonuçlar ortaya çıkarmıştı. Newton ancak farklı bir yaklaşımın yasanın yanlışlarını düzeltebileceğini anladı. Çarpmayı inceleyen daha önceki araştırmacılar gibi Descartes da, "bir cismin hareketinin kuvveti" olarak adlandırdığı, cismin çarparken uyguladığı kuvvet dışında başka bir şeyle ilgilenmemişti.[20] Kavram açık seçikmiş gibi görünüyordu. Hareket eden bir cismin kuvvetini herkes tecrübeyle öğrenmişti; bu kuvvetin hem cismin büyüklüğüyle hem de hızıyla arttığını herkes bilirdi. Açık seçik olanın gerisinde, çarpmayı çözümleme girişimlerinin durmadan suya düşmesinden kaynaklanan beklenmedik zorluklar yatıyordu. Yeni bir yaklaşımın gerekliliğini Newton dışında yalnızca Christiaan Huygens anlamıştı; çarpmayı bir kinematik problemine dönüştürerek zorluklardan kurtulmuştu. 1665'te çalışması henüz yayımlanmamış durumda bekliyordu. Newton'ın çözümü Descartes'ınkinden nasıl köklü bir

---

18 *Add MS* 4004 (Çöp Defter), 10-15. yapraklar, 38. yaprağın arkası. Silinmiş/üstü çizilmiş pasajlar hariç, bütün araştırma *Herivel*'in, 132-182. sayfalarında yayımlanmıştır. J. W. Herivel, "Newton'ın Dinamik İle İlgili İlk araştırmaları Üzerine," *Revue d'histoire des sciences*, 15 (1962),105-140 ve "Dönen Cisimler Konusunda Newton," Isis, 53 (1962), 212-218. D. T. Whiteside, "*Principia*'dan önce: Dinamik Gökbilimi Konusunda Newton'ın Düşüncelerinin Olgunlaşması, 1664-1684," *Journal for te History of Astronomy*, *1* (1970), 5-19; Ole Knudsen, "Newton'ın HareketYasalarını Başlangıçtaki Formülleştirme Biçimi," *Actes du XI^e congrès internationales d'histoire des sciences*, 3, 344-348; Philip E. B. Jourdain, "1666'dan 1679'a, 1679'dan 1687'e Newton'da Mekaniğin İlkeleri," *The Monist*, 24 (1914), 188-224, 515-64.

19 *Herivel*, 153. sayfa.

20 Richard S. Westfall, *Force in Newton's Physics* [Newton Fiziğinde Kuvvet] (Londra, 1971), özellikle 2, 3 ve 5. bölümler ve Alan Gabbey, "On Yedinci Yüzyıl Dinamik Biliminde Kuvvet ve Eylemsizlik," *Studies in History and Philosophy of Sciences*, *2* (1971), 1-67.

biçimde farklıysa, Huygens'inkinden de o kadar farklıydı. Aldatıcı kuvvet düşüncesinden kurtulmak yerine, onu kullanılabilir bir biçime sokmaya uğraştı. Sebebi söz konusu olduğu sürece Descartes'a itiraz etmedi. "Kuvvet bir cismin diğeri üzerinde uyguladığı basınç veya sıkıştırmadır."[21] Ancak bu metafiziksel bir önermeydi. Sayılarla ifade edilebilen bir dinamikte kullanılacak biçimde nasıl geliştirilecekti? Newton, tam da Descartes tarafından önerilen hareket düşüncesinden çıkarılabilecek sonuçları inceleyerek bu hedefe doğru ilerlemeye başladı. Üzerine etki eden herhangi bir dış etken olmadığı sürece bir cisim durumunu koruyorsa, bu dış etken ile yarattığı değişim arasında değişmez bir ilişki olmalıdır. "Bir cisimdeki herhangi bir hareket miktarını yok etmek için gereken kuvvet miktarı ne kadarsa yaratmak için gereken kuvvet de o kadardır ve yaratmak için gereken de yok etmek için gereken kadardır."[22] Sonradan, başlangıçtaki çabasını gözden geçirirken şunları ileri sürecekti: "Eşit kuvvetlerin eşit cisimlerde eşit bir değişikliğe neden olduğunu doğa ortaya koyar... Çünkü bir cisim aynı miktarda hareketi kaybederken veya [özgün metinde aynen böyle] elde etmek için durumunda aynı miktarda değişime maruz kalır ve aynı maddede eşit kuvvetler eşit değişikliğe neden olur."[23] İşte bu, bir cismin diğer cisimlerin üzerine etki eden kuvvetin etkin taşıyıcısı olmak yerine üzerine etki eden dış kuvvetlerin edilgen nesnesi olarak ele alındığı kuvvetin yeni bir tanımıydı. Aralıklarla olmasına rağmen yirmi yıldan daha uzun bir süre sabırla düşünme sonunda Newton tüm dinamiğini bu başlangıçtaki kavrayıştan yola çıkarak meydana getirmişti.

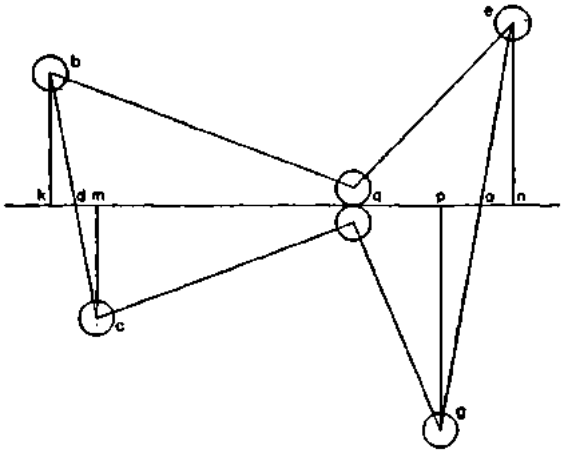
Bu kavrayışın içerdiği olasılıkların hepsi mekanik bilimiyle ilgilenmeye başlayan ve yeni hareket fikriyle ilk kez içli dışlı olan genç tarafından hemen anlaşılmamıştı. Daha önce, "Sorular"da cisimlerin içinde bulunan ve onları hareket halinde tutan kuvvet fikrini kabul etmişti. Bu eski fikrin eylemsizlik ilkesiyle ve Newton'ın yeni kuvvet anlayışıyla bağdaşmadığı bizim için açıktır. Başlangıçta Newton için bu kadar açık değildi. Dahili bir kuvvet ilkesini tamamen reddetmek yerine yeni geliştirdiği bu yeni anlayışla uzlaştırmaya çalıştı.

> (*a*) cisminin durumunu korumak için sahip olduğu kuvvet onu o duruma getiren kuvvete eşit olacaktır; daha fazla değil, çünkü sebepte olmayan hiçbir şey sonuçta olamaz; daha az da değil, çünkü sebep kuvvetini yalnızca o kuvveti sonucuna nakletmek yoluyla serbest bırakır sebepteki bu kaybı sonucun kazanmaması için hiçbir neden yoktur.[24]

Bununla birlikte, çarpma üzerinde ne kadar çok çalışırsa iç kuvvet ile eylemsizlik ilkesinin bağdaşmazlığı kendini o kadar çok gösteriyordu. İlk baştaki çözümlemesi üzerinde tekrar çalışırken hareketin kendisini yerine hareketteki değişimler üzerinde gittikçe daha fazla durmaya başladı. "Belli bir kuvvet ile

21 *Herivel*, s. 138.
22 *Herivel*, s. 141.
23 *Herivel*, s. 157-158.
24 *Add MS* 4004, 12. yaprağın arkası. Newton bu pasajın üzerini çizmiş.

hareket ettirildiğinde bir cismin belli bir harekete sahip olduğu söylenir, cismin bütün hareketini yaratmak veya yok etmek için de belli bir kuvvete ihtiyaç vardır."[25] Bu ifadelerdeki bir cismin hareket etmesine yol açan kuvvet düşüncesi bizim



Şekil 5.1. Tamamen esnek iki cismin belli bir açı yaparak çarpışması. (Westfall, *Force in Newton's Physics* [*Newton Fiziğinde Kuvvet*])

momentum kavramımıza yakın bir düşünceydi. Kuvvetin niceliği eylemsiz referans düzlemiyle ilişkiliydi. Kuvvet herhangi bir eylemsiz referans düzleminde belirli nicelikte bir hareketin yaratılması (veya yok edilmesi) yoluyla ölçülüyordu.

Newton'ın, dış etkenlerden yalıtılmış herhangi iki cismin, birbirlerine etki etsinler ya da etmesinler ortak ağırlık merkezleri sabit hareket eden tek bir sistem oluşturduğunun farkına varmasıyla, çarpma araştırması doruk noktasına ulaştı. Huygens'in çarpma çözümlemesi de, eylemsizlik ilkesinden çıkarılabilecek sonuçları incelemek suretiyle aynı sonuca varmıştı.[26] Newton bu noktaya kendisine eylemsizlik ilkesinden çıkarılabilecek sonuçları daha eksiksiz gösteren bir dinamik çözümleme yoluyla ulaşmıştı. "Yansıyan cisimlerdeki karşılıklı kuvvet" adını verdiği şeyi inceleyerek, her bir cismin diğeri üzerinde eşit olarak etki ettiği ve eşit bir hareket değişikliğine neden olduğu sonucuna varmıştı.[27] Bir cismin hareketinin kuvveti yoluyla çarpmayı anlamaya çalışanlar için bu sonuç, eşit hareketlere sahip eşit cisimlerin meydana getirdiği özel durum dışında açıkça yanlıştı. Newton anlaşıldığı kadarıyla her çarpmanın, birbirine çarpan iki cismin ortak ağırlık merkezinin özel referans sisteminden bakılarak

25 *Herivel*, 157. sayfa.
26 Westfall, *Force*, 4. Bölüm.
27 *Herivel*, s. 159.

ele alınabileceğini kavrayarak bu sonuca ulaşmıştı. İlk olarak, düzgün hareket eden iki cismin ortak ağırlık merkezlerine göre eşit hareketlere sahip olduğunu ve bu iki cisim aynı düzlemde veya farklı düzlemlerde olsalar da, ortak ağırlık merkezlerinin ya hareketsiz olduğunu ya da düzgün hareket ettiğini gösterdi. Daha sonra bu iki cismi çarpıştırdı ve geri sektirdi (Şekil 5.1). Daha önceki önermelerden *b* ve *c*'nin *kp* çizgisine, ortak ağırlık merkezlerinin hareket çizgisine doğru eşit hareket halinde oldukları sonucu çıkar. *q* da karşılaştıklarında "(*c*), (*b*)'yi *kp* çizgisinden ne kadar uzaklaşmaya zorlarsa, (*b*) de (*c*)'yi o kadar zorlar..." Dolayısıyla çarpmadan bir süre sonra iki cisim *e* ve *g*'de olduğunda, kp çizgisi üzerinde düzgün hareket halinde olan ortak ağırlık merkezlerinden eşit hareket etmiş (yer değiştirmiş) olacaklardır.[28] Newton bu yargıyı asla unutmadı. Üçüncü hareket yasasının ilk taslağını içinde barındırıyordu ve yargının kendisi yasaların III. ve IV. Doğal Sonuçları olarak kendini gösterdi, bu yargı 1. Yasanın (eylemsizlik ilkesi) ve 3. Yasanın kaçınılmaz sonucu olarak ele alınıyordu.

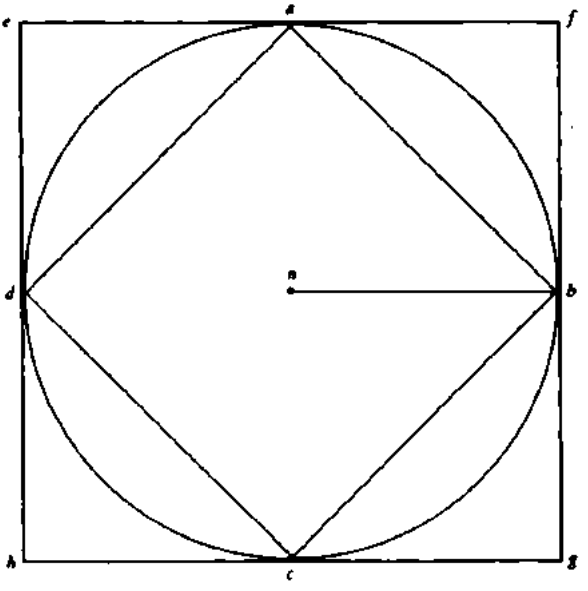
1665'te *Principia*'ya henüz yirmi yıldan daha uzun bir zaman vardı. Bu yapıta giden yolun dolambaçsız olmadığı anlaşılmıştı. Newton'ın kaydettiği ilerlemeler muazzam olmasına rağmen, cisimlerin içinde bulunan ve onları hareket halinde tutan bir kuvvete ilişkin başlangıçtaki düşüncesini sağlamlaştırabilecek güçlükler de varlığını sürdürüyordu. Bu güçlükler, Descartes'ın ortağa attığı ikinci problem olan dairesel hareketin mekaniğiyle ilişkiliydi. Hem Descartes'tan hem de gündelik deneyimden yola çıkarak Newton, bir ipe bağlanıp döndürülen bir taşın ipini çekmesi gibi, dairesel hareket yapan bir cismin de sürekli merkezden uzaklaşmaya çalıştığını kabul ediyordu.[29] Bu uzaklaşma çabası hareket eden cisimlerde içkin bir eğilim gibi görünüyordu, bir cismi hareket halinde tutan iç kuvvetin dairesel harekette ortaya çıkışı. Düzgün doğrusal hareketin içsel kuvvetinin tersine, eylemsiz referans sistemini değiştirerek yok edilemiyordu. Newton'dan kalan yazılı belgelerden elde edilen bütün belirtilen dairesel hareket problemlerinin, mekaniğin dışındaki etkenler ile birlikte, kısa bir süre sonra Newton'ı eylemsizlik ilkesini reddetmeye yönelttiği izlenimini uyandırıyor. Yirmi yıl sonra, yeni bir bakış açısıyla ele alınan dairesel hareketin aynı problemlerinin Newton'ın sonunda yeniden eylemsizliğe dönüşünde tartışılmaz bir etkisi olacaktı.

Dairesel hareketle ilgilenirken Newton yeniden, Descartes'ın bu problemi ele alışından tatmin olmayan Christiaan Huygens'in önceden girdiği yola benzer bir yola girmişti. Yaklaşımları farklı olsa da, her ikisindeki matematiksel düzen apaçık ortadaydı; adeta içgüdüyle her ikisi de dairesel hareketin mekaniğini sayısal ifadelere dönüştürmenin yollarını arıyordu. Newton söz konusu olduğunda, çözümleme çarpmayı ele alışından gelişip oluşmuştu. Dairesel ha-

28 *Herivel*, s. 168-169.

29 Newton'ın kendisi bu açıklamayı kullanıyordu; *Herivel*, 147. sayfa. Ayrıca J.W. Herivel, "Newton'ın Merkezkaç Kuvveti Buluşu," *Isis*, *51* (1960), 546-553.

reket ilk inceleyişinde, yarım bir dönüşte bir cismin merkezden uzaklaşmaya çabalarken uyguladığı "bütün kuvvet"in cismin hareketini yaratabilecek veya yok edebilecek kuvvetin iki katı olduğuna karar vermişti.[30] Bir başka deyişle, yarım bir dönüş yerinden oynamayan bir engele bütünüyle esnek bir çarpıp geri sekme gibidir.



Şekil 5.2. Dairesel bir hareket yapan bir cismin kuvvetinin çarpmadan elde edilmesi.

Her iki durumda da, başlangıçtaki hareket tamamen ters çevrilir, bu da eşit bir hareket yaratmak için gereken kuvvetin iki katı bir kuvvet gerektirir. Sonradan, daha fazla düşünerek bu iki durum arasındaki farkları ortaya çıkardıktan sonra, "...kuvvetinin iki katı" ifadesini "...iki katından fazla" biçiminde değiştirdi. Neden "bütün kuvvet"ten söz etmişti? Bunun nedeni hiç kuşku yok ki, bütün bir dönüş boyunca merkez tarafından sürekli olarak uygulanan kuvvet ile tek bir an etki eden çarpma kuvveti arasında bir fark görmüş olmasıydı. Bu iki kuvveti her biri için farklı sözcükler kullanarak birbirinden ayırmak aklına gelmemişti.

Merkezin uyguladığı kuvvete ilişkin hatalı ölçümünü düzeltmek için Newton çarpma modelini daha hassas bir biçimde uyguladı. Dairesel yolu bir karenin çevrelediğini ve bu dairenin içinde bir cismin dairenin dıştaki kareye dokunduğu dört noktada geri sekerek kare bir yol izlediğini düşündü (Şekil 5.2). Karenin geometrisinden yararlanarak, cismin çarptığı kenara dik olan hareket bileşeninin tersine çevrildiği bir çarpmanın kuvvetiyle cismin hareketinin kuv-

30 *Herivel*, 147. sayfa.

vetini karşılaştırabildi. "*2fa:ab::ab:fa:: b*'nin yansırken *fg* üzerindeki kuvveti veya baskısı: *b*'nin hareketinin kuvveti." Dört yansımanın tam bir turunda, toplam kuvvetin cismin hareket kuvvetine oranı 4*ab:fa*'ya bir başka deyişle yolun uzunluğunun çemberin yarıçapına oranına eşittir. Newton, kenar ve çarpma sayısı iki katına çıkarıldığında ve sonra tekrar tekrar iki katına çıkarıldığında, yol ile yarıçap arasındaki ilişkinin aynı kalacağını kanıtlamayı hiç duraklamadan kavrayacak kadar matematikçiydi.

> Ve bunun sonucunda eğer cisim çevreleyen sonsuz sayıda kenarı olan eşkenar bir çokgenin kenarları tarafından (yani dairenin kendisi tarafından) geri yansıtılırsa bütün yansımaların kuvvetinin cismin hareket kuvvetine oranı bütün o kenarların (yani çevrenin) yarıçapa oranına eşittir.[31]

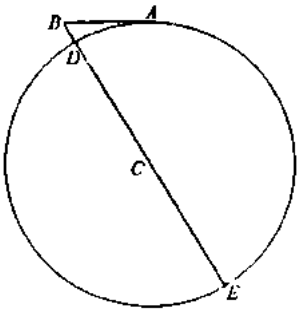
Bir tam dönüş için toplam kuvvet *F*'nin cismin hareketi *mv*'ye oranı $2\pi r/r$'ye eşittir. Yani $F = 2\pi mv$. Sonucun önemini kavrayabilmek için bir dönüşte cismin toplam kuvvetini denklemin her iki tarafını bir dönüş süresi olan $2\pi r/v$'ye bölerek her bir anda "cismin merkezden uzaklaşmaya çabalama kuvvetine" dönüştürün. Bölme işleminin sonucu $f = mv^2/r$'dir, yani dairesel hareketin mekaniğinde bugün de kullandığımız formül.[32]

Bir cismin merkezden uzaklaşma çabasının formülü, Huygens'in icat ettiği ismiyle "merkezkaç kuvvet," Newton'a Galileo'nun *Diyalog*'unda rastladığı bir problemle uğraşmak için yol göstermiş oldu. Bu, düşen cisimlerin ivmesinden ölçülen kütleçekim kuvvetinin dönüşten kaynaklanan merkezkaç kuvvetten daha büyük olması nedeniyle Dünya'nın dönmesinin cisimleri boşluğa fırlatmadığını göstermek suretiyle Kopernik sistemine karşı ortaya atılan bir iddiaya yanıt verme çabasıydı. Ön tarafı annesi tarafından bir kira anlaşması için kullanılmış bir parşömen parçasına karman çorman bir biçimde yazılmış Newton'ın çözümü, *Günlük Defteri*'ndeki mekanikle ilgili incelemelerle yakından bağlantılıydı. İlk girişiminde bir yarım dönüşteki toplam kuvvete ilişkin başlangıçtaki hatalı düşüncesini kullandı ve ikinci bir girişim için probleme geri döndüğünde, daha sonraki doğru formülü uyguladı. Yeni formülüne ek olarak ihtiyacı olan şey Dünya'nın boyutları ve kütleçekim ivmesiydi. Her ikisi için de 1665'te yayımlanan Salusbury'nin *Diyalog* çevirisinde rastladığı Galileo'nun probleme getirdiği çözümdeki değerleri kullandı. "Dünya'nın merkezinden uyguladığı kuvvetin Kütleçekim kuvvetine oranı 1'e 144 veya buna yakındır," sonucuna vardı. Fakat kütleçekim ivmesi için neden Galileo'nun değerini kabul etmişti? Aniden merkezkaç kuvvet ölçümünün başka bir olanak daha yarattığını fark etti; konik bir sarkaç yardımıyla *g*'yi (kütleçekim ivmesini) dolaylı olarak ölçmek için merkezkaç kuvveti kullanabilirdi. 45 derecelik bir eğime sahip yaklaşık 2 metre uzunluğundaki konik bir sarkaç ile yaptığı ölçüm hareketsiz

31 *Herivel*, s. 129-130.

32 Burada kütlenin (*m*) kullanımı anakroniktir. Newton 1685'in başlarına kadar kütleyi açıkça tanımlamamıştı. Kütleyi bilerek işin içine kattım çünkü Newton cismin büyüklüğünün ya da niceliğinin önemini fark etmişti.

durumdayken düşmeye başlayan bir cismin bir saniyede yaklaşık 5 metre düştüğünü ortaya koydu, bu değer bizim kabul ettiğimiz değere çok yakındır ama Galileo'nun *Diyalog*'unda Newton'ın rastladığı değerin yaklaşık iki katıydı.



Şekil 5.3. Dairesel hareket yapan bir cismin kuvvetinin teğetten sapmasından yararlanılarak hesaplanması.

Dolayısıyla hesaplamalarına geri döndü ve kütleçekimin merkezkaç kuvvete oranını iki katına çıkardı.[33]

Bir süre sonra, üniversite öğrenciliği döneminden hemen sonraki yıllara aitmiş gibi görünen bir makalede Newton aynı problemlere geri dönmüştü. Bu kez merkezkaç *conatus*'u [çaba] daha şık bir biçimde, çarpma yerine çemberin geometrisini kullanarak hesaplamıştı. Bir cisim düzgün dairesel hareket yaptığında, zaman yay uzunluğuyla orantılıdır. Bir cisim dairesel hareket yapmaya zorlanmadığı sürece düz bir doğru üzerinde hareket edeceğinden, Newton AD hareketi için merkezden uzaklaşma eğiliminin BD'ye yani teğetin D noktasında çemberden olan uzaklığına eşit olduğunu saptadı (Şekil 5.3). AD yayı "çok küçük" olduğunda, Newton BD'nin AD'ye olan bilinen oranını anlık kuvveti hesaplamak için kullanabilirdi ve bu kuvvetten yola çıkarak bir dönüş süresinde kuvvetin hareketsiz durumdaki bir cismi düz bir doğru boyunca hareket ettireceği mesafeyi hesaplayabilirdi. Galileo'nun, hareketsiz durumdayken başlayan sabit ivmeli hareket sırasında katedilen mesafenin zamanın karesiyle değiştiği yargısını kullandı; Galileo'nun kinematiğini dinamik terimleriyle yorumlamış oluyordu. Bir dönüş süresinde merkezkaç kuvvetinin bir cismi $2\pi^2$'ye eşit bir mesafe boyunca hareket ettireceğine ilişkin yanıtı, çarpmadan yola çıkarak bulduğu önceki formüle matematiksel açıdan denktir.[34] Dünya'nın yüzeyindeki

33 *Add MS* 3958.2, 45. yaprak. Elyazması hem *Herivel*, s. 183-191'de hem de *Corres 3*, s. 46-54'te yayımlandı ve incelendi.

34 *Çöp Defter*'de, bir radyan (veya uzunluğu çemberin yarıçapına eşit yay) boyunca düzgün hareket süresinde merkezkaç kuvvetin cismin hareketine eşit bir hareket yaratacağı sonucuna ulaşmıştı. Dolayısıyla hareketsiz durumdayken harekete geçen eşit bir cisim tarafından katedilen mesafe $1/2r$ olacaktır. Söz konusu makalenin sonuçlarını karşılaştırmak için $2\pi^2$r mesafesini sürelerin oranının karesine, $4\pi^2$'ye bölün.

merkezkaç kuvvetini kütleçekimle yeniden karşılaştırdı ve daha hassas bir biçimde hesapladığı *g* değerini yuvarlamadığından bu kez biraz daha yüksek bir orana ulaştı, 1:350.

Daha önce de buraya kadar gelmişti. Artık bir adım daha atmaya hazırdı. "Ay'ın Dünya'nın merkezinden uzaklaşma çabasını" Dünya'nın yüzeyindeki kütleçekim kuvvetiyle karşılaştırdı. Kütleçekimin 4000 kattan biraz daha fazla olduğunu buldu. Ayrıca Kepler'in üçüncü yasasını (gezegenlerin ortalama yarıçaplarının küplerinin dolanım sürelerinin karesiyle orantılı olduğunu söyleyen yasa) merkezkaç kuvveti formülünde kullandı: "Güneş'ten uzaklaşma çabası [bunu Newton keşfetmişti] Güneş'ten olan uzaklığın karesiyle ters orantılıdır."[35] Buradaki ters-kare ilişkisi doğrudan Kepler'in üçüncü yasasına ve dairesel hareketin mekaniğine dayanıyordu. Bu ifadenin önemini tam anlamıyla kavrayabilmek için kütleçekimin Ay'ın Dünya'dan uzaklaşma eğilimine oranı üzerine düşünmek gerekir. Newton yaklaşık 4000:1'lik bir oran bulmuştu. Ay'ın mesafesini 60 Dünya yarıçapı olarak belirlediğinden, ters-kare ilişkisine göre tam oran 3600:1 olmalıdır. Newton, "oldukça yakın bir cevap için" Ay'ı yörüngesinde tutan kuvveti kütleçekimle karşılaştırmayı bulduğunu söylediğinde söz ettiği şeyin bu makale olmadığına inanmak güç.[36]

Newton aşağı yukarı aynı dönemde, mekanikle ilgili başlangıçtaki çalışmalarını "Hareket Yasaları" adını verdiği bir makalede özetlemeye girişti.[37] Newton araştırmacıları veya fizik öğrencilerinin yabancısı olmadığı bir başlık. Bununla birlikte, Newton'ın 1660'larda anladığı biçimiyle hareket yasaları *Principia*'da açıkladığı hareket yasalarından tamamen farklıydı. Başlangıçtaki makalede esas olarak çarpmayla ilgiliydi. Makale, doğrusal ve dairesel hareket halindeki iki cismin çarpışmasına genel bir çözüm bulmayı amaçlıyordu. Daha sonraki makalenin içeriği *Günlük Defteri*'nde çarpmanın ele alınışında bir gelişme olduğunu gösteriyordu. "Hareket Yasaları"nda Newton dairesel hareketin niceliğine dair bir tanım öne sürüyordu; bir cismin miktarının ve cismin "Dolaşım ekvatoru" adını verdiği şeyin üzerindeki bir noktanın hızının çarpımı.[38]

---

35 *Add MS* 3958.5 87. yaprak. Makale aynı zamanda *Herivel*, 195-197. sayfalarda, *Corres 1*, 297-303. sayfalarda ve A. R. Hall, "Merkezi Kuvvetlerin Hesaplanması Konusunda Newton," *Annals of Science, 13* (1957), 62-71. sayfalarda yayımlanmış ve incelenmiştir. Ayrıca şunları inceleyin: Léon Rosenfeld, "Newton ve Kütleçekim Yasası," *Archive for History of Exact Sciences, 2* (1965), 365-386 ve Ole Knudsen, "Newton'ın Kuvvet Fikri Üzerine Bir Görüş," *Centaurus, 9* (1963-1964), 266-271.

36 1694'te bu ünlü satırı yazmasından yaklaşık yirmi yıl önce Newton, David Gregory'ye 1669'dan önce yazılmış, "felsefesinin bütün temelleri ... : bilhassa Ay'ın Dünya'ya doğru ve gezegenlerin Güneş'e doğru çekilmesi: ve aslında bütün bunlar o zaman bile hesaplamaya tâbi tutulmuştu" ifadelerinin yer aldığı bir makale göstermişti (*Corres 1*, 301). Burada sözü edilen makalenin Gregory'nin gördüğü makale olmadığına inanmak da güç.

37 *Add MS* 3958.5, 81-83. yapraklar ve 83. yaprağın arkası ("Yansıma Yasları" adını taşıyan ilk biçimi), 85-86. yapraklar ve 86. yaprağın arkası. Son biçimi *Herivel*, 208-218. sayfalarda yayımlanmış.

38 Herivel, Newton'ın "dolaşım yarıçapı"nın (ki bu yarıçap dolaşımın ekvatorunu tanımlar) günümüzde mekanik biliminin dönüş yarıçapı (k) olarak tanımladığı şeye denk ol-

Mekanik bilimi tarihinde ilk defa açısal momentumun korunumu ilkesini ortaya atıyordu: "Her cisim, diğer cisimler tarafından engellenmediği sürece, aynı gerçek dairesel hareket miktarını ve hızını korur."[39] Hareketi değiştirmek için "direncin küçüklüğü" olarak adlandırdığı şeyi kullanarak birbiriyle temas eden iki cismin hızındaki toplam değişimi dört etken arasında, bu iki cismin doğrusal hareketlerinin ve dairesel hareketlerinin arasında pay eden bir formül geliştirdi.[40]

Çarpmayı ele alışındaki olgunluğa rağmen "Hareket Yasaları" Newton'ın mekanikteki ilk başarılarının sınırlarının görünmesini sağlayan çelişkiler de içeriyordu. Makale bir yandan eylemsizlik ilkesini kullanıyor, diğer yandan da eylemsizliğin doğal sonucu olan hareketin göreliliğiyle bağdaşmayan ama Newton'ın daha önce ortaya koyduğu hareket düşüncesine uyan mutlak uzay savıyla başlıyordu.[41] Büyük olasılıkla mekaniğin dışındaki etkenler Newton'ı daha fazla etkilemişti, fakat "gerçek" sıfatını "dairesel hareket miktarı"yla birlikte kullanmasından da anlaşılacağı gibi, mekanik biliminin kapsamında dönme hareketiyle ilgili sorular mutlak uzayın önde gelen savunucularıydı. Kusursuz bir biçimde dengelenmiş dönen bir cismin ekseninin mutlak eğimini koruyacağını, ama kusursuz bir biçimde dengelenmemişse "eksenden uzaklaşma çabasının" yalnızca göreli değil mutlak olan bir hareketle cismin yalpalamasına yol açacağını belirtmişti.[42] Newton'ın mekaniğindeki en temel mesele her şeye rağmen halledilmiş değildi. Newton yeni hareket kavramını kesin bir biçimde kabul etmemişti. Üç yıl içinde, göreceliliği* ve eylemsizliği ateşli bir biçimde reddetmesi ve mutlak uzayda mutlak hareket yaratan dahili bir kuvvet düşüncesiyle geri dönmesiyle kararsızlığı geçici olarak sona erecekti.

"Hareket Yasaları" başlığını taşıyan bir makalenin amacının çarpmaya genel bir çözüm olabilmesi Newton'ın dinamiğinin 1660'larda tamamlanmaktan ne kadar uzak olduğunu gösteriyor. Çarpma araştırmaları yalnızca çarpmaya tam anlamıyla uyan bir kuvvet kavramına yol açmıştı. Yalnızca düzgün doğrusal hareket sürecindeki kuvvet kavramı, şans eseri her iki hareket düşüncesiyle de eşit derecede uyumlu işliyordu. Bu kavramı çarpma dışındaki problemlerde, örneğin dairesel harekette kullandığında, hemen denetlemeyi daha yeni öğrenmeye başladığı belirsizlikler ile karşılaştı. Newton, Galileo'nun kinematiğini tamamlayıp son erdirecek dinamiği bir an için görüvermişti; derinliklerini incelemeye henüz başlamamıştı.

---

duğunu göstermişti. Newton'ın dairesel hareketin niceliğinin (mkw) bizim günümüzde açısal momentum (mk^2w) olarak adlandırdığımız değerden bir k çarpanı kadar farklı olduğunu da göstermişti.

39 *Herivel*, s. 211.

40 *Herivel*, s. 212-213.

41 *Herivel*, s. 208.

42 *Herivel*, 211. sayfa.

* *Ing.* Relativism. Relativity (görelilik) terimiyle farkını belirtmek için "relativism"i görecelilik olarak çevirmeyi uygun gördük –yn.

Hepsinden önemlisi, dairesel hareketin gizemlerini tüm dikkatiyle incelemeye daha yeni başlamıştı. "Merkezcil kuvvet" ifadesini icat edecek adam bu kuvvetin hayali ayna görüntüsü için merkezden uzaklaşma çabası, bir başka deyişle merkezkaç kuvvet için sayısal bir formül bulmuştu. Bir şey onları başka yöne sapmaya zorlamadığı sürece cisimlerin düz bir doğru boyunca hareket etmeyi sürdüreceğine inandığından, bundan, dairesel bir hareket yapan herhangi bir cismin başka bir şey tarafından böyle yapmaya zorlandığı sonucu çıkıyordu. Ayrıca Newton'ın 1660'larda, tıpkı ondan önce Descartes'ın yaptığı gibi, dairesel hareketi zıt kuvvetler arasında bir denge durumu olarak ele aldığı sonucu da çıkıyordu. Bu nedenle, kuvvetlerin miktarlarına ilişkin başlangıçtaki hesaplamasında, dairesel hareket halindeki top içinde bulunduğu silindirik kaba baskı uyguluyor ve kap da ters yönde bastırarak topu dairesel yolu içinde tutuyordu. Dairesel hareket bu iki kuvvetin dengede olduğunun açık bir göstergesiydi. Dairesel hareketi bu terimlerle düşündüğü sürece bir cismin içindeki merkezden uzaklaşma gayreti Newton'a eylemsizlik ilkesine karşı bir kanıt gibi görünecekti.

O halde elma hikâyesini nasıl yorumlayacağız? Mahkeme kararı olmadan reddedilemeyecek kadar iyi kanıtlar ile desteklenmiş bir hikâyedir bu. Birbirinden bağımsız dört hikâyeden biri olan Conduitt'inki şöyle devam ediyordu:

> 1666 yılında Cambridge'ten bir kez daha ayrılıp... Lincolnshire'daki annesinin yanına gitti ve bir bahçede derin düşüncelere dalmışken aklına (bir elmayı ağaçtan yere düşüren) kütleçekim gücünün dünyadan belli bir mesafeyle sınırlı olmadığı ama bu gücün çoğu kez düşünüldüğünden çok daha uzağa erişmesi gerektiği geldi. Eğer bu güç Ay'ın hareketini etkilemek ve belki de onu yörüngesinde tutmak zorundaysa, neden Ay'ın bulunduğu yüksekliğe kadar ulaşmasın diye kendi kendine sordu, bunun üzerine bu varsayımın sonucunun ne olacağını hesaplamaya girişti fakat yanında kitaplar olmadığından, Norwood, Dünya'yı ölçmeden önce coğrafyacılar ve denizciler arasında kullanılan Dünya'nın yüzeyinde bir derece boylamın 60 İngiliz mili olduğuna dair kaba tahmini alarak yaptığı hesaplaması kuramıyla uyuşmadı ve bu onu kütleçekim kuvvetiyle birlikte eğer bir burgaç boyunca hareket ettirilseydi Ay'ın sahip olacağı kuvvetin bir karışımı olabileceği görüşü üzerinde düşünmeye teşvik etti...[43]

43 *Keynes MS* 130.4, s. 10-12. Fontenelle'e yolladığı Newton'la ilgili tamamlanmış kısa yazıdaki anlatım biraz farklıydı. Conduitt'in anlatımı, DeMoivre'nin anlatımında yer almayan elma hikâyesi dışında pek çok açıdan DeMoivre'nin Newton'a ilişkin yazısındaki anlatım ile neredeyse tıpatıp aynıdır (Joseph Halle Schaffner Koleksiyonu, Chicago Üniversitesi Kütüphanesi, MS 1075.7). Bununla birlikte, DeMoivre de Newton'ı bir bahçeye yerleştirir. Belki de Conduitt bu ayrıntıyı karısından duymuştu, çünkü Voltaire'in elma hikâyesinin kaynağı olarak belirttiği kişi karısıydı (*Lettres philosophiques* [Felsefe Mektupları], XV. Mektup; *Oeuvres de Voltaire* [Voltaire'in Yapıtları] yay. haz. M. Beuchot, 72 cilt [Paris, 1829-1849], 37, 198-199). William Stukeley ayrıca Newton'ın kendisine 15 Nisan 1726'da anlattığını da yazmıştı (*Stukeley*, 20. sayfa). Robert Greene 1727'de esas itibariyle aynı hikâyeyi, Newton başkanken Kraliyet Derneğinin (Kraliyet Cemiyeti) başkan yardımcılığını yapan, sonra da başkanı olan Marin Folkes'a dayandırarak tekrarladı

Yahudi-Hıristiyan geleneğinin elmayı bilgiyle ilişkilendirmesini anımsatan böyle bir anekdotun durmadan tekrarlanmasında şaşılacak bir şey yok. *Annus mirabilis* efsanesiyle ve Newton'ın epey yakın bir sonuç bulacak hesaplamayı keşfettiğini belirten notuyla birlikte evrensel kütleçekim yasasını Newton'ın 1666'da ani bir kavrayış sonucu bulduğu ve esas itibariyle tamamlanmış haldeki *Principia*'yı Halley serbest bırakana ve dünyaya sunana kadar yirmi yıl boyunca yanında taşıdığı kanısını güçlendirmişti. Hikâye bu biçimde anlatıldığında Newton'ın ilk dönem mekanik çalışmalarının belgeleriyle karşılaştırmadan sonra varlığını sürdüremez. Hikâye, evrensel kütleçekimi parlak bir fikir olarak ele alarak düzeyini alçaltır. Parlak bir fikir bilimsel bir gelenek oluşturamaz. Lagrange, Newton'ın ani bir kavrayış yaşadığı için dünyanın en şanslı adamı olduğunu söylememişti. Evrensel kütleçekim yasası Newton'a ilk girişiminde teslim olmamıştı. Newton tereddütler yaşamış ve bocalamış, tek başına mekanik için bile yeterince büyük olan ve genel koşullar yüzünden yedi kat büyüyen güçlükler karşısında bir an için aklı karışmıştı. Peki öyleyse, ters-kare ilişkisini ortaya koyan makalede ne vardı? Kesinlikle evrensel kütleçekim düşüncesi değil. Makale yalnızca uzaklaşma eğilimlerinden söz ediyordu ve mekaniksel felsefeci Newton için belirli bir mesafeden çekim, ne olursa olsun, kabul edilemez bir şeydi. Hareket yasalarının merkezine çarpmayı yerleştirmesi tesadüf değildi. İlginç olanı, Conduitt'in (veya DeMoivre'nin) girdaptan söz etmesiydi.[44] Bununla birlikte, Ay'ın merkezkaç kuvvetiyle kütleçekimi karşılaştırırken aklında bir şeyler olsa gerekti ve bir elmanın düşüşünün buna yol açtığına inanmak için her türlü neden var. Kuvveti açıkça adlandırmamış olsa da, yörüngesinde kalıyorsa bir şeyin Ay'ı Dünya'ya doğru bastırıyor olması gerekiyordu. Bir şeyin gezegenleri de Güneş'e doğru bastırıyor olması gerekiyordu. Ayrıca elli yıldan daha uzun bir süre sonra, gelişiminde önemli bir yeri olan bir

(*The Principles of the Philosophy of the Expansive and Contractive Forces* [Genişletici ve Daraltıcı Kuvvetler Felsefesinin İlkeleri] (Cambridge, 1727), 972. sayfa). Bu anlatımların hepsinin aşağı yukarı aynı dönemde ortaya çıkmış olması ve bu dönemin Newton'ın hayatının son yılı olması kesinlikle anlamlıdır. Bence, tarihin aynı olması kolayca hatırlanabilecek somut bir yaşantı olan olayın kendisinin doğruluğunu ciddi biçimde tehlikeye atmaz. Öte yandan, Newton'ın yaşı o dönemde elde ettiği sonuçları anımsaması konusunda dair pek güven vermiyor, özellikle de kendi yazdıkları bir hayli farklı bir hikâye anlatıyorken. Ayrıca şunları inceleyin: Jean Pelseneer, "Newton'ın Elması," *Ciel et tere, 53* (1937), 190-193; ve Douglas McKie ve G. R. De Beer, "Newton'ın Elması," *Notes and Records of the Royal Society, 9* (1951-1952), 46-54, 333-335.

44 Bağımsız olup olmadığını bilemediğimiz bir anlatımda William Whiston da bundan söz ediyordu (*Memoirs* [*Hatıralar*], 37. sayfa). Yine DeMoivre ve Whiston'dan bağımsız olduğu kanıtlanamayan Henry Pemberton özel olarak burgaçlardan söz etmiyor ama Newton'ın kütleçekim dışında bazı başka nedenlerin etkisinden uzun süre şüphelendiğini söylüyordu (*View of Newton's Philosophy* [*Newton Felsefesi Üzerine Bir İnceleme*], (Londra, 1728) önsöz). Newton'ın, bugün Trinity College Kütüphanesinde bulunan Vincent Wing'in *Astronomia Britannica* (Londra, 1669) adlı kitabının kapak-içi kâğıtlarına aldığı notlar, burgacın Ay'ın üzerindeki etkisinin kusursuz ters-kare ilişkisini Ay için bozduğuna inandığına dair hikâyeyi destekler nitelikte.

şey olarak görünmüş olsalar gerek ki, Newton hem olayı hem de hesaplamayı hatırlamıştı. Bilincinin sınırlarında, henüz tam olarak formüle edilmemiş, üzerinde iyice düşünülmemiş ama kaybolmayacak kadar sürekli bazı düşünceler dolaşıyordu. Genç bir adamdı. Çok önemli konuların gerektirdiği üzere bu konu üzerinde düşünecek zamanı vardı.

Doğa felsefesinde Newton'ın ilgisini çeken konular yalnızca hareket ve mekanik değildi. Sonradan "Renklerin Meşhur Hadiseleri" adını verdiği şey de ona göre önemliydi.[45] Renklerin olguları en azından iki nedenden optik biliminde meşhur bir konu olmuştu. Bizim renkser sapınç olarak adlandırdığımız şey teleskop ile yapılan bütün gözlemlerde ortaya çıkıyor, görüntülerin renklenmesi ve odaklarının karışmasına neden oluyordu. Tersine, renkler Aristotelesçilerin ve mekanik doğa felsefecilerinin farklı görüşlerini kesin bir biçimde birleştiriyordu. Renklerin, Cambridge'teki genç mekaniksel felsefecinin hazırladığı "Felsefi Sorular"ın arasında bulunması hiç de şaşırtıcı değil.[46] Bu konuyu Descartes'ta, Boyle'un *Experiments and Considerations Touching Colors* [*Renklere İlişkin Deneyler ve Düşünceler*] (1664) yapıtında ve Hooke'un *Micrographia* [*Küçük Çizimler*] (1665) yapıtında bulmuştu. Onların renklere ilişkin açıklamalarından tatmin olmayarak, notlarının da gösterdiği gibi, kendi başına öğrenmeye çalışmıştı.

İlk dönem mekanik çalışmalarının zaman sırası gibi optik araştırmalarının zaman sırası da karmakarışıktır. Veba yıllarıyla ilgili yazdığı pusulada Ocak 1666'da "Renkler Kuramını öğrendiğini" açık açık belirtiyordu. Keşfin üzerinden çok geçmeden, 1672'nin başlarında ilk makalesini Kraliyet Derneğine gönderdiğinde de aslında aynı şeyi söylemişti: "1666 yılının başlangıcında (*Küresel* dışında başka şekillerde Optik camlar taşlamaya kendimi verdiğim dönemde) meşhur *Renkler Hadisesini* denemek için kendime bir Üçgen cam-Prizma temin ettim."[47] Daha sonra, vebanın kendisini engellediğini, onu Cambridge'ten

45 Newton'dan Oldenburg'a, 6 Şubat 1672; *Corres 1*, 92.

46 Johannes Lohne, "Newton'ın Sinüs Yasasına Dair 'Kanıtı' ve Renklere İlişkin Matematiksel İlkeleri"nde, *Archive for History of Exact Sciences, 1*, (1961), 389-405, Newton'ın renklere olan ilgisinin başlangıcını orta öğretim günlerine ve Bate'in kitabından kopya ettiği renkleri karıştırma tariflerine kadar götürebileceğimizi ileri sürüyordu. Frank Manuel ise tam tersine Newton'ın optik deneylerinin hepsini, annesiyle mahrem görsel alışveriş kurmaya dair bilinçdışı arzusunun dışavurumu olarak görür (*Portrait*, s. 78-79). Benim yaklaşımım, Newton'ın optik konusundaki çalışmalarının en iyi doğa felsefesinin o dönemdeki genel durumu açısından bakıldığında anlaşılacağına dair önermeye dayanıyor.

47 Newton'dan Oldenburg'a, 6 Şubat 1672; *Corres 1*, 92. Descartes prizmayı renklerle ilgili deneylerin temel aracı yapmıştı (*Les Météores* [Göktaşları], 8. Konuşma, *Oeuvres de Descartes*, yay. haz. Charles Adam ve Paul Tannery, 12 cilt. [Paris, 1897-1910], 6, 330). Newton için temel bir bilgi kaynağı olan *Experiments and Considerations Touching Colours* (1664) yapıtında Boyle prizmanın insanoğlunun renkleri araştırırken bu zamana kadar kullandığı "en faydalı araç" olduğunu söylüyordu (*The Works of the Honourable Robert Boyle* [*Muhterem Robert Boyle'un Yapıtları*], yay. haz. Thomas Birch,

uzaklaştırdığını ve bu meseleye yeniden dönene kadar iki yıldan fazla zaman geçtiğini belirtmeden önce kuramını anlatmaya girişiyordu.[48] Bu anlatımda en azından üç problem var: Newton'ın bulunduğu yer, Güneş'in yüksekliği ve prizmanın temin edilmesi. 1666 yılının başlangıcı, daha sonraki mektubun açıkça belirttiği gibi ocak ayı anlamına geliyorsa, Newton o dönemde, ima ettiği gibi, Cambridge'te değildi. Dahası, bir duvar üzerine düşürüp inceleyecekse yapmak zorunda olduğu gibi, zemine hemen hemen paralel bir tayf (spektrum) oluşturmak için ufkun yaklaşık 40 derece üzerinde bir Güneş'e ihtiyacı vardı, oysa Güneş ocak ayında Cambridge'te de Woolsthorpe'da da 20 dereceden daha fazla yükselmez. Son olarak ocak ayında prizmaya Grantham'da sahip olması gerekecekti, prizmalarsa pazar kurulan küçük bir kasaba için varlığı şüpheli bir ticari mal gibi görünüyor. Newton'ın 31 Ağustos 1726'da Conduitt ile yaptığı söyleşi Cambridge'te elde edilmelerinin de zor olduğunu ortaya koyuyordu:

> Ağustos 1665'te henüz 24'ünde olmayan Sir I. Sturbridge panayırından Descartes'ın renklerle ilgili kitabı üzerine bazı deneyler yapmak için bir prizma satın almıştı ve eve geldiğinde kepenkte bir delik açtı ve odayı karanlık hale getirdi ve prizmasını pencere ile duvar arasına yerleştirdi ışığın bir çember yerine kenarları düz uçları yuvarlak bir şekil ⬭ meydana getirdiğini keşfetti bu da onu hemen Descartes'ın hatalı olduğuna inandırdı ve bunun üzerine renklere ilişkin kendi Varsayımını ortaya koydu ancak başka bir prizmaya ihtiyacı olduğu için varsayımını kanıtlayamadı prizmayı almak için bir sonraki Sturbridge panayırına kadar bekledi ve sonra da ortaya koyduğu varsayımı kanıtladı.[49]

Conduitt'in zaman sırası Güneş'in ufuktan yüksekliğiyle uyuşuyor. Ne yazık ki, Newton Cambridge'i 1665 yılının verimsiz Sturbridge Panayırı gerçekleşmeden Cambridge'ten ayrılmıştı ve 1666'daysa panayır hiç kurulmamıştı. Conduitt'in, başlangıçta 1665 olan tarihi 1663 yaptığına bakılırsa, zaten o da farkına varmış gibi görünüyor. Belki de çok yaşlı bir adamın altmış yıl önce yaşanmış olaylara dair anılarına pek de önem vermememiz gerekiyor. Bununla birlikte, sözü edilen kesinti 1672 tarihli makaleye uygun düşüyor, ancak kesintinin uzunluğu iki anlatımda farklılık gösteriyor.[50] Bu çelişkilerin giderilme-

---

yeni basım. 6 cilt. [Londra, 1772], 1, 738). Newton'ın merceklerin taşlanmasıyla ilgili notları matematik defterindedir, *Add MS* 4000, 26-33 yapraklar ve 33. yaprağın arkası. Notların tarihi yok, fakat Newton'ın, Wallis'in *Arithmetica infinitorum* yapıtına düştüğü notlarının hemen ardından geliyorlar; Newton'ın 1699'da yazdığı bir pusulada bu notların 1664 ile 1665 arasındaki kış mevsiminde yazıldığı belirtiliyor. Ayrıca Lloyd W. Taylor, "British Museum'daki Newton'ın Prizması," *Nature, 138* (1936), 585; Rudolf Laemmel, "1665'ten Bu Yana Prizmalar," *Miszellen um Isaac Newton* (Zürich, 1953), s. 2-4; I. Bernard Cohen, "I prisni del Newton e i primsi dell'Algarotti," *Atti della Fondazione Giorgio Ronchi*, 12 (1957), 213-223 ve Vasco Ronchi, "I 'prismi del Newton,' del Museo Civico di Treviso," *age*, 12 (1957), 224-240.

48 Newton'dan Oldenburg'a, 6 Şubat 1672; *Corres 1*, 95-96.

49 *Keynes MS* 130.10, 2. yaprağın arkası ve 3. yaprak.

50 Newton'ın hesap kayıtları 12 Şubat 1668'den sonraki bir tarihte üç tane prizma satın

si çabalarının hiçbiri bütünüyle yeterli değil. Newton'ın Sturbridge Panayırı anısı doğru olmayabilir; yılda bir düzenlenen ve her iki veba salgınından da etkilenmemeyi başaran Yaz Ortası Panayırı da vardı. Eğer 1665'te buradan bir prizma satın aldıysa, eve yanında götürmüş ve ilk kavrayışıyla bağlantılı, acemice olması muhtemel üç temel deney gerçekleştirmiş olabilir. Newton'ın ilk kavrayışını doğrulamak üzere daha dikkatle hazırlanmış deneyleri bir yardımcı gerektiriyordu.[51] Belki de Woolsthorpe'da bir uşağı kendisine yardım etmeye zorlamıştı, fakat akla bunun yerine Cambridge ve Wickins olabileceği de geliyor. Ek prizma büyük olasılıkla Cambridge'i zorunlu kılıyordu, burada 1666 yılı Yaz Ortası Panayırından prizma sağlanabilirdi ve Güneş o sırada gökyüzünde yeteri kadar yüksekteydi. Hangisi doğru olursa olsun kronolojide iki ya da üç yıldan daha uzun bir süre yer almaz. Ocak 1670'te bu konuda ders vermeden önce kuramı bütün ayrıntılarıyla açıklamıştı. Üç yıl, buluşun heyecanını derin bilginin havuzunda boğmak için yeterli neden değil.

---

aldığını ortaya koyuyor (Fitzwilliam not defteri). Newton'ın 10 Ocak 1676'da Oldenburg'a yazdığı ve Linus'a yolladığı prizmadan elde ettiği temel görüntü doğrultuları ile yayımladığı doğrultuların farklı olduğuna dair Gascoines tarafından yapılan imaya yanıt verdiği mektupta yer alan bir cümle, buluşuna ilişkin zaman sırasını daha da karmaşıklaşmıştır. Newton o doğrultuların "yedi yıldan daha fazla" bir süre takip ettiklerinden herhangi bir biçimde farklı olduğunu inkâr ediyordu (*Corres 1*, 410). Buradan, can alıcı deneylerin 1668'de yapıldığı sonucu çıkıyor, yine de "daha fazla" sözcüğü tarihi muğlak bırakıyor. İlk dersinde prizma görüntüsünün renklere ilişkin kuramını geliştirmesini sağlayan deney olduğunu söylemişti. 1666 hakkında sonraki iddialarının bir anlamı varsa, 1670'deki ifadenin, prizma görüntüsüne temel bir önem atfeden kesin araştırmayı bu tarihe yerleştirdiğini belirtmeliyiz (*Add MS* 4002, 3. sayfa).

51 Pek azımız zamanı, Newton'ın yaptığı gibi, gölgelerin hareketinden yararlanarak ölçer. Ne olursa olsun ilk girişiminin ona öğrettiği şeyi, yani oluşturduğu tayfın duvar boyunca hızla hareket ettiğini fark edebilmişti. 6,7 metre uzaklıktaki bir duvarın üzerinde tayf bir dakikada 2,54 santimetreden fazla hareket ediyordu. Bir yardımcı ve biraz deneyim olmadan hiç ölçüm alınamazdı ve birden fazla prizma içeren bir düzenek kurmadan da deney yapılamazdı. Ayrıca herhangi bir gün Güneş'in iki saatten daha kısa bir süre deney yapmaya uygun konumda bulunduğunu ve Cambridge'te havanın her gün açık olmadığını anımsamak gerekir. Lord Adrian, Newton'ın o dönemde fakülte dekanının konutuyla şapel arasındaki büyük avlunun kuzey tarafındaki bir odada kaldığına (ve dolayısıyla da öğle güneşini alan bir penceresi olduğuna) dair bir bilgiyi doğrulamak için Trinity'deki odaların ölçülerini Güneş'in yüksekliğiyle birlikte incelemişti. Deneylerin burada Güneş'in doğru yükseklikte olduğu Nisan ayının ilk günleri yapıldığını öne sürmüştü. Söz konusu oda prizmayla Newton'ın sözünü ettiği tayf arasında 6,7 m'lik bir uzaklık bulunmasına olanak tanıyacak kadar geniştir (Lord Adrian, "Newton'ın Trinity'deki Odaları," *Notes and Records of the Royal Society*, 18 (1963), 17-24). Tesadüfen, güneye bakan pencerenin kepenginden karşı duvara kadar tamı tamına 6,7 m uzunluğunda olan Woolsthorpe'daki odasının (günümüzde bir köşe oluşturan ama on yedinci yüzyılda yokmuş gibi görünen duvarlı bölmeyi göz önüne almazsak) boyutları da Newton'ın deney tarifine uyar ve deneyi orada yapmasını olanaklı duruma getirir. (Bu bilgiyi yakın zamanda odanın boyutlarını ölçen Colsterworth'lu Bay K. A. Baird'e ve Baird'in mektubunu bana ileten Profesör Gale Christianson'a borçluyum.)

Şu kadarını söylemek yeterli olacak: Newton'ın mevcut kuramları açık bir biçimde sorguladığı renklere ilişkin pasaj "Sorular"ın ilk yazılan pasajlarından biridir.[52] Daha sonra, muhtemelen 1665'te, Newton başlangıçtaki başlık grubunun sonundaki boş sayfaları kullanarak yeniden renkler konusuna döndü.[53] Robert Hooke'un *Micrographia* [*Küçük Çizimler*] (1665) kitabının onu harekete geçirmiş olması güçlü bir olasılık. Hooke'un kitabına doğrudan verdiği olumsuz tepki iki uyumsuz adam arasında kırk yıl süren bir nefretin başlangıcı oldu. Mekanikte olduğu gibi artık yalnızca soru sormaktan hoşnut değildi. Aklına alternatif bir kuram gelmişti. Hooke, "Mavinin, en zayıf kısmı önce ve en kuvvetli kısmı sonra ulaşan, eğik ve karmakarışık bir ışık titreşiminin Ağtabakası üzerinde bıraktığı tesir" olduğunu ileri sürüyordu. Kırmızı ters sırayla ulaşan "eğik ve karmakarışık bir ışık atımı"nın bıraktığı etkidir.[54] Yeni notlar grubunun ilk sayfasında Newton, Hooke'un kuramının ışığın atımlardan oluştuğunu ve renklerin etkilerin karışımından kaynaklandığını söyleyen iki temel savına karşı çıkıyordu. "Kürecikler optik sinirleri ne kadar benzer biçimde hareket ettirirse cisimler o kadar kırmızı, sarı, mavi, yeşil vs renkli görünür ama sinirleri ne kadar farklı biçimde hareket ettirirlerse cisimler o kadar beyaz, siyah veya gri görünür."[55] Eğer Hooke bu savın doğrudan hedefiyse, Hooke'un kuramından çok daha fazlası kastediliyordu. Öteki mekaniksel filozoflar gibi Hooke da yalnızca görünür renklerin, teleskoplardan ve prizmalardan bakınca görünen renkli saçaklar ve gökkuşağı gibi olguların var olan kuramı için bir mekanizma ortaya koymuştu. Kuramın mekanikleştirilmesi kaçınılmaz bir biçimde kolaydı. Bir renk cetveli kullanıyordu, bu aynı zamanda bir güç cetveliydi: İçine en az karanlık karışmış olan beyaz ışık saf olarak kabul edilerek parlak kırmızıdan başlıyor, ışığın karanlık tarafından tamamen yok edilmesi olan siyahtan önceki son basamak olan mat maviye uzanıyordu.

Lisans derecesini yeni alan Newton'ın önerisi tamamen farklı bir ışık ve renk ilişkisi gerektiriyordu. Beyaz ışık, alışılmış güneş ışığı, birbirinden ayrılması zor bir karışımdır. Newton'ın titreşimler olarak değil de zerreler olarak düşündüğü karışımın tek tek bileşenleri, karışımdan ayrıldıklarında ve tek başlarına ağtabakasının üzerine düştüklerinde ayrı ayrı renk hislerine neden olurlar. Newton daha önce bir prizmadan siyah ile beyaz arasındaki sınır boyunca renkli saçaklara bakan bir göz resmi çizmişti. Sınırın iki ayrı tarafından

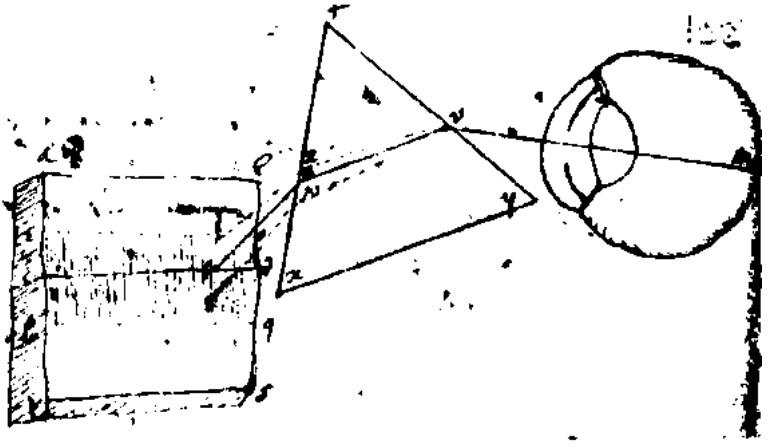
52 *Add MS* 3996, 105. yaprağın arkası.

53 *Add MS* 3996, 122-124. yapraklar ve 124. yaprağın arkası. 133-135. yapraklar. Ayrıca A. R. Hall, "Sir Isaac Newton'ın Not Defteri, 1661-1665," *Cambridge Historical Journal*, 9 (1948), 239-250.

54 Robert Hooke, *Micrographia* (Londra, 1665), 64. sayfa.

55 *Add MS* 3996, 122. yaprak. Newton'ın *Micrographia* üzerine notları Hooke'un renkler kuramını açıkça içeriyordu. "Karmakarışık" sözcüğü bu notlarda yer almıyordu. Newton, ışık tasavvuruna ayrılmaz biçimde bağlı olan Hooke'un kuramını sorgulamıştı. Eğer ışık bir titreşimse, sesin saptığı gibi neden düz bir doğru parçasından sapmaz? Daha zayıf olan titreşim nasıl daha güçlü titreşim kadar hızlı hareket eder? (*Halls*, 403. sayfa).

çıkan ve farklı açılarla kırıldıkları için prizma boyunca farklı yollar izleyen ve prizmadan gözün üzerine düşen tek bir çizgi halinde çıkan iki ışın gösterilmişti (Şekil 5.4). "1 Yavaş hareket eden ışınların hızlı ışınlardan daha fazla kırıldığına dikkat et."[56] Mantıksal sonuçları hakkındaki bilgisini açıklığa kavuşturdukça ayrıntıları değiştirse de, yukarıdaki birinci madde Newton'ın optik çalışmalarının dayandığı kavrayışı içerir. Dinamik çalışmalarına temel olan kavrayış bir yıldan daha az bir süre önce gerçekleşmişti, her iki kavrayış da doğa felsefesine ciddi biçimde dönüşünün üzerinden iki yıl geçmeden meydana gelmişti. Bir problemi kavramasına yardımcı olacak can alıcı noktayı gören keskin bir zekâsı vardı.



Şekil 5.4. Işığın farklı kırılabilirliğine ilişkin Newton'ın ortaya koyduğu ilk görüş. (Cambridge Üniversitesi Kütüphanesi Kurul Üyelerinin İzniyle)

Bir gözlem yerine bir fikirden yola çıktı. Prizma ve göz resminin altında, siyah ve beyaz dışındaki çeşitli karışımlar arasındaki sınırlar boyunca ortaya çıkan renkleri çözümlemeye çalıştığı bir tablo yer alıyordu. Sınır boyunca değişik bantlardan yansıyan yavaş ve hızlı hareketli ışınları zihinde canlandırarak sınıflandırmanın güçlüğü çok geçmeden Hooke'un atımlarından daha kafa karıştırıcı bir hal aldı. Tıpkı başlangıçtaki kavrayış gibi aniden sadeleştirici bir deney fikri beliriverdi. "Sorular"ın tamamına deneyci bir yaklaşım egemendi, ama renklerin araştırılmasıyla ilgili deneyler düşünceden eyleme geçirilinceye kadar sorular sorulmuş ama deneyler gerçekleştirilmemişti. Bu noktada yeniyetmelik dönemi tamamlanmış ve deneysel bilim insanı Newton olgunluğa erişmişti.

56 *Add MS* 3996, 122. yaprağın arkası.

> Bu deney mavi ışınların kırmızı ışınlara göre daha fazla kırılmaya uğradığını ortaya koyuyor. Eğer *abc* ipliğinin bir yarısı [bir ucu] mavi diğeri kırmızı olursa ve bu ipliğin arkasına bir gölgelik veya siyah bir cisim yerleştirilirse ipliğe bir prizmadan bakıldığında, iki farklı rengin eşit olmayan kırılmaları sebebiyle ipliğin bir yarısı diğer yarısından daha yukarıda görünecektir ve bu iki yarı tek bir doğru üzerinde olmayacaktır.[57]

Düşünce geçici olarak doğrulanmıştı. Newton bu deneyi hiçbir zaman unutmadı; renk kuramının temel desteklerinden biri olarak sürekli bu deneyden söz etti.

Bununla birlikte, deneyi yaptığı dönemde daha ortada kuram yoktu. Bu yalnızca, tek bir deney tarafından desteklenen umut verici bir fikirdi. Fikrin olası sonuçları, özümsemek için üç yüz yıllık bir zamanı olan bizler için son derece açıktır. Newton ise sağduyuyu temsil ediyor gibi görünen iki bin yıllık bir geleneği reddettiğinden ilerleyeceği yolu el yordamıyla bulmak zorundaydı. Yavaş ve hızlı ışınlar düşüncesi bir mekaniksel felsefenin bağlamı içerisinde ifade edilmişti ve alışılmış zayıf ve güçlü çağrışımları taşıyordu. Bu Newton'ı iki renkten, mavi ve kırmızıdan oluşan bir sistem açısından düşünmeye yöneltti. Ayrıca bir cismin parçacıklarının "esnek gücü"nün bir ışının hareketinin ne kadar yansıtılacağını belirlediği mekanizmalar düşünmeye de yöneltti: "bu nedenle cisim, o cismin parçalarının esnek gücünün çok ya da az olmasına bağlı olarak açık veya koyu renkli görülebilir."[58] Bu tür düşüncelerle, en önemli kavrayışının karşı çıktığı renklerin ışığın değişime uğramasıyla ortaya çıktığına dair varsayıma geri dönmüş oluyordu.

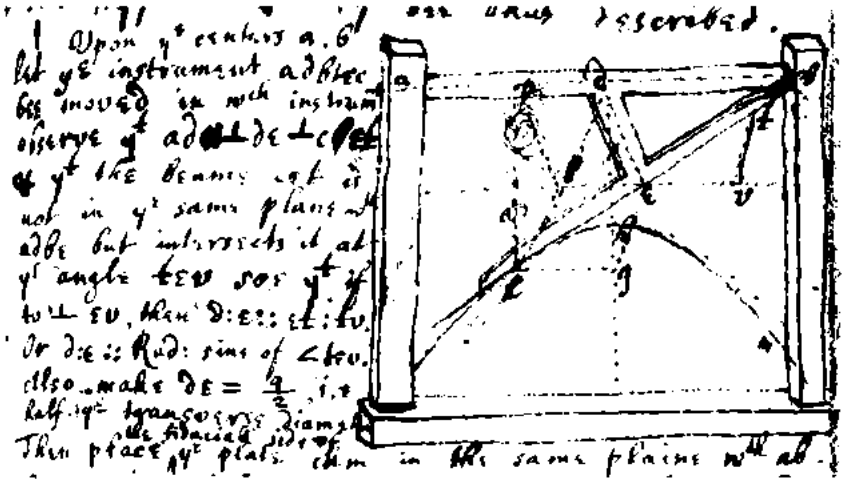
Belki de, 1672 tarihli yazısında söz ettiği eliptik ve hiperbolik merceklerin taşlanması için aletler düşünüp taşınmaya başlaması tam bu noktada olmuştu. Araştırmasının temelinde Descartes'ın *Dioptrique* [*Işığın Kırılması*] adlı yapıtında ortaya koyduğu kırılmanın sinüs yasası yer alıyordu. Teleskobun kullanımı on yedinci yüzyılın başlarında yaygınlaştığından, küresel merceklerin ışığı, örneğin gökcisimlerinden gelen ışığı paralel ışınlar oluşturacak biçimde kırarak kusursuz bir odaklanma sağlayamadığı tecrübeyle anlaşılmıştı. Descartes, *La Dioptrique*'de hiperbolik ve eliptik merceklerin kırılmanın sinüs yasası uyarınca bunu başarabileceğini göstermişti. Merceklerin taşlanması da bir başka sorundu. Küresel yüzeyler sorun çıkarmaz. Onlar bütün doğrultularda simetrik olduklarından, bir merceğin sürekli döndürülmesi ve yerinin değiştirilmesi merceği ve merceğin dayandığı zemini ayarlar, böylece küresel bir yüzey ortaya çıkar. Öte yandan, eliptik ve hiperbolik bir yüzeyin taşlanması gerçekten karmaşıktır, tam da artık koniklere ilişkin eksiksiz bir bilgi birikimi olan Granthamlı model imalatçısının yeteneklerini sınayacak türden bir problemdir. Mercekleri imal etmekte kullanılacak birkaç alet taslağı çizdi (Şekil 5.5).[59]

---

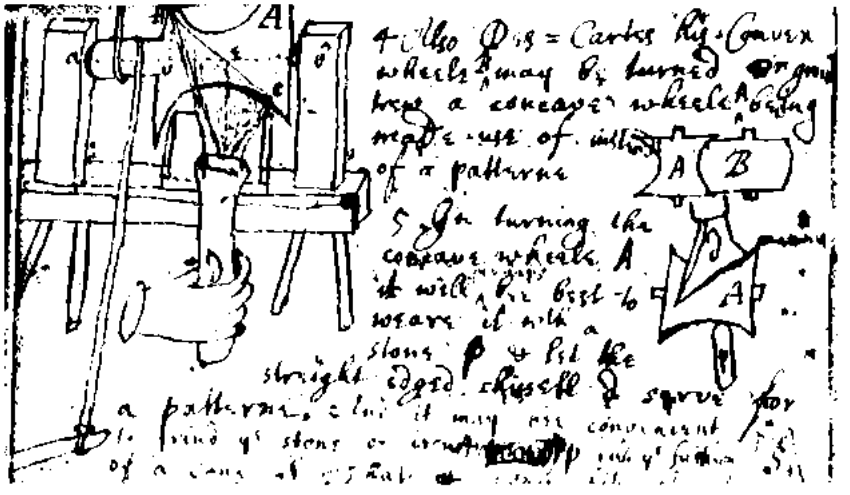
57 *Add MS* 3996, 122. yaprağın arkası.

58 *Add MS* 3996, 123. yaprak.

59 *Add MS* 4000, 26-33. yapraklar ve 33. yaprağın arkası. Bunların hepsi, küresel merceklerde ortaya çıkmayan temel bir zorlukla karşı karşıya kalacaktı; merceğin ve torna kaleminin karşılıklı taşlanması yavaş yavaş kalemin doğruluğunu/hassaslığını yitirmesine yol açacaktı.



A



B

Şekil 5.5. Hiperboller çizmek için aletler. *A* çiziminde aygıt *ab* ekseni çevresinde döner. *ab* ile aynı düzlemde olmayan *cet* kolu *chm* hiperbolünü çizer. Aleti ileri geri hareket ettirmek suretiyle kullanıcı levhayı aşındırarak bir hiperbol oluşturur. Veya Newton'ın önerdiği gibi, kullanıcı levhayı hiperbol biçiminde kesebilir ve aleti hiperbolün doğruluğunu denetlemek için kullanabilir. B çiziminde, solda, bir keskinin düz kenarı kütüğün *ab* ekseniyle aynı düzlemde olmayacak biçimde tutulur, bir tezgâha tutturulmuş kütükte içbükey bir hiperboloit keser. B çiziminde, sağda aşağıda, benzer bir alet, kütüğün altındaki biley taşı *p*'nin meydana getirdiği hiperboloidin doğruluğunu denetlemede kullanılır. Sağda yukarıda, içbükey hiperboloit, içbükey hiperbolik mercekler taşlamak için torna kalemi olarak kullanılacak B dışbükey bir hiperboloidini taşlamak için bir kalıp olarak kullanılır. (Cambridge Üniversitesi Kütüphanesi Kurul Üyelerinin İzniyle.)

Bunu yaparken bir yandan da büyük olasılıkla prizma ve kırmızı-mavi iplikle yaptığı önceki deneyinin anlamı üzerine düşünüyordu. Descartes'ın açıklaması ışığın homojen olduğunu varsayıyordu. Eliptik ve hiperbolik mercekleri taşlamayı başarırsa ne olacaktı? Kusursuz bir odaklanmayı yine elde edemeyecekti çünkü ışık homojen değildir; mavi ışınlar kırmızılardan daha fazla kırılır. Tam bu noktada Newton'ın deneyinin ve arkasındaki fikrin önemini kavramaya başladığı anlaşılıyor. Küresel olmayan mercekler üzerine çalışmayı bıraktı ve bu konuya bir daha geri dönmedi.[60]

Daha sonra renksel hatanın küresel hatadan çok daha büyük hatalara yol açtığını gösterdi. Mercekler yerine dikkatini ışığın heterojenliğinin ve bunun renklerin oluşturulmasındaki etkisinin deneysel olarak araştırılmasına çevirdi. Bu araştırmayı 1666 yılında yaptığını ve hem 1672'de hem de 1726'da bu araştırmaya atıfta bulunduğunu varsayıyorum. Ancak böyle bir araştırmayla "Renklere İlişkin Kurama sahip olduğu" haklı olarak söylenebilirdi.

Newton araştırmasını, "Sorular"ın konularından birkaçını daha ayrıntılı ele aldığı yeni bir deftere "Renkler Üzerine" adlı bir deneme biçiminde kaydetti.[61]

---

60 Newton, mercekleri taşlamakla ilgili pasajın hemen ardından defterin iki yaprağına iki farklı ortamdan oluşan bir akromatik mercek olasılığı üzerine düşüncelerini yazmıştı. Bu iki yaprak daha sonra bilinmeyen biri tarafından yırtılmıştır ve şimdi Shirburn Castle'dadır. Ayrıca Zev Bechler, "'Daha nahoş bir konu': Newton'ın Aksi Durumu ve Akromatik Kırılma," *British Journal for the History of Science, 8* (1975), 101-126.

61 *Add MS* 3975, s. 1-20. Daha sonra 22. sayfaya başka bir not eklemişti. "Renkler Üzerine" Newton'ın okuduklarından ve yaptığı deneylerden derlenmiş bir notlar toplamı değildir; renklere ilişkin kuramının tutarlı bir açıklamasıdır. Düzeltmelerin azlığı göz önüne alındığında, bugün kayıp olan başka makalelerin damıtılmış hali olabilir. Tarihi belirsizdir ve deftere 1666'dan sonra yazılmış olabilir. Eğer öyleyse, Newton'ın 1666'daki araştırmasının kusursuz bir anlatımı olarak değerlendirilmesi gerekir. 1666'daki araştırmayı değerlendirebilmek için 1672 tarihli makaledeki iddiaya bakmak gerek gibi görünüyor. Newton bu yeni defterin başına yazdığı "Sorular"ı anımsatan öteki başlıkların arasında "Soğuk ve Sıcak Üzerine" ve "Seyreklik, Yoğunluk, Esneklik, Sıkıştırma vs." de var.

Newton'ın renk kuramıyla ilgili olarak şu kaynaklara bakılabilir: A. R. Hall, "Isaac Newton'ın Optik İle İlgili Diğer Deneyleri," *Annals of Science, 11* (1955), 27-43; Michael Roberts ve E. R. Thoas, *Newton and the Origin of Colours. A Study of One of the Earliest Examples of Scientific Method* [Newton ve Renklerin Kaynağı. Bilimsel Yöntemin İlk Örneklerinden Biri Üzerine Bir İnceleme] (Londra, 1934); J. Aa. Lohne, "Isaac Newton: Bir Bilim Adamının Doğuşu, 1661-1671," *Notes and Records of the Royal Society, 20* (1965), 125-139; J. A. Lohne ve Bernard Sticker, "*Newtons Theorie der Prismenfarben* [Newton'ın Prizma Renkleri Kuramı] (Münih, 1969); Thomas S. Kuhn, "Newton'ın Optik İle İlgili Makaleleri," *Cohen*, s. 27-45; Zev Bechler, "Newton'ın Renk Dağılımı İçin Mekaniksel Bir Model Arayışı: Bir Açıklama Önerisi," *Archive for History of Exact Sciences, 11* (1973), 1-37; Alan E. Shapiro, "Newton'ın Beyaz Işık ve Renk Kuramının Gelişen Yapısı: 1670-1704," *Isis*'te yayımlanacak; R. Furth, "Newton'ın Optiği ve Kuantum Kuramı," *The Lodestone, 41* (1948-1949), 23-30; Lord Rayleigh, "Bir Deneyci Olarak Newton," *Nature, 150* (1942), 706-709; Léon Rosenfeld, "Newton'ın Renkler Kuramı ve Karşı Çıkanlar," *Isis*, 9 (1926), 44-65; Vasco Ronchi, "L'Ottica del Kepler e quella di Newton," *Atti della Fondazione Giorgio Ronchi, 11* (1956), 189-202; Agusto Guzzo,

Artık dikkatini amacına daha fazla verdiğinden, ışığı bileşenlerine ayırarak incelemek suretiyle Boyle'da ve Hooke'da rastladığı ışıkla ilgili herkesçe bilinen olgulara açıklamalar getirdi. Örneğin ince altın yaprakları bir taraftan bakıldığında ışığı yansıttığı için sarı diğer taraftan bakıldığında ışığı geçirdiği için mavi görünür; *lignum nephriticum* (böbrek odunu, o dönemde demlenerek tıbbi amaçlar için kullanılan bir ağaç cinsi) çözeltisi kullanıldığında renkler tersine çevrilir. Her iki durumda da, bazı ışınların geçirilmesi ve bazılarının yansıtılması beyaz ışığı bileşenlerine ayırır. Newton bütün katı cisimlerin eğer yeteri kadar ince parçalar elde edilebilirse, altın gibi davranacağına ve *lignum nephriticum* çözeltisinin içinden hiç ışık geçemeyecek kadar yoğunlaştırılırsa bütün yönlerden mavi görüneceğine inanıyordu.[62] Newton mevcut gözlemleri kuramının yararına kullanmış olsa da, temelde prizmayla yaptığı kendi deneylerine dayanmıştı. Yaratıcılığı sayesinde prizma ışığı temel unsurlarına ayırdığı hassas bir araca dönüşmüştü. On yedinci yüzyılda yapılan başka hiçbir araştırma yaratıcı bir hayal gücüyle harekete geçirilen ve titiz bir akıl yürütmeyle denetlenen deneysel araştırmanın gücünü bundan daha iyi ortaya koyamaz.

Newton'ın okuduğu yazarlar arasında hem Boyle hem de Hooke, renkleri incelemek için Descartes'ın prizmatik tayf görüntüsünün farklı biçimlerini kullanıyorlardı. Newton aynı deneyi dikkatlice belirlenmiş koşullar koyarak kendi kuramını sınamak için değiştirebileceğini fark etti. Eğer gerçekten ışık heterojense ve farklı ışınlar farklı açılarda kırılıyorlarsa, yuvarlak ışık demeti bir prizmadan geçirildiğinde uzamış bir tayf oluşması gerekir (Şekil 5.6). Bununla birlikte böyle bir görüntü için araya yeterli mesafe koymak zorunludur. Işınlar zihinde tasarlanmış şeylerdir; gerçek deneylerde görünür etkiler yaratacak kadar büyük ve gerçek bir ışık demeti kullanılmak zorundaydı. Perde daha önceki deneylerde olduğu gibi prizmanın yakınına yerleştirilirse beklenen uzama ortaya çıkmayacaktı. Descartes tayfı prizmadan yalnızca dört beş santimetre uzaklıktaki bir perdede elde etmişti. Bir prizma yerine suyla dolu derin bir cam kap kullanan Hooke kırılma ile perde arasında yaklaşık 60 santimetrelik bir uzaklık bırakmıştı. Boyle anlaşıldığı kadarıyla zemini kullanmıştı, dolayısıyla belki de 120 santimetrelik bir uzaklığa sahipti. Newton tayf görüntüsünü 6,7 metre uzaklıktaki bir duvarda elde etmişti. Kendisinden önceki araştırmacılar iki kenarı renkli bir ışık beneği görürken Newton genişliğinin beş katı uzunluğu olan bir tayf gözlemlemişti.[63] 1672'de yaptığı açıklamada şans unsurunu belirtme ve deneyin sonucuna şaşırdığını söyleme cesaretini göstermişti; bu,

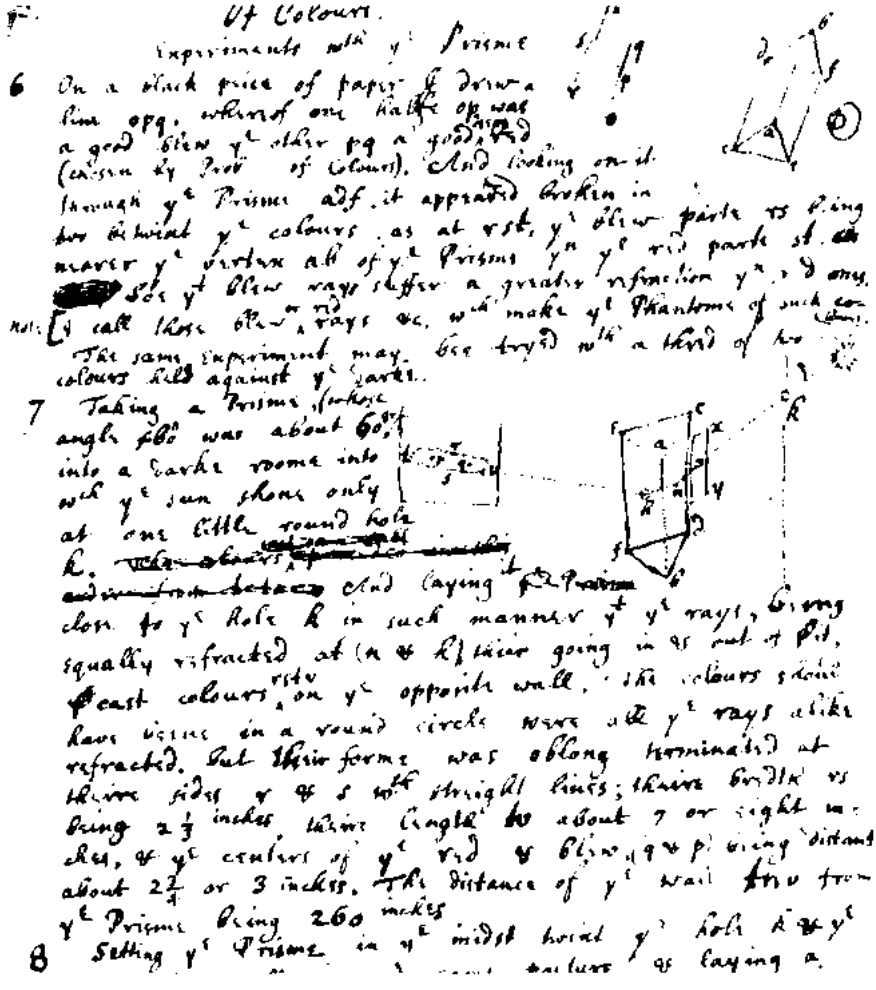
"Ottica e atomistica newtoniane," *Filosofia, 5* (1954), 383-419 ve Maurizio Mamiani, *Isaac Newton filosofo della natura. Le Lezioni giovanili di ottica e la genesi del metodo newtoniano* (Florence, 1976).

62 *Add MS* 3975, 1. sayfa.

63 1672'deki raporu böyleydi. Deneyin sonucuna ilişkin ilk düştüğü kayıtta tayfın boyutlarını yaklaşık 6 santimetreye 18-20 santimetre olarak yazmıştı (*Add MS* 3975; 2. sayfa). Benzer bir deneye ilişkin Hooke'un çiziminde renk dağılması gösterildiği doğrudur, ama Hooke'un asıl dikkat ettiği şey renklenmeydi.

Pascal'ın kayınbiraderinin Puy de Dôme'un zirvesinde bir barometreyi gözlemlemesi kadar rastlantısal bir şeydi. Newton, deneyinin sınamak istediği şeyi sınamak üzere kurmuştu. Tayf uzamamış olsaydı, ümit verici düşüncesi ikinci aşamasında reddedilmiş olacak ve bu düşünceyi ayrıntılarıyla açıklayarak bir kurama dönüştüremeyecekti.

Kendi kendisini yalanlamadıysa da, gayet iyi bildiği gibi, herhangi bir şeyi kanıtlamış da değildi. Önerdiği şey, ışık ve renk ilişkisini kökten bir biçimde yeniden düzenlemekti.



Şekil 5.6. Odaya *k* deliğinden geçerek giren ışın demetinin daha fazla daraltmak için kullandığı *xy* levhasıyla birlikte prizmatik tayf çizimi. (Cambridge Üniversitesi Kütüphanesi Kurul Üyelerinin İzniyle.)

Genel kanı beyaz ışığı saf ve renkleri de beyaz ışığın değişmiş biçimleri olarak düşünürken, Newton ayrı ayrı renk duyumları yaratan ışığın saf olduğunu, beyaz ışığınsa karmaşık bir karışım olduğunu ileri sürüyordu. Uzun zamandır kabul gören görüşlerden kolay vazgeçilmez. Çok sayıda itiraz olabilirdi; yanıtlanmaları gerekecekti. Belki de uzama bir biçimde prizmaya gelen ışın demetinin sınırlanması nedeniyle oluşuyordu; renk üzerine anlatımlarda uzun süredir değinilen "gölgeyle veya karanlıkla sona erme."[64] Bununla birlikte, sınırlanmamış ışık üzerine düşsün diye prizmayı kepengin dışına yerleştirdiğinde deliğin içinden geçen benzer bir tayf görüntüsü elde etti. Belki de ışık kürecikleri dönme hareketi kazanıyor ve eğri bir yol izliyordu. Tayfı hareketli bir ekran ile takip ettiğinde, tayfın doğrusal olarak yayıldığını fark etti. Belki de bu camdaki kusurlardan kaynaklanıyordu. Işın demetini prizmanın değişik kısımlarından geçirdi, prizma aynı açıyla yerleştirildiğinde her zaman aynı sonucu elde etti. İkinci bir prizma bulduğunda, bunu ışığı ters yönde kırması için tepe noktası ters yönde olacak biçimde ilkinin hemen arkasına yerleştirdi. Eğer uzama prizmadaki kusurlar nedeniyle oluyorsa, (tahminen benzer kusurları olan) ikinci prizmanın kusurları artırması gerekirdi. Bunun yerine yuvarlak bir ışın demeti oluşturmuştu. Newton tesadüfen meydana gelen olgularla ilgilenmiyordu; eğer iki zıt kırılma birbirlerini etkisiz hale getiriyorsa, yasayla düzenlenmek zorundaydılar.

En önemli itiraz hâlâ geçerliliğini koruyordu. Güneş 31 dakikalık [dakika: bir derecenin altmışta biri olan bir açı ölçüsü] bir görüş açısını doldurduğundan prizmaya düşen ışın demeti paralel ışınlardan oluşmuyordu. Kırılmanın sinüs yasası uyarınca, farklı açılarla gelen ışınlar farklı açılarla kırılırlar. Uzamış tayf sinüs yasasının beklenmedik bir sonucu olabilir miydi? Newton daha paralel ışınlardan oluşan bir ışın demeti elde etmek için çeşitli düzenekler kullandı. Ortasında bir delik olan bir levhayı kepengin 3,6 metre kadar uzağına yerleştirerek prizmanın üzerine düşen ışın demetini yaklaşık 6 dakikaya kadar daralttı; tayfın bütün boyutları da eşit miktarda azalarak uzamayı daha da belirginleştirdi.[65] Daha sonra, bu deneyi bir mercek yardımıyla topladığı Venüs'ten gelen ışık ile bile yapmayı başardı. Prizmayı mercek ile odağı arasına yerleştirdiğinde, odağın "uzun parlak bir çizgi içine halinde uzadığını" fark etti.[66] Bu deneyler Newton'ın hayal gücünü ve becerisini gözler önüne seriyordu, ama Newton ancak kuramsal bir açıklamanın itirazlara kesin bir yanıt olacağını da gayet iyi biliyordu. Onun kadar başarılı bir matematikçi için bu zor bir iş değildi. Prizmanın üzerine düşen homojen ışığın ince bir demetinin 31

64 1672 tarihli anlatımından alıntılıyorum (Newton'dan Oldenburg'a, 6 Şubat 1672; *Corres 1*, 92-94).

65 *Add MS* 3975, 2. sayfa.

66 Newton'dan Oldenburg'a, 13 Nisan 1672; *Corres 1*, 137. Newton'ın renk deneyleriyle ilgili anlatımlarının büyük bölümünde pek az estetik kaygı vardı, fakat burada ihmal edilmesi pek mümkün değil. Venüs ile yaptığı deneyden *Lectiones opticae* yapıtında söz etmişti (*Add MS* 4002, s. 15-16).

dakikalık bir açı içinde yer alan merkezindeki ışın bir prizmanın her iki yüzünde eşit olarak kırıldığında 31 dakikalık bir açı içinde yer alan ince bir ışın demeti olarak görünür.[67] Tesadüfen, her bir yüzde eşit kırılma aynı zamanda en az kırılma koşuludur, dolayısıyla Newton bunu elde etmek için yalnızca tayf duvarda en az duruma gelene kadar prizmayı döndürmek zorundaydı. İlk kaydedilmiş tayf görüntüsü ışınların prizmanın her iki yüzü tarafından eşit kırıldığını belirtiyordu.[68] Görüntü uzaklığıyla beraber iki yüzeyde eşit kırılma, ilk deneyin tasarlanmış bir koşuluydu. Uzamış tayf belli o zaman değin tesadüfen yapılmış bir gözlemle ortaya çıkmıştı.

Matematiksel açıklama tayfın kanıtı için gereken kesinliği sağlasa da, Newton, en sonunda daha az güçlü olmayan bir biçimde doğrulayacak gibi görünen başka bir deney keşfetti. Son kuram gibi deney de bir ilham sonucu ortaya çıkmamıştı. Newton deneyin önemini anlayıp ona *experimentum crucis* [son derece önemli deney] adını verene kadar çeşitli aşamalardan geçti.[69] İlk biçiminde, iyi tanımlanmamıştı ve pek de ilgi çekici değildi. Yaptığı yalnızca ilk prizmadan 4-5 metre uzağa, genişleyen tayfın içine ikinci bir prizma yerleştirmekti. Mavi ışınlar kırmızılardan daha büyük bir kırılmaya uğruyordu. İki durumda da ikinci kırılma fazladan bir renklenmeye yol açmıyordu; mavi, mavi kalıyordu, kırmızı da kırmızı.[70] 1666'da daha ileri gitmemişti. Ancak daha sonra deneyi geliştirmek yoluyla elde edebileceği kanıtlama olanağını fark etti.

Newton ışığı bileşenlerine ayırma düşüncesini bütünüyle kavrar kavramaz bunu açıkça sergileyecek başka deneyleri kolayca tasarlayabildi. Bir prizmayı, kırmızı ışınlar ikinci yüzün içinden hâlâ geçmeye devam ediyorken en fazla kırılan mavi ışınların bu yüzden yansıtılmaya başladığı dönüşüm açısına kadar eğerek güneş ışığını bileşenlerine ayırabiliyordu (Şekil 5.7). Birbirine bağlanmış iki prizmanın arasına sıkıştırılmış ince bir hava tabakasıyla benzer bir ayrışma elde etti.[71] Beyaz ışığı yeniden oluşturabileceğini kanıtlaması gerektiğini anlayarak, üç prizmanın tayflarını çakışmadan üst üste binecek biçimde birbirlerinin üzerine düşürdü. Bütün renklerin bir arada olduğu merkezde ortak tayf beyazdı. Bir prizmanın yüzüne, üzerinde kenarlara paralel yarıklar olan bir kâğıt tutturdu. Prizmanın yakınında tutulan bir perdenin üzerinde her yarık için bir renk çizgisi oluştu. Perdeyi uzaklaştırdıkça, tayfın merkezi beyazlaştı, fakat deneyde başka değişiklik yapmadan yalnızca perdeyi biraz daha uzaklaştırınca tayf eksiksiz olarak yeniden ortaya çıkıyordu.[72]

---

67 *Add MS* 4002, s. 4-7.

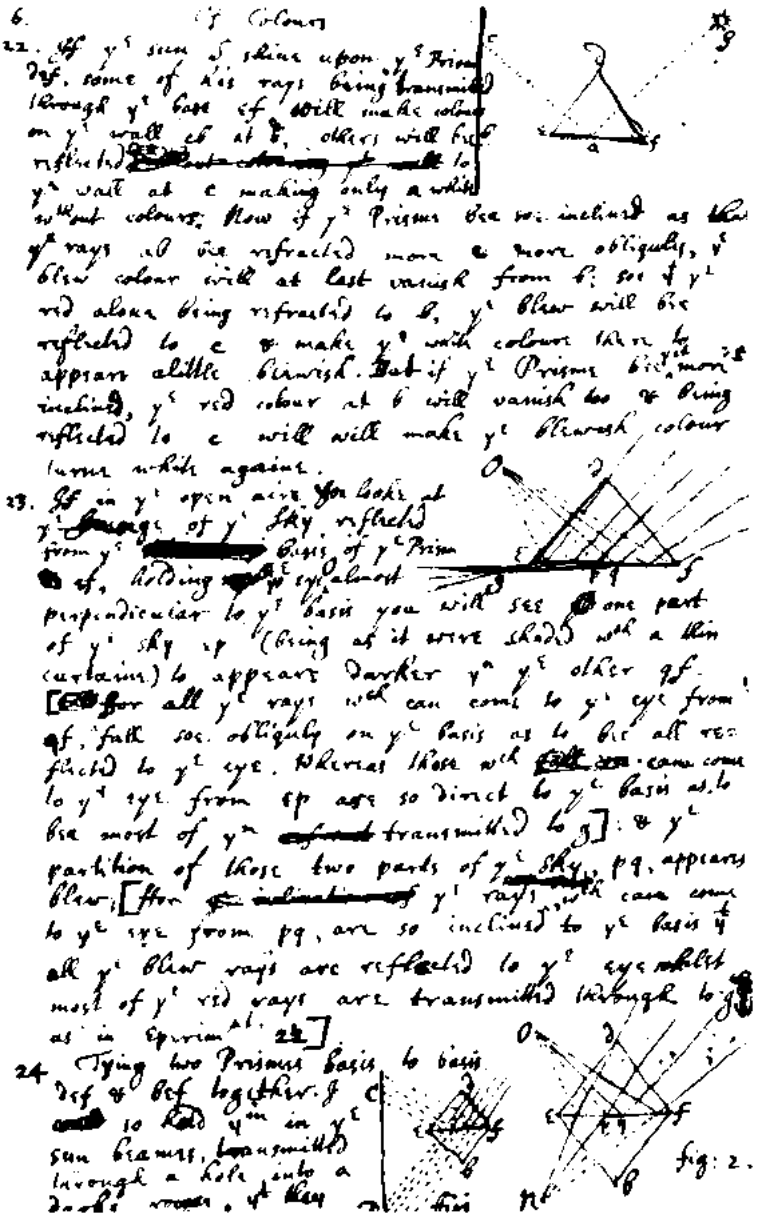
68 *Add MS* 3975, s. 2.

69 Bu ifade yalnızca 1672'de kullanılmış (Newton'dan Oldenburg'a, 6 Şubat 1672; *Çorres 1*, 94). Bu aslında Hooke'un ifadesiydi, Bacon'ın *instantia crucis* [son derece önemli an] ifadesine nazireydi.

70 *Add MS* 3975, s. 12.

71 *Add MS* 3975, s. 6.

72 *Add MS* 3975, s. 12-13.



Şekil 5.7. Işığı prizmalarla bileşenlerine ayırmanın üç yolu. En üstte, prizmanın *ef* tabanındaki *a*'ya bir ışın demeti düşer. Dönüşüm açısında, tayfın mor ucundaki daha fazla kırılabilir ışınlar *c*'ye yansıtılır, kırmızı uçtaki daha az kırılabilen ışınlarsa tabanın içinden geçerek *b*'ye kırılır. Ortadaki çizimde *O*'daki bir göz (prizmaya yakın) gökyüzünü prizmanın tabanı *ef*'den yansımış haliyle görür. Göz ile tabanın iki ayrı yarısı, *qf* ve *ep* arasındaki farklı açılar nedeniyle ışık göze *qf*'den yansıtılır, oysa büyük kısmının tabanın içinden geçtiği *g*'ye doğru kırıldığı *ep*'den daha az yansıtılır. Newton *ep*'de görünen gökyüzünün gölgeli olduğunu belirtmişti. Bu iki yarım arasındaki *pq* bölmesi mavi görünür çünkü daha kırılan kırmızı ışınlar geçirilir ve *g*'ye doğru kırılır. Alttaki çizimde, iki prizmanın arasındaki ince hava tabakası benzer ayrışmalara yol açar. Her üç çizimde de yalnızca *ef* yüzü ışığın ayrışmasına yol açtığından Newton prizmanın diğer yüzlerinde herhangi bir kırılma göstermeye çalışmamıştı. (Cambridge Üniversitesi Kütüphanesi Kurul Üyelerinin İzniyle.)

Yaklaşık yedi yıl sonra Newton, ilk makalesinin *Philosophical Transactions* dergisinde yayımlanmasının ardından, Huygens'in bir eleştirisini yönteme ilişkin bir nasihatla yanıtladı.

> Bana öyle geliyor ki M. Huygens, mektubunun ilk bölümünde de yaptığı gibi, zaten karışıp birleşmiş durumdaki şeyleri karıştırıp birleştirerek ilerlerken renklerin doğasını incelemek için yanlış bir yol izliyor. Belki de, Simya yoluyla yapılabildiği ölçüde, ışığı renklere ayırarak ve sonra bu ayrılmış renklerin niteliklerini inceleyerek ve ondan sonra bunların ikisini veya daha fazlasını ya da hepsini yeniden birleştirmenin sonuçlarını inceleyerek ve son olarak da yeniden birleşmenin onlarda hangi değişikliklere yol açtığını incelemek için onları tekrar ayırarak kendi kendisini kolayca memnun edecektir. Bu işi yapılması gerektiği gibi yapmanın sıkıcı ve güç olduğu açıktır ama bunu tamamlamadan ben tam olarak ikna olamazdım.[73]

Hiç şüphesiz Huygens, Avrupa biliminin bu en kıdemli üyesi, Cambridge'in tanınmamış bir profesöründen ders almaktan hoşlanmamıştı. Bununla birlikte, temel düşüncesinin olası sonuçlarını açıklığa kavuşturduğundan Newton'ın yönteminin oldukça iyi bir tanımıdır.

Newton'ın makalelerini incelediğimiz, iki bin yıllık bir geleneğin içerdiği sağduyunun buyruklarını bir kenara atmanın ne kadar zor bir iş olduğunu kavrıyoruz. Newton'ın nihai kuramı birdenbire ortaya çıkmamıştı. Newton yeni bir düşünceyle, renkler problemine farklı bir çözümle yola koyuldu. Yine de Newton'ın, renklerin ışığın değişmesi sonucu değil bileşenlerine ayrılması sonucu ortaya çıktığına dair düşüncesinin peşinden giderek ışığın yeni ve beklenmedik bir niteliğini, heterojen olduğunu kanıtladığını tam anlamıyla fark etmesi yedi yıl sürdü. "Renkler Üzerine" kavrayışını ciddi olarak ilk incelemeye başladığı 1666 tarihli araştırmasının sonuçlarını içeriyor gibi görünür. Açıkça ifade edilmeden nihai kuramının önermelerinden çoğu doğruymuş gibi kabul edilir. Işık ışınları hem sergiledikleri renkler açısından hem de kırılabilirlikleri açısından farklıdır. Sık sık mavi ışınlar ve kırmızı ışınlardan söz etse de, Newton hiçbir zaman ışınların kendisinin renkli olduğunu varsaymamıştı. Bir mekaniksel felsefeci bu düşünceyi asla kabul etmezdi. Işınlar renkleri sergiler. "Mavi, kırmızı vb renklerin görüntüsünü oluşturan ışınları mavi veya kırmızı ışınlar vb olarak adlandırıyorum."[74] Aynı zamanda kırılabilir olmak açısından da farklı olduklarından, güneş ışığındaki heterojen ışınlar prizma tarafından birbirinden ayrılır. Tek tek ışınların niteliklerinin değişmez olduğuna dair bir başka önerme, bileşenlerine ayırma düşüncesiyle bağlantılıdır. Newton, aslında değişme kuramını ayrışma kuramıyla birleştirmeyi amaçlayan yansıma düzenekleriyle meşgul olduğu ilk kavrayış döneminde bunu anlamamıştı. 1666'a gelindiğinde, niteliklerin değişmezliği kolayca görünür hale gelmişti ve deneyler de bunu destekler gibi görünüyordu. Bir kâğıdın üzerine kırmızı bir leke ve

73 Newton'dan Oldenburg'a 3 Nisan 1673, *Corres 1*, 264.

74 *Add MS* 3975, 2. sayfa.

mavi bir leke boyadı. Lekelerin üzerine "Prizma mavisi" düşürdüğünde, biri diğerinden çok daha soluk olsa da, her ikisi de mavi görünüyordu. Lekelerin üzerine "Prizma kırmızısı" düşürdüğünde her ikisi de kırmızı görünüyordu, bu kez diğer leke daha soluktu.[75] Yaptığı hiçbir şey, ne kırılma ne de yansıma, bir ışık ışının yapısında var olan nitelikleri değiştiremiyordu. Sonunda fark ettiği gibi, bileşenlere ayrılma değişmezliği gerektirir. Renkler hiçbir zaman yaratılmaz; yalnızca onları beyaz ışığın heterojen karışımından ayıran işlem tarafından görünür hale getirilirler.

Heterojenlik, ayrışma düşüncesinin bağlı olduğu ışığın bu yeni niteliği optik araştırmalarının iki bin yıllık varsayımın doğruluğunu tartışmaya açıyordu. Renkler ile beyazlık arasındaki ilişkiyi tersine çeviriyordu. Beyaz herkesçe basitlik ve saflıkla ilişkilendirilirken hem optik sınırları içinde hem de ötesinde, Newton'ın kuramı tek tek renkleri basit ve saf yapıyordu ve beyazı ikinci sıraya düşürüyor, onu tek bir ışının değil heterojen bir karışımın hissi yapıyordu. "Bu iddianın geri kalanlardan fazla *Çelişkili* göründüğüne ve kabul edilmesi en güç iddia olduğuna kendi kendimi ikna ettim," diye belirtmişti sonradan.[76] Anlaşıldığı kadarıyla 1666'da, iddianın ne kadar çelişkili olduğunu henüz anlamamıştı. Yalnızca birkaç önemsiz deney beyazın yeniden oluşturulmasını açıklamaya kalkışmıştı. Bu da gelecekte daha fazla ayrıntılarıyla incelenmeyi bekleyecekti.

Başlangıçta ancak belli belirsiz fark edilen Newton'ın kavrayışının olası sonuçları 1666'daki araştırmasında daha açık bir biçimde ortaya çıkmaya başlamıştı. Bununla birlikte, "Renkler Üzerine" denemesinin 1668 ve 1669 tarihli araştırmanın parlak bir ürünü olan *Lectiones opticae* ile karşılaştırılması, Newton'ın her defasında bir adım atarak ilerlediğini ortaya koyuyor. 1666'da birkaç önemli nokta hâlâ karanlıktaydı. "Renkler Üzerine" denemesi iki renkten, kırmızı ve maviden oluşan bir sistem varsayıyordu. Denemenin başlarında Newton iki kez renklerin sıralamasını not etmişti, ilkin tayfta sonra da iki prizmanın arasındaki hava tabakasında. Her iki seferinde de, sanki renklerin sırası pek önemli değilmiş gibi doldurma zahmetine girmediği bir boşluk bırakmıştı.[77] Sonunda bir mercek ile düz bir cam tabakası arasındaki ince katmanda oluşan renkli daireler için bir sıralama yaptığında beşinin adını yazmıştı: kırmızı, sarı, yeşil, mavi, mor.[78] "Beyaz bütün renklerin karışımından meydana geldiğinden... [diye açıklıyordu] yeşil, mavi ve sarının; mor, kırmızı ve mavinin karışımından meydana gelir vb."[79] Sarının seyreltilmiş kırmızıdan başka bir şey olmadığını daha önce belirtmişti. Belki de 1666 tarihli denemenin hiçbir yönü, Newton'ın düşüncesinin tam anlamının yavaş yavaş anlaşılmasını daha iyi anlatmaz.

---

75 *Add MS* 3975, s. 3.

76 Newton'dan Oldenburg'a, 11 Haziran 1672; *Corres 1*, 183

77 *Add MS* 3975, s. 3, 7.

78 *Add MS* 3975, 10. sayfa. Aynı beş renkten 12. sayfada biraz farklı bir bağlamda da beyazın bileşenleri olarak söz ediyordu.

79 *Add MS* 3975, 13. sayfa.

Daha önemlisi, Newton'ın renkler kuramı ile ışığın parçacıklardan oluştuğu düşüncesi arasında devam eden kafa karışıklığıydı. Daha "Sorular"la birlikte Newton, atomcu doğa felsefesinin bir parçası olarak, ışığın parçacıklardan oluştuğu düşüncesini kabul etmişti.[80] Hooke'un *Micrographia* kitabında ışığın dalgalardan oluştuğuna dair olgunlaşmamış bir düşünceyle karşılaştığında devamlı itirazlarından biriyle buna karşı çıktı; bu durumda ışığın, ses gibi ve bir dalga hareketinin yapacağı kabul edildiği üzere, doğrusal yolundan uzaklaşması gerekiyordu.[81] Ayrıca parçacık düşüncesinin Newton'ın renkler kuramına bir giriş niteliğini taşıdığı açık gibi görünüyor. İlk kavrayışını ifade ettiği güçlü ve zayıf ışınlar düşüncesi kendisini kolayca büyük ve küçük parçacıklar benzetmeleriyle kaplamıştı. Newton'ın renkleri geometrik yöntemlerle açıklama çabası karşılığını bulmuştu tek parçacıkların izledikleri yollarda bulurken, ışığın dalga kuramıysa her zaman sonlu boyutları olan fiziksel bir ışın demeti düşünmek zorundaydı. Işınların niteliğinin değişmezliği etkisini Newton'ın kavrayışında hissettirdikçe, bu parçacık düşüncesi için fiziksel temelini bir atomun tanımında bulan başka bir kanıt oldu. Sonuç olarak, ışığın parçacıklardan oluştuğu düşüncesini yeni renk kuramına bağlayan pek çok akrabalık vardı. Newton'ın 1666'da ince tabakalarla yaptığı ilk deneyler bu akrabalıkları güçlendirdi. Bir mercek ile düz bir cam parçası arasında oluşan renk dairelerinin çaplarının ne kadar geniş bir açıyla gözlenirse o kadar büyüyormuş gibi göründüğünü gözlemledi. Dairelerin büyüklüklerini doğrudan tabakanın üzerine vuran ışınların şiddetiyle açıklamaya girişti. Daha şiddetli bir ışık, ışınların daha küçük çaplı bir daire halinde daha kolay geçmesine olanak sağlıyordu, daha zayıf bir ışık ise ışınların daha az kolay geçmesine, dolayısıyla daha büyük bir daire olarak görünmesine neden oluyordu. Sonradan üzerini karaladığı ve dairelerin çaplarının hareketin tabakaya dik bileşeniyle ters orantılı olarak değiştiği bir formül buldu.[82] Newton renklere ilişkin kuramını hiçbir zaman ışık anlayışından bütünüyle ayırmamıştı. 1706'da *Opticks*'te 28. Soruyu yazarken ışığın dalgalardan oluştuğuna dair düşüncelerin her zaman renge ilişkin değişim kuramlarını ifade ettiğini ileri sürmüştü.[83] Yine de bu ikisi ayrı konulardı. Newton, ışığın heterojen olduğunu doğrulayacak güçlü deneysel kanıtlar ortaya koymuştu, oysa parçacık düşüncesi, kırk yıl sonra *Opticks*'in

80 *Add MS* 3996, 104. yaprağın arkası, 122-123. yapraklar ve 123. yaprağın arkası.

81 *Halls*, 403. sayfa.

82 Aslında, formül iki açıdan daha karmaşıktır. Hem hava tabakasında hem de tabakayı sınırlayan camda hareketin bileşenlerini (veya Newton'ın ifade ettiği gibi, eğiklik açısının sinüslerini) kullanıyordu. Bunun yanı sıra her iki bileşeni ortamdaki ışının hareketiyle çarpıyordu; aslında bu formülü hareketlerin karesiyle bir karşılaştırma yapıyordu çünkü bu iki ortam arasındaki kırılma indisi onların hareketlerinin oranı olarak kabul ediliyordu. Newton formülü karaladığı için ayrıntıları benim amaçların için önemli değil. Formülün benim için önemi, bir yüzey ile ilişkili olarak daha fazla veya daha az şiddetle hareket eden parçacıklar varsayımında üstü kapalı olarak ifadesini bulan ışık düşüncesinde yatıyor.

83 *Opticks*, 362. sayfa.

"Sorular"ında bu düşünceyi kanıtlamaya çalışırken kabul ettiği gibi, zihinde tasarlanmış bir şey olmanın ötesine geçememişti. 1666'da bu ikisi arasındaki ayrım henüz Newton için açıklığa kavuşmamıştı.

Çözülmemiş bir mesele daha vardı: Katı cisimlerin renkleri. Newton renkler kuramını prizmalarla yaptığı deneylerden yola çıkarak kurmuştu. Oysa gördüğümüz renklerin çok büyük kısmı katı cisimlerle ilişkilendirilir. Cisimlerin renklerini açıklamazsa kuramı son derece sınırlı olacaktı. İlk kavrayış anından bu yana elbette katı cisimlerin renklerine ilişkin genel bir açıklaması elbette vardı. Yansıma da beyaz ışığı bileşenlerine ayırabilir. Bir cisim bazı ışınları diğerlerinden daha fazla yansıtmaya eğilimlidir ve en iyi yansıttığı renkteymiş gibi görünür. Newton'ın renklere ilişkin açıklaması bu düşünceden hiçbir zaman uzaklaşmamıştı. Bununla birlikte, başlangıçta söyledikleri deneysel bir temeli olmayan, niceliksel içerikten yoksun bir düşünceden ibaretti. "Renkler Üzerine" bir deneysel temel sağladı. Bir kâğıt parçasına kırmızı ve mavi lekeler boyadığında ve bunları "Prizma mavisi" ve "Prizma kırmızısı" altında incelediğinde her iki leke de gelen ışığın rengine sahipmiş gibi görünmüştü, fakat mavi leke kırmızı ışık altında daha soluk, kırmızı leke de mavi ışık altında daha soluk görünüyordu. "Kırmızı/Mavi ne kadar saf olursa Mavi/Kırmızı ışınlar altında bu durumun o kadar az gözlendiğine dikkat edin."[84] Newton ışınların değişmez olduğunu anlamaya başladıkça başka deneysel kanıtlar da ekleyecekti.

Niceliksel içerik daha zor bir konuydu. Kesinlikle gerekliydi. Prizmadan elde ettiği tayf ile deneylerinden sonra kırılmayla ışığı bileşenlerine ayırma kesin sayısal terimlerle açıklanabildi. Renk artık bütünüyle öznel bir olgu değildi çünkü belirlenmiş bir kırılabilirlik derecesiyle değişmez bir biçimde ilişkilendirilmişti.[85] Yansıtılan renkler söz konusu olduğundaysa, tersine, Newton benzer bir niceliksel işleme ulaşmamıştı ve fiziksel dünyadaki renk olgularının çok büyük bir kısmını yansıtılan renkler oluşturuyordu. Newton yine de bir öneri ortaya attı. Hooke'un *Micrographia* kitabında, bir sürü ince saydam cisimdeki renklerin tarifini okumuştu; mikada, sabun köpüklerinde, metallerin cürufunda, iki cam parçasının arasındaki havada. Newton da iki prizma arasındaki hava tabakasındaki renkleri hem geçirilen ışıkta hem de yansıtılan ışıkta gözlemlemişti. "Hava katmanı (*ef*) çok yansıtan bir şey" diye açıklamış sonra da katı cisimlerin renklerinin ince saydam tabakaların renkleriyle ilgili olduğunu açıkça belirtmişti.[86] Hooke'un yapamadığını itiraf ettiği şeyi yapmanın, içinde renklerin göründüğü ince tabakaların kalınlığını ölçmenin bir yolunu bile bulmuştu. Eğriliği bilinen bir mercek düz bir cam parçasının üzerine bastırıldığında bu ikisinin arasında ince bir hava tabakası oluşuyordu. Renk daireleri

84 *Add MS* 3975, 3. sayfa.

85 Ya da sonunda Newton buna inanmıştı. Meslek yaşamının başlarında bir noktada dağılmanın fiziksel ortama göre değişebildiği bunun da akromatik [kenarlarında prizmatik renklenme olmayan görüntü veren] bir merceğin kuramsal açıdan olanaklı kıldığı düşüncesini en azından göz önünde bulundurmuştu (Becbler, "'Daha nahoş bir konu'").

86 *Add MS* 3975, s. 8, 13.

temas noktasının çevresinde görünüyordu. Dairenin geometrisini, daha doğrusu merkezkaç kuvveti hesaplarken kullandığı teoremi kullanarak, merceğin eğriliğinden ve dairelerin ölçülen çapından tabakanın kalınlığını hesapladı.

"Renkler Üzerine" denemesinde, Newton'ın "Newton halkalarına" ilişkin ilk gözlemi de yer alıyordu. Hooke, ince katmanlardaki renklerin periyodik olduğunu, yani kalınlığın birbiri ardına belirli miktarlarda artırılmasının aynı renklerin yeniden ortaya çıkmasına yol açtığını ileri sürmüştü. Newton merkezin çevresindeki birbirini izleyen çemberlerin çaplarının doğrusal olarak artmadığını gözlemledi; ölçüm yapmadan çaplarının tabakanın kalınlığındaki doğrusal bir artış ile bağıntılı olduğu sonucuna vardı. "*cd* = camın eğrilik yarıçapı; *efghik* renk çemberleri; ve *el* = *fm*/2 = *gn*/3 = *hp*/4 = *ig*/5 = *kr*/6 = havanın kalınlığı olsun."[87] Yarıçapı 63,5 santimetre olan bir mercek ile beşinci çemberin çapını ölçtü ve ilk çember *el*'nin kalınlığını 1/25200 santimetre hesapladı, bunu birkaç yıl sonra daha hassas ölçümlerle tekrarlayıp 1/32680 santimetre olarak değiştirdi. Böylece yansıtılan renklere ilişkin kuramın ana hatlarına ve bunu ayrıntılı hale getirecek deneysel bir yönteme sahip oldu. Fakat öyle anlaşılıyor ki henüz bu ikisi arasındaki bağlantıyı henüz tam olarak kavrayamamıştı. Çemberler yalnızca "renk çemberleri"ydi, belirli renklerin çemberleri değil. Farklı renklere karşılık gelen farklı kalınlıkları ölçmek için hiçbir şey yapmadı. Kuramının bu yanı 1666'da en az geliştirilmiş yanıydı.

Yakından incelendiğinde, *anni mirabiles*'in [altın yıl] Newton'la ilgili efsanenin *annus mirabilis*'inden daha az mucizevi olduğu ortaya çıkar. 1666 yılı sona erdiğinde ismini ölümsüz kılan sonuçlara ulaşmış değildi, ne matematikte ne mekanikte ne de optikte. Bu üç alanda yaptığı şey, üzerine güvenle yapılar kurabileceği bazıları diğerlerinden daha geniş temeller oluşturmaktı, fakat 1666 yılının sonunda hiçbir şey tamamlanmamıştı ve hatta çoğu tamamlanmaya yakın bile değildi. Böyle bir yargı, Newton'ın başarısını tanrısal bir aydınlanma masalı olarak değil de, insani bir emek ve mücadele öyküsü olarak ele alarak Newton'ın büyüklüğünü azaltmak bir yana artırır. "Konuyu devamlı önümde tutarak," diye anlatıyordu, "ilk ışıklar yavaşça, azar azar tam ve parlak bir aydınlığa dönüşüne kadar beklerim."[88] 1666'da konuları sürekli önünde tutma sayesinde, ilk ışıkların yavaşça belirdiğini görmüştü. Tam ve parlak bir aydınlığa kavuşmadan önce daha sürekli düşünmeyle dolu yılların geçmesi gerekiyordu.

Newton'ı bir efsane olarak görmenin dışında hangi ölçüt ile bakarsanız bakın *anni mirabiles*'in başarısı hayret vericidir. 1660'ta, taşralı bir çocuk anlaşıldığı kadarıyla reddedildiği bilim dünyasına girebilmek arzusuyla kendini yiyip bitiriyordu. Şans eseri bu dünya önünde açılmıştı. Altı yıl sonra, kendi başına bulduğu kitapların dışında hiçbir yardım almadan Avrupa'nın önde

87 *Add MS* 3975, s. 9. Newton'ın çiziminde, *el*, *fm*, *gn*, *hp*, *iq* ve *kr*, düz yüzey üzerinde *e*, *f*, *g*, *h*, *i* ve *k*'de ardışık çemberlerin ortaya çıktığı ince tabakanın kalınlıklarıdır.

88 *Biographia Britannica* (Londra, 1760), 5, 3241. Alıntı için herhangi bir kaynak belirtilmemiş.

gelen matematikçisi ve önde gelen doğa felsefecisi olmuştu. Newton için eşit derecede önemli olan kendi gücünün farkında olmasıydı çünkü başardığı şeylerin önemini anlamıştı. Kendini yalnızca Restorasyon dönemi Cambridge'inin ölçütleriyle değerlendirmiyordu, kendisini kitaplarını okuduğu Avrupa biliminin önderleriyle kıyaslıyordu. Kraliyet Derneğine 1672'nin başlarında tam bir güven içinde "Doğanın işleyişi konusunda bu zamana kadar yapılmış en önemli değilse en acayip keşfi" yaptığını anlatmıştı.[89]

Doğa felsefesinde Newton ile Huygens arasındaki benzerlik dikkate değerdir. Aynı geleneğin içinde çalışarak pek çok durumda aynı problemlerle karşılaşmış ve onları benzer sonuçlara ulaştırmışlardı. Mekanik biliminin dışında, optikte de benzer araştırmalar yapmışlardı. Neredeyse aynı zamanda ve aynı kitabın, Hooke'un *Micrographia*'sının teşvik etmesiyle renkli ince hava tabakalarının kalınlığını ölçmek için benzer yöntemler üzerine kafa yormuşlardı.[90] Başka hiçbir doğa felsefecisi onların düzeyine ulaşamamıştı. Tam da 1666'da Huygens *Académie royale des sciences*'ın [Fransız Bilimler Akademisi] ününü sağlamlaştırmak üzere XIV. Louis tarafından övgüyle davet edilmişti. Güneş Kralı onur simgesi olan defne dalından çelengi alnına yerleştirmemiş de olsa lisans derecesi unvanını yeni alan ve tek başına çalışan genç birinin başarılarından utanması için bir neden yoktu.

89 *Corres 1*, 82-83.

90 Huygens deneylerinin tarihini Kasım 1665 olarak belirtmişti; *Oeuvres completes* [Bütün Yapıtları] yay. *Société hollandaise des sciences*, 22 cilt. (Lahey, 1888-1950), *17*, 341-348.

6. Bölüm

LUCAS PROFESÖRÜ

Üniversitenin iki yıllık sürenin çoğunda kapalı kalması belki de Newton'ı denetimden ve gözetimden kurtararak resmi programın dışındaki araştırmalarını yürütmesine yardımcı olmuştu. Bununla birlikte, resmi müfredat programı da öyle yozlaşmıştı ki, veba araya girmeseydi Newton'ın zihinsel gelişiminin her durumda farklı olacağını kesin olarak söylemek zor. Lisans derecesiyle mezun olmadan önce üç yıllık bir dönem boyunca, derslerden, münazaralardan ve tez savunmalarından oluşan etkili bir düzeni zorunlu kılan koşullar lisansüstü derecesi için bir başlangıç olarak kabul edilirken korunmaları konusunda Westminster'den durmadan emirler gelmesinin de ortaya koyduğu gibi, bunların çoğu Restorasyon döneminde yürürlükten kaldırılmıştı. Üniversite yurdunda kalmak bile zorunlu olmaktan çıkmıştı. Newton vebadan sonra döndüğünde Cambridge'ten öyle pek sık ayrılmamıştı, okulun Giriş Çıkış Kayıt Defteri yurtta kalan öteki öğrencilerin ders döneminde bile istedikleri zaman gelip gitme konusunda kendilerini özgür hissettiklerini ortaya koyuyor. Örneğin Newton'ın burslu bir öğrenci olan arkadaşı Wickins 15 Ekim 1667'de okuldan ayrılmış ve ocak ayının ortasına kadar dönmemişti.[1] Resmi programın dışında öğrenim hiç öğrenim olmamasından besbelli daha kötü değildi. Tek zorlayıcı etken maliydi; Newton bursunu danışman öğretmeni aracılığıyla alıyordu.[2] Yazılı belgeler resmi müfredat programına dönmek için herhangi bir hamle yaptığını göstermese de Newton'ın akademik yaşamı fakültenin ve üniversitenin asil üyesi olmak için geçilmesi gereken aşamaları yine de tereddüt etmeden geçmişti.

1667 yılının nisan ayının sonlarında Woolsthorpe'dan dönüşünden kısa bir süre sonra, makamlarına ve unvanlarına uygun olarak giydikleri tören giysileri içinde bütün akademik personelin katıldığı Ely piskoposu Matthew Wren'in görkemli cenaze töreni Newton'a üniversite hiyerarşisinin henüz ilk basamağında olduğunu ve diğer basamakların önünde korkutucu biçimde yükseldiğini hatırlatmış olmalı.[3] Yalnızca birkaç ay içinde bu basamakların ilki ve en önemlisi, öğretim üyeliği seçimi karşısına çıkacaktı. Üç yıl önce burs verilecek öğrencilerin seçiminde olduğu gibi, Newton'ın bütün geleceği bu seçime

1 Giriş Çıkış Kayıt Defteri, 1667-1703.

2 Burslu Öğrencilerin Hesap Kayıtları ve Bailie ile Chamberlayne'nin Yevmiye Defteri, 1664-1673.

3 Cenaze törenin anlatımı için J. E. Foster, yay. haz., *The Diary of Samuel Newton, Alderman of Cambridge (1662-1717)* [Cambridge Belediye Meclis Üyesi Samuel Newton'ın Günlüğü] (Cambridge, 1890), s. 18-20.

bağlıydı. Cambridge'te kalıp çalışmalarını istediği gibi sürdürebilecek miydi yoksa Lincolnshire'a geri dönüp burada aile ilişkilerinin ona sunabileceği kasaba rahipliği görevini kabul ederek kitaplardan mahrum bir şekilde ve saçma zorunlulukların yarattığı zihin karışıklığı içinde sararıp solacak mıydı? Göründüğü kadarıyla seçilme olasılığı zayıftı. Trinity'de üç yıldır seçim yapılmıyordu ve sonunda yapıldığında görev verilecek kişi sayısı yalnızca dokuzdu. Westminsterlı burslu öğrenciler topluluğu her zamanki üstünlüklerinden yararlanıyorlardı. Kraliyet memurlarına ulaşabilenlerin kraldan seçilmelerini emreden resmi mektuplar almasını sağlayan siyasi nüfuzun gittikçe artan rolü dile düşmüştü.[4] Geri kalanlar için her şey fakülte dekanının ve sekiz adet birinci dereceden öğretim görevlisinin seçimine bağlıydı ve nüfuzlu yakınlara ilişkin dedikodular ortalıkta dolaşıyordu.[5] Adaylar, birinci dereceden öğretim görevlileri tarafından sözlü sınava tâbi tutulmak üzere eylül ayının son haftasında dört gün boyunca şapelde bulunmak zorundaydılar, Newton'ın yaklaşık dört yıldır bilinçli bir biçimde uzak durduğu müfredat programının en son uygulaması. Ne kadar yetenekli olursa olsun eski bir *subsizar* bu tür engelleri aşmayı nasıl umabilirdi?

---

4 Newton'ın seçiminde iki resmi emir vardı, biri öğretim görevlisi seçilen John Goodwin için diğeri de Valentine Pettit için (*CSPD:* II. Charles, 7, 322, 553). O yıl okul seçimi yalnızca üç yıllık üniversite mezunları arasından yaptığından ve Pettit henüz iki yıllık olduğundan, okul seçimini 1668'e dek ertelemişti. Resmi emirlerin rolü için E. F. Churchill, "Kraliyetin Dini İşlerdeki İdari Gücü," *Law Quarterly Review, 38* (1922), 297-316, 420-434; James Bass Mullinger, *The University of Cambridge* [*Cambridge Üniversitesi*], 3 cilt (Cambridge, 1873-1911), *3*, 626-629; John Venn, *Caius College* (Londra, 1901), s. 105, 111, 144. O döneme ait yorumlar ve anlatımlar için: Roger North, *The Lives of the Right Hon. Francis North, Baron Guilford; the Hon. Sir Dudley North; and the Hon. and Rev. Dr. John North. Together with the Autobiography of the Author* [*Meclis Üyesi Muhterem Francis North'un, Baron Guilford'un; Muhterem Sir Dudley North'un ve Muhterem Rahip Dr. John North'un Hayatları. Yazarın Hayat Hikâyesiyle Birlikte*], yay. haz. Augustus Jessopp, 3 cilt (Londra, 1890), 2, 324 ve Nathaniel Johnston, *The King's Visitorial Power Asserted* [*Kralın Kendini Belli Eden Denetleme Gücü*] (Londra, 1688), s. 274-279. Johnston'ın kitabı, II. James'in üniversitelere müdahalelerinin resmi uygulamaları etkin hale getirdiğini söyleyerek James'in yaptıklarını savunan bir kitaptı. Thomas Baker, *History of the College of St. John the Evangelist, Cambridge* [*Cambridge, St. John's College'ın Tarihi*], yay. haz. J. E. B. Mayor, 2 cilt. (Cambridge, 1869), *1*, s. 298-299, 543; aşağı yukarı o döneme ait bir yapıttır.

5 Bu North'un kaleme aldığı, Trinity dekanı olan kardeşi John'un hayat hikâyesinin esas konusudur (*Lives*, 2). Johnston'ın *Visitorial Power* kitabında da kaçınılmaz olarak bu konuyla ilgili çok şey var. Baker, Newton'ın öğrenciliği döneminde St. John's'un dekanı olan Gunning'i ve genelde takdir ettiği başka bir adamı öğretim üyeliği seçimlerinde nüfuzlarını kötüye kullanmak ile suçluyordu. (*History of St. John's*, 237. sayfa); ayrıca Oxfordlu J. Beeby, Kâtip Williamson'a yazdığı 1668 tarihli mektupta resmi emirlerin serbest seçimlere zarar vermesinden şikâyet ediyor ama yine de Kralın yöneteceği bir seçimin "herhangi bir öğretim görevlisinin veya bir yurt müdürünün yasaya da akla aykırı bir biçimde 200 veya 300 pounda satabileceği" bir seçimden daha iyi olacağını düşünüyordu (alıntı, Churchill, "Kraliyetin Dini İşlerdeki İdari Gücü," 3. sayfa).

Newton'ın da bir koruyucusu olsaydı umut etmekten daha fazlasını yapabilirdi. 1667'de Humphrey Babington birinci dereceden öğretim görevlileri arasına katılmıştı. Ne Newton'ın yazdıklarında ne de günümüze ulaşan anekdotlarda seçim sonucuna ilişkin bir endişe işareti var. Newton'ın hesap kayıtlarına bakıldığında, durmak bilmeden ve kendi içine kapanarak sürdürdüğü çalışmasına dair anlatımlarımızı neredeyse yalanlayacak bir rahatlık seziliyor. Dönüşünden kısa bir süre sonra, lisans diplomasını kutlamak için 17 şilin 6 peni harcamış ve Hannah Smith'den güç bela kopardığı 10 poundun bir kısmını başka kutlamalarda bir kısmını da daha sonra meyhanelerde "tanışlar" ile birlikte saçıp savurmuş. İskambil oyununda 15s kaybettiğini seve seve kabul ediyordu, belki bu kaybı kız kardeşi için portakal satın alarak telafi etmişti.



Şekil 6.1. David Loggan'ın çizimiyle on yedinci yüzyıl Cambridge cüppeleri. 3. Trinity College öğrencisi 4. Lisans derecesi sahibi. 7, 8, 9, 10. Lisansüstü derecesi sahibi. (David Loggan, *Cantabrigia illustrata* [Açıklamalı Cambridge], n.d., on yedinci yüzyılın sonları.)

Hesaplar aynı zamanda özgüven de yayıyordu. Aletlere 1 pound 10 şilin yatırmıştı, bunlar Grantham'dayken sahip olmayı büyük bir olasılıkla çok istediği ama bir yıl içinde ayrılmayı beklediği için satın alamadığı ciddi aletlerdi, aralarında bir torna tezgâhı bile vardı. Newton'ın odalarını bir fabrika deposuna dönüştürme açık niyeti Wickins'i okuldan uzun süre ayrı kalma konusunda cesaretlendirmiş olabilir. Ayrıca Newton daha sonra lisansüstü derecesi cüppesine dönüştürülebilecek lisans derecesi sahibi cüppesi kumaşı için cömertçe para harcamıştı; sık dokunmuş hafif bir kumaş olan karamandolanın yaklaşık

sekiz metresine ve dört metrelik astara yaklaşık toplam 2 pound ödemişti.[6] 1 Ekim sabahı saat sekizde son sınıf öğrencilerini seçim için çağıran çan çaldı. Ertesi gün saat birde çan seçilenleri yemin etmeye çağırmak için yeniden çaldı: Çan Newton için çalmıştı.

Sonunda önünde yol açılmıştı. Çalışmalarını son derece uygun bir ortamda özgürce sürdürme özgürlüğüyle birlikte akademik topluluğa kalıcı üyelik vaat eden seçim, Newton'ın da farkında olduğu gibi ilk adımdı. Daha önünde çıkılacak iki basamak vardı. Ekim 1667'de okulun yalnızca ikinci dereceden bir üyesiydi, fakat dokuz ay sonra lisansüstü diplomasını aldığında kıdemli bir öğretim üyeliği konumuna kendiliğinden gelecekti. Bilimsel derece için uygulamalar tamamen formalite icabı (*pro forma*) yapılıyordu; kimin reddedileceği bilinmiyordu. Son adım izleyen yedi yıl içinde herhangi bir an atılabilirdi. İki özel öğretim üyeliğinin sorumlulukları haricinde okulun altmış öğretim üyesinin lisansüstü derecesini almalarını izleyen yedi yıl içinde Anglikan kilisesinde rahip olmaları gerekiyordu. 2 Ekim 1667 günü saat birden kısa bir süre sonra Newton, "...İsa'nın gerçek dinini bütün kalbimle benimseyeceğine... ayrıca İlahiyatı çalışmalarımın temel konusu yapacağına ve bu yönetmeliğin belirlediği tarih geldiğinde rahiplik görevini üstleneceğine aksi takdirde fakülteden istifa edeceğine..." yemin ederek Kutsal ve Birleşik Trinity College'ın bir öğretim üyesi oldu.[7] Bu son şartın dindar ve ağırbaşlı bir genç için lisansüstü derecesinden daha fazla bir engel oluşturması olası değildi.

İkinci dereceden bir öğretim görevlisi olarak Newton yılda 2 poundluk bir maaş (o zamanın kaba ve yalın diliyle, ücret), 1 pound 6 şilin 8 penilik giyim yardımı ve 10 poundluk ikramiye alıyordu. Henüz öğretim üyelerinin masasına kabul edilmediğinden burslu öğrencilerle birlikte yemek yemeyi sürdürüyordu. Fakülte ona bir oda vermişti. 5 Ekim 1667 tarihli bir listenin son sırasında adı yer alıyordu: "Sir Newton'a - Ruhani Oda"[8] Edleston bu ifadenin büyük avlunun kuzeydoğu köşesindeki şapelin yanındaki zemin katı kastettiği tahmininde bulunmuştu. Oda nerede olursa olsun, yalnızca fakültenin bir oda tahsis etmiş olması Newton'ın nerede yaşadığı konusunda bize hiçbir şey söylemiyor. Oda onun sahip olduğu ek olanaklardan biriydi. İsterse odayı kiraya verebilir ve gelirini cebine indirebilirdi ve hesap kayıtları 1668 yazında oda kirasından 1 pound ve 11 şilin gelir elde ettiğini ortaya koyuyor. Stukeley sonradan Newton'ın avlunun kuzey tarafında dekanın konutu ile şapel arasında yaşadığını duymuştu. Ne olursa olsun, Newton, bir başka yıl kendisi de bir oda sahibi olacak olan Wickins ile aynı odayı paylaşmayı sürdürüyordu. Hiç şüphesiz bu ikisi kullanmadıkları odaların kirasını paylaşıyorlardı.[9] Bir oda için Humphrey

6 Fitzwilliam defteri.

7 Trinity Tüzüğü, Seçilmiş Komitenin Eğitim Üzerine Dördüncü Raporu (Londra, 1818), 373. sayfa.

8 Edleston, xliii. Sayfa.

9 Fitzwilliam defteri. Stukeley, 56. sayfa. Nicholas Wickins'ten Robert Smith'e 16 Ocak 1728; Keynes MS 137. Wickins'in oğlu oda kirasını babası adına topladığını ve ona gönderdiğini belirtiyordu.

Babington'a ya da onun adına yapılan ödemelere ilişkin açıklanması güç iki kayıt günümüze kadar ulaşmış; Newton'ın yaşadığı yere ilişkin ne anlama gelirse gelsin bu aslında Babington ile bağlantısının bir başka kanıtı.[10] Odalardan biri için 1667 yılında bir camcı tutmak ve pencereler ile şöminenin etrafını sıvamak için 2 şilin 6 peni harcamış.

Newton 4 Aralıkta fakülteden ayrılıp 12 Şubatta geri dönerek 1667 Noelini evinde geçirmişti. Parayla ve bir üniversite öğretmeni vekilinin sahip olması beklenen tarzla ilgili kaba konuşmalar geçmiş olmalı. Bu ziyaretinden cebinde Hannah Smith'ten aldığı 30 poundla döndü. Bunun önemli bir kısmını giysilere harcamıştı.[11] 1 Nisan 1668'de üniversite senatosu aralarında Newton'ın da bulunduğu 148 lisansüstü öğrencisine lisansüstü derecesini almalarını güvence altına alan ek süreyi onayladı. Newton, Disiplin Memuruna 2 pound, fakülteye 2 pound ve 10 şilin ödedi, ayrıca "derece almamın neden olduğu harcamalar"a 15 şilin daha ödedi ve bu da hiç şüphesiz bir taverna sahibinin cebine girdi.[12] Newton 7 Temmuzda lisansüstü derecesini aldı ve böylece Trinity College'ın birinci dereceden öğretim üyesi oldu.

Birinci dereceden öğretim üyesi olarak Newton'ın maaşı yılda 2 pound 13 şilin 4 peniye ve giysi yardımı da 1 pound 13 şilin 4 peniye çıktı. Her öğretim üyesi adına fakülte okulda oldukları her hafta için levazım memuruna 3 şilin 4 peni yemek parası ödüyordu, oysa gerçekte öğretim üyelerinin masası öğretim üyelerini beslemek için bu miktarın iki katı harcıyordu. Elizabeth dönemi yasaları, resmi memurların maaşlarını ve ödeneklerini belirlemişti. O dönemden bu yana enflasyon bu miktarları anlamsızlaştırmıştı fakat bağışlardan elde edilen gelir enflasyonla aynı oranda arttığından fakülte öğretim üyelerini desteklemek için yeni bir sistem tasarlamıştı, yıllık kârın paylaştırılması, yani kâr payı. Oxford ve Cambridge'in bütün fakülteleri on yedinci yüzyılın ortalarında

10 *Add MS* 3970.3, 469. yaprağın arkası. Yahuda MS 34. Her ikisi de Newton'ın büyük kapının yanındaki son odasıyla ilgili gibi görünüyor.

11 Newton'ın Nisan 1667'de okula dönüşünden sonra Fitzwilliam not defterindeki hesap kayıtları şöyleydi:

İki çift ayakkabı	0	–	8	–	0
Daha sonra 1667'de:					
Ayakkabılar	0.		4.		0.
2 yarda kumaş ve İç gömleği için kopçalar	2.		0.		0
Taylor'a 29 Ekim 1667.	2		13.		0
Taylor'a 10 Haziran 1667	1.		3.		10.
Ayakkabılar ve tamirat	0.		4.		10.
1668'de:					
Ayakkabıcı	0		5.		8.
Son elbisemin dikimi vs	1.		11.		9
1669'da:					
Bir elbise 16 yardalık malzeme	2.		8.		0
Dikim vs	1.		13.		0
Elbiseyi tersyüz etmek	1.		3.		3.

12 *A.g.e.*

bu sistemi benimsemişti. Trinity'nin 1661'de kabul ettiği kesin paylaşım planı uyarınca düşük kıdemli sıradan bir öğretim üyesi yılda 25 poundluk bir kâr payı alıyordu. Fakülte söz konusu yüzyılın son yıllarına kadar yıllık kâr payını yalnızca bir istisna dışında ödemeyi sürdürdü. Ayrıca Newton'ın hep yaptığı gibi, yılın yarısından fazlasını okulda geçiren öğretim üyeleri fakültenin fırın ve bira imalathanesinin kazançlarını da paylaşıyorlardı. O dönemde adlandırıldığı şekliyle biracının kâr payı sıradan öğretim üyelerine yılda 5 poundluk bir gelir getiriyordu. Toplamda, Newton 20-25 poundluk kısmını yiyecek yardımı ve kira geliri biçiminde aldığı yaklaşık 60 poundluk bir yıllık gelirin sahibi olmuştu. Newton ayrıca yemekhanede kendisine ayrılmış gümüş maşrapa ve bowling sahasını kullanma hakkı gibi parasal değeri hesaplanamayacak ek olanaklardan da yararlanıyordu. Bowling sahası için on şilin ödemesi gerektiğinden bu ona bir olanaktan çok bir masraf gibi görünmüş olabilir; yirmi yıl sonra Humphrey Newton, Isaac Newton'ın bu sahayı hiç kullanmadığını belirtmişti.[13] Newton'ın maaşının kaynağı fakültenin arazi gelirleri olsa da yasa uyarınca vergiden muaftı. Mali durumunu tam olarak anlamak için Trinity kütüphanesinde çalışan vasıflı işçilerin sözü edilen dönemden on yıl sonra aldıkları ücretin günlük 20-25 peni arasında olduğunu, haftada altı gün yılda elli iki hafta çalışmaları durumunda yıllık 26-31 pound gelirleri olacağını; büyük olasılıkla 15-20 pound kazanacaklarını anımsatalım.[14] Fakültenin zorunlu bekârlarının tersine onlar ailelerini maaşlarıyla geçindiriyorlardı. Vasıfsız işçiler bu miktarın yarısını alıyordu. 1658'de Samuel Pepys Londra'da maliye bakanlığında kâtip olarak yılda 50 poundluk bir maaşla çalışıyor ve eşiyle birlikte yaşıyordu.[15] Yılda 60 pound çok fazla değilse de, rahatça geçinilebilecek bir maaştı, özellikle de istekleri zihinsel olan biri için. Ayrıca sağladığı gelir hesap kayıtlarında hiç görünmese de, Newton Woolsthorpe yakınlarında küçük bir mülke de sahipti ve vakti gelince çok daha fazlası miras kalacaktı.

Newton öğretim üyesi olarak ilk yılında ek bir kâr payı daha aldı. 2 Nisan 1669'da fakülte öğrenim masraflarını kendisi ödeyen bir öğrenci olan St. Leger Scroope'u onun gözetimine verdi. Masraflarını kendileri karşılayan öğrenciler büyük ücretler anlamına geldiğinden bu öğrencilerin danışman öğretmenliği genellikle fakültenin önde gelen üyelerine ayrılıyordu; öyle ki Magdalene College dekanı olmadan önce James Duport yıllarca Trinity'deki masraflarını kendileri ödeyen öğrenci sayısını artırmayı işi haline getirmişti. Kıdemi ya da nüfuzu olmayan yeni bir öğretim üyesine böyle imrenilen bir işin verilmesi bana kalırsa yalnızca fakültede yüksek bir mevkide bir koruyucusu olduğuna dair başka bir kanıt olarak görülebilir. Newton'dan kalan yazılı belgelerde Scroope ile ilişkisinden hiç söz edilmez. Scroope ne üniversite giriş sınavına girmiş ne de mezun olmuştu. Newton'ın hayatında hiç iz bırakmamıştı. Fakülteye masraf-

13 Humphrey Newton'dan Conduitt'e, 17 Ocak 1728; *Keynes MS* 135. *Keynes MS* 135 ayrıca Humphrey'nin 14 Şubat 1728 tarihli ikinci bir mektubunu da içeriyor.

14 Kütüphaneyle ilgili kayıtlar Trinity College, 0.4.47'de.

15 Arthur Bryant, *Samuel Pepys*, 3 cilt (Londra, 1933-1938), *1*, 46.

larını kendileri ödeyen öğrencilerden genellikle beklenen plaketi de bırakmamıştı. Newton öğretim üyeliğinden istifa edene kadar öğrenci muhasebecisinin kayıtlarında her yıl "Plaket Alınmamıştır" başlığı altındaki "Bay Newton'ın, Bay Scroope'undan" kaydı her yıl bir sonraki yıla aktarılmıştır.

Thomas Fuller Trinity College'dan "içinden üç adet Hollanda Üniversitesi çıkarılabilecek, Hıristiyanlık âlemindeki en ciddi ve en muntazam Fakülte" biçiminde söz ediyordu.[16] Newton'ın yükseldiği itibarlı konumun tadını çıkardığını düşünmemiz için nedenler var. Odasını döşemek için zaman ve para harcıyordu. Fakülte 1668'in başlarında odanın sıvasını yaptırdıktan sonra Newton pencereleri macunlatmak ve bir marangoz ile boyacının hizmetleri için 1 pound 6 şilin ödemişti. Bir deri halı satın almış ve Wickins ile ortaklaşa bir sedir satın almıştı. Yatağı için yastık yüzü ve kuş tüyü yaklaşık 2 pound tutmuştu ve bir masa örtüsüyle altı peçete edinmişti.[17] Bir süre sonra küçük bir halı daha almış ve yatak odasını yenilemişti.[18] Kendisini üniversitenin gösterişli geçit törenlerindeki rolüne hazırlamaya şimdiden dikkat ediyordu. Lisansüstü cüppesi için en az on sekiz yarda (yaklaşık 16 metre) etamin ve buna ek olarak astar (3 şilin 6 peni) ve bir terziye lisans cüppesini tersyüz edip yeni bir tane yapması için 1 pound ve 6 peni ödemişti. Şapkaya 19 şilin, kapüşona da 1 pound 3 şilin ve 6 peni harcamıştı.[19]

Yeni mevkiini kutlamak için Newton kendisine bir Londra seyahati ısmarladı. Hesap kayıtlarından 5 Ağustosta fakülteden ayrıldığı ve kentte yaklaşık 10 pound harcadığı anlaşılıyor. Bir yıl önce Sprat'in *History of the Royal Society* [*Kraliyet Derneği Tarihi*] kitabını satın almış ve *Philosophical Transactions* dergisini satın almaya ve okumaya başlamıştı. Kraliyet Derneğinin ünlü üyelerinin, örneğin Robert Boyle ve Robert Hooke'un kitaplarını da okumuştu. Kendisini kaptırdığı araştırmalar ile cemiyetin bağlantısının değerini bilmezlik edemezdi. Yine de Londra'dayken Newton, geleceğinin ayrılmaz bir biçimde iç içe geçeceği cemiyete yaklaşmaya çalışmadı. Derneğe üyelik için onların teklif etmesinin beklenmesi gerekecekti. Londra'da olduğu bir ay süresince Newton'ın ne yaptığını bilmiyoruz. Dönüşünde, muhtemelen annesine onun parasıyla satın aldığı yeni süslü giysileri göstermek için yolu uzatarak Woolsthorpe'a uğradı. Annesi etkilenmiş olmalı. Newton'ın Londra'daki harcamalarından bir kısmını karşılamak için 4 pound ve 6 şilin para verdi ve o yıl içinde daha sonra 11 pound daha yolladı. Newton kendi kayıtlarına göre 28 Eylülde fakültenin kayıtlarına göreyse 29 Eylülde fakülteye döndü.[20]

16 Thomas Fuller, *History of the University of Cambridge* [Cambridge Üniversitesi Tarihi], yay. haz. James Nichols (Londra, 1840), 174. sayfa.

17 Fitzwilliam not defteri. 1668 yılında Trinity'de öğrenci muhasebecisinin kayıtları ikinci sömestre/dönemde Newton'ın odasının sıvanması için bir harcama yapıldığını gösteriyor, yine de sözü edilenin Newton'ın yaşadığı oda olması gerekmiyor.

18 *Yahuda MS* 34, 1. yaprak. Bu, neredeyse okunmaz bir elyazısıyla yazılmış 10 Mart 1670'dan kalma bir belge. Açıkça, Newton'ın parasının bir kısmını eski yatağını satarak ödediği küçük bir halıdan ve bir yataktan söz ediyor.

19 Fitzwilliam not defteri.

20 *A.g.e. Edleston*, lxxxv.

Newton'ın ihtişamını göstermesi için Cambridge'in bir fırsat sağlamasını fazla beklemesi gerekmedi. 1 Mayıs 1669'da Toscana Grandükü Cosimo de'Medici kasabayı ve üniversiteyi ziyaret etti. Grandüke Rose Tavern'den özel liselere doğru giden yolda eşlik ederken bütün öğrenciler ve öğretmenler cüppeleri içinde sırayla yürüyorlardı. Üniversite grandükün onuruna bir davet verdi. Grandükün amcası "De methodi philosophandi in experimentis fundata, et contra systema Copernicanum." felsefi yaklaşımıyla Floransa'da meşhur *Accademia del Cimento*'yu (Deney Akademisi) düzenleyen kişiydi. Newton'ın davete çağrılıp çağrılmadığını bilmiyoruz. Davet "fakülte öğrencilerinin, lisans derecesi ve lisansüstü derecesi sahiplerinin dekan konutunun her iki yanındaki ana gezinti yolu boyunca sıralandığı" üniversitenin görülmeye değer yerlerine King's College şapeline, St. John's ve Trinity'ye doğru kaydı. Akşam öğrenciler yemekhanede bir komedi sahneledi.[21] Sonraki yıl Orange Prensi, geleceğin hükümdarı III. William üniversiteyi ziyaret etti ve 1671'de de Kral Charles geldi. Kral kasabadan üniversiteye doğru her zamanki yoldan ilerlerken sıraya girmiş öğrenciler ve öğretim görevlileri ona eşlik etmiş, "Majesteleri yanından geçerken fıskiyeden kırmızı şarap akmış, bu da onu çok mutlu etmişti." Kral için Trinity'de, cüppeleri içinde lisansüstü derecesi sahiplerinin hizmet ettiği bir akşam yemeği verildi; aralarında büyük olasılıkla Newton yoktu çünkü o tarihe gelindiğinde üniversite profesörlüğü unvanını elde etmişti. Fakülte her zamanki komediyi sergiledi, majesteleri "komediden ve bütün Üniversitenin Düzeninden... memnuniyetini dile getirdi." Memnun olmadığı tek şey üniversitenin ona sunduğu Kitab-ı Mukaddesti.[22] Bu ziyaret üniversiteye 1039 pound 5 şilin 1 peniye kasabaya da 268 pound 11 şilin 2 peniye mal olmuştu, buna kasapların dükkânlarını temizlemesi için John Fox'a ödenen 6 peni de dahildi.

Oysa halka açık gösterilerin debdebesinin ardında, ölümcül hastalık hem üniversitedeki hem de Trinity'deki yaşama zarar veriyordu. Görünüşte büyüyüp gelişiyorlardı. Püriten devriminin kargaşasından ve yol açtığı daralmadan sonra yeniden genişliyor ve 1620'lerde sayıca erişmiş oldukları en üst noktaya yaklaşıyorlardı. Genişlemenin aldatıcı olduğu ortaya çıktı; 1670'lerin başlarında üniversiteyi yirmi yıllık bir sürede eski büyüklüğünün neredeyse yarısına indiren hızlı bir düşüş başlamak üzereydi.[23] Üniversite kurumları gitgide daha

21 Foster, *Samuel Newton's Diary* [*Samul Newton'ın Günlüğü*] s. 44-45. Charles Henry Cooper, *Annals of Cambridge* [*Cambridge Vakayinamesi*], 5 cilt. (Cambridge, 1842-1908), *3*, 536.

22 Cooper, *Annals 3*, 548-549. Foster, *Samuel Newton's Diary*, s. 64-66.

23 Üniversite nüfus sayımı 1622'de yayımlanmıştı, yüzyılın ilk yılarındaki en üst düzeye çok yakındı. Üniversitede toplam 3050 kişinin yerleşik olduğunu gösteriyordu, bu sayı öğretim üyelerini, öğrencileri ve uşakları içeriyordu. Aynı yıl yaklaşık 285 öğrenci lisans derecesi aldı. Her yıl üniversiteye kayıt edilenlerin sayısı 450'nin üzerindeydi; kayıt edilenler ile kabul edilenler arasındaki alışılmış fark nedeniyle yaklaşık 550 yeni öğrenci muhtemelen kabul edilmişti. 1672'de başka bir nüfus sayımı daha yapıldı, Restorasyon dönemi yükselişinin tepe noktasıydı. Toplam 2522 kişilik bir nüfus ortaya koymuştu. O yıl yaklaşık 265 öğrenci lisans derecesi aldı ve yaklaşık 350 kişi üniversi-

düzmeceleşiyordu. Görünürde en üst idari organ hâlâ senatoydu; oysa aslında Kraliyet tarafından doğrudan veya üstü kapalı olarak atanan fakülte dekanlarından (veya müdürlerinden) oluşan küçük bir zümre senatoya hükmediyordu. Bir zamanlar üniversite yönetim kurulu üyeleri tarafından mevkilerine göre seçilen üniversite görevlileri artık dışarıdan zorla kabul ettiriliyor ya da fakültelerin kıdemli öğretim üyeleri arasından dönüşümlü olarak seçiliyordu. 1669'un sonbaharında, Newton'ın öğretim üyesi olmasının üzerinden henüz bir yıl bile geçmemişken, senato kıdemsiz tören görevlisini seçmek için gücünü elinde tutmaya çalışmıştı. Bu çaba yalnızca başarısızlıkla sonuçlanmakla kalmadı aynı zamanda nüfuzuna karşı çıkan yönetim kurulu üyelerini görevlerinden uzaklaştırmak üzere rektör yardımcısına yetki veren kraldan resmi bir uyarı alınmasına da yol açtı.[24] Dört yıl sonra, okul müdürleri üniversite sözcüsünü atama yetkisini ele geçirdi. Yapılan işlem Trinity'de öğretim üyesi olan Isaac Cravens'i görevinden aldığından, aralarında Humphrey Babington'ın da bulunduğu kıdemli öğretim üyelerinin başını çektiği Trinity mensupları itiraz ettiler. Newton da başkalarıyla birlikte itiraz metnini imzaladı. Her zamanki gibi müdürler kazandı.[25] Herhangi bir reddetme olasılığına karşı Charles 1674'te senatoya konumunu olanca açıklığıyla bildirdi. 11 Temmuzda senatoya Buckingham Dükünü görevden aldığını bildiren bir mektup yolladı. Senato krallığa yaranmak için daha üç yıl önce Buckingham Dükünü üniversite rektörü olarak seçmişti. Kral Charles şimdi bu seçimin geçersiz olduğunu bildiriyor, üniversiteye yeni bir seçim düzenlemesini emrediyor ve gayri meşru oğlu Monmouth Dükünü seçmelerini salık veriyordu. Senato hiç bekletmeden Monmouth'u oybirliğiyle seçti. Ayrıca onlara böyle bir seçim yapma özgürlüğünü bahşettiği için Charles'a da

---

teye kayıt edildi. 1690'ların ilk yıllarında herhangi bir nüfus sayımı yapılmadı. Bununla birlikte, lisans derecesi alanların sayısı yaklaşık 145'e, üniversiteye kabul edilenler ise 200'ün altına düşmüştü. Bu değerlerden yola çıkarak üniversitenin toplam nüfusunun yaklaşık 1500 olduğu söylenebilir, bunun 1000'inden çok daha azı üniversite öğrencisi olacaktı. Lisans derecesi alanları gösteren bir tablo James Bass Mullinger'ın *A History of the University of Cambridge* [Cambridge Üniversitesi Tarihi] (Londra, 1888) adlı kitabında 212-213. sayfalarda bulunabilir. Üniversiteye kabuller *Historical Register of the University of Cambridge* [Cambridge Üniversitesi Tarihsel Kayıtları], yay. haz. J. R. Tanner (Cambridge, 1917), s. 988-989. David Arthur Cressy'nin "Londra'da ve Doğu İngiltere'de Eğitim ve Okuryazarlık, 1580-1700" (tez, Cambridge Üniversitesi, 1972) çalışmasında, özellikle 237. sayfadaki tabloda bilgi verici birkaç istatistik var. Cambridge'teki düşüşün üç farklı yorumu için: Hugh Kearney, *Scholars and Gentlemen. Universities and Society in Pre-Industrial Britain* [Âlimler ve Beyefendiler. Sanayi Devrimi Öncesi Britanya'sında Üniversiteler ve Toplum] (Londra, 1970), 141-173; Mark H. Curtis, *Oxford and Cambridge in Transition* [Değişen Oxford ve Cambridge], *1558-1642* (Oxford, 1959), s. 272-281 ve Richard S. Westfall, "Isaac Newton Cambridge'te," yayımlanacak.

24 Cooper, ***Annals*** [Vakayiname], *3*, 537-539. Cambridge Üniversitesi Kütüphanesi, Baker MSS, Mm. 1. 53. 62-63. yapraklar.

25 *Edleston*, xlvii-viii.

teşekkür ettiler. [26] Ancak okul müdürlerinin ve öğretim üyelerinin çıkarlarının ortak olduğunu görmelerine neden olacak ciddi bir bunalım senatoyu yeniden canlandırabilirdi. Fakültelerin belirlediği öğrencilerin derece almak üzere kurula girme izinlerini çıkarmak senatonun başlıca işlevi olmuştu. Dolayısıyla öğretim üyeleri seleflerinin kurduğu ve yönettiği kurumdan uzaklaştırılmış oluyorlardı.

Restorasyon döneminde öğretim üyelerinin büyük kısmının ders vermemeyi seçmesi belki de şaşırtıcı değil. Tezlerin kurul önünde savunulmasına ve münazaralara son verilmişti. Yönetmelik gereği, bütün dört yıllık lisansüstü derecesi sahipleri, teolojiyi doruk noktası olarak gören bir öğretim programının en onurlu uygulaması olan ilahiyat tezlerini kurul önünde savunmayı gerçekleştirmek zorundaydı. Aslında, ilahiyat tezlerinin savunulması, kraliyet kurulu etkisi her zamanki gibi önemsiz olmasına rağmen üniversiteyi görevlerini yerine getirme konusunda uyarana kadar savsaklanmıştı. Trinity'de ettiği ciddi yemine rağmen en azından Newton asla bir ilahiyat tezini savunmamıştı. Üniversite profesörleri makamlarını, hatta Restorasyon döneminde kurulanları bile çalışmadan para kazandıkları birer memuriyet haline getirmişti. Lucas matematik profesörü olarak Newton bu eğilime yalnızca görev yaptığı dönemin ilk yarısında karşı çıkmıştı.

Üniversitenin gerileyişi bir ölçüde fakültelerin yükselişiyle eşzamanlıydı. Fakülteler daha genç kurumlardı, çoğu tıpkı Trinty gibi, Tudor yönetiminin iki üniversitede düzen sağlama araçları olarak gelişmelerini desteklediği on altıncı yüzyıl kurumlarıydı. Fakültelerin görünürdeki başarısı yalnızca yüzeysel bir başarıydı. İçteki sıkıntı üniversiteninkinden daha az derin değildi ve Trinity'nin de diğer fakültelerden farkı yoktu. Yönetimde okul müdürlerinin senato üzerindeki baskısı kendisini daha küçük bir ölçekte her bir müdürün okulu üzerindeki baskısında tekrar ediyordu.[27] Alıştırmaların ve yükümlülüklerin ihmal edilmesi de aynı biçimde kendini tekrarlıyordu.[28] Trinity vakfı se-

26 Cooper, *Annals, 3*, 559-560.

27 Ayrıca Peterhouse dekanı Lazarus Seaman hakkında 1650'lerde geçen bir hikâye (Mullinger, *The University of Cambridge, 3*, 392-416); William Taswell'in bir kuşak sonraki Christ Church dekanı Dr. Fell ile ilişkileriyle (William Taswell, *Autobiography and Anecdotes* [Özyaşamöyküsü ve Anekdotlar], yay.haz. George P. Elliott, in *Camden Miscellany, 2* [Camden Society, 1852] s. 24-25); Richard Bentley'nin Trinity dekanı olarak on sekizinci yüzyılın başlarında nüfuzunu kullanışı (James Henry Monk, *The Life of Richard Bentley, D. D.* [D. D. Richard Bentley'nin Yaşamı], 2.bas., 2 cilt. [Londra, 1833], *1*, 231-232).

28 Trinity'de 1683'te kaydedilmiş bir karar fakülte münazaralarının "çok fazla aksadığına ve ihmal edildiğine" dikkat çekiyor ve münazaraların yerine getirilmemesi durumunda bir hayli yüksek (aslında ödenemeyecek kadar yüksek) cezalar öngörüyordu (Karar Defteri, 1646-1811, 162. sayfa). Bu kararı kıdemli öğretim üyelerinin herhangi birinin katılımı olmaksızın tek başına dekan John North'un imzalaması, North ile fakültenin geri kalanı arasındaki gerilimi yansıtıyordu, fakat bu kötü ilişkiler belirtilen olgular hakkında kuşku uyandırmıyordu. 1884'in sonlarına doğru North'un ölümünden sonra, dekan yardımcısı ve kıdemli öğretim üyeleri üç öğretim üyesini, fakültede bulundukla-

kiz fakülte okutmanının geçimini sağlıyordu; üniversite profesörlüğü gibi bu memuriyetler de arpalık olmuştu. Öğretim üyelerinin büyük çoğunluğu ders vermekten kaçıyordu, böylece ders verme işi, tıpkı Newton'ın özel öğretmeni Pulleyn gibi bu görevi sağladığı ek gelir için yerine getiren az sayıda insanın elinde toplanıyordu. Diğerleri bu insanlarla "talebe taciri" diye alay ediyorlardı.[29] Eski Cambridge düzeninin öteki yönleri de bozulmuştu. Trinity'nin dekanı ve kıdemli öğretim üyelerinin, 11 Ağustos 1668'de "Üniversite Binasında Cumartesilerin bundan böyle balık günleri değil fakat Talimatta belirlendiği gibi oruç ve alkollü içki içmeme günleri olarak idrak edilmesine" karar vermesi bu yeni atmosferin belirtisi niteliğindedir.[30]

Düzeyin düşmesinde kıdemlilik sisteminin hiç de az payı yoktu. Kıdemlilik fakülte hayatında daima bir rol oynamıştı, fakat yönetmeliklerde başka bir idari ilkeyle, akademik başarıyla rekabet ediyordu. Örneğin fakülte maaşları dereceye göre veriyordu; bir İlahiyat Doktoru, bir Yüksek Lisans Derecesi sahibinin maaşının iki katından fazla maaş alıyordu. Ancak, Restorasyon dönemine gelindiğinde, kâr payı bir öğretim üyesinin geçiminin ana kaynağını sağlıyordu ve fakülte tarafından 1661'de benimsenen kesin paylaştırma formülü uyarınca, Newton'ın fakülteye girdiği yıl, kâr payının düzeyini tek başına kıdem belirliyordu.[31] Kıdem ayrıca fakülte hayatının neredeyse diğer bütün önemli kazançlarını da belirliyordu: odaların, fakülte bürolarının, sıra Trinity'ye geldiğinde üniversite bürolarının tahsisi, özellikle de verme yetkisi fakültede olan rahiplik maaşları. 1666 yılının Levazım Memuru Defterinde Newton (o dönemde burslu öğrenciydi) yalnızca kendisinden iki gün önce 3 Haziran 1661'de Trinity'ye girdiği için başka bir burslu öğrencinin, John Herring'in altında yer alıyordu. Tesadüfen Herring öğretim üyesi olmayı başaramadı ve adı 1668'den sonra listeden çıktı. Aksi takdirde Herring ölene ya da istifa edene kadar fakülte terfilerinde Newton'ın bir adım önünde olmaya devam edecekti ve ne kadar ders verirse versin, fakülteye ne kadar olağanüstü hizmetlerde bulunursa bulunsun ya da isterse yirmi tane *Principia* yazsın Newton yine de onun önüne geçemezdi. Kötü bir sicil de asla Herring'i geriye düşüremezdi.

---

rı halde görev sürelerinde bu duruma karşı koymamalarının "büyük saygısızlık" olduğu gerekçesiyle para cezasına çarptırdı (*age*, 167. sayfa). 1693'te şapele devamsızlığa da ceza uygulanmak zorundaydı (*a.g.e.*, 187. sayfa). 1698'de ilahiyat münazaralarında karşı görüş ortaya koymayı ihmal etmeye yeniden (North'un toplamaya çalıştığından çok daha az miktarda) cezalar verildi (*a.g.e.*, 197. sayfa).

29 Ayrıca William Taswell'in danışman öğretmenlikten elde ettiği gelir hakkında yorumları için (*Autobiography* [Özyaşamöyküsü], s. 28-29).

30 Dekan'ın Eski Karar Defteri, 1607-1673, 276. sayfa. Ayrıca Taswell'in Oxford'taki alkollü içki içmeme günlerine uyulmasına ilişkin yorumları: "Bu geceler geçirilmesi gerektiği gibi geçirilmekten o kadar uzaktı ki, meyhanelerde ve kahvehanelerde çoğunlukla her zamankinden daha fazla yiyip içiyorduk." Taswell, "et ve içkiyle tıka basa doyduğundan..." da söz ediyordu (*Autobiography*, s. 31-32).

31 Dekanın Eski Karar Defteri, 1607-1673, s. 265.

Diğer bütün fakültelerde olduğu gibi, kıdem sisteminin durduran eli Trinity'nin üzerine olanca ağırlığıyla çöktüyse, adam kayırma düzeninin nefes kesen eli de boğazını kavramıştı. 1664'te, gittikçe daha fazla sayıda öğretim görevlisinin emirle atanmasına karşı duyulan korku bütün üniversiteye yayılırken, St. John's fakültesi krala atamaların "göreve layık insanların... bilimde yeterlilik yerine sarayda çıkar peşinde koşmalarına yol açarak" fakülteye zarar verdiği şikâyetinde bulunmuştu.[32] Öte yandan adam kayırma düzeni üniversitenin her tarafını kurtulma olasılığı bırakmayacak biçimde çoktan sarmıştı. Ayrıca hiçbir yerde üniversite hiyerarşisinin en yüksek noktasında olduğundan daha derine nüfuz etmemişti. Neredeyse tanım gereği bir fakültenin dekanı olmak adam kayırmanın hedefiydi. 1677'den 1683'e kadar Trinity dekanı olan John North, adam kayırmanın yol açtığı yozlaşmayı şiddetle eleştirdi ama kendisine böyle bir imkân sunulduğunda bunu bir hak olarak gördü.[33] 1660'ta Pembroke fakültesi dekanlığına geri dönen Benjamin Laney fetret dönemindeki bağlılığı nedeniyle terfi ettirilerek hepsini aynı anda yürüttüğü Rochester başrahipliği, Peterborough piskoposluğu ve Westminister katedral rahipliği görevlerine getirilmişti. Peter Gunning de bağlılığı nedeniyle, St. John's'un dekanlığı, ilahiyat kürsüsü profesörlüğü, Canterbury'de rahiplik ödeneği ve ayrıca iki rahiplik konutuyla ödüllendirilmişti.[34] St. John's fakültesi emirle atamaların sarayda çıkar aramayı teşvik etmesinden şikâyet ettiğinde Gunning dekandı. Tabii bu tür şikâyetler pek sonuç vermiyordu. Adam kayırma düzeni bütün üniversiteye yavaş yavaş sızıyordu. 1661'de Trinity'de Nathaniel Willis bölge rahipliği imtiyazlarıyla birlikte öğretim üyeliğini sürdürmek için izin aldı ama bu, yasalara aykırıydı. Bir yıl sonra, bir resmi emir ile öğretim üyeliğine geri dönen Humphrey Babington, Boothby Pagnell'de rahiplik imtiyazlardan yararlanabilmesini sağlayan aynı izni elde etti. İki yıl sonra da Robert Boreman muafiyetle aynı ayrıcalığı elde etti.[35] Cambridge başka resmi emirlerden şikâyetçi olmuş olabilir, fakat kendileri için resmi emir mektupları isteyen insanlar Cambridge'i doldurmuştu. Öğrencilerin dörtte üçünden fazlası meslek yaşamlarını din adamı olarak sürdürüyordu; haklarında biraz kaba bir biçimde söylendiği gibi, konu para kazanma olduğunda ne yapacaklarını gayet iyi biliyorlardı.

Üniversitenin durumu hakkında hiçbir şey, Kraliyetle ilgili her olay üzerine Latince şiir kitaplarının basılmasından daha açıklayıcı olamaz. Bu kitapları doldurmak için Cambridge'teki bütün hırslı insanlar ilham perilerine düzenli

32 Mullinger, *The University of Cambridge, 3*, 626-627.

33 North, *Lives, 2*, çeşitli sayfalar.

34 Mullinger, *The University of Cambridge, 3*, 566-567. Baker, *History of St. John's* [St. John's Tarihi] 236. sayfa.

35 Churchill, Dispensing Power [İdari Güç], 310-311. Karar Defteri, 1646-1811, 68. sayfa. Trinity College, 29. Kutu, D. Ayrıca D. A. Winstanley, *The University of Cambridge in the Eighteenth Century* [On Sekizinci Yüzyılda Cambridge Üniversitesi] (Cambridge, 1922); bu kitap kraliyet tarafından değil yüzyılın ortalarında yirmi yıl boyunca üniversitede rektörlük görevini yürüten zengin bir parlamenter olan Newcastle Dükü tarafından uygulanan adam kayırma düzeninin üniversite üzerindeki etkisine odaklanıyor.

aralıklarla işkence ederek adları unutulmasın diye kendi paylarına düşen mısraları yazıyorlardı. Dekanlar ve profesörler anlaşıldığı kadarıyla bu kitaplarda görünmek için özellikle hevesliydiler. Yine de hiçbiri bu kitapların yayımlanmasında, daha önce Yunanca Kürsüsü Profesörü olan, o dönemde Matematik Lucas Profesörlüğünü yürüten ve kuşkusuz daha fazlasını isteyen Isaac Barrow'dan gayretli değildi. 1670'da yayımlanan ve Kral Charles'ın zehirlenerek ölen kız kardeşine ağıt niteliğini taşıyan *Lacrymae Cantabrigienses* [*Cambridgelilerin Gözyaşları*] başlıklı kitap, tek bir hakiki gözyaşı damlasıyla ıslanmamış iğrenç bir dalkavukluk derlemesiydi.

Andrew Marwell, St. John's dekanı Francis Turner'ı "sürekli Dini Terfi peşinde koşan bu genç adam" biçiminde tanımlarken aslında bütün üniversitenin durumunu anlatıyordu.[36] Durumun belirsizliğini tam olarak kavramak için hiçbir zaman bir veda nutku kitabına katılmamış ve makam çekişmelerinin kararlı bir biçimde dışında kalmış Newton'ın bile Cambridge'te on yıl boyunca kalabilmesini kraliyetin yasaların kraliyet tarafından çiğnenmesine borçlu olduğunu belirtmek gerek. Cambridge'te iltimas peşinde koşmayan kimse yoktu.

Fakültelerde adam kayırma düzeni yaygındı ve makamlar kaçınılmaz olarak kıdemlilik esasına dağıtılıyordu. Tek başına Trinity yaklaşık elli rahiplik atama yetkisini elinde bulunduruyordu ve bu sayı sürekli artıyordu.[37] Bir öğretim üyesinin fakülte maaşı için gereken kıdeme ulaşma yaklaşık yirmi yıl sürüyordu. Bu kadar bekledikten sonra, eğer öğretim üyeliğinden istifa etmeyi seçerse geç de olsa evlenebiliyor ve bir aileyi geçindirmeye yetecek kadar geliri oluyordu. Ayrıca dekanlar öğretim üyelerini, okul rahibi, danışman öğretmen ve kilise rahibi olarak tavsiye edebiliyorlardı. Ya da herhangi bir nedenle evlilik cazip gelmiyorsa, kıdemli bir öğretim üyesi fakülte vaizi olabiliyor böylece öğretim üyeliği maaşına ek olarak bir maaş da alma hakkını elde edebiliyordu.

Her iki durumda da öğretim üyeliği hızla bir geçim kaynağı, bir akademik hedefe ulaşma yolu olarak değil de kendi başına bir hedef olarak görülmeye başlanmıştı. Öğretim üyeliğini herkes, sağladığı büyük imkânlar karşılığında hiçbir mecburiyeti olmayan bir makam olarak görüyordu. Gelir elde etmek için okulda bulunmak bile gerekmiyordu. Trinity Levazımcı Defterleri öğretim üyelerinin dörtte birinden fazlasının her zaman ve üçte birinden fazlasınınsa sık

36 Andrew Marvell, *Mr. Smirke: Or the Divine in Mode*, *The Complete Works of Andrew Marvell*'de [Andrew Marvell'in Bütün Yapıtları], yay. Haz. Alexander B. Grosart, 4 cilt (özel basım, 1872-1875), *4*, 11.

37 Trinity Kayıt Defteri'nin 1664-1672, 1673-1680, 1680-1688 ve 1688-1702 yıllarını kapsayan ciltlerinde sıralanıyorlar. Fakülteye 1667, 1673, 1678 ve 1681 yıllarında verilen dört rahip ödeneği için *Miscellaneous Papers Relating to Trinity College* [Trinity College ile İlgili Çeşitli Belgeler], 3. cilt, 21, 27 ve 29 numaralar. 1736 yılı civarından kalma bir elyazmasında, Thomas Baker çeşitli fakültelerin sahip olduğu maaşlı rahiplik makamlarının sayılarını kaydetmiş; söz konusu yıla gelindiğinde Trinity yetmiş (diğer fakültelerin sahip oldukların*ın* iki katından fazla) rahiplik makamına sahipti, bunlardan onunun yıllık geliri 100 poundun üzerindeydi (Cambridge Üniversitesi Kütüphanesi, Baker MSS Mm. 1.48).

sık Cambridge'te yılın yarısından azını geçirdiğini ortaya koyuyordu; yüzde 10'undan fazlası da hiç ortalıkta görünmüyordu. İki seçkin Püriten kurum olan Emmanuel ve Sidney Sussex fakültelerinde bu *de mora* [ölü] yasanın kaderi bazı ilginç bilgiler veriyor. Sir Walter Mildmay, Emmanuel'i kiliseyi eğitimli rahipler ile zenginleştirmek için kurmuştu; dolayısıyla görevi sürdürme hakkını lisansüstü derecesine sahip olduktan sonra on yıl ile sınırlayan yasa geçerliliğini yitirmişti. Mildmay öğretim üyeliğinin kalıcı bir konut olanağı sağlaması gerekmediği konusunda diretiyordu. William Laud yönetimi altında yasa yürürlükten kaldırıldı. Devrimci Püriten yönetim yasayı yeniden yürürlüğe soktu. Restorasyon dönemiyle birlikte tamamen ortadan kalktı.

On yedinci yüzyılın sonuna gelindiğinde bu değişikliklerin öğretim üyelerinin üzerindeki etkilerine dair hikâyeler hem Cambridge'te hem de Oxford'da almış başını yürümüştü. Mecburiyetten uzak, yararlı işlevleri elinden alınmış öğretim üyeleri, ancak kumar masalarında ve meyhanelerde teselli bulabildikleri uyuşukluk ve can sıkıntısıyla dolu bir hayata uysalca teslim olmuşlardı. Roger North'un mükemmel ifadesiyle, bol alkolle tatlandırılmış dolgun bir rehavete kapılmış "iradesiz zevk düşkünleri"ne dönüşmüşlerdi.[38] William Whiston, kendisiyle birlikte 1690'larda Clare'de okuyan ve çok içki içme konusundaki ünün öğretim üyeliğine giden en emin yol olduğuna inanan bir öğrenciden söz ediyordu.[39] Aşağı yukarı aynı dönemde Oxford'da Humphrey Prideaux, yeğeni için bir okul önermesi istendiğinde, fakültelerdeki yetkili kişilerin çoğuna "bir köpeği bile zor teslim edebileceği" yanıtını vermişti.[40] Öğretim üyeliği tanımı gereği bilgiyi/öğrenmeyi desteklemek zorundaydı. "Bir kişi fakültenin öğretim üyesi olarak seçildiğinde," diye açıklıyordu Nicholas Amherst on sekizinci yüzyılın başlarında, "hemen bir mülk sahibi olur ve bolluk içinde, rahat bir hayat sürer... Ömrünün geri kalanını lüks ve aylaklık içinde geçirir: keyfine bakar ve dünyadan elini eteğini çeker: çünkü bir fakültenin kıdemli bir öğretim üyesi, sürekli yemek yemek, içki içmek ve kendisinden kıdemsizleri aldatmakla

38 North, *Lives*, 2, 272.

39 William Whiston, *Memoirs of the Life and Writings of Mr. William Whiston* [Bay William Whiston'ın Hayatı ve Eserleri] (Londra, 1749), 129. sayfa. Diderot ile birlikte *Encyclopédie*'yi yayımlayanlardan biri olan Louis de Jaucourt 1727'de Cambridge'i ziyaret etmişti; "bol içki ve bol tütün içme maharetine sahip olmayan biri," diye yazmıştı bir mektupta, "bu Üniversitede hiç de hoş karşılanmıyor..." (Arthur M. Wilson, *Diderot* [New York, 1972], 481. sayfada alıntılanmış).

40 Charles Edward Mallet, *A History of the University of Oxford* [Oxford Üniversitesi Tarihi] 3 cilt (Londra, 1924-1927), 3, 56. sayfada alıntılanmıştır. Ayrıca Dr. John Edwards'ın çeşitli fakültelerden öğretim üyelerinin "tembelliği ve hovardalığı"na karşı 1715 yılı civarında kaleme aldığı taşlaması (James Bass Mullinger, St. John's College'de [Londra, 1901], 203-205. sayfalarda alıntılanmıştır). Edwards o dönemde çok yaşlı bir adamdı, ama söylediklerini bütünüyle yaşlıların gençlere karşı gıdaklamaları olarak görüp geçiştirmek mümkün değil. Ayrıca Restorasyon döneminde Oxford'taki yaşamın anlatımları için (Mallet, *Oxford, 2*, 422-423), Kral II. James döneminde Oxford (age, 3, 1-55) ve on sekizinci yüzyılda Cambridge (D. A. Winstanley, *Unreformed Cambridge* [Islah Edilmemiş Cambridge] (Cambridge, 1935], s. 256-267).

geçen kaygısız bir hayat sürer ve yavaş yavaş çürür."[41] Amherst, söyledikleri önyargısız bir tarifmiş gibi anlaşılmaması gereken bir taşlama yazarıydı, oysa Dr. Johnson bir zamanlar okuduğu Oxford fakültesi Pembroke'u 1754'te ziyaret ettiğinde ve kendisiyle aynı dönemde öğrenciyken bilgisini kıskandığı, sonradan fakültenin öğretim üyesi olan Rahip Bay Meeke ile karşılaştığında hiç de taşlama yazarı gibi değildi. "Hayatın aşağı yukarı aynı dönenimi," demişti Johnson fakülteden ayrıldıklarında arkadaşı Wharton'a, "Öğretim Üyeliğiyle karnımı doyurmak için Meeke'yi Oxford'da bıraktım ve sonra geçimimi sağlamak için Londra'ya gittim: şimdi, Bayım, bizim münevver kişiliklerimiz arasındaki farka bakın."[42]

On yedinci yüzyılın başlarında, Trinity, İngiltere'nin önde gelen akademik kurumuydu. Kitab-ı Mukaddesi İngilizceye çevirenlerden altısını bu kurum yetiştirmişti, bu sayı Oxford veya Cambridge'teki diğer bütün fakültelerden fazlaydı; İngiltere Kilisesine diğer bütün kurumlardan daha fazla piskopos sağlamıştı. Benzer biçimde Cambridge de İngiliz entelektüel yaşamının nabzının attığı yerdi. Gelenekler birden yok olmaz. 1662'den 1673'e kadar (Newton'ın oradaki ilk yıllarında) Trinity dekanı olan John Pearson döneminin en saygın din adamlarından biriydi ve onun ardılı Isaac Barrow pek çok açıdan seçkin bir âlimdi. Üniversitenin başka bir yerinde Cambridge Plantoculan geçmişte kısa bir süre varlığını sürdürmüştü. Silinip gittiklerinde onların yerini kimse almadı. On sekizinci yüzyılın başlarında, Alman gezgin Zacharius von Uffenbach, Cambridge'i ziyaret etmişti. Üniversitenin ve fakültelerin berbat durumuna ilişkin anlatımı bu kurumların düştükleri düzeyin can sıkıcı bir tarihsel kaydıdır. Kent dışından olan üniversitenin kütüphane görevlisi Dr. Laughton ile karşılaşmasa da, Laughton'ın derin bilgi sahibi bir adam olarak övüldüğünü işitmişti. "İnce zekâsı açısından eşi az bulunur," diye iğneleyici bir biçimde günlüğüne yazmıştı Uffenbach.[43] Tabii Uffenbach da İngiliz olan her şeyi kötülemeyi meslek edinmişti. Bununla birlikte başka yerlerden bol miktarda kanıt onun yargısını doğruluyor. Cambridge bir entelektüel harabe olmaya doğru hızla yaklaşıyordu.

1664, 1667 ve 1668 yıllarında yapılan üç seçimde Trinity öğretim üyesi olan kırk bir kişiyi düşünün. Bu kırk bir kişiden biri de tabii ki Newton'dı. Diğerleri arasında Robert Uvedale ünlü bir öğretmen ve bahçeci olmuştu; öğretim üyeli-

41 A. D. Godley, *Oxford in the Eighteenth Century* [*On Sekizinci Yüzyılda Oxford*] (Londra, 1908), s. 77.

42 James Boswell, *The Life of Samuel Johnson L.L.D.* [*Samuel Johnson L.L.D.'nin Yaşamı*] (New York, n.d.), s. 161.

43 J. E. B. Mayor, *Cambridge under Queen Anne* [Kraliçe Anne Döneminde Cambridge] (Cambridge, 1870) 140. sayfa. Uffenbach'a göre, Hugueonat [16. yüzyılda reforma hareketi sırasında ortaya çıkan Protestan topluluk] âlimi Jean LeClerc da onunla aynı görüşteydi. LeClerc, "İngilizlerin müthiş tembelliğinden şikâyet etmişti ve bu doğruydu; ayrıca böyle geniş imkânlara ve görkemli kütüphanelere sahip oldukları halde bilim yolunda çok az şey ürettiklerinden de şikâyet etmişti bu da birkaç parlak istisna dışında tamamen doğruydu." (*a.g.e.*, 427. sayfa).

ğini on beş yıl boyunca bırakmasa da, meslek yaşamını tamamen Cambridge'in dışında sürdürmüştü. Bir yıl sonra öğretim üyeliğinden istifa eden Edward Pelling, eserleri, sanırım, günümüzde neredeyse hiç bilinmese de gözü pek bir Anglikan münazaracı olma yolunda ilerliyordu. Öğretim üyeliğini on altı yıl boyunca sürdüren Samuel Scattergood pek çok vaaz yayımlamıştı; Henry Dove, George Seigner ve William Baldwin, hepsi az sayıda vaaz yayımlamıştı. John Batteley öğretim üyeliğinde on yedi yıl geçirdikten sonra antikacı olarak şöhret kazanmıştı. Çoğunlukla okul dışında olduğu otuz yıllık öğretim üyeliği boyunca John Allen, geçmişte ettiği yeminleri düşünerek, "Yalan Yere Yemin Etme Üzerine" gibi çok ilginç bir başlığı olan bir vaaz yayımladı. Newton bir kenara bırakılırsa, bu insanlar herhangi bir ölçüte göre gösterişli bir entelektüel topluluk oluşturmazlar. Danışman öğretmen olarak da daha etkileyici değillerdi. Dördü, o dönemin aşağılayıcı tabiriyle, talebe taciri olmayı seçmişti. Geri kalan otuz yedi kişinin içinden yalnızca onu bir öğrencinin danışman öğretmeni olmuştu ve bu on kişi toplam on altı öğrenciye ders vermişti. Bu on altı öğrencinin üçü Newton'ın, ikisi Wickins'in öğrencisiydi. Kırk bir öğretim üyesinin ortalama görev süresi on yedi buçuk yıldı; on biri yirmi yıldan daha fazla süre görevde kalmıştı ve dördü de fakülteyi sürekli konutları haline getirerek Mildmay'in korkusunu gerçek kılmıştı. George Modd, Patrick Cock, William Mayor ve Nicholas Spencer'ın her biri de Trinity'de kırk yılın üzerinde kalmıştı. Otuz yıldan daha uzun bir süre sonra Spencer İlahiyat Doktoru derecesi almıştı; diğer üçü başka bir derece almamıştı. Bu dördünden hiçbiri bir öğrenciye ders vermemişti. Hiçbiri tek bir kelime bir şey yayımlamamıştı. Hepsi fakültenin kıdemli öğretim üyeleri olacak ve kıdemliliğin en olgun ürünlerini toplayacak kadar hayatta kalmıştı.

Newton lisansüstü derecesi aldıktan sonra Newton Trinity'de yirmi sekiz yıl yaşamıştı. Bu yıllar kabaca hem fakültenin hem de üniversitenin tarihindeki en feci dönemle çakışıyordu. Başlangıçtaki beklentileri ne olursa olsun öğretim üyelerinden oluşan uygun bir çevre bulamamıştı. Gerçeğin peşinde koşan bir filozof olarak kendisini ikbal peşinde koşan memurların arasında bulmuştu. Bu temel gerçek, neredeyse bütün yaratıcı yaşamının içinde sürdüğü dekoru belirlemişti.

Bu fonun önünde Newton'ın fakültedeki yaşamına ilişkin günümüze kadar ulaşmış çeşitli anekdotları okuyabiliriz. Bu hikâyelerinin büyük kısmı üç kaynağa dayanıyor: on sekizinci yüzyılın başlarında Cambridge'te öğrenci olan, daha sonra Newton'ın arkadaşı olan, ölümünün ardından onunla ilgili bilgi toplamayı iş edinen William Stukeley; 1680'lerde beş yıl boyunca Cambridge'te Newton'ın kâtipliğini yapan ve Newton'ın ölümünden sonra bu deneyimine ilişkin iki mektup yazan Humphrey Newton ve Newton'ın ölümünden kısa bir süre, babası John Wickins'in ölümünden sekiz yıl sonra Robert Smith'e babasının hatıraları hakkında yazan Nicholas Wickins. Bu kaynakların ilk ikisi birbirinden bütünüyle bağımsız değildi çünkü her ikisi de 1627-1628 yıllarında Grantham'da yaşamış ve birbirleriyle görüşmüşlerdi. Stukeley'in anlattığı

anekdotların bir kısmı Humphrey Newton'ın anekdotlarına o kadar benzer ki, Cambridge kaynaklı değil de Humprey Newton kaynaklı gibi görünürler. Humphrey Newton, Isaac Newton ile benzersiz bir dönemde, *Principia*'yı oluştururken birlikte yaşamıştı. Newton'ın bütün gücünü tek bir problemi çözmeye vermesi yalnızca *Pincipia*'ya özel bir durum olmasa da, Humphrey Newton'ın hatıralarını kendine özgü şeyler olarak ele almak konusunda ihtiyatlı davranmamız gerek. Stukeley, Newton'ın dalgınlığına ilişkin hikâyelerin Cambridge'te yaygın olduğunu belirtiyordu.

> Akşam yemeği için yemekhanedeyken kendisini denetlemeyi epey ihmal ederdi ve o bir şey yemeden yemek örtüsü kaldırılmış olurdu. Bazen, ayin günlerinde, fakültenin şapeli yerine St. Mary's Kilisesine giderdi ya da kimi zaman ayın cüppesiyle yemekhaneye akşam yemeğine gelirdi. Odasında konuk arkadaşları olduğunda ve bir şişe şarapla çalışmasına ara vermesi gerektiğinde, aklına bir fikir gelirse, kâğıdın başına geçer ve arkadaşlarını unuturdu.[44]

Humphrey Newton'ın karmakarışık bilinç akışı da benzer hatıralar içeriyordu.

> Sürekli çalışmalarıyla ilgileniyor, nadiren bir ziyarete gidiyordu ve 2 ya da 3 kişi dışında, Kyes'ten Bay Ellis, Trinity'den Mr Lougham [diğer mektubunda Laughton biçiminde yazmıştı] ve bir kimyacı olan Bay Vigani dışında çok az ziyaretçisi vardı. Akşam onu ziyaret ettiklerinde bunların arkadaşlığından fazlasıyla Zevk ve Memnuniyet duyuyordu. Onun herhangi bir biçimde Eğlendiğini veya Oyun oynadığını ya da Hava almak için Ata bindiğini, Yürüyüş Yaptığını, Bowling oynadığını ya da bunun gibi başka bir şey yaptığını hiç bilmiyorum, yakından ilgilendiği çalışmaları için harcanmamış bütün Saatlerin kayıp olduğunu Düşünür, Lucasianus Profesör olarak okullarda ders verdiği Ders Dönemi dışında nadiren Odasından çıkardı... Bazı Özel Günler dışında Yemekhanede Yemek Yemeye nadiren gider ve gittiğinde eğer gönüllü değilse, pejmürde bir kılıkla, çorapları bağlanmamış bir halde, üzerinde cüppesiyle, Kafasını güçlükle toparlayarak çok dikkatsiz davranırdı.[45]

---

44 *Stukeley*, 61. sayfa. Nicholas Wickins, babasının da Newton'ın yemek yemeyi unutmasına ilişkin "herkesin Sr. Isaac hakkında epey sıkça duyduğu..." hikâyeler anlattığını belirtiyordu (*Keynes MS* 137). Ayin cüppesiyle ilgili hikâye Thomas Parne tarafından duyulmuş ve bir Trinity tarihi yazmak için on sekizinci yüzyılın başlarında topladığı belgelerde kaydedilmişti. Parne hikâyeyi Bay Burwell adında birine atfediyordu; Edleston bunun Trinity'de on bir yıl Parne'ın kıdemlisi olmuş ve büyük olasılıkla 1673'ten 1681'e kadar Trinity'de bu addaki bir okul rahibiyle ilişkili Alexander Burrell olabileceği tahmininde bulunuyor. "Newton Yemekhaneye Kuşağı olmadan gelmişti ve St. Maries'e ayin cüppesiyle gitti" (*Edleston*, lxxx. Sayfa). Fakültenin ayin günlerinde öğretim üyelerinin ayin cüppelerini fakülte şapeline giderken giymeleri gerekirdi, üniversitenin kilisesi olan St. Mary's'e giderken ve tabii yemekhanede akşam yemeğine giderken de değil.

45 Keynes MS 135. 1665'te Trinity'e üye değil de emekli maaşı alan hoca olarak kabul edildi. Öte yandan kolejde papaz ve kütüphanesi oldu. daha sonraları 1686'dan 1712'ye kadar üniversite kütüphanecisi görevini ifa etti. Nitekim Uffenbach da bundan söz

"Bir soruya büyük bir dikkatle cevap verirdi," diye ekliyordu Humphrey ikinci mektubunda, "fakat yeni bir soru nadiren sorardı."[46] Beş yıl boyunca Humphrey, Newton'ın yalnızca bir kez güldüğünü görmüştü. Bir tanıdığına bir Öklit kitabı ödünç vermişti. Bu tanıdığı kitabı okumanın ona ne yararı olacağını sormuştu. "Bunun üzerine Sir Isaac çok güldü."[47]

Bu anekdotlardaki farkında olmadan kendi portresini, bilme arzusuyla kendinden geçmiş bir adam olarak çizen adamı fark etmek zor değil. Aynı biçimde Trinity'deki durumunu –münzevi, aslında çevresine yabancılaşma– anlamak da zor değil. Doğru, Stukeley odasında birlikte eğlendiği arkadaşlardan söz ediyordu ve Humphrey Newton da üçünün adını veriyordu. Ama bunlar diğerleri tarafından bırakılan izlenimi silmeye yetmiyor. Newton odasından nadiren çıkar. Odada yalnız yemek yemeyi tercih eder. Yemekhanede yemek yerken pek nazik bir arkadaş değildir; çoğunlukla konuşmadan oturur, asla bir konuşma açmaz ve sanki yokmuş gibi özel dünyasında tek başınadır. Bowling sahasında öğretim üyelerine katılmaz. Birilerini nadiren ziyaret eder. Onu ziyaret edenlerden hiçbiri Trinity öğretim üyesi değildir. Newton'ın sözü edilen üç kişiden Vigani'yle "Bir rahibe hakkında uygunsuz bir hikâye anlattığı..." için sonradan ilişkisini kestiğini biliyoruz.[48] Laughton ve Ellis ile arkadaşlıkları nasıl olursa olsun, Newton Cambridge'ten ayrıldıktan sonra mektuplaşacak kadar yakın değillerdi.

18 Mayıs 1669'da, Newton, yurtdışına çıkmak için izin alan ve o dönemde yola çıkan Trinity öğretim üyesi Francis Aston'a bir mektup yazmıştı. Mektuba bakılırsa, Aston yolculukla ilgili Newton'dan tavsiye istemiş Newton da bu isteği oldukça eksiksiz olarak yerine getirmişti. Mektubun asıl bölümünü oluşturan ve bir nutuktan kopya edilmiş dünya işleriyle ilgili bu tavsiye hâlâ Newton'ın belgeleri arasında bulunuyor: "Sir Robert Southwell'in yolculuğa ilişkin El Yazması Kitabının Kısaltılmış Hali."[49] Aston davranışını içinde bulunduğu topluluğa uydurmalıydı. Sorular sormalı ama tartışmamalıydı. Gördüğü şeyleri eleştirmek yerine övmeliydi. Yurtdışında kolayca darılıvermenin

---

etmiştir. John Ellis ise Caius kolejine 1648'de *sizar* (maaşla çalışan öğrenci) olarak kabul edildi ve 1659'dan 1703'e kadar oranın üyesi ve seçkin hocası olarak görev yaptı. 1703'te müdür seçildi. 1705'te üniversitenin rektör yardımcılığını yaparken Newton ile aynı günde şövalyelik nişanı aldı. John Francis Vigani, Cambridge'e 1682 dolaylarında geldi ve orada yirmi yıl boyunca gayri resmi kimya dersleri verdi, sonra da üniversite tarafından kimya profesörlüğü unvanına layık görüldü ama bu unvan herhangi bir maaşı içermiyordu. Zamanının en azından bir kısmını Trinity'de ders verip deney yapmakla geçirdi. Laboratuarı eskiden Newton'ın bu amaç için kullandığı odaydı ve hâlâ Vigani'nin odası diye adlandırılıyordu.

46 Keynes MS 135.

47 Stukuley, s. 57. Stukeley bu hikâyeyi Humphrey'e isnat eder, o da tamamını anlatmadan şöyle bir anıştırır, çünkü Stukeley onu zaten Conduitt'e aktarmıştı.

48 Keynes MS 130.6, 2. Kitap.. Conduitt bu hikâyeyi karısı ve Newton'ın yeğeni Catherine'e isnat eder.

49 *Keynes MS* 152.

tehlikeli olduğunu fark etmeliydi. Ziyaret ettiği ülkelerin ekonomisi, halkı ve yönetimi hakkında çeşitli şeyleri dikkatle incelemeliydi. Son paragrafta Newton'ın Aston'ın yapmasını istediği bazı özel araştırmalar yer alıyordu, çoğu simya hakkındaydı ve çoğu Michael Maier'ın, *Symbola aureae mensae duodecim nationum* (Frankfurt, 1617) adlı yapıtına dayanıyordu.[50] Aston'a yazdığı mektup Newton'ın mektupları içinde en açık ve etkili olanlarından biridir. İçeriği açısından değil, ödünç aldığı dünyevi hava nedeniyle mektubun kendisi açık ve etkili olduğundan daha fazla gülünçtür. Bugün Newton'ın kendi yazdığı şeylerin arasındadır, bu da akla Newton'ın Londra'da bir ay geçirmesine ve Southwell'in bir denemesine dayanarak engin bir hayat tecrübesine sahip biriymiş gibi bir tutum sergileyip gülünç bir etki bıraktığının farkında olduğunu ve mektubu yollamamaya karar verdiğini getiriyor. Mektubum açıklığı ve etkililiği biricikliğinde yatıyor. Newton'ın bütün mektupları içinde Cambridge'te bir akranına yazdığı tek kişisel mektuptur. Bu biricikliğiyle de Stukeley'nin ve Humphrey Newton'ın anekdotlarındaki münzevi Newton portresine katkıda bulunur.

On sekizinci yüzyılın ikinci on yılında toplanmış günümüze kadar ulaşan fakülte anlatımları da öyle. 1718 yılında lisans derecesi alan Thomas Parne fakültenin tarihini yazmak için içinde George Modd gibi epey yaşlı öğretim üyelerinin hatıralarının da bulunduğu malzemeler toplamıştı. Ray, Pearson, Barrow, Thorndike ve Duport hakkında ayrıntılı bilgiler kaydetmişti. Parne malzemelerini toparlarken Newton ünlü biriydi, yukarıda adı geçenlerden çok daha ünlü biriydi, oysa toplanan malzeme içinde ondan yalnızca üç yerde söz ediliyordu: Yazarlar listesinin başında adı (hiçbir yorum olmadan); Parlamentoya seçilme ve başarısız olan seçilme girişiminin tarihleri ve dalgınlığına ilişkin kısa bir anekdot.[51] Aşağı yukarı aynı dönemde, 1721'de öğretim üyeliğine seçilen James Paine, 1659'dan 1672'ye kadar öğretim üyeliği yapmış Robert Creighton ile bir söyleşi yapmıştı.

Creighton, Pearson'ı, Dryden'ı, Gale'i, Wickins'ı ve Barrow'u hatırlıyordu; Newton'dan ise söz etmemişti.[52] Newton'ın bütün öğretim üyeliği boyunca fakültenin kayıt memurluğu ve hesap müfettişi olarak görevlendirilen Samuel Newton da Newton'ın 1689'da Parlamentoya seçilmesine dek adını tuttuğu günlükte hiç anmamıştı.[53] Elbette, Samuel Newton günlüğünde kişilerden söz

50 *Corres 1*, 9-11. Newton'ın Maier üzerine ilk notları *Keynes MS* 29'da yer alıyor.

51 *Edleston*, s. lxxix-lxxx.

52 W. W. Rouse Ball, *Notes on the History of Trinity College Cambridge* [Cambridge Trinity College Tarihi Üzerine Notlar] (Londra, 1899), s. 97-99.

53 Foster, *Samuel Newton's Diary* [Samuel Newton'ın Günlüğü], s. 97-98. Newton'ın yalnızca adını ve unvanını yazmıştı. Newton ancak III. William 1689'un sonlarında ona King's College'in dekanı olmayı teklif ettiğinde bir kere daha günlükte geçiyordu (*age*, 102. sayfa). Samuel Newton, akrabası John Ellis'in aynı gün şövalye unvanı almasından söz ederken Newton'ın şövalyeliğinden bile söz etmiyordu. Görünüşe göre bu iki Newton birbirlerini tanıyorlardı çünkü Newton "Sayın Newton"a 1665'te 18s ödünç vermişti (Fitzwilliam defteri).

etmekten çok olaylardan söz ediyordu. Yine de Newton'ın fakülte sahnesinde geniş çapta tanınmadığı açık gibi görünüyor.

İki hikâye, diğer öğretim üyelerinin kendi paylarına, dalgınlığıyla ne kadar eğlenirlerse eğlensinler Newton'a saygı ve hayranlıkla karışık bir korkuyla yaklaştıklarını ortaya koyuyor. 1667'de Hollanda filosu Thames Irmağına girdiğinde Newton kâhince güçlere sahipmiş gibi görünüyordu.

> Toplarının sesi Cambridge'ten bile duyuluyordu ve sebep gayet iyi biliniyordu; ama sonuç yalnızca onların bizi mağlup ettiklerini cüretle ilan eden Sir Isaac'in bilgeliği tarafından anlaşılabilmişti. Kısa bir süre sonra haberler bunu doğruladı, dikkatle dinleyerek seslerin gitgide daha yüksek geldiğini, dolayısıyla daha yakından geldiğini fark eden, buradan da doğru olarak Hollandalıların kazandıkları sonucunu çıkaran Sir Isaac zekâsının işleyişiyle insanları tatmin etse de kaygılılar rahatlamamıştı.[54]

Newton, öğretim üyelerinin bahçesinde yürürken, "yürüyüş yolunda yeni çakıllar göze çarparsa, bunların Sir Isaac'in çizimleri için bir dal parçasıyla oradan oraya sürüklendikleri muhakkaktı; Öğretim Üyeleri etraflarından yürüyerek bu çizimleri sürekli koruyorlardı ve böylece bazen bunlar uzun bir süre kalıyordu."[55]

Bildiğimiz kadarıyla Newton Trinity'de yalnızca üç yakın ilişki kurmuştu, bunların hepsi de kolay bulunmaz ilişkilerdi. Fakültede yalnız başına yürürken karşılaştığı genç yatılı öğrenci John Wickins ile Wickins, Stoke Edith kilise rahipliği için 1683'te öğretim üyeliğinden istifa edene kadar aynı odayı paylaşmayı sürdürmüştü. Wickins sık sık uzun süreliğine okul dışında bulunuyordu ve son beş yılında neredeyse hiç okulda kalmamıştı. Doğa felsefesi Plumian profesörü Robert Smith, Newton'ın ölümünden sonra Wickins'in oğlu Nicholas'a yazdığında, Nicholas babasına yazılmış, suretini çıkaracak kadar değerli olmadığını düşündüğü yalnızca üç kısa mektup ve bunun yanı sıra içinde Newton'ın kira veya kâr paylarını gönderdiği dört ya da beş çok kısa mektup bulabilmişti. Bu ilk üç kısa mektubun ne zaman yazıldığı açık değilse de, anlaşıldığı kadarıyla Newton yirmi yıllık oda arkadaşıyla ilişkisini bitirmişti. Nicholas Wickins, Newton'ın kilise bölgesindeki yoksullara dağıtılmak üzere Kitab-ı Mukaddes satın aldığını söylüyordu.[56] Wickins ile ilişkisi özeldi ve onunla kopuşu büyük olasılıkla Vigani'yle kopuşundan daha önemliydi. Wickins'in yanı sıra Humphrey Babington ve Isaac Barrow'la da hakkında daha bile az şey bildiğimiz ilişkileri vardı.

---

54 *Stukeley*, s. 58-59. Bu herkesçe bilinen bir hikâye olmalı, çünkü bu olayı 1672'deki Southwold Körfezi çarpışmasıyla ilişkilendirse de ikinci bir anlatımda daha yer alıyordu. Edleston hikâyeyi John Nichols, *The History and Antiquities of Hinckley* [*Hinckley'nin Tarihi ve Eski Eserleri*] (Londra, 1780) 61. sayfadan alıntılamıştır.

55 *Stukeley*, 61. sayfa. Stukeley bu hikâyeyi Humphrey Newton'a atfediyordu; dolayısıyla hikâye Newton'ın *Principia*'yı yazdığı döneme aitti.

56 *Keynes MS* 137.

Fakülte ortamından kopukluk Newton'ın işine yaramıştı. Dr. Johnson'ın arkadaşı Rahip Bay Meeke'nin öğreneceği gibi, öğretim üyelerinin yaşamlarının gitgide artan bayağılığı gelecek vaat eden birinin zihnini karıştırarak onu mahvedebilirdi. Ne olursa olsun kendini öğrenmeye tutkuyla kaptırmış olan Newton etrafındakilerden uzaklaşmış, kendi içine kapanarak bütünüyle bilginin peşine düşmüştü. Fakültenin Levazımcı Defterleri okuldan nadiren ayrıldığını ortaya koyuyor. 1669'da (bu, fakülte kayıt defterlerinde 29 Eylül 1669 günü Aziz Mikail Yortusuyla son bulan on iki aylık bir süre anlamına gelir) elli iki haftanın tamamında okuldaydı; 1670'de, kırk dokuz buçuk hafta; 1671'de, kırk sekiz hafta; 1672'de kırk sekiz buçuk hafta okuldaydı. Okuldan ayrıldığında da genellikle evine gidiyordu. On yıl sonra, Humphrey Newton, her gece saat ikiye üçe kadar çalıştığından sabah ayinlerine nadiren gittiğini saptamıştı. Ayrıca pazarları St. Mary's Kilisesine gitse de, akşam ayinlerine katılmak için de çalışmalarını nadiren bölüyordu.[57] "Yemek yemeye ve uyumaya harcayacağı kısacık Zamanı bile esirgediğini düşünüyorum," diye yazmıştı Humphrey Newton.[58] 1667'den 1683'e kadar fakülte dekanı olan ve bu dönemden önce bir süre fakültede yaşayan, kendisini daha çok bir âlim olarak gören Rahip John North, "Sir Isaac Newton'ın deney yapmakla meşgul olmasaydı kendi kendini okuyarak öldüreceğine inanıyordu."[59]

Daha üniversite öğrencisiyken Newton'ın işine yarayan sistemin laçkalığı işini kolaylaştırmayı sürdürüyordu. George Modd'lardan, Patrick Cock'lardan hiçbir şey talep etmediği gibi ondan da bir şey talep etmiyordu. Boş zamanlarını kullanışı diğerlerini huzursuz etmiş olabilir, ama düzenin esası hoşgörüydü. Çalışmasına destek olmak amacıyla yaptığı öğretim üyeliğinden kazandığı parayla yılmadan çalışmak çok açık ki, okula uğramadan kâr payı almaktan daha yıkıcı değildi. Geçimini rahat bir biçimde sağlayan Newton, kendisini bütünüyle tercih ettiği şeye adamakta özgürdü. Bunu sürdürebilmesi için yalnızca üç bağışlanmaz günahtan kaçınması gerekiyordu: suç işlemek, dinsel öğretiye aykırı düşüncelere sahip olmak ve evlilik. Wickins ile birlikte Trinity College'ın dinsel sadakat tuğlalarıyla örülü güvenli kalesine sığınmış olan Newton bunların hiçbiri için güvenliğini feda edeceğe benzemiyordu.

Anni mirabiles'in üç konusunun yanı sıra yeni bir konu tüm vaktini almaya başlamıştı. Harcama kayıtları 1669'da "Teleskoplar" için Cambridge'te 14 şilin ve aynı şey için Londra'da 15 şilin daha harcadığını ortaya koyuyor.[60] Londra'da başka şeyler de satın almıştı.

---

57 *Stukeley*, 60. sayfa. Stukeley bu bilginin kaynağı olarak Humphrey Newton'a gösteriyor.

58 *Keynes MS* 135.

59 North, *Lives*, *2*, 284.

60 Trinity Giriş Çıkış Kayıt Defteri Newton'ın 26 Kasımdan 8 Aralıka kadar okul dışında olduğunu ortaya koyuyor (*Edleston*, s. lxxxv.). 1670 yılı Levazımcı Defterinde de aynı tarihlerde okul dışında görünüyor.

Aqua Fortis [nitrik asit], süblime, yağ, saf Gümüş, Antimon, Damıtılmış Şarap sirkesi, Üstübeç, Kristal Nitrat, Tartarik Tuzu, ☿	2.	0.	0
Fırın	0.	8.	0
Teneke Fırın	0.	7.	0
Joyner	0.	6.	0
Theatrum Chemicum	1.	8.	0 [61]

Petrolü/yağı taşıtmak Cambridge'e taşıtmak için de 2 şilin ödemişti. *Theatrum Chemicum*, 1602'de Lazarus Zetzner tarafından yayımlanan ve yakın bir geçmişte altı cilde ulaşan muazzam bir simya yapıtları derlemesiydi. Cefakâr Wickins'ın paylaştığı odada marangozluktan daha fazlası olup bitiyordu. Newton yıllar sonra Conduitt'e kendisinden daha güçlü olan Wickins'in çaydanlığıyla kendisine yardım ettiğini, "odalarında kimyasal deneyler için birkaç fırının olduğunu" anlatmıştı.[62] 1670'lerin başında Newton'ın saçı ağardığında Wickins ona bunun yoğun çalışmasının sonucu olduğunu söylemişti. Humphrey Newton'ın yalnızca bir kez gülerken gördüğü Newton, "saçının bu kadar kısa sürede bu rengi almasının nedeninin cıvayla çok sık deney yapması olduğunu" söyleyerek Wickins'e takılmıştı.[63]

Kimya deneylerinin tıbbi etkileri de vardı ve Newton'ın kaygılanması gereken tek şey ağaran saçı değildi. Verem olduğu kuşkusuna kapılmıştı, bunun için de, Wickins'ın hatırladığı üzere, kendisini Lucatello'nun merhemiyle tedavi etmişti. Newton'ın "Lucatello'nun Balsamı" formülü tesadüfen günümüze ulaşmıştır, terebentin, en iyi Şam gülü suyu, balmumu, zeytinyağı ve beyaz şaraptan oluşan, bir tutam kırmızı sandal ağacı ve azıcık sarı kantaron yağıyla tatlandırılmış sert bir karışım. Newton'ın reçetesine göre bu karışım kızamığa, vebaya ve çiçek hastalığına iyi geliyordu, bütün bu hastalıklar için yaklaşık 7 gram kadar karışım azıcık et suyuyla içilecek, vücut sıcak tutulacak ve sonra da terlenecekti (ki bu bir sorun olmasa gerekti). Kuduz bir köpek ısırdığında, bu karışım yaraya da uygulanırken, bağırsak sancısı, yeni yaralar, göğüs ağrıları, yanıklar ve ezikler yalnızca harici uygulamayla tedavi ediliyordu.[64] "Lucatello'nun Balsamı" vereme karşı etkili olma iddiasını taşımasa da, Newton anlaşıldığı kadarıyla bu kadar etkili bir ilacın bu hastalığa karşı da işe yarayacağı sonucunu çıkarmıştı. Wickins'in hatırladığı üzere, "sakinleştiğinde, arada sırada bir Payntın [paynt: 0,57 litre] yaklaşık dörtte biri kadar bir sıvı içinde eritir sonra da içerdi."[65]

61 Fitzwilliam defteri.

62 Conduitt'in 31 Ağustos 1726 tarihli notları; *Keynes MS* 130.10, 3. yaprağın arkası.

63 Nicholas Wickins'ten Smith'e, *Keynes MS* 137. Humphrey Newton da Newton'ın otuzuna geldiğinde saçlarının ağırmış olduğunu belirtiyordu (*Keynes MS* 135).

64 Standford Üniversitesi MS 538.

65 *Keynes MS* 137.

Bu dönemde Newton'ın ilgilendiği tek konu kimya değildi. 1669'da yeniden matematik ve optik le uğraşmaya başladı. Newton büyük olasılıkla 1667 boyunca matematiğe dikkatinden en fazla bir parçacık vermişti. Belki de analitik geometri üzerine bir makale oluşturması ve türevle ilgili kısa bir denemeyi Latinceye çevirmesi bu döneme rastlar; bunları kesin olarak tarihlendirmek olanaksızdır.[66] Türevden çok analitik geometriyle ilgili iki yapıt büyük olasılıkla 1668'de doğmuştur. Biri, koniklerin sistematik çizimiyle ilgili olanı, Schoote'ın kitabında rastladığı tek tek konik oluşturma yöntemlerini genelleştirerek sürekli kesintisiz bir hareketle genel bir koni çizebilen bir düzenek haline getiriyordu. Büyüklükleri sabit iki açı *d* ve *e* kutupları çevresinde döner; kenar doğruları *b* ve *p* noktalarında kesişir (Şekil 6.2). *p* kesişim noktası saptanmış bir eğri yani doğrultman çizdiğinde, *b* kesişim noktası da ya eşit dereceye sahip ya da doğrultman belli koşulları sağladığında daha yüksek dereceye sahip yeni bir eğri meydana getirir. Belirli doğrusal doğrultmanlar ile *b*, *d* ve *e*'den geçen bir konik çizebilir. Benzer biçimde Newton düzeneğin bir konikten bir kübik (üçüncü dereceden bir eğri) ve bir dörtlenik (dördüncü dereceden bir eğri) ve nitelikleri uygun kübik bir doğrultmandan dördüncü, beşinci ve altıncı dereceden birer eğri çizebileceğini de kanıtlamaya çalıştı.[67] Yirmi yıl sonra bu makalenin ana fikrini *Principia*'nın I. Kitabının V. Bölümüne dahil etti.

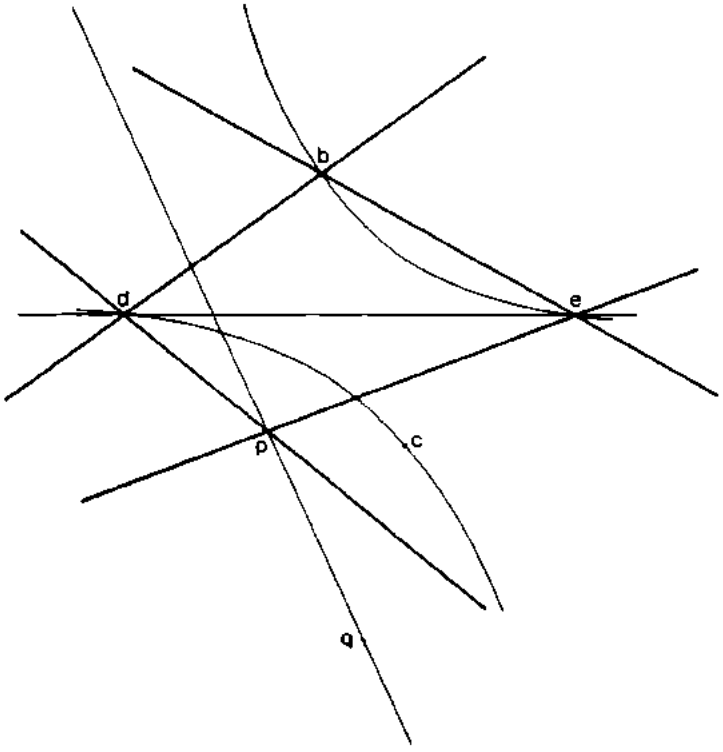
1668'de yazılmış olabilecek, öte yandan John Collins'in Newton'dan önce benzer soruları ortaya attığı 1670'e de ait olabilecek diğer makale daha önemlidir.[68] *Enumeratio curvanum trium dimensionum* (*Kübiklerin Sıralanması*), bebeklik çağındaki bilimin içinde beslenip büyüdüğü kundağını parçalayıp yırtan ve onu koniklerden daha yüksek dereceli eğrilere başarıyla ulaştıran, son derece ayrıntılı bir analitik geometri çalışmasıydı. Şüphesiz matematiğin

66 "Eğriler ile İlgili Problemler"; *Math 2*, 175-184. *De solutione problematum per motum* [Problemlerin Hareket Yoluyla Çözümü]; *Math 2*, 194-200.

67 Makalenin birbirini izleyen dört farklı biçimi var; *Math 2*, 106-150. Son biçimi (s. 134-150) *De modo describendi conicas sectiones et curvas trium dimensionum quando sint primi gradus* [*Birinci Dereceden Konik Kesitlerin ve Üç Boyutlu Eğrilerin Çizilme Yöntemi*] başlığını taşıyor. Whiteside bu makalenin tarihini –geçici olarak– 1667'nin sonu ya da 1668 olarak belirtmiştir.

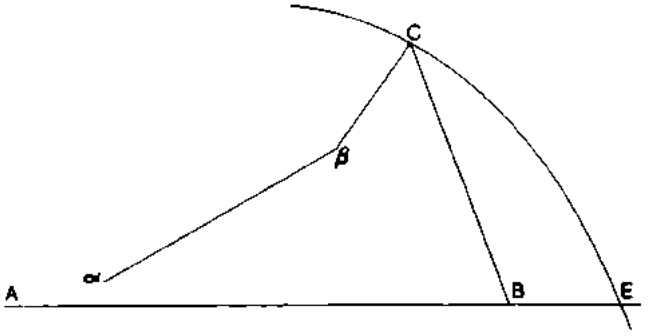
68 El yazılarından yola çıkılarak makalelerin tarihlerinin saptanması en uygun koşullarda bile sonucu kesin olmayan bir iştir. Yalnızca elyazısına dayanarak ve apaçık kuşkular olduğu halde, Whiteside bu makalenin tarihini 1667'nin sonlarıyla 1668 olarak belirler. Bu tarihler doğru kabul edildiğinde, makalenin yazılma nedeni ve Newton'ın matematik çalışmalarının ana temalarıyla bağlantısı havada kalır. 1670 yılı en azından makalenin yazılması için bir neden sağlar, o da Collins'in kübikler hakkında ısrarla sorduğu sorulardır. Ayrıca şu kaynaklara bakın: W. W. Rouse Ball, "Newton'ın Kübik Eğrileri Sınıflandırması," *Proceedings of the London Mathematical Society, 22* (1890-1891), 104-143 ve H. Hilton, "Newton'ın İkiboyutlu Kübik Eğrilerle İlgili Çalışmaları," W. J. Greenstreet'in yayıma hazırladığı *Isaac Newton, 1642-1727*, kitabında (Londra, 1927), s. 115-116.

analiz dalı kübikler ile daha önce karşılaşmıştı, ama 1668'de yalnızca beş ayrı kübik çizilmiş durumdaydı, bunlar da hatalıydı. Newton 1664'te iki kübik eğriyi çizmeyi denediğinde bunu o kadar layıkıyla yapamamıştı. Şimdi girişti̇ği şey ise kübiklerin durumlarına, türlerine ve (türler içinde) biçimlerine ve sahip olabildikleri derecelere göre sistematik olarak sınıflandırılmasıydı.



Şekil 6.2. Newton'ın eğrilerin çizilmesine ilişkin sistematik yöntemi. Büyüklükleri sabit *bdp* ve *bep* açıları *d* ve e noktaları etrafında döner. *p* kesişim noktası *pq* doğrultmanını çizerken, *b* kesişim noktası *da, be, dc* eğrilerini, yani *d*'den e'ye bir konik (bu örnekte bir hiperbol) çizer.

Eğrilerin kinematik bir tanımıyla işe başladı. *BC* doğrusu (tanımlayıcı) *AB* tabanı üzerinde sabit bir açıyı koruyacak biçimde hareket eder, bu sırada *BC* üzerinde hareket eden *C* noktası *CE* eğrisini çizer (Şekil 6.3). Bir başka deyişle, *AB* ve *BC* eğrinin iki koordinatıdır.



Şekil 6.3. Kübik eğrinin *AB*, *BC* koordinatlarının $\alpha\beta$, βC farklı koordinatlarına dönüştürülerek indirgenmesi.

> Ve herhangi bir sabit $\alpha\beta$ doğrusu taban olabileceği ve tanımlayıcı βC de verilen bir açıyla tabanın ordinatı olabileceğinden, tek bir eğrinin sonsuz biçimde tanımlanabileceği açıktır. Amacımız bunların en basitine hangi yolla ulaşılabileceğini göstermek ve böylelikle eğri türlerini sıralamak ve saptamaktır.[69]

Newton daha sonra koordinatların uygun bir biçimde seçilmesiyle genel

$$ay^3 + bxy^2 + cx^2y + dx^3 + ey^2 + fxy + gx^2 + hy + kx + l = 0$$

kübik eğrisi her zaman indirgenerek dört terim elenebilir. Yeni koordinatlara dönüştürme işi, yirmi dört terimli bir denklem ile baş edilmesini gerektiren çok çetin bir cebirsel işlem içerir. Newton genel kübik eğrisinin doğal denklemine başarıyla ulaştı:

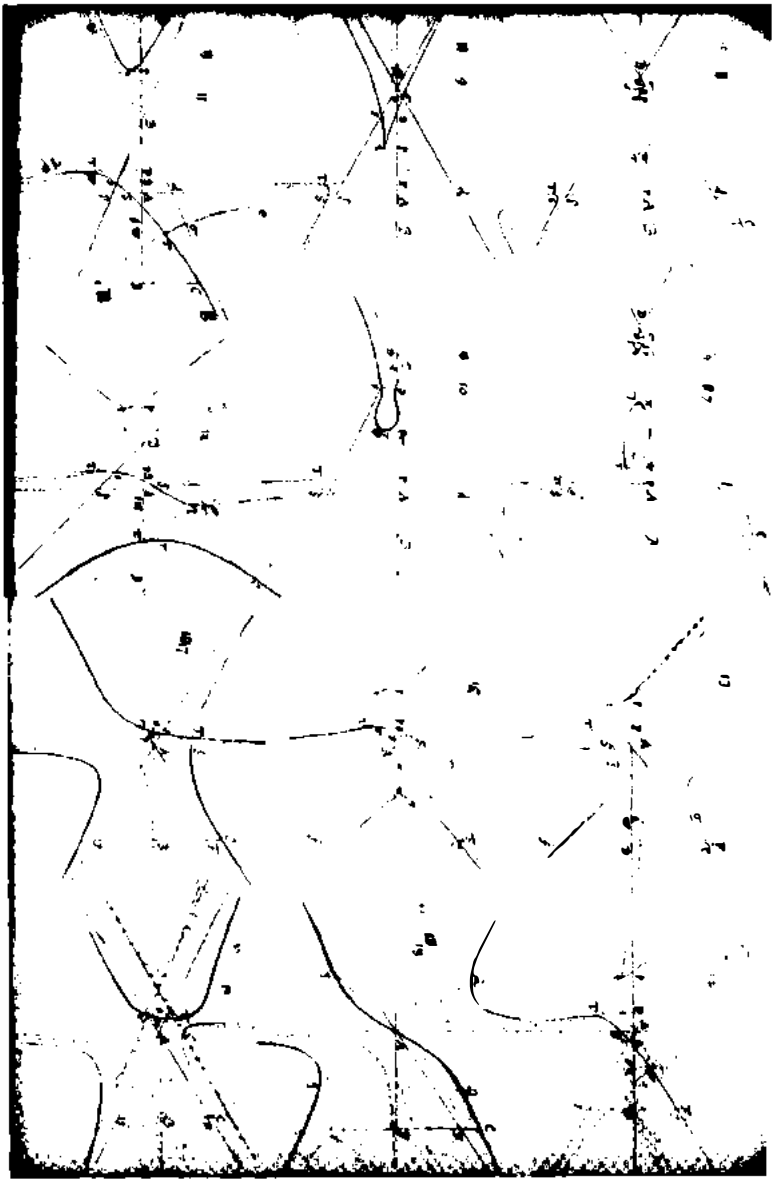
$$bxy^2 + dx^3 + gx^2 + hy + kx + l = 0$$

Newton, kübik eğrilerin dokuz durumunu ve bu durumların içinde on altı türü açıklayarak devam etti. Türlerin biçimlere ve derecelere ayrılmasıyla her birini belli bir özenle çizdiği toplam elli sekiz farklı kübik eğriye ulaşmıştı (Şekil 6.4). Sınıflandırma ve çizimde yardımcı bir araç olarak Newton çapsal hiperbol yani kübik eğrinin eksenlerine ve asimptotlarından birine çizilmiş konik hiperbol kavramını tanımladı. Tıpkı bir konik eğrinin çapı gibi çapsal hiperbol de kirişleri (kübik eğrinin iki kol arasındaki kirişler de dahil) ikiye böler ve eğriyi uç noktalarında keser. Kübik eğriden ve çapsal hiperboldan elde edilen ve uç noktaları elde etmek için eş anlı çözülen dördüncü dereceden bir denklem, Newton'ın sınıflandırmasının yükünün büyük kısmını çekiyordu.[70]

---

69 *Math 2*, 11.

70 *Enumeratio* üç biçim incelenir: tamamlanmamış ilk biçim (*Math 2*, s. 10-16.); tamamlanmamış ikinci bir biçim (*a.g.e.*, s. 18-36) ve o zaman için son biçim (*a.g.e.*, s. 36-84).



Şekil 6.4. Newton'ın kübiklerin bazılarına ilişkin çizimleri. (Cambridge Üniversitesi Kütüphane Kurulunun İzniyle.)

Kübik eğrileri ele alırken Newton geometrik hayal gücünü bol bol sergiler. Hiperbolün parabole, elipse ve son olarak da çembere dönüştüğü konik eğrilerin sürekliliğinde olduğu gibi kübik eğrilerde de "ilk [durum] üçüncüsü üzerinden ikincisine dönüşür, yani d 0 üzerinden $-d$'ye dönüşür; ... üçüncüsü

dördüncü ve beşinci duruma, dördüncüsü altıncı üzerinden beşinci duruma ve ilk üç yedinci duruma, yedinci durum sekizinciye ve sekizinci dokuzuncuya dönüşür."[71] Aşağı yukarı aynı dönemde muhtemelen sıralamaya bir giriş olarak yazılan ayrı bir makale benzer biçimde koniklerin, ordinatlar, çaplar, eksenler, tepe noktaları ve asimptotlar gibi niteliklerini bütün eğriler için geçerli hale getirmek için genelleştirmeye girişir.[72] Bütün olarak Newton'ın kübik eğriler üzerine çalışması, analitik geometri araştırmalarını yeni bir genellik düzlemine taşıdı. Fluksiyonlar (türev) yönteminde olduğu gibi, çalışmasını bir kenara kaldırdı ve yirmi beş yıl sonra tekrar elden geçirene kadar öylece kaldı, sonunda bir on yıl daha geçtikten sonra yayımladı.

1669'da olaylar Newton'ın ilgisini bir kez daha fluksiyon yöntemine vermesine yol açtı ve onu çalışmasını kaldırdığı yerden almaya zorladı. O zamana dek çalışmasını yayımlamamış olsa da, en azından açıklamıştı. 1668'in sonlarına doğru, Nicholas Mercator, basit bir biçimde 1'i $(1 + x)$'e bölerek ve seriyi terim terim kareleyerek log $(1 + x)$ için bir seri bulduğu, *Logarithmotechnia* adlı bir kitap yayımladı. Kitabının adının akla getirdiği üzere, Mercator serilerin logaritmaları hesaplamak için sadeleştirilmiş bir yol sunduğunu fark etmişti. Birkaç ay sonra –tam zamanı bilinmiyor, ama izleyen olayların tarihlerinden hareketle 1669'un ilk ayları olması gerektiği anlaşılıyor– John Collins kitabın bir nüshasını Cambridge'e, Isaac Barrow'a göndermişti. Collins, beğendiği çalışmaları teşvik etmeyi görev haline getirmiş bir matematik emprezaryosuydu. Bu amaçla, İngiltere'nin ve Avrupa'nın büyüyen matematik cemaatiyle yazışıp en son gelişmeleri günü gününe izlemeye gayret ederek, bir bilgi alışveriş noktası gibi işlev görüyordu. Mercator'un çalışmasını Lucas matematik profesörüne gönderirken Collins hiç şüphesiz bu işlevi yerine getiriyordu. Temmuz ayının sonlarında, Collins, Barrow'dan Cambridge'teki bir arkadaşından söz ettiği şöyle bir yanıt aldı: "bu tür konularda son derece yetenekli olan bir arkadaşım bana geçen gün, hiperbolle ilgili Bay Mercator'un yöntemine benzeyen ama boyutların derecelerini hesaplamada çok daha genel olan yöntemleri ele aldığı çalışmalar getirdi..."[73] Barrow, söz ettiği çalışmanın Collins'i hoşuna gideceğini düşünürken yanılmıyordu ve bu çalışmayı bir sonraki mektubunda yollayacağı sözünü veriyordu. Aşağı yukarı on gün sonra, Collins, "*De analysis per aequationes numero terminorum infinitas*" [Sonsuz Seriler ile Analiz Üzerine] başlıklı bir makale aldı. Ağustosun sonlarında makalenin yazarının kim olduğunu öğrendi. "Adı Bay Newton; bizim Fakültenin öğretim üyesi ve çok genç (ancak en genç ikinci Lisansüstü Derecesi sahibi) ama bu konularda olağanüstü yetenekli ve bilgi sahibi."[74]

---

71 *Math 2*, 99.

72 İlk taslaklar, *Math 2*, 90-92; bitmiş hali, *a.g.e.*, s. 94-104.

73 Barrow'dan Collins'e, 20 Temmuz 1669; Corres 1, 13.

74 Barrow'dan Collins'e, 20 Ağustos 1669; Corres 1, 14-15. *Correspondance*'ı [Mektuplaşmalar] yayıma hazırlayan orijinal metinde geçen *yeest* sözcüğünün *youngest* [en geç] sözcüğünün değişik bir lehçeyle yazıya dökülmüş biçimi olduğunu varsaymış. Ağus-

Bildiğimiz diğer şeylerle beraber düşündüğümüzde bu yazışmalardan Barrow ile Newton'ın o dönemde birbirlerini tanıdıkları sonucunu çıkarabiliriz. Anlaşıldığı kadarıyla birbirlerini bir süredir tanıyorlardı; Collins sonradan Newton'ın "Mercator herhangi bir şey yayımlamadan yaklaşık iki yıl önce" genel bir sonsuz seriler yöntemi bulduğunu "ve bunu Dr. Barrow'a ilettiğini, Barrow'un da yöntemi doğruladığını" belirtecekti.[75] Demek ki Barrow Mercator'un kitabını aldığında, kitabın Newton'ın çalışmasını anıştırdığını fark etmiş ve ona göstermişti.

Bu aynı zamanda Newton'ın muhtemel yayının yol açtığı muazzam kaygılarla yüzleşmesini sağlamıştı. Yaşadıklarını birkaç yıl sonra anlatırken, Mercator'un kitabının yayımlanması üzerine şöyle demişti: "Hem Mercator'un kesirlerin bölünmesinin yanı sıra kök almayı bildiğinden hem de en azından ben yazacak kadar olgunlaşana dek başkalarının bölümün keşfinden hareketle geri kalanını [ikiterimli açılımının geri kalanını] bulacaklarından şüphelenerek bu konulara daha az ilgi göstermeye başladım."[76] Ana ve son cümlecikleri unutun; ilk tepkisi üzerine sonradan düşündüğü şeyleri dile getiriyorlar. Mercator'un kitabında bulduğu şey dört yıl önce onu kendi yoluna sokan keşfin yarısıydı. Mercator bunu hiperbol için yapmış olsaydı, Newton çember için de yapmayacak mıydı (yani $(1 - x^2)^{1/2}$, "köklerin bulunması")? Üstelik Mercator seri açılımını karelemeye uygulamıştı. En azından Newton açısından, bütün o muazzam gelişmesi tam da Mercator'un açtığı kapının ötelerine uzanıyordu. Collins'in mektuplaşmalarından bu yayımlanmış ipucunu yakaladıklarını biliyoruz. Lord Brouncker bir dairenin alanını veren bir seri bulduğunu iddia ediyordu. James Gregory böyle bir seri elde etmek için uğraşıyordu. Mercator'un kendisi de birden fazla kez böyle bir seri bulduğunu iddia etmişti.[77] Newton'ın bu iddiaları

---

tos 1669'da Newton Trinity'deki en geç ikinci Lisansüstü Derecesi sahibi olmakta çok uzaktı. Mektubun orijinalini görmedim, ama söz konusu ifade başında ancak olmadan "en genç ikinci" biçiminde olursa ya da "ancak iki yıldır"ı kastediyorsa anlamlı olur.

75 Collins'ten James Gregory'ye, 21 Ocak 1671; *Corres 1*, 60. Yaklaşık elli yıl sonra, öncelik tartışmaları sırasında, Newton, Barrow'un Collins'e yazdığı mektubun Newton'ın "Logarithmotechnia her tarafa yayılmadan önce zaman zaman ona [Barrow'a] ifade ettiği" görüşlere dayandığını belirten bir yazı yazmıştı (*Add MS* 3968.27, 390. yaprağın arkası).

76 Newton'dan Oldenburg'a, 24 Ekim 1676 (Leibniz için *Epistola posterior* [Daha Sonraki Mektup]); *Corres 2*, 133; orijinali Latince, 114. sayfa. Eğer William Derham'ın hafızası kendisini yanıltmıyorsa, Newton, Mercator'un kitabının üzerindeki etkisine dair biraz farklı bir hikâye anlatmıştı. "Üniversitede bir kıdemsizken [*aynen böyle* –ikinci veya üçüncü sınıf öğrencisiyken?] bu şeyler konusunda fikirleri vardı, fakat Veba yılı 1665 ve 1666 yılında Üniversiteden ayrılmak zorunda kalması nedeniyle bunları olgunlaştırmamıştı. Fakat Cambridge'e dönüşünde Mercator'un Logarithmotechia kitabı ve Dr. Wallis'in o dönemde yayımladığı kitap onun bu konulardaki düşüncelerini canlandırdı ve böylece onları olgunlaştırdı ve o dönemde fakülte olan, Bay Collins ve çevresini tanıyan Dr. Barrow'a düşüncelerini anlattı." (Derham'dan Conduitt'e 18 Temmuz 1733; *Keynes MS* 133).

77 Burada Whiteside'ın inandırıcı tezinin izinden gidiyorum; *Math 2*, 165-168. Gerçekten de, başkaları Mercator'un ipucunu yakalamış ve başka seriler türetmeye girişmişlerdi.

işitmesi pek olası değil ama sonsuz serilerin herkesin dilinde olduğunu ve diğer matematikçilerin iş başında olduğunu bildiğinden hayal gücü o iddiaların yerini tutacaktı. Telaş içinde eski çalışmalarından yaralanarak genelliği (Mercator'un tek serisinin tersine) nedeniyle daha öncelik taşıdığı iddiasını öne süren bir yazı hazırladı. Yine aceleyle bunu bildiğimiz şeyi yapmayı önererek yazıyı Collins'e yollamayı öneren Barrow'a götürdü. Bu hareketin olası etkilerini göze aldığından Newton'ın telaşı birden geçiverdi. O zamana kadar yalnızca kendi kendisiyle düşünce alışverişinde bulunmuştu, başarısının farkındaydı ama kaba eleştiriden uzaktı. Daha sonra Barrow'a bazı şeyler anlatmıştı, ama Barrow Trinity'nin kapalı cemaatinin bir üyesiydi, bu cemaatteki makalesini okumak için gereken birikime sahip tek insandı. Newton'ın önüne serilen artık çok daha fazla bir şeydi ve anlaşıldığı kadarıyla olgunlaşmadığının ve daha pek çok şeyin bütünüyle farkında olduğundan ürkerek geri çekildi. Barrow 20 Temmuzda Collins'e yazarken makale elindeydi ama gönderme izni yoktu. İzleyen günlerde neler olduğunu yalnızca tahmin edebiliriz, yine de 31 Temmuz tarihli mektubu bir ipucundan daha fazlasını içeriyor:

> Arkadaşımın söz verdiğim çalışmalarını size yolluyorum... Çalışmalarını size aktarma iznini istediğimde arkadaşımın dile getirdiği arzusu uyarınca, bunları baştan sona elinizden geldiğince dikkatle okumanızı ve bana iade etmenizi rica ediyorum. Ayrıca alındığından emin olabilmem için çalışmaların elinize geçtiğini en kısa zamanda bana bildirmenizi rica ediyorum çünkü kaybolmalarından endişe ediyorum; arzunuz üzerine yazışmayı daha fazla erteleyemeyeceğim için postada kaybolma tehlikesini göze aldım.[78]

Ancak Collins'in coşku dolu yanıtı korkularını yatıştırdıktan sonra Newton, Barrow'un adını açıklamasına ses çıkarmamış ve Brouncker'ın çalışmasını görmesine izin vermişti. Aslında bunların hepsi, Avrupa'nın önde gelen matematikçisi olduğunu bilen birinin kuruntularından başka bir şey değildi.

Hem başlığının hem de içeriğinin düzenlenişinin akla getirdiği üzere, *De analysi* öncellikle sonsuz serilerin kareleme yöntemindeki uygulamalarıyla ilgiliydi, yine de fluksiyonların genel yönteminin kapsamındaki bir şeyi göstermeyi becermişti. Ekim ayındaki makaleden yola çıkarak daha önceki ele alış tarzına birkaç nitelik daha eklemişti. Üç kuralla başlıyordu: $y = ax^{m/n}$ eğrisinin altında kalan alanın karelenmesi, bu tür birkaç terimden oluşan eğrilerin altındaki alanların karelenmesi ve daha karmaşık terimlerin bölme ve kök alma yoluyla $ax^{m/n}$ gibi daha basit terimlere indirgenmesi. Bu üçüncü kural hiç kuşkusuz makalenin nirengi noktasıydı. İkiterimli açılımının genel formülünü belirtmek yerine Newton bölme –örneğin $a^2/(b + x)$'e bölünme– ve kök bulma –örneğin $(a^2 + x^2)^{1/2}$ teriminin– yoluyla seri geliştirmeyi yeğlemişti. Her denklemin "kökleri ve paydaları ne kadar karmaşık olursa olsun" karele-

---

1671'de James Gregory ve 1673'te Leibniz ters tanjant serisini türetmek için benzer yöntemler kullanmışlardı (*Math 2*, 34)

78 *Corres 1*, 14.

nebilecek basitlikte terimleri olan bir sonsuz seriye indirgenebileceğini ileri sürüyordu.[79]

Yöntemine ilk kez eklediği şey, $y^3 - a^2y - 2a^3 + axy - x^3 = 0$ gibi çok üslü denklemleri y'yi x'in artan ya da azalan kuvvetlerinin bir fonksiyonu olarak tanımlayan bir sonsuz seriye indirgeyen tekrarlı bir işlemdi. Sonunda şu yargıya varmıştı: "Aslında, eğrilerin uzunluğu, üçboyutlu cisimlerim niceliğiyle yüzeyi ve ağırlık merkezi hakkındaki her problem eninde sonunda bir eğriyle sınırlanmış bir alanın büyüklüğü sorusuna indirgenebilir, burada bunlar hakkında herhangi bir şey eklemeye gerek yok."[80] Yine de tashih sırasında bir problem ve sıralanan problemlerin nasıl alan problemi olarak ele alınabileceğini dair genel bir açıklama eklemişti. Ayrıca çok üslü denklemler için uyguladığı tekrarlı işlem yoluyla bir hiperbolün alanını ve bir çemberin yayını ifade eden serilerden tabanlarını ifade edecek yeni seriler geliştirdi; aslında böylece e^x, *sin* x ve *cos* x için seriler Avrupa matematiğinde ilk kez ifade edilmiş oluyordu.

Birazcık da hünerinin yardımıyla, Newton iki mekanik eğrinin, sikloid [yuvarlanma eğrisi] ve quadratrix eğrilerinin alanları için seriler geliştirerek çalışmalarını sürdürdü. Hesaplaması zor da olsa, quadratrix yayının uzunluğunun bile saptanabileceğini eklemişti.

> Bu yöntemin uygulanmayacağı bu türden herhangi bir şey bilmiyorum... Ve alışılmış analizin (olanaklı olduğunda) sonlu sayıda terimden oluşan denklemleri kullanarak gerçekleştirdiği her şeyi bu yöntem sonsuz denklemleri kullanarak her zaman gerçekleştirebilir: bunun sonucu olarak, bu yönteme de analiz adını vermekte hiç tereddüt etmedim. Aslında, bu ikinci analizin çıkarımları diğerinin çıkarımlarından daha az kesin değildir, denklemleri de daha az kesin değildir...[81]

De analysi alanların hesaplanmasıyla sınırlı değildi. Sonsuz küçük aralıkların sürekli olarak halihazırda oluşturulmuş sonlu alana eklendiği Newton'ın doğru parçalarının hareketiyle alanlar oluşturma düşüncesini de açıklıyordu. Makalenin sonunda, önceliğini belli etmek için tanjantlar yönteminden karelemeler yönteminin tersi olarak kısaca söz ediyordu. Kural 1'in açıklaması, z alanı için x'in fonksiyonu olan bir denklemden, x'in fonksiyonu olarak y denklemini ve z'nin alanı temsil ettiği eğriyi elde etmek için tanjantlar yöntemini kullanıyordu[82] Dolayısıyla ne kadar kısa olursa olsun, *De analysi* fluksiyonel yöntemin bütün kapsamını ve gücünü ortaya koyuyordu.

De analysi'nin Londra'da John Collins'e gönderilmesiyle Newton'ın adsızlığı sona ermeye başladı. Nihayetinde sıradan bir matematikçi olmasına karşın Collins dehayı gördüğünde tanıyabilecek biriydi. *De analysi*'yi hak ettiği coşkuyla karşılamıştı. Barow'un ricasını yerine getirip makaleyi geri yollamadan

79 *Math 2*, 219.
80 *Math 2*, 233
81 *Math 2*, 241-243.
82 *Math 2*, 243-245.

önce bir kopyasını almıştı. Bu kopyayı başkalarına göstermiş ve içeriği hakkında bazı mektup arkadaşlarına yazmıştı: İskoçya'daki James Gregory, Hollanda, Belçika, Lüksemburg'dan René de Sluse, Fransa'da Jean Bertet ve İngiliz Francis Vernon, İtalya'da G. A. Borelli, İngiltere'de Richard Towneley ve Thomas Strode. Yıllar sonra, Newton, Collins belgelerini incelerken makalesinin ne kadar geniş bir alana yayıldığını öğrenerek şaşırmıştı. Güya tarafsız *Commercium epistolicum*'da "Bay Collins, Bay Newton'dan aldığı şeyleri usta Matematikçilere nakletme konusunda çok teklifsizdi..." diye yazmıştı kendi ismini belirtmeden.[83] Bu arada, Collins ve Barrow makaleyi Barrow'un kısa bir süre sonra çıkacak ders notlarına ek olarak yayımlamayı istiyordu. Bu Newton'ın düşünebileceğinin ötesinde bir şeydi. İsteksiz davrandı. Collins'in yazdığı bir mektup yaptıkları şeyin yalnızca teklif etmekten çok ikna etmeye uğraşmak olduğunu ortaya koyuyor: Collins, sonunda Newton'ın "boyun eğeceğini" düşünüyordu.[84] Yanılıyordu. Newton yönteminin yayımlanmasını reddettiğini bildirdi, benzer geri çekilmelerle dolu uzun bir tarihin bu ilk vakasıydı. Böylece Newton'ın endişeleri tehlikeli çekişmelerin tohumlarını atmaya başlamış oldu.

Bununla birlikte *De analysi*'nin Newton'ın yaşamı üzerinde etkisi yok değildi. Tam da makalesinden Barrow'a söz ettiği dönemde Barrow Lucas matematik profesörlüğünden istifa etmeyi tasarlıyordu. Henry Lucas'ın mirasıyla kurulalı henüz beş yıl olan bu profesörlük, VIII. Henry'nin 1540'da beş Regius (krallık tarafından atanan) profesörlük oluşturmasından bu yana kurulan ilk kürsüydü. 1666'da kurulan Adams Arapça profesörlüğüyle birlikte, üniversitedeki benzer makam sayısını sekize çıkarmıştı. Ne olursa olsun müfredat programı tarafından aksi takdirde bir araya güç getirilecek matematik ve doğa felsefesiyle ilgili tek makamdı. O dönemin ölçülerine göre Lucas çok büyük miktarda bir para bağışlamıştı; Bedfordshire'da satın alınan arazilerin gelirinden ödenen aşağı yukarı 100 poundluk maaşıyla, adam kayırma düzeninin etkisi altındaki bir kurumda bu düzenin sağlayabileceği en rahat ve paralı iş olarak, büyük fakültelerin yöneticilerinin ve (genellikle fakülte dekanlarının elinde tuttuğu) iki ilahiyat kürsüsünün hemen altında yer alıyordu. 29 Ekim 1669'da bu rahat ve paralı iş anlaşıldığı kadarıyla nüfuzlu insanlarla bağlantıları olmayan, tuhaf alışkanlıklara sahip, tanınmamış, genç bir Trinity College öğretim üyesinin, yani Isaac Newton'ın kucağına düşmüştü.

Barrow'un istifası ve Newton'ın atanmasına ilişkin çeşitli hikâyeler var. Bunlardan biri, Barrow'un Newton'ın matematikteki ustalığını fark ettiğini ve onun iyiliği için istifa ettiğini söyler.[85] Açıkçası bu hikâyeyi, Restorasyon dö-

83 *Comm epist*, 120. sayfa.

84 Collins'ten James Gregory'ye, 25 Kasım 1669 ve 12 Şubat 1670; *Corres 1*, 15, 26.

85 Bu hikâyenin kaynağı Newton'ın kendisiydi. Conti'ye, Barrow'un sikloidle ilgili bir probleme bir hayli uzun bir çözüm bulduğunu ve Newton altı satırlık bir çözüm sunduğunda hayretler içinde kaldığını anlatmıştı. Barrow bunun üzerine "kendisinden daha bilgili" olduğunu itiraf ederek kürsüsünü Newton'a bırakmıştı (Antonio-Schinella Conti, *Prose e poesi*, 2 cilt. [Venedik, 1739-1756], *2*, 25-26).

nemi üniversitesinin bildiğimiz özellikleriyle bağdaştırmak pek olanaklı değil. O dönemin ruhuna daha uygun, daha yeni bir hikâye de Barrow'un daha yüksek bir mevki elde etmeye çalıştığını ileri sürüyor.[86] Barrow'un terfi etme hırsı olan bir adam olduğu sanırım hiçbir şüpheye yer bırakmayacak biçimde biliniyor. Bu kadarını anlamak için üniversite tarafından yayımlanan diploma törenindeki veda konuşmalarına devamlı yaptığı katkıyı –yazdığı şeylerin uzunluklarından söz etmiyoruz bile!– anımsamak tek başına yeterli. İstifasının üzerinden bir yıl geçmeden kraliyet rahipliğine üç yıl geçmeden de fakülte dekanlığına getirildi. Bununla birlikte, daha yüksek mevkilere terfi etmeden önce Lucas kürsüsünden istifa etmesini ya da ikisine aynı anda sahip olmak için mevcut kraliyet nimetlerinden vazgeçmesini gerektiren bir kural da yoktu, ayrıca istifasına ilişkin üçüncü bir anlatımı da dikkate almamak zor. Barrow kendisini bir ilahiyatçı olarak görüyordu matematikçi olarak değil; kendisini asıl uğraşına adamak için istifa etmişti. On yedinci yüzyıl toplumu neyse oydu (yani yirminci yüzyıl toplumundan kıyaslanamayacak ölçüde farklı değildi), bu etken diğeriyle asla çelişmiyordu.

O döneme ait yorumlar gerçekte Barrow'un Newton'ı atadığı savıyla uyum içindeydi. Collins böyle olduğunu duymuştu, bir kuşak sonra Conduitt de aynı şekilde.[87] Bizim de bu anlatımı kabul etmemiz için nedenlerimiz var. Lucas kürsüsü yönetmeliği uyarınca, profesörü hayatta oldukları sürece (ki 1669'da hayattaydılar) Lucas'ın iki vasiyet görevlisi, avukat Robert Raworth ve üniversite basımevinin sahibi Thomas Buck atıyordu. Barrow'un ilk Lucas profesörü olarak atanması olgusu akla Barrow ile bu iki adamın arasının iyi olduğunu ya da Barrow'un onları etkileme olanağına sahip olduğunu getiriyor. 1663'te kaleme aldıkları ve Barrow'un 1661'de Yunanca profesörüyken elde ettiği krallık tarafından kurulan Yunanca ve İbranice kürsü yönetmeliklerinin değişiklik yapılmış hali olan Lucas kürsüsü yönetmeliği de Barrow'un müdahalesinden muaf değildi. Değişikliklerle ilgili belge açıkça Barrow'un adını anıyordu, bu nedenle belge onun tarafından yazdırılmış gibi görünüyor. Trinity College tarafından maaşları ödenen iki profesörün öğretim üyelikleri gelirleri ile kürsü gelirlerini ellerinde tutmasına olanak veriyordu; aynı zamanda rahiplik yapmayı gerektirmeyen kilise görevlerini yürütmelerine de izin veriyordu. Lucas kürsüsü yönetmeliği de yeni profesör için aynı hakları veriyor, aynı sınırlamaları getiriyordu. Barrow'un kendisinin atanmasını umduğu belki de mahalle rahibinin fakültesinde büro sahibi olmasını yasaklayan kuralın yönetmelikten çıkarılmasından açıkça anlaşılabilir. Bununla birlikte diğerleri Barrow'a bu kadar büyük bir başarı bağışlamaya istekli değildi, kuralları tasdik eden 1664 tarihli imtiyaz belgesi yasakları yeniden yürürlüğe koydu. Toplamda, bu iki belge profesörlükle ilgili koşulları ne-

86 *Math 3*, xivn; ayrıca Whiteside tarafından kaleme alınan Barrow'un hayatı için *Dictionary of Scientific Biography* [Bilim insanlarının Yaşamöyküleri Sözlüğü], *1*, 473.

87 Collins'ten James Gregory'ye 25 Kasım 1669; *Corres 1*, 15. Collins'ten baba David Gregory'ye; 11 Ağustos 1676; *Comm epist*, 48. sayfa. Collins'ten John Wallis'e muhtemelen 1678; *Corres 2*, 241. Conduitt'in çalışması; *Keynes MS* 129A, 11. sayfa.

redeyse krallık tarafından kurulan kürsü profesörlüğünün koşullarıyla aynı hale getiriyordu. Barrow'un etkisi yönetmeliğin her yerinde hissediliyordu. Halefinin belirlenmesinde etkisinin olması şaşırtıcı değil. Mercator'un kitabının yayımlanması Tanrı'nın bir lütfu olmuştu. Bu kitabın ortaya çıkmasına neden olduğu *De analysi* Newton'a Lucas kürsüsü profesörlüğüne getirmişti.

Kurallar uyarınca Lucas profesörünün, üç akademik dönem boyunca her hafta, "Geometriyi, Gökbilimi, Coğrafyayı, Optiği, Statiği veya Matematikle ilgili başka bilim dallarını kısmen" anlatması ve yorumlaması gerekiyordu. Kaçırdığı her ders için kırk şilin ceza ödeyecekti. Her yıl verdiği derslerin notlarının on nüshasını üniversite kütüphanesine bırakmak zorundaydı; bu zorunluluğun yerine getirilmemesi halinde yine yönetmelik uyarınca ceza uygulanıyordu. Derse ek olarak profesör haftada iki saatini sorulara yanıt vermeye ve anlaşılması güç yerleri anlatmaya ayıracaktı. Ders dönemi boyunca sürekli olarak üniversitede bulunmak zorundaydı. Yalnızca rektör yardımcısının onaylayacağı ciddi sebeplerle altı günden daha fazla bir süre üniversiteden ayrılabiliyordu ve eğer bir dönemin yarısı kadar bir süre üniversitede bulunmazsa rektör yardımcısı bütün profesörlük gelirlerini alacak bir vekil atama yetkisine sahipti. Kuralları teyit eden imtiyaz belgesi profesörün dersini alacakları da tanımlıyordu; ikinci yıllarını tamamlamış bütün öğrenciler ve lisans derecesi almalarının üzerinden üç yıl geçmemiş bütün lisans derecesi sahipleri derse devam etmek zorundaydılar, etmedikleri takdirde her zamanki cezalar geçerliydi. Kurallar öğretim üyeliğini sürdürmesine izin verse de, daha önce belirttiğim gibi, profesörün rahiplik görevi içeren ve başka bir yerde yaşamasını gerektiren herhangi bir dini terfii kabul etmesini yasaklıyordu. Bu sınırlamaya imtiyaz belgesi fakültede veya üniversitede büro yasağını eklemişti. Bunu telafi etmek için de profesörün yalnızca burssuz okuyan zengin öğrencilere danışman öğretmenlik yapması sağlanmıştı. Önemli bir gelirin yanı sıra profesör toplumsal konum olarak da önemli bir terfi elde ediyordu; kırmızı cübbesi onu sıradan öğretim üyelerinden ayırıyordu. Newton'ın hesap kayıtları elimizde olmasa da, yeni makamına gelirken masraflarını kısmadığını tahmin edebiliriz. Yönetmelikte profesörün bir bilim insanı ve iyi bir insan olması gerektiği de yazılıydı. "Herhangi bir suç (örneğin Krala ihanet, sapkınlık, hizipçilik, isteyerek adam öldürme, önemli bir hırsızlık, zina, evlilik dışı cinsel ilişki, yalan beyan) yüzünden" mahkûm olması veya görevlerini yerine getirmeyi "aşırı derecede ihmal etmesi" durumunda görevinden alınacaktı.[88]

Newton kendisini çalışmalarına, elde ettiği maddi rahatlığa kayıtsız kalacak ya da onu korumayı beceremeyecek kadar kaptırmamıştı. 1670'lerin ortalarında, Bedfordshire'ın vergi memurları Newton'ın gelirinin kaynağı olan arazilerden vergi toplamaya çalışmıştı. Bu memurlardan birine, söz konusu arazilerin fakülteye değil kendi profesörlüğüne ait olduğunu açıklayan öfkeli

88 Lucas kürsüsü kuralları ve bunları onaylayan imtiyaz belgesi eksiksiz olarak *Math 3*, xx-xxvii. sayfalarda bulunabilir.

bir mektup yazmıştı. Yasadaki ifadeyi alıntılayarak, söz konusu ifadenin kendisini içerdiğinin apaçık olduğu sonucuna varmış ve şöyle yazmıştı "bu nedenle beni Profesörlüğümden elde ettiğim kazançlar için vergi ödemekten bilhassa muaf tutmanız gerekir."[89]

Restorasyon dönemi Cambridge'inde yasal zorunluluklardan uzak durmak için çoğu kez çılgınca sıkıntılara katlanılıyordu. Öğrenciler açısından üzerlerine yüklenen derslerin ağır yükü artık herkesçe ihmal edilen bir listedeki maddelerden yalnızca biriydi. 1660'a gelindiğinde, fakültede özel öğretmen tarafından yapılan dersler üniversite eğitimini fethini neredeyse tamamlamıştı. Barrow, Yunanca profesörüyken derslerinin ihmal edilmesinden şikâyet etmişti. "Sophokles ve ben boş bir tiyatroda oyun sergiliyorduk; ...ne koro vardı ne de çocuklar..."[90] Arapça kürsüsünün ilk Adams profesörü olan Edmund Castell aynı kayıtsızlıkla karşılaşmıştı. Hiçbir şey söylemeden kapının üzerine bir not asmıştı: "Yarın Arapça Profesörü kendini çöllere vuracak." Böylece makamını yüz elli yıl sürecek bir arpalığa dönüştürmüştü.[91] Newton'ın başlangıçta neler yaşadığına ilişkin elimizde bilgi yok ama Humphrey Newton'ın on beş yıl sonra geldiğinde neyle karşılaştığını gayet iyi biliyoruz. Humphrey Newton, Newton ders verirken "çok az insanın onu dinlemeye gittiğini ve çok daha azının onu anladığını, bir bakıma dinleyici ihtiyacıyla dersi duvarlara anlattığını" hatırlıyordu. Dinleyici olmadığında on beş dakikadan daha kısa bir sürede geri dönse de dersi genellikle yarım saat sürüyordu. Humphrey ayrıca o dönemde hiç özel öğrencisinin olmadığını da ekliyordu.[92] Bunda yanılıyordu; fakülte kayıtları Newton'ın Humphrey'nin kendisiyle kaldığı sırada üçüncü ve sonuncu öğrencisini aldığını ortaya koyuyor. Belki de bu çelişki Humphrey'nin anlatımının doğruluğunu kuşkulu hale getiriyor; öte yandan Newton'ın özel öğretmenliğini yaptığı öğrencilerle kurduğu ilişkinin samimiliğine dair bir yorum da olabilir pekâlâ. Haftada iki saatin öğrencilerle görüşmeye ayrılmasına gelince, buna ilişkin günümüze ulaşan hiçbir kanıt yok.

---

89 *Corres 7*, 371. Elyazısı aşağı yukarı 1675 yılına ait ve mektubun taslağı kırınımla ilgili deneylerin kaydedildiği bir kâğıdın üzerine yazılmış, bu da tarihi doğruluyor.

90 James Bass Mullinger, *Cambridge Characteristics in the Seventeenth Century* [On Yedizinci Yüzyılda Cambridge'in Özellikleri] (Londra, 1867), 55. sayfada alıntılanmış.

91 Winstanley, *Unreformed Cambridge* [Islah Olmamış Cambridge], s. 132-133. 1710'da, Uffenbach üniversitede hiç ders verilmediğini görerek hayrete düşmüştü. Yaz mevsimiydi; kışın üç dört ders verilmişti, "o da çıplak duvarlar çünkü kimse derse girmiyordu" (Mayor, *Cambridge under Queen Anne* [Kraliçe Anne Döneminde Cambridge], 124. sayfa). Conyers Middleton 1727'de Richard Bentley ile mücadele ederken başvurduğu silahlardan biri, Bentley'nin ilahiyat kürsüsü profesörlüğünü ihmal etmesiydi. Daha önceki ilahiyat profesörlerinin derslerin duyurularını kolayca görünecek şekilde asmak "ve arada sırada da olsa dersi izlemeye hazır bir dinleyici topluluğu bulduğunda bir ilahiyat dersi vermek" zorunda olduğunu söylemişti (Winstanley, *Unreformed Cambridge*, 98. sayfada alıntılanmış). Ayrıca her iki üniversitede profesörlük görevlerinin gitgide daha fazla ihmal edilmesine ilişkin Winstanley ve Godley'nin anlatımlarına bakılabilir (*age*, s. 103-138. Godley, *Oxford*, s. 43-47).

92 *Keynes MS* 135.

Newton'ın Lucas kürsüsü matematik profesörlüğünü sürdürmesinin temel gerçeklerinden biri öğretmenliğinden az söz edilmesidir. 1687'den sonraki kırk yıl boyunca, İngiltere'nin en tanınmış entelektüeliydi ve üniversitenin eski öğrencileri açısından Newton ile ilişkilerini anımsamaları için her türlü özendirici etken vardı. Newton'ın öğrencisi ve halefi olan William Whiston bile onu tanıdığını zar zor anımsayabilmişti.[93] Bildiğimiz kadarıyla, yalnızca iki kişi Newton'dan ders aldıklarını söylemişti.[94] Lucas kürsüsü, müfredatı yeniden düzenleme tasarısının bir parçası olarak kurulmamıştı. Tek bir insan, yani Henry Lucas, Cambridge'in, Oxford'daki Savil kürsülerine denk bir kürsüye sahip olması gerektiğini düşündüğü için ortaya çıkmıştı. Matematik, ortalama bir Restorasyon dönemi öğrencisinin ilgisini Arapçadan daha az çekiyordu, Newton da derslerini anlaşılmaz hale gelmeye elverişli bir tarzda anlatıyordu. Üstelik hiç kimse, ne kadar yetenekli olursa olsun, üniversitenin eğitim düzenindeki bozulmayı tersine çeviremezdi.

Fakültede büro sahibi olmak konusundaki yasak işliyordu, bunun nedeni büyük olasılıkla yalnızca Newton'ın böyle olması gerektiğine karar vermesiydi. Yunanca ve İbranice kürsülerinin profesörlerinin fakültede büroları vardı.[95]

---

93 Whiston, *Memoirs* [Hatıralar], 36. sayfa.

94 Her ikisi de Newton'ın ününü kendi çıkarları için kullanmıştı ve böyle yaparak bu tür başka hatıraların yokluğunun altını çizmiş oldular. Caius'a 1680'de kabul edilen Henry Wharton burada Humphrey Newton'ın, Newton'ın bir arkadaşı olarak söz ettiği John Ellis'in öğrencisiydi. *Fourteen Sermons* [On Dört Vaaz] adlı kitabının ikinci basımının (Londra, 1770) önsözünde yer alan Wharton'un "Yaşamöyküsü"ne göre, matematikte önemli beceriler kazanmıştı. "Ki bu sonuncusu daha çok *Trinity College* öğretim üyesi, Üniversitenin eşsiz *Lucas Kürsüsü Matematik Profesörü*, bu soylu Bilim üzerine kendi özel Odasında güzide bir Topluluğa daha fazla ders vermeyi memnuniyet ile üstlenen Sayın *Isaac Newton*'ın iyi kalpliliği sayesinde artmıştı." (Math 4, 11'de alıntılanmış.) Wharton'tan kalan belgeler arasında, Newton'ın "Trigonometri Özeti"nin, Newton'ın kendisi tarafından 1683'te (kopya etmesi için) verildiğini belirten notla birlikte Wharton'un elyazısıyla çıkardığı bir kopyası da var. Humphrey Newton Cambridge'e gelmeden kısa bir süre önce dağılan bu "güzide topluluk"taki başka hiç kimsenin neden açıkça kendini övmek için benzer biçimde ortaya çıkmadığını düşünmeden edemiyorum. Trinity'ye 1680'de kabul edilen ve daha sonra *Progymnasmata. The Inn-Play: or Cornish-Hugg Wrestler* [Progymnasmata. Han Oyunu: ya da Cornwall'lu Güreşçi Hugg] (Londra, 1727) kitabını yazan Sir Thomas Parkyns matematiği güreşe uygulamasını danışman öğretmeni Dr. Bathurst'a ve matematik profesörü Sir Isaac Newton'a borçlu olduğunu söylemişti. "Bu ikincisi benim bu konudaki hevesimi görerek, burssuz okuyan bir öğrenci olmama rağmen kendisinin verdiği halka açık Derslere davet etmişti, ki bunun için ona müteşekkirim, bu tür çağrılar, olursa da nadiren olurdu..." (12. sayfa). Bu tuhaf anlatımdan ne anlarsak anlayalım, Parkyns'in anlatımından onun Wharton'un güzide topluluğuna ait olduğu sonucu çıkmaz. Muhtemelen zaman doğruydu; Parkyns, Gray's Inn cemiyetine 1682'de gitmişti.

95 Ayrıca "Vaizlik vs. Konusunda İbranice ve Yunanca Profesörlerinin Durumu".; Trinity College, 29. Kutu, C.III, a. Profesörlükle birlikte din adamı maaşı almak konusunda bir rica niteliğinde olan söz konusu yazı, hem 1674'ten 1686'ya dek Yunanca profesörü olan Benjamin Pulleyn'in hem de 1688'den 1699'a kadar İbranice profeösü olan Wolfran Stubbe'nin kürsüleri olduğu halde fakültede büroları olduğunu (münasip bir dille) belirtiyordu.

Cambridge'teki bütün yaşamın fakültelerde yoğunlaştığı bir zamanda, fakültede bir bürodan mahrum kalmak Newton'ın üniversite içinde daha da yalnızlaşmasına yol açtı.

Aynı zamanda haftalık dersler vardı. Belki de şöyle demek gerek: Muhtemelen haftalık dersler de vardı. Eldeki belgelerden öğrendiğimiz kadarıyla, Barrow daha önceden ders zorunluluğunu üç dönemden bire indirmişti; Newton bu takvime rıza göstermişti. 1670'in bahar döneminde, atanmasından kısa bir süre sonra, bir dizi ders vermişti. Ondan sonra da 1687'ye kadar her yıl sonbahar döneminde ders vermişti (ya da en azından üzerlerinde böyle tarihler olan elyazmaları bırakmıştı). 1687'den sonra, o dönemde geçerli olan işleyişe boyun eğdi ve mevkiini on dört yıl boyunca yorulmadan para kazandığı bir arpalık olarak korudu, bu sürenin beş yılı boyunca Cambridge bile değildi. Daha önceki dönemlerde Trinity'de bulunmadığı günlere ait kayıtlar her yıl yalnızca tek bir dönem ders verdiğine ilişkin çıkarımı destekliyor. Okuldan sık sık ayrılmasa da, ayrıldığında ders dönemi sırasında da tatil sırasında olduğu kadar gitmeye eğilimliydi. Aslında, atanmasının üzerinden bir ay geçmeden iki haftalığına Londra'ya gitmişti.[96] Her yıl on dersin notlarını bırakacak kadar da resmi taleplerle aşırı derecede meşgul olmamıştı. Toplamda, 1687'ye kadar olan yıllık ders dizilerini içeriyor gibi görünen dört elyazması bırakmıştı.[97] Bu dördüyle de ilgili kuşkular var, dolayısıyla ne üzerine ders verdiğini kesin olarak bilmek neredeyse imkânsız. Günümüze kadar ulaşan elyazması ders notlarının kabaca 1683'e kadar olan derslerin notları olması bir hayli mümkün görünüyor.[98] 1684'ten başlayarak Newton *Principia* üzerine ders vermiş olabilir, ama günümüze ulaşan elyazmaları yalnızca koşulları yerine getirmek için en kolay yol olarak gönderdiği bu yapıtın taslaklarından ibaret.

İlk ders dizisinin konusu olarak Newton *De analysi*'nin ele aldığı temayı değil, aslında matematiği de değil, optiği seçmişti. *De analysi*'yi yazması için dışarıdan bir teşvik gerekmişti. Kitabı yazmasını izleyen iki yıl boyunca za-

96 *Edleston*, lxxxv.

97 Cambridge Üniversitesi Kütüphanesi, Dd.4.18; Dd.9.46; Dd.9.67; Dd.9.68.

98 Dd.9.67 dört derste verilmiş optik konferansları gibi görünse de, Newton'dan kalan belgeler arasında farklı bir biçimde düzenlenmiş, aynı tarihleri taşımayan ve günümüze ulaşan elyazması ders notlarıyla dört derste anlatılanların neredeyse tamamını iki konferans dizisinde sunan daha eski bir hali var (*Add MS* 4002). Bırakılan ders notlarının aslında basılmak üzere hazırlanmış ve Newton tasarıdan vazgeçince tarih düşülerek bir kenara kaldırılan *Add MS* 4002'nin gözden geçirilmiş hali olduğunu düşünmek için iyi yeterli neden var. Dd.9.68'in 1673 ile 1683 arasında verilmiş cebir dersleri olması gerekiyor. Newton ders notlarını ancak 1683-1684'te bir araya getirmişti. John Flamsteed Temmuz 1674'te Cambridge'i ziyaret ettiğinde Newton ona görünüşe bakılırsa o yılın yaz ortasında verilen bir dersin notlarını vermişti. Günümüze ulaşan elyazması ders notları neredeyse aynı notların Ekim 1674'te iki ders olarak anlatılmış halini içeriyor. Elyazması ayrıca Newton'ın annesinin ölümünden sonra Woolsthorpe'da olduğunu bildiğimiz 1679'un sonbaharında da bir dizi ders verildiği izlenimini uyandırıyor (*Math 5*, vii-xii, 3-6).

manın önemli bir bölümünü matematiğe ayırmıştı, tabii yine dışarıdan gelen bir teşvikle. Kendi isteğiyle giriştiği konu optik ve renkler kuramıydı.[99] Hesap kayıtları Şubat 1668'den bir süre sonra, muhtemelen yaz panayırlarından biri sırasında üç prizma satın aldığını ortaya koyuyor. Newton, 23 Şubat 1669 tarihli en eski günümüze ulaşan mektubunda ilk yansıtmalı teleskobunu tarif ediyor ve dolaylı olarak renklere ilişkin kuramından söz ediyor. Dolayısıyla Newton'ın profesör olarak atanmadan önce renkler üzerine araştırmasına yeniden başladığını ve o dönemde zihnini en fazla meşgul eden bu konu üzerine ders vermeyi tercih ettiğini düşünebiliriz. Renklere ilişkin kuramını iki üç yıl öncesinde kabaca ortaya koymuştu. Artık bu problem Newton'ı tam anlamıyla ele geçirmişti ve Newton problemi ele geçirmeden de problem onu bırakmayacaktı. Yıllar sonra Dr. Cheyne, Newton araştırmasını yürütürken "melekelerini hızlandırmak dikkatini odaklamak için her zaman ufak bir ekmek parçası, çok az şarap ve suyla yetiniyor ve iştahını kabartacak veya ruhsal çöküntü yaratacak hiçbir şeye tenezzül etmediğini" kendinden emin bir halde söylüyordu."[100] Wickins büyük olasılıkla ihmal edilen yemekler ve öğle vakti birdenbire gece yarısı karanlığına gömülen bir odadan daha fazlasıyla uğraşmak zorundaydı. Daha karmaşık olan yeni deneyler için Newton'ın bir yardımcıya gereksinimi vardı ve hiç şüphesiz Wickins bu angaryaya katlanmak zorundaydı. Newton arkadaşlarını araç gereç sağlamaları konusunda sıkıştırıyordu. Aşağı yukarı bu dönemde yazılan ve odak uzaklığının ölçümünden hareket ile merceklerin eğriliğini saptama yöntemini anlatan bir makale Dr. Babington'ın teleskobunun merceğini somut bir örnek olarak kullanıyordu.[101] Newton aslında, önceki çalışmasından yararlanmıştı. Renkler üzerine yarım kalmış araştırmasına geri dönerek temel kavrayışının olası bütün sonuçlarını hesaplamış ve renkler kuramına otuz yıldan daha fazla bir süre sonra yayımlayacağı *Opticks* kitabında.ı biçimini kazandırmıştı.

Açıkça matematikle ilgili bölümlerin dışında, Newton'ın *Lectiones opticae*'si esas *Opticks*'in 1. Kitabıyla aynıydı. Dolayısıyla dersler ışığın heterojenliğini gösterdiklerinden esas olarak prizmatik olgularla ilgiliydi.

> Teleskopların yakın zamandaki İcadı [orada onu dinleyen kaç kişi varsa onların yararı için söze başlamıştı] Geometricilerin çoğunu o kadar harekete geçirdi ki Optik konusunda denenmemiş bir şey, daha fazla ilerleyecek yer bırakmamış gibi görünüyorlardı... Fakat Geometricilerin bu zamana kadar Işığın Kırınımla ilgili belli bir Niteliği konusunda yanıldıklarını, Açıklamalarını açıkça ifade etmeden sağlam olmayan bir Fiziksel Varsayıma dayandırdıklarını fark ettiğim için; bu Bilimin İlkelerini daha sıkı bir Sorgulama-

99 On sekizinci yüzyılda Newton'ın bıraktığı elyazması notlardan basılan *Lectiones opticae* matematikle ilgili uzun bir bölüm ile başlıyordu. Açıkça verilen dersleri temsil ediyor gibi görünen elyazmasında (*Add MS* 4002), renklerin deneyler yoluyla araştırılması en başta yer alıyordu.

100 *Edleston*, xli-xlii. sayfalarda alıntılanmıştır.

101 *Math 3*, 525.

> ya tâbi tutmanın ve bu Konularda keşfettiğim ve çok sayıda Deneyle doğru olduğunu gördüğüm şeyleri benim muhterem Seleflerimin Buradan en son anlattıkları şeylere eklemenin uygunsuz olmayacağına karar verdim.[102]

Hemen renkler kuramını ve ışığın heterojenliğini açıklamaya başladı.

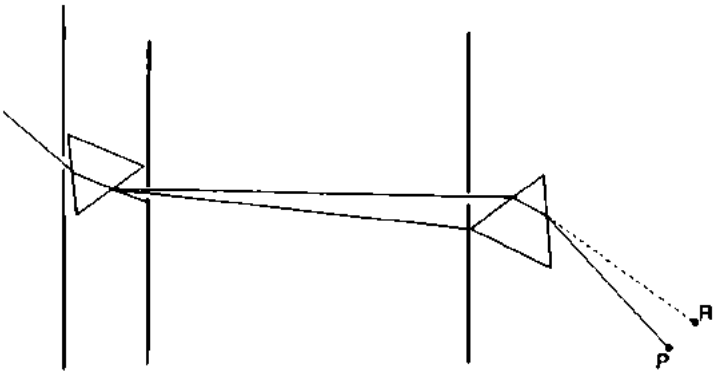
Derslerin dayandığı bu yeni araştırma ve düşünce, 1666'da nispeten kaba bir taslak olarak kalmış kuramının bütün yönlerini aydınlattı. Daha önce kuramını geleneksel iki renk sisteminden yararlanarak açıklamıştı. Şimdiyse, kesintisiz tayf önemini ona zorla kabul ettirmişti. Yalnızca iki renk olsaydı, birbirinden ayrı iki halka görmesi gerekirdi. Bunun yerine, tabii ki, daima kesintisiz bir biçimde ışıklı bir dikdörtgen gözlemişti. Hem derslerde hem de sonraki yıllarda sık sık yedi renkten söz etse ve bu renklerin tayftaki konumlarını notalar arasındaki aralıklarla karşılaştırmış bile olsa, böyle bölümlemelerin tamamen tesadüfi olduğunu anlamıştı. İki ya da yedi renk yerine, mor (artık mavinin yerine moru kullanıyordu) ve kırmızı uçlar arasında sonsuz kırınım açısına karşılık gelen sonsuz sayıda bölüm vardı.

1669'da kuramı bütün yönleriyle ortaya koyarken aynı zamanda kuramın deneysel temelini de sağlamlaştırmıştı. 1669'da, bir tayfı oluşturan farklı ışıkları kırmak için acemice de olsa ikinci bir prizma kullanmaya başlamıştı. Şimdiyse bu deneyi geliştirerek, değişim kuramının doğru olmadığını kesin olarak kanıtlayacak hale getirmişti. İkinci prizmayı, ekseni ilk prizmaya dik olacak biçimde odanın ortasına yerleştirmiş, böylece bütün tayfın bu ikinci prizmanın üzerine düşmesini sağlamıştı. Değişim kuramının ileri sürebileceği gibi, renklenmenin yanı sıra ayrışım da prizmanın meydana getirdiği bir değişiklikse, ikinci prizmanın tayfı kare biçiminde yayması gerekirdi. Tam tersine, 45 derecelik bir açıyla eğik bir tayf ortaya çıkarmıştı.[103] Diğer gelişmeler kendiliğinden ortaya çıktı. Newton, ikinci prizmayı ilkine paralel biçimde yerleştirerek tayfın geri kalanından ayrılmış renklerin tek tek geçmesine izin veren küçük bir delik dışında prizmanın yüzeyini tamamen kapladı ve bunların kırılma miktarlarını karşılaştırdı. Son olarak, ışığın ikinci prizma üzerine düşme açısının kanıtlanabilir bir biçimde sabit olmasının önemini fark etti.

---

102 *Lectiones Opticae* (Londra, 1729), s. 1-2; *Add MS* 4002, s. 1. Sondaki ifade Barrow'un bir önceki yıl verdiği optik derslerine göndermede bulunuyor.

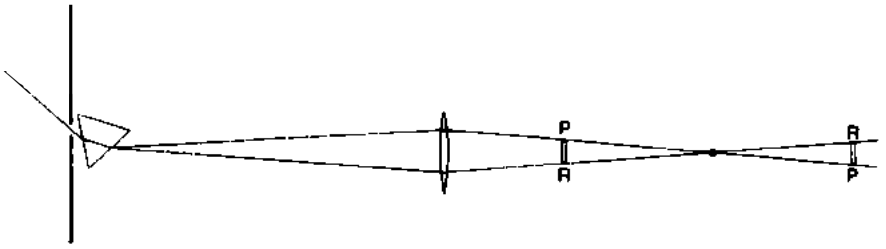
103 *Lectiones*, 32. sayfa; *Add MS* 4002, 25. sayfa. Johannes Lohne, Newton'ın sonuçlarını ifade edişindeki bir hataya dikkat çekmişti ("Newton'ın Sinüs Yasası 'Kanıtı' ve Renklere İlişkin Matematiksel İlkeleri," *Archive for History of Exact Sciences, 1* (1961), 389-405). Bana, Newton'ın deneyi yapmak zorunda olduğu odanın geometrisinden kaynaklanan basit bir hata olarak görünen şey Lohne'ye Newton'ın ışığın matematiksel bilimini kurmasında bir dönüm noktası olarak görünüyor. Newton'ın optiğinin özünün bu biçimde yorumlanmasını kabul edemem. Ayrıca şu kaynaklara bakılabilir: Lohne, "Experimentum crucis," *Notes and Records of the Royal Society, 23* (1968), 169-199 ve Ronald Laymon, "Newton'ın *Experimentum crucis*'i ve İdealleştirme ve Kuram Çürütme Mantığı," *Studies in History and Philosophy of Science, 9* (1978), 51-77.



Şekil 6.5. *Experimentum crucis.*

Bunu başarmak için birini ilk prizmanın hemen arkasına diğerini de ikinci prizmanın hemen önüne yerleştirdiği küçük delikleri olan iki levha kullandı (Şekil 6.5). Levhalar bulundukları yerlere sabitlendiklerinden yine ikinci deliğin arkasında sabitlenmiş olan ikinci prizmanın üzerine düşen ışık demetinin izlediği yolu levhaların üzerindeki delikler belirliyordu. İlk prizmayı ekseni etrafında hafifçe döndürerek Newton tayfın her iki ucunu da tayfın geri kalanından tamamen yalıtarak olmasa da oldukça iyi bir biçimde ikinci prizmaya aktarabiliyordu. Burada, kendisinin de beklediği gibi, mavi ışınlar kırmızılardan daha fazla kırılıyorlardı. Bu iki ışından hiçbiri daha fazla dağılmaya maruz kalmıyordu. Newton'ın 1672'de *experimentum crucis* olarak adlandırdığı bu deneydi, fakat söz konusu ifadeyi ne derslerinde ne de *Opticks* yapıtında kullanmıştı. Hiç kuşku yok ki, bir kuramın kanıtlanması için kelimenin tam anlamıyla hayati olan bir deney tasarlamak imkânsızdır. O dönemde üzerinde durulan yalnızca iki görüşü düşünecek olursak, Newton'ın *experimentum crucis*'inin rakip görüşü, yani değişim kuramını çürüttüğü açıktır. Optik bilimi bu deneyin önemini bütünüyle kavradığında, ışığın değişime uğradığı düşüncesine bir daha asla geri dönmedi.

1669'da Newton deneye dayanan kanıtlarını büyük ölçüde genişleterek, beyaz ışığın ışınların heterojen karışımının neden olduğu bir histen başka bir şey olmadığını da göstermişti. Araştırmasının başka hiçbir kısmı bu kadar büyük bir açılıma yol açmamıştı, öyle ki neredeyse Newton bile kuramının bu sonucunu kabul edilmesi zor bir şey olarak görmüş ve kendi kendini ikna etmesi gerekmişti. Birbirinin üzerine binen tayflar meydana getirdiği 1666'daki küçük deneylere, bir merceğin ıraksayan bir tayfı toplayarak yeniden beyaza dönüştürdüğü bir deney eklemişti. Yakınsayan ışınların yolunu odak noktasından önce kestiğinde boyutu küçülen uzamış bir tayf elde ediyordu. Odak noktasında tayf kaybolarak beyaz bir noktaya dönüşüyordu. Odak noktasının ötesinde, tayf renklerin sırası ters çevrilmiş olarak yeniden ortaya çıkıyordu (Şekil 6.6).



Şekil 6.6. Bir mercek yardımıyla beyaz ışığın yeniden oluşturulması.

Merceğin ötesinde, ışığın üzerinde hiçbir işlem uygulanmıyordu. Tayf odak noktasında birleştiğinde renkler de karışarak beyaza dönüşüyordu. Tek tek ışınlar kendi özelliklerini koruduklarından, renkler odak noktasının ötesinde bir kez daha ayrılırken yeniden ortaya çıkıyorlardı. Newton, ağtabakası üzerindeki etkilerin aşağı yukarı bir saniye sürdüğünün farkındaydı. Biraz daha düşününce de, beyaz hissini yaratan heterojen karışımın bütün unsurlarının aynı anda var olması gerekmediği sonucu ortaya çıkıyordu. Merceğin ötesine dişleri yakınsayan tayfın renklerinin yolunu tek tek kesecek biçimde bir çark yerleştirdi. Çarkı yavaşça döndürdüğünde, odak noktasında bir renk dizisi ortaya çıkıyordu. Çarkı gözün renk dizisini artık fark edemeyeceği kadar hızlı çevirdiğinde, yeniden beyaz ortaya çıkıyordu.[104]

Işığın heterojenliğinin bir sonucu da bir yandan renkler arasındaki farkken diğer yandan da beyazdan siyaha uzanan renkler dizisiydi. Renkler dizisi tek başına bir yoğunluk dizisi olarak varlığını sürdürüyordu. Ara dereceleri grinin tonlarıdır. Renk söz konusu olduğunda bütün dizi aynıdır, heterojen bir karışımın verdiği duyum aşağı yukarı yoğundur.[105] Newton'ın deneye dayalı hayal gücü bu diğer paradoksu açıklamak gibi güç bir işi yapabileceğini gösterdi. Renkli cisimler beyaz bir kâğıdın üzerine bir güneş ışığı demeti yansıttığında, kâğıt cisimlerin renginde görünüyordu. Eğer kuramı doğruysa kâğıdın parlak siyah bir cisimden yansıyan ışıkta beyaz görünmesi gerekirdi. Beyaz göründü.[106]

Renkler kuramına ek olarak, dersler Newton'ın matematik konusundaki yeteneğini (sanki buna ihtiyacı varmış gibi) daha fazla ortaya koyan kapsamlı matematiksel açıklamalar da içeriyordu oysa tartışmayı optiğe asıl katkısına

104 *Lectiones*, s. 171-213; *Add MS* 4002, s. 30-57. Bu sayfalar yalnızca benim burada değindiğim deneyleri değil beyaz üzerine bütün tartışmayı içeriyor. Ayrıca Alan E. Shapiro'nun, "Newton'ın Beyaz Işık ve Renk Kuramının Gelişen Yapısı: 1670-1704," *Isis*'de yayımlanacak.

105 Daha konuyu ilk kavradığı dönemde beyaz, siyah ve grinin tonları arasında bir ilişki kurmuştu (*Add MS* 3996, 122. yaprak).

106 Bu deneyi biraz daha sonraki bir dönemden aldım. Newton'dan Oldenburg'a, 11 Haziran 1672 (Hooke'un makalesine yönelttiği eleştiriye Newton'ın yanıtı); *Corres 1*, 183-184.

doğru gerektiği kadar ilerletmiyordu. Açıklamalardan biri küresel ve renksel sapmadan kaynaklanan mercek hatalarını karşılaştırıyordu. Bir merceğin çapının eğrilik çemberine göre küçük olduğu varsayımından hareketle, renksel sapmanın yüzünden ortaya çıkan hatanın küresel sapmanın yol açtığı hatadan "çok daha büyük" olduğunu göstermişti. Daha açık konuşmak gerekirse, merceğin çapı 5 santimetre, eğrilik yarıçapı da 300 santimetre olduğunda farklı farklı kırılan bütün farklı renk ışınlarının içinden geçtiği odak noktasındaki en küçük çember, homojen ışınların en küçük çemberinden 1500 kat daha büyüktür.[107]

Renkler kuramı söz konusu olduğunda, Newton'ın muhtemelen 1669'un sonlarıyla 1670'de yazdığı *Lectiones opticae*, prizmayla ilgili olgulara yoğunlaşıyordu. Newton'ın "Renkler Üzerine" adlı denemesinde kabaca tanımladığı katı cisimlerin renklerini ayrıntılı bir biçimde açıklamıyordu. Bu nedenle, böyle bir ayrıntılı açıklamanın temelini oluşturan ve "İki Bitişik Cam Arasındaki Renkli Halkalar Üzerine" başlıklı makalesinde yer alan araştırmanın en erken 1670 tarihli olduğunu varsayıyorum.[108]

Newton 1666'da öne sürdüğü yöntemi kullanıyordu. Eğriliği bilinen bir merceği düz bir cam parçasının üzerine yerleştirerek bu düzeneğe yukarıdan bakarken bir dizi renkli halka görünmesini sağlıyordu. 1666'da eğrilik yarıçapı 63,5 santimetre olan bir mercek kullanmıştı. Şimdiyse eğrilik yarıçapı yaklaşık 15 metre bir mercek kullanarak halkaların çaplarını yaklaşık beş kat artırmıştı. Makale, merceklerin eğriliğinin dışında Newton'ın kullandığı yöntem hakkında çok az bilgi veriyordu. Newton camları bir araya getirmek için çok fazla bastırması gerektiğini belirtiyordu ve camları birbirine bağlamaktan söz ediyordu. Anlaşıldığı kadarıyla camları sıkıca bağladığında birbirine bastıran ve onları ölçüm için konumlarında tutan çerçeveye benzer bir şey yapmıştı. Deneylerden birinde kullanılan tek kuvvetin üstteki camın ağırlığı olduğu belirtildiğinden, Newton camları bir masanın üzerine yatay olarak yerleştirmiş ve yukarıdan gözlem yapmış gibi görünüyor. *Opticks*'te gözlerinin merceklerin 20-23 santimetre üzerinde olduğunu ve üstteki camın yüzeyinden çapları ölçmek için bir pergel kullandığını belirtiyordu.

Prizmayla ilgili gözlemlerde olduğu gibi, ince tabakaları ölçülebilecek büyüklüklere dönüştürmenin yollarını tasarlayan deneylere dayalı güçlü bir hayal

---

107 *Math 3*, 511, 510n. Newton'ın bir oranın karesini almayı unutarak yaptığı hata sonucun olması gerekenden yaklaşık bir buçuk katı fazla çıkmasına yol açmıştır.

108 *Add MS* 3970.3; 350-353. yapraklar ve 353. yaprağın arkası. Makaledeki elyazısı 1670 civarında bir tarihi de akla getiriyor. Newton, en sonunda 1675'te Kraliyet Derneğine gönderdiği ve *Opticks*'in II. Kitabıyla neredeyse tıpatıp aynı olan "Gözlemler Üzerine Sohbet" olarak bilinen yazının ilk taslağını 1672'de oluşturduğundan, burada sözü edilen makale 1672'den sonra yazılmış olamaz (Richard S. Westfall, "Newton'ın Hooke'a Yanıtı ve Renkler Kuramı," *Isis*, 54 [1963], 82-96). Makaleyi bütünlüğü içinde yayımlamıştım: "Isaac Newton'ın İki Bitişik Cam Arasındaki Renkli Halkaları," *Archive for History of Exact Sciences*, *2* (1965), 181-196. Ayrıca Vasco Ronchi, "Un Grande uomo fronte a un grande mistero. Newton e le interferenze luminose," *Bolletino dell'Associazione Ottica Italiana occazione*, *3* (1938), 154-164.

gücü etkileyici olmayı başarır. Cambridge'teki tanınmamış genç adamın yolu bir kez daha Avrupa'da doğa yasaları biliminin tanınmış önderi Huygens'in yoluyla aynı doğrultuda uzanıyordu. Hooke'un gözlemlerinden yola çıkan Huygens ince renkli tabakaları ölçmek için Newton'ın 1666'daki ilk gözlemleriyle neredeyse aynı zamanda aynı düzeneği düşünmüştü.[109] Grantham'daki yıllarından miras kalan Newton'ın düzenek yapmadaki ustalığı başından beri Huygens'inkinden üstündü ve 1670 yılında yaptığı daha karmaşık deneylerde umulmadık rakibini düpedüz gölgede bırakıyordu.[110] Ölçümlerden beklediği sonuç Newton hakkında bize çok şey anlatıyor. Bir pergel ve çıplak gözle yaptığı ölçümlerde hata payının bir cm'nin yüzde birinden daha az olmasını bekliyordu. Açık bir tereddüt işareti olmaksızın bir halkanın çapını 59 cm, bir sonraki halkanın çapını da 87 cm olarak ölçmüştü. Sonuçlarında küçük bir aykırılık ortaya çıktığında, bu farklılığı hesaba katmamayı uygun bulmamış, merceğinin iki yüzeyinin eğriliklerinin farklı olduğunu keşfedene kadar bu aykırılığın üzerine gitmişti. Eğriliklerdeki farklılık, içteki halkanın çapında bir cm'nin yüzde birinden daha az bir ölçüm farklılığına, altıncı halkanın çapında da yaklaşık iki yüzde birlik bir farklılığa karşılık geliyordu. Hatayı başarılı bir biçimde ortadan kaldırdıktan sonra sertçe eklemişti: "Fakat bana çok zahmet verdi."[111] On yedinci yüzyılda başka hiç kimse, bunun iki katı büyüklüğünde bir hatanın bile üzerinde durmazdı. Newton yönteminden, sonuçlarını merceklerin eğrilik yarıçaplarını düzeltmede kullanacak kadar emindi; 1672 tarihli "Gözlemler Üzerine Konuşma"da (ve *Opticks*'te) yaklaşık 15,5 m'ye getirmişti.

Eğrilikte kaynaklanan hatalara ek olarak Newton ilk halkanın çapının hep çok büyük olduğunu fark etti. Huygens de aynı şeyi keşfetmişti. Huygens'e göre, ilk halka yaklaşık 0,000086 santimetre olarak hesaplanmış bir kalınlıkta görünüyordu; yaklaşık 0,000036 santimetrelik artışlarla yedi halka daha görünüyordu yaklaşık 0,00034 santimetrelik kalınlığın ötesinde hiç halka gö-

109 Huygens, *Oeuvres complètes* [*Bütün Yapıtları*], yay. Société hollandaise des Sciences, 22. cilt. (Lahey, 1888-1950), 17, 341-345. Huygens araştırmasını Kasım 1665'te yani Newton'ın 1666'ın başlarında ilk deneyini gerçekleştirmiş olabileceği zamandan birkaç ay önce yaptığını belirtmişti. Başlangıçta Huygens her ikisi de yaklaşık 3 metre eğrilik yarıçapına sahip iki mercek kullansa da, ikinci denemesinde eğrilik yarıçapı daha büyük olan (yaklaşık 13,5 metre) bir merceği düz bir cam tabakası üzerine bastırmanın daha iyi olduğunu gördü. Tıpkı Newton'ın ilk deneyinde olduğu gibi, Huygens de basit bir biçimde, halkaların eşit aralıklar yinelendiğini varsaymış, yalnızca en içteki ve en dıştaki halkayı ölçmüştü.

110 Huygens bir halkanın ortaya çıkmasına yol açan kalınlık artışını bulmak için en içteki halkayla en dıştaki halkanın hesaplanan kalınlıkları arasındaki farkı, halka sayısı eksi bire bölmüştü. En içteki halkanın hesapladığı kalınlığı üç kat fazlaydı, en dıştakinin ise iki kat. Bu iki hatanın birleşimi Huygens'in artış konusundaki hatasını yalnızca yüzde 50 büyük olacak şekilde azaltılmıştı. Buna karşılık, Newton'ın 1666'da hesapladığı en içteki halkanın kalınlığı yaklaşık yüzde 50 daha büyüktü ve hesaplamanın kesinliğini 1670'de büyük ölçüde artırmıştı.

111 *Add MS* 3970.3 352. yaprağın arkası; Westfall, "Newton'ın Renkli Halkaları," 195. sayfa, 10. not ile karşılaştırın.

rünmüyordu. Huygens'in gözlemlerini yarıda bırakmasının nedenlerinden biri muhtemelen sonuçlarda ortaya çıkan bu tuhaflıktı. Buna karşılık Newton ise ilk halkadaki tuhaflığı kabul etmemişti. Ancak sonlu sayıda halkanın görünmesi olgusu onu asla rahatsız etmemişti; birbiri ardına gelen halkalar üst üste bindikçe halkaların yavaş yavaş beyaza dönüşerek silinmesi zaten doğrudan onun renkler kuramının ortaya koyduğu bir şeydi. Bununla birlikte ilk halkanın kalınlığı izleyen halkalardaki artışa eşit olmalıydı. Camları temas ettirmek için gereken basıncın miktarı Newton'ı şaşırtmıştı. Acaba uyguladığı basınç yüzünden merceklerin biçimini bozmuş, dolayısıyla ilk halkayı yapay olarak genişletmiş olabilir miydi? Deneyde yaptığı çeşitli değişiklikler sayesinde bunun gerçekten de böyle olduğunu anladı. Yine, sudaki halkalar ile havadaki halkaları karşılaştıran ölçümlerinde, bu iki ortam arasındaki kabul edilen kırılma indisine iki kayda değer basamağa kadar uyan sonuçlar elde edene dek yönteminde değişiklikler yaptı.

Newton'ın sonuçlarını günümüzün ölçümleriyle kesin bir biçimde karşılaştırmak olanaksızdır. Newton esas itibariyle koyu halkaları ölçmüştü. Üçüncü tayfın alt ucu ikinci tayfın üst ucuyla üst üste bindiğinden gerçekten koyu olan tek bir halka vardır; izleyen halkalar gerçekten benzer değildir. Bu kez Newton'ın ilk koyu halkanın kalınlığı için elde ettiği değer yüzde 10 ila 20 daha büyüktür. Diğer karşılaştırmalar dalga boylarının keyfi seçimini içerir; bu karşılaştırmalar, yapılabildiği ölçüde, yine kalınlığın daima çok fazla olduğu yaklaşık aynı hata derecesi gösterirler.[112] Newton 1672'de "Gözlemler Üzerine Konuşma"yı yazarken anlamlı biçimde büyüklükleri birazcık azaltmış, *Opticks*'te daha da azaltmıştır. Karşılaştırma anlamlı olduğu sürece, Newton'ın son değerleri günümüzün ölçümlerinden farklı değildir, bu da öncü bir araştırma için olağanüstü bir başarıdır.

Renkli halkalar üzerine makale Newton'ın ilgi alanlarının çoğuna uygundu. Dışbükey bir merceği düz bir cam tabakasıyla temas ettirmenin zorluğu onu etkilemişti; sonraki zihinsel faaliyetlerinin hepsinde şeylerin doğasını anlamada çok önemli bir olgu olarak ortaya çıkmıştı. Daha önceden "Sorular"da, kılcallık etkisi üzerine okuduklarından notlar çıkarmış olsa da, camlar arasında su varken yaptığı deney, söz konusu etkisiyle ilgili doğrudan bir deneyim kazandırmıştı. Bir damla suyun camların arasına "sokulmasına" izin vererek ince bir su tabakası oluşturmuştu. Birinde camların çok sıkı bastırıldığı iki deneyin farklı sonuçlarından hareket ile camların arasında su bulunmasının, suyun camla, havayla olduğundan daha az "uyumsuz" olması nedeniyle camın eğriliğini değiştirdiği sonucuna varmıştı. Uyum ve uyumsuzluk Newton'ın, Hooke'un *Micrographia* kitabında rastladığı kavramlardı; bu kavramlar da Newton'ın zihin dünyasını uzun süre meşgul edecekti. 1666 tarihli denemede olduğu gibi birkaç kez dolaylı olarak sözünü ettiği esir [bir zamanlar bütün uzayı doldurduğuna ve ışık dalgalarının içinde hareket ettiğine inanılan madde] kavramı da öyle.

112 Westfall, "Newton'ın Renkli Halkaları," 185-186. sayfalarla karşılaştırın.

Daha o zamandan optikle ilgili olguların mekaniksel anlatımının temel özelliklerini ifade etmişti. "Işığı yansıtan Camın ya da herhangi bir pürüzsüz şeffaf cismin dış görünüşü değildir," diye iddia ediyordu, "tersine bunun nedeni Esirin Camda ve havada veya bitişik herhangi bir cisimde farklı oluşudur." Esirde ince tabakalarla bağlantı olarak atımlardan söz ediyordu.[113] Atımlardan söz ederek belli aralıklarla tekrarlayan halkaların mekaniksel açıklamasını yapmış oluyordu ve renkli halkalar üzerine yazdığı makalenin de hemen her yerinde atımlardan söz ediyordu. Bu atımlar ışık değildi. Daha çok esirdeki titreşimlerdi ve bu titreşimlere bir ışık parçacığının ince bir tabakanın ilk yüzeyi üzerindeki darbeleri yol açıyordu; ilk yüzey, parçacığın ikinci yüzeye nüfuz edip edemeyeceğini, dolayısıyla aktarılacağını mı yoksa yansıtılacağın mı belirliyordu.

Newton'ın deneysel zekâsını ortaya koymasının ve kuramsal sistemiyle ilgili önemsiz bazı bilgiler vermesinin ötesinde makale Newton'ın renkler kuramının gelişimi hakkında bize çok şey söyler. 1670 yılında bile (önerdiğim tarihler doğruysa) Newton hâlâ renkler kuramını ışık düşüncesinden ayırmamıştı. Halkalara olan ilgisinin en azından yarısı halkaların ışığın parçacıklardan oluştuğu düşüncesini desteklediği kanısından kaynaklanıyordu. Bu nedenle halkaları değişik eğikliklerde ölçmek için büyük çaba harcıyordu. Halkalara ne kadar eğik bakarsa o kadar büyük görünüyorlardı. Bir deneyde, halkaları beş farklı açıdan ölçtü, bir başka deneyde dört, diğer dört deneyde de iki farklı açıdan ölçtü. Bir halkanın çapının ışının eğikliğinin kosekantıyla (= bugün kullandığımız terminolojide geliş açısının sekantıyla) orantılı olduğu "veya eğikliğin sinüsüyle ters orantılı, yani ışına dik olan söz konusu hava tabakasındaki ışın hareketinin parçasıyla ters orantılı ya da yansıtan yüzeye çarpma kuvvetiyle ters orantılı" olduğu sonucuna vardı, dolayısıyla tabakların kalınlıkları kosekantların kareleriyle değişiyordu "veya simüslerin, hareketin ya da çarpmanın kareleriyle ters orantılıydı."[114] Daha şiddetli bir darbe ışık parçacığının daha kolay geçmesini sağlıyordu ve bu durumda daha ince bir tabakaya karşılık geliyordu. Newton'ın sudaki ve havadaki halkaları karşılaştırmasının gerisinde de benzer sebepler vardı. Burada halkaların kalınlığı ortamın inceliğiyle ters orantılı olarak değişiyordu. Kırılma indislerini ortamların ışığa gösterdiği direncin bir başka ifadesi olarak gördüğünden, havadaki ve sudaki tabakalara ilişkin yaptığı ölçümlerin bu iki ortam arasındaki kırılma indisine eşit bir oran vermesinden hoşnuttu. Bununla birlikte, sonunda bu kurgular çelişkilere yol açtı. Renkleri karşılaştırırken kırmızı halkaların mavilerden daha geniş olduğunu fark etti. Yani kırmızı ışınlar daha büyük atımlara neden oluyordu. Kırmızı ışınların daha şiddetli olduğuna zaten daha önce kırılma deneylerinden ikna

113 *Add MS* 3975, s. 10, 14.

114 *Add MS* 3970.3, 350. yaprak; Westfall, "Newton'ın Renkli Halkaları," s. 191. Burada kareyi kullanışını açıklayamıyorum. Daha önce, "Renkler Üzerine" denemesinde aynı olgu için formül bulma girişiminde de bu kare meselesi vardı. Aslında, Newton'ın verileri kalınlığın hareketin dik bileşeninin ilk kuvvetiyle ters orantılı olduğunu gösteriyordu, karesiyle değil.

olmuştu ve nazariyesinde daha zayıf darbelerin daha büyük atımlara neden olduğu eğikliğe daha fazla öncelik vermeye hazır değildi. "Gözlemler Üzerine Konuşma"yı kaleme alana kadar, 1672 tarihli makalesine yöneltilen eleştiriler ona renkler kuramını ışık düşüncesinden ayırmayı öğretmişti. Eğiklik meselesinin geri plana çekilmesine ve darbelerin şiddetine ilişkin nazariyelerin ortadan kalkmasına izin verdi.

Benzer biçimde, halkaları ölçmeye başladığında, henüz kafasında bunların renklerle bağlantısını tam olarak kuramamıştı. Gözlemler makalenin ancak sonunda renklere ilişkin kurama destek oluyordu. Belki de bu talihin güzel bir oyunuydu çünkü Newton'a halkalarının renkler kuramıyla bağlantısı olması gerekmeyen özellikleri, eş deyişle belli aralıklarla yinelenme özellikleri üzerine yoğunlaşma fırsatı vermişti. Hooke ince tabakalarda renklerin belli aralıklarla yinelendiğini göstermişti. Newton da Huygens de 1666'da gördükleri halkaların belli aralıklarla yinelendiğini varsaymışlardı, ama ikisi de bunu kanıtlamamıştı. "Renkli Halkalar Üzerine" makalesi ilk kez bazı optik olgularının belli aralıklarla yinelenmesini ölçüm yoluyla saptıyordu. Çemberin geometrisinden yola çıkılarak mercek ile düz cam parçası arasındaki ince tabakanın kalınlığının renkli halkaların çapının karesiyle orantılı olduğu bulunabilir. Newton renkli halkalar arasındaki koyu halkaları ölçmüş, çaplarının karesini almış ve basit bir aritmetik dizi bulmuştu. İlk koyu halkanın kalınlığı 2 birim olursa, ortaya çıkan ardışık halkaların kalınlıkları 4, 6, 8, 10 ve 12 birim oluyordu; bu halkaların arasında ortaya çıkan renkli halkalar ise 1, 3, 5, 7, 9 ve 11 birim kalınlığında oluyor, gittikçe silikleşerek tamamen beyaza dönüşüyorlardı. Eğiklik ne olursa olsun, ortam ister hava ister su olsun, aynı dizi ortaya çıkıyordu.[115] Halkaların belli aralıklarla yinelenmesi konusunda herhangi bir şüphe olamazdı. Halbuki Huygens belli aralıklarla yinelenme olgusu ışığı ele alış biçimine ters düştüğünde düpedüz ölçümlerini unutmuştu, Newton'ın ölçümleri ortaya koyduğu hakikati bilincinin o kadar derinlerine işlemişti ki Newton kendi ışık düşüncesi için sonunda daha büyük bir engel oluşturduğu halde ölçümlerini unutamamıştı.

Bununla birlikte, "Gözlemler Üzerine Sohbet"te belli aralıklarla yinelenme olgusunu ilgisinin merkezinden neredeyse eğikliğin etkilerini uzaklaştırdığı kadar uzaklaştırmış ve bütün araştırmanın yönünü kararlı bir biçimde katı cisimlerdeki renklerin açıklanmasına çevirmişti, yani yansıyan ışığın heterojenliğinin çözümlenmesine. Kaderin cilvesine bakın ki,

Newton'ın açıklamasının ayrıntıları günümüze ulaşmamış, oysa cisimlerin bazı ışınları diğerlerinden daha fazla yansıttığını söyleyen 1666 tarihli daha eski genel ifadesi ulaşmıştır. Öte yandan, belli aralıklarla yinelenmenin ışığın kendi özelliği olduğu keşfedildiğinde, bu optiğe heterojenlik kadar önemli bir katkı olmuştu. Newton'ın gözlemlerini başlangıçta ışığın parçacıklardan oluş-

115 *Add MS* 3970.3, 350-352. yapraklar ve 352. yaprağın arkası; Westfall, "Newton'ın Renkli Halkaları" s. 191-194.

tuğu kuramı için bir destek olarak görmesine karşın, on dokuzuncu yüzyılda bu kuramın yıkılmasında yinelenme olgusunun en önemli rolü oynaması da kaderin bir başka cilvesidir.

Renkli halkalar hakkındaki makale son sayfasında, Newton içinde kırmızı ve mor görünen ince tabakaların kalınlıkları arasındaki farkı ölçmeye çalıştığında, doğrudan renk kuramına yönelmiş oluyordu. İçteki halkalarda birbirini izleyen renklerin kalınlıkların farklı olduğu elbette apaçıktı. Bunları ölçmenin daha zor olduğu ortaya çıktı. Yalnızca en içteki ve en az güvenilir halkanın üst üste binmeden muaf olduğu halkalardaki renkleri ölçmeyi denemek yerine Newton düzeneğindeki prizma tarafından ayrılmış renkleri ölçmeyi denedi. Yerle ilgili sınırlamalar yöntemini düşündüğü gibi uygulamasına engel oldu. Renklerin ayrılmasına izin verecek kadar uzakta düşey bir tayf oluşturabileceği yer yoktu. Bu nedenle renkleri ışığı aşağıya merceğin üzerine yansıtan beyaz bir kâğıt tabakasının üzerine düşürdü. Anlaşıldığı kadarıyla ışığın şiddeti halkaların ölçümüne olanak tanıyacak kadar fazla değildi, ama Newton'ın yaratıcılığı bunun üstesinden geldi. Merceği yalnızca bir cam tabakasının üzerine yerleştirmek suretiyle kâğıdın üzerinde moru ölçtü. Prizmayı tayf boyunca döndürdükçe halkalar genişliyor ve merkezde yeni halkalar ortaya çıkıyordu. Mordan kırmızıya halkaların sayısı o kalınlıkta mor için ek yarı-atımların sayısına eşitti. Merceği daha sonra camın üzerine bastırdığında, merkezde daha fazla halka ortaya çıktı ve camlar temas edene kadar halkalar genişledi. Kırmızı halkaların sayısı o kalınlıkta kırmızı için yarı-atım sayısına eşitti. Toplam halka sayısının kırmızı halka sayısına oranı mor ve kırmızı için yarı-atımlar arasındaki oranı veriyordu. Newton bu oranı 14:9 veya 20:13 olarak saptadı.[116] Bu oran Newton'ın katı cisimlerdeki renkleri niceliksel olarak ele alışının deneysel temelini oluşturdu. Cisimler şeffaf parçacıklardan oluşuyordu ve bu parçacıkların kalınlığı yansıttıkları renkleri belirliyordu. Newton prizmayla sıradan gün ışığının her biri kendi sabit kırılabilirlik değerine sahip ışınların heterojen bir karışımı olduğunu göstermişti. "Ayrıca kırılabilirlik olarak söz ettiğimiz şey yansıtılabilirlik olarak da anlaşılabilir; yani bazıları daha kalın bazıları daha ince tabakalarda veya kabarcıklarda yansıtılmaya eğilimleri, öyle ki, bu eğilimler aynı zamanda ışınlarla da uyuşur ve sabittir..."[117] Sonuç olarak bütün renk olguları, ister kırılma ister yansıma olsun tek tek ışınları karışımdan ayıran ayrıştırma süreçlerinden ortaya çıkar. 1666'da Newton bir program çizdi ve bunu kırılmalar için uyguladı. Katı cisimlerin renklerine ilişkin ayrıntıları ancak 1670'de bütünüyle tamamlayabildi.

1670 yılıyla birlikte Newton'ın optikteki yaratıcı çalışmaları neredeyse sona erdi. Kendi kendine sorduğu soruları yine kendini hoşnut etmek için yanıtlayarak başlangıçtaki kavrayışının mantıksal sonuçlarını bulmuştu. Önce 1672'de ardından 1690'larda kuramını açıklamaya bir hayli zaman harcamış ve

116 *Add MS* 3970.3, 353. yaprağın arkası; Westfall, "Newton'ın Renkli Halkaları," 196. sayfa.
117 "Gözlemler Üzerine Sohbet"ten; *Cohen*, 224. sayfa.

bazı önemsiz deneyler gerçekleştirmiş olsa da konuya olan ilgisini neredeyse tüketmişti. Bu konuya bir daha asla bütün dikkatini yönlendiremeyecekti.

Bu dönemde Newton ister istemez matematikle de ilgili bazı çalışmalar yapmıştı. İki hevesli ve ikna edici adam, Isaac Barrow ve John Collins, artık Newton'ın yeteneğinin farkındaydılar ve bu yeteneğin silinp gitmesine izin vermek niyetinde değildiler. Barrow, Newton'ı iki ders dizisinin yayımlanması sürecine dahil etti. Optikle ilgili *Lectiones XVIII*'e (1669) Newton iki küçük düzeltmeyle katkıda bulunmuş, Barrow da bu katkısı için önsözde kendisine teşekkür etmişti. Ancak muhtemelen Newton'ın ricası üzerine adını yazmamıştı. Bir yerde Barrow'un dersi Newton'ın çürüttüğü renk kuramını kullanıyordu. Bu kuramın kullanılması en azından akla Newton'ın yeni koruyucusuna keşfinden söz etmediğini getiriyor. Newton, Barrow'a *Lectiones geomatricae* [*Geometri Dersleri*] (1670) kitabına bir pasaj eklemesini tavsiye etmişti. Temmuz ayında Barrow kitabın imzalı bir nüshasını Newton'a hediye etmişti.[118] Kendi optik derslerinde Newton selefinin görüşlerine riayet etmek adına birkaç kez yolundan uzaklaşmıştı.[119] Bu ilişki tek taraflı değildi. Barrow da onun geniş matematik kütüphanesinden yararlanmasına izin veriyordu. Barrow ayrıca ona matematikle ilgili görevler de veriyordu. 1669 yılının sonbaharında, Newton'a, Gerard Kinckhuysen'in kısa bir süre önce Felemenkçeden Latinceye çevrilmiş *Algebra* [*Cebir*] adlı kitabını gözden geçirip düzeltmesini ve açıklayıcı notlar yazmasını önermişti. Bir yıl sonra ona *De analysi*'nin gözden geçirilmesi ve genişletilmesi görevini veren de Barrow'du. 1669'dan 1671'e kadar olaylar bu iki adam arasındaki bilinen ilişkinin büyük kısmını oluşturur. Newton bu yaşlı bilgini hoşnut etmeyi biraz da meslek yaşamı için istemişti. Barrow güçlü bir koruyucu olduğunu zaten önceden göstermişti. Newton onun yardımına bir kez daha ihtiyaç duyacaktı.

John Collins daha ısrarcı biri olduğunu gösterdi. Konuyu ele elan iyi bir kılavuz kitap ihtiyacını karşılamak için Felemenkçeden çevirttiği Kinckhuysen'in *Algebra* kitabı için asıl kaynak oydu. Newton, Kasım 1669'un sonlarında, Londra'ya ikinci gidişinde Collins ile tanışmıştı. Newton'ın hesap kayıtlarından Londra'ya gitmesinin esas nedeninin matematikten çok simya olduğu anlaşılıyor. Bununla birlikte, ya kendisi ya da Barrow, bu ziyaretten Collins'i haberdar etmişti ve Collins bu fırsatı kaçırmak istememişti. Bir yıl sonra, bu karşılaşmayı James Gregory'ye anlatmıştı.

> Sayın Isaac Newton'ı (ki sizden daha genç) daha önce hiç görmemiştim; kendisiyle iki kez görüştüm, ilki bir Cumartesi gecesi biraz geç saatte kaldığı otelde, o görüşmemizde ben ona Ahenkli [yani armonik] Dizilerle ilgilenmesini teklif ettim, o da bunun üzerinde duracağına ve göndereceğine söz verdi... Ve onu Yemeğe davet ederek ertesi gün yine gördüm.[120]

118 *Math 1*, xv; *Math 3*, 70-71n, 440n, 479n, 490n.

119 *Math 3*, 441, 453, 455-465, 461.

120 Collins'ten James Gregory'ye, 24 Aralık 1670; *Corres 1*, 53.

Collins'in yeni keşfini haberleşme ağından kaçmasına izin vermesi imkânsızdı. Denebilir ki, Newton'ın Collins ile alışverişi günümüze ulaşan mektuplaşmalarının başlangıcını gösterir.

Collins, Newton'ın zihnine armonik serilerle ilgili soruyu son derece zekice sokmuştu. Kendi payına Newton takdir edilmenin coşkusuyla kendinden geçmişti, Collins de bu coşkuyu Wallis'in *Mechanics* kitabını Barrow aracılığıyla ona yollayarak kuvvetlendirmişti. Ocak ayında Newton yazışmalarını uzun ve anlaşılması güç bir mektupla başlattı, araya giren zamanın büyük kısmını yazmaya ayırmış olması gereken mektupta Collins'in tanışmalarında uğraşmasını önerdiği problemleri yanıtlıyordu. Herhangi bir armonik serinin sonlu sayıdaki terimini toplamak için çeşitli araçlar ve yanıta yaklaşmak için de bir yöntem öneriyordu.[121] Collins, Newton'ın yazdıklarını asla anlamadı, ama karşılık olarak armonik serilerle kendi düşüncelerini ve yeni bir problem yazdı. Otuz bir yıllığına A pound karşılığında satın alınmış B poundluk bir yıllık gelirin N faiz geliri nasıl hesaplanabilirdi? 6 Şubat 1670'de Newton, A ve B verildiğinde N'nin hesaplanabileceği bir formül yolladı ve Collins'e Kinckhuysen'in *Algebra*'sı için hazırlamakta olduğu açıklama notlarından söz etti.[122] 18 Şubata gelindiğinde Collins bir hesap uzmanı ve vergi tahsildarı olan Michael Dary'nin sorularını göndermiş, Newton da Dary'ye bir çemberin altındaki alanı veren bir seriyi anlattığı mektubu da ekleyerek Collins'i yanıtlamıştı.[123] Temmuz ayında Collins, Kinckhuysen'i basmayı tasarlayan Londralı kitapçı Moses Pitts'i Newton ile görüşmesi için Cambridge'e yollamış, ama sonunda bu iki adam görüşememişti.[124]

1670 Yazında Newton, Kinckhuysen'in kitabına yazdığı açıklama notlarını tamamladı, ancak daha sonra Collins'in isteği üzerine bunlara yenilerini ekledi. Bu çalışması önem bakımından fluksiyonlarla ilgili çalışmasına yaklaşamaz. Bununla birlikte, ele aldığı konunun derinliklerini araştıran birinin çalışmasıydı ve temel cebir konusundaki hâkimiyetini ortaya koyuyordu. Yorumları Kinckhuysen'in daha kullanışsız yöntemlerini basitleştirmeye ve Kinckhuysen belli yöntemlerle ilgilenirken genel yöntemler önermeye uğraşıyordu. Collins'in ricasıyla, sanal köklerin saptanması da dahil olmak üzere üçüncü dereceden denklemlerin köklerini bulmayla ilgili önemli bölümler ekledi ve problemleri denklemlere nasıl dönüştürdüğüne dair ustaca yapılmış bir açıklama da yazdı; bu açıklamada cebri diğer dillere benzeyen bir dil olarak, denklem kurmayı da bir çeviri alıştırması olarak ele alıyordu.[125] Newton'ın *Kinckhuysen Üzerine*

121 *Corres 1*, 16-20.

122 *Corres 1*, 23-25.

123 *Corres 1*, 27. Dary'ye yollanan mektup kayıp.

124 Newton'dan Collins'e, 11 Temmuz 1670; *Corres 1*, 31. Collins'ten Newton'a, 13 Temmuz 1670; *Corres 1*, 32.

125 "In algebram Gerardi Kinckhuysen observationes"; *Math 2*, 364-444. Ayrıca şu makalelere bakın: "Denklemleri Anlamak için Problemler," *Math 2*, 450-516. Christoph J. Scriba, "Oxford Bodleian Kütüphanesinde Mercator'un Kinckhuysen Çevirisi," *British Journal fort he History of Science, 2* (1964), 145-158.

Görüşler adlı kitabı şöhretinin sınırlı bir matematikçi çevresinde artmasına neden oldu. Collins'in intihalciliğiyle ünlü olduğu için *De analysi*'yi göstermediği John Wallis açıklama notlarını duymuş ve Newton'ın bu notları bağımsız bir kitap haline getirebileceği düşüncesini dile getirmişti.[126] Towneley, "Bay Newton'ın o harika ekleriyle" *Kinckhuysen* kitabını görmeyi çok istiyordu.[127] Newton'ın ulaştığı noktaya yaklaşan bir matematikçi olan James Gregory, Newton'ın ikiterimlileri sonsuz serilere dönüştürme yöntemi hakkında Collins ile yazışmayı sürdürüyordu.[128]

Tanınmanın tam olarak ne anlama geldiğini anlasın ya da anlamasın Newton, Collins'in dalkavukluğunun sonuçlarını sezer sezmez başlangıçta tanınmanın hazzıyla rehavete kapılan endişesi yeniden artmaya başladı. Bu daha 18 Şubat 1670 tarihli mektubunda açıkça ortadaydı. Collins yıllık gelirlerle ilgili formülü yayımlamak istemişti. Newton kabul etti, "olacaksa adım olmadan olmalı. Çünkü toplum açısından itibarlı olanı elde edebileceğimi ve elimde tutabileceğimden bilmiyorum. Belki de benim ünümü artıracak, özellikle araştırdığım şey tavsayacak." Zaten daha önce *De analysi*'yi yayımlama önerilerini savuşturmuştu. Şimdi de Collins'in aşırı hevesli yaklaşımından da uzak durmaya başlamıştı. 18 Şubat tarihli mektupta Collins'e armonik serileri logaritmalarla hesaplamanın bir yolunu bulduğunu, ama hesaplamalar "zahmetli" olduğundan eklemediğini bildiriyordu.[129] Collins temmuza kadar Newton'dan bir haber alamadı.

Temmuzda, *Kinckhuysen Üzerine Görüşleri* sonunda Collins'e yolladığında, Newton beraberinde kendini mahcup bir biçimde savunduğu bir mektup da yollamıştı. Collins'in istediklerini yerine getirmiş olduğunu umuyordu. Görüşlerin herhangi bir bölümünü veya tamamını yayımlamayı bütünüyle Collins'e bırakıyordu. "Çünkü sizi temin ederim ki size yolladığım şeyleri basılacak şekilde yazmadım; isteklerinizin yerine gelmesi için kitabı gözden geçirmem gerek. Ve ben o yazıları yazmayı bitirir bitirmez siz okudunuz."

> Kitapta yaptığım bu değişiklikleri basacaksanız Başlık sayfasıyla ilgili bir sorun var [diye eklemişti]: Kendi yazdığı hali bu kadar değiştirilmiş bir kitabı tamamen Kinckhuysen'e mal etmek ona nezaketten uzak ve rencide edici bir şey olarak gelebilir. Ama ben [nunc e Belgico Latine versa] ifadesinden sonra [et ab alio Authore locupletata] ifadesi ya da buna benzer başka bir not eklenirse bütün sorunun hallolacağını düşünüyorum.[130]

126 Wallis'ten Collins'e, 25 Ocak 1672; Stephen Peter Rigaud, yay. haz. *Correspondence of Scientific Men of the Seventeenth Century* [On Yedinci Yüzyıl Bilim insanlarının Mektuplaşmaları], 2 cilt. (Oxford, 1841), 2, 529.

127 Towneley'den Collins'e, 4 Ocak 1672; *Corres 1*, 78.

128 James Gregory'den Collins'e, 23 Kasım 1670; *Corres 1*, 45-48.

129 *Corres 1*, 27.

130 *Corres 1*, 30-31.

"Isaac Newton tarafından genişletilmiş" değil "başka bir yazar tarafından genişletilmiş"! Başkaları Newton'ın olağanüstü eklemelerini görmeyi çok isteyebilirdi. Newton'ın kendisiyse öncelikle adının görünmemesinin derdindeydi.

Açıklama notlarının eline geçmesiyle cesaretlenen Collins vakit geçirmeden Newton'a, Kinckhuysen'in irrasyonel sayıları ele alışının yetersizliği konusunda onunla hemfikir olduğunu belirten bir mektup yazdı. Mektupla birlikte üç kitap yolladı ve Newton'dan irrasyonel sayılarla ilgili kitaba koyulabilecek en uygun yaklaşımı seçmesini rica etti. Newton biraz bıkkın bir üslupla kitabın müsveddesini geri istedi.[131] Müsvedde derhal başka sorularla ve daha fazla tanıtım vaadiyle dolu bir mektupla birlikte geldi; "Sizin bu işte gösterdiğiniz büyük gayret, Kraliyet Derneğinin bu konularda bilgisi olması gereken bazı çok şöhretli ve itibarlı üyeleri tarafından takdir edilecektir..." diye yazmıştı Collins, Newton'ı ikna etmek için.[132] Daha az tanınmak için özel çaba harcadığını yakın bir zamanda kendisine bildirmiş birine söylenebilecek en saçma sözdü. Newton'ın yanıt yazması iki aydan fazla sürdü. 27 Eylülde Collins'e tamamen yeni bir cebire giriş kitabı yazmayı düşündüğünü bildiren bir mektup yazdı.

> Ancak bazı oyalayıcı şeyler yüzünden bunu yapmamın sabrınızı tüketecek kadar uzun zaman alacağını ve zaten daha önceden basılmış birkaç Cebire Giriş kitabı varken benim çalakalem yazdığım şeyleri bastırmak için heveslı birinin itibarını kazanmamın az bir olasılık olduğunu göz önüne alarak daha önce size yolladığım müsveddenin çok fazla değiştirilmeden basılmasını tercih ederim.[133]

Collins müsveddeyi bir daha görmedi. On ay boyunca da Newton'dan bir haber almadı.

Başlangıçta Newton'ı yanlış değerlendirmiş olsa da Collins artık yalnızca matematik konusundaki yeteneği bakımından değil başka açılardan da olağandışı olan bir adamla ilişki kurduğunu anlamıştı. Newton'ın sessizliğine o da sessizlikle karşılık verdi ve aralık ayında Newton ile bağlantısını James Gregory'ye anlattı. Gregory, Newton'ın sonsuz serilerle ilgili genel yöntemini öğrenmeye istekliydi. Gregory, Newton'ın sonsuz serilerle ilgili bir kitap yazdığını anlasa da, Collins ona Newton'ın tek tek serileri nasıl ifade ettiğini anlatmış ama genel yöntemi anlatmamıştı. Colins, Newton'a yıllık gelir problemini genel yöntemi öğrenme umuduyla göndermişti. Newton ise ona yalnızca formülü yollamıştı; "dolayısıyla onda bilgi verme konusunda bir ihtiyatlılık ya da en azından bunu yapmak için bir isteksizlik gözleyerek vazgeçiyorum ve onu daha fazla rahatsız etmiyorum..."[134]

---

131 Collins'ten Newton'a, 13 Temmuz 1670; *Corres 1*, 32-33. Newton'dan Collins'e, 16 Temmuz 1670; *Corres 1*, 34-35.

132 Collins'ten Newton'a, 19 Temmuz 1670; *Corres 1*, 36.

133 *Corres 1*, 43-44.

134 *Corres 1*, 53-55. Collins'in *De analysi*'yi alışını bu mektup ile nasıl bağdaştıracağımı bilmiyorum. De analysi'nin genel ikiterimli teoremini vermeden bölme ve kök bulma

Fakat sonunda Collins isteyerek üstlendiği görevi inkâr edemedi ve çabasından tamamen vazgeçti. Temmuz 1671'de matematik ve Newton'ın adı olsaydı daha fazla satılacağını belirttiği *Kinckhuysen* kitabı hakkında laubali bir mektup yazdı. Ayrıca Newton'a Borelli'nin yeni kitabının bir nüshasını yolladı. Newton bilerek kaba olmaya çalışarak Collins'e kendisine daha fazla kitap yollamamasını söyleyen bir yanıt yazdı. Yalnızca hangi kitapların basıldığını haber vermesi yeterliydi. Buckingham Dükünün kısa bir süre önce üniversite rektörü olarak göreve başlaması vesilesiyle Collins'i ziyarete niyetlendiğini ama bir hastalık nöbetinin Londra'ya gitmesine engel olduğundan söz etti. Anlaşıldığı kadarıyla biraz gönülsüzce kış boyunca Kinckhuysen'e yazdığı kılavuz kitabı gözden geçirdiğini de mektubuna eklemişti.

Ayrıca kısmen Dr. Barrow'un teşvikiyle, sonsuz serilerle ilgili keşfin kendisinden daha uygun olabilen (bazıları belki de daha uygun) problemler yoluyla bu serileri açıklamayı zihnimde tasarlayarak sonsuz seriler yazısını yeniden düzenlemeye başladım. Fakat Köydeki bazı işler nedeniyle aniden ilgim dağıldığından, bu düşüncelere dönecek boş zamanı henüz bulamadım ve korkarım kıştan önce de bulamayacağım. Fakat siz bana aceleye gerek olmadığını bildirdiğinizden, kılavuz kitabın yayımlanmasından daha önce bunu tamamlayacak ruh haline girebileceğimi umuyorum, çünkü kitabın başlık sayfasında yer almam gerekiyorsa, kendi başıma açıkladığım ve Acemilerin olduğu kadar Ustaların da beğeneceği bir şeyleri eklemem daha iyi olacaktır.[135]

Newton'ın kendisi bir başlık koymasa da, *Tractatus de methodis serierum et fkuxionum* [Seriler ve Fluksiyonlar Yöntemleri Üzerine Bir Yazı] olarak bilinen bu yeniden düzenlenmiş yazı, Newton'ın daha yeni giriştiği fluksiyonel kalkülüsün en hevesli açıklamasıydı.[136] Hem *De analysi*'den hem de Ekim 1666 tarihli makaleden yararlanarak yöntemini, o zamana dek yalnızca yapıtlarını okuyarak edilgen bir biçimde ilişki kurduğu matematik ustalarından oluşan bir çevreye açıklıyordu. Bu çalışma son derece önemli olsa da, daha önce anlattığım şeyleri burada tekrarlamanın gereği yok.

Newton'ın neredeyse her bakımdan ele alma tarzını hem derinleştirip hem de genişlettiğini ve açıklamasını daha sistematik hale getirdiğini söylemek yeterli olur. Burada 1 ve 2. problem olarak gösterilen ve eğrilerin analizindeki bütün zorlukları gideren iki temel işleme özel bir ilgi göstermişti.

1. Yolun uzunluğu kesintisiz olarak (yani her bir anda) verildiğinde, istenilen herhangi bir anda hareketin hızını bulmak.

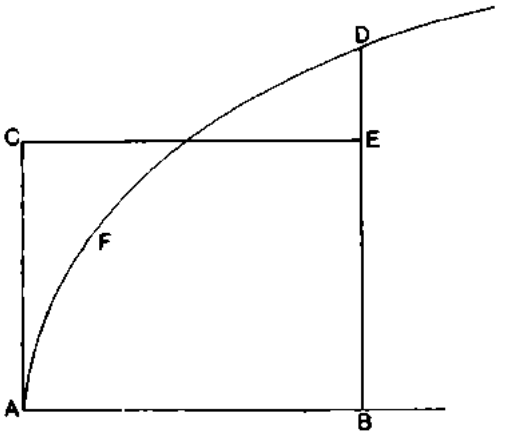
---

yoluyla açılım yöntemlerini verdiği doğrudur. Bununla birlikte, sonsuz serilerden yararlanarak eğrilerin altındaki alanları hesaplamanın yanı sıra Newton'ın bütün fluksiyonal kalkülüsünü ana hatlarıyla çiziyordu. Muhtemelen Collins elinde ne olduğunu anlamamıştı.

135 Collins'ten Newton'a, 5 Temmuz 1671; *Corres 1*, 65-66. Newton'dan Collins'e, 20 Temmuz 1671; *Corres 1*, 67-69.

136 *Math 3*, 32-328.

2. Hareketin hızı kesintisiz olarak verildiğinde istenilen herhangi bir anda tanımlanan yolun uzunluğunu bulmak.[137]



Şekil 6.7. Ordinatları fluksiyonları (değişme hızları) olan değişken nicelikler olarak ele alınan alanlar.

İntegrasyona getirdiği açıklamadan hoşnut olmayan Newton daha sonra yeni bir problem eklemişti: Herhangi bir eğrinin alanını saptamak. "Bu problemin çözümü, fluksiyonları arasındaki bir nicelikten hareketle akışkan niceliklerin arasındaki ilişkiyi saptamaya dayanır (2. Problemden yararlanarak)." Hareket ederek *AFDB* alanını oluşturan *BD* doğrusu *AB* boyunca ilerlediğinde, bu doğrunun *BE* parçası tarafından tanımlanan *ACEB* dikdörtgeninin uzunluğunun bir birim olduğunu düşünelim (Şekil 6.7). *BE*'yi dikdörtgenin fluksiyonu olarak kabul edelim; bu durumda *BD* de alanın fluksiyonu olacaktır. $AB = x$. Dolayısıyla $ABEC = 1 \cdot x = x$. $BE = \dot{x}$ (= 1). $AFDB = x$. $BD = \dot{z} = \dot{z}/\dot{x}$ ($\dot{x} = 1$ olduğundan). "Sonuç olarak, *BD*'yi tanımlayan denklemin aynı zamanda $\dot{z}/\dot{x}$ fluksiyonel oranıyla tanımlanması yoluyla ve bundan hareketle (2. Problem, 1. Durum) *x* ve *z* değişken niceliklerinin ilişkisi açıklığa kavuşturulur."[138] Bir başka deyişle, *y* (= $\dot{z}$)'yi *x*'in bir fonksiyonu olarak tanımlayan eğri formülünden yola çıkarak, 2. problemi, eğrilerin altındaki alanı bulma yöntemini kullanarak, *z* alanını *x*'in bir fonksiyonu olarak ifade eden yeni bir formüle varılır. Bu girişten sonra Newton sonsuz seri biçiminde ifade edilebilen (sonsuz serilere açılabilen) denklemler ve *çok üslü* denklemlerle ilgili olarak çokterimlilerin karelenmesine geçmiş ve geniş bir integral tablosu eklemişti.

137 *Math 3*, 71.

138 *Math 3*, 211. Whiteside'ın çevirisnde kullandığı $\dot{x}$ ve $\dot{z}$ gösterimlerini ben de kullandım. Aslında Newton o zaman m ve r kullanmış nokta gösterimini daha sonra geliştirmişti.

> Daha önceki katalogları kullanarak [diyordu Newton] yalnızca eğrilerin alanları değil aynı zamanda benzer bir akış hızında ortaya çıkan başka her türlü nicelik fluksiyonundan (değişim hızından) bulunabilir ve bu şu teorem aracılığıyla olur: Herhangi bir niceliğin kendi türünün birimi olması gerekir tıpkı bir eğrinin alanının yüzey birimi olması gerektiği gibi, ancak söz konusu niceliği oluşturan fluksiyon kendi türünün birimi olduğunda tıpkı alanı oluşturan fluksiyonun kendi birimi olduğu gibi; yani tabanın üzerinde düzgün biçimde hareket ederek alanı tanımlayan doğrunun doğrusal birim olması gerekir. Sonuç olarak, türü ne olursa olsun bir fluksiyon bu çeşit bir ordinat doğrusuyla tanımlanacaksa, söz konusu fluksiyon tarafından oluşturulan nicelik o ordinat tarafından tanımlanan alan tarafından ifade edilir. Veya eğer fluksiyon ordinat doğrusuyla aynı cebirsel terimlerle ifade edilecekse oluşturulan nicelik alanın tanımlandığı terimlerin aynısıyla ifade edilir.[139]

De methodis'in dikkate değer özelliklerinden biri Newton'ın kendi fluksiyonel kalkülüsünün temeline artan ilgisidir. Hareket kavramını kullanışının başından beri bu kavramın sezgisel sonucu olan sürekli akış düşüncesi Newton'ın bu akışı ifade ettiği sonsuz küçük araçlarla uyuşmamıştı. *De analysi* bu uyuşmazlığın çözümüne doğru bazı tereddütlü adımlar atmıştı.[140] *De methodis* bunları daha genişletmişti. Anlamlı bir biçimde, çalışma sonsuz serilerin bir açıklamasıyla başlıyor, Newton'ın bu açıklamada yakınsama düşüncesini kesin bir biçimde ifade ediyordu. Çok üslü denklemlerin bölümleri [bölme işleminin sonuçları] uzatıldıkça, bunlar "köke sonunda kökle aralarında belirlenen herhangi bir nicelikten daha az fark kalana gitgide daha fazla yakınlaşıyorlardı ve böylece sonsuza kadar uzatıldıklarında, kökle aralarında fark kalmayacaktı..."[141] *De methodis*'in büyük kısmında sonsuz küçükler dili kullanılsa da, tanımlanan herhangi bir farktan daha fazla yaklaştırılabilen limit değerler kavramı muhtemelen Newton'ın terimlerini kavrayışını etkilemişti.[142] Doğrudan eşit anlarda oluşturulmuş karşılaştırılabilir niceliklere başvurduğu sarmaşık eğrisinin alanı gibi problemleri ele alırken, akış hareketi düşüncesinde üstü kapalı biçimde var olan düşünceler en açık halleriyle ortaya çıkmıştı. Bu açıklamalardan birinde şöyle diyordu:

> Oranları bire eşit olan nicelikleri eşit olarak kabul ediyorum. Ve bir eşitlik oranının eşitlikle arasındaki farkın saptanabilecek herhangi bir eşitsizlik oranının farkından daha az olarak düşünülmesi gerekir... Bu tür durumlarda genellikle kullanılan yöntemlere benzerliği olduğu için burada bu yöntemi kullandım... Diğer taraftan, akış hareketiyle yüzeylerin meydana gelmesine dayanan yöntem daha doğal bir yaklaşım gibi görünüyor.[143]

---

139 Math 3, 285.

140 Örneğin bir fluksiyonu bulmak için algoritma türetmesinde; Math 2, 243-245.

141 Math 3, 67. De Analysi; Math 2, 245-247.

142 Bunu ima eden kullanım örnekleri için Math 3, 79-83, 123, 133, 299, 305, 311.

143 Math 3, 283. Ayrıca Newton'ın Arşimet spiralini eşit uzunlukta bir parabole dönüştü-

Dolayısıyla aynı zamanda Newton'ın fluksiyonların fluksiyonlarını kullanmaya hevesli olması ve temas açılarını ele alış tarzı onun fluksiyonel yönteminin basit bir biçimde sonsuz küçükler hesabından yararlanmaktan çok daha karmaşık bir şeye dayandığını da gösterir. Newton eğriliğin niteliği (ya da değişimi) kavramını ortaya attığında aslında üçüncü bir türev kullanmak zorunda kalmıştı. Fluksiyonu bulduğu yeni bir denklem kurarak bu sorunu gizleme eğilimde olduğu doğrudur. Bu nedenle, söz konusu durumda Newton eğriliğin yarıçapını (x'in bir fonksiyonu olarak ifade edilmiş) bir değişken olarak tanımladı, yarıçapın fluksiyonu da eğriliğin değişimini ifade ediyordu. Yine de üçüncü bir türevin eşdeğerini kullanıyordu ve kendi yöntemleri konusunda kendi kendisini kandıracak biri değildi.[144] Eğrilik problemi onunla bağlantılı olan sonsuz dereceler sorununu ortaya çıkarmıştı. Sikloit eğrisiyle ilgili yaptığı araştırma onu, eğrinin uç noktasında eğrilik yarıçapının sıfır olduğu sonucuna götürmüştü. Newton şunu ileri sürüyordu: "Bir çemberin düz bir doğru parçasıyla meydana getirebileceği değme (temas) açısından çok daha büyük bir değme açısı meydana getiren βF teğetiyle sikloit eğrisi dönüm noktası olan F'de herhangi bir çemberden daha eğridir. Sikloit eğrisinin meydana getirdiği değme açılarından çok daha büyük değme açıları da vardır ve bunlardan da çok daha büyükleri vardır ve böylece sonsuza kadar gider, ama en büyük değme açısı bile doğrusal değme açılarından daha küçüktür."[145]

De methodis ile ilişkili ve belki de ona bir ek olarak tasarlanmış ayrı bir makalede Newton var olan dilin sınırlarını aşıyor ve yöntemini özündeki düşünceye daha uygun yeni bir temele oturtuyordu. Makale dört aksiyomla başlıyordu.

1. Aksiyom: Eşit fluksiyonlar tarafından eşzamanlı olarak meydana getirilen büyüklükler eşittir.
2. Aksiyom: Oranları belli fluksiyonlar tarafından eşzamanlı olarak meydana getirilen büyüklüklerin oranı fluksiyonların oranıdır.

Not: eşzamanlı meydana gelmeden bütünlerin aynı anda meydana getirilmesini anlıyorum.

3. Aksiyom: Bir bütünün fluksiyonu bir araya getirilen parçalarının fluksiyonlarına eşittir.
   Burada, artan fluksiyonların pozitif, azalanlarınsa negatif olarak kabul edildiğine dikkat edin.
4. Aksiyom: Eşzamanlı aralıklar onların fluksiyonlarına eşittir.[146]

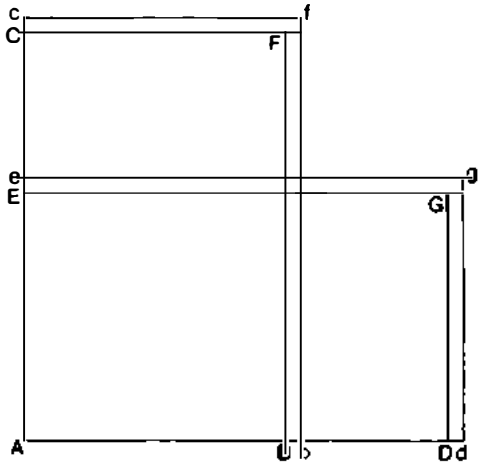
---

rerek yanlışlarını düzeltmesini inceleyin; Math 3, 313.

144 Math 3, 187-191.

145 Math 3, 165-167.

146 Math 3, 331. Newton aralık (moment) ifadesiyle akışkan bir büyüklükteki artışları kastediyordu. Fluksiyon değişim hızıydı, zaman "evrelerine" bölünmüş evre.



Şekil 6.8. Başlangıç veya oranlar kavramı.

Newton daha sonra 1. teorem olarak, birbirleriyle daima orantılı dört değişken nicelik olduğunda, en küçük ve en büyük niceliğin diğerinin fluksiyonuyla çarpımlarının toplamı aradaki her bir niceliğin diğerinin fluksiyonuyla çarpımlarının toplamına eşit olduğunu söyleyen bir teorem ortaya attı. Bir başka deyişle, $A/B = C/D$ ise (dolayısıyla $AD = BC$), bu durumda A x fl$D$ + D x fl$A$ = B x fl$C$ + C x fl$B$. Bu teoremi kanıtlamak için Newton, sonunda "sonsuz küçüklükte" bir M evresinin ortaya çıktığı terim eleme işlemine dayanan bütünüyle analitik bir yaklaşımla işe koyuldu. Yarı yolda durdu ve AB, AC, AD ve AE doğru parçalarının değişken nicelikler olduğu geometrik bir modelle yeniden işe koyuldu. $AB/AD = AE/AC$; dolayısıyla $ACFB$ dikdörtgeni $AEGD$ dikdörtgenine eşittir (Şekil 6.8). Doğrular "kendi Bb, Dd, Ee ve Cc aralıkları vasıtasıyla fluksiyonel olarak artsın." Dikdörtgenler varsayım gereği eşit kalacaklarından artışlarının da eşit olması gerekir. Ab x Cc + AC x Bb = Ad x Ee + AE x Dd. 4. aksiyom gereği, aralıklar onların fluksiyonlarına eşittir; dolayısıyla Cc, Bb ...'yi fl(AC), fl(AB) ... ile değiştirebiliriz. O halde,

$$Ab \times \text{fl}(AC) + AC \times \text{fl}(AB) = Ad \times \text{fl}(AE) + AE \times \text{fl}(AD)$$

Geometrik modeliyle Newton başlangıçta aralıkları bir kez daha statik (durağan), sonsuz küçük artışlar olarak ele aldı. Bununla birlikte amacı bu değildi. Yazdığı kısmın üstünü çizdi ve harekete ilişkin sezgisel kavrayışının peşinden giderek farklı bir sonuca ulaştı.

> Şimdi Af ve Ag dikdörtgenleri baştaki AF ve AG dikdörtgenlerine dönüşene kadar küçülsünler: Bu durumda Ab, AB olurken Ad de AD olacaktır. Dolayısıyla bu sonsuz küçük azalan fluksiyonun son aralığında –yani AF ve AG dikdörtgenlerinin büyümeye veya küçülmeye başlamalarının ilk değişim aralığında–

$$AB \times fl(AC) + AC \times fl(AB) = AD \times fl(AE) + AE \times fl(AD)$$

olacaktır. Kanıtlandığı gibi.[147]

Böylece Newton'ın sonsuz seriler yönteminde bulunan limit değerler düşüncesini fluksiyonlar yöntemine taşıyan ve onun fluksiyonel değişim fikrinde var olan sezgilerini ifade etmek için daha yeterli olmasını sağlayan başlangıç veya son oranlar düşüncesi doğmuş oldu.

1. teoremin doğal sonuçları/çıkarımları olarak Newton çarpımların, bölümlerin, köklerin ve kuvvetlerin fluksiyonları için temel kurallar türetti. "Kanıtlar için temel" olarak on bir teorem daha ekledi; ayrıca dönemin matematiğinde bilinen çözümü daha güç eğrilerden üçünün, Gutschoven dörtleniğinin ($x^2(a^2 - y^2) = y^4$), sarmaşık eğrisinin ve kavkı eğrisinin altındaki alanları çabucak hesaplayarak önerdiği yöntemin gücünü gösterdi.[148]

Hayranlık uyandıran bir çalışma olmasına karşın *De methodis* ve onunla bağlantılı makalelerle ilgili en dikkate değer şey, Newton'ın bu çalışmayı asla tamamlamamış olmasıdır. Mektuplarından *De methodis*'i 1670-1671 Kışında yazmaya başladığı anlaşılıyor. Baharda eve yaptığı bir ziyaret Newton'ın çalışmasını kesintiye uğratmıştı ve 20 Temmuz 1671'de Collins'e yazdığı mektupta çalışmalarına henüz dönmediğini, kıştan önce de dönebileceğini sanmadığını belirtiyordu. "...çalışmalarımı tamamlayacak ruh haline girebileceğimi umuyorum..." Newton eleştirilerin önünü almak için dikkatini veremediği yalanını söylediği bu tür savunma manevralarını daha önce de yaptığından, bu açıklamasını ciddiye almadan önce sorgulamamız gerekiyor. Bununla birlikte bizzat elyazması Newton'ı doğruluyor gibi görünüyor. Bu elyazması ilk girişimin bir kesintiye uğradığını, yeniden başlatılan bir girişimin biraz daha ilerlediğini ve en sonunda vazgeçildiğini ortaya koyuyor.[149] Mayıs 1672'de Newton, Collins'e geride bıraktıkları kış çalışmanın yarıdan fazlasını tamamladığını bildirmişti, fakat beklediğinden daha büyük bir şey ortaya çıkmıştı. Tamamlanmamıştı; tamamlama "ihtimali" vardı. Temmuza gelindiğinde "çalışmayı bitirmek için ne zaman harekete geçeceğini" bilmiyordu.[150] Aslında hiçbir zaman harekete geçmedi.

147 Math 3, 331-335.

148 Bu başlıksız makale Math 3, 328-352. sayfalarda yer alıyor.

149 *Add MS* 3960.14. Newton, elli küçük kâğıt tabakasını katlayıp, bunları iplikle birbirine tutturarak iki yüz sayfalık müsvedde bir kitapçık meydana getirmişti (en azından iki sayfadan birinde ilk tashihler vardı). Bu kitapçığın hacminden yola çıkarak Newton'ın aşağı yukarı iki yüz sayfa yazmayı düşündüğü varsayımında bulunuyorum. Not edilmiş birkaç tashih dışında boş kalan kitapçığın bu ikinci yarısına asla geçmedi. Çalışmasına geri döndüğünde, iplikle tutturmadan yalnızca ortasından katladığı birkaç kâğıt daha ekledi ve (belki de bu sırada) önceki kısımlarda bazı düzeltmeler ve eklemeler yaptı. Tasarlanan çalışmanın ana hatları gibi görünen aşağı yukarı 1670'den kalma bir problem listesi var (Math 3, 28-30). Newton'ın tamamladığı biçimiyle çalışmada listedeki problemlerden birkaçı yok, ama problemlerin yarısından çoğu var.

150 *Corres 1*, 161, 215

Hiç kuşkusuz, Londralı kitapçıların genellikle zarar ettiren matematik kitaplarını basmaya gönülsüz oluşları da Newton'ın ağırdan alışında etkili olmuştu.[151] Bununla birlikte belirleyici etkenin bu olduğunu söylemek imkânsız. Kraliyet Derneği 1672'de Horrox'un *Opera*'sının basılması için mali destek sağlamıştı. Bir sonraki yıl Edmund Gunter'in *Workes*'ü [*Yapıtlar*] yeniden yayımlanmıştı. 1674'te Barrow ders notlarının yeni bir basımını hazırladı ve sonraki yıllarda da Öklit'in *Dedomena* [*Veriler*] ve *Stoikheia*'sını [*Elemanlar*] ve Arşimet ile Apollonios'un çalışmalarını yayımladı. Başka matematik kitapları da devamlı olarak basılıyordu, elbette bunların çoğu başlangıç düzeyindeydi. Collins, Newton'ın *De methodis*'ine ulaşabilseydi, Halley'in on beş yıl sonra başka bir çalışma için yaptığı gibi bu çalışmayı basmak için mümkün olan her şeyi yapardı. Matematiği tamamen değiştirecek bir yapıtın basılmasını engelleyen yayıncılık piyasasındaki durgunluk değil Newton'ın kendisiydi. Kinckhuysen üzerine yazdığı açıklamaları bir daha Collins'e geri vermedi ve sonunda kitapçı Pitts'in hissesini dört pounda satın alarak basımı durdurdu. Collins birkaç mektupta yazılı, boşuna umut veren üstü kapalı ifadeler dışında asıl çalışmayla ilgili hiçbir şey görmemişti. Newton'ı bir o yana bir bu yana sürükleyen, bazen kendini beğenilmenin çekiciliğine kaptırmasına, bazen de eleştirilme tehlikesi sezip endişeye kapılmasına neden olan halledilmemiş, halledilemeyecek gerginlik, artık onun ustaca yazılmış çalışmasının yayımlanmasına engel olacak şekilde işliyordu.

Ayrıca ne olursa olsun Newton bu çalışmayla öyle her şeyi unutacak kadar yoğun ilgilenmiyordu. Collins'e söylediği gibi, çalışmayı tamamlayacak ruh halinde değildi. Newton'ın 1669-1671 dönemindeki matematikle ilgili faaliyetlerinin neredeyse tamamı dış etkenlere, Barrow'a (Newton'a Mercator'un kitabını vermişti) ve Collins'e bağlanabilir. Newton'ın kendi ilgileri değişmişti. 1675'e gelindiğinde, yaklaşık bir yıl boyunca Newton'dan haber almadığını açıklayan Collins, Gregory'ye Newton'ın "Simyayla ilgili Araştırmalar ve uygulamalar yapmayı amaçladığını ve hem onun hem de Dr. Barrow'un matematikle ilgili kuramsal araştırmaları boş değilse de en azından epey sıkıcı bulmaya başladıklarını..." aktarmıştı.[152]

Bununla birlikte, Newton için sığınağına yeniden çekilmesinin imkânsız olduğu ortaya çıktı. Yeteneklerinin gizli kalmasına izin vermeyecek karşı konulmaz bir akış Newton'ı ileri doğru itiyordu. Matematik değilse o halde başka bir şey. Doğrusu, Granthamlı zanaatkârı Avrupa bilim topluluğunun görüş alanına taşıyan zekâsı değil el becerisiydi. Uzun zamandır kabul edilen anlatımın tersine, Newton'ın renkler kuramının onu mercekli teleskoplardan bütünüyle uzaklaştırmadığını bilsek de,[153] Newton gerçekten de bir aynalı teleskop yapmıştı.

151 *Math 3*, 6-7. sayfalarla karşılaştırın.

152 Collins'ten James Gregory'ye, 19 Ekim 1675; *Corres 1*, 356.

153 *Math 3*, 467-469, 512-513n. Ayrıca Zev Bechler, "Biraz nahoş bir konu": Newton'ın Hoş Olmayan Durumu ve Akromatik Kırılma, *British Journal for the History of Science, 8* (1975), 101-126

Aynayı kendi buluşu olan bir alaşımdan döküm yapıp taşlayarak üretmişti. Teleskop tüpünü ve desteğini de kendi imal etmişti. Ortaya çıkardığı eserle övünüyordu. Yaklaşık altmış yıl sonra Conduitt'e anlatırken de hâlâ övünüyordu: "Ona teleskobu nerede yaptığını sordum," diye yazmıştı Conduitt, "kendi başına yaptığını söyledi ve aletlerini nereden sağladığını sorduğumda onları da kendisinin yaptığını söyledi ve gülerek ekledi: başkalarının benim için alet edevat yapmasını beklemiş olsaydım böyle bir teleskobu asla yapamazdım..."[154] Teleskop yaklaşık on beş santimetre uzunluğundaydı, fakat çapları yaklaşık kırk kez büyütüyordu, bu da, Newton'ın kabul etmeye razı olabileceği gibi, yaklaşık 1,8 metre uzunluğundaki bir mercekli teleskobun yapabileceği büyütmeden daha fazlaydı.

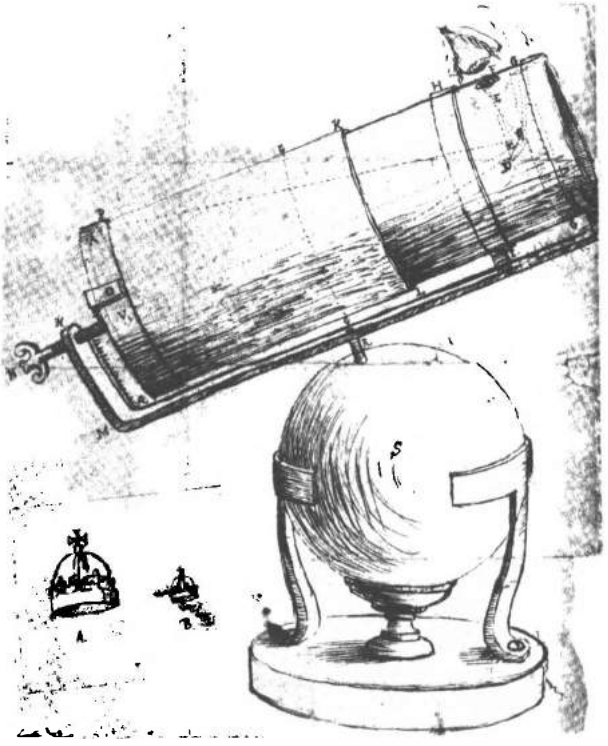
Newton daha sonra ikinci bir teleskop yaptı. "Bunları yaparken," diye itiraf etmişti *Opticks*'te, "Londralı bir Usta benzerini yapmaya söz vermişti; fakat benim kullandığımdan farklı bir parlatma yöntemi kullandığından benim elde ettiğim sonuca ulaşamadı..." Lucas profesörü, Londralı zanaatkârlara zanaatlarının sırları konusunda ders vermekten kendini alıkoyamamıştı.

> Kullandığım Parlatma şöyleydi: Her birinin Çapı yaklaşık on beş santimetre olan daire şeklinde biri dışbükey diğeri içbükey, birbirine tam oturan iki Bakır Levham vardı. Dışbükey levhanın üzerine, parlatılacak macun kıvamındaki camı yani İçbükey merceği yerleştirip Dışbükey Şekli alana ve Parlatılmaya hazır duruma gelene kadar bu camı eziyordum. Daha sonra erimiş Zift damlatarak dışbükeyi çok ince bir şekilde ziftle kapladım ve yumuşak kalması için Zifti ısıtırken bir yandan da dışbükeyin her yerine eşit olarak yaymak için dışbükeyi nemlendirilmiş içbükey Bakırla ezdim. Bunun sonucunda epey uğraşarak camı gümüş para kadar ince hale getirdim ve dışbükey soğuduktan sonra olabildiğince tam şeklini vermek için onu yeniden ezdim. Daha sonra bütün büyük Parçacıklarından arındırarak çok ince hale getirdiğim Cam macununu aldım ve bunun az bir miktarıyla Ziftin üzerini kapladım, bir tıkırtı çıkarana kadar içbükey Bakır levhayla macunun üzerine bastırdım; sonra da Ziftin üzerine macun kıvamındaki camı iki üç dakika boyunca sert bir şekilde bastırdım. Daha sonra Ziftin üzerine yeni cam macunu koydum ve yine bir tıkırtı çıkarana kadar bastırdım ve sonra macun kıvamındaki camı daha önceki gibi bunun üzerine bastırdım. Ve bu işlemi Cam parlayana kadar sürdürdüm, bütün gücümle son kez uzun bir süre birbirlerine bastırdım ve yeni Macun sürmeden nemli durumda tutmak için Zifti sık sık havalandırdım.[155]

Yansıtıcının başarısı ne olursa olsun, Humphrey Newton'ın on beş yıl sonra bulduğu, Newton'ın kuyrukluyıldızları ve gezegenleri gözlemlemek için kullandığı, bahçeye inen merdivenin tepesine yerleştirilmiş teleskop, bir mercekli teleskoptu.[156]

---

154 Conduitt'in 31 Ağustos 1726 tarihli notu; *Keynes MS* 130.10, 3. yaprak ve arkası.
155 Opticks, s. 104-105.
156 Keynes MS 135. Ayrıca A. A. Mills ve P. J. Turvey, "Newton'ın Teleskobu. Kraliyet Der-



Şekil 6.9. Newton'ın teleskobunun Kraliyet Derneği tarafından yapılmış çizimi. Çizimdeki iki taç aynı cisim; tacın üzerindeki süslemelerin, 300 fit [yaklaşık 91 metre] uzaklıktan Newton'ın telekobuyla (A) ve 25 inç [yaklaşık 63 santimetre] uzunluğundaki bir mercekli teleskopla görünüşü (B). (Kraliyet Derneğinin izniyle.)

Bu arada Newton icadını saklamanın bir hayli imkânsız olduğunu anlamıştı. Newton'ın günümüze ulaşan en eski mektubu olan ve kime yazıldığı bilinmeyen Şubat 1669 tarihli mektubunda teleskobun tarifi yer alır; mektup daha önce teleskobu gösterdiği veya anlattığı anlaşılan Bay Ent'e verilen bir söz üzerine yazılmıştır.[157] 1669'un sonunda Collins ile Londra'da karşılaştığında, ona teleskoptan söz etmiş, 150 kez büyüttüğünü ifade etmişti.[158] Teleskobu Cambridge'te sergilemiş olmalı. Aralık 1671'de Collins, Francis Vernon'a, Bay Gale'in (Trinity-li bir öğretim üyesi) teleskopla ilgili Cambridge'ten yazığı şeyleri aktarmıştı.[159] Ocak ayına gelindiğinde, Towneley heyecanla teleskop hakkında bilgi istiyordu, Flamsteed de teleskobu hem Londra'dan hem de kısa bir süre önce Cambridge'te

neğinin Kararıyla Sir Isaac Newton'a Atfedilen Aynalı Teleskop İle İlgili Bir İnceleme," *Notes and Records of the Royal Society, 33* (1979), 133-155.

157 *Corres 1*, 3-4.

158 Collins'ten James Gregory'ye, 24 Aralık 1970; *Corres 1*, 59.

159 *Corres 1*, 5.

bulunan bir akrabasından duymuştu.[160] Collins belki de Kraliyet Derneğinin meşhur ileri gelenlerine Newton'ın matematikteki başarılarından hiç söz etmemişti, ama bu insanlar hiç kuşkusuz teleskobu duymuş ve 1671'in sonlarında görmek istemişlerdi. O yılın bitiminde Barrow teleskobu onlara vermişti (Şekil 6.9).

Teleskop Kraliyet Derneğine geldiğinde heyecanla karşılandı. Ocak ayının başlarında Newton derneğin sekreteri Henry Oldenburg'dan bir mektup aldı.

> Saygıdeğer Beyefendi
> Tanımadığınız birinden aldığınız bu mektubun nedeni Yaratıcılığınızdır. Teleskopları küçültme konusundaki İcadınızı buradaki Filozoflara bildirerek yüce gönüllülük gösterdiniz. Teleskop burada Optik Bilimi ve uygulamaları konusunda en ünlü kişiler tarafından ele alındı, incelendi ve takdirle karşılandı, bu İcadı yabancıların Ele Geçirmesine izin vermemek için bazı yollara başvurmak gerektiğini düşünüyorlar ve bu nedenle tarafınızdan gönderilen bu ilk numunenin bir çiziminin yapılmasına ve teleskobun yarattığı sonucun sıradan ama çok daha büyük Teleskopla karşılaştırılarak Aletin bütün parçalarının tarif edilmesine; ve bu çizim ve tarifin (yakın zamanda Lord Cenapları Piskopos Sarum [Seth Ward] tarafından üyesi olmak üzere önerildiğiniz) R. Society Sekreterliği tarafından resmi bir mektupla Paris'e, Bay Huygens'e gönderilmesine, böylece teleskobu burada ya da hatta Cambridge'te sizin yanınızda görmüş olabilecek yabancıların aleti haksız yere kendilerine mal etmelerinin önüne geçilmesine dikkat edilmiştir; seyirci numarası yapılarak yeni İcatların ve buluşların gerçek Yaratıcıların elinden haksız bir biçimde alınması çok sık rastlanan bir şeydir; fakat size haber vermeden bunun yurtdışına gönderilmesi söz konusu değildir ve gerekli olduğunu gördüğünüzde ekleme ve düzeltme yapabilmeniz için sözü edilen çizim ve tarif size bu mektupla birlikte yollanmaktadır; gönderdiğimiz şeyleri yapılmasının uygun olacağını düşündüğünüz değişikliklerle birlikte mümkün olan en hızlı biçimde geri yollama lütfunu göstermenizi diliyorum...
>
> Âciz kulunuz Oldenburg[161]

Kraliyet Derneği üyeleri söyledikleri gibi cihazın bir tarifini Huygens'e gönderdi; Newton'ın hakkını korumak konusunda o kadar endişeliydiler ki, önceden 1 Ocak tarihinde yazılmış genel bir rapor bile yollamışlardı.[162] Huygens dernek üyelerinden daha az hoşnut değildi; teleskobu "Sayın Newton'ın olağanüstü teleskobu..." diye anıyordu.[163] Dernek, Londralı bir alet yapımcısı olan Christopher Cock'u önce 1,2 metre sonra da 1,8 metre uzunluğunda birer aynalı teleskop yapmakla görevlendirmiş, ancak her ikisi de aynaların yeterince iyi olmaması yüzünden başarısızlıkla sonuçlanmıştı.[164] Üyeliğe aday gösterdikleri Newton'ı 11 Ocakta dernek üyeliğine seçtiler.

---

160 Towneley'den Collins'e, 4 Ocak 1672; *Corres 1*, 78. Flamsteed'den Collins'e, 31 Ocak 1672; *Corres 1*, 88.

161 *Corres 1*, 73.

162 *Corres 1*, 72.

163 *Corres 1*, 89.

164 *Corres 1*, 83,104.

Collins ile öteden beri yaptıkları dans yeniden başladı. Newton övülmenin verdiği hazzı tattıkça mutlu oluyordu.

> Mektubunuzu okuduğumda [diye yazmıştı Newton, Oldenburg'a] bu zamana kadar çok az karşılığını aldığım bir icadımın korunmasına bu kadar çok önem verdiğinizi görmek beni şaşırttı. [*aynen böyle!*] Ve dolayısıyla Kraliyet Derneği bu icadın korunmaya değer olduğunu düşünme lütfunu gösterdiğinden, bu konuda dernek üyelerinin icadı kimseye haber vermeyi istemeyen, zaten birkaç yıldır olduğu gibi yine gözlerden uzak kalmasına izin verebilecek benden çok daha fazlasını hak ettiğini kabul etmem gerek.[165]

İlgisizmiş numarası yapmasına rağmen, Newton, Huygens'e bir tarif yollama niyetinin üzerine atladı ve görüntüyü renklerden kurtaran bir teleskop yaptığı konusunda kuşku duymamalarını söyledi. İstenilmediği halde bakımıyla ilgili talimatları da yazdı ve sonraki iki mektubunda ayna yapımında denediği alaşımlar konusunda bilgi verdi. Tarifin yayımlanmasını seve seve kabul etti, adının yer almaması konusunu açmadı bile.

> Sarum Piskoposu tarafından Aday olarak gösterilerek bana verilen onur nedeniyle çok duygulandım [diye yazmıştı Oldenburg'a ilk mektubunda] ve Derneğe seçilerek daha da büyük bir onura mazhar olacağımı umuyorum. Ve eğer seçilirsem, Felsefi tasarılarınızın gelişmesine yardımcı olabilmek adına yalnız başıma gerçekleştirdiğim mütevazı girişimlerimi açıklayarak minnettarlığımı göstermeye çalışacağım.[166]

Kraliyet Derneği son cümlenin gizli bir vaat içerdiğini düşünemezdi. Newton 18 Ocakta bunu açıkladı. Dernek üyelerine, "söz konusu Teleskobu yapmama neden olan ve bu aletin ortaya çıkmasından çok daha fazla minnettar olacaklarından kuşku duymadığım ve benim kanaatimce Doğayla ilgili çalışmalarda bu zamana kadar yapılmış en önemli değilse en tuhaf buluş olan Felsefi bir buluşun tanıtımını incelemelerini ve sorgulamalarını" istediğini bildirdi.[167] Bununla birlikte âdet edindiği dansın başka figürleri de vardı. Daha önce Collins ile ilişkisinde anladığı gibi, buluşunu açıklamasının kendisi için o kadar da basit bir iş olmadığı ortaya çıktı. Bir buçuk hafta geçmiş ama buluşu hâlâ yollamamıştı ve geri kalan adımları atmak konusunda kendini mecbur hissediyordu. Tanıtımı yollamak için "biraz boş zaman bulabileceğini" umduğunu yazdı.[168] Tanıtımı kopyalama işini verdiği Wickins'in de en az Newton kadar boş zaman gereksinimi vardı. Ancak ok yaydan çıkmıştı. Vazgeçmek için çok geçti. 6 Şubat 1672'de Newton sonunda renklere ilişkin kuramını Londra'ya postaladı. Şimdilik her şey olumlu gidiyordu. Teleskobunun başarısından çok etkilenen Newton o zamana kadar gizlice ait olduğu doğa felsefecileri topluluğuna artık açıkça adım atmıştı.

---

165 Newton'dan Oldenburg'a, 6 Ocak 1672; *Corres 1*, 79.
166 *Corres 1*, 80.
167 *Corres 1*, 82.
168 *Corres 1*, 84.

7. BÖLÜM

YAYIMLANMA VE BUNALIM

Newton'ın 1672'nin başlarında Kraliyet Derneğine gönderdiği, Henry Oldenburg'a yazılmış bir mektup biçimindeki makale Newton'a göre yeni herhangi bir şey içermiyordu. Teleskobun sağladığı olanak tam zamanında ortaya çıkmıştı. Barrow'un isteğiyle Newton kış boyunca ders notlarını yayımlanmak üzere gözden geçirmişti.[1] Çok etkili olduğunu düşündüğü üç prizma deneyine dayanan kuramını özlü bir biçimde ifade etmeyi zor bir iş olarak görmüyordu. Bu kuramın kendisini aynalı teleskop tasarlamaya nasıl yönlendirdiğini anlatan özel bir bölüm eklemenin uygun olacağını düşünmüştü. İlk makaleyle başlayan ve sonraki altı yıl boyunca ara ara zamanını ve dikkatini bölen mektuplaşmalar Newton'ın optiğine yalnızca tek bir katkıda bulunmuştu: Işığın kırınımı olgusuyla tanışmış ve bunu kısaca araştırmıştı. Kırınım dışında bu dönemde optiğe ilgisinin özü zaten inceden inceye işlenmiş bir kuramı açıklamaktı.

Konuyla ilgili devam eden tartışmalar Newton'ı bazı meseleleri açıklığa kavuşturmaya zorladı. 1672'de yazdığında heterojenlik konusunu ışığın parçacıklardan oluştuğu düşüncesinden henüz tam olarak ayırmamıştı ve buluşu nedeniyle "bundan böyle Işığın Madde olduğundan şüphe edilemeyeceğini"[2] ileri sürme hakkını kendinde görüyordu. Bundan daha fena yanılamazdı. Makalenin yayımlanmasının üzerinden bir hafta geçmeden Robert Hooke, parçacık kuramını makalenin temel iddiası zanneden ve biraz sert bir üslupla buna karşı koyan bir eleştiri yazdı. Bu ders boşa gitmedi. Işığın parçacıklardan oluştuğu düşüncesine inanmayı sürdürse de Newton renklere ilişkin kuramının özünün tek başına heterojenlikte yattığında ısrar etmeyi öğrendi.[3] Bununla birlikte bu

---

1 Ayrıca Collins'ten Gregory'ye, 23 Şubat 1672 (H. W. Turnbull, yay. haz., *James Gregory Tercentenary Memorial Volume* [James Gregory'nin 300. Yıldönümü Anısına] (Londra, 1939), 218. sayfa); Collins'ten Gregory'ye, 14 Mart 1672 (*Corres 1*, 119); Collins'ten Newton'a, 30 Nisan 1672 (*Corres 1*, 146). *Add MS 4002*, on sekiz derse ait ders notlarının özgün elyazmaları. Dd.9.67, Newton'ın ders notları olarak bıraktığı elyazması otuz bir ders içeriyordu. Bu sayılar genişletmenin kapsamını abartsa da, bir gözden geçirme olduğu kesin ve bana öyle geliyor ki Dd.9.67 1671-1672 kışının ürünü. Ayrıca George Sarton, "Işığın Renklerine Ayrılmasının ve Renklerin Niteliğinin Keşfi (1672)," *Isis*, 14 (1930), 326-341.

2 *Corres 1*, 100.

3 Işığın niteliğine dair varsayıma itirazlara karşı Şubat 1676'daki ifadesiyle karşılaştırın. *"Işık ışınlarının büyüklük veya biçim veya hareket veya kuvvet veya nitelik açısından veya düşünülebilecek başka herhangi bir şey açısından, bu ışınların renklerinin*

bir açıklığa kavuşturma ve ifade etme sorunuydu, kuramı değiştirme sorunu değil. Altı yıl süren tartışmanın hiçbir değişiklikle sonuçlanmaması gerçeği, bir başka deyişle, nihayet 1704'te basılan *Opticks* kitabının 1660'ların sonunda varılmış sonuçların tekrarından ibaret olması, başlangıçtaki araştırmanın yoğunluğunun ve kesinliğinin kanıtıdır.

1672 tarihli makale üzerine yapılan tartışma bize optik hakkında, Newton hakkında anlattığından daha az şey anlatır. Sekiz yıl boyunca kendisini Hakikatle aman vermez bir mücadele içine hapsetmişti. Newton'ın bu kendine özgü yönteminin ödettiği bir bedel vardı.. Sekiz yıl boyunca yenmemiş yemekler ve uykusuz geceler, o zamana kadar insanoğlunun bilmediği alanlarda Hakikatle doğrudan yüz yüze gelmekten kaynaklanan sekiz yıllık bir kendinden geçme hali buna ek olarak kendi bedelini ödetmişti. Ayrıca zaten meşgul olduğu alanlarda başka başarılar elde etmesine engel olan kayıtsızlığa ve budalalığa karşı duyduğu aşırı öfke de bardağı taşıran son damlaydı. 1672'ye gelindiğinde, Newton kuramıyla birlikte altı yıldır yaşıyordu ve kuram artık ona kavranması kolay bir şey olarak görünüyordu. Oysa başkaları için kuram hâlâ kabul edilmesini zorlaştıran bir sağduyuya aykırılık içeriyordu. İnsanların Newton'ın kanıtlarının gücünü kavramadaki yetersizliği onu hemen şaşkınlığa sürükledi. Kuramının derhal kabul edilmesi dışında başka herhangi bir seçeneğe hazırlıklı değildi. Kesinleşmiş, sonuçlandırılmış olarak gördüğü bir şeyi sürekli savunma ve açıklama gerekliliği onu kişisel bir bunalıma sürükledi.

Kabul edelim ki ilk tepki ardından gelecek bunalıma ilişkin hiçbir ipucu vermiyordu. Daha 6 Şubat tarihli makalesinin üzerindeki mürekkep bile kurumamışken Newton Oldenburg'dan bir mektup aldı. Bol miktarda övgüyle dolu olan mektup Newton'ın makalesinin Kraliyet Derneğine okunduğunu bildiriyordu, burada makale "hem olağanüstü bir ilgi hem de eşine az rastlanır bir beğeniyle karşılanmıştı..." Newton kabul edecek olursa Dernek makalenin derhal *Philosophical Transactions*'ta yayımlanmasına karar vermişti.[4] Makaleyi yollama kararının yol açtığı gerginlik Newton'ın Oldenburg'un mektubunu okurken duyduğu rahatlamadan anlaşılabilir.

Daha önce böyle itibarlı bir cemiyete üye edilmenin büyük bir lütuf olduğunu düşünmüştüm; oysa artık bu üstünlük konusunda daha bilinçliyim. Çünkü inanın bana Bayım, gerçek bilginin teşvik edilmesi konusunda dernek üyele-

---

ve kırılabilirliklerinin farklı olmasına yol açabilecek, özgün farklılıklara sahip olabileceğini kabul eden herhangi bir varsayımda bu etkiler [renkler ve farklı kırılmalar] *için söz konusu özgün farklılıklar dışında başka nedenler aramaya gerek yoktur.* Açıkladığım bu kuralı kanıtlamaya çalışacağım. Ne olursa olsun herhangi bir varsayımda Güneş'ten geldiği haliyle ışık ya homojen ya da heterojen varsayılmak zorundadır. Eğer heterojen olduğu varsayılırsa, bu durumda varsayım bu genel kuralda içeriliyor demektir ve dolayısıyla benim söylediğime aykırı olamaz; homojen olduğu varsayılırsa da bu durumda kırılmaların ışığı değişikliğe uğratacak bir gücünün olması gerekir ki renkle ilgili niteliklerini ve kırabilirliğini değiştirebilirsin; bu da tecrübeye aykırıdır." Newton'dan Oldenburg'a, 15 Şubat 1676; *Corres 1*, 419-420.

4 Oldenburg'dan Newton'a, 8 Şubat 1672; *Corres 1*, 107-108.

riyle işbirliği yapmanın yalnızca bir vazife değil, fakat büyük bir imtiyaz olduğunu düşünüyorum, makaleleri peşin hükümlü ve tenkitçi bir kalabalığa açıklamak yerine (pek çok gerçek bu şekilde saptırılmış ve kaybolmuştur) kendimi böyle sağduyulu ve tarafsız bir Cemiyete seve seve adayabilirim.[5]

Newton makalenin yayımlanmasını yalnızca küçük –kendisi için zorunlu– bir itirazla kabul etti.

Böylece makale *Philosophical Transactions*'ın 19 Şubat 1672 tarihli sayısında yayımlandı. Bir sonraki sayıda yayımlanan teleskobunun tarifiyle birlikte bu makale Newton'ın doğa felsefesi çevresinde tanınmasını sağladı. Oldenburg, Avrupa'nın dört bir yanındaki doğa felsefecileriyle yaptığı çok sayıdaki yazışmada her iki konunun da tanıtımını yapmaya çalıştı. Aldığı yanıtlar her iki yazının da fark edildiğini gösteriyordu.[6] Teleskop her yerdeki önemli gökbilimcilerin dikkatini çekmişti; Paris'te Cassini, Auzout ve Denis, Gdansk'da Hevelius. Yazın Oldenburg, Floransa'dan Newton'ın çizimine dayanarak şimdiden bir yansıtıcı yapıldığını bildiren bir rapor aldı. Bir Fransız, Cassegrain, buluşu ilk onun yaptığını iddia ederek Newton'a en büyük onuru verdi. Cassegrain'in iddiasını bildiren aynı mektupta Oldenburg kendini, James Gregory'nin *Optica promota* [*Optiğin Gelişimi*] adlı 1663 tarihli yapıtında bir aynalı teleskop çizimi yayımlandığından söz etmek zorunda hissetti.[7] Cassegrain söz konusu olduğunda, kimse onun Newton'ın teleskobunun yayımlanmasından sonra dile getirilmiş iddiasını ciddiye almaz. Gregory asla kendi iddiasında ısrar etmedi ve büyük bir yüce gönüllülük göstererek Newton'ın renkler üzerine makalesinin aynalı teleskobun kuramsal temelini oluşturmadaki önemini teslim etti.[8] Gregory'nin ve Cassegrain'in modelleri Newton'ınkinden ve birbirlerinden biçimleri ve ikinci aynanın yerleştirilmesi bakımından farklıydı. Newton, biraz öfkeli bir biçimde, kendi düzenlemesinin üstün olduğunu iddia ediyordu.[9] Kimse çalışan ilk aynalı teleskobu Newton'ın yaptığı gerçeğini tartışmıyordu.

Renkler üzerine makale de ilgiden payını almıştı. Oldenburg, *Philosophical Transactions*'ı yolladığında Huygens'in dikkatini açıkça makaleye çekmişti. Huygens "bu yeni Kuram... bana çok dâhice geldi," diye yanıtladı. Elbette Huygens daha sonra kurama ilişkin çekincelerini ifade etti; bu sırada, nisan ayında Newton Avrupa biliminin önde gelen saygın isminden övgüler aldı.[10] Kısa bir süre sonra ilk Kraliyet Gökbilimcisi olacak olan genç bir İngiliz gökbilimci,

---

5 Newton'dan Oldenburg'a, 10 Şubat 1672; *Corres 1*, 108-109.

6 A. Rupert ve Marie Boas Hall tarafından yayıma hazırlanmış, *The Correspondence of Henry Oldenburg* [Henry Oldenbug'un Mektuplaşmaları], 12 cilt. (Madison, 1965 -), *9*, birçok sayfada.

7 Oldenburg'dan Newton'a, 2 Mayıs 1672; *Corres 1*, 150.

8 Gregory'den Collins'e 23 Eylül 1672; *Corres 1*, 240.

9 Newton'dan Oldenburg'a, 4 Mayıs 1672; *Corres 1*, 153-155.

10 Oldenburg söz konusu yorumu 9 Nisan 1672 tarihli bir mektup ile yollamıştı; *Corres 1*, 135.

John Flamsteed çok fazla anlamasa da, makaleyle ilgili yorumlarda bulunmuştu.[11] Paris'te yaşayan, o sıralarda tanınmayan ama alın yazısında yazılmışçasına doğa felsefesinde azimle ilerleyen genç Alman bilgin, Gottfried Wilhelm Leibniz makaleyi gördüğünü belirtmişti.[12] Towneley, Oldenburg'a Sluse'nin makaleyi okuyabilmesi için kendisinden Fransızcaya çevirmesini istediğini bildirmişti. Towneley kendi adına makaleyi "o kadar takdire şayan" bulmuştu ki Avrupa'nın dört bir yanındaki felsefecilerin yararlanması için Latince çevirisinin yayımlanmasını ısrarla istemişti.[13] Teleskop ve renkler üzerine makale nedeniyle Newton kısa bir süre sonra kendisini Huygens ve Boyle'un kitaplarının imzalı nüshalarını elinde tutarken bulmuştu. Bir daha asla Cambridge'teki ilk meçhul yıllarına geri dönemezdi. Avrupalı doğa felsefecileri topluluğuna ve bu topluluğun önderleri arasına bir daha ayrılmamak üzere yerleşmişti.

Newton, renkler kuramıyla ilgili Oldenburg ve diğerlerinin eline geçen bütün yorumları görmemişti. Ama kuramının son derece olumlu karşılandığını, bundan kıvanç duyması gerektiğini anlayacak kadar yorum görmüştü. Öte yandan herkes de övmüyordu. Newton makaleyi güya yorum yapmaya ve eleştirmeye davet eden bir ifadeyle bitirmişti: "Herhangi bir şey hatalı görünecek veya burada anlatılanlara aykırı gelecek olursa, konuyu daha fazla araştırabilir ya da herhangi bir hata yapmışsam, hatalarımı kabul edebilirim."[14] Ancak, iki hafta geçmeden konunun İngiltere'de herkesçe kabul gören uzmanı Robert Hooke'dan uzun bir eleştiri geldi; bu, Newton'ın deneylerinin hepsini Hooke'un daha önce gerçekleştirmiş olduğunu ima etmeyi başaran bir yandan da Newton'ın bu deneylerden çıkardığı sonuçları yadsıyan tepeden bakan bir yorumdu. Başlangıçta Newton, Hooke'un tarzına aldırmamaya karar vermişti.

> 19 Şubat tarihli mektubunuzu aldım. Ve Bay Hook'un makalemle ilgili fikirlerini inceledikten sonra bu kadar ciddi bir itirazcının makalenin herhangi bir kısmını zayıf düşürebilecek hiçbir şey söylememiş olmasından memnuniyet duydum. Çünkü hâlâ aynı kanıdayım ve daha ciddi incelemeler sonucunda gerçeğin benim ileri sürdüğüm gibi olduğu ortaya çıkacağından hiç kuşku duymuyorum. Cevabım en kısa sürede elinizde olacak. [15]

---

11 Flamsteed'den Collins'e, 17 Nisan 1672; *Corres 1*, 145.

12 Leibniz'den Oldenburg'a, 26 Şubat 1673; *Oldenburg Correspondence* [Oldenburg İle Mektuplaşmalar], *9*, 491.

13 Towneley'den Oldenburg'a, 24 Nisan 1673; *age*,9, 622.

14 *Corres 1*, 102.

15 Newton'dan Oldenburg'a, 20 Şubat 1672; *Corres 1*, 116. Ayrıca Léon Rosenfeld, "Newton'ın Renkler Kuramı ve Muhalifleri," *Isis, 9* (1926), 44-65 ve "Işığın Dalga Kuramıyla Parçacık Kuramı Arasındaki İlk Çatışma," *Isis, 11* (1928), 111-122; A. R. Hall ve Marie Boas, "Oldenburg'u Niçin Suçlayalım?" *Isis, 53* (1962), 482-491; Zev Bechler, "Newton'ın 1672'deki Optik İle İlgili Tartışmaları: Bilimsel Anlaşmazlıkta Kullanılan Dil Üzerine Bir Araştırma," Y. Elkana tarafından yayıma hazırlanan *The Interaction between Science and Philosophy*'de [*Bilim ile Felsefe Arasındaki Etkileşim*] (Atlantic Highlands, N.J., 1974), 415-442. sayfalar ve Alan E. Shapiro, "Bir Işık Işınına Newton'ın Getirdiği Açıklama ve Renkser Sapınca İlişkin Dağınım Kuramları," *Isis, 66* (1975), 194-210.

Bununla birlikte eleştiri Newton'ın söylediğinden daha fazla içine dert olmuş olsa gerek. Cevabı en kısa sürede almak yerine, Oldenburg üç ay beklemek zorunda kaldı ve cevabın üslubu bu kez biraz daha az sakindi.

Bu sırada başka yorumlar ve eleştiriler de geliyordu. Kraliyet Derneğinin ilk başkanı Sir Robert Moray kuramın sınanması için (meseleyi hiç anlamadığını açığa vuran) dört deney yapılmasını önerdi.[16] Paris'teki bilim topluluğunun saygın bir üyesi olan, Collège de Louisle-Grandlı profesör, Fransız Cizviti, Ignace Gaston Pardies'nin itirazları daha anlamlıydı. Güneş'ten gelen bütün ışınlar prizma yüzeyine aynı açıyla çarpmadığından, prizmanın belli konumları için kırılmanın sinüs yasasının dağılan tayfı açıklayabileceğine dikkat çekiyor ve *experimentum crucis*'i çarpma açılarının farklılığından hareketle sorguluyordu.[17] Aslında, Newton'ın ilk makalesi bu iki itiraza da yeterli yanıtı veriyordu. Yine de Pardies'nin mektubu optik konusunda bilgili olduğu çok açık biri tarafından getirilmiş akıllıca bir yorumdu. Üstelik Newton'ın "çok yaratıcı Varsayımı..." ifadesiyle başlama hatasını yapsa da Pardies'nin üslubu saygılıydı. Hooke da birkaç kez renkler kuramına Newton'ın "varsayımı" demişti. Newton artık kızmaya başlıyordu.

> Muhterem Peder kuramıma tam olarak ikna olmadığı için varsayım diyorsa bundan mutluluk duyarım [diye yazıyordu Pardies'ye yanıtında, besbelli gücenmişti]. Ama benim tasarım oldukça faklı ve ışığın artık keşfedilmiş olan, kanıtlanmalarının zor olmadığını düşündüğüm belli niteliklerinden başka bir şeyi içermiyor gibi görünüyor; bu niteliklerin hakikate uygun olduğunu bilmesem, onları varsayım olarak onaylamak yerine faydasız ve anlamsız bir varsayım olarak reddetmeyi tercih etmem gerekir.[18]

Pardies bir tartışma başlatmaya niyetli değildi. Kibarca özür diledi ve Güneş ışınlarının prizmaya farklı açılarla çarpmasının tayfın dağılımını neden açıklamayacağına ilişkin Newton'ın açıklamasını kabul etti. Bununla birlikte başka bir soru sordu: Grimaldi'nin kısa bir süre önceki keşfi olan kırınım bu dağılımı açıklayamaz mıydı?

> Bu cevap olarak [diye yanıtladı Newton], benim kırılma ve renklerle ilgili açıkladığım ilkenin, yalnızca ışığın belli niteliklerine dayandığına, bu nitelikleri açıklayabilecek herhangi bir varsayımı ele almadığına dikkat edilmesi gerekir. Felsefe yapmanın en iyi ve en sağlam yöntemi, önce şeylerin niteliklerini gayretli bir biçimde araştırmak ve bu niteliklerden deneyler yoluyla emin olmak, sonra da daha yavaş bir biçimde bunları açıklayan varsayımlara geçmek gibi görünüyor. Zira varsayımlar ancak şeylerin niteliklerini açıklamak için kullanılmalıdır, onların varlıklarını saptamak için değil; böyle olmazsa varsayımlar deneyleri belirleyebilir. Şurası bir gerçek

16 *Cohen*, s. 75-76. Newton, 13 Nisan 1672'de Oldenburg'a yazdığı mektupta yanıtlıyor; *Corres 1*, 136-139.

17 Pardies'den Oldenburg'a, 30 Mart 1672; *Corres 1*, 130-133.

18 Newton'dan Oldenburg'a, 13 Nisan 1672; *Corres 1*, 144. Özgün hali Latince, 142. sayfa.

ki, varsayım geliştirme imkânı, şeylerin hakikatinin ve gerçekliğinin sınanması olacaksa, herhangi bir bilimde kesinliğin nasıl elde edilebileceğini bilmiyorum; çünkü sayısız varsayım tasarlanabilir, bu da baş edilmesi gereken yeni zorluklar çıkarabilir.
Dolayısıyla burada, amaçla ilgileri bulunmadığından bütün varsayımların bir kenara bırakılmasının gerekli olduğu düşünülmüştür..."[19]

Mektuplaşmanın geri kalanının da daha fazla ortaya koyduğu gibi, renkler üzerine tartışma Newton'a bilimsel yöntemin sorunlarını incelemek için ilk ciddi fırsatını vermişti. Kuramı kabul ettiğine dair bir kanıt olmasa da Pardies, Newton'ın sunduğu ek açıklamanın kendisini tatmin ettiğini belirtmişti.

Bütün bunlar olurken, Hooke'un şubattaki makaleye eleştirisi ve buna cevap verme gereği Newton'ın kafasını meşgul ediyordu. Hooke ile Newton çatışması belki de alınlarında yazılıydı. Newton, kendi renkler kuramını Hooke'un kuramına tepki olarak tasarlamıştı. Newton'a göre, Hooke kendisini optik konusunda uzman olarak görüyor ve bir başkasının bu işe burnunu sokmasına öfkeleniyordu. Newton'ın teleskobu Kraliyet Derneğini heyecanlandırdığında, Hooke her çeşit optik cihazı, istendiği kadar, Newton'ın buluşundan çok daha fazla geliştirecek, kırılmalardan yararlanan bir buluşa dair kısa bir not sunmuştu. Ne yazık ki, buluşun kendisini şifreli bir yazıyla yazmıştı.[20] Renklerle ilgili makaleye de aşağı yukarı aynı biçimde, Newton'dan daha az birini bile incitebilecek bir uzmanın buyurgan üslubuyla yaklaşmıştı. İki bilim insanı birbirinden oldukça farklıydı. Son derece yetenekli olmasına karşın Hooke hayranlık uyandırmaktan çok ikna edici biriydi. Her konuya ilişkin düşüncesi vardı ve bunları pek fazla tereddüt etmeden yayımlamaya hazırdı. Newton'daysa tam tersine kesinlik takıntısı vardı ve herhangi bir şeyin yayımlanmaya hazır olduğuna güçlükle ikna oluyordu. Hooke sonradan Newton'ın makalesi üzerine düşüncelerini yazmak için hepi topu üç ya da dört saat harcadığını itiraf edecekti.[21] Acele ettiği için pişmanlık duymasının gerekçesi vardı. Newton cevabı için üç ay harcamıştı. Bu, Hooke'un o yılın sonunu çıkaramayacağını düşünecek kadar ilerlemiş bir verem hastası olmasıyla da ilgili olabilir.[22]

Hooke eleştirisini Kraliyet Derneğine 15 Şubatta sundu, Newton'ın makalesinin dernek üyelerine okunmasından bir hafta sonra. 20 Şubata gelindiğinde Newton'ın elinde eleştirinin bir kopyası bulunuyordu. Hooke, Newton'ın deneylerinin "bu sonuca ulaşmadan önce yüzlerce kez tekrarlandığından" hakkını tes-

19 *Cohen*, 106. sayfa. On sekizinci yüzyıldan kalma bu çeviride bazı küçük değişiklikler yaptım. Latince olan özgün hali için *Corres 1*, 164.

20 Newton'ın bir arkadaşına yazdığı 23 Şubat 1669 tarihli mektubuna ilişkin Collins'in 1672'nin başlarında yazdığı not; *Corres 1*, 4. Ayrıca Kraliyet Derneğinin 18 Ocak 1672 tarihli toplantı tutanağında da benzer anlatım var; Thomas Birch, *The History of the Royal Society of London* [Londra Kraliyet Derneğinin Tarihi] 4 cilt (Londra, 1756-1757), *3*, 4. Ayrıca Oldenburg'tan Huygens'e, 12 Şubat 1672; *Corres 1*, 110.

21 Newton'ın yanıtıyla ilgili bir makalede; *Corres 1*, 198.

22 Ayrıca Collins'ten Gregory'ye, 26 Aralık 1672; *Corres 1*, 255.

lim ediyordu ama deneyleri açıklarken başvurduğu varsayımın değil. "Çünkü benim şimdiye kadar yaptığım bütün deneyler ve gözlemler, hatta bizzat onun ileri sürdüğü deneyler bana, ışığın homojen, muntazam ve şeffaf bir ortam boyunca aktarılan bir atım ya da hareketten başka bir şey olmadığını kanıtlıyor gibi geliyor: Ve Renk de bu ışığın... onun kırılması nedeniyle... bozulmasından başka bir şey değildir." Hooke'un eleştirisinin özünü, değişikliğe uğrama kuramına getirdiği yorum oluşturuyordu ki bu yorumu da *Micrographia*'da yayımlamıştı. Newton'ın mercekli teleskoplardan vazgeçmesine de karşı çıkıyordu. "Doğrudur, Işının ayrılıp parçalanmasının ve bunun sonucunda da renklerin ortaya çıkmasının yol açtığı sıkıntının Giderilmesi çok güçtür, ama aşılamaz değildir." Bu sıkıntıyı mikroskopta şimdiden aştığını iddia ediyordu, ama buluşunu teleskoplara uygulamayacak kadar meşguldü. Gerçek bir mekaniksel felsefeci gibi Hooke renklere ilişkin kuramını ifade etmek için ayrılan ışınlar gibi sürekli zihinde canlandırılabilen görüntülere başvuruyordu. Newton'ın kuramını da benzer kavramlarla, esas itibariyle parçacık varsayımının açıklanması olarak görüyordu ve Newton'ı ışık-renk olgularını yalnızca kendi varsayımıyla değil, ayrıca Newton'ınkinden tamamen farklı başka iki ya da üç varsayımla birlikte çözebileceği konusunda temin ediyordu. Newton'ın heterojenlik olgusunu deney yoluyla kanıtlamasını ciddi bir biçimde ele almayı kesinlikle başaramamıştı.[23]

Newton başlangıçta hemen yanıtlama sözü verse de, zaman gerektiren bir yanıt tasarlamıştı. Hooke'un eleştirisi başka ne içeriyorsa içersin, uzlaşmaya yanaşmadan renkler kuramının değiştirilmesini dayatıyordu. Newton bu eleştirinin sunduğu, kendi analiz kuramını bütün ayrıntılarıyla açıklama fırsatını kaçırmamaya karar verdi. İlk kısa makalesinde ihmal ettiği deneysel arka planı ortaya koymak için kendi *Lectiones opticae* kitabından yoğun biçimde yararlandı. Bununla da yetinmedi. İnce tabakalara ilişkin olguları da açıkladı, çünkü bu olgular cisimlerin renkleriyle ve ışığın heterojenliğiyle ilgiliydi; bu açıklamadan uzun bölümler o günlerden otuz yıl sonra kelimesi kelimesine basıldığından, söz konusu açıklama 1675 tarihli "Gözlemler Üzerine Konuşma"nın ilk taslağından ve *Opticks*'in II. Kitabından daha değerlidir. 1672'nin ilk aylarında Newton'ın kaleme aldığı şey II. Kitap, IV. Bölüm (kalın levhalarla ilgili olgular), III. Kitap (kırınıma ilişkin kısa açıklaması) ve "Sorular" hariç temel çalışmasının bütün unsurlarının biraz daha kısa bir açıklamasını içeren optik üzerine bir yapıttı. "Işıkla İlgili Varsayım"ının (1675) ilk taslağını içerdiğinden "Sorular"dan bazılarıyla önemli benzerlikler taşıyordu.[24] 1672'de yayımlanan bu küçük yapıt optik bilimini otuz yıl ileri götürecekti.

---

23 *Corres 1*, 110-114. Hooke'un eleştirisine ilişkin daha olumlu bir değerlendirme için: A. I. Sabra, *Theories of Light from Descartes to Newton* [*Descartes'tan Newton'a Işık Kuramları*] (Londra, 1967), s. 251-264.

24 *Add MS* 3970.3, 433-444, 519-528. yapraklar. Ayrılmış olsalar da bu iki grup birbiriyle bağlantılıdır; 519. yaprak 442. yaprağın arkasının altındaki girişi takip eder. Daha bütünlüklü bir değerlendirme için: Richard S. Westfall, "Newton'ın Hooke'a Yanıtı ve Renkler Kuramı," *Isis, 54* (1963), 82-96.

Ancak basılmamıştı. Mart ayında, Newton, Oldenburg'a henüz tamamlamadığını söyledi ve nisanda tekrar erteledi.[25] Belki de o zamana kadar çalışmasını yollamamak için bir mazeret arıyordu. İki yıl önce, özellikle azaltmaya çalıştığı tanınırlığını artırır korkusuyla adının yıllık gelirle ilgili bir formüle eklenmesini reddetmişti. Teleskop ve renkler üzerine makale ne kadar haklı olduğunu ortaya koymuştu. Mayıs ayına gelindiğinde, teleskobu Londra'ya göndermesinin üzerinden geçen dört ay içinde, teleskop ve renkler hakkında on iki mektup almış ve on bir yanıt göndermişti; öyle altından kalkılamayacak kadar ağır bir sorumluluk değil ama tanınırlılığını azaltan bir şey olduğu söylenemez.[26] O bahar yaşadıklarını dört yıl sonra değerlendirirken Newton, Oldenburg'a "çeşitli insanların (itirazlar ve başka meselelerle dolu) mektupları nedeniyle aniden ve sıkça meydana gelen kesintiler, tasarladığım şeyle [*Optical Lectures*'ın basılması] uğraşmamı epey engelledi ve kendi kendimi saygısızlıkla suçlamama yol açtı, çünkü o zamana kadar nüfuz elde etmeye çalışırken huzurumu feda etmiştim, ki bu da gerçekten önemli bir mesele."[27] Newton bir mazeret arıyorduysa Oldenburg'un 2 Mayıs tarihli mektubu bir mazeret sundu. Oldenburg, "Kraliyet Derneği üyelerinin hakikatin keşfi ve bilginin gelişmesi dışında başka hiçbir amaçları olmaması gerektiğinden ve insanları yanlış anlamaları ya da hatalarını yüzünden kötülemek gibi bir amaçları olmadığından" Newton'a, yanıtlarını verirken Hooke'un ve Pardies'nin adlarını anmamasını ve yalnızca itirazlarını ele almasını tavsiye etmişti. Mektupta yer alan, "kimileri artık [ışık kuramınıza] başlangıçta olduğundan daha fazla önem vermeye başlayacak" biçimindeki bir başka ifade Newton'ın söz konusu tavsiyeyle ilgili hoşnutsuzluğunun artmasına yol açmış olabilir.[28] Oldenburg makalesinin karşılanması konusunda onu yanıltmış mıydı? Hiç kuşkusuz sinirlendirse de başlangıçta Newton bu ricayı görülsüzce kabul etmişti. İki hafta boyunca bunun üzerine uzun uzun düşündükten sonra artık sinirliden daha fazlasıydı.

> Bay Hooke'un adını anmama isteğinizi anlamıyorum, içeriğin çünkü büyük kısmı dışarıda bırakılmadığı ve geri kalanı da onun *Micrographia* kitabında anlatılan renklere ilişkin varsayımı dikkate almadan yeni bir Yöntemle aktarılmadığı takdirde içerik Yazarını açığa vuracaktır. Ve daha sonra aslında bunlar yeni itirazlara neden olacak ve yazdığımdan başka bir Cevap gerektirecektir. Ayrıca bilmiyorum, daha önce bana yollanmış şeylere cevabımı bekleyenlere memnuniyetsizlik duyurup duyurmayacağımı bilmiyorum.

Hazırladığı her şeyi yollamamaya karar verdiğini söyleyerek devam ediyordu, yine de ışınların kırılabilirliklerinin olduğu kadar yansıtılabilirliklerinin

---

25 Newton'dan Oldenburg'a, 19 Mat 1672, 13 Nisan 1672; *Corres 1*, 122, 137.

26 Günümüze ulaşan bütün mektupları değil sağlam kanıtı olan bütün mektupları hesaba katıyorum.

27 Newton'dan Oldenburg'a, 24 Ekim 1676 (Leibniz için *Epistola posterior*); *Corres 2*, 133. Özgün hali Latince, 114. sayfa.

28 *Corres 1*, 151.

farklı olduğunu gösterdiği ve cisimlerinin renklerini parçacıklarının kalınlığıyla ilişkilendirdiği "Kaplamalı Cisimlere İlişkin Olgular" üzerine bir makaleyi göndermeye hâlâ niyetliydi.[29]

Birkaç gün sonra, kaygılı bir ruh hali içindeyken Collins'e optik ders notlarının yayımlanmasını üstlenmeyi önerdiği için teşekkür eden bir mektup yazdı.

> Fakat bu ders notları konusunda şimdi başka bir karara vardım; basılmasının zaten pek bir faydasının olmayacağını düşündüğümden, onlarla işim kalmayana kadar daha önceki sakin serbestliğimin tadını çıkaramayacağım; ki halihazırda mevcut olanı kendi başıma iyileştirir iyileştirmez yine serbest olacağımı umuyorum.

Konuyu aklından çıkaramıyordu ve matematikle ilgili çalışması hakkındaki bir paragraftan sonra bu konuya geri dönmüştü.

> Kraliyet Derneğinin, böyle itibarlı bir topluluğun bir Üyesi olmaktan büyük bir memnuniyet duyuyorum ve buna layık olabilecek herhangi bir şey yapmak için can atıyorum: Tadını çıkarmayı umduğum şu insanlarla görüşmekten muaf olma durumunu birdenbire sona erdirmek beni birazcık tedirgin ediyor, ama saygı duyduğum bazı insanları gücendirmeden daha fazla yapamayacağım. Ancak bu sorun değil çünkü bunu kendi iyiliğim veya çıkarım için yapmıyorum.[30]

Yanıtını nihayet 11 Haziranda yolladığında, *Lectiones*'teki malzemenin büyük kısmıyla birlikte ince tabakalarla ilgili tezi de çıkarmıştı. Gönderdiği şey değişikliğe uğrama kuramına karşı analiz kuramına dikkat çeken bir özetti. Şubat makalesi kadar bilinmese de Hooke'a yanıt bu makaleyi renkler kuramını desteklemede prizmayla ilgili olguların yararını ele almak suretiyle çok zekice tamamlıyordu.[31] Aynı zamanda *şahsi* bir iddia da ortaya koyuyordu. Hooke'un adını anmamak şöyle dursun, Newton yanıtının ilk cümlesinde, son cümlesinde ve aradaki yirmiden fazla cümlede adını anmıştı. Neredeyse Hooke adı üzerine bir nakarat yazmıştı. Çeşitli pasajların birbirini izleyen taslakları her biri sonuncusundan daha saldırgan olan üç dört aşamadan geçmişti.[32]

> İtiraf etmeliyim ki [diye yazıyordu başlangıç paragrafının son halinde] bu Mütalaaları ilk aldığımda, kendisinden ileri sürdüğüm şeyi mesafeli ve tarafsız bir şekilde incelemesini özellikle beklediğim birinin bir Varsayımla bu kadar müdahil olarak ilgilenmesinden biraz tedirgin oldum... İleri sürdüğü ilk şey benim için en az kabul edilebilir olanı ve böyle olduğundan onunla başlıyorum. Bay Hook, beni Optiği *Kırılmalar* yoluyla geliştirme

29 Newton'dan Oldenburg'a, 21 Mayıs 1672; *Corres 1*, 159-160.

30 Newton'dan Collins'e, 25 Mayıs 1672; *Corres 1*, 161.

31 *Corres 1*, 171-188. Vefalı Wickins şimdi *Add MS* 3970.3, 489-500. yapraklarda olan bu mektubun bir kopyasını çıkarmıştı.

32 Söz konusu taslaklar *Add MS* 3970.3, 433-434, 445, 447. yapraklardadır. Ayrıca Westfall, "Hooke'a Yanıt."

> düşüncelerini bir kenara koymak ile suçlamaya hakkı olduğunu düşünüyor. Fakat o da gayet iyi bilir ki birinin bir başkasının çalışmalarına özellikle de bu çalışmaların dayandığı temelleri anlamadan Kurallar koyması doğru değildir.

Hooke'un yanlışını böylece düzelttikten sonra Newton Hooke'un kurama ilişkin görüşlerine geçiyordu.

> Bana benim olmayan bir Varsayım atfetmeye; esas kısımları bakımından bana aykırı olmayan bir Varsayım ileri sürmeye; tezimin en büyük kısmını söz konusu Varsayımım tarafından açıklanıyormuş gibi kabul etmeye ve deneysel sınama yoluyla gerçeklikleri ortaya koyulacak bazı şeyleri inkâr etmeye dayanan şeylere gelince.

Newton, Hooke'un kuramının "yalnızca *yetersiz* değil fakat bazı açılardan muğlak olduğu" görüşünü belirtmeden önce, Hooke'a dalga varsayımını kendi renkler kuramıyla nasıl uzlaştıracağını göstermişti. Her türlü optik cihazı mükemmelleştireceğini söyleyerek övünen Hooke'a onun uzmanlık alanı olan mikroskopla yapılan gözlemleri tek renkli ışık kullanarak nasıl iyileştirebileceğini bile öğretmişti. Hooke'un mercekli aletlerinin sözümona mükemmelliği de buraya kadardı!

Oldenburg'a yazılmış aynı tarihli bir açıklama mektubunda Newton, "dolambaçlı ve üstünkörü ifadelerden..." sakındığından Hooke'un yanıtında itiraz edilebilecek hiçbir şey bulamayacağını varsayıyordu.[33] Bir başka deyişle, iğnelemek yerine kesip atmıştı. Hooke'un görüşleri öfkelendirecek ölçüde büyüklük taslayan cinstendi. Newton'ın yanıtıysa bilerek aşağılayıcıydı; kin ve öfkeyle dolu bir yazı. Bu yazı Hooke ile Newton'ın ilişkisi için asla değişmeyecek bir tarz belirlemişti. Kraliyet Derneği Hooke'un eleştirisini Newton'a saygısızlık olarak görünmesin diye yayımlamaktan kaçındı.[34] Böylece Hooke'un önce bir toplantıda okunan yanıtı dinleyerek sonra da *Philosophical Transactions*'ta yayımlanmış olarak görerek küçük düşmeye tahammül etmesi gerekti.

Newton'ın kızgınlığının tek nedeni Hooke değildi. Bütün bu değiş tokuş, apaçık ortada olan şeyleri ayrıntılı olarak anlatmak zorunluluğu canını sıkıyordu. 19 Haziranda Oldenburg'dan "iyice ölçülüp biçilmeden ışık Kuramıyla ilgili başka bir şey yayımlanmamasını" rica etti.[35] 6 Temmuzda yine Pardies'nin ikinci mektubunun yayımlanmamasını istedi ama Oldenburg'un mektubun matbaaya gideli çok olduğunu bildirmesi üzerine yumuşadı.[36] 6 Temmuz tarihli mektupta, meseleyi tartışmayı sona erdirecek bir biçimde yeniden ifade etmişti:

---

33 *Corres 1*, 193

34 Hooke'a 19 Haziran'daki toplantıda Newton'a kısa bir yanıt okuma fırsatı verilmişti (*Corres 1*, 195-197). Daha uzun yanıtını okumayı başaramadı (*Corres 1*, 198-203).

35 *Corres 1*, 194.

36 Newton'dan Oldenburg'a, 6, 13 Temmuz 1672; *Corres 1*, 210, 217.

Olası bütün yolların tam bir listesi yapılamadığı sürece hakikati saptamada Olguların açıklanabileceği birden fazla yol araştırmanın etkili olacağını düşünemiyorum.

Şeylerin niteliklerini araştırmanın doğru Yöntemi biliyorsunuz bu nitelikleri Deneylerden çıkarmaktır. Ayrıca size, önerdiğim Kuramın benim için kanıtlanmış olduğunu ve bunun *başka bir sonuç değil de bu sonuç çıktığı için değil*, yani yalnızca aykırı varsayımların çürütülmesiyle varılan bir sonuç olarak değil, *fakat Deneyler yoluyla kesin ve doğrudan sonuca vararak çıkarıldığını* size söylemiştim. Dolayısıyla bu kuramı sınamanın yolu önerdiğim deneylerin Kuramın ilgili kısımlarını kanıtlayıp kanıtlamadığını ele almak veya Kuramın sınanması için akla gelebilecek başka deneyleri yapmaktır.

Newton daha sonra kuramını deneyler yoluyla yanıtlanabilecek sekiz soruya dönüştürerek devam ediyordu. İtirazları varsayımlardan ayrı olarak ele alalım. Ya Newton'ın deneylerinin yetersizliğini göstermek ya da onun söylediğinin tersini söyleyen başka deneyler ortaya koymak gerekir. "Çünkü eğer benim ileri sürdüğüm deneyler kusurluysa kusurları göstermek zor olamaz, fakat eğer doğruysa, o zaman deneyler Kuramı kanıtlamak suretiyle diğer bütün İtirazları geçersiz kılar."[37]

Newton açıkça daha önce yolladığı deneylerin kendi sekiz sorusunu yanıtladığını söylemek istiyordu. Ancak, Kraliyet Derneği bu deneylerin sınanması için yapılmasını emretti ve Oldenburg sakil bir nezaketle Newton'dan bazı deneyler önermesini rica etti. Kendisini yanıt yazmaya zorlayana kadar 21 Eylül olmuştu ve o zaman da başka şeylerle meşgul olduğunu bildirmekle yetinmişti. Oldenburg o sonbaharda Newton'dan başka bir haber almadı. Newton'ın öteki mektup arkadaşı Collins de haber alamamıştı ta ki aralık ayında teleskoplar hakkında Gregory'nin görüşleri üzerine uzun bir yorum gelene kadar. Newton, Collins'e böyle "uzun bir karalamayı... Bay Gregory'nin yazısının basılmak üzere kaleme alınmış gibi görünmesi nedeniyle" yazdığını açıklıyordu.[38] Sonunda, ocak ayında Oldenburg, Newton'dan beklenmedik bir konu olan elma şarabı hakkında bir soruya yanıt elde etmeyi başardı ("bu likörü, sizinle birlikte, İngiltere'nin her yerine dağıtmak arzusundayım...")[39] Aslında elma şarabı daha sonra yazışmalarının temel konusu olacaktı: içeriği ne olursa olsun duygusal yatırımdan uzak bir konu.

Newton'ın suskunluğunu anlamayan Oldenburg, Newton'ın yanıtının hemen ardından ona bizzat Huygens'ten yeni bir eleştiri iletti. Bu, Huygens'ten aldığı dördüncü yorumdu, her biri bir öncekinden daha az coşkuluydu. Newton'ın makalesi yayımlandığında, Huygens makaleyi "çok zekice" bulmuştu. Yazın, ona hâlâ "doğru olması çok mümkün" görünüyordu, bununla birlikte

37 *Corres 1*, 209-210.

38 Newton'da Collins'e, 10 Aralık 1672; *Corres 1*, 252.

39 İlk mektup kayıp. Oldenburg'un Newton'a 18 Ocak 1673 tarihli mektubundan biliniyor; *Corres 1*, 255.

Newton'ın renksel sapıncın büyüklüğü konusunda söylediği şeyden kuşku duyuyordu. Newton kısa bir açıklama yolladı.[40] Sonbahara gelindiğinde, Huygens olguların kuramın ortaya koyduğundan farklı olabileceğini düşünüyordu ve Newton'a çok muhtemel bir varsayım olarak kabul görmesinden memnun olmasını öneriyordu. "Üstelik bazı ışık ışınlarının kökenlerinden kırmızı, diğerlerinin mavi vesaire olduğu doğru olsaydı, renklerin bu farklılığının neye dayandığını mekaniksel felsefe yardımıyla açıklamak konusunda büyük zorluk varlığını sürdürürdü."[41] Oldenburg bu yorumu Newton'a iletti; Newton yanıt vermedi. Avrupa'daki bütün doğa felsefecileri arasında Newton'ın kuramını en dikkatli inceleyen Huygens'ti. Ocak 1673'te, dördüncü ve en bütünlüklü yorumunu gönderdi. Bu aynı zamanda en eleştirel yorumuydu.

> Bay Newton'ın Renklere ilişkin yeni Kuramını savunmak için ne kadar gayret gösterdiğinin farkındayım. Bana öyle geliyor ki, Soru yoluyla ona yapılan en önemli İtiraz, iki çeşit Renkten daha fazlası olup olmadığıdır. Ben kendi payıma Sarı ve Mavi Rengi mekaniksel olarak ve hareketin doğası yoluyla açıklayacak bir Varsayımın diğer bütün renkler için de, bu öteki renklerin (Bay Hooke'un prizmaları tarafından ortaya konduğu gibi) ancak daha koyu olarak yüklendiklerinde koyu ya da derin Kırmızı ve Mavi ürettiklerini ve bu dört renkten diğer bütün renklerin yaratılabileceğini söylemesi bakımından yeterli olacağına inanıyorum. Bay Newton'ın iki Renkle, Sarı ve Maviyle, neden tatmin olmadığını da anlayabilmiş değilim; çünkü bu iki farkı açıklayabilecek Harekete dayalı bir Varsayım bulmak diğer Renklerdeki onca farklılığı açıklayacak bir varsayım bulmaktan çok daha kolay olacaktır. Ayrıca bu Varsayıma ulaşana kadar Newton bize Renklerin niteliğinin ve farklılığının neye dayandığını anlatmıyor, yalnızca farklı Kırılabilme özellikleri konusundaki bu rastlantısal durumdan (şüphesiz bu da son derece önemli) söz ediyor.[42]

Zihinde canlandırılabilir açıklayıcı tasavvurlara duyduğu gereksinim nedeniyle mekaniksel felsefe bir kez daha Newton'ın ışığın heterojen olduğuna ilişkin buluşunun anlaşılmasına engel olmuştu.

Newton yanıt vermek için iki ay daha bekledi, sonra da yalnızca Huygens'in Oldenburg'a özel mektubunun kendisinin bir yanıt yazmasını gerektirmediğini belirtti. Bununla birlikte, eğer Huygens bir yanıt bekliyorsa ve "yazışmaların halka açık olması gerektiğini" düşünüyorsa, Huygens'in "gerekirse aramızda geçenleri yayımlama serbestliğim olduğunu" kabul etmesi koşuluyla bunu ya-

---

40 Oldenburg'dan Newton'a (Huygens'in yorumunu içeriyor), 2 Temmuz 1672; *Corres 1*, 206-207. Newton'dan Oldenburg'a, 8 Temmuz 1672; *Corres 1*, 212-213.

41 Huygens'ten Oldenburg'a, 17 Eylül 1672; *Corres 1*, 235-236.

42 Oldenburg'dan Newton'a (Huygens'in yorumunu da içeriyor), *Corres 1*, 255-256. Oldenburg'un çevirisinden alıntıladım; *Cohen*, 136. "Bay Hook'un prizmaları" ifadesi *Micrographia*'daki sarı ve mavi sıvılar ile doldurulmuş prizma biçimli cam kaplar ile yapılan deneylere göndermede bulunuyor.

pacaktı. Yeteri kadar kısa ve özlü olmaması ihtimaline karşı Oldenburg için bir ekleme yaptı.

> Saygıdeğer Beyefendi, bundan böyle Kraliyet Derneği üyeliğinden çıkarılmamı sağlamanızı diliyorum. Çünkü bu topluluğa saygı duysam da, bu zamana kadar ne benim onlara bir yararım oldu ne de (bu mesafe yüzünden) Toplantılarına katılarak ben yararlanabildim. Üyelikten ayrılmayı arzu ediyorum.[43]

Üyelikten ayrılma gözdağıyla ilgili olarak Oldenburg, Newton'a hafifçe yakınmış ve "her üç ayda bir buraya ödeme yapma sıkıntısından muaf tutulmasını ve herhangi bir kınama almamasını" sağlamayı önermişti.[44] Yeni sorunlar yaratmak değil sorunlardan kaçmaya çalışan Newton meselenin peşine düşmedi ve düpedüz geçiştirdi. Nisanda Huygens'e yeniden açıklayıcı varsayımlar konusuna geri dönen bir yanıt gönderdi. İki renkle tatmin olamıyordu çünkü deneyler öteki renklerin eşit derecede temel renkler olduğunu ve kırmızı ile maviden türetilemeyeceklerini ortaya koymuştu. "Hava parçalıklarının veya titreşimlerinin sınırsız çeşidinin –ki bu çok kaba bir varsayım olurdu– değil de yalnızca ikisinin farklı büyüklük ve derecede hız ya da kuvvete sahip olduğunu varsaymak daha kolay olmadığı sürece" yalnızca iki renk için bir varsayım kurmak da daha kolay olmayacaktır. Denizin dalgalarının ve kıyıdaki kumların sonsuz çeşitlilikte olması kimseyi şaşırtmaz. Neden parlak cisimlerin parçacıkları yalnızca iki tür ışın üretmek zorunda olsundu ki?

> Fakat renklerin nasıl böyle olabildiğini varsayımlara dayanarak sorgulamak benim amacımın dışındadır. Ben hiçbir zaman renklerin niteliğinin ve farklılığının nereden kaynaklandığını göstermeyi amaçlamadım, fakat yalnızca renklerin kendilerini sergileyen ışınların *de facto* [gerçekte] özgün ve değişmez nitelikleri olduğunu göstermeye çalıştım. Ve bu niteliklerin doğasını ve farkını Mekaniksel Varsayımlarla açıklamayı başkalarına bıraktım; bunun da çok zor bir konu olmadığını düşünüyorum.[45]

Newton, Huygens'in ortaya attığı diğer meseleleri ele alarak devam ediyordu ve Hooke'a yazdığı yanıtın hakarete varan üslubunu kullanmasa da, öfkesini gizleyememişti. Tabii bu Oldenburg'un gözünden kaçmadı. "Sizi temin ederim ki," diye yazmıştı Huygens'e, "Bay Newton çok açık sözlü olduğu kadar söylemesi gereken şeyleri düşünmeden ileri sürmeyen biri."[46] Kendisine kabahatli bir öğrenci gibi hitap edilmesine alışık olmayan Huygens de Newton'ın öfkesini gözden kaçırmamıştı; "düşüncesini biraz hararetlice savunduğunu görerek,"

---

43 Newton'dan Oldenburg'a, 8 Mart 1673; *Corres 1*, 262.

44 Oldenburg'dan Newton'a, 13 Mart 1673; *Corres 1*, 263.

45 Newton'dan Oldenburg'a, 3 Nisan 1673; *Corres 1*, 264.

46 Oldenburg'dan Huygens'e, 7 Nisan 1673; *Oldenburg Correspondence* [Oldenburg Yazışmaları]. Fransızca olan özgün hali *Corres 1*, 268.

diye yanıt vermişti, "tartışmaya girmek istemiyorum."[47] Kendisini çok soğuk ve kibirli bir üslupla, birkaç iğneleyici yorumla sınırlandırdı. Biraz uslanmış bir Newton'ın yazdığı bir mektupla da yazışma sona erdi. Huygens'in gücenmesi için yeteri kadar nedeni olsa da rakibinin özelliklerinin farkındaydı ve yazışmayı bitirmemeyi tercih etti.

Huygens'in yanıt mektubu yeni basılmış *Horologium oscillatorium* [*Salınımlı Saat*] kitabını Oldenburg'un dağıtmış olması gereken İngiliz bilim insanlarının bir listesini de içeriyordu; Newton da bu bilim insanlarının arasındaydı. Dahası, ışığın heterojenliği, ışığın dalga olduğuna ilişkin kendi kuramını ifade ettiği özel biçime asla üstesinden gelemediği zorluklar çıkarsa da Huygens ikna olmaya hazırdı.[48]

Oldenburg, Newton'ın Kraliyet Derneğinden ayrılma gözdağından Collins'e söz etmişti, Collins de sonradan bu konu üzerine Newton'a fikrini söyledi.

> Bana karşı kabalık yapılmadığını düşünüyorum [diye yazıyordu Newton mayısta], çünkü beklendiğimin dışında herhangi bir şeyle karşılaşmadım. Fakat başka bazı şeylerde nezaketsizlikle karşılaşmamayı arzu ederdim. Ve bu nedenle gelecekte bu türden tatsızlıklara meydan vermemek için geçmişte olanlara sebebiyet vermiş konuşmaları geri çevirmemi tuhaf bulmamanızı umuyorum.[49]

Collins bunu gösterdiğinde Oldenburg, Newton'dan Kraliyet Derneğinin üyeleri tarafından kendisine karşı yapılan "uygunsuzluklara aldırmamasını" rica etti. Şurası unutulmamalıydı ki, her toplulukta kibarlıktan yoksun üyeler vardı.

> Söz ettiğiniz uygunsuzluklara aldırmıyorum [diyordu ona Newton]. Fakat daha önce olduğu gibi size açıklamam gerekir ki, Felsefenin konuları hakkında daha fazla hevesle ilgilenmeyi düşünmüyorum. Ve bu nedenle bu türden herhangi bir şey yapmayı reddettiğimi görürseniz bunu kötü bir şey olarak görmemenizi ya da daha doğrusu herhangi bir itirazı veya beni ilgilendirebilecek başka felsefi mektupları yapabildiğiniz kadarıyla uygun bir biçimde engel olarak kararlılığımı desteklemenizi umuyorum.[50]

---

47 Huygens'ten Oldenburg'a, 10 Haziran 1673; *Corres 1*, 285.

48 Fransız Bilimler Akademisine okuduğu *Traité de la Lumière* [Işık Üzerine İnceleme] kitabının 1678'deki biçiminin 5. Bölüm, 21. Paragrafında Huygens, Newton'ın sonuçlarını kabul etmiş gibi görünüyor yine de hâlâ bu sonuçların mekaniksel bir açıklamasını bulmayı umuyordu (*Oeuvres complètes* [Bütün Yapıtları], yayımlayan Société hollandaise des Sciences, 22 cilt (Lahey, 1888-1950), 19, 385-386). Leibniz'e (11 Ocak 1680) ve Fullenius'a (12 Aralık 1683 ve 31 Ağustos 1684) yazdığı mektuplarda Huygens, renksel sapmanın küresel sapmadan çok daha fazla olduğuna dair Newton'ın kanıtını kabul etmişti (*age, 8*, 257, 478, 534). Bu sonucu 1685-1692 dönemine ait *Dioptrica* adlı yapıtında da kabul etmişti (*age, 13*, 483-487; ayrıca 551-557, s. 621-673). Newton'ın ışığın parçacıklardan oluştuğu düşüncesini elbette kabul etmiyordu ve Newton'ın rengin ne olduğuna dair mekaniksel terimler ile bir açıklamama sunmamasından duyduğu hoşnutsuzluk sürüyordu (Huygens'ten Leibniz'e, 29 Mayıs 1694; *a.g.e., 10*, 610-611).

49 Newton'dan Collins'e, 20 Mayıs 1673; *Corres 1*, 282.

50 Newton'dan Oldenburg'a, 23 Haziran 1673; *Corres 1*, 294-295.

Oldenburg on sekiz ay boyunca Newton'dan başka bir mektup almadı.

Collins ile mektuplaşmaları da kesiliverdi. 1674 Yazında, Newton topçuluk hakkında bir kitap aldığı için teşekkür ediyor, hatta içeriğiyle ilgili düşüncelerini açıklıyordu. "Yazdıklarımdan yazara söz etme fırsatı bulursanız," diye eklemişti, "adımı anmamanızı rica ederim, çünkü bu konuyla daha fazla ilgilenmeye niyetim yok."[51] 1675'in sonlarında Collins, Gregory'ye, "Kimyayla ilgili Araştırmalara ve uygulamalara daldığından Newton'ı rahatsız etmemek için ve hem o hem de Dr. Barrow ve diğerleri matematikle ilgili kuramları beyhude değilse de en azından tamamen sıkıcı bulmaya başladıkları için" bir yıldır Newton'ı ne gördüğünü ne de ona yazdığını söylemişti.[52] Collins'in Newton ile mektuplaşması bir daha hiçbir zaman canlanmadı.

Oldenburg ve Collins, Newton için Cambridge dışındaki bilim dünyasıyla bağlantı noktası olarak işlev görmüştü. Gregory ve Huygens gibi önemli kişilerle doğrudan yazışmak için pek çok fırsat çıksa da Newton bunları değerlendirmemişti. Başkalarıyla mektuplaşmayı neredeyse kendi tekellerine alan bu iki aracı yoluyla ilişki kurmuştu. Newton bu aracılarla ilişkisini keserken önceki münzevi hayatına dönmeyi amaçlamıştı. Oysa 1672'deki yayınlardan sonra bu imkânsızdı. Huygens'in hediye ettiği *Horologium* kitabı bunu açıkça gösteriyordu ve Eylül 1673'te Boyle da pis buğular hakkındaki kitabını hediye ederek bu durumu teyit etmişti. Yine de o dönemde önce öfkelenmesi sonra da içine kapanması için azıcık bir eleştiri bile yetmişti.

Bu sırada Cambridge'teki hayat kendi seyrini sürdürüyordu. Bildiğimiz kadarıyla Newton optik derslerini 1672'nin sonbaharında tamamlamıştı ve bir sonraki sonbahar cebir üzerine, on bir yıl sürecek (sonunda 1707'de *Arithmetica universalis* adıyla basılan) bir dizi ders vermeye başladı. 1672'nin yazında, Bernard Varenius'un *Geographia universalis* [*Genel Coğrafya*] (özgün metin Hollanda'da 1650'de basılmıştı) kitabında adı editör olarak yer aldı. Bu kitabın basılmasıyla ilgili hiçbir şey bilmesek de, arkasında Isaac Barrow'un olduğu düşünülebilir. Newton daha sonra bütün yaptığının özgün basımda bahsedilen ama yer almayan çizimleri sağlamak olduğunu itiraf etmişti.[53] 1673'ün başlarında bir süreliğine Londra'da yaşayan Newton'ın eski koruyucusu fakülte dekanı olarak Trinity'ye geri dönmüştü. Haberler önceden yayılmıştı; daha aralık ayında Newton, Collins'e bundan herkesin bildiği bir şey olarak söz ediyor, bu atamaya kimsenin ondan daha fazla memnun olamayacağına da ekliyordu.[54] O dönemde bunun kendisi için iki yıl boyunca ne kadar önemli olacağını bilemezdi.

---

51 Newton'dan Collins'e, 20 Haziran 1674; *Corres 1*, 309.

52 Collins'ten Gregory'ye, 19 Ekim 1675; *Corres 1*, 356. Daha önce 29 Haziran 1675, Collins, Gregory'ye Newton'ın asıl ilgisinin kimyayla ilgili çalışmalara ve deneylere yoğunlaştığını söylemişti; *Corres 1*, 345.

53 *Keynes MS* 130.5, 1. yaprak ve *Keynes MS* 130.6, 1. Kitap.

54 Newton'dan Collins'e, 10 Aralık 1672; *Corres 1*, 252.

Newton, 1672'nin yazında bir ay Cambridge'te yoktu. Bedfordshire'a hiç şüphesiz profesörlüğünün maddi kaynağı olan araziyle bağlantılı olarak yaptığı bir ziyaretten sonra, evinde birkaç hafta kaldı. Geri dönerken, Stoke Park, Northamptonshire'a açıklanması zor bir ziyarette bulundu, burada kim oldukları bilinmeyen arkadaşlarıyla yaklaşık iki hafta kaldı.[55] 1673 Baharındaki üç haftalık yokluğu büyük olasılıkla yine eve gittiği anlamına geliyordu. Ekim 1675'te okulda bulunmadığı on günlük süreyi evde geçirdiğini varsayarsak en azından iki buçuk yıl boyunca Woolsthorpe'a dönmedi.

Newton, Trinity'deki büyük kapının yanında ilk kattaki daimi odasına büyük olasılıkla 1673'ün sonlarında taşındı (Şekil 7.1). "Bay Isaac Newton'ın şu anda ikamet ettiği Odanın Geliri" başlığını taşıyan bir belge Thomas Coppinger'e "Bay Thorndicks geliri"yle ilişkisi bulunan bir ödeme hakkında bir kayıtla başlıyordu.[56] Herbert Thorndike 1667'de öğretim üyeliğinden istifa edene kadar

---

55 Oradan Oldenburg'a üç (6, 8, 13 Temmuz) ve Collins'e de bir (13 Temmuz) mektup yazdı; Corres 1, 208-211, 212-213, 217-218,215-216.

56 Bay Isaac Newton'ın şu anda ikamet ettiği Odanın geliri.

Bay Thorndicks'in geliri	Dr. Babington'ın hesabına göre sözü edilen Isaac Newton tarafından Bay Thorndicks geliri için Bay Tho Coppinger'e ilk olarak ödenen	2 p.	18 ş.	6 pn.
	Aynı hesaba göre Dr. Babington tarafından Tho. Coppinger'e daha sonra ödenen	3.	0.	0.
Odanın Bahçeye açılan Büyük kapısının yenilenmesi için Silk'e ödenen		0.	8.	6
Tulumba ve yerleştirilmesi için Kapıcıya		2.	6.	8.

Add MS. 3970.3, 469. yaprağın arkası. Newton son kalemi çizmişti. Hesap pusulası 1690'lardan kalmadır. Aynı sayfada Newton, Halley'in bir dalgıç hücresindeyken yaptığı ışık ve renklerle ilgili bir gözlemden söz ediyordu, bu gözlemi *Opticks*'in I. Kitap, II. Kısım, X. Teoremine de almıştı. Halley, 1691'e kadar dalgıç hücresiyle dalmaya başlamamıştı. Newton'ın bu hesap kaydını neden o dönemde kaleme alması gerektiğini biliyor iddiasında değilim; büyük olasılıkla Babington'un 1692'nin başlarındaki ölümü buna neden olmuştu. Anlatımdaki terimler aklımı karıştırıyor. Babington'ın adı hesap kaydında 1674'te fakültenin muhasebecisi olarak görev yapması nedeniyle yer almış olabilir. Odanın "geliri"nin ne anlama gelebileceğini, bir odanın daha önceki bir sakinin oda gelirine hangi anlamda sahip olabileceğini bilmiyorum. Odayla ilgili olduğu anlaşılan başka bir hesap kaydı daha var, yalnızca elyazısından bakarak 1670'lerin sonlarına ait olduğunu düşünüyorum. Bu kayıtta da gelirden ve Dr. Babington'dan söz ediliyor.

Dr. Babington'a ödenmesi gereken Gelir için kısmi ödeme	8.	0.	0
Gelir için Dr. Bab.'a yapılan ek ödeme	3.	8.	0
Odaya Bacalı Fırın yapımı için ödeme	0.	7.	8.
Demir fırınlamak için ödeme	0.	14.	6.
Bahçedeki taş merdane için ödeme	0.	17.	0
Şapel arkasına yeni bir Kiler yapmak için ödeme	3.	5.	2
Kilerin kapı sürgüleri ve kildi için ödeme	0	10.	0
Odanın değiştirilmesi ve yerleştirilmesi için ödeme			

bu odada ikamet etmişti. Fakültenin rahiplere ödediği vergiden ve Trumpington'ın rahiplik konutundan aldığı kiradan edindiği gelir onu istifa etmeye zorlamıştı çünkü fakülte kuralları bir öğretim üyesinin fakülteden bir kira gelirine sahip olmasına izin vermiyordu.

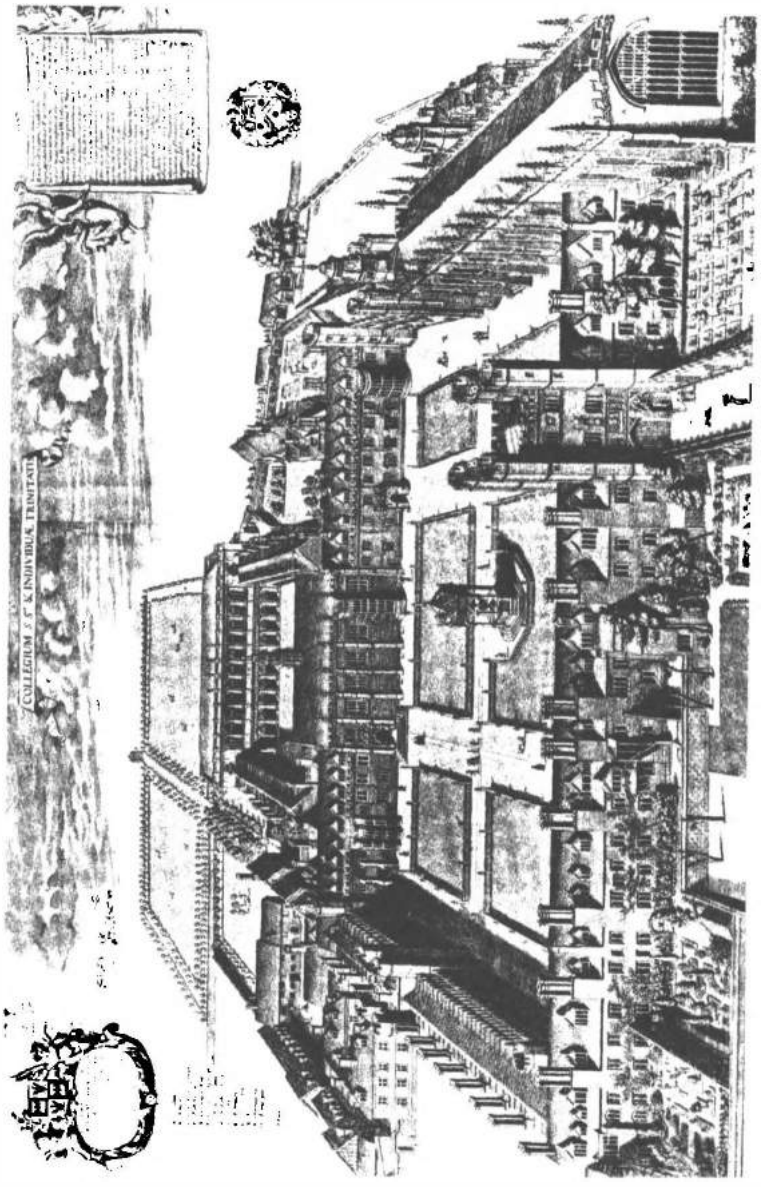
1672 tarihli vasiyetinde Thorndike kira gelirini, Rochester piskoposuna, Christ Church başrahibine ve Trinity dekanına ve onların haleflerine miras olarak bıraktı ve kiradan elde edilen kazançların, Thorndike'ın yengesinin erkek kardeşi ve Trinity mezunu olan 1626'da lisansüstü derecesi almış yerleşik kilise rahibi Thomas Coppinger'e tahsis etmelerine karar verdi.[57] Coppinger 25 Nisan 1674'te öldü. Kıdemsiz Muhasebecinin Hesap Kayıtlarında öğretim üyelerinin bahçeleriyle ilgili yapılan harcamalar Thorndike'dan sonra odada Thomas Gale'in kalmış olabileceğini ortaya koyuyor. Gale 1673 yılının ekim-ocak ayları arasında bir tarihte istifa ederek odayı boşaltmıştı.[58] Aynı fakülte hesaplarında 1683'ten önce Newton'ın bahçesi için herhangi bir harcama görünmüyor; o yıl kaydedilen harcama, Newton'ın söz konusu odada kaldığına ilişkin ilk kanıttır.

Marangoza	1.	6.	0
Demirciye	0.	19.	0
Boyacıya	1.	0.	0
Döşemeciye	14.	13.	9
Camcıya	1.	15.	0
	36.	16.	1
Fırın Bacası ve Camcı indirimi	2.	02.	8
Kalan	34.	13.	5
Üçte bir indirim	23.	2.	3
İki tane kollu sandalye 1pound 6 şilin Sekiz tane kolsuz sandalye 4 pound On yastık 5 pound	8.[1b]	0.[a]	0[d]
Scritore 3 pound	3.	0.	0
6 tane Rus köselesinden sandalye	0.	15.	0
Bir sandık	0.	2.	6
İki tane İspanyol Masa deri Halılarla birlikte	1		

Yahuda MS 34, 2. yaprak. Kendi talimatlarına göre Newton bacalı fırın yapımıyla ilgili kaydın üzerini çizmişti, yine de camcı kaydının üzerini çizmemişti. Sandalyelerin ve yastıkların toplamının ilk (ve doğru) hali 10 pound ve 6 şilindi. Bunun bir ortak hesap olduğunu ve Newton'ın özel bacayı, elbette simya deneyleri için kullandığı için kendi özel harcaması olarak gördüğünü varsayıyorum. Yarı yarıya indirim yerine üçte bir indirim için olası bir açıklama Wickins'in 1670'lerin sonlarına gelindiğinde okulda bulunmayışı olabilir. Babington'ın bu hesapta yer alması konusunda diğer hesap için sunulan varsayım dışında bir açıklamam yok.

57 Herbert Thorndike, *Theological Works* [İlahiyat Çalışmaları], 6 cilt. (Oxford, 1844-1856), *6*, 144-145.

58 Kıdemli Muhasebeci Defterinde, 1673'ün sonbahar dönemiyle başlayan yılın ücretinin dörtte birinin Gale'e ödendiğine ilişkin bir kayıt var.



Şekil 7.1. Loggan'ın on yedinci yüzyıldaki Trinity College'ı gösteren gravürü. Newton'ın öğretim üyesi olarak kaldığı ilk oda avlunun kuzey tarafında (gravürün sağ tarafı) olabilir, yaklaşık olarak resimde yoldaki kişilerin karşı tarafında. Son odası, büyük kapının tam kuzeyinde, ilk kattaydı (yani zemin katın bir üstü). Şapelin yanındaki bahçe bu odaya aitti. (David Loggan, *Cantabrigia illustrata* [Resimli Cambridge], n.d., on yedinci yüzyılın sonları.)

Bununla birlikte, hesabındaki kayıdın, Coppinger'e yapılan ödemeyle birlikte, anlamı açık gibi görünüyor. Newton 1696'da Trinity'den ayrılana dek önce okulda olduğu sürece Wickins ile sonra tek başına bu odada kalmaya devam etti.

Newton, Monmouth Dükünün üniversite rektörlüğüne getirilmesi törenine katılmak üzere 1674 yılının ağustos ayının sonunda Londra'ya gitti. Rektör yardımcısı ve okul müdürleri, üç büyük okuldan en azından altı Lisansüstü derece sahibini ve diğer bütün okullardan da üç Lisansüstü derece sahibinin törene katılması gerektiğine ve bunların çoğunun "süslü giysileriyle (düşünüldüğü gibi) Tören Alayına en büyük zarafeti ve güzelliği katacak" yönetim kurulu üyesi olması gerektiğine karar vermişti. Bir üniversite profesörünün kırmızı cübbesi açıkça bu niteliklere sahipti. 3 Eylülde Derby House'ta toplandılar, aralarında üniversiteden mezun olmuş soylular ve şövalyelerin de bulunduğu yaklaşık 480 kişiydiler ve saat dörtte Monmouth'un onları kabul etmeye hazır olduğu haberi ulaştığında yola koyuldular. Kalabalığın arasında bir yol açan Kraliyet Muhafızlarının atlı üyelerinin arkasında, genç tören alayı yöneticileri asalarıyla kılavuzluk ediyor, onların arkasından yönetim kurulu üyeleri, yönetim kurulu üyesi olmayanlar, üniversitenin yüksek düzeydeki memurları ve çeşitli fakültelerden doktorlar geliyordu, "hepsi de kendi Görev ve Derecelerine uygun Süslü kıyafetler içindeydi." Monmouth onları, tören alayıyla birlikte kalabalığın girmesine engel olmak için tüfekli askerlerin nöbet tuttuğu Worcester House'un kapısında karşıladı. Ziyafet sofrasına oturulmadan önce her zamanki dalkavukça nutuklarla birlikte ant içme töreni yapıldı. "Kısacık ama anlamlı ve etkili bir konuşmayla" Monmouth söz konusu göreve seçilmesinden duyduğu memnuniyeti dile getirdi, elbette bunu babası II. Charles'ın açık buyruğuna borçluydu. Kendi payına Charles, üniversitenin buyruğuna uymasından duyduğu memnuniyeti yüksek düzeydeki memurlara 300 pound dağıtarak ve onlara "büyük bir Taviz" olarak adlandırılan Lisansüstü Derecesi alma hakkı tanıyarak göstermişti. Memurlar da bu büyük tavizden büyük ölçüde yararlandılar, hiç kuşku yok ki bu 300 pounda ek olarak hiç de az bir kazanç değildi.[59] Newton, Londra'da bir hafta kalsa da Kraliyet Derneğinin üyeleriyle görüşmek için herhangi bir çaba göstermedi.

Newton ister istemez bu yıllar içinde matematiğe de zaman ayırmıştı. Bütün belirtiler bunu o kadar da kendiliğinden yapmadığını gösteriyor. Matematik araştırmalarını tutarlı bir program çerçevesinde yürütmemişti. Matematiğe ilgisizliğini sık sık ifade etmişti. Bununla birlikte, matematik konusunda dehası artık biliniyordu ve istese istemese de ona matematikten söz ediliyordu,

59 Charles Henry Cooper, Annals of Cambridge [Cambridge Vakayinamesi] 5 cilt, (Cambridge, 1842-1908), 3, 560-563. Trinity'deki Öğretim Üyelerinin Giriş Çıkış Defteri, Newton'ın okuldan 28 Ağustosta ayrıldığını ve 5 Eylülde geri döndüğünü ortaya koyuyor. İki öğretim üyesi Ağustosun ilk günlerinde, bir başka öğretim üyesi yine 28 Ağustosta, dört öğretim üyesi de 1 Eylülde okuldan ayrılmıştı. Bunların büyük kısmının törende Trinity heyetinde yer aldığını varsayıyorum.

bunun çoğu da John Collins'in aracılığıyla olmuştu. Örneğin Aralık 1672'de Collins, ona kuzeybatı Avrupa'nın aşağı bölgesindek bir matematikçi olan René de Sluse tarafından geliştirilen ve daha sonra *Philosophical Transactions*'ta yayımlanan teğet çizme yöntemi hakkında yazmıştı. Newton yöntemin görünüşe göre kendininkiyle aynı olduğu yanıtını verdi. Sanki Collins'e dayanamayacağı kadar eziyet etmeye karar vermişçesine Newton yöntemini açıklayan tek söz etmeden belirli bir problemi çözmüştü.

> Saygıdeğer Beyefendi bu yöntem [diyordu deli edercesine], herhangi bir zahmetli hesaplama yapmadan yalnızca ister Geometrik ister mekanik olsun ya da düz doğrular ile ya da başka eğriler ile ne kadar ilişkili olursa olsun bütün eğrilere teğet çizmeye değil fakat aynı zamanda kıvrıklık, alan, uzunluk, eğrilerin ağırlık merkezleri ve benzeri şeylerle ilgili anlaşılması güç türde Problemlerin çözümü için uygulanabilen Genel bir Yöntemin özel, daha doğrusu Doğal bir Sonucudur. Kendisini (Huddens'in maksimum ve minimum yönteminin ve dolayısıyla tahminimce Slusius'un yeni Teğetler yönteminin yaptığı gibi) oransız nicelikler içermeyen denklemlerle de sınırlamıyor. Bu yöntemi, denklemleri sonsuz serilere dönüştürerek çözmeye dayalı başka bir yöntemle birleştirdim. Bir keresinde bir olay vesilesiyle Dr. Barrow'a Ders Notlarını yayımlatmak üzereyken böyle bir Teğet çizme yöntemim olduğunu söylediğimi hatırlıyorum fakat araya giren bazı şeyler bu yöntemi ona anlatmama engel olmuştu.[60]

Collins'in yöntem hakkında öğrenip öğreneceği buydu. Altı ay sonra, Oldenburg, derhal daha fazla şey öğrenmek isteyen Sluse'a verilmiş bu üstü kapalı öğüdü aktardığında, Newton, Collins'in Newton'ın söylediklerini tekrarlamayacağını anlamasını sağlamak için bir bakıma tasarlanmış bir biçimde tartışmayı reddetmişti.[61] Eğer daha önce değilse, bu dönemde Newton'ın renklerle ilgili yazışmalardan sabrının tükenmesi iletişim kurma konusundaki zaten var olan isteksizliğini artırarak matematikle ilgili başka yazışmalar yapmasını engelledi. Mayıs 1673'te Collins'e yazdığı mektubun bir sonraki cümlesi Kraliyet Derneğinden istifa etme tehdidini içeriyordu, Collins bunu önceden Oldenburg'dan duymuştu. Yıllar sonra, Newton kalkülüsü daha önce bulduğuna dair kanıt olarak Leibniz'e aralıkta yazdığı mektubu alıntıladığında Newton yöntemiyle ilgili daha fazla şey söylemiş olmayı isteyecekti.

Büyük olasılıkla Huygens'in *Horologium oscillatorium*'unu 1673 Yazında alması Newton'ı sikloidin eşzamanlılık özelliğinin bir kanıtını geliştirme konusunda teşvik etmişti.[62] Ne kadar kısa olursa olsun bu çalışma Newton'a 1660'larda ilgilendiği mekanik konularını anımsatmıştı. Huygens'in merkezkaç kuvvet araştırması, diye yazmıştı Oldenburg'a, "mekanikte olduğu kadar doğa

60 Newton'dan Collins'e, 10 Aralık 1672; *Corres 1*, 247-248.

61 Newton'dan Collins'e, 20 Mayıs 1673 ve Collins'ten Newton'a, 18 Haziram 1673; *Corres 1*, 282, 288.

62 *Math 3*, 420-430.

Felsefesinde ve Gökbiliminde de yararlı olduğu ortaya çıkabilir."[63] Newton daha sonra bu mektubu da, Leibniz'den ziyade Hooke'a karşı alıntılamak için hatırlama fırsatı bulacaktı.

Barrow onu çalışmaya zorlamaya devam etti. Newton hem Barrow'un yayıma hazırladığı Öklit'i hem de kendi yayıma hazırladığı Arşimet'i basım hataları listesine yazılacak tashihleri bulmak için incelemişti. King's öğretim üyesi Thomas Horne, Descartes'ın *Géométrie*'sini anlamada kendisine yardımcı olması için Newton'a başvurmuştu. Cambridge dışından, Kraliyet arazi ölçüm memurlarından biri, John Lacy, ona matematikle ilgili bir soru sormuştu.[64]

Edward Sherburne, *The Sphere of Manilius* [*Manilius Küresi*] (1675) kitabının ekindeki 1673 tarihli bir notta, Newton'ın mercek bilimi üzerine yayımlanmaya hazır bir bilimsel incelemesi "ve Bay Nicholas Mercator'un *Epitome of Astronomy* [*Gökbilimin Özü*] kitabına ilave edilecek ve *Cambridge'te* basılacak çeşitli *Gökbilim Çalışmaları* olduğunu" belirtir. Sherburne ayrıca Newton'ın şekillerin karelere bölünerek alanlarının bulunması, ağırlık merkezleri, hacimler, yüzeyler ve doğrultmalar için sonsuz serilere dayanan genel bir analitik yöntem yayımlamayı tasarladığını da ekliyordu.[65] Sherburne'un bilgisinin kaynağı artık her neyse, şu gökbilim çalışmaları konusunda daha fazla bir şey bilmiyoruz. 1676'da yayımladığı Mercator'un kitabında bu çalışmalar yer almıyordu, yine de yazara Ay'ın yavaş sallanımı üzerine çok zarif bir varsayım gösteren Newton'dan söz edilmesi bu ikisinin tanıştığını ortaya koyuyor.[66]

Newton artık Collins'ten uzak dursa da, Collins hâlâ onun matematik yeteneğine ilişkin haberleri yayan asıl kişiydi. 1673'ün sonlarında Collins, altmış yaşında koruması altına giren hesap ve ölçüm uzmanı Michael Dary'yi Newton'ın üzerine saldı. Bir yıldan daha uzun bir süre boyunca Dary, Newton'ı çoğunlukla cebirle ilgili konularda yazışmaya zorladı.[67]

Daha fazla önem taşıyan yazışma 1675'te yine Collins tarafından Newton'a yönlendirilen başka bir hesap uzmanı olan John Smith ile yapılan yazışmaydı. Smith 1'den 10.000'e kadar bütün sayıların karekök, küpkök ve dördüncü dereceden köklerini içeren bir tablo hazırlamayı tasarlıyordu. Hesaplamanın korkunç yükünü azaltmada yardımcı olması için Newton'a başvurdu. Newton bir

63 Newton'dan Oldenburg'a, 23 Haziran 1673; *Corres 1*, 290.

64 Collins'ten Newton'a, Temmuz 1675 civarı; *Corres 1*, 346. Horne'dan Newton'a, 22 Ağustos [? 1676]; *Corres 2*, 86-87. Newton'dan Lacy'ye, tarih bilinmiyor ama elyazısı 1670'lerin başlarına ait; *Corres 7*, 361-362.

65 Edward Sherburne, *The Sphere of Manilius* [Manilius Küresi] (Londra, 1675), 116. sayfa.

66 Edleston'da alıntılanmış. li. sayfa. Oldenbug'a yazdığı, Huygens'in Horologium'u üzerine yorumlarını içeren 23 Haziran 1673 tarihli mektubunda Newton Ay'ın hareketinden söz ediyordu (*Corres 1*, 290).

67 Newton'dan Dary'ye, 6 Ekim 1674; Dary'den Newton'a, 15 Ekim 1674; Newton'dan Dary'ye, 22 Ocak 1675; *Corres 1*, 319-320, 326, 332-333. Bunların dışında başka birkaç mektup olduğuna dair kanıtlar var. Newton'ın Dary'yle doğrudan yazıştığını belirtmekte fayda var, büyük olasılıkla bunun nedeni Dary'nin yalnızca bir hesap uzmanı olması, bir soylu olmamasıydı.

ara-değer bulma (enterpolasyon) yöntemi önerdi. Başlangıçta Smith'in her yüzüncü sayı için hazırlanan bir tabloya konulmak üzere yüz adet kökü on veya on bir basamağa kadar bulması gerekecekti. Newton ona ikiterimli teoreminden yararlanarak bu işi nasıl en aza indirgeyeceğini anlatan bazı bilgiler yolladı. Yüz adet kökten başlayarak, aradaki bütün kökleri, önce her onuncu kökü, sonra da bunlardan hareketle aradaki dokuz kökü bir ara-değer bulma yöntemiyle sekiz basamağa kadar hatasız hesaplayabilirdi. İlk kök grubunu hesapladıktan sonra, geri kalan neredeyse bütün işlemler yalnızca toplama ve çıkarma işlemi olacaktı.[68] Dary'nin çözmesi için ona sorduğu basit ve kolay problemlerin tersine, ara-değer bulma problemi Newton'ın ilgisini çeken çetin bir iş ortaya çıkarmıştı, Newton bu problemi çözmek için zaman ayırdı. Smith'in tasarısından bir şey çıkmadı, fakat Newton'ın ilgisi modern ara-değer bulma kuramının temellerini oluşturdu. 1676'nın sonunda, *Regula differentiarum* başlığı altında ara-değer bulma üzerine kısa bir bilimsel inceleme yazmaya başladı.[69] Kendine özgü üslubuyla, "her şeyi tek bir genel kuralın içinde kapsamak..."[70] amacıyla tekil yöntemlerin ötesine geçmeye çabalıyordu. Sonlu farklar yoluyla ara-değer bulmanın yöntemli bir açıklamasına dönüşen yeni çalışmaya başlamak için *Regula*'yı yarıda bırakmıştı. 1711'de yayımlanan *Methodus differentialis*'in temelini oluşturan bu ikinci incelemede Newton günümüzde Newton-Stirling ve Newton-Bessel formülü olarak bilinen formülleri ortaya koymuştu.[71] Yirminci yüzyılın başlarında Newton'ın ara-değer bulma yöntemini yorumlayan biri, öteki konuların ortasında çabucak kaleme alınmış tesadüfi bir eser olan çalışmasını kendi döneminin güvenilir kabul edilen ara-değer bulma anlatımıyla karşılaştırmıştı. "Günümüzde konuyla ilgilenenler" diyordu, "Newton'ın ulaştığı düzeye ulaşmaya çalışmaktadır..."[72] Ekim 1676'da Leibniz'e yazılmış bir mektupta Newton ara-değer bulmayla ilgili çalışmasından söz ediyor ve bu çalışmanın ara-değer bulmanın, verilen noktalardan geçen (ki değeri bulunacak nokta bu verili noktalar arasındadır) bir eğrinin istenilen bir noktada ordinatını bulmaya denk olduğunu söyleyen temel teoreme dayandığını belirtiyordu.[73] Bununla birlikte, mektupta belki de henüz tamamlamadığı ara-değer bulma yöntemi yer almıyordu. Tıpkı Newton'ın diğer matematik çalışmaları gibi bu da kimseyle paylaşılmayan özel bir bilgi olmayı sürdürüyordu.

---

68 Newton'dan Smith'e, 8 Mayıs, 24 Temmuz, 27 Ağustos 1675; *Corres 1*, 342-344, 348-349, 350-351. Newton'ın Smith ile de doğrudan mektuplaştığına dikkat edin.

69 *Math 4*, 36-50. Duncan Fraser, "Newton ve Ara-değer Bulma," *Isaac Newton, 1642-1727, a Memorial Volume* [Anma Kitabı], yay. haz. W. J. Greenstreet (Londra, 1927), 45-69. sayfalar ve *Newton's Interpolation Formulas* [Newton'ın Ara-değer Bulma Formülleri] (Londra, tarih bilinmiyor).

70 *Math 4*, 47.

71 *Math 4*, 54-68.

72 Fraser, *Newton's Interpolation Formulas*, 71. sayfa.

73 Newton'dan Oldenburg'a, 24 Ekim 1676 (Leibniz'e *Epistola posterior*); *Corres 2*, 137. Latince özgün metin, 119. sayfa.

1676'da, Oldenburg'un felsefi haberleşme programının bir parçası olarak Collins'in yardımıyla yürüttüğü matematik konulu yazışmalar Newton'ı da içine alacak şekilde yayılmıştı. Mektuplaşmaların başlangıcı, genç Alman filozof Gottfried Wilhelm Leibniz'in Kraliyet Derneğini ziyaret ettiği 1673'ün ilk aylarına kadar uzanıyor. Leibniz bir önceki yıl Mainz Elektörü tarafından diplomatik görevle Paris'e gönderilmişti. Olağanüstü yeteneği daha önceden de bilinen Leibniz, Fransız başkentindeki entelektüel çevreye ve Académie des Sciences'ın üyeleri arasına kolayca girmişti. Matematiğe vâkıf olması gerektiğini düşünüyordu, bunun için bilgisinden yaralandığı öğretmen de Christiaan Huygens'ten başkası değildi. Acil mali ihtiyaçlar da Leibniz'in faaliyetlerini etkilemişti. Rahat bir yaşam sürecek kadar parası olmadığından geçimini sağlamak için yalnızca aklı vardı ve o da hiç de değersiz bir servet değildi. Mainz'daki hamisi ölüp onu neredeyse çaresiz bir durumda bıraktığında, işe olan gereksinimi ciddileşti. Académie'de, Otuz Yıl Savaşları yüzünden hâlâ harap haldeki ülkesi Almanya'da bulunmayan bir entelektüel toplulukla beraber kendini geliştirebileceği bir bilim merkezinde kalmasını sağlayacak bir göreve getirilmek veya bir başka işe girebilmek için can atıyordu. Hem entelektüel hem de uygulamayla ilgili nedenlerle Leibniz, Batı Avrupa'daki bilim çevrelerinin ilgisini çekiyordu. Londra'daki Kraliyet Derneği, Paris'teki Académie'yle rekabet halindeydi. Daha 1671'de, hareket üzerine bir denemeyi ithaf etmesiyle Kraliyet Derneğinin dikkatini üzerine çekmişti. 1673 yılının Ocak ve Şubat aylarında Londra'yı ve Kraliyet Derneğini ziyaret etti ve üyeliğe seçildi; Paris'e döndükten sonra, ne olursa olsun biraz teşvik edilmeye ihtiyacı olan Oldenburg ile sürekli mektuplaşmaya özen gösterdi. 1673'ün başında Leibniz matematikte hâlâ epey acemi sayılırdı, fakat ön saflara doğru dev adımlarla ilerliyordu. Matematiği Oldenburg ile mektuplaşmalarının ana konusu haline getirmişti. Matematikçi olmayan Oldenburg, yazışmanın kendi tarafını kuvvetlendirmek için Collins'e başvurmak zorunda kalıyordu. Tabii Collins de Britanyalı matematikçilerin önde gelenleriyle, özellikle de Gregory ve Newton ile düzenli olarak haberleşmeyi iş edinmişti.

Leibniz'in sorularını yanıtlarken Oldenburg ona 6 Nisan 1673'te uzun bir rapor gönderdi; söz konusu rapor Britanyalı matematikçilerin durumuna ilişkindi; Collins tarafından Oldenburg için hazırlanmıştı. Raporda elbette yalnızca Newton'dan söz edilmiyordu ama Newton'ın adı bariz şekilde göze çarpıyordu; bir paragrafta özellikle, yöntemin ne olduğu konusunda herhangi bir imada bulunulmasa da, Newton'ın sonsuz seriler yöntemiyle çözebildiği problemlerin çok ilginç bir özeti veriliyordu.[74] Takip eden yıllarda, mektuplaşma sürerken Leibniz'in matematik kavrayışı da hızla artmıştı. Açıklamaktan çok sormak eğilimindeydi, fakat bu haliyle günün yerleşik tarzına ters düşmüyordu. Kendi ilerleyişini belli etmemek için kendine göre güçlü nedenleri vardı. Tek sermayesi buluşlarıydı. Paris'te, Académie üyeliği ya da (Roberval'in ölü-

74 *Oldenburg Correspondence* [Oldenburg Mektupları], *9*, 563-567.

müyle boşalan) Ramus kürsüsü matematik profesörlüğü gibi bir mevkiye gelme olasılığı göstereceği başarıya bağlıydı. Üstelik Londra'dan gelen yanıtlar da öyle önemli şeyler açıklamıyordu. Nisan 1675'te Leibniz, sorduğu bazı sorulara cevaben o zamana dek aldığı en bilgilendirici mektubu aldı; bu, Leibniz'e Britanyalı matematikçilerin yoğunlaştığı konu olarak görünen sonsuz seriler yardımıyla elde edilen ilerleme hakkında (büyük olasılıkla Collins'in hazırladığı) bir özetti. Leibniz'in kendisi de bu konuda bilgisiz değildi. Birkaç serinin açılımını içeren raporda Gregory ve Newton'ın adları göze çarpıyordu.[75] Aşağı yukarı aynı dönemde, İngiltere'ye gitme ve Collins ile görüşme beklentisiyle Leibniz, Oldenburg'un 1673'teki mektubunu sormak istediği soruları sıraladığı bildirinin temeli olarak kullanmıştı.[76] Bu bildiri 1675'te Leibniz'in Newton hakkında ne düşündüğünü çekinmeden ortaya koyması bakımından ilginçtir. Yazı da elbette Newton'ın adı da geçiyordu. Leibniz onun matematik çalışmaları konusunda bildiği tek şey olan sonsuz seriler yöntemi hakkında daha fazla şey öğrenmek istiyordu. Fakat Newton'ın adı yalnızca diğer adlar arasında bir addı. 1675'te Leibniz'in onu İngiliz matematiğinin önde gelen şahsiyeti olarak görmesine imkân yoktu.

1675'in sonbaharında Leibniz daha önceki bilgi birikiminden da yararlanarak Newton'ın fluksiyonel yöntemiyle neredeyse aynı olan kendi diferansiyel kalkülüsünün temel kavramlarını oturtmuştu. Bugün kalkülüste hâlâ kullanılan kendine özgü simgeler dizisini de o dönemde geliştirmişti. Bütün bunlar Leibniz'in iddialarına değil, tıpkı Newton'ın fluksiyonel yöntemi bulmasında olduğu gibi, elyazmalarına dayanarak kanıtlanmıştır.[77] 1675'in sonlarında Newton'ın Leibniz'in farkında olması mümkün görünmüyor, yine de o yılın başında, Huygens'in zemberekli saati hakkında Oldenburg ile Hooke arasındaki sert yazışmayla bağlantılı olarak Kraliyet Derneğinde adının geçtiğini duymuş olabilir. Bildiğimiz kadarıyla Newton, matematik konusundaki başarılarıyla ilgili raporların, mektuplarından ve *De analysi*'den alınan bilgilerle birlikte Leibniz'e gönderildiğinden de habersizdi. Bundan yalnızca kendisi sorumluydu. İletişim kurma konusunda kararlı bir biçimde güçlük çıkarmış ve başkaları konuşmak, tartışmak ve öğrenmek isterken o bu insanlarla bağlantısını kesmişti. Yıllar sonra, şiddetli bir öncelik tartışmasının kopmasının ardından, Newton, Collins'in neler yolladığını öğrendiğinde, kendince bundan fesatçı sonuçlar çıkarmıştı. Bununla birlikte mektuplaşmaların açıkça ortaya koyduğu şey, 1675'in sonuna gelindiğinde, yani Leibniz'in kendi gelişimi için en önemli dönemde, Leibniz'e, Newton'ın ulaştığı sonuçların yalnızca bazıları kanıtları

75 Oldenburg'dan Leibniz'e, 12 Nisan 1675; *Der Briefwechsel von Gottfried Wilhelm Leibniz mit Mathematikern, yay. haz. C. I. Gerhardt* (Berlin, 1899), 113-122.

76 Corres 2, 235-236. Ayrıca Joseph E. Hoffman, *Leibniz in Paris, 1672-1676. His Growth to Mathematical Maturity* [Leibniz'in Paris Yılları, 1672-1676. Matematikte Olgunluk Çağına Ulaşması] (Cambridge, 1974), 291. sayfa. Bu kısa yazıyı ilk keşfeden Hoffman'dır.

77 *Age*, 187-201.

olmadan ulaşmış olduğu ve bu sonuçların sonsuz serilerle ilgili olduğudur. Elbette, sonsuz seriler fluksiyonel yöntemin ayrılmaz bir parçasıydı, ama Leibniz bu serilerin daha etraflı sonuçlarından haberdar değildi.

1676'da Newton hem Leibniz'in kim olduğunu öğrendi hem de mektuplaşmaya kendisi de dahil oldu. Leibniz mayıs ayında Oldenburg'a, Danimarkalı matematikçi Georg Mohr aracılığıyla Collins'ten kısa bir süre önce aldığı iki seri, yayı verildiğinde bir açının sinüsünü ifade eden seri ve sinüsü verildiğinde yayı veya açıyı ifade eden ters seri hakkında mektup yazmıştı. Aslında, Oldenburg'dan bir yıl önce gelen mektup bu iki seriyi de içeriyordu; serilerin zarifliği Leibniz'i daha yeni etkilemişti. Serilerin açıklamalarını rica etti.[78] Hem Oldenburg hem de Collins, Newton'dan bunu yanıtlamasını ısrarla istedi. İstek uygunsuz bir zamanda gelmişti. Renkler kuramının doğruluğunu tartışmaya açan yeni bir mektuplaşma başlamıştı ve Newton bunun aşırı derecede huzurunu bozmasına izin veriyordu. Buna rağmen söz konusu isteği kabul ederek Leibniz'e ve Leibniz'in o dönemde Paris'te yaşayan, mektuplaşmalara uzaktan dahil olan arkadaşı, bir başka Alman matematikçi Ehrenfried von Tschirnhaus'a yazdığı mektubu 13 Haziran 1676'da tamamladı. Newton bir kez daha doğrudan iletişim kurmayı tercih etmemişti. Mektubunu Oldenburg'a göndermiş, o da bir kopyasını Gregory'in ve başkalarının çalışmalarının Collins tarafından hazırlanmış başka bir özetle birlikte Leibniz'e ve Tschirnhaus'a 26 Temmuzda postalamıştı. Önemli olduğunu bildiği bir mektup için postaya güvenmediğinden, mektubu Leibniz'e teslim edecek bir ulak bulana kadar beklemişti.

Newton 1676'da Leibniz'e iletilmek üzere iki mektup yazmıştı. Yaklaşık kırk yıl sonra öncelik tartışmasında Leibniz'e karşı kanıt olarak bu mektupları hatırlatmış ve onları *Epistola prior* ve *Epistola posterior* yani önceki mektup ve sonraki mektup biçiminde adlandırmıştı. İlk mektupta Leibniz'in iki serinin temeline ilişkin sorusunu yanıtlarken serilerin genel bir açıklamasını yapmak için *De analysi* ve *De methodis*'in ortak dağarcığından yararlanmıştı. Fonksiyonların sonsuz serilere dönüştürülmesinin temelinde tıpkı ondalıklarla gerçekleştirilir gibi simgelerle gerçekleştirilen, ama işlemlerin ikiterimli teoreminin kullanılmasıyla kısaldığı bölme işlemi ve kök alma bulunur, diye açıklıyordu Newton. Teoremi anlatarak dokuz örnekle yararını gösteriyordu. Daha sonra çok üslü denklemlerin köklerini alma (elbette sonsuz seri olarak ifade edilmiş) yöntemini anlatarak devam ediyordu. Başka dokuz örnekle de Leibniz'in sorduğu iki seriyi türetiyor, serilerin alanların, hacimlerin hesaplanmasında işe yarayacağını öne sürüyor ve mekanik eğrilerin örneğin ikinci dereceden eğrilerin serilere indirgenmesini gösteriyordu. Bu örneklerde Newton, türev ve integral alma için kendi algoritmalarını açımlamadan doğru olarak kabul edip kullanıyordu. Yazdığı bütün mektuplarla Newton, tıpkı sakladığı

78 Leibniz'den Oldenburg'a, 2 Mayıs 1676; *Corres 2*, 3-4. Christoph J. Scriba, "Ters Teğetler Yöntemi: Leibniz ile Newton Arasında Fikir Alışverişi (1675-1677)," *Archive for History of Exact Sciences*, 2 (1962- 1966), 113-137.

başka şeyler olduğunu ima ederek Collins'i boşuna umutlandırdığı gibi Leibniz'e de boşuna ümit vermekten kendini alıkoyamamıştı.

> Bütün bunlardan, böyle sonsuz denklemler tarafından analizin sınırlarının ne kadar genişletildiği görülecektir; aslında bunların yardımıyla, analizin bütün problemleri, Diophantos'un sayısal problemlerini ve akla gelecek benzerlerini kapsadığını da söyleyebilirim. Bununla beraber belirli başka sonsuz seri oluşturma yöntemleri tarafından seri haline getirilmezse sonuç tamamen genel olmaz. Çünkü ister basit ister çok üslü olsun bölme ya da kök alma işlemi yoluyla sonsuz serilere ulaşılamayacak bazı problemler var. Fakat bu tür durumlarda nasıl ilerleneceğini şimdi açıklamaya zaman yok..."[79]

Leibniz o zaman kadar Newton'ı yalnızca sıradan bir İngiliz matematikçi olarak görmüşse *Epistola prior* onun gözünü açmıştır. Hayranlığını ifade etmek konusunda da isteksiz değildi. "Mektubunuz," diye yanıt yazmıştı hemen Oldenburg'a, "analiz konusunda, bu meseleler üzerine yayımlanmış kalın kitaplardan daha çok sayıda ve daha dikkate değer düşünce içeriyor... Newton'ın buluşları optik konusundaki deneyleriyle ve mercekli-olmayan tüpüyle [aynalı teleskop] bolca ve açıkça ortaya konan dehasının örneğidir." Leibniz daha sonra kendi ifadesiyle genel dönüşümler yöntemini (Newton'ın yaptığı gibi birazını kendine saklayarak) açıklamak ve saptadığı bazı soruları sormak için Newton'a, sonsuz seriler hakkında kendisinin de bir iki şey bildiğini göstererek devam ediyordu.[80] Tschirnhaus da coşku dolu bir yanıt vermişti, fakat Paris'ten ayrılmasıyla birlikte bu bilgi alışverişine katılması sona ermişti.

Leibniz'in yeni soruları *Epistola posterior*'un yazılmasına neden oldu. Bununla birlikte Newton bu mektubu yazmadan önce Leibniz ekim ayında on günlüğüne Londra'yı ziyaret etmişti. Bütün umutlarına rağmen Paris'te bir makam arayışı sonuçsuz kalmış ve sonunda Braunschweig-Lüneburg Dükünün yanında çalışmayı kabul etmişti. Hannover'e giderken Londra'da bir süre kalmıştı. Buradayken Collins ile görüşmüştü. Bu pek öyle eşitler arasında bir görüşme değildi, Collins en fazla bir hesap uzmanıydı, Leibniz ise Collins'i kendisine hayran bırakan ve İngiliz matematikçilerin çok geri kaldıklarına ikna eden birinci sınıf bir matematik dehasıydı.[81] Misafirine hayran kalan Collins dosyalarını ona açmıştı. Leibniz *De analysi*'yi ve Gregory'nin çalışmasının kendisine gönderilenden daha ayrıntılı bir açıklamasını, Newton'ın teğetler üzerine yazdığı bir mektubu da içeren *Historiola* adlı bir çalışmayı okudu. Bu sonuncusuyla ilgili notlar aldıysa da, *De analysi*'nin sonundaki Newton'ın fluksiyon teoremleriyle ve Gregory'nin maksimumlar ve minimumlar yöntemiyle ilgili notlar almamıştı. Notları, Britanyalı matematikçilerin kendisine öğretebileceğini dü-

79 *Corres 2*, 39. Özgün metin Latince, 29. sayfa. *Epistola prior*'un tamamı 20-32. sayfalarda, İngilizce çevirisiyse 32-41. sayfalardadır.

80 Leibniz'den Oldenburg'a, 26 Temmuz 1676; *Corres 2*, 65-71. Özgün metin Latince, 57-64.

81 Collins'ten Strode'a, 24 Ekim 1676; *Corres 2*, 109.

şündüğü bir konu olarak gördüğü sonsuz seriler üzerine yoğunlaşıyordu. Fluksiyonel kalkülüsle ilgili notlarının olmayışı bu konuyla ilgili önceden bilmediği bir şey görmediğini akla getiriyor.[82] Leibniz'in ayrılışının ardından Collins kendine geldikten sonra akılsızca davranışının derecesini fark etti. Newton'a, Leibniz'e ne gösterdiğini söylemedi. Anlaşıldığı kadarıyla, Newton ancak daha sonra *Commercium epistolicum*'un içeriğinden Leibniz'in *De analysi*'yi gördüğünü öğrendi. Kendi payına Leibniz bundan söz etmemeyi tercih etti.

Daha Leibniz'in ziyaretinden önce Collins, *Epistola prior*'a verilen yanıttan Newton'ı yöntemini yayımlamak konusunda yeniden sıkıştıracak kadar etkilenmişti. Renkler konusundaki en son yazışmalar hâlâ aklından çıkmamış olan Newton ise başka türlü düşünüyordu.

Transactions'ta başka hiç kimsenin ciddi bir makale ortaya çıkarmayacağı konular hakkında arada sırada yayımlanan mektuplarımın bazılarınca sertçe eleştirilmiş olduğuna inanarak [diye yazmıştı], tavsiyenizi müstesna bir arkadaşlık göstergesi olarak değerlendiriyorum. Yapılanların geriye alınabilmesini isterdim, ama bu yapılanlar sayesinde bana uygun olanın, ulaşılması zor bir konuma gelene kadar yazdıklarımı saklamak olduğunu öğrendim.

Collins'in, Leibniz'in yönteminin daha genel olduğunun ortaya çıkacağına dair açıkça belirttiği korkusuna Newton bütünüyle kayıtsız kalmıştı. 4. Bölümün sonunda alıntıladığımız bir pasajda yönteminin başarabildiklerini açık bir özgüvenle tarif etmişti. "Bu cüretli bir iddia gibi görülebilir," diye devam ediyordu, "ama başkalarına kanıtlamaya girişmeyeceksem de, benim için onu elde ettiğim kaynak nedeniyle açıktır."[83]

Bu arada Leibniz'in sorularına ikinci yanıtı, yani *Epistola posterior*'u Leibniz'in Hannover'e gitmek üzere Londra'dan ayrılmasından bir hafta sonra tamamlamıştı. Wickins Londra'ya yollanan mektubun bir kopyasını çıkarmıştı, bu büyük olasılıkla Newton'ın kâtibi olarak meslek yaşamının son işiydi. Mektup, Newton'ın ikiterimli teoremini bulması ve birkaç kez iptal edilen yayımlama tasarıları üzerine özyaşamöyküsel bir pasajla başlıyordu, kendinden pek fazla söz etmeyen biri için değerli bir pasajdı. Mektubun seyri onu karşı konulmaz bir biçimde *De methodis*'e ve yine hayal kırıklığı yaratan bir eksiklikle ele aldığı fluksiyonel yönteme götürmüştü. Bu ikinci mektup sonsuz seriler üzerine, *Epistola prior*'dan bile daha hakiki bir bilimsel incelemeydi, fakat iki kez, fluksiyonel yöntemi ele alırken, anlatmaktan yine kaçınmış ve önemli bölümleri anagramlara başvurarak gizlemişti. Sonuç olarak *De methodis*'in Sluse'nin yöntemine benzeyen ama daha genel bir teğetler yöntemi içerdiğinden ve maksimum ve minimum değerler gibi sorularla ilgilendiğinden söz etmişti. "Aslında bu işlemlerin dayandığı temel yeteri kadar açıktır; fakat şimdi bunun açıklamasını yapamayacağım için şöyle gizlemeyi tercih ediyo-

82 Bu notlarla ilgili daha ayrıntılı bilgi için Hoffman, *Leibniz in Paris*, 278-287.

83 Newton'dan Collins'e, 8 Kasım 1676; *Corres 2*, 179-180.

rum: 6accdæ13eff7i319n4o4qrr4s8t12ux. Bu temele dayanarak eğrilerin altında kalan alanları bulmakla ilgili kuramları basitleştirmeye de uğraştım ve belirli genel Teoremlere ulaştım."[84] Sonsuz serilere geri dönmeden önce eğrilerin altında kalan alanı bulma yönteminin ilk teoremi olarak adlandırdığı şeyi üç örnekle açıklayıp anlatarak mektubuna devam ediyordu. Aslında böylece birçok şeyi açıklamış ve çok daha fazlasını üstü kapalı olarak söylemiş oluyordu. Anagramın gizlediği şey, kalkülüsün temel teoreminin Newton'ın terminolojisiyle genel bir ifadesiydi: "*Data aecquatione quotcunque fluentes quantitates involvente, fluxiones invenire; et vice versa.*" (Herhangi bir sayıda değişken nicelikler içeren bir denklem verildiğinde fluksiyonlar bulunur ya da bunun tersi olur.) Mektubun sonuna doğru daha uzun, benzer bir anagram fluksiyonlar içeren denklemleri çözmek için kullanılan iki yöntemin anlatımlarını gizliyordu. Leibniz anagramların neyi gizlediğini genel hatlarıyla anlamıştı; şurası unutulmamalıdır ki Leibniz, *De analysi*'yi aşağı yukarı Newton anagramları yazarken okuyordu.

Epistola posteriror bir sonraki haziran ayına dek Leibniz'in eline geçmedi. Bir önceki mektup gibi, Oldenburg bu mektubun da önemini fark etmiş ve Leibniz'in Hannover'e yerleştiğini ve güvenilir bir mesleğe sahip olduğunu öğrenene kadar yollamayı reddetmişti. 11 Temmuz 1677'de mektubu aldıktan hemen sonra Leibniz övgüyle dolu bir yanıt kaleme aldı. Yanıtında, kendi diferansiyel kalkülüsünün esasını açıklayarak yalnızca bir uzmanın sorabileceği türden araştırıcı sorular soruyor ve daha fazla bilgi alışverişi için adeta yalvarıyordu. Bir ay sonra, mektubun üzerinde düşünüp taşınacak kadar zamanı olduğunda yeniden yazdı. Oldenburg ağustosta ona Newton'ın başka işlerle meşgul olduğunu haber verdi.[85] Ve eylülde Oldenburg öldü. Leibniz'in her iki mektubu da Newton'a iletildi. Newton'ın mektupların içeriğinin önemini fark etmediğini düşünmek olanaksız. Belki de araya uzun bir zaman girmesi kuşkularını ayaklandırmıştı, yine de sonraki davranışlarının 1677'de yaşananlardan kaynaklandığını gösteren bir kanıt yok. Gerçek şu ki, Newton kararını bu tarihten beş yıl önce vermişti. Beş yıl önce Collins'in yayımlamasına gönülsüzce izin verdiği bir konuyla ilgili olarak hiç tanımadığı bir Alman matematikçiyle iletişim kuracağını düşünmek için ortada geçerli bir neden yok. Oldenburg öldüğü için Newton yanıt yazmadı ve mektuplaşma sona erdi.

Çirkin bir evham *Epistola posterior*'a iyice nüfuz etti. Özyaşamöyküsel pasaj Collins'in ve Oldenburg'un ısrarlarına karşın yayımlanmamış ve Newton iki çok önemli pasajı anagramlarla gizlemişti. Yolladıktan iki gün sonra Oldenburg'a tekrar yazdı: "Benim özel müsaadem olmadan matematikle ilgili yazdıklarımın hiçbirinin basılmasına izin vermemenizi rica ediyorum."[86] O dönemde bu evhamın kaynağı büyük olasılıkla Leibniz değildi. Newton daha çok renkler

84 *Corres 2*, 134. Özgün metin Latince, 115. sayfa.

85 Leiniz'den Oldenburg'a, 11 Haziran ve 12 Temmuz 1677; Oldenburg'dan Leibniz'e, 9 Ağustos 1977; *Corres 2*, 212-219, 231-232, 235.

86 Corres 2, 163.

üzerine yazışmalarını aklından çıkaramıyor ve bununla ilgili yaşadığı hüsranın Leibniz'e verdiği yanıtı etkilemesine izin veriyordu. Böyle yaparak müthiş bir hengâmenin tohumlarını ekmiş oldu. 1676'da Leibniz kendi kalkülüsünü yayımlamamıştı. Açıklamamıştı da. Newton ile kuracağı bağımsız ve açık bir iletişim onu, hak etmediği bir şekilde, dayanılmaz bir ikilemin içine sokacaktı. Kendi iddialarını ortaya koyamadan ondan önce başka bir matematikçinin esas itibariyle aynı yöntemi bulduğunu öğrenecekti. Mektuplaşma Oldenburg'un aracılığıyla yapıldığından, bunu herkesle birlikte öğrenecekti. Sonucun ne olacağı konusunda ancak tahmin yürütülebilir ve her ikisi için de sonunda yaşananlardan daha az onur kırıcı olacağı umut edilebilir. Newton söz konusu olduğunda, böyle bir mektup beyhude gizlemelerinin açığa vurduklarını korumuş olacaktı; kalkülüsü önce kimin bulduğuna dair itiraz edilemeyecek bir iddia.

1676'da Leibniz ve Newton kişisel olarak farklı konumlardaydı. Aslında Leibniz, Newton'ın on yıl önce olduğu yere gelmişti. Kalkülüsü daha yeni keşfetmişti. Önemini kavramıştı. Mektuplarındaki heyecan, Newton'ın on yıl öncesinde bütün gece uykusuz kalarak ve yemek yemeyi unutarak sergilediği davranışı onun da sergilediğini gösteriyordu. Bu arada Newton başka şeylerle ilgilenmeye başlamıştı. Bir yandan ona eziyetmiş gibi gelen renklerle ilgili mektuplaşmalar vardı. *Epistola prior*'u buna ilişkin bir paragrafla bitirmişti; *Epistola posterior*'dan hemen önce ve hemen sonra da bu konuda mektuplar yazmıştı. Bununla birlikte 1676'da gönlünde yatan şey optik değildi; o da başka bir oyalamaydı. Leibniz için yazdığı iki mektup da matematik konusunda bilgi alışverişinde bulunmaya hevesli olmadığını açıkça ortaya koyuyordu. Zaman sıkıştırıyor, o direniyordu ve anlattıklarını tam olarak açıklayamıyordu. "Biraz kısa yazıyorum çünkü bu kuramlar uzun zaman önce bana tatsız gelmeye başladı, o kadar ki onlardan neredeyse beş yıldır uzak duruyorum."[87] *Epistola posterior*'da 1671'de başladığı *De methodis*'i tamamlamadığını belirtiyordu (bu doğruydu), "zihnim de bugün geri kalanı tamamlayacak durumda değil."[88] *Epistola posterior* ile birlikte Oldenburg'a yolladığı açıklayıcı mektupta nefretini daha pervasızca ifade ediyordu. "Bunun Bay Leibniz'i, bu konu üzerine daha fazla yazmamı gerektirmeyecek kadar tatmin edeceğini umuyorum. Kafamda başka şeyler olduğundan, bu şeylerle ilgilenme zahmetine girmek benim için hoş olmayan bir kesinti oldu."[89] 1670'lerden kalma elyazması Newton'ın iddialarını destekliyor. Oldenburg'un ölümünün Leibniz ile mektuplaşmanın kesilmesiyle çok az ilişkisi vardı. Newton bu mektuplaşmaya başından beri isteksiz olarak katılmıştı. Collins ve Wallis onu yazdıklarını yayımlatmak konusunda sıkıştırmaya devam ediyordu. Yabancıların İngilizlerin buluşlarını çaldıklarından daima şüphe eden Wallis kendi *Algebra* (1685) kitabına iki *Epistolae*'den

87 Corres 2, 39. Özgün metin Latince, 29. sayfa.
88 Corres 2, 133-134. Özgün metin Latince, 114. sayfa.
89 *Corres 2*, 110.

pasajlar yerleştirmişti. Newton'ın tek isteği yalnız kalmaktı. Açıklama ve tartışma gerekliliğinin duyurduğu hiddete teslim olarak kabuğuna çekilmişti. Leibniz kalkülüsü yayımlayarak yoluna devam etti. Newton sonunda kendi saplantılarının acı meyvelerini topladı. Leibniz'i de buna zorladı.

Bu sırada optik Newton'ın kendi halinde kalmasına izin vermemişti. 1674'nin sonbaharında Oldenburg, Liège'deki İngiliz okulunda profesör olan İngiliz Cizvit Francis Hall'dan (adını Linus olarak Latinceleştirmişti) Newton'ın ilk makalesini eleştiren bir mektup aldı. Bu mektup Linus ve öğrencileriyle 1678'e kadar süren uzun ve Newton için o zamana kadarki en yıpratıcı yazışmanın başlangıcı oldu. On yıl önce, Linus, Robert Boyle'un hava basıncı düşüncesine itiraz ederek ve Boyle yasasına götüren deneyleri yapmasına yol açarak ona unutulmaz bir şöhret bahşetmişti. 1674'te Linus yetmiş dokuz yaşındaydı. Mektubunun üslubu bunamanın başladığını akla getirir. Otuz yıl önce yaptığını iddia ettiği deneylerden söz ederek bir yüzeye düşürülen tayfın Newton'ın anlattığı gibi güneşli bir günde ortaya çıkabileceğini kendinden emin bir şekilde reddediyor ve Güneş'in yakınındaki bulutların onu yanıltmış olduğunu ifade ediyordu.[90] Tayfın tarifini yanlış anlamış ve prizmanın uzunluğuna paralel olduğunu düşünmüştü. Newton'ın yalnızca mektubu aldığını bildirecek duruma gelmesi bile iki ay sürdü ve sonra da mektubun yanıtı hak etmediği ve kendisinin "uzun bir süredir Felsefenin teşvik edilmesi konusuyla ilgilenmemeye karar verdiği" bahanesiyle yanıt yazmayı reddetti. Aklına sonradan gelen bir şey olarak, Linus'a deneyin güneşli bir günde gerçekleştirildiğinin ve tayfın prizmanın eksenine enlemesine uzandığının "ama benim tarafımdan değil" denmesini önermişti.[91]

Konu burada kapanmadı. 1675'in başında, Newton, öğretim üyeliğini talimat almadan sürdürmesi için gereken kraliyet muafiyetiyle ilgili olarak Londra'ya gitmişti. 18 Şubatta, Kraliyet Derneğindeki ilk toplantısına katıldı ve kayıt defterini imzalayarak tam yetkili üye oldu. Londra'dayken iki toplantıya daha katıldı. Daha sonraki söylediklerinden bu ziyaretin Newton'ın üzerinde derin bir etki bıraktığı anlaşılıyor. Kendisinin, eleştirilerin hedefi olarak bulmak şöyle dursun, üzerine titrenmişti. Londra'dayken Linus'tan ikinci mektup geldi; Newton'ın tarif ettiği biçimde bir tayf oluşturma olasılığını ilki kadar ateşli bir üslupla reddediyordu. Bizzat Robert Hooke deneyin doğruluğunun şüphe götürmez olduğu konusunda dernek üyelerini temin etmese de, Kraliyet Derneği gerçeğin ortaya çıkması için deneyin kendi önlerinde yapılmasını emretti. Aslında Newton, Hooke'un renklere ilişkin kuramını kabul ettiğini duymuştu ya da duyduğunu sanıyordu.[92] Çalışmalarını dikkatle okuduğu Robert Boyle ile tanıştı ve onunla sohbet etti. Londra ziyaretinden hemen sonraki dönem altı

90 Linus'tan Oldenburg'a, 6 Ekim 1674; *Corres 1*, 317-319. Conor Reilly, "Aristotelesçi Francis Line (1595-1675)," *Osiris, 14* (1962), 222-253.

91 Newton'dan Oldenburg'a, 5 Aralık 1674; *Corres 1*, 328-329.

92 Newton'dan Oldenburg'a, 7 Aralık 1675 ("Işık Hakkında Varsayım"); *Corres 1*, 362-363.

aylık bir suskunluk dönemi daha olsa da, Newton'ın saygı gördüğünü anlaması, başka bir şeye yol açmıştı.

Linus bunun için doğrudan bir neden sunmuştu. Sonbaharda yeniden yazarak, insanlar yanıldığını düşünmesin diye Oldenburg'a gönderdiği ikinci mektubun basılmasını talep etti. Newton, Londra'da bu mektubu gördüğünde bir yanıt yazmaya değmeyeceğini düşünmüştü. Bununla birlikte, Linus'un talebi kasım ayında eline geçtiğinde Kraliyet Derneğine deneyin nasıl yapılması gerektiğine ilişkin açık talimatlar ve tarifini doğrulamış olanlardan alıntılar içeren bir mektup yazmış ve dernek yöneticilerinden henüz deneyi gerçekleştirmedilerse bunu bir toplantıda yapmalarını rica etmişti. Baharın aklına getirdiklerinin verdiği cesaretle ricasına başka şeyler de eklemişti.

Toplantılarınızda okunmak üzere renkler hakkında ek bir yazı kaleme almaya ilişkin bazı düşüncelerim var, fakat bu konuyla ilgili olarak elime bir kez daha kalem almayı henüz uygun bulmuyorum. Yine de bununla birlikte, size renkler hakkında ilk mektuplarını gönderdiğim dönemde yazılmış ve o zaman size bildirdiğim bu konuyla ilgili bir yazım var. Haftalık yazı okuma geleneği hâlâ sürüyorsa, uygun olduğunu düşündüğünüzde bu yazıyı size gönderebilirim.[93]

Mektup günümüze ulaşmasa da, Oldenburg, Newton'a o dönemin uygun olduğunu bildiren bir mektup yazmış olmalı. Bilindik rutinin yaşanması gerekiyordu. İki buçuk hafta sonra, 30 Kasımda, Newton yazıyı hâlâ yollamamıştı çünkü yazdıklarını gözden geçirdiğinde "aklına bunlara küçük bir not eklemek geldi."[94] Gecikmenin nedenlerinden biri belki de kâtip olarak kullandığı Wickins'in uygun olmamasıydı. Sonunda 7 Aralıkta gönderdiği şey, iki bölümden oluşuyordu: Yaklaşık otuz yıl sonra basılacak olan *Opticks*'in II. Kitabının I, II ve III. Kısmıyla neredeyse aynı olan "Gözlemler Üzerine Konuşma" ve "Çeşitli Makalelerimde Ele Alınan Işığın Niteliklerinin Açıklayan Bir Varsayım."

Bu iki bölümden ilki 1672 tarihli, ama Newton söz konusu metni gözden geçirerek son haline 1675'te getirmiş olabilir.[95] İçeriğine ilişkin daha önce söylediğim şeyleri tekrarlamayacağım. Pek çok açıdan "Işık Hakkında Varsayım" da yeni değildi. Taslağını 1672'de, Hooke'a yazdığı yanıtın bir parçası olarak

93 Newton'dan Oldenburg'a, 13 Kasım 1675; *Corres 1*, 358.

94 *Corres 1*, 359.

95 1672 yılına ait olduğu kesin taslağa (*Add MS* 3970.3, 519-528. yapraklar) ek olarak Newton'ın kendi elyazısıyla yazılmış ikinci bir taslak ve bu taslağın Wickins'in tarafından temize çekilmiş, Newton'ın elyazısıyla bazı düzeltmeler ve eklemeler yapılmış bir kopyası var (501-517. yapraklar); Londra'ya gönderilen sonra da geri gelen kopya bu (549-568. yapraklar). Bu son ikisinin ne zaman yazıldığını kesin olarak nasıl saptanabileceğini bilmiyorum. Newton'ın 30 Kasım 1675 tarihli mektubu gönderdiği şeyin daha önceden tamamlanmış bir makaleden ibaret olduğunu kesin bir biçimde ortaya koyuyor. Newton, makaleye eşlik eden "küçük bir not"la ilgili yaptığı ve kendisiyle çalışması arasında bir mesafe olduğunu ima ederek gelebilecek eleştirileri savuşturan açıklamasına benzer açıklamalar yapmaya yatkın olduğundan, onun söylediklerini başka bir kanıt olmadan doğru kabul etme eğiliminde değilim.

hazırlamaya başlamıştı ve benzer şeyler 1666 tarihli "Renkler Üzerine" denemesinde de zaten yer almıştı. Newton'ın Oldenburg'a yazdığı bir açıklama mektubunda bu bölüme ilişkin yorumlarını bu arka planı göz önüne alarak okumamız gerekir.

> Saygıdeğer Beyefendi. Geçmişte, boş tartışmalarla vakit kaybetmeme yol açar korkusuyla ışık ve renkler üzerine bir daha asla herhangi bir varsayım yazmama niyetindeydim: fakat şimdi hiçbir tartışmaya neden olmayacak kadar açık bir cevap vermenin (hemen olmasa bile uygun bir zamanda) beni korktuğum şeye karşı koruyabileceğini umuyorum. Ve bu nedenle böyle bir Varsayımın size göndermeye söz verdiğim yazıları büyük ölçüde açıklayacağını düşündüğümden ve bu son hafta çok az vaktimin olduğundan: Konuyla ilgili düşüncelerimi ne kadar çabuk toparlarsam o kadar hızlı bir şekilde bir varsayım ortaya koymaktan çekinmiyorum, bunun size yolladığım yazıları ve daha önce yolladıklarımı daha anlaşılır kılmasının mümkün olup olmayacağı konusunda da endişe etmiyorum. Karalamalardan ve eklemelerden aceleyle yazıldığını anlayabilirsiniz, temize çekecek vaktim yoktu...[96]

İlk kez Newton doğanın temel yapısı hakkındaki düşüncelerini açıklamaya girişiyordu; bunun kolayca yapacağı bir iş olmadığını anladı.

"Varsayım"ın girişinde, açıklama mektubunda olduğu gibi, Newton bunu yalnızca optikle ilgili makalelerini açıklamak üzere gönderdiğini ısrarla belirtiyordu. Varsayıma sahip çıkmıyordu; ışığın keşfettiği niteliklerinin bu varsayımla ya da Hooke'unkiyle veya bir başkasıyla açıklanıp açıklanamayacağıyla ilgilenmiyordu. "Sanıyorum ki, Kimsenin bu varsayımı benim diğer yazılarımla yalanlayamayacağını ya da birinin kesinliğini diğeriyle ölçemeyeceğini ya da bu nota yapılan itirazları yanıtlamak zorunda olduğumu düşünemeyeceğini ifade etmek uygun olacak. Çünkü bu tür sıkıcı ve önemsiz Tartışmalara girmeyi istemiyorum."[97] Öte yandan, asıl "Varsayım" ile Newton'ın onu küçümsemesini bağdaştırmak bir hayli imkânsızdır. Bir kere, optik olgularının açıklanmasından çok daha fazlasını içeriyordu. Sonra, her satırında bir yoğunluk duygusu hissediliyordu. Newton kendisini tercih ettiği şekilde, bir pozitif bilimci ola-

---

96 *Corres 1*, 361. Aslında, Londra'ya gönderilen ve geri gelen kopyaya (*Add MS* 3970.3, 538-547. yapraklar) ek olarak, her zamanki gibi Wickins'in elyazısıyla temize çekilmiş iki sayfası kayıp bir kopya var (573-581. yapraklar), bu kopya elbette diğeri geri döndükten sonra çıkarılmış olabilir, ama belki de öyle değildi. Bir taslak (475, 476, 534, 533. yapraklar, sıralama böyle) ve bu taslağın taslakları da var (535-536. yapraklar). Bu taslak, açıklama mektubunda, Oldenburg'a gönderilen vazgeçme bildirisinin, son cümlesi kadar dolaylı olmayan bir versiyonunu bile içeriyor. "Işık Hakkında Varsayım"la ilgili çeşitli konular için Philip E. B. Jourdain, "1672'den 1679'a, 1679'dan 1693'e, 1693'ten 1726'ya Newton'ın Esir ve Kütleçekim Varsayımları" *The Monist, 25* (1915), 79-106, 234-254, 418-440; A. I. Sabra, "Newton ve Titreşimlerin 'Büyüklüğü'', *Isis, 54* (1963), 267-268 ve Roger H. Stuewer, "Newton'ın 'Dalga-Parçacık İkiliği' Newton'ın Gözlemleriyle Bağdaşıyor muydu?" *Isis, 60* (1969), 392-394.

97 *Corres 1*, 364.

rak değil doğanın yel değirmenlerine karşı savaşan bir doğa felsefecisi olarak takdim ediyordu. On yıl boyunca inzivaya çekilip şeylerin düzeni üzerine kafa yormuştu. Artık on yıllık bu yoğun düşünmenin onu getirdiği yerde sınırlı bir izleyici topluluğunun karşısına çıkıyordu. Önemsiz tartışmalar karşısında ne kadar umursamaz gibi görünürse görünsün ve ne kadar kaba sözler söylerse söylesin bu girişimin onun için taşıdığı önem ortadaydı.

Işık söz konusu olduğunda, "Varsayım" bir istisnayla çoğunlukça kabul edilen mekanik felsefi bir yaklaşım sergiliyordu. Bu istisna, Newton'ın ışık parçacıklarıyla ilişkili gördüğü hareket ilkesiydi. Yansımalara ve kırılmalara, cisimlerin gözeneklerinde boşlukta olduğundan daha az yoğun olan ve basıncıyla ışık parçacıklarının yön değiştirmesine yol açan evrensel esirin neden olduğunu düşünüyordu. Bu esirdeki titreşimlerden oluşan bir mekanizma ince tabakalardaki belirli aralıklarla tekrarlayan olguları açıklıyordu. Öte yandan, "Işık Hakkında Varsayım" optik olgularının açıklanmasından çok daha fazlasını içeriyordu. İlk yarısı yine esire dayanarak doğanın genel düzenini ortaya koyuyordu. On yıl önce "Sorular"da ilk kez ele alınan can alıcı olguların hepsi şimdi "ya esirsel mekanizmalar ile açıklanmak üzere ya da açıklayıcı benzeşimler sunmak üzere Varsayım"da ele alınıyordu. Örneğin esirin basıncı cisimlerin yapışmasını açıklıyordu ve yüzey gerilimi de esirle ilgili bir mekanizmayı anlaşılır hale getiriyordu. Sırası gelmişken, Newton durağan elektrikle ilgili bu bilim dalının erken döneminde önemli bir rol oynayan bir deney de tarif etmişti. Bir masanın üzerindeki pirinçten halkanın içine cam bir disk yerleştirmişti, halka disk ile masa arasında yaklaşık üç dört milimetrelik bir boşluk sağlıyordu. Camın altına ufak kâğıt parçaları koymuş, kâğıtlar hareket etmeye başlayana kadar bir kumaş parçasıyla camı hızlı hızlı ovmuştu;

> Camı ovmayı bıraktıktan sonra, kâğıtlar epey bir süre daha çeşitli hareketler yapmayı sürdürdüler, bazen Cama doğru sıçrıyor ve bir süre cama yapışık kalıyorlar, sonra da aşağı düşüp orada kalıyorlardı, sonra tekrar yukarı ve aşağı hareket ediyorlardı ve bu bazen Masaya dik doğrultular boyunca, Bazen de eğik doğrultularda oluyordu, Bazen bir Yay çizerek yukarı sıçrıyor sonra bir başka yay çizerek iniyorlardı, hareketler arasında Fark edilir duraklamalar olmadan çoğu zaman birlikte hareket ediyorlardı; Bazen bir eğri çizerek masaya temas etmeden Camın bir yerinden diğer yerine atlıyorlardı ve Bazen de bir yerde asılı kalıyor ve bir hortuma yakalanmış gibi çok hızlı bir şekilde dönüyorlardı ve bütün kâğıt parçaları çeşit çeşit hareket yapıyordu.[98]

Newton bu hareketleri açıklamak için camda yoğuşmuş durumda bulunan esirin ovalanma sonucu buharlaşarak harekete geçmesi dışında bir yol bilmiyordu.

Esir sürekli olarak cisimlerde, örneğin Dünya'da yoğuştuğundan, "Varsayım" uyarınca iri cisimleri etkileyen ve onları beraberinde taşıyan aşağıya doğ-

98 *Corres 1*, 364-365.

ru sürekli bir esir akışı vardır. Newton bu kütleçekimi açıklamasını Güneş'i de içerecek biçimde genişletmiş ve esirin sonuçta oluşan hareketinin gezegenleri kapalı yörüngelerde tuttuğunu ileri sürmüştü. Bu pasaj, Newton'ın yazdıkları içinde evrensel kütleçekim düşüncesinin bilinen ilk işaretini içerir; 1686'da Hooke, Newton'ın bu düşünceyi kendisinden çaldığını ilan ettiğinde Newton da bu pasajdan söz etmekten geri kalmadı.

"Işık Hakkında Varsayım" bununla birlikte yalnızca doğanın mekanik bir sistemi olarak takdim edilmeyi reddediyordu. Varsayım, mekaniksel felsefenin süre giden etkisini ortaya koyan bir belgeyse, Newton'ın doğa kavrayışına etki etmeye başlayan başka etkilerin izlerini taşıyan anlamı belirsiz bir belgeydi. On yıl önce "Sorular"da hiç yer almayan kimyasal olguların göze çarpan ağırlığı bunu belirgin kılan şeylerden biridir. İleriki yıllarda Newton'ı 1675'teki konumunun ötesine taşıyacak yeni etkilerin bir özetiydiler. Bunlara başka bir bağlamda geri döneceğim.

Her ne kadar tartışmalardan kaçınma niyetini ilan etmiş olsa da, bu yeni makaleler Newton'ı doğrudan, ayrıntılı açıklama ve hemen sonrasında da tartışma içeren bir dizi yeni mektuplaşmanın içine soktu. Makaleler Kraliyet Derneğinde hemen okundu: "Varsayım" 9 ve 16 Aralıkta ve bir Noel tatilinin ve "Varsayım"dan kaynaklanan tartışmaların damgasını vurduğu iki toplantının ardından, "Gözlemler Üzerine Konuşma" da 20 Ocak ve 10 Ocakta. 1672 tarihli makale gibi bunlar da heyecan yarattı. Kraliyet Derneği, "Konuşma"nın hemen basılmasını rica etti, Newton kibarca reddetti. Sorunlar da çıkmıştı. "Varsayım"daki durağan elektrik deneyi dernek üyelerinin dikkatini çekmiş, ama deneyi tekrarlamak konusundaki ilk girişimleri başarısızlıkla sonuçlanmıştı. Tabii deneyin nasıl yapılacağını anlatması için Newton'a başvurmuşlar, Newton da konuyla ilgili iki mektup yazmak zorunda kalmıştı.[99]

Daha önemlisi Hooke'tu. İster kasıtlı ister dikkatsizlikten olsun Newton onu bir hayli göze çarpacak biçimde "Varsayım"ın içine katmıştı, hem Hooke'un 1672'deki eleştirisinden söz ederek bütün girişimi aklayan giriş bölümünde hem de kırınımı ele aldığı sonuç bölümünde. Newton tam da kırınım hakkındaki bilgisini Hooke'un 1675 yılının başlarında Kraliyet Derneğinin bir toplantısında yaptığı ve kırınımı kendi yeni buluşu olarak sunduğu konuşmaya borçluydu. Newton kırınımın yalnızca –aynen sonradan "Varsayım"da açıkladığı biçimde– yeni bir kırılma türü olduğunun o zaman farkına varmıştı. Cambridge'li istilacının ganimetlerinden birini daha talan ettiğini gören Hooke kendini dizginlemiş ve "yeni bir kırılma türü dışında başka bir şey değilse bile yine de *yeni bir şeydi*." Yanıtını vermişti.[100] "Varsayım"da Newton, kırınım üzerine birkaç deneyden yola çıkarak hiç de yeni bir şey olmadığını belirtecek kadar

99 Newton'dan Oldenburg'a, 21 Aralık 1675 ve 10 Ocak 1676; *Corres 1*, 404, 407- 408.

100 Newton'dan Oldenburg'a, 7 Aralık 1675 ("Işık Hakkında Varsayım"); *Corres 1*, 384. Bu elbette olaya ilişkin Newton'ın anlatımıdır. Ayrıca Roger H. Stuewer, "Newton'ın Kırınım Üzerine Çalışmasının Eleştirel Bir Çözümlemesi," *Isis, 61* (1970), 188-205.

kabaydı. Faber'in ışıkla ilgili kitabı bundan söz etmişti ve Faber bunu Grimaldi'den öğrenmişti.[101] Hooke'un, "Varsayım"ın okunması tamamlandığında ayağa kalkarak "okunan şeyin esasının Bay Newton'ın yalnızca bazı teferruatlarda daha ileri taşıdığı kendi *Micrographia* kitabında bulunduğunu" ileri sürmesinde şaşılacak bir şey yok.[102]

Newton, Hooke'un kışkırtma isteği üzerine fazla düşünmeden bu itham üzerine öfkeden köpürdü. Oldenburg'un bu tatsız olayı anlatan mektubu günümüze ulaşmadığından, Newton'ın tam olarak ne duyduğunu ya da tam olarak ne yaşandığını bilmiyoruz. Aslında, Oldenburg'un bu dönemde Newton'a yazdığı mektuplardan hiçbiri günümüze ulaşmamış, bunun kuşku uyandıran bir durum olduğu söylenebilir çünkü Hooke, kanlı bıçaklı olduğu Oldenburg'un sorunu kasıtlı olarak körüklediğine inanıyordu. Kraliyet Derneğinin toplantı tutanakları bile bağımsız bir anlatım sunmuyor; onları Oldenburg alıkoymuştu. Yine de tatsız bir olay meydana geldiğini inanmak zor değil. Hooke kendi hakları konusunda huysuz biriydi ve Newton konusunda kendisini mağdur hissetmesi için nedenleri vardı. "Varsayım" yaralarını iyileştirmek yerine hatırlatmıştı. Ağrılarını dindirmek için artık bir doz daha öfke alıyordu. Newton, Hooke'un ışık varsayımının yalnızca Descartes'ınki üzerine eklenmiş bir süsleme olduğunu ileri sürüyordu. Kendi varsayımıysa tamamen farklıydı, öyle ki Newton'ın ince tabakalar üzerine düşüncelerini dayandırdığı, Hooke açısından yeni olan deneyler Hooke'un konuyla ilgili söylediği her şeyi baltalıyordu. Newton yazdıkça öfkeleniyordu. Doğru, ince tabakalardaki renkleri Hooke'dan öğrenmişti. Bununla birlikte Hooke ince tabakaların kalınlığını nasıl ölçeceğini bilmediğini itiraf etmişti, "ve dolayısıyla kalınlığı ölçmenin bana kaldığını görerek, söz konusu değeri bulmak için çektiğim sıkıntıların ödülünü almama izin vereceğine inanıyorum."[103] Konu üzerine üç hafta düşünmek Newton'ın daha da öfkelenmesine yol açtı. Başlangıçta, esirdeki titreşimler düşüncesini Hooke'dan aldığını kabul etme eğilimindeydi. Artık bundan da vazgeçmişti; bu herkesçe bilinen bir düşünceydi. "Bu nedenle Bay Hooke'un kendisinin ima ettiği gibi yazdığım Varsayımın özünün demiyorum, herhangi bir kısmının onun *Micrographia* kitabından alındığını göstermesini arzu ediyorum: Ama ben de hangisinin kendi düşüncesi olduğunu örnekler ile göstermesini bekliyorum."[104]

Newton'ın ilk mektubunun ele alınış biçimi, Hooke'un Oldenburg'un onu kışkırttığına ilişkin kuşkusunu doğrular nitelikte. Oldenburg 30 Aralıkta mektuptan elektrik deneyiyle ilgili bir pasaj okusa da, ne Hooke'la ilgili yorumu okumuş ne de bundan Hooke'a söz etmişti. Hooke bunu 20 Ocaktaki toplantıda

101 *Corres 1*, 384.

102 Birch, *History, 3*, 269.

103 Newton'dan Oldenburg'a, 21 Aralık 1675; *Corres 1*, 406.

104 Newton'dan Oldenburg'a 10 Ocak 1676; *Corres 1*, 408. İkinci mektubu bitirdiğinde, epey sakinleşmişti; Hooke'a bağlılığının bildirilmesini istedi, "çünkü sanıyorum bu son yaşananlar yanlış anlaşılmadan başka bir şey değil." (*Corres 1*, 411).

şaşırarak öğrenmişti. Bu noktada, soruna el koyarak aynı gün doğrudan Newton'a bir mektup yazmıştı. Kendisi hakkında Newton'a yanlış

bilgi verilmiş olmasından, daha önce söylendiği gibi bir "fesat uzmanı" olduğunun söylenmiş olmasından endişe ediyordu. Kavgadan hoşlanmadığını, kim tarafından keşfedilirse keşfedilsin hakikati memnuniyetle kabul etme arzusunu ve Newton'ın kendisinin yaptığı her şeyden daha ileride olan "mükemmel Makaleleri"ne verdiği değeri ifade ediyordu. Sonunda, ikisinin felsefi meseleleri özel olarak tartışabilecekleri bir mektuplaşma başlatmayı öneriyordu. "Böyle bir mücadele biçiminin ikimiz açısından da daha felsefi olacağına inanıyorum çünkü boyun eğmesi zor iki rakibin çarpışmasından ışık yayılacağını kabul etsem de başkalarının müdahalelerinden ve kışkırtmalarından uzak tutulmadığında, kömür tutuşturmaktan başka bir işe yaramayan kirli bir ısı meydana getirecektir."[105]

Newton aynı üslupla yanıt vererek Hooke'un "gerçek bir Filozof" olduğunu söyledi. "Felsefi meselelerde kavgadan daha fazla kaçınmayı arzu ettiğim hiçbir şey yok,"diyerek onunla hemfikir olduğunu belirtiyordu, "hele de bu kavga yayınlar yoluyla yapılırsa..." Özel bir mektuplaşma başlatma önerisini kabul ederek Hooke'un optik bilimine katkısını överek devam ediyordu. "Descartes'ın yaptığı şey iyi bir adım atmaktı. Siz çok çeşitli yollar eklediniz, özellikle de ince tabakaların renklerini felsefi olarak ele alarak. Daha fazla şey gördüysem bunun nedeni Devlerin omuzlarının üzerinde durmamdır."[106] Görüşler insan gerçekliğinden ayrılamayacak kadar yüce. Her iki tarafta da bir samimiyet eksikliği olduğu açık. İkisi de istediklerini söyledikleri felsefi mektuplaşmayı başlatma gayreti göstermemişti ve temel düşmanlıkları olduğu gibi duruyordu.

Linus tarafından başlatılan ve aralık ayında iki makalenin yazılmasını neden olan bir diğer mektuplaşmaysa bitmek bilmedi. Aynı ay, Linus'un bir öğrencisi olan John Gascoines tarafından Liège'den gönderilen bir mektup Oldenbrg

105 *Corres 1*, 412-413. Hooke aynı gün günlüğünde Newton'ın mektubundan "Oldenburg'un yanlış imaları yüzünden benimle kavgaya girmiş gibi görünen" biçiminde söz etmiş ve eklemişti: "Bay Newton'a Oldenburg'un kömür tutuşturması hakkında mektup yaz." (*The Diary of Robert Hooke M.A., M.D., F.R.S. 1672-1680* [Master Derecesi Sahibi, Tıp Doktoru, Royal Society Üyesi Robert Hooke'un Günlüğü, 1672-1680], yay. haz. Henry W. Robinson ve Walter Adams [Londra, 1935], 213. sayfa). Hem mektupta hem de günlükte yer alan "kömür tutuşturmak" ifadesi, Cromwell'in 25 Ocak 1658'de Parlamento'ya yaptığı bir konuşmadaki kullanımından yola çıkılarak açıklığa kavuşmuştur; "Sonunda ellerine *ne* geçeceğini bilmeden işe koyulan ama başkalarının rahatını kaçırmak için kömürleri tutuşturmaya istekli adamlardan söz ediyorum" (*The Letters and Speeches of Oliver Cromwell with Elucidations by Thomas Carlyle* [Oliver Cromwell'in Mektupları ve Konuşmaları, Thomas Carlyle'ın Açıklamalarıyla Birlikte], 3 cilt, yay. haz. S. C. Lomas [Londra, 1904], *3*, 181).

106 Newton'dan Hooke'a, 5 Şubat 1676; *Corres 1*, 416. Bu son cümlenin Hooke'un iki büklüm bedenine kasıtlı, imalı bir gönderme olduğuna dair yorumu benimsemiyorum. Newton bir keresinde Hooke'la ilgili olarak söylediği gibi, imalı sözlerden kaçınıyordu. Saldıracağı zaman kafasını eğiyor ve ileri atılıyordu.

ve Newton'a Linus'un öldüğünü ama Gascoines'in profesörünün itibarını korumak niyetinde olduğunu haber veriyordu. Linus'un yaptığı gibi, Gascoines de deneyin doğruluğunu kabul etmiyordu. Newton deneyin nasıl yapılacağını ilişkin daha fazla bilgi ve Linus ile gizlice pazarlık ettiği imasına kaba, öfkeli bir karşılık vererek yanıtladı.[107] Bir ay sonra, kendi mektubunu Linus'un (bir yıl önce yazılmış) ikinci mektubuyla birlikte *Philosophical Transactions*'ta gördüğünde bütün yaşananları anımsadı ve önce Linus'a deneyi anlayamadığı için sonra da Gascoines'e dürüstlüğünden kuşku duyduğu için müthiş bir öfke duydu.[108] Sonunda 27 Nisan 1676'da Kraliyet Derneği prizmayla elde edilen tayfa ilişkin temel deneyi önlerinde yaptırarak sonucunu doğruladı; deneyin ortaya çıkardığı sorunları tartışmaya başlamalarından ancak dört yıl üç ay geçtikten sonra.

Deneyin başarısı Liège ile sorunu gidermedi. Haziranda, *Epistola prior*'un yazıldığı dönemde, üçüncü birinden, Gascoines'in tek başına halledemediği belalı konularda desteğine başvurduğu bir başka İngiliz Cizvit olan Anthony Lucas'tan yeni bir mektup geldi. Lucas o zamana kadar kavga konusu olan yegâne konunun doğruluğunu kabul ederek başlıyordu: Bir prizma, gerçekten de prizmanın eksenine dik olarak uzanan bir tayf oluşturur. Bununla birlikte, Lucas'ın tayfı Newton'ınkiyle aynı oranlara sahip değildi. Uzunluğu genişliğinin beş katı değil, yalnızca üç ya da üç buçuk katıydı. Ayrıca Lucas, Newton'ın kuramını sınamak üzere gerçekleştirdiği dokuz deneyi anlatarak mektubu sürdürüyordu. Deneylerin sonuçları kuramı doğrulamak şöyle dursun çürütüyor gibi görünüyordu.[109] Dört yıllık tartışma süresince Newton kendisine karşı çıkanlara varsayımlar yerine deneyler ortaya atarak meydan okumuştu. Hiç şüphe yok ki, Lucas'ın mektupları olağandışı bir kavrayış sergilemiyordu; sunduğu deneyler iyi tasarlanmamıştı.[110] Kendi deneylerinin anlamlarını ısrarlı bir biçimde sorgulayan Newton, bu deneyler hakkında da, yönteme ilişkin tartışmanın cephelerini sağlamlaştırmak için başka iddiaların sözde deneysel yöntemini kısmen değiştiren bir başka zekice açıklama yapmıştı. "Çünkü değerlendirilmesi gereken Deneylerin sayısı değil taşıdığı önemdir; ayrıca bir tanesi yeterli olacakken çok sayıda yapmaya ne gerek var?"[111] Bununla birlikte, Lucas'ın gönderdiği şey makul bir yanıtı hak eden makul bir mektuptu. Newton tamamen farklı bir biçimde karşılamıştı. Mektuplaşma sürdükçe gitgide daha huzursuz ve mantıksız olmuştu. Liège'lilerin (Katoliklerin, elbette) kendisini sonsuz bir tartışmanın içine sokmak ve itibarını zedelemek için bir kumpas kurduğuna

107 Gascoines'den Oldenburg'a, 15 Aralık 1675 (Miladi Takvim), *Corres 1*, 393-395. Newton'dan Oldenburg'a, 10 Ocak 1676; *Corres 1*, 409-411.

108 Newton'dan Oldenbug'a, 29 Şubat 1676; *Corres 1*, 421-425.

109 Lucas'tan Oldenburg'a, 27 Mayıs 1676 (Miladi Takvim); *Corres 2*, 8-12. Ayrıca S. M. Gruner, "Rahip Lucas'ı Savunmak: Tayfın Niteliği Üzerine Newton-Lucas Tartışmasıyla İlgili Bir İnceleme," *Centaurus, 17* (1973), 315-329.

110 Ayrıca Rosenfeld, "Newton'ın Renkler Kuramı."

111 Newton'dan Oldenburg'a, 18 Ağustos 1676; *Corres 2*, 79.

inanıyordu. Lucas'ın deneylerini ele almayı reddediyordu ama Lucas'ın kendi deneylerini, özellikle de *experimentum crucis*'i ele alması konusunda ısrar ediyordu. Lucas lütfedip ele aldığında ve *experimentum crucis*'in ikna edici olduğu, ayrıca Newton'ın tarif ettiği gibi sonuç verdiği kanısına varmadığında Newton daha da öfkelendi. Lucas asıl sorunun tayfın uzunluğu değil renkler kuramı olduğunu söylediğinde de yatışmadı.

> Mevcut Sorun şudur [diye gürlemişti]. Renkler hakkındaki ilk mektubumda yazdığım Deneydeki Görüntünün uzunluğu ya mektupta ifade ettiğim gibi genişliğinin beş katıdır ya da Bay Lucas'ın iddia ettiği gibi üç veya en fazla üç buçuk katıdır. Bunun için doğrudan bir cevap vermek istiyorum: Böylece (kendi kendimi haklı çıkarmak için daha fazla uğraşmama gerek kalmadan) gerçeği yanlış anlattığıma dair bütün şüpheleri kaldırabilmiş kadar özgür olmayı umuyorum.

Devam ediyordu:

> Mevcut mesele deneylerimin doğruluğudur. Kuramım ve daha önemlisi ortaya koyduğum raporlardaki ihtiyatlılığım, hatasızlığım ve güvenilirliğim de deneylerime dayanır...[112]

"Kendimi Felsefenin kölesi yaptığımı anlıyorum," diyordu Oldenburg'a çaresizlik içinde, "ama Bay Linus meselesinden kurtulduğumda kendi özel zevkim için yapacaklarım ve benden sonra ortaya çıkması için arkamda bırakacaklarım dışında, felsefeye kesinlikle sonsuza kadar elveda diyeceğim. Çünkü ya yeni hiçbir şey yapmamaya ya da felsefeyi savunmak için bir köle olmaya azmetmek gerektiğini anladım."[113] Bunları yazdığı dönemde Newton'ın söz ettiği "köleliğin" bir yıllık bir dönemde Liège'e yazılan beş yanıttan, toplamda on dört sayfadan ibaret olduğunu anımsayın. *Epistola posterior*'u bir aydan daha kısa bir süre önce tamamladığını da anımsayın.

Newton için itibarının simgesi haline gelen tayf uzunluğu çok sayıda tarihi yorumun konusu olmuştu. Lucas, ayrıştırma gücü Newton'ınkinden farklı bir camdan yapılma bir prizma kullanmış olabilirdi. Newton bu kadar kestirip atmasaydı çelişkinin kaynağını arayabilir ve akromatik mercek kullanma olanağını keşfedebilirdi. Bununla birlikte bu savların kanıtlanması olanaksız. Newton, Lucas'a mesafeleri ve açıları neredeyse kendisi kadar titiz bir biçimde ölçtürmek için sürekli zorlamak zorundaydı. Lucas tayfını 60 dereceden daha küçük bir prizma açısıyla oluşturduğundan daima şüphe etmişti, bu aradaki

112 Newton'dan Oldenburg'a, 28 Kasım 1676; *Corres 2*, 183-185. Newton, Lucas'ın 27 Mayıs tarihli mektubunu 18 Ağustosta yanıtlamıştı (*Corres 2*, 76-81). Newton'a cevaben yazdığı Lucas'ın ikinci mektubu 23 Ekim tarihliydi (Miladi Takvim) (*Corres 2*, 104-108). Lucas'ın mektupları, Newton tam da Leibniz'e yazmak ile meşgul olduğundan, talihsiz bir döneme denk gelmişti.

113 Newton'dan Oldenburg'a, 18 Kasım 1676; *Corres 2*, 182-183.

farkı açıklayabilirdi. Sonunda Lucas tayf uzunluğu sorununu kabul etti.[114] Bu arada prizmasının yüzeylerinin içbükey olduğundan da söz etmiş (içbükey yüzeyler tayfın oranlarının azalmasına yol açacaktı) ve deneyi genellikle sabah saat altıyla yedi arasında yaptığını açıkça belirtmişti. Bu son itiraf açık bir suç deliliydi. Lucas'ın söylediği her şeyi şüpheli hale getiriyordu. Lucas yaklaşık 5,5 metre bir tayf oluşturduğunu ileri sürmüştü. Yatay bir güneş ışığıyla onu yaklaşık 45 derecelik bir açıyla yukarı doğru yansıtmak zorunda kalacaktı. Hem böyle bir yörüngeye izin verecek hem de bir gözlemcinin tayfı doğru bir biçimde ölçebilmesi için yörüngesine dik bir perde üzerine düşürmesini sağlayacak bir oda imkânsız değilse de sıkça rastlanan bir şey de değildir. Newton'ın yazışmalardaki kestirip atan tavrı meydan okumaktan başka bir şeydi, fakat büyük olasılıkla yeni bir buluş yerine Lucas'ın özensizliğini gözden sakladı.[115]

Şubat 1677'de Lucas'tan üçüncü mektup geldiğinde Newton farklı bir biçimde yanıt vermeye kara verdi. Bir önceki yıl boyunca, kuramını doğrulayacak, böylece bütün tartışmalara son verecek esaslı bir optik kitabı yayımlamaktan söz etmişti. Makalelerinin neden olduğu bütün yazışmaları yayımlatmayı en azından bir kere düşünmüştü. Birkaç kanıt Newton'ın 1677'de böyle bir kitap tasarladığını ortaya koyuyor. Mart ayında Collins, *Cantabrigia illustrata* (1690) kitabı için gravürlerini hazırlarken Trinity College'da yaşayan David Loggan'ın kendisine ışık ve renkler üzerine bir kitapta yer alacak bir gravür için Newton'ın resmini çizdiğini anlattığını söylemişti.[116] Aralık ayında, Lucas'ın mektuplarının yayımlanması konusunda bilgi istemesinden sonra Newton, Oldenburg'dan sonra Kraliyet Derneği sekreterliği görevine gelen Robert Hooke'a tasarısından söz etti. "Bay Oldenburg öldüğünden, Tanrı izin verirse bunların, Basımevine gidecek diğer bazı şeylerle birlikte Oldenburg'un düşündüğü gibi basılmasını sağlamak niyetindeyim."[117] Şubat 1672 tarihli makalenin bir kısmıyla birlikte basılı birkaç yaprak ve bazı pasajların ayrıntılı açıklamalarını içeren notlar yakın zamanda bulundu.[118] Bunların tasarlanan kitabın ilk kısmını oluşturduğuna inanmak için her türlü neden var. O dönemde Newton'ın odasında çıkan

114 Lucas'tan Oldenburg'a, 2 Şubat 1677 (Miladi Takvim); *Corres 2*, 191.

115 Yazışmalardaki Newton'ın kestirip atan tavrıyla ilgili olarak, Johannes Lohne, "Newton'ın Sinüs Yasası 'İspatı' ve Renklere İlişkin Matematiksel İlkeleri," *Archive for History of Exact Sciences*, 1 (1961), 389-405.

116 Collins'ten Newton'a, 5 Mart 1677; *Corres 2*, 200-201. Oldenburg, 2 Ocak 1677'de Newton'a (Corres 2, 188) ve 2 Mayıs 1677'de Leibniz'e (Corres 2, 209) yazdığı mektuplarda bir yayımlama tasarısından söz ediyor gibi görünüyor.

117 Newton'dan Hooke'a, 18 Aralık 1677; Corres 2, 239.

118 Bir kitabın cildinde dolgu malzemesi olarak kullanılan bu yaprakları Derek Price buldu ("Newton Kilise Kulesinde: Isaac Newton'ın Bilinmeyen Bir Kitabının Bulunması," *The Yale University Library Gazete*, 34 [1960], 124-126). I. Bernard Cohen, "Isaac Newton'ın Basılan İlk Makalesi," *Archives internationales d'histoire des sciences, 11* (1958), 357-375. sayfalarda bu yaprakların tıpkıbasımları yer alır hem de ayrıntılı bir incelemesi yapılır. Bu dönemde Newton'ın yayımlama tasarılarına ilişkin kanıtların tamamı şurada bulunabilir: A. Rupert Hall, "Newton'ın İlk Kitabı (I)," age, 13 (1960), 39-54.

bir yangın yazdıklarının bir kısmını yok etmişti.[119] Yeniden yazmak için kısa bir süre uğraşsa da sonunda bu tasarıdan vazgeçmişti.

On dört yıl sonra, St. John's'ta öğrenci olan Abraham de la Pryme, günlüğüne duyduğu bir hikâyeyi kaydetmişti.

> Şubat: [1692] Bugün duyduğum şeyi anlatmalıyım. Bay Newton diye biri var... Trinity College öğretim üyesi, bilgisiyle, son derece mükemmel bir matematikçi, felsefeci, ilahiyatçı olmasıyla çok meşhur biri... fakat bu zamana kadar yazdığı bütün kitaplar içinde renkler ve ışık hakkında olan bir tanesi var, yirmi yıl boyunca yaptığı ve ona yüzlerce pounda mal olan binlerce deneye dayanıyor. Âlim yazar nerdeyse son cümlesini yazacakken, kendisinin çok değer verdiği ve hakkında çok fazla konuşulan bu kitabın yangında mahvolma ve tamamen kaybolma gibi kötü bir talihi olmuş. Bir kış sabahı, kitabı çalışma masasının üzerindeki diğer kâğıtların arasında bırakarak şapele giderken, maalesef orada yanar halde bıraktığı mum bir şekilde bu kâğıtları tutuşturmuş ve bunlar da sözü geçen kitabı başka değerli yazılarla birlikte ateşe vererek tamamen yok etmişler ve en acayip yanı başka bir şeye zarar vermemişler. Fakat Bay Newton şapelden dönüp olanları gördüğünde herkes delirdiğini düşünmüş, bu olaydan sonra o kadar üzülmüş ki bir ay kendine gelememiş. Işık ve renklerle ilgili sisteminin geniş bir anlatımı Kraliyet Derneğinin toplantı kayıtlarında bulunabilir, zira bu talihsiz olay yaşanmadan çok önce yazdıklarını onlara göndermişti.[120]

De la Pryme'nin hikâyesi genellikle Newton'ın 1693 sonbaharında yaşadığı bilinen buhran ile ilişkilendirilir; Huygens'in duyduğu yine bir yangın içeren bir hikâye de bunu destekler niteliktedir. Bununla birlikte, de la Pryme olayı günlüğüne1693'teki buhrandan on sekiz ay önce yazmış, ayrıca son cümledeki

---

119 Bu dönemde bir yangın çıktığına ilişkin kanıt sağlam. Newton, 2 Şubat 1678'de Lucas'ın mektuplarının kopyalarını istemek için Lucas'a mektup yazmıştı. Bu mektup kayıp ama Lucas yanıtında "kaybettikleriniz"den söz ediyordu (Lucas'tan Newton, 14 Mart 1678 [N.S.]; *Corres 2*, 251). Newton 5 Martta Hooke'a ve Haziran civarında Aubrey'ye de yazdıklarını kaybettiğinden söz eden mektuplar yazmıştı (*Corres 2*, 253, 266). 31 Ağustos 1726'da Newton ile yaptığı konuşmanın notlarında Conduitt, Newton'ın bir yangın anısı kaydetmiş. "Buluşlarının ortasındayken masasının üzerinde kâğıtlarının arasında bir mum bırakarak Bowling çayırına gitmiş ve orada kendisini geri dönme niyetinden vazgeçiren biriyle karşılaşmış, mum kâğıtlarını tutuşturmuş ve Newton onları kaybetmiş, bu yazıların optik ile mi yoksa fluksiyonlar yöntemiyle mi ilişkili olduğunu sordum, her ikisiyle de ilgili bazı şeyler olduğunu düşündüğünü söyledi" (*Keynes MS* 130.10, 4. yaprak ve arkası; *Keynes MS* 130.4, s. 14-15). Humphrey Newton, 1683'te Cambridge'e gelmeden önce "Newton'ın Optik kitabının yanmış olduğunu" duyduğunu söylemişti. Wallis, 1685'te basılacak bir kitaba 1683'te yazarken makalelerin yangın yüzünden yok olduğundan söz ediyordu (*Opera mathematica*, 3 cilt [Oxford, 1693-1699], 2, 390). Stukeley de, Humphrey Newton'ın kendisine optikle ilgili bazı sayfaların bir mum tarafından tutuşturulduğunu anlattığından söz ediyor ve anlaşıldığı kadarıyla bir başka zaman kimyayla ilgili bir çalışmanın yanmasına hakkında bir hikâye ekliyordu (Stukeley'den Conduitt, 15 Temmuz 1727; *Keynes MS* 136. 10. sayfa).

120 *The Diary of Abraham de la Pryme* [Abraham de la Pryme'nin Günlüğü], yay. haz. Charles Jackson (Durham, 1870), 23. sayfa.

miş'li geçmiş zaman kipi yangının yakın geçmişte olduğu izlenimini vermiyor. 1677-1678 kışında optik ile ilgini bir kitabın basılmasını durduran belgeler ile kanıtlanmış bir yangından söz ediyor olabilir.[121] O dönemde Newton çok seyrek mektup yazsa da, mektuplaşmalarında 18 Aralıktan Ocaka kadar bir kesinti var. Hooke ve Huygens ile mektuplaşmasının başlarında en azından iki kez öfkeye kapılarak kısmen kendini kaybetmişti ve Lucas'a yazdığı mektupların üslubu akla, bir buhran ile bağdaştırılabilecek bir tamamen kendini kaybetme hali getiriyor. 1693'ün sonunda olduğu gibi, Newton bütün 1670'ler boyunca da şiddetli bir zihinsel gerilim altındaydı, yalnızca optikle ilgili çalışmalarına gelen itirazlara yanıt vermekten değil bundan daha da fazla o dönemde zihnini en çok meşgul eden, onu çok heyecanlandıran başka çalışmalar yüzünden. 1693 ile bir başka benzerlik daha kurulabilir. O dönemde Fatio de Duillier ile ilişkilerinde yaşadığı bunalım, Wickins'in Trinity'den ayrılma kararıyla yaşadığı şeye benziyordu.[122]

Yayımlama tasarısından vazgeçtikten sonra, Newton aynı gün içinde, 5 Mart 1678'de Lucas'a iki mektup daha yazdı; mektuplardan biri Lucas'ın ilk iki mektubunu, diğeri de üçüncü (Şubat 1677 tarihli) mektubunu yanıtlıyordu. Olabildiğince öfkeyle yazılmış daha eski mektuplar bile Lucas'ın üzerine gelen paranoya seline karşı hazırlıklı olmasını sağlayamamıştı.

> İnsanların birbirlerini zorla Tartışmaya sokma âdeti mi var? Ya da ben sizi memnun etmek zorunda mıyım? Anlaşıldığı kadarıyla bütün itirazlara cevap vermemem yüzünden bana hakaret etmezseniz İtirazlarınızı ortaya koymanın yetersiz kalacağını düşünüyorsunuz ya da en iyisine karar vermede kendi fikrinize güvenecek cesaretiniz yok. Fakat bu itirazların cevap vermeyi gerektirmeyecek kadar zayıf olduğunu ve sırf sizin ısrarlarınıza son vermek için bir iki tanesini cevaplamanın en iyisi olduğunu düşünmediğimi nereden biliyorsunuz? Başka ihtiyati sebepler yüzünden sizinle mücadele etmek istemediğimi nereden biliyorsunuz? Yine de bu şeyleri daha fazla açıklamaktan imtina ediyorum çünkü bunun, üzerine tartışılacak uygun bir Konu olduğunu düşünmüyorum ve bu nedenle sizin ikinci mektubunuza benim ilk cevabım olarak da addedeceğiniz şekilde özel bir Mektupta bu ipuçlarını verdim. Sizin yaptığınız bu hoş olmayan şeyleri herkesin önünde açıklamayı ne kadar az istediğimi dikkate alacağınızı ve gelecekte bana samimi bir şekilde davranmak için bundan faydalanacağınızı umuyorum.[123]

---

121 Edleston, Pryme'nin anlattığı hikâyenin 1676 ile 1683 arasındaki bir yangınla ilgili olduğu sonucuna varmıştı (Edleston, lx-lxiii).

122 Levazım Memuru Defteri, o zamana kadar her yılın büyük kısmını okulda geçiren Wickins'in 1676'da (yani Aziz Michael Yortusu'nda (29 Eylül 1676'da) biten yıl) Cambridge'te yalnızca 25 ½ hafta kaldığını ortaya koyuyor. 1677'de okulda 13 ½ hafta, 1678'deyse 6 hafta geçirmiş. 1684'te sonunda istifa edene kadar okulda bir daha hiç bu kadar uzun bir süre bulunmamış.

123 *Corres 2*, 254-260, 262-263.

Bu iki kibirli ve kaba mektup –nefret dolu mektuplar– düşmanlarının herkesin önünden küçük düşmesinden daha azıyla Newton'ın yetinmeyeceğini açıkça gösteriyordu. Durum hakkındaki bilgimiz bizi yazarın ıstırabına anlayışla yaklaşmamızı da sağlamıyor.

Bu mektuplaşma sona ermeden önce son bir kez canlandı. Mayısta Newton Lucas'tan bir mektup aldı ancak büyük olasılıkla yanıtlamadı.[124] Daha sonra aynı ay, Londra'da kendisini bekleyen bir başka mektup olduğunu öğrendi.

> Sayın Aubrey
> Sayın Lucas'ın bana yazdığı mektubun sizde olduğunu duydum. Rica ediyorum bana artık bu tarz şeyler göndermeyin.[125]

Böylece renkler hakkında mektuplaşmasına son vermiş oldu. Oldenburg ölmüştü. Newton Collins ile mektuplaşmayı kesmişti. Kapanabildiği kadar içine kapanmıştı. Bildiğimiz kadarıyla Haziran 1678 ile Aralık 1679 tarihleri arasında yalnızca iki mektup yazdı, biri Arthur Storer'a (günümüze ulaşmadı), diğeri de Robert Boyle'a.[126] Ömrünün sonuna doğru Newton bu geri çekilmeyi bilinçli bir karar olarak hatırlayacak ve hayatında yeni bir dönem başlattığını belirtecekti. 1724'te Mencke'ye, "Sakin bir hayat sürmek için Matematik ve Felsefeyle ilgili konularda Mektuplar yoluyla yazışmayı, tartışmalara ve çekişmelere yol açtığını görerek, reddetmemin üzerinden nerdeyse elli yıl geçti," diye yazmıştı.[127]

---

124 Newton'dan Hooke'a, 18 Mayıs 1678; *Corres 2*, 264.

125 Newton'dan Aubrey'ye, Haziran 1678 civarı; *Corres 2*, 289. Bu mektubun gönderilmediğini düşünüyorum. Elimizde yalnızca Newton'ın kendi elyazısıyla yazılmış bir taslağı var ve Aubrey'ye Haziran gibi gönderilmiş bir mektuptaki bir cümleye çok benziyor (Corres 2, 266-268). Bu kadar özlü olmasa da –daha doğrusu, bu kadar özlü olmadığı için- gönderilen mektup Newton'ın evham gösterisinin başka bir kanıtını sunuyor, çünkü anlaşılan bir mektup daha yazma gereği duymuş.

126 7 Şubat 1679'da Maddock'a yazdığı farz edilen ve on sekizinci yüzyılın ortasında bir cenaze törenindeki vaazda su yüzüne çıkan mektubun (*Corres 2*, 287) gerçekliğine inanmıyorum. Mektubun hafif kinayeli üslubu Newton'ın tarzına, bir ceylan bir kaplana ne kadar benzerse o kadar benziyor.

127 Taslak halinde bir mektup; *Keynes MS* 111. Anlaşıldığı kadarıyla gönderilen mektupta (*Corres 7*, 255) bu pasaj yer almıyor.

8. Bölüm

İSYAN

Newton'ın başka çalışmalarla meşgul olduğunu tekrar tekrar belirtmesi 1670'lerde yazdığı mektupların değişmez temasıydı. Daha Haziran 1672'de, Kraliyet Derneğinin onu optik konusunda fevkalade hünerli bir adam olarak keşfetmesinden yalnızca altı ay sonra Newton, Oldenburg'a "bazı başka konularda çalışmayı istediğinden" teleskopla daha fazla deneme yapacağından kuşku duyduğunu yazıyordu.[1] Üç buçuk yıl sonra, belirsiz zorunluluklar ve "halihazırda zamanımı ve zihnimi neredeyse tamamen meşgul eden bazı şahsi işler" nedeniyle renkler üzerine genel bir bilimsel inceleme yazma işini ertelemişti.[2] Anlaşıldığı kadarıyla bu başka iş matematik değildi, çünkü 1676'nın sonlarında Leibniz için yazdığı ikinci mektubun son mektup olmasını umuyordu. "Kafamda başka şeyler olduğundan, bir de bu şeyler ile uğraşmanın benim için nahoş bir kesinti olacağı açık." Yalnızca zihni meşgul değildi, neredeyse çıldıracak kadar sabırsızdı. "Saygıdeğer Beyefendi," diye bitiriyordu mektubu, "büyük telaş içindeyim, Saygılarımla..."[3] Büyük telaşın nedeni ne? 1676'da verdiği söylenen on cebir dersi yüzünden olmadığı kesin. Ayrıca öğrenciler ve okulla ilgili görevler yüzünden de olamaz, çünkü ne öğrencisi ne de görevi vardı. Ancak Hakikati aramak Newton'ı bir mektubun yol açtığı kesintiye öfkelendirecek kadar çılgınlığa sürükleyebilirdi. Newton yeniden esrime halindeydi. Matematik ve optik ona hükmetme gücünü kaybettiyse, bunun nedeni öteki çalışmaların onların ayağını kaydırmasıydı.

Bu çalışmalardan biri kimyaydı. Collins, Gregory'ye yazdığı mektuplarda Newton'ın kendini bu konuya kaptırmasından iki kez söz etmişti.[4] Yıllar sonra,

---

1 Newton'dan Oldenburg'a, 8 Temmuz 1672; *Corres 1*, 212. 21 Eylülde Oldenburg'a, isteğine yanıt olarak, Temmuzda ortaya attığı sekiz soruya yanıtlamak için bir deney listesi hazırlamaya başlamıştı; "liste tamamlanmadan bütün zamanımı alan bazı başka işlere giriştiğimden, listeyi bir kenara koymak zorundaydım ve şimdi tekrar ne zaman bu işi ele alacağımı bilmiyorum" (*Corres 1*, 237-238).

2 Newton'dan Oldenburg'a, 25 Ocak 1676; *Corres 1*, 414. On gün sonra, Hooke'un felsefi mektuplaşma önerisini kabul ederken, optikten yorulduğunu ve bir daha bu konuyla bu kadar çok zaman harcayacak kadar ilgileneceğinden şüphe duyduğunu da sözlerine eklemişti (*Corres 1*, 416). Gerçektende optik ile bir daha hiç ilgilenmedi. 11 Mayıs 1676'da, Oldenburg'a, "biraz zaman bulabilirse" Aralıkta gönderdiği iki makaleye eşlik edecek, prizmanın ortaya çıkardığı renkler üzerine başka bir makale yazmak için söz konusu iki makaleden yararlanmayı umduğunu söylemişti (*Corres 2*, 6).

3 Newton'dan Oldenburg'a, 24 Ekim 1676; *Corres 2*, 110.

4 Collins'ten Gregory'ye 29 Haziran, 19 Ekim 1675; *Corres 1*, 345, 356.

Cambridge'teki ilk yılları hakkında Conduitt ile sohbet ederken Newton, Wickins'in "kimya deneylerinde" kendisine yardımcı olduğunu anlatmıştı.[5] Newton'ın kimyaya ilgisi doğa felsefesine olan ilgisinden biraz daha sonra başladı. 1660'ların ortalarında *Quaestiones quaedam philosophicae* [*Bazı Felsefi Sorular*] adlı kitabını yazarken, yeni mekaniksel felsefesinin temel kaynaklarından biri Robert Boyle olduğu halde, yazdıkları içinde kimya adına neredeyse hiçbir şey yoktu. Bununla birlikte yeni bir defterde, "Sorular"ın altındaki bazı başlıklarla ilgili notlarını genişletirken kimya ortaya çıkmaya başlamıştı, ayrıca notlardan Boyle'un konuyu Newton'a tanıttığı da anlaşılıyordu.[6] Bir dizi başlık içeren bu yeni defterin genel düzeni de yine Newton'ın yeni elde ettiği bilgiyi düzenli bir biçimde kaydetme alışkanlığını yansıtıyordu. On yıldan daha fazla bir süre geçtikten sonra, Newton hâlâ bu başlıklar altına yeni okuduklarından birkaç madde giriyordu.[7] Aşağı yukarı kimyaya ilişkin ilk notlarını girdiği dönemde, yani 1666'da, büyük ölçüde Boyle'a dayanan küçük bir kimya sözlüğü de oluşturmuş ve sözlükte yalnızca onun adını anmıştı. Newton bu küçük sözlükte, birçok başlık altında bir kimyacıya gereken temel bilgileri kayda geçirmişti. İçindeki tuzu elde etmek amacıyla bir çözeltinin buharlaştırılması veya damıtılması anlamına gelen "Ayırma" maddesiyle başlamış ve "Karışım," "Pota," "Özünü Çıkarma," "Arıtma" gibi bir dizi terimle devam etmişti; bu terimlerin arasından seçtiği bazıları hakkında da kullanışlı bilgiler vermişti.[8] "Tahlil etme" başlığı altında, altını ve gümüşü kurşunla ısıtarak katışıksız hale getirmek için bir yöntem anlatıyordu. Newton'ın öğrendiklerini tekrar bulabileceği biçimde düzenleme yeteneği dehasının önemli yönlerinden biriydi. Yıllar sonra, *Darphane*de (Mint) hazırladığı bir makalede tamı tamına aynı işlemi an-

5 Conduitt'in 31 Ağustos 1726 tarihli notları; *Keynes MS* 130.10, 3. yaprağın arkası. Conduitt'in topladığı anekdotlardan biri Newton'ın "Cambridge'teki fırınının" ziyaretçilere gösterilen ilgi çekici şeylerden biri olduğunu belirtiyordu (*Keynes MS* 130.5, 1. tabaka; *Keynes MS* 130.6, 1. kitap).

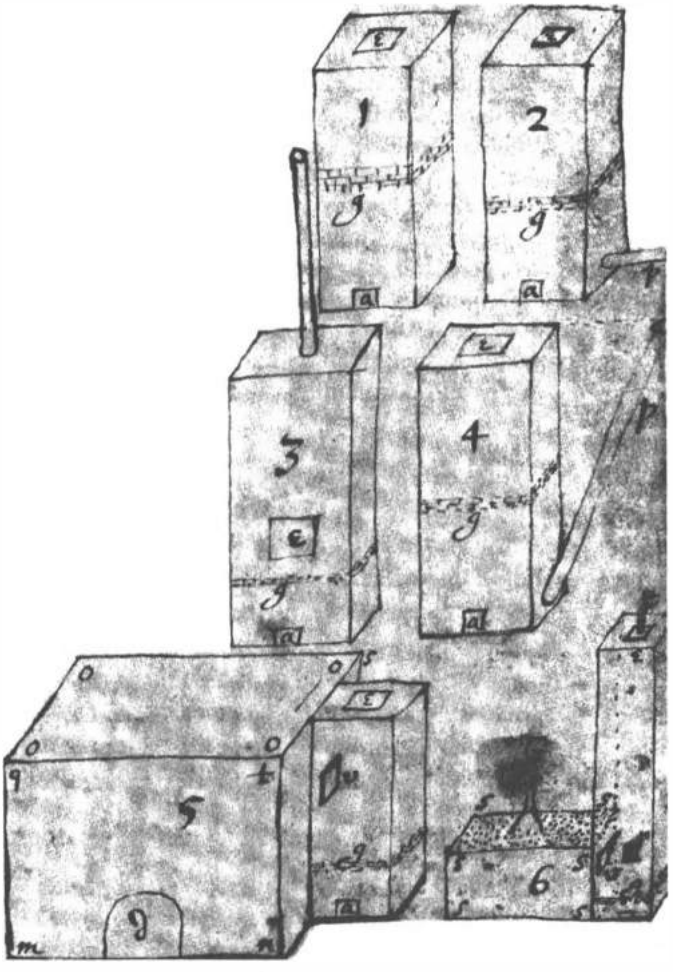
6 *Add MS* 3975. Bu defterin renkler, soğuk ve sıcak, sıkıştırma ve esneklik, yangın ve alev üzerine olan ilk bölümleri hiç kimya içermiyordu. Newton, ilk bölüm dışında diğerlerinde esas olarak Boyle'dan yararlanıyordu ve sık sık Boyle'un *Origin of Formes and Qualities* [Formların ve Niteliklerin Kökeni] yapıtından söz ettiğinden, bunları en erken 1666'da yazmış olabileceği anlaşılıyordu. Yine Boyle'un adının anıldığı daha sonraki bölümlerin, yani "Haller ve Hallerdeki Değişiklikler Hakkında" (61-66. sayfalar) ile "Tuzlar ve Kükürtlü Cisimler ve Cıva ve Metaller Hakkında" (71-80, 88-100. sayfalar) bölümlerinin içeriği kesinlikle kimyayla ilgilidir.

7 *Add MS* 3975, 38-41. sayfalar, donmayla ilgili deneyler, Ocak 1670; 46. sayfa, sıcaklık dereceleri ve havayla suyun sıcaklık nedeniyle genleşmesi üzerine deney, 10 Mart 1693; 51. sayfa, fosfor için formül, 1680'lerin başları; 65-66. sayfalar, *The Art of Metals* [Metal İşçiliği] kitabının (1674 basımı) Sandwich Kontu tarafından yapılan çevirisinden notlar; 88-100. sayfalar, Boyle'dan notlar, *Certain Physiological Essays* [Fizyoloji Üzerine Bazı Denemeler] (1669 basımı); 162. sayfa, daha sonraki "Tuzlu İlaçların ve başka Müstahzarların tıbbi meziyetleri" başlığının altında, Boyle'un *Essay of ... Effluviums* [Pis Buğular ... Üzerine Deneme] (1673) adlı çalışmasından alınma notlar.

8 Bodleian Kütüphanesi, Oxford, MS Don. b. 15.

latmış ve "Tahlil etme" başlığı altında elli yıl önce kullandığı dilin aşağı yukarı aynısını kullanmıştı.[9]

Newton'ın talep ettiği ayrıntı düzeyine ve eriştiği kimya bilgisinin incelmişliğine örnek olarak, "Fırın" başlığı altına yazdıklarını ele alalım (Şekil 8.1).



Şekil 8.1 Newton'ın çeşitli kimya fırınlarına ilişkin çizimi. 1, 2, 3 ve 4. Hava akımlı fırınlar. 5. Yalama alevli fırın. 6. Athanor, Piger Henricus ya da Acediae Fırın (Joseph Halle Schaffner Koleksiyonunun İzniyle, Chicago Üniversitesi Kütüphanesi.)

> Fırın. Damıtma sırasında güçlü bir ateş gerektiren şeyler için doğrudan ateşle temas usulüyle çalışan 2 numaralı damıtma fırını, dar bir açıklıktan hava çekerek kendi kendisine hava akımı yaratan Hava Akımlı 1 numaralı

9 *Darphane* 19.2, 293. yaprak.

(kurutma, eriterek kaynaştırma, tavlama vs için kullanılan) Fırından çok farklı değildir. Yalnızca, damıtma fırınında ateş, üzerine cam yerleştirilmiş yatay demir çubuğun altındaki bir delikten verilirken hava akımlı fırında tepedeki bir delikten verilir. 3 numaralı Yalama Alevli fırında alev yalnızca cismin üzerindeki kavisli bir çatının altında deveran eder. 4 numaralı Kum fırınında, kap Kumun içine yerleştirilip ya da üzeri külle kaplanıp altında ateş yakılarak ısıtılır. 5 numaralı Balneum ya da Balneum Marie [Benmari] fırında cisim damıtılmak ya da yumuşatılmak üzere sıcak suyun içine yerleştirilir. 6 numaralı Balneum Roris ya da Vaporosum [Çiy veya Buhar Banyosu] fırında cam kaynayan suyun buharında asılıdır, bunun yerine at dışkısının sıcaklığı kullanılabilir (*cald venter Equinus*) yani biracıların tahıl buğday kepeği, Testere talaşı, doğranmış kuru ot ya da saman, biraz nemlendirilip sıkıştırılmış ve üzeri kapatılmış. Ya da bir tavuğun altına yerleştirilmiş bir yumurta gibi olabilir. 7 Athanor, Piger Henricus ya da Acediae Fırın, yalnızca alttaki kömürlerin yanacağı üstteki yanmamış kömürlerin devamlı aşağı doğru inerek yakıt sağlayacağı şekilde tasarlanmış odunkömürüyle dolu bir Kulecikle ısıtılan kum içine yerleştirilmiş kapların yavaş yavaş yumuşatılmasında kullanılır. Ya da kum bir Meşaleyle ısıtılabilir ve buna Meşale Fırın adı verilir. Bu fırınlar yanmaz taşlardan veya tuğladan yapılır.[10]

Grantham'da geliştirdiği ustalığını kullanarak Newton fırınlarını genellikle kendisi yapıyordu. Besbelli ne yaptığının farkındaydı.

Küçük sözlükteki bütün maddeler yalnızca yavan kimyayla –ya da Newton arkasında simyayla ilgili çok sayıda elyazması bırakmamış gibi yapmak isteyenlerin dediği gibi "makul kimya"yla– sınırlı değildi. Sözlüğe cıva hakkında birkaç madde yazmıştı, bunların arasında bakır, kalay ve gümüş "ortaya çıkaran" ama altın çıkarmayan süblime cıva da vardı. "Fakat belki de," diye yazmıştı, "diğer metallerin üzerindeki dikkate değer etkilerinin yanı sıra Altına da etki edebilen Süblime maddeler elde edilebilir (örneğin basit süblime maddeleri iyice toz haline getirilmiş Amonyak Tuzuyla karıştırmak suretiyle)."[11] Maddelerden biri, Boyle'un altını eriten ve hatta bir miktar altını damıtma sırasında içinde gizleyen *menstruum peracutum*'unu [asit çözeltisi] anlatıyordu. Boyle *menstruum peracutum*'a simya açısından büyük önem veriyordu; Newton'ın sözlüğe alması onun da önem verdiğini gösteriyordu. Antimon ve onun altını saflaştırmadaki etkisi anlaşılmıştı. Altının kurşunla arıtılmasında olduğu gibi, Newton daha sonra, 1710'da madeni para ayarı davasında madeni para ayarının yanlış olduğu ileri sürüldüğünde, antimonla arıtma konusundaki bilgisini duygusal bir açıklamada kullandı.[12] Newton'ın bu ilk sözlüğü aynı zamanda

10 MS Don. b. 15. 3. yaprak. Elyazmasının hasar görmüş bir köşesindeki sözcükler tamamlanmıştır. Joseph Halle Schaffner Koleksiyonu, Chicago Üniversitesi Kütüphanesi, MS 1075-2 ile karşılaştırın.

11 MS Don. b. 15. 4. yaprak.

12 *A.g.e.*, 4. yaprağın arkası. Darphane bildirisinde Newton, Goldsmiths Şirketi'nin altının 24 ayardan daha saf hale getirilemeyeceği fikrinde olduğunu söylemişti. İlkin

antimon cürufu, Mars cürufu ve "Regulus Martis Stellatus," Mars yıldız cürufu yapmak için bilgiler de içeriyordu ve bilgiler kısa bir süre içinde açıkça simyayla ilgili bir çerçeve içinde büyük önem kazanacaktı.

Benzer bir biçimde, kimya defteri de niteliğini değiştirmişti. Boyle'dan alınan notları, George Starkey'nin *Pyrotechny Asserted* kitabından alınan notlar izliyordu. Starkey büyük olasılıkla, simya hakkındaki sayısız eseriyle Newton'ı müthiş etkileyen Eirenaeus Philalethes'in ta kendisiydi. "Tıbbi Gözlemler" başlığı altında, gençliği geri getirme gücü olan Baulm'ın *primum ens* (esas ens) tarifini vermişti. "Tırnaklar saçlar ve dişler dökülene ve sonunda deri kuruyana ve yerine yeni deri çıkana kadar" her sabah şaraba katılmış halde bir doz almak gerekiyordu. Tereddüt edenlere *ens*'in yetmiş yaşındaki bir kadını yeniden âdet görmeye başlattığı güvencesi veriliyordu.[13] Bununla birlikte burada konumuz tarifin etkisinden çok simyasal çağrışımlarıdır ve Newton'ın elyazmalarını araştıranlar için tanıdık bir işaret olan sayfa kenarına çizilmiş bir işaret eden el, tarifin önemini ortaya koyuyor. Defterin son bölümlerinden biri, belki de ilk yazılanlardan on yıl sonra eklenmiş olan bölüm "Kaba ☉ [altını] işleme üzerine" başlığını taşıyordu. Newton içeriği Philalethes'in Ripley üzerine yorumundan almıştı.[14]

Newton'ın simya çalışmalarına tam olarak ne zaman daldığını saptamamıza olanak sağlayacak sağlam bir kanıt yok. Birkaç şey akla 1669'u getiriyor. Lucas kürsüsüne atanmadan önce optik araştırmalarını tamamlaması yeni bir zihinsel tutkunun yolunu açmış olabilir. 1670'lerde renkler kuramıyla ilgili sorular konusundaki tez canlılığı kısmen tüm dikkatini yeni bir araştırmaya vermesinden kaynaklanıyordu.

Newton'ın kimya defterindeki gelişme çizgisi önemliydi. Simyayla başlamış, sonra saçmalığını anlamış ve ciddileşerek "rasyonel" kimyaya geçmiş değildi. Tersine, önce ciddi kimya çalışmaya başlamış ve daha kapsamlı olduğunu düşündüğü simya için bir hayli çabuk vazgeçti. Boyle'la ilgili en son notlar onun 1673 tarihli *Essay of ... Effluviums*'una göndermede bulunuyordu. Fosfor yapmak için kaynağı belirtmemiş bir tarif ("Bir Fıçı İdrar Alın" gibi gözü pek bir talimatla başlıyordu) şüphesiz Boyle'un 1680'lerin başlarındaki fosfor araştırmasından doğmuştu, ama yeni ve nadir bir madde için ayrı bir tarif sürekli yapılan okumalardan çıkarılan notlarda yer alan farklı bir konudur.[15] Boyle'un kendisi de ne olursa olsun simyayla yakından ilgileniyordu ve bu iki adam tanışır tanışmaz Boyle'un 1691'deki ölümüne kadar bu konuyla ilgili mektuplaş-

---

onlara nitrik asit [kezzap] ile bunu nasıl yapacaklarını anlatmıştı. "Ayrıca kimyacılar bize," diye devam etmişti, "altının antimon ile nitrik asit ile saflaştırıldığından daha fazla saflaştırılabileceğini ve dolayısıyla ayarının daha iyi tayin edilebileceğini [bunun için nitrik asit kullanılıyordu] öğrettiler; ama Goldsmiths Altını antimon ile nasıl saflaştıracağını bilmiyor" (*Darphane* 19.1, 250. yaprağın arkası).

13 *Add MS* 3975, 189. sayfa.

14 *Add MS* 3975, 243-244.

15 *Add MS* 3975, 51. sayfa.

maya başlamışlardı. Bu sırada, 1660'larda Boyle ile başlayan okumalar 1669 civarında çoğunlukla açıkça simyayla ilgilenen yazarlara yönelmişti. Newton'ın hesap kayıtları o yıl Londra'ya yaptığı ziyarette büyük boy kâğıda basılmış altı ciltlik bir simya eseri derlemesi olan, *Theatrum chemicum*'u satın aldığını gösteriyor. Ayrıca iki fırın, cam araç gereç ve kimyasal maddeler de satın almıştı.[16] Büyük olasılıkla bir Sanatkâr Newton'a yol göstermişti. Newton Cambridge'teyken okulda bu konunun uzmanlarının olduğuna dair kanıtlar var.[17] Bununla birlikte ille de bir simya babası aramak zorunda değiliz. Newton zaten birçok çalışma alanında kendi yolunu önceden çizmişti. *Theatrum chemicum* gibi derlemeler elinin altındayken simyayı kendi başına keşfetmesi epey kolay olacaktı.

Nasıl başladıysa başlasın Newton'ın simya faaliyetlerinin çoğunlukla gizli faaliyetler yürüten İngiliz simyacıları çevresine girmesini sağladığına ilişkin yine sağlam kanıtlar var. Simya konusundaki bilgisini yalnızca basılı kaynaklardan elde etmemişti. Elyazmaları arasında en azından dört farklı elyazısıyla yazılmış çoğu yayımlanmamış kalın bir simya çalışmaları destesi vardı.[18] Newton bu çalışmalardan beşini ve bazı tarifleri kopya ettiğine bakılırsa, bu çalışmalar incelemesi için ona ödünç verilmiş ama bir nedenle geri verilmemiş gibi görünüyor.[19] 1660'ların sonlarında, Philalethes'in "Sir George Ripley'in Kral IV. Edward'a Mektubu Hakkında Açıklama"sını, basılı olanlarından farklı ama günümüzde British Library'de bulunan iki elyazmasına uyan bir biçiminden kopya etmişti.[20] Yayımlanmasından yaklaşık on yıl önce Philalethes'in "Gözden Geçirilen Ripley"in elyazmasından çok sayıda not almıştı.[21]

16 Fitzwilliam defteri.

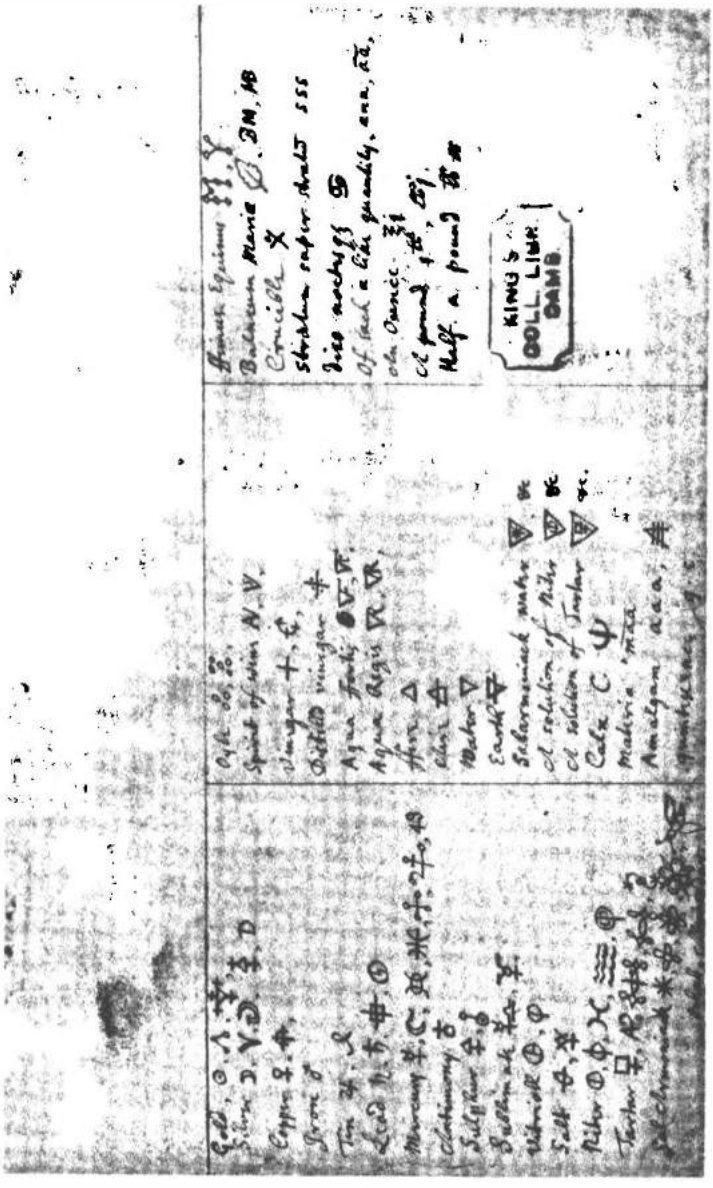
17 Betty Jo Teeter Dobbs, *The Foundations of Newton's Alchemy. The Hunting of the Greene Lyon* [Newton'ın Simyasının Temeli. Greene Lyon Avı] (Cambridge, 1975), 95-121. Mrs. Dobbs, Newton'ı simyayla Barrow ve Henry More'un tanıştırmış olabileceğini ileri sürüyor. Newton ve simya hakkında, ayrıca A. R. Ve Marie Boas Hall, "Newton'ın Kimya Deneyleri," *Archives internationales d'histoire des sciences, 11* (1958), 113-152; Karin Figala, "Simyacı Olarak Newton," *History of Sciences, 15* (1977), 102-137; R. J. Forbes, "Newton Bir Simyacı mıydı?" *Chymia, 2* (1949), 27-36; Douglas McKie, "Newton ve Kimya," *Endeavour, 1* (1942), 141-144 ve "Doğumunun Üç Yüzüncü Yıldönümü Vesilesiyle Newton'ın Kimyasal Felsefesi Üzerine Bazı Notlar," *The London, Edinburgh & Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science, 7, 33* (1942), 847-870; Mary S. Churchill, "Açıklayıcı Notlarla birlikte The Seven Chapters [Yedi Bölüm]," *Chymia, 12* (1967), 29-57.

18 *Keynes MS* 67. 68. yaprağın arkasına Newton, 1660'ların ortasına altmış gibi görünen bir elyazısıyla simyayla ilgisi olmayan bir paragraf yazmıştı. Başka bir yerde, Ashmole'un Theatrum'uyla karşılaştırarak elyazmalarının bazılarını düzeltmiş ve bazı tarifleri numaralandırmıştı. Demek oluyor ki, bütün elyazmalarını ciddi şekilde incelemişti.

19 *Keynes MS* 62, Newton'ın Keynes MS 67'den kopyaladığı malzemeyi içerir.

20 *Keynes MS* 52. Ronald S. Wickinson, "George Starkey Kaynakçasıyla İlgili Şaşırtıcı Durumlar," *Ambix, 20* (1973), 235, Newton'ın kopyasını Sloan MSS 633 ve 3633 (alıntıları içeriyor) ile karşılaştırır.

21 *Keynes MS* (Elyazması) 51. Bu elyazması, notlarda sayfalara atıflar bulunduğundan, kafa karıştırıcıdır; ancak bu atıflar ile elyazmasının basılı biçimindeki sayfalar birbirini tutmaz. Elyazısının 1660'ların sonlarındaki elyazısı olduğu açıktır.



Şekil 8.2. Newton tarafından derlenen bir dizi simya simgesi. (Cambridge, King's College'ın Müdürü ve Öğretim Üyelerinin İzniyle.)

İzleyen yirmi beş yıl boyunca, Newton kopyalarını kendi çıkardığı, simyayla ilgili bir sürü elyazması edinmeyi sürdürdü.[22]

22 *Keynes MSS* 22, 24, 31, 33, 39, 50, 51, 52, 55, 58 (yalnızca bölüm), 62, 65, 66 ve Yale Medical Library'deki bir elyazması böyledir. Newton'ın zamanının İngiliz simyacısı William

Bu elyazmaları Newton'ın simyada izlediği yolun çok ilginç yönlerinden birini ortaya koyuyor. Bunlar nereden geliyordu? Philalethes elyazmaları başlangıçta Londra'da Samuel Hartlib ile bağlantısı olan bir simyacılar topluluğu içinde dolaşıyordu. Hartlib, Newton simyayla ilgilenmeye başlamasından çok önce ölmüştü, ama Newton topluluğun geri kalanıyla temas kurmuş olabilirdi. Küçük Britanya'da Pelikan tabelasıyla bir dükkân işleten William Cooper daha sonra "Gözden Geçirilen Ripley"i ve Newton'ın kopya ettiğin en azından iki çalışmayı daha yayımladığından, bu temas onun aracılığıyla kurulmuş olabilir. Newton'ın Boyle ile 1675'te tanıştığı kesin gibiyse de, Robert Boyle, Philalethes-Starkey çevresinin yanı sıra Hartlib çevresini de tanıyordu. Kopya edilmiş elyazmalarından biri, A. C. Faber'den Dr. John Twisden'a yazılmış 1673 ve 1674 tarihli mektuplarla birlikte Twisden'ın bu mektuplar ve elyazması hakkındaki notlarıyla sona eriyordu.[23] Faber (A. C.'den ziyade A. D.) içilebilir altın üzerine bir çalışma yayımlamış II. Charles'ın doktoruydu. Londra'da bitkisel ilaçlarla tedaviyi savunan bir doktor olarak da tanınan Twisden gizli işler çeviren bir simyacıya pek benzemiyor, ama ona atfedilen notlar simyayla ciddi şekilde uğraşan birinin notlarıdır. Bu elyazmasıyla bağlantılı olarak bir araya gelinmiş ve yazı doğrudan iletilmiş olabilir, en azından böyle bir olasılık var. Kendi elyazısıyla kopya edilmemiş başka bir elyazmasında, "Manna"da Newton, iki sayfa boyunca "bir elyazmasından derlenerek 1670'de W. S. tarafından Bay F.'ye ve Bay F. tarafından da bana nakledilen" notlar ve değişik bilgiler eklemişti.[24] Bayan Dobb akla yakın görünen biçimde "Bay F."nin King's'in 1675 yılında ölen öğretim üyesi Ezekiel Foxcroft olduğunu ileri sürmüştü.[25] Benjamin Whichcote'nin yeğeni, John Worthington'ın evlilik nedeniyle akrabası ve Henry More'un arkadaşı (hepsi Cambridge Platoncusu) olan Foxfort ölümünden on beş yıl sonra basılacak olan Rosicrucian risalesi "Kimyasal Düğün'ü tercüme etmişti. Newton bunu okudu ve o dönemde üzerine notlar aldı. "Bay. F.," Ezekiel Foxfort olsun ya da olmasın, simyayla ilgili elyazmalarının esas gizemi açıklığa kavuşmadı. Trinity'deki meslektaşlarından uzak duran ve Londra'daki felsefi emsallerinin mektup yazmasını engelleyen adam anlaşıldığı kadarıyla elyazmaları aldığı simyacılarla ilişki içindeydi.

Gizem görmezden gelinmeyi reddediyor. Elyazmaları günümüze ulaşmış durumda; Newton tarafından kopya edilmiş yayımlanmamış simya çalışmaları; özgün metinler bilinmiyor. Pek de aydınlatıcı olmayan Twisden, Faber, "W. S." ve

---

Y-Worth'un bir çalışmasının (Newton'da bu çalışmanın farklı el yazılarıyla yazılmış iki değişik biçimi vardı) farklı kopyaları olan *Keynes MSS* 65 ve 66, Newton'ın Y-Worth ile doğrudan ilişki içinde olduğu anlamına gelebilir.

23 *Keynes MS* 50.

24 *Keynes MS* 33.

25 Dobbs, *Foundations*, 112. sayfa. Figala, "Simyacı Olarak Newton," 103-104. sayfalar, bu kimlik saptamasını, Foxcroft'un 1674'te öldüğünü gösteren Eton College kayıt defterine dayanarak sorguluyor. Bununla birlikte Eton kayıt defteri Jülyen Takvimini kullandığından Foxcroft, Venn'in *Alumni cantabrigiensis*'in [Cambridge'li Öğrenciler] ölümü için verdiği yıl olan 1675'e kadar yaşamış olabilir.

"Bay F." adları dışında, elyazmalarını Newton'a ulaştıran tanıdıklar ağı arkasında neredeyse hiç somut delil bırakmamış. Mart 1683'te Fran. Meheux adında biri Newton'a Londra'dan, yalnızca "o" olarak söz edilen üçüncü bir simyacının birinci sınıf üç metal oksit elde etmedeki başarısı hakkında bir mektup yazmıştı.[26] Meheux'in mektubu sürekli bir yazışmadan söz ediyordu, ama mektuplar kaybolmuştu. Meheux ve "o" hepsi birer hayaletti. 1696'da, Boyle'u ve Edmund Dickinson'ı (II. Charles tarafından korunan ünlü bir simyacı) tanıyan adsız ve eşit derecede hayali biri, bir Londralı, simya üzerine sohbet etmek üzere Cambridge'te Newton'ı ziyaret etmişti. Tesadüfen karşılaşmamışlardı; adam Newton'ı bulmak için gelmişti. Newton aralarındaki konuşmayı not etti.[27] Simya, Robert Boyle ile 1676'da başlayan mektuplaşmalarının ilk konusunu oluşturuyordu. Newton'ın John Locke ve Fatio de Duillier ile de simya konuşuyordu, ama her iki arkadaşlık da ancak 1680'lerin sonlarında başlamıştı. Bunun dışında hiçbir şey yok. Otuz yıla yayılan çok büyük miktarda külliyatın açıkça ortaya koyduğu üzere, Newton'ın hayatının esaslı tutkularından biri olan ve yayımlanmamış çalışmaların kopyalarına sahip olmasının gösterdiği gibi simya çevreleriyle ilişki kurmayı da içeren bu uğraş büyük ölçüde gözlerden uzak kaldı ve bugün de uzak kalmaya devam ediyor.

Bir diğer elyazması toplayıcı, Elias Ashmole'un deneyimi, Newton'daki elyazmalarını değerlendirmede yardımcı olur. *Theatrum chemicum britannicum*'un önsözünde Ashmole, çalışmaların kaynaklarını belirtmeyi reddediyordu çünkü bu insanlar adlarını basılı olarak görmeyi tercih etmiyorlardı.[28] Ashmole günlüğünde, Newton'ın 1696'da kabul ettiği ziyaretten pek de farklı olmayan bir ziyaretten söz ediyordu, meçhul ve gizemli bir adam simyanın gizlerini açıklamak üzere kapısında belirmişti.[29] Bu arada akla, kimliğini takma adla etkili bir biçimde saklayarak, George Starkey olduğu ancak günümüzde kabul edilebilir bir kesinlikle anlaşılan ele geçmez Eirenaeus Philalethes geliyor. Newton'ın da simya konularında kullandığı bir takma adı olduğunu biliyoruz; Jeova sanctus unus, Isaacus Neuutonus'un harflerinin yerlerinin değiştirilmiş biçimi– ve simyayla ilgili faaliyetlerinin gerisindeki bilgi birikimini öğrendiğimizde, belki de Newton'ın elyazmalarını aldığı ağa kendisinin de çalışmalarıyla katkıda bulunduğunu anlayacağız.

Bu arada, baştan sona tasarlanmış bu gizliliği düşündüğümüzde, Newton'ın hayatındaki başka türlü açıklanamayacak olayların en azından simyayla ilişki olduğu tahminini yürütebiliriz. 1672 yazında, Northamptonshire, Towcester yakınlarındaki Stoke Parkta "arkadaşlar"la iki hafta geçirmişti. Stoke Park ya da bu arkadaşlar hakkında Newton'ın hayatında bilinen başka hiçbir anlatım yok. 1668 ile 1677 arasında Newton Londra'ya en azından beş kez gitmişti. Bu

26 *Corres 2*, 386.

27 *Keynes MS* 26; *Corres 4*, 196-198'de yayımlanmış. Aslında Newton bu notu iki farklı biçimde yazmış; ikincisi Chicago Üniversitesi MS 1073-1075.

28 Elias Ashmole, *Theatrum chemicum britannicum* (Londra, 1652), Önsöz.

29 C. H. Josten, *Elias Ashmole* (1617-1692), 5 cilt (Oxford, 1966), *4*, 1747-1748.

ziyaretler hakkında da çok az şey biliyoruz, nerede kaldı, kimlerle görüştü; bildiğimiz tek şey 1669'daki ziyaretinden simyayla ilgili araç gereç yüklenip döndüğü. Şubat ve Mart 1675'te, üç kez Kraliyet Derneğinde hazır bulunduğu ve dernek üyelerini misafirhanede ağırladığı bir gerçek. Daha sonra, aynı yıl Linus karşısındaki tavrı için mazeret belirtirken, Oldenburg'un gelip yanında meçhul bir "Beyefendi" gördüğünü hatırlayacaktı, bağlamdan bu beyefendinin Kraliyet Derneği üyesi olmadığı açıktır.[30] Belki de bu beyefendi Ezekiel Foxcroft değil de, Newton'a 1675'te kopya etmesi için bir elyazması veren "Bay F"ydi; kim bilir bu adam belki de elyazmasını "Bay F"ye veren "W.S."ydi. Bunlar yalnızca tahmin tabii. Oysa Newton'ın elinde simyayla ilgili elyazmaları olduğu ve kendiliklerinden ortaya çıkamayacaklarına göre, Newton'ın onları birisinden almış olması gerektiği bir gerçek.

Newton'ın 1669 civarında yoğun şekilde simyayla ilgili yazılar okumaya başladığı da bir gerçek. Bu okumalara ilişkin notları günümüze ulaşmış durumda, elyazısından tam olarak ne zaman yazıldığı anlaşılamasa da 1660'ların sonlarını, bir de belki 1670-1671 yıllarını kapsayan bir dönemde yazıldığı kesin. Bayan Dobbs, Newton'ın ilk dönem simya faaliyetleriyle ilgili yakın zamanda yaptığı çalışmasında Newton'ın "eski simyanın [on yedinci yüzyıl öncesi kastediliyor] bütün engin külliyatını daha önce ve daha sonra hiç incelenmediği kadar derinliğine incelediğini" belirtiyor.[31] Newton aynı zamanda on yedinci yüzyıl simyacılarını da, özellikle Sendivogius, d'Espagnet ve Eirenaeus Philalethes'i aynı yoğunlukla incelemişti. Newton'ın simyaya ilgisi aslında sonradan daha da artmıştı. Arkasında bıraktığı simyayla ilgili elyazmaları üzerinde bir hayli dikkatli bir sayısal çalışma gerçekleştirdim; çalışma sonucunda bunları tarih sırasına göre üç gruba ayırdım. Toplamda bir milyondan fazla sözcük içerdiğini tahmin ettiğim bu elyazmalarının yaklaşık altıda biri 1675'ten önceki döneme aitmiş gibi görünüyor.[32] Newton her zamanki gibi bir defter satın

30 Newton'dan Oldenburg'a, 13 Kasım 1675; *Corres 1*, 357.

31 Dobbs, *Foundations*, 88. sayfa.

32 Simya elyazmalarının tarihlerini saptarken çoğunlukla Newton'ın elyazısına dayanmak zorunda kaldım. Bu dolaylı kanıtı tamamlayan daha doğrudan kanıtlar da var, örneğin Keynes MSS 33 ve 50'deki tarihler ve Keynes MSS 13 ve 56'daki Darphane konusu. Adı geçen kitapların basım tarihleri özellikle önemli, yine de Newton'ın elyazmasını mı yoksa kitabın kendisini mi kullandığından emin olmak için gönderme yapılan sayfaların gerçek kitaptaki sayfalar ile karşılaştırılması gerekir. Theodore Mundanus'un kitabı *De quintessentia philosophorum* (1686) önemli ölçüde yardımcı oluyor. Newton bu kitaptan çok fazla söz ediyordu; 1686-1689 döneminde Newton'ın yürüttüğü öteki faaliyetlerine bakarak, bir yazının tarihini 1690'lar olarak saptamak için Mundanus'dan yararlandım. Kaba bir sayısal cetveli uygulamaya koymaya çalıştım. Ölçü birimi olarak küçük elyazısıyla yazılmış alışılmış büyüklükte bir sayfa kullandım. Newton simyayla ilgili yazıların büyük kısmını, yaklaşık on sekiz santimetreye yirmi üç santimetre sekiz sayfa oluşturacak şekilde dörde katlanmış kâğıtlara yazmıştı. İlk döneme ait küçük elyazısıyla yazılmış böyle sayfalardan rastgele seçilmiş dört tanesinin ortalaması 750 sözcüktü. Ne olursa olsun ölçümün ne kadar kaba olduğunun

alıp, on iki genel başlık ve çok sayıda alt başlık altında okuduklarından elde ettiği bilgileri kaydetmişti; başlıklardan bazıları şöyleydi: Conjunctio et liquefactio [Birleştime ve Ayrıştırma], Regimen per ascensum in Caelum & descensum in terram [Gökte yükselmek ve yerin altına inmek için Kılavuz] ve Multiplicatio [Çoğaltma]. Bu kez Newton birkaç madde girmek dışında tasarısını hayata geçirmemişti.[33] Sonradan oluşturduğu simya Fihristi bu eksikliği görkemli bir biçimde giderecekti. Bu sırada okumayı hızla sürdürüyordu.

Ödünç alınmış simya çalışmalarından Newton'ın çıkardığı kopyalara, Philalethes'in bir eserinin kopyasına ve bir başka çalışma üzerine yazdığı notlara daha önce değinmiştim.[34] Newton, Philalethes'in *Secrets Reveal'd* [*Açığa Çıkan Sırlar*] (1669) adlı çalışmasını da incelemişti, kitabın Newton tarafından yoğun bir biçimde açıklama notları düşülmüş nüshası günümüze kadar ulaşmış.[35] Çok önce, Sendivogius'un *Novum lumen chymicum* [*Yeni Kimyanın Işığı*] kitabını okumuş ve kitap hakkında en azından iki grup not almıştı. İkinci grup aynı zamanda, d'Espagnet'nin *Arcanum hermeticae philosophiae opus* [*Simyada Ustalaşmanın Sırları*] kitabı hakkında notlar da içeriyordu.[36] Daha o zamandan sadece bir okur değildi. Bu ikinci grup notların sayfalarını düşey bir çizgiyle ikiye bölmüştü. Bir tarafa Sendivogius'tan notlar girmiş; diğer tarafa Sendivogius'un mecazlarını sık sık laboratuarda kullanılan kimyasal maddelerin diline çeviren ve ara sıra da Sendivogius'un eksikliklerini belirten art arda yorumlar yazmıştı. Aşağı yukarı aynı zamanda, Michael Maier'in *Symbola aureae mensae duodecim* kitabını (Mayıs 1669'da Aston'a yazdığı mektupta bu kitapla ilgili notlarından yararlanmıştı), ortaçağın İngiliz simyacısı George Ripley'in *Opera*'sını [*Eser*] ve Basil Valentine'in *Triumphal Chariot of Antimony*'sini [*An-*

farkında olduğumdan, saymaya daha fazla zaman ayırmadım. Newton orta boy bir elyazısıyla yazdığında, birim sayfadaki sözcük sayısını üçte bir oranında azalttım; büyük bir elyazısıyla yazdığındaysa, yarıya düşürdüm. İkiye katlanmış kâğıtlara yazdığında bu sayıyı ikiyle çarptım. Elde ettiğim sonuçların zayıf noktaların okurun kavrayacağı kadar kavradığımı düşünüyorum. Diğer şeylerin yanı sıra, bu ölçüm bütün yazılı sayfaları, ister deney kayıtları, ister simya yazarlarının kıyaslanması, ister bir elyazmasının kopya edilmiş hali, isterse Newton'ın kendi yazdığı bir şey olsun, eşit kabul ediyor. Oysa bunların yazılma sürelerinin birbirinden çok farklı olduğu açık. Newton'ın simyayla ilgili faaliyetlerinin kaba bir hesabını yapmak için yazıları tarih sırasına göre üç gruba ayırdım: erken dönem (1670'lerin ortalarına kadar), orta dönem (1670'lerin sonundan 1687'ye kadar) ve geç dönem (1690'ların başı). Benim hesabıma göre görebildiğim yazılı belgelerde 1443 birim var. Sotheby kataloğundaki uzunluk değerlerini kullanarak görmediğim yaklaşık 85 birim olduğunu tahmin ediyorum, yani toplam 1528 birim, bir başka deyişle 1.200.000 sözcük. *Opticks* kitabı için bazı Soruların taslaklarındaki simyayla yakından bağlantılı malzemeyi bu hesaba dahil etmedim, bu toplamı önemli ölçüde artıracaktı. Hesaba kattığım yazıların yüzde 20'sinden biraz daha azı erken döneme, kabaca yüzde 30'u orta döneme ve kabaca yüzde 50'si geç döneme ait.

33 *Yahuda MS* Var. 260.

34 *Keynes MSS* 62, 52, 51.

35 Wisconsin Üniversitesi Kütüphanesi.

36 *Yahuda MS* Var. 259, Keynes MS 19. Ayrıca *Babson MS* 925 ile karşılaştırın.

timonun Zafer Arabası] okumuştu.[37] Newton üzerinde fazla etkisi olmayan van Helmont hakkında notlar birkaç yıl sonrasına, 1674-1675 civarına aittir; bu notlara yaklaşık on yıl sonra ekler yapılması akla yine okuma notlarının kullanılmayan depolara dönüşmediğini aksine süren araştırmaların canlı kısımları olarak işlev gördüğünü getiriyor.[38] Bununla birlikte, tek tek yazarlar hakkında notlar Newton'ın ilk okumalarının kapsamını ortaya koymaktan uzaktır. Bir yerde, Newton altı ciltlik *Theatrum chemicum*'da en önemli konuların bir listesini yapmıştı.[39] Katlanmış bir kâğıda "Paylar Üzerine" başlığı altında Kitaptaki katkıların paylarını belirtmek için Morienus, Hermes, Thomas Aquinas, Bacon, Rosinus, *Turba philosophorum*, *Scala* ve *Rosary* gibi on dokuz farklı uzmanın düşüncelerinden alıntılar yapmıştı. Bu liste yalnızca *Theatrum chemicum*'a değil aynı zamanda, o dönemde yayımlanmış olan diğer iki büyük simya çalışmaları derlemesine, *Ars auriferae*'ye [*Altın Sanatı*] ve *Musaeum hermeticum*'a [*Simya Çalışmaları*] dayanıyordu.[40] Daha o zamandan, ileride büyük simya çalışmaları derlemelerinden biri olacak derlemeyi oluşturmaya başlamıştı. Newton öldüğünde, kütüphanesinde simyayla ilgili yüz yetmiş beş kitap ve tek tek listelenmemiş sayısız kitapçık vardı. Simyayla ilgili kitaplar bütün kütüphanesinin aşağı yukarı onda birini oluşturuyordu.[41] Bekleneceği üzere bir hayli çabuk bir biçimde muhakeme ölçütleri geliştirmişti. *Theatrum chemicum*'dan ilk başlarda aldığı notlar içinde yer alan kısa bir bölümü üzerini çizerek derhal çıkarmıştı: "Bu yazarın kesinlikle işin erbabı olmadığı kanısındayım."[42]

Her zaman, özel olandan genel olanı çıkarmaya uğraşan Newton hemen okuduklarından öğrendiği bir sürü şeyi tek bir gerçek işleme dönüştürmeye girişti. Kitabı özetleyen kırk yedi aksiyom kaleme aldı ve bu aksiyomları dayandırdığı uzmanların adlarını belirtti.[43] Aynı zamanda elindeki kaynaklarda çok sayıda aşırı mecaz ile kastedilen kavram ve nesneleri araştırmaya başladı.

> Magnezyum ya da yeşil Aslan hakkında [simyayla ilgili diğer terimlerin benzer açıklamalarını içeren *Notae* (İşaretler) başlıklı bir listeye yazıyordu]. Prometheus ve Bukalemun olarak adlandırılır. Aynı zamanda İkieşeyli ve yeşil otlarla kaplı işlenmemiş toprak öyle ki Güneş babası Ay da anası

37 Maier'le ilgili notlar: *Keynes MS* 29 ve St. Andrew's Universitesi Kütüphanesindeki bir elyazması. Maier'le ilgili daha sonraki notlar *Burndy MS* 14'te ve 1690'lardan itibaren çok yoğunlaşan notlar *Keynes MS* 32'de. Ripley'le ilgili notlar: *Keynes MS* 17 ve Harvard Üniversitesi Countway Tıp Kütüphanesindeki elyazmasının üçüncü, beşinci, altıncı ve yedinci maddelerinde. Basil Valentine'le ilgili notlar: *Keynes MS* 64; British Library, *Add MS* 44888.

38 Countway MS'deki İngilizce madde; notlar yalnızca van Helmont'tan değildir. Daha sonraki notlar 21. yaprakta ve 24. yaprağın arkasında.

39 *A.g.e.*, üçüncü madde, 10. yaprağın arkası.

40 *A.g.e.*, ikinci madde, 5. yaprak ve 6. yaprağın arkası.

41 Newton'ın kütüphanesindeki kitapların listesi için John Harison, *The Library of Isaac Newton* [Isaac Newton'ın Kütüphanesi] (Cambridge, 1978).

42 *Yahuda MS* 259, no. 9.

43 Countway MS, dördüncü madde.

olduğu halde Güneş'in ışınları asla içine ulaşmaz: Ayrıca bildiğimiz cıva dünyayı bereketli yapan cennet çiyi, ustalığın güherçilesi. Instruct de Arb. sol. [*Instructio de arbore solari*] 3. Bölüm. Bu kurşun taşı.[44]

Kitabın öne sürdüğü aynı bileşen ya da ürün için elli kadar farklı mecaz sıraladığı benzer ama çok daha uzun pasajlar Newton'ın daha sonraki simya elyazmalarında sıkça rastlanan şeyler olacaktı.[45]

Simya Newton için başka ne anlama gelirse gelsin, okuduğu çalışmaların cisimlerin maruz kaldığı değişimlerden söz ettiğine her zaman inanıyordu. Onun amacı Sanatın bütün önemli açıklamalarına giden ortak süreci bulmak için aşırı süslü mecazların oluşturduğu karmaşayı çözmekti. Böyle bir şey ileri sürmek Newton'ın izlediği kimyanın döneminin bilimsel kuruluşlarında kabul gördüğünü ya da yirminci yüzyılın bilim insanlarının bunu kimya olarak tanımak isteyeceklerini söylemek değildir. Yine de Newton, kimyasal işlemler tabiriyle anlatılan gizemli deneyimin değil, kimyasal işlemlerin kendisinin Sanatın içeriğini oluşturduğunu anlamıştı. Bu nedenle simya çalışmalarını okuması laboratuar deneyleriyle birlikte ilerliyordu. Newton'ın simyayla ilgili çabasının karmaşasını çözmede son zamanlarda kaydedilen ilerleme günümüze ulaşan deney notlarıyla simyayla ilgili elyazmaları arasındaki karşılıklı ilişkiye dayanmaktadır.[46]

Deney notlarının büyük kısmı 1678 ve sonrasına aittir. Bununla birlikte kimya defterinde 1660'ların sonuna ve 1670'lerin başına ait olması kesin görünen tarih düşülmemiş bazı notlar var. Boyle'a dayanan ve belki Michael Maier etkisi de taşıyan ilk deneyleri çeşitli metallerden cıva elde etmeyi amaçlıyordu.

---

44 *A.g.e.*, üçüncü madde 7. yaprak. *Keynes MS* 19 ile karşılaştırın.

45 "Şimdi bu yeşil toprak B.'nin Yeşil Hanımları. Valentine hoş yeşil Venüs ve yeşil Tahrik Edici Emrauld ve gümüşi ☿'sini beslediği Snyders'in yeşil toprağı ve Diana'nın çocuklar doğurmasını sağlayacak olan ve Ripley'in kitabın başında yeşil Aslan'ın kanının elde edildiğini söylediği şey. Nam viridis et vegetabilis nostri argenti vivi substantia est Basilici philosophici pabulum demişti Mundanus 180. sayfa. Bu toprağın ruhu, içinde Pontanus'un posalı maddesini hazmettiği ateştir ve ☿'ın banyo yaptıkları bebeklerin kanı, Ripley'in ☉ ve ☽'ın etkilerini birleştirme yolu olduğunu söylediği murdar yeşil Aslan, Medea'nın iki iri yılanın üzerine döktüğü et suyu, Venüs'ün arabuluculuğuyla ☉'in düzeyi alçalır ve Philalethes'in uzun süre kaynatılması gerektiğini söylediği 7 kartalın ☿'si ve bu aynı ☿'ın tek başına hazmedilmesi Felsefi Hilali ve ☉'i verecektir ve 4 Elementin nemi aracılığıyla adım adım bir ☿ olacağını söylediği Grasseus'un Ruhu ve bu ☉, ☿'e bölünür ve üçüncü bir şey oluşturmak üzere ☿ Ruhun arabuluculuğuyla uzlaştırılmalıdır" (*Keynes MS* 46, 1. yaprak). Bu pasaj 1690'larda yazılmıştı; *Keynes MSS* 46, 1. yaprağın arkası; 38, 4. yaprak ve arkası, 9. yaprağın arkası; 40, 23. yaprağın arkası; 56, 7, 12. yapraklar ve 12. yaprağın arkası ve Burndy MS 15 ile karşılşatırın. Sanıyorum başka yüzlercesini bulabilirdim. Özellikle Index chemicus'taki [Kimyasal Maddeler Dizini] çok sayıdaki maddeye bakın (*Keynes MS* 30). Bütün bu pasajlar 1690'lara aitti; yirmi yıldan daha uzun süren bir simya araştırmasının ürünleriydi. Metinde alıntılanmış erken döneme ait pasaj Newton'ın çalışmasının başından beri bu yönde ilerlemeyi amaçladığını ortaya koyuyor.

46 Dobbs, *Foundations* ve Figala, "Simyacı Olarak Newton."

Simyanın entelektüel dünyasında cıva –bildiğimiz cıva değil filozofların cıvası– bütün maddelerin oluşturulduğu yaygın ilk maddeydi. Cıvayı metallerdeki bağlı halinden serbest bırakmak, saflığını bozan atıklardan temizlemek ona hayat vermek ve onu işleme uygun hale getirmekle eşdeğerdi. Erkek ve dişi tarafından meydana getirilmeyi içeren buradaki iki mecaz, saflaştırma ve hayat verme mecazları Newton'ın okuduğu bütün simya eserlerinde vardı. Newton'ın cıva elde etmeye ilişkin ilk yöntemi cıva oksit bileşiğini kezzap (nitrik asit) içinde eritmeyi içeriyordu. Çözeltiye kurşun tozu eklediğinde kurşun cıvası olduğunu düşündüğü uzun süreli bir cıva çıkışı oluyor ve beyaz bir toz çökeliyordu. Aynı şeyi kalay ve bakırla da denedi, ama gözlediği şeyden bütünüyle hoşnut olmadı. "Sıvı ☿'yı erittiği için ♀'in sıvıdan mı yoksa ☿'dan [bakır] mı ortaya çıkacağını bilmiyorum. Ayrıca ♀, ☿'yı ♃'ın [kalay] veya ♄'nin [bakır] erimesi sırasında çökelen balçıktan [beyaz çökelti] ve ayrıca hem erime sırasında hem de daha sonra sıvıdan çıkaracaktır."[47] Bu nedenle kimya sözlüğüne yazdığı gibi, metalleri "açmak" için uçunum (süblimasyon) ile elde edilmiş bir madde (cıva klorür) kullanan farklı bir yönteme başvurdu ve felsefi cıvayı açığa çıkardı.[48]

Newton'ın aklına daha etkili simya yöntemleri geliyordu, özellikle de yarı arıtılmış antimona (antimon cürufuna) dayanan yöntem. On yedinci yüzyıl bilimi antimonu metal olarak değil, cevher olarak, yani stibnit (Sb_2S_3) olarak biliyordu. Bu maden cevherinden, cevheri birtakım etken maddeler yardımıyla indirgeyerek antimon cürufunu (bizim metal niteliğindeki elementimiz) elde ediyorlardı. Antimon cürufunun altını arıtmadaki yararı nedeniyle, on yedinci yüzyıl simyacıları Sanatın güçlü bir etken maddesi olarak antimonu hevesle kullanıyorlardı. Antimon cürufu aslında odunkömürüyle arıtılmasının bir sonucuydu. Madenkömürü de indirgen olarak etki edebiliyordu ve bununla Satürn cürufu (kurşun), Jüpiter cürufu (kalay), Venüs cürufu (bakır) ve özellikle de Mars cürufu (demir) elde ediliyordu. Uygun olmayan oranlar yüzünden oluşan kirletici maddeleri saymazsak, aslında bunların hepsi aynıydı, saf antimondu. Bununla birlikte, simyacılar farklı cürufların kendilerini meydana getiren metal tohumları içerdiğini düşünüyorlardı.

1669 ya da 1670 civarında, Newton antimon cüruflarının üretilmesi hakkında deneylere dayalı bir yazı kaleme aldı. Simyayla ilgili öteki deneyleriyle birlikte, bu yazı bize Newton'ın Sanat'a başka hiçbir simyacının asla sahip olmadığı benzersiz bir entelektüel donanım ile eriştiğini hatırlatıyor ve bana ve başkalarına simyanın tuhaf dünyasına girmiş gibi görünse de, özel yeteneklerini kapıda bırakmamıştı. Aslında bırakamazdı da. Kendi yaptığı deneylere uyguladığı, matematikten doğan entelektüel şaşmazlık/kesinliğin ölçütlerini kendisiyle birlikte getirmişti. Bu ölçütleri daha önce iş başındayken görmüştük. Doğanın sayılar ile ifade edilebilir olduğuna ilişkin mekaniksel filozofun

47 *Add MS* 3975, 80. sayfa.

48 İlk deneyleriyle ilgili olarak, *Keynes MS* 31, *Liber mercuriorum corporum* (Cisimlerin Cıvaları Kitabı), metallerin cıvalarını elde etmek için verilen tariflerden yapılan erken dönem bir derleme.

anlayışı da beraberinde getirmişti; hem o dönemde hem de daha sonra Newton'ın simyayla ilgili deneyleri niceliksel ölçüme okuduğu cilt cilt kitaplarda bulunamayacak öncelikli bir ilgi ortaya çıkardı. Kendisiyle birlikte önce Grantham'da gelişen ve sonradan optikle ilgili çalışmaları sırasında iyice keskinleşen deney yapma becerisini de getirmişti. Bu niteliklerin hepsi cüruflarla ilgili yazıda kendini belli ediyordu. Çeşitli cürufların başarılı bir biçimde elde edilmesi için talimatlar besbelli uzun zamandır devam eden deneylerin sonucunda yazılmıştı. Newton kullanılacak uygun oranları ve izlenecek yöntemi anlatarak başlıyordu:

> ♄'un cürufu küçük saçaklı çizgilerle doluysa ♄ oranı çok az demektir. Eğer cürufun üst yüzeyinin ortası çok kabarmışsa bu çok fazla ♁ (işaret ters dönmüş olmalı) [antimon] olduğunu gösterir eğer yüzeyin ortası düzse çok az olduğunu gösterir. Oranlarınız ne kadar iyi olursa cüruf o kadar parlak ve kırılgan olur ve cüruf ne kadar koyu renkli olursa ayrılması o kadar kolay olur... Miktarlar en az olduğunda işlem en yüksek başarıya ulaşır. Soğuma sırasında uzun süre zift benzeri bir madde oluşursa bu iyi bir işaret değildir ve çoğunlukla Antimonun çok fazla olduğunu gösterir...
>
> Şu kurallara genellikle riayet edilmelidir. İlk olarak ateş harlı olmalıdır. İkinci olarak potanın her tarafı ısıtılmalıdır... Dördüncü olarak cüruf ergitmeden sonra boşatılmadan önce bir süre bekletilmelidir...
>
> Şu uyarılara da genellikle dikkat edilmelidir. Eğer cüruf ve camsı kısmı iyi değilse çok fazla metal vardır; eğer iyi ayrıldıkları halde bir damla bile Cüruf üretmiyorsa çok az metal vardır (ateş kâfi derecede harlı değilse veya cürufun çökelmesi için kâfi derecede beklenmediyse). Eğer cüruf sağlamsa bu, cürufu kırılgan hale getiren kalay yoksa çok fazla metal olduğunu gösterir.

Mars cürufu Newton'ı özellikle ilgilendiriyordu. Bunun en uygun oranlarını hesaplamıştı. "Böylece iyi harlı ve kuvvetli bir ateş ile 4 ölçü ♂ ve 9 ölçü ♁ (ters!) neredeyse siyah ve çok pis cüruf veriyordu ve bir ya da iki kez temizlendikten sonra cüruf çok güzel parlıyordu. Ama sıcaklık daha düşük olduğunda daha fazla oranda ♁ (ters!) en siyah cürufu veriyordu."[49] Siyah ve çok pis bir cüruf (scoria) madenin başarılı bir biçimde arıtıldığı anlamına geliyordu. Newton, Mars cürufunun, antimonun cıva ara dolgusunun içine ekilmiş sülfür tohumları içerdiğine inanıyordu. Bu simyasal erdişilikti, Sanat'ın gerekli ilk maddesini oluşturan erkek ve dişi ilkelerin birliğiydi. Philalethes'in ona söylediği gibi, "Sanat ilk olarak ☿'i [cıva] (ruh) ♁ʳ [sülfür] (ilahi tohum) ile döller böylece metallerin eritilmesinde güçlü olur ve sonra onu abıhayat yapmak için erişkin ♁

49 *Add MS* 3975, 81-82. Bayan Dobbs kitabının ekinde bütün yazıyı yayımlamıştı (249-250. sayfalar). Dobbs, cürufun kimyasını yirminci yüzyılın kimyası açısından (146-148. sayfalar) ve Newton'ın simyasındaki yeri bakımından (148-160. sayfalar) mükemmel bir biçimde ele almaktadır. Hem bu işleme hem de Newton'ın deneylerine ilişkin benim yazdıklarım büyük ölçüde onun anlatımına dayanır. Ayrıca Figala, "Simyacı Olarak Newton'a" bakın.

(vücut) katar."[50] Uygun biçimde elde edildiğinde cüruf antimonun, simyacıların içinde bir yıldız gördüğü kristal yapısını ortaya çıkarır. Yıldız cüruf besbelli simya açısından üstün nitelikli bir etken maddeydi. En geç 1672'nin başlarında Newton bunun üretimine aşinaydı, çünkü o dönemde Oldenburg'a teleskobunda "yıldız şeklindeki Mars Cürufu"nu yansıtıcı olarak denediğini söylemişti.[51] Bir ayna kadar uzun süre dayanmıyordu ama Newton'ın simyasında aynadan daha uzun bir ömrü olmuştu.

Yıldız cüruf ve bakır ile Newton, ağ olarak adlandırılan ve Mars'ın erkek tohumlarını Venüs'ün dişi özüyle birleştiren başka bir erdişinin üretimine geçmişti. Ağ kavramı, Vulcanus'un yatağının çevresine altın bir ağ yaptığı ve bununla karısı Venüs'ü Mars ile *in flagrante delicto* [zina halinde] yakaladığına dair mitolojik öyküden geliyordu. Daha anımsatıcı bir simyasal mecaz bulmak için bir süre araştırmak gerekebilirdi. Newton'ın genellikle bunu simya eserlerinden çok daha fazla kullanmış olması önemli olabilir de olmayabilir de. 1670 civarında Newton araştırması ve anlaması gereken konuların bir listesini oluşturmuştu. Listede "De concubitu Martis et Veneris, et rete Vulcani" (Mars ile Venüs'ün Birleşmesi ve Vulcanus'un Ağı Hakkında) başlığı da vardı. Bunun üzerinden çok geçmeden istediği yerine getirerek bakırın ve Mars cürufunun oranlarını kaydedebildi.

> R ♂ [Mars cürufu] 9 1/4, ♁ 4 yarım küre şeklinde bir oyuğu olan bir madde ortaya çıkardı ve oyulmuş gibi içi boş bir yapısı olan bir ağ gibi işlenmişti.
> R ♂ 8 1/2, ♁ 4 hiç oyuk ortaya çıkarmadı ama bütün üst kısma yayılmış, orta kısımda daha basık bir ağ yapısı oluşturdu.
> R ♂ 2 ♂ 1 ağ yapısı ortaya çıkardı ama bir önceki kadar göze çarpmıyordu ve R ♂ 5 ♂ 2 de öyle.
> En iyi oran yaklaşık 4, 8 1/2 ya da 9.[52]

Yıldız cürufta olduğu gibi, ağın fiziksel görünüşü adıyla bağdaşıyordu, ama simyasal önemi dişiyle erkeğin doğurgan birleşmesinde yatıyordu. Yine yıldız cüruf gibi ağ da hem Newton'ın laboratuarında ve doğa felsefesinde uzun ömürlü olmayı umuyordu. Newton'ın ilk deneylerinde daha sonradan kapladığı göze çarpan yeri kaplamasa da, kısa bir süre görünen bir diğer madde, nişadır da öyle.[53]

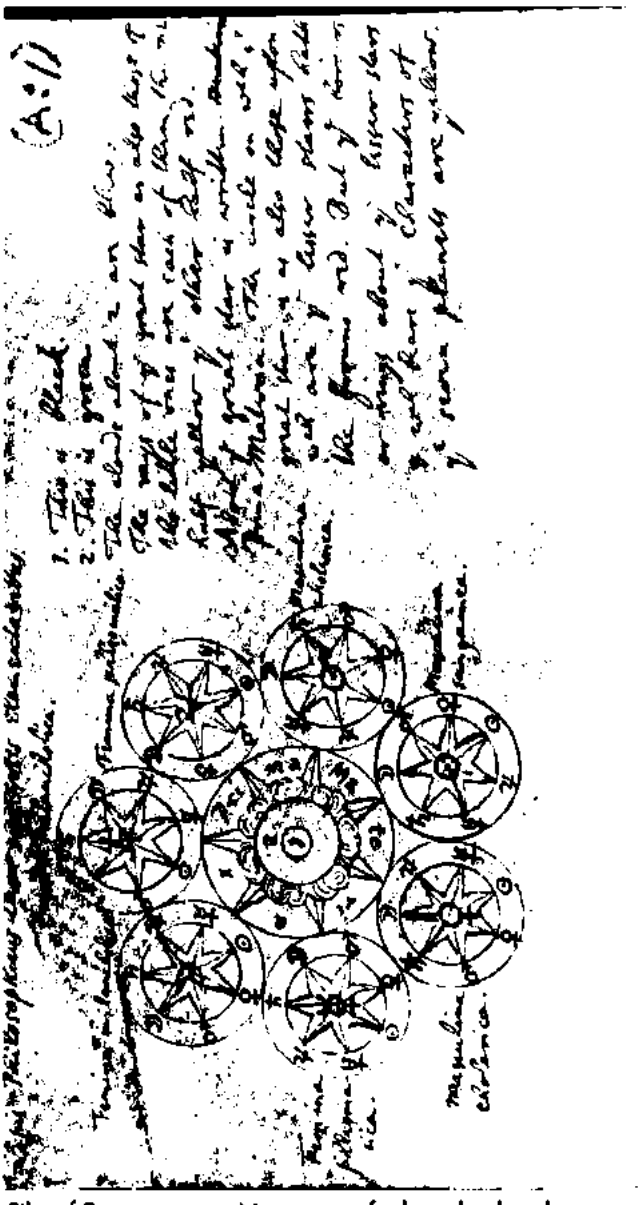
---

50 *Keynes MS* 51, 1. yaprağın arkası. Ayrıca British Library'deki Philalethes'in *Exposition of the Epistle to King Edward IV* [Kral IV. Edward'a Mektubun Açıklaması] üzerine yorum, Sloane MS 646: "Fakat Philalethes'in neden antimonun demir cürufunu istediğine gelince şu nedenleri sıralar: 1. Sıradan cıva soğuk ve nemli olduğunda demirdeki altının uçucu kükürdü tarafından ısıtılabilsin, yine bu altın yapıcı kükürt tarafından kurutabilsin ve döllenebilsin diye. 2. Erkek bu uçucu kükürt tarafından üretilsin ama malzemesi nedeniyle dişi kalarak sonuçta bir erdişi olsun diye." (Figala tarafından "Simyacı Olarak Newton"da alıntılanmıştır. 131. sayfa).

51 Newton'dan Oldenburg'a, 18 Ocak 1672; *Corres 1*, 82.

52 *Add MS* 3975, 83. sayfa. Dobbs, *Foundations*, 161-163. sayfalar ile karşılaştırın.

53 *Add MS* 3975, 84. sayfa.



Şekil 8. 3. Filozof Taşı şemasının Newton tarafından çıkarılmış kopyası. (Babson College Library'nin İzniyle.)

Başkalarının tanıklıklarından, kendi okuma notlarından ve simyasal açıdan önem taşıyan maddeler ile yaptığı deneylerinden Newton'ın 1660'ların sonlarıyla 1670'lerin başlarında simyaya büyük ilgi gösterdiği şüpheye yer bırakmayacak ölçüde açıktır. Amacının ne olabileceğine karar vermek bize kal-

mış durumda. Herkesin bildiği üzere, simya altın üretmenin yolunu arıyordu. Newton'ın geniş simya elyazmaları koleksiyonundaki hiçbir şey altın üretmeyi ima bile etmez, daha doğrudan bir ifadeyle Newton'ın derdi hiçbir zaman altın üretmek olmamıştır. Newton maddi refahına kayıtsız değilse de, onu yemek yemekten alıkoyan ve zihnen perişan eden şey asla para değildi. Hakikatin ama yalnızca Hakikatin onun üzerinde böyle bir etkisi vardı. Simya geleneğinin büyük şahsiyetleri ve eserleri, Newton'ın incelediği insanlar ve çalışmalar açısından Hakikat, Sanat'ın da amacıydı. Elias Ashmole'un *Theatrum chemicum britannicum* kitabının önsözünde ısrarla belirttiği gibi, altın üretmek işin erbaplarının bilgilerini kullandıkları şeylerin içinde yararı en az olandı.

> Onlar Dünya Nimetinden çok İlmin âşığı olduklarından daha ileri ve daha Mükemmel Faaliyetler yapmayı amaç edinmişlerdir: Ve şurası açıktır ki, Doğa'nın İşleyişi bütün açıklığıyla kendisine görünecek olan Kişi Altın ve gümüş yapabileceği için ya da Dişi Ruhlar kendisine Bağlı olacağı için Gökyüzünün açıldığını, Tanrı'nın Meleklerinin Uçuştuğunu gördüğünde ve kendi Adı hayat Kitabında apaçık şekilde yazıldığında memnun olacağı kadar memnun olmazdı.[54]

Newton, "Bay F."nin 1675'te kendisine gösterdiği "Manna"nın önsözünde yer alan aşağı yukarı aynı düşünceyi yazmıştı.

> Simya cahil halkın düşündüğü gibi metallerle iş yapmadığı için... Bu Felsefe boş şeylere ve dalavereye meyleden türden bir felsefe değildir; fakat daha ziyade ilk olarak Tanrı'nın bilgisini ve ikinci olarak mahlûkattaki gerçek güçleri keşfetmenin usulünü teşvik ederek faydaya ve terbiye etmeye meyillidir... dolayısıyla maksat olağanüstü eserleri için Tanrıyı ululamak, insana nasıl iyi yaşayacağını ve komşularına yardım ederek nasıl merhametli olunacağını öğretmektir.[55]

Simyanın felsefi geleneği daima simya bilgisini, hem bilgelikleriyle hem de kalplerinin temizliğiyle eğitimsiz ve kaba bir topluluğun içinde öne çıkan birkaç seçkinin gizli mülkü olarak görmüştü. 1669 civarında ciddi olarak simyaya döndüğünde Newton çok önemli iki araştırmayı tamamlanma noktasına getirmişti; entelektüel seçkinler topluluğuna girme hakkı olduğuna dair şüphesi olamazdı. Kalbinin temizliği konusunda ne düşündüğüne ilişkin daha az şey biliyoruz, fakat bu konuda kanaatler kültürden kültüre değişir.

Birkaç seçkine ait gizli bilgi düşüncesi bir yana, yukarıda sayılan bütün özellikler Newton'ın kısa bir süre önce benimsediği mekaniksel felsefe için de geçerliydi. Bununla birlikte sundukları hakikatin niteliği açısından bu iki felsefe son derece farklıydı. Mekaniksel felsefede Newton, doğaya, bedeni ve

54 Ashmole, *Theatrum*, Önsöz.

55 *Keynes MS* 33, 5. yaprağın arkası.

ruhu tamamen ayıran, doğanın faaliyetlerinden ruhu çıkaran ve bu faaliyetleri sadece maddenin hareket halindeki parçacıklarının mekanik zaruretiyle açıklayan bir yaklaşım bulmuştu. Simya, tersine, mekaniksel felsefenin reddettiği her şeyin özlü bir biçimde vücut bulmasıydı. Doğayı makine olarak değil canlı varlık olarak görüyordu, olguları ruhun faaliyete geçiren etkisiyle açıklıyor ve her şeyin erkek ve dişi özlerin birleşmesiyle yaratıldığını iddia ediyordu. Yaklaşık on yıl sonra derlediği "Dikkate Değer Fikirler" arasında Newton, Keşiş Effararius'un taşın madde, öz ve ruhtan yani mükemmel olmayan madde, maya ve sudan oluştuğu savına da yer vermişti.

> Çünkü ağır ve cansız bir madde aslında mükemmel olmayan bir maddedir. Maddeyi temizleyen, aydınlatan ve arındıran Ruh sudur. Mükemmel olmayan maddeye hayat veren ya da onu daha üst bir seviyeye çıkaran öz mayadır. Madde Venüs'tür ve dişidir; ruh Merkür'dür ve erkektir; öz Güneş ve Ay'dır.[56]

Ayrıca "Aydınlatıcı Fikirler ve Dikkate Değer Sonuçlar" başlıklı daha sonraki bir derlemede Newton, Effararius'un son cümlesinde ima ettiği cinsel üreme kavramına ilişkin kaynağı belirtilmeyen bir anlatıma yer vermişti.

> İki cıva bütün metallerin yegâne ve temel hammaddesidir ve bu iki cıva erkek ve dişi menilerdir, kükürt ve cıva, sabit ve uçucu, Merkür'ün asasının etrafına sarılmış Yılanlar, Flammel'in Ejderhaları. Hiçbir şey tek başına erkek ya da dişi meniden üretilmez. Üreme için ve ve temel madde için bu ikisi birleştirilmek zorundadır.[57]

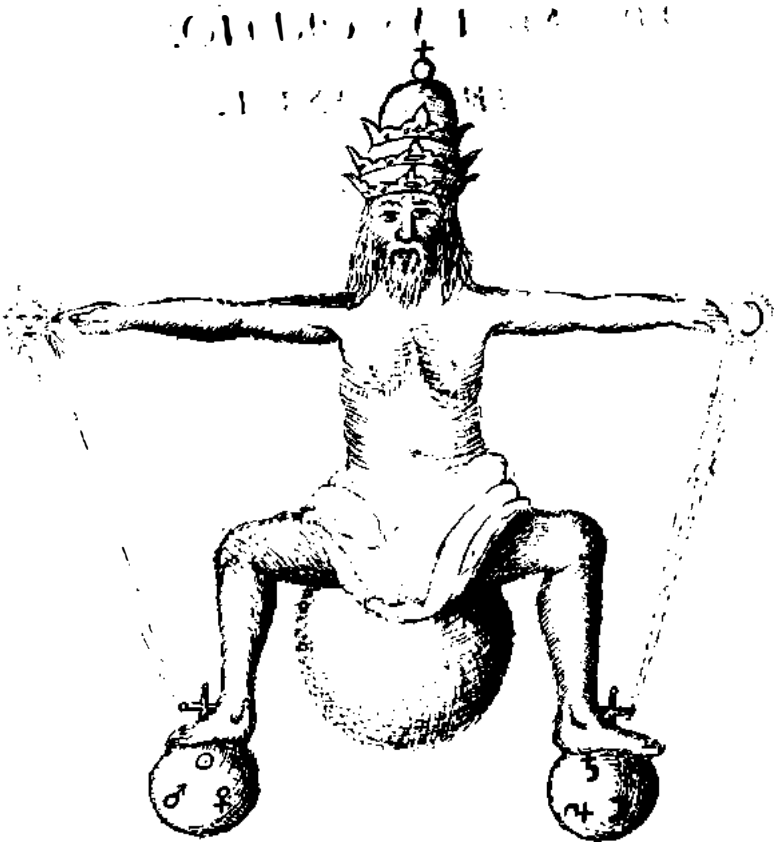
Newton ayrıca simyada mekaniksel felsefeyle uzlaşmayı reddeden bir başka fikre daha rastladı. Mekaniksel felsefe, maddenin hareketsiz olduğunda, maddeyi hareket ettiren tek şeyin mekanik zorunluluk olduğunda ısrar ederken, simya, doğadaki olguların başlıca sebebinin maddenin içinde bulunan hareketli özler olduğunu ileri sürüyordu. Özellikle bir hareketli etkenin, simya taşının varlığının Simyanın amacı olduğunu belirtiyordu. Bu taşla ilgili her türlü mecaz kullanılıyordu, bu mecazların hepsi de yalnızca boşlukta kapladığı yerle tanımlanan mekanik maddenin hareketsizliğiyle hiç bağdaşmayan bir hareketlilik ifade ediyordu. Flammel buna, "en kudretli ve mağlup edilemez kral," Philalethes ise "büyük mucize" ve "harikaların müsebbibi" diyordu. *Elucidarius*'un yazarı, "[onun] sonsuz meziyetlerini ifade etmenin imkânsız olduğunu..." belirtiyordu.[58] Sendivogius ve Philalethes'te hareketlilik bazen çekimin özel bir biçimine dönüşüyordu ve bunu mıknatıs olarak adlandırıyorlardı.

---

56 *Keynes MS* 38, 12. yaprak.

57 *Keynes MS* 56, 2. yaprağın arkası.

58 *Keynes MSS* 40, 20. yaprak ve 19. yaprağın arkası; 41, 15. yaprağın arkası. *Babson MS* 417, 35. sayfa.



Şekil 8.4. Tahtta oturan Jüpiter. Newton'ın, John de Monte-Snyder'in *Metamorphosis of the Planets* [Gezegenlerin Başkalaşımı] kitabının kendi çıkardığı kopyasında yer alan çizimi. (Yale Medical Library'nin izniyle.)

Descartes gibi felsefi reformcular, çekimler gibi "esrarengiz" kavramları doğa felsefesinden çıkarmak için açıkça çaba harcamışlardı; apaçık olan mıknatıslık olgusunun nedenini açıklamak için çeşitli görünmez parçacıkların girdaplarını icat etmişlerdi. Sendivogius ve Philalethes değil. Onlar açısından mıknatıs doğanın işleyişine ilişkin bir mecaz sunuyordu. "Kurşunu mıknatıs olarak kabul ediyorlar," diye yazmıştı Newton, Sendivogius'la ilgili ilk notlarında, "çünkü kurşunun cıvası Antimon tohumlarını, mıknatısın Çeliği çektiği gibi çeker." Ayrıca yine "bizim suyumuzun" kurşundan "Ares'in karnında bulunan bizim Çeliğimizin zorlamasıyla" çıkarıldığını da belirtiyordu. Bir notta Newton bunun "Antimon'un içinde saklı olan kükürdümüzün kuvveti" anlamına geldiğini açıklamıştı.[59]

59 *Keynes MS* 19, 1. ve 3. yapraklar.

Sanıyorum Newton'ın simyaya olan ilgisini mekanik düşüncesinin doğa felsefesine getirdiği sınırlamalara karşı isyanın açığa çıkması olarak görmek gerek. Hakikatin peşinde koşmak Newton'ın hayatının özüyse, ilk aşkıyla sonsuza kadar tatmin olmasını beklemenin bir anlamı yok. Mekanik felsefe arzusuna belki de çok kolay boyun eğmişti. Tatmin olmamış bir halde araştırmasını sürdürmüş, simyada ve onunla bağlantılı felsefelerde kendini asla bütünüyle teslim etmeyecek gibi görünen sonsuz zenginlikte yeni bir sevgili bulmuştu. Ötekiler insanı usandırırken bu yeni sevgili hep daha fazlasını istetiyordu. Newton otuz yıl boyunca ona ciddi biçimde kur yaptı.

Belki de "isyan" fazla aşırı bir ifadedir, kısmi bir isyandan söz etmem gerekir. Newton ilk aşkından asla tam olarak vazgeçmemişti. Esas ve önemli anlamıyla bir mekanist filozof olmayı asla bırakmamıştı. Maddenin hareket halindeki parçacıklarının fiziksel gerçekliği oluşturduğuna daima inandı. Bununla birlikte, tutucu mekanist filozoflar fiziksel gerçekliği tek başına maddenin hareket halindeki parçacıklarının oluşturduğunda ısrar ederken, Newton bu kavramlaştırmanın doğanın gerçekliğini ifade etmekte fazla sınırlayıcı olduğunu bir hayli erken fark etmişti. Simyanın Newton'ın entelektüel serüvenindeki önemi ona daha cüretkâr düşünceler dizisi sunmasında, yeni kavramlar kullanarak dar mekanik görüşleri tamamlamasında yatıyordu. Newton'ı Newton yapan önüne bu biçimde serilen imkânlardan yararlanmayı bilmesiydi.[60]

Newton'ın mekanik felsefe konusunda başından beri bazı çekinceleri olmuştu. Bir Cambridge Platoncusu olan Henry More, okuduğu ilk yazarlar arasındaydı ve More'da, ruhun doğanın dışında tutulmasının olası dinsel etkileri konusunda, "Sorular"a da kaydettiği bir endişe fark etmişti. 1660'ların sonuna gelindiğinde, Newton'ın endişesi artarak korku ve telaş etme noktasına gelmiş ve bu endişe kendisini "De gravitatione et equipondio fluidorum" (Kütleçekim ve Akışkanların Dengesi Üzerine) denemesinde göstermişti.[61] Denemenin kendisinde bulunan kanıtlar en erken 1668'de kaleme alındığını gösteriyor. Başlığın da ortaya koyduğu gibi, "De gravitatione"nin akışkanlar mekaniği hakkında bir çalışma olması amaçlanıyordu. Bazı tanımlamaların ve (sonunda *Principia*'da II. Kitap XIX. Teoremde kısaltılmış olarak kendilerine yer bulacak olan) iki teoremin dışında Newton'ın kaleme aldığı şey Descartes'ın felsefesini eleştiren önsöz niteliğinde bir denemeydi. Newton keskin tercihleri olan biriydi. Herkes-

60 Ayrıca P. M. Rattansi, "Newton'ın Simya Çalışmaları," yay. haz. Allen G. Debus, *Science, Medicine ve Society in the Renaissaince* [Rönesans'ta Bilim, Tıp ve Toplum], 2 cilt (New York, 1972), *2*, 167-182 ve "On Altıncı ve On Yedinci Yüzyıl Doğa Felsefesinde Bazı Anlayış Değerlendirmeleri," yay. haz. Mikulas Teich ve Robert Young, *Changing Perspercitives in the History of Science* [Bilim Tarihinde Değişen Yaklaşımlar] (Londra, 1973), 148-166.

61 *Add MS* 4003. *Halls*, 90-121. sayfalarda yayımlanmış; İngilizce çevirisi 121-156. sayfalarda. Optikle ilgili eserdeki akışkanlar mekaniğinin etkisi için Alan. E. Shapiro, "Işık, Basınç ve Doğrusal Yayılma: Descartes'ın Göksel Optiği ve Newton'ın Hidrostatiği," *Studies in History and Philosophy of Science* [Bilim Felsefesi ve Tarihi Çalışmaları], *5* (1974), 239-296.

ten uzak kendi köşesinde çalışırken bile daha beş yıl öncesinde kendisine yeni bir düşünce dünyasını tanıtmış filozoflara karşı tüm benliğini saran bir öfke duyuyordu. Suçlamanın sebebi ateizmdi. Descartes, bedeni ve ruhu birbirinden ayırarak maddi dünyanın Tanrı'ya tâbi olduğunu inkâr etmişti. Ateizmin esas dayanağı Newton'a göre "cisimlerin kendi başlarına, âdeta, mükemmel, mutlak ve bağımsız bir gerçekliğe sahip olduklarına dair bu görüş"tü. [62] Bu görüşün yanlışlığını kanıtlamak için madde ve uzamın Kartezyen eşitliğini ve dolayısıyla Descartes'ın göreli yer ve hareket anlayışını eleştirmesi gerekiyordu. Bu görüş ayrılığı gözden kaçırılmasın diye, göreli yer ve hareket anlayışını "saçma ... karmakarışık ve mantığa aykırı..." olarak nitelemişti.[63]

Bu konu üzerindeki tartışma Newton'ın mekaniğinin gelişimi açısından son derece önemliydi. Mutlak uzay ve mutlak zaman ilkelerini ilk kez "De gravitatione"de açıklamış, mutlak uzay ilkesini desteklemek için dairesel hareket olgusunu da yine ilk kez bu denemede ortaya atmıştı. Tartışma kaçınılmaz bir biçimde onu, "yer değiştirme yalnızca dışsal olarak tasarlandığında, fiziksel ve mutlak hareket yer değiştirme dışında başka etkenlerle tanımlanmalıdır" sonucuna götürdü.[64] O halde hareketi hangi etkenler tanımlıyordu? Newton göreli hareketi kanıtlarla çürütmesini kuvveti merkeze alan nedensel etkenler açısından ifade etmişti. 5. Tanımın önemi buradan gelir:

> Kuvvet, hareketin ve hareketsizliğin nedensel özüdür. Ve bir cisimdeki hareketi ya yaratan veya yok eden ya da değiştiren harici bir etkidir, bir cisimde var olan hareketi veya hareketsizliği koruyan ve cismin durumunu sürdürmesini ve dirence karşı koymasını sağlayan dahili bir etkidir.

8. Tanımda da, "Atalet bir cismin, durumu harici bir harekete geçirici kuvvet tarafından kolayca değiştirilmesin, diye içinde barındırdığı kuvvettir," iddiası dile getiriliyordu.[65] Burada "atalet" sözcüğünü kullanması aldatıcı olabilir. Bu sözcüğe günümüzde kullandığımız anlamı yüklemekmek gerek. Kartezyen felsefeye ve Kartezyenci hareket görüşlerine saldırısında Newton sonuna dek gitmiş ve daha önce Descartes'ta başka bir ad altında bulduğu bir şeye –bugün eylemsizlik (atalet) ilkesi dediğimiz şeyi– etkin bir şekilde karşı çıkmıştı.

Descartes'ı ateşli bir biçimde reddetse de "De gravitatione" mekanik felsefeyi reddetmiyordu. Başlangıçtaki dört tanımını (uzam, cisim, hareketsizlik ve hareket hakkında) Gassendi'den alıyordu ve mutlak uzay ve zaman ilkesi bu filozofun *Syntagma philosophicum* [*Felsefe Üzerine Bir İnceleme*] yapıtındaki benzer ilkeleri yansıtıyordu.[66] Benzer şekilde, zerrelerden oluşmuş bir madde düşüncesini ortaya atıyor ve bütün cisimlerin bu tür parçacıklardan oluştuğunu belirtiyordu. Yine de cisimlerin içindeki kuvvet de dahil kuvvetin hareketin

62 *Halls*, 144. sayfa. Latince özgün metin, 110. sayfa.
63 *Halls*, 124. sayfa. Latince özgün metin, 92. sayfa.
64 *Halls*, 128. sayfa. Latince özgün metin, 96. sayfa.
65 *Halls*, 148. sayfa. Latince özgün metin, 114. sayfa.
66 Pierre Gassendi, *Opera Omnia* [Bütün Yapıtları], 6 cilt. (Lyons, 1658), *1*, 179-228.

tanımlayıcı niteliği olduğu savıyla kabul görmüş mekanik felsefeleri bağdaştırmak zordu. Newton'ın madde düşüncesinin en önemli özelliği de benzer bir zorluğu beraberinde getiriyordu. Newton'ın amacı maddenin Tanrı'ya tâbi olduğunu kanıtlamaktı. Varlığı (Descartes'ın söylediğinin tersine) Tanrı'nın keyfi iradesine bağlı olan maddenin özünü bilme olasılığını yadsıyordu. Tanrı'nın aslında maddeyi var olan biçimiyle yarattığını iddia etmese de, yapabileceği şey, cisimlerin bütün niteliklerine sahip olan bir şey tanımlamaktı. Daha sonra Tanrı'nın cisimlerin mutlak uzayın belli bir hacmine girmesine engel olmaya karar verdiğini düşünün. Uzaydaki bu boşluk (ya da Newton'ın ifadesiyle "belirlenmiş uzam miktarı") nüfuz edilemez olduğu için dokunma yoluyla hissedilebilir ve içinden ışık geçirmediği için görülebilir olacaktı. Kısacası, bir parçacığın bütün özelliklerine sahip olacaktı. Tanrı'nın bunu belirli yasalar uyarınca hareket ettirdiğini de düşünün. "Aynı şekilde, eğer bu türden birkaç boşluk cisimlere ve birbirlerine kapalıysa hepsi parçacıklarda meydana gelen değişikliklerin tamamına maruz kalacak ve aynı olguları sergileyecektir. Ve eğer bütün bu dünya bu tür varlıktan oluşuyorsa, neredeyse hiç farklı görünmeyecektir."[67] Bu tür cisimlerin var olması için Newton, "uzam ve ilahi iradenin faaliyeti [*actus*]..." dışında hiçbir şeyin gerekmediğini belirtiyordu. Böyle bir yaklaşım uzam ile cisim arasındaki farkı vurguluyordu: "Çünkü uzam sonsuz, sınırsız, öncesiz, baştan başa aynı, tamamen hareketsizdir, cisimlerde hareket değişikliği ya da zihinde düşünce değişikliği meydana getirmeye muktedir değildir; oysa cisim her bakımdan tersidir..." Yer kaplamalarının yanı sıra cisimler, ayrıca "zihindeki algıları harekete geçirebilme ve diğer cisimleri hareket ettirebilme kabiliyetlerine" sahiptir. Maddi doğaları kapladıkları yer ile değil kabiliyetleriyle bağlantılıdır; "boşlukların kendileri cisim değildir, fakat sadece içinde cisimlerin var olduğu ve hareket ettikleri yerlerdir..."[68] Buradaki madde anlayışı simyasal görüşler ile –hareketli bir etken tarafından harekete geçirilen edilgen bir kütle- yakından ilintilidir. Bakış açılarındaki bu yakınlık, Newton'ın, maddeyi hareket ettirme gücü olan Tanrı'yla vücudunu hareket ettirme gücü olan insan ruhu arasında kurduğu benzerlik ile daha da pekiştiriliyordu. Yaratılmış zihin bile "belki de kendi içinde vücudu mükemmel şekilde ihtiva edebildiğinden vücuttan çok daha asil tabiatta bir şeydir." Descartes'ın ayrımı zihin ile vücudu ayırıyorken Newton bunların birleşmesine izin veriyordu.[69]

"*De gravitatione*" simyayla ilgili bir deneme değildir. Newton'ın mutlak uzay düşüncesi Gassendi'den yararlanıyorsa, Henry More'un Yeni Platonculuğundan da yararlanıyordu, özellikle de uzamın *tek başına* varlığın düzeni olduğu savından. Aynı biçimde, More mekanik bilimin sınırlarına ve ruhun doğadaki kaçınılmaz yerine dikkat çekmişti. More'un ve Cambridge Platoncularının hem "*De gravitatione*"de hem de daha sonrasında Newton'ın üzerindeki etkisi

67 *Halls*, 139. sayfa. Latince özgün metin, 106. sayfa.
68 *Halls*, 140-148. Latince özgün metin, 107-114.
69 Halls, 141-142. Latince özgün metin, 108-109.

yakınlarda etkili bir biçimde gözler önüne serildi ve neden bir de simya etkisine başvurmak gereksinimi duyulduğu sorusu soruldu.[70] Newton'ın başlangıçta benimsediği mekanik felsefenin dar sınıflandırmalarını genişleten kavramlar Cambridge Platoncularının çalışmalarında yer alıyordu. Bu kafa karıştırıcı simya meselesi de nereden ortaya çıkmıştı? Buna verilecek yanıt eldeki verilere dayanmak zorunda. Newton'ın simya çalışmalarının kayıtları elimizde. Bir Cambridge Platoncusundan alınmış her bir sayfa nota karşılık simyayla ilgili en azından yüz sayfa var. Simyanın Newton'ın hayatındaki yerinden söz etmek More ve daha sonra Cudworth'un etkisini yadsımak anlamına gelmez. Onun doğa felsefesindeki değişimi tek bir etkene bağlamak gerekmiyor. Newton, her gece sabaha kadar kitaplarını dikkatle inceleyerek pek çok kaynaktan yararlanmıştı. Simyanın bu kaynaklar arasında olduğuna ilişkin çok sayıda kanıt var ve böyle olduğu da apaçık ortada.

Aşağı yukarı "*De gravitatione*"yi yazdığı dönemde Newton, konusu simya dışında başka hiçbir şeye benzetilemeyecek iki makale daha yazmıştı. Bunlardan biri, simya uzmanlarından yaptığı alıntılar ile desteklediği kısa bir önerme listesiydi. Alıntıların çoğunun kaynağı Theatrum chemicum olduğundan Newton bu listeyi büyük olasılık ile söz konusu kitabı satın aldığı 1669'un sonbaharından sonra oluşturmuştu. Liste kısaca ifade edilmiş bir doğa felsefesiyle son buluyordu.

> Dünyadaki her şeyin içine yayılmış hayati etken bir ve aynıdır. Ve bu her yere dağıtılmış son derece hafif ve alabildiğine uçucu olan hareketli bir ruhtur. Bu etken maddenin genel faaliyet şekli bütün şeylerde aynıdır; yani hafifçe ısıtıldığında harekete geçer, fakat çok ısıtıldığında ortadan kaybolur ve çok sayıda cismin arasına katıldığında ilk faaliyeti bozulmak ve karmaşaya yol açmaktır; ardından meydana getirmeye başlar...Metal halinde en bol Magnezyum Oksit [antimon] bulunur. Ve bütün metal çeşitleri bu tek kökten gelir. Ve şu sırayla ☿, ♄, ♃, ☽, ♀, ♂, ☉ [cıva, kurşun, kalay, gümüş, bakır, demir, altın][71]

Çok daha uzun olan ikinci makalenin başlığı yoktur, ama genellikle ilk satırında yer alan cümleden hareketle "Metallerin Bitki Gibi Büyümesi" olarak adlandırılır. Newton'ın Michael Maier'den, hakkında bir şeyler okuduğu Macaristan'daki bir ilkbahardan söz etmesi, bu makalenin en azından Aston'a mektup yazdığı 1669 Baharında yazıldığını akla getiriyor. Bütün bölümleri birbiriyle ilişkili olsa da bu makale mantıksal açıdan bağlantılı tek bir açıklama değildi. Makale, yalnızca "Önermeler" temasını geliştirmek ile kalmıyor, aynı zamanda

70 J. E. McGuire ve P. M. Rattansi, "Newton ve 'Pan'ın Kavalı'," *Notes and Records of the Royal Society, 21* (1966), 108-143. J. E. McGuire, "Kuvvet, Etkin Maddeler ve Newton'ın Görünmez Âlemi," *Ambix, 15* (1968), 154-208 ve "Yeni Plantonculuk ve Etkin Maddeler: Newton ve *Corpus Hermeticum* [Simya Külliyatı]," Robert S. Westman ve J. E. McGuire'ın, *Hermeticum and the Scientific Revolution* [Simya ve Bilimsel Devrim] kitabında (Los Angeles, 1977).

71 *Keynes MS* 12, 1. yaprağın arkası ve 2. yaprak.

"De gravitatione"nin önemli kavramlarından bu makalede bu kez belirgin bir biçimde simyasal bağlamda yeniden söz ediliyordu. "Bitki Gibi Büyüme," bir kitabın bölüm başlıkları olabilecek on iki ifadeyle açılıyordu, bu ifadelerin bazılarına kanıtların kısa özetleri de eklenmişti.

1 Doğanın apaçık yasaları ve bitki gibi büyüme süreçleri hakkında.

2 Ki metaller aynı yasalar uyarınca bitki gibi büyür...

6 Ki bitki gibi büyüme gizli bir ruhun yegâne tesiridir ve bu ruh bütün şeylerde aynıdır yalnızca olgunluk dereceleri ve ham madde bakımından farklıdır.[72]

Her değişim sürecinde bozulma zorunluluğu konusunda ısrar eden daha sonraki genel ifadeler şu savlarla sonuçlanıyordu:

Bütün şeyler bozulabilir

Bütün şeyler üretilebilir

Doğa yalnızca nemli maddelerde faaliyet gösterir

Ve hafif bir ısıyla[73]

Bu liste aynı zamanda yukarıda sözü geçen "ruh"la aynı olduğu şüphe götürmeyen bir "güçlü etken"den de söz ediyordu.

Makalenin büyük bölümü içinde "metalik duman," "buğu" ve "mineral ruhu" gibi çeşitli adlar ile anılan ruhun merkezi bir rol oynadığı bir doğa düzeni tanımlamaya ayrılmıştı. Makale çoğu bakımdan, "Metallerin Bitki Gibi Büyümesi"nin üzerinden henüz üç yıl geçmişken 1672'te ilk taslağını oluşturduğu daha sonraki esir varsayımına benziyordu. Bununla birlikte "Bitki Gibi Büyüme"de odaklandığı şey Yerküre ve onun mineralleriydi. Metalik ruhun Yerkürenin derinliklerinden yukarı nasıl çıktığını, suyla karşılaştığında nasıl tuzlara ve minerallere tutunup metalik doğasından uzaklaştığını anlatmıştı. Bu uzaklaşmanın nedeni katılaşmanın bir bitkileşme süreci değil yalnızca "parçaların toptan bir mekanik yer değiştirmesi" olmasıdır. Ruhlar sabit karışımlarından ayrılabilirlerse yeniden "metalik hayat alabilir ve derece derece metalik şeklini kazanabilir."[74]

Newton bazı metallerin gaz hallerinin havaya yükselerek nasıl esiri oluşturduğunu ve başka bir esirin basınç kuvvetiyle nasıl alçaldığını anlatmıştı: "Bu nedenle bu Dünya, günlük canlanma ve hayati mayalanma ve büyük nefesler vererek yeniden terlemek için esirsel nefesi çeken büyük bir hayvana daha doğrusu cansız bitkiye benzer." Newton esirden "bu zarif özdür/ruhtur" diye söz ediyordu, "bu Doğanın evrensel etken maddesidir, gizli ateşidir, tek mayasıdır ve bütün bitkileşmenin ana maddesidir.Yukarıdan devamlı olarak teşvik edilen bütün maddelerin maddesel özü her tarafa yayılır ve onunla birlikte bir şekle girerek katılaşır ve daha sonra hafif bir ısıyla tahrik edildiğinde onu harekete geçirir ve canlandırır..." Bütün hissedilebilir maddeler yoğunlaşmış ve çeşitli

72 *Burndy MS* 16, 1. yaprak.
73 *Burndy MS* 16, 5. yaprak.
74 *Burndy MS* 16, 3. yaprak.

dokular halinde dokunmuş esirden başka bir şey olmayabilir, maddelerin canlılığı esirin henüz yoğunlaşmamış olan kısmına bağlıdır.

> Bu daha muhtemel esir yalnızca daha faal bir nokta için bir vasıtadır ve cisimler hep birlikte gerçeğe dönüşebilir, mevcudiyetteki havanın yanı sıra esiri emebilirler ve nokta bu esirin içine oyulmuştur. Bu nokta belki de ışığın cismidir çünkü her ikisi de fevkalade faal bir maddeye sahiptir, her ikisi de daimi faaliyet içindedir.[75]

Tanrı tarafından can verilen edilgen uzamın bir yansıması olan etken ruhu taşıyan sıradan esir, Newton'ın yıldız cürufunda ve ağda ürettiği simyasal erdişiliğin yapısını yineliyordu.

"Bitki Gibi Büyüme"de yer alan bir çürüme tartışmasında Newton doğrudan simyanın mekanik felsefeyle olan ilişkisiyle yüz yüze kalmıştı. "Doğanın faaliyetleri," diyordu, "ya bitkiseldir ya da tamamen mekanik." Bitkisel faaliyetlerin ana maddeleri "tohumlar ya da şeylerin üretken güçleridir, bunların onun tek faal maddeleri, ateşi, ruhu, hayatıdır." Herhangi bir şeyin içindeki tohum o şeyin mümkün olan en yüksek olgunluk düzeyine ulaşmış kısmıdır. "Bitkileşme, en fazla olgunlaşmış şeyin, daha az ayrıntılı veya daha az olgun olanı kendisi kadar olgun hale getirme faaliyetinden başka bir şey değildir. Ve doğa daima bu olgunluk derecesinde kalır." Şeylerin yalnızca ufacık bir kısmı, tek başlarına asla görünmeyen ama yalnızca "sulu nemle kaplanmış" kısmı tohumdur, "Esas kısmı, içinde faaliyetin gerçekleştiği sulu ve yavan madde meydana getirir." Newton yine içinde tohumun faaliyet gösterdiği maddeyi "ölü dünya ve yavan su," etken tohum yani "görünmez sakin" için yalnızca bir vasıta olarak tanımlıyordu. Büyük maddelerin parçacıkları birbirlerinden ayrılıp yeniden birleştirildiklerinde farklı görünümler kazanabilirler. Hem bildiğimiz kimyanın işlemleri hem de bazı doğal süreçler bazen derin değişimler gibi görünen oysa "parçacıkların mekanik kaynaşmalarından veya ayrılmalarından" başka bir şey olmayan bu tür değişiklikler yaratabilir.

> Fakat bitkileşme söz konusu olduğunda bu tür değişiklikler o olmadan olamazmış gibi gerçekleştiği için daha başka bir sebebe başvurmak zorundayız Ve bu fark çok büyüktür ve temeldir çünkü bu zamana kadar hiçbir şey doğanın sayesinde ürettiği bitkileşme olmadan yapılamazdı... O halde büyük maddelerin yapılarındaki hissedilebilir değişikliklerin yanı sıra bütün bitkileşmede ortaya çıkardığı şeyleri diğer bütün şeylerden farklı kılan anlaşılması daha güç bir sır ve daha soylu bir çalışma usulü vardır ve bu faaliyetlerin asıl merkezi maddenin bütün hacmi değildir, daha ziyade maddenin her yerine dağılmış son derece narin ve hayal edilemeyecek kadar küçük kısmıdır, öyle ki bu kısım maddeden çıkartılacak olursa geriye ölü ve atıl topraktan başka bir şey kalmayacaktır.[76]

---

75 *Burndy MS* 16, 3. yaprağın arkası ve 4. yaprak.

76 *Burndy MS* 16, 5 ve 6. yaprakların arkaları.

"Metallerin Bitki Gibi Büyümesi" Newton'ın, mekanik biliminin hareket halindeki parçacıkların gerisindeki etkenleri araştıran daha derin bir doğa felsefesiyle tamamlanması gerektiğine ilişkin kanaatini hiçbir yanlış anlaşılmaya yol açmayacak biçimde ortaya koyuyordu.

Newton büyük olasılıkla dinleyiciler yüzünden önemli ölçüde gizlese de, aynı kanaat kendisini 1675 tarihli "Işığın Varsayımı"nda da belli ediyordu. Görünürde "Varsayım" evrensel bir esir düşüncesine dayanan mekanik bir evrenbilim ortaya koyuyordu ve üç yüz yıl boyunca on yedinci yüzyılın mekanik felsefesinin tipik bir anlatımı olarak okundu. Bununla birlikte, "Metallerin Bitki Gibi Büyümesi" okunduktan sonra fazla tuhaf gelmese de yine de tuhaf olan unsurlar barındırıyordu. "Varsayım"da birkaç kez akışkanların ve ruhların bazı şeyler ile karışmamasını fakat bazılarıyla da karışmasını sağlayan "kimseye görünmeyen gizli bir öz"den söz ediliyordu. Mekaniksel felsefeciler bu tür olguları parçacıkların büyüklükleriyle ve gözeneklerin şekilleriyle açıklıyorlardı. Newton açıkça şöyle söylüyordu: "Damıtılmış içkilerin ve İspirtoların şeylerin içine nüfuz etmesini veya etmemesini uçuculukları dışında başka şeyler belirler... Dolayısıyla bazı akışkanlar (yağ ve su gibi), gözenekleri birbirleriyle karışacak kadar serbest de olsa, kimseye görünmeyen bazı gizli özler yüzünden birbirlerinden ayrı kalırlar..."[77] Adı konmamış benzer bir ilke "Bitki Gibi Büyüme"de de yer almıştı ve "Varsayım"da Newton yalnızca kimyaya dayanan kanıtlarla ilkenin doğruluğunu gösteriyordu. "Varsayım"da etken maddelerden de söz ediliyordu. Yansıma ve kırılma doğrudan mekanik açıdan ele alınıyorsa da, ışık parçacıklarına onları esirin direnci hareketin kuvvetine eşit olana dek hızlandıran bir "hareket Özü" atfediyordu. "Hayvanlara anlayacağımızın ötesinde bir kendi kendine hareket imkânı veren Tanrı şüphe yok ki cisimlerin içine yine o kadar az anlayabileceğimiz başka hareket özleri yerleştirmeye de muktedirdir. Bazıları bunun Ruhsal bir şey olduğunu kolayca kabul edecektir; bununla beraber mekanik bir öz olabileceğinin göz ardı edilmesinin de iyi olacağını sanmıyorum."[78]

"Bitki Gibi Büyüme"de olduğu gibi, Newton esiri "esirin esas sakin, hareketsiz kütlesi" ve "diğer çeşitli esirsel Ruhlar" biçiminde ikiye ayırmıştı, elektrik ve manyetik pis kokular ile kütleçekimsel ilke gibi.

> Belki de Doğanın bütün çerçevesi, adeta kendiliğinden çökelme sonucu yoğuşmuş belli bazı esirsel Ruhların ve buharların çeşitli Yapılarından başka bir şey değildir... ve yoğuşan esirsel ruhlar ve buharlar çeşitli şekillere girdikten sonra, başlangıçta doğrudan Yaratıcı sayesinde ve sonra da Verimli Olun, Çoğalın emrinin sonucu olarak Doğanın gücü sayesinde İlk yaratılan canlının kopyalarının mükemmel birer Taklitçisi haline geldiler.[79]

77 *Corres 1*, 368.

78 *Corres 1*, 370.

79 *Corres 1*, 364. Ayrıca "Bitki Gibi Büyüme"nin başlangıcında yer alan on iki ifadenin on birincisiyle karşılaştırın: "Doğa sadece ilk canlılardan gelişebilir, onları meydana getirmez, Bu, varlıklardaki Tanrı'nın mekanizmasıdır" (*Burndy MS* 16, 1. yaprak).

Yerkürenin kütleçekim kuvvetinin sebebi, esirin esas sakin kütlesiyle, alevi ve hayatı koruyan "hayati havai Ruh"un havayla ilişkisiyle benzer bir ilişkiye sahip olan böyle bir ruhun yoğuşması olabilir. Eğer böyle bir havai ruh mayalanan ve yanan cisimlerde yoğuşursa "daimi hareketin tam merkezinde her yer olabilen Dünya'nın muazzam kütlesi" cisimleri kendisiyle birlikte aşağı çeken ruhun devamlı düşüşüne yola açabilir. Geri kalan maddenin esiri yeniden doldurmak için buhar ve buğu biçiminde yükselmesi gerekecekti.

> Çünkü doğa, katılardan sıvılar ve sıvılardan katılar, uçucu şeylerden sabit şeyler ve sabit şeylerden uçucu şeyler, kaba şeylerden narin ve narin şeylerden kaba şeyler üreten, bazı şeyleri yükselterek yukarıdaki yeryüzü özsularını, Nehirleri ve Atmosferi yaratan ve bunun sonucunda Karşılık olarak başka bazı şeyleri alçaltan bir daimi deveran işçisidir.[80]

"Varsayım"ın yakın zamanlarda simyasal bir evrenbilim olarak adlandırılmasında şaşılacak bir şey yok.

"Varsayım"ı yazmasının üzerinden fazla bir zaman geçmeden Newton, *Philosophical Transactions*'ta altın ile karıştırıldığında onu ısıtan özel bir cıva hakkında "B.R." tarafından yazılmış bir rapor okudu. B.R. cıvanın tarifini yayımlaması gerekip gerekmediği konusunda tavsiye istiyordu.[81] Bildiğimiz kadarıyla bir görüş bildiren tek kişi Newton'dı. Sormadan B.R.'nin Robert Boyle'un kısaltması olduğunu anlamıştı. Cıvanın içinde önemli herhangi bir şeyin gizlenmiş olduğuna dair şüphesini ifade etti, cıvanın yaptığı şeyi kendi girişkenlik ilkesiyle açıkladı.

> Fakat bununla beraber ♀ çok fazla [metalik parçacık] emmiş olabileceğinden onu bilen başkaları tarafından gizlenmesinin uygun olacağı düşünülmüştür ve bunun sonucunda daha asil bir şeye bir giriş olasılığı olabilir; eğer Simya yazarlarında herhangi bir hakikat varsa dünyaya çok büyük zarar vermeden anlatılamayacak bir şeydir bu. Bu nedenle asil Yazarın büyük bilgeliğini sorgulamıyorum, onu yüksek sessizliğe götürecek sorun çözülene kadar sonuç ya kendi tecrübesi ya da neden söz ettiğini noksansız anlayan bir başkasının yani gerçek bir Simya Filozofunun fikri olacak, öyle ki onun fikri (eğer varsa böyle bir fikir) bu noktada zıt görüşteki bütün herkesin fikrinden daha fazla dikkate değerdir, metallerin dönüşümünün yanı sıra (eğer o büyük sahtekârlar yüksekten atmıyorsa) onlar dışında hiç kimsenin anlamadığı başka şeyler vardır.[82]

Newton'ın simyaya olan ilgisinin derecesi anlaşılmadan önce, bu mektup genellikle bütün girişime ilişkin kuşkuculuğunun açık sözlü bir ifadesi olarak yorumlanıyordu. Geçici bir hayalden uyanma halini de ifade ediyor olabilir-

---

80 *Corres 1*, 365-366.

81 *Cıvanın Altınla Isınması Hakkında*, B.R. tarafından enikonu açıklanmış," *Philosophical Transactions, 10* (1676), 515-533.

82 Newton'dan Oldenburg'a, 26 Nisan 1676; *Corres 2*, 1-2.

di. Elyazısının kesin olmayan kanıtından hareket ile söylenebileceği kadarıyla, söz konusu on yılın başlangıcında simya alanında yaptığı yoğun çalışmalar on yılın ortalarında yavaşlamış, sonlarında daha parlak bir biçimde canlanmıştı. Bununla birlikte, Boyle'un makalesi simyaya Newton'ın daha önceden kısa bir süre denediği özel bir yaklaşım hakkındaydı ve Newton'ın mektubu yalnızca Simya'ya giden yol olarak karışımı reddetmek diye görülmeden de okunabilir. Altı aydan daha kısa bir süre önce yazılan "Varsayım" da, Boyle'a yazdığı mektup da, Newton'ın simyaya veda etmiş olduğu sonucunu desteklemez. Mektupla ilgili en ilginç şey onu Newton'ın yazmış olduğu gerçeğidir. Tam da optik ve matematik ile mektuplaşmalarını çileden çıkmış bir halde bitirmeye çalıştığı sırada, bir mektuplaşma başlatma çabası gibi görünen bir şey yapmış ve kendi isteğiyle simya üzerine bir mektup kaleme almıştı. Daha sonraki kanıtlar, Newton'ın suskun geçen yılları sırasında devam ettiğini bildiğimiz tek mektuplaşma olan böyle bir mektuplaşmanın varlığını destekliyor, dahası ilk mektuptan sonra mektuplaşma aracı olmadan doğrudan sürmüştü.

Newton'ın simyaya olan faal ilgisi, belirttiğim gibi, on yıllık dönemin ilk yıllarından sonra bir süre azaldıysa, ilgilenecek başka şeyler konusunda bir sıkıntı çekmemişti. Elyazmaları aşağı yukarı bu dönemde yeni bir çalışma sahasına, ilahiyata yöneldiğini ortaya koyuyor. Belki de bunu "yeni" olarak adlandırmak yanlış olur. Üvey babasının kütüphanesinde okuduğu şeylere ilişkin tahminler bir tarafa, gençliğinde ilahiyat ile ilgilendiğine dair güçlü kanıtlar var. Hesap kayıtlarından ve tarih içeren imzasından saptanıldığı üzere, Cambridge'e gelişinden kısa bir süre sonra satın aldığı on kitaptan dördü ilahiyat kitabıydı.[83] Bununla birlikte, ilahiyatla ilgili aşağı yukarı 1672'den daha eski herhangi bir elyazması parçası günümüze ulaşmamış. O dönemde Newton yüksek lisans öğrencisi ve Trinity öğretim üyesi olarak dördüncü yılını dolduruyordu. İzleyen

83 Hesap kayıtlarından birinde Newton satın aldığı dört şeyi sıralıyordu: mantık, Hall'un *Chronicle*'ı [Vakayiname] (Edward Halle, *The Union of the Two Noble and Illustrate Families of Lancaster & Yorke* [Lancaster ve Yorke'un İki Soylu ve Ünlü Ailesinin Birleşmesi] (Londra, 1548)), Sleiden'ın *Four Monarchies*'i [Dört Monarşi] (Joannes Sleidanus, *The Key of Histoire. Or a Most Methodical Abridgement of the Four Chiefe Monarchies* [Tarihin Anahtarı. Ya da Dört Önemli Monarşinin En Yöntemli Özeti] (Londra, 1631), *De quatuor summis imperiis*'in İngilizcesi) ve "Schrepelius sözlüğü" (Cornelius Schrevelius, *Lexicon manuale Graeco-Latinum et Latino-Graecum* ... [Leyden, 1654]. Üzerinde Newton'ın imzası ve "Trin: Coll: Cant: 1661" yazısı bulunan sekiz kitap günümüze ulaşmış durumda. Bunlardan biri Robert Sanderson, *Logicae artis compendium* (Oxford, 1631), Newton'ın hesap kayıtlarında geçen "mantık" büyük olasılıkla bu kitap. Diğer altısı, Theodore Beza, *Annotationes maiores in novum ... testamentum* ... (Cenevre, 1594); John Calvin, *Institutio christianae religionis*... (Cenevre, 1561); Isaac Feguernekinus, *Enchiridii locorum communium theologicorum* ... (Basel, 1604); Sebastian Fox Morcilla, *De natuarae philosophia* ... (Paris, 1560); Luca Trelcatius, *Locorum communium s. theologiae institutio* ... (Londra, 1608); Homer, *Poemata duo, Ilias et odyssea* ... (Paris, 1589); ve Robert Stephan, *Dictionarium nominum propriorum* ... (Köln, 1576) (Harrison, *Library of Isaac Newton* [Isaac Newton'ın kütüphanesi]).

üç yıl içinde Anglikan kilisesine rahip olarak atanması gerekecekti aksi takdirde okuldan çıkarılacaktı. İlahiyatla ilgili ciddi bir biçimde çalışmaya başlamasının nedeni söz konusu tarihin yaklaşması olabilir. Neden ne olursa olsun, ortadaki gerçek inkâr edilemez. İlahiyat ile gönülsüzce ilgilendiğini de düşünemeyiz çünkü daha önce ilgilendiği konular gibi ilahiyat da onu hemen etkisi altına almıştı. Newton'ın notları konuya esaslı bir biçimde eğildiğini gösteriyor. Elyazmalarında güvenilebilecek çok az tarih var, bu yüzden elyazmalarını zaman sırasına koyarken esas olarak el yazılarından hareket ile ulaşılan kesin olmayan kanıtlara dayanmak zorundayız. Bununla birlikte, Newton'ın 1670'lerde optik ve matematik konularındaki mektuplaşmaların yol açtığı kesintilere tahammül edememesinin, en azından belli bir dönemde, zihninin ilahiyat ile meşgul olmasından kaynaklandığından kuşkulanmak pek akla yakın değil. 4 Aralık 1674 tarihli mektubunun bir taslağına ilahiyatla ilgili birkaç kaynağı not almıştı; mektupta Oldenburg'a "Felsefe kurmak ile daha fazla ilgilenmemeyi" tasarladığını yazıyordu.[84]

Elyazmalarının büyük bölümünün tarihini kesin olarak saptamak olanaksız ise, sıralarını kesin olarak saptamak da olanaksızdır. Bununla birlikte, elbette düzene sokmak Newton'ın en eski alışkanlıklarından biriydi. Bir deftere Hıristiyan ilahiyatını özetleyen birçok başlık yazmıştı: "Attributa Dei," "Deus Pater," "Deus Filius," "Incarnatio," "Christi Satisfactio & Redemptio," "Spiritus Sanctus Deus" ve benzeri.[85] Anlaşıldığı kadarıyla bu defteri Kitab-ı Mukaddes araştırmasını düzene sokmak amacıyla kullanıyordu; defterine not ettiği kaynaklar, yani dini metinlere ilişkin geniş bilgisinin temelini oluşturan kaynaklar neredeyse bütünüyle Kitab-ı Mukaddesten geliyordu. Başlıklar kusursuz bir Ortodoksluk sergiliyorsa da, Newton'ın bu başlıkların altına yazdıkları içlerinde onu Ortodoksluktan uzaklaştırma gücü taşıyan belirli öğretiler ortaya atıyordu ve bu öğretiler onu büyülemeye başlamıştı. Newton'ın başlangıçtaki listesinde bir yaprağı "Christi Vita"ya [Hıristiyan Yaşamı], bunu izleyen yaprağı da "Christi Miraculi"ye [Hıristiyanlık Mucizesi] ayırmıştı. Daha önceden yazmaya başladığı şeyler sığmayıp ilk başlığın üzerine taştığında, bu başlığı ikinciyle birleştirmiş ve bu ortak başlığın altına hiçbir şey yazmamıştı. "Christi Passio, Descensus, et Resurrectio" başlığı için beş tam yaprak yani on sayfa, "Christi Satisfacto & Redemptio" başlığı içinse iki yaprak, yani dört sayfa boş bırakmıştı. ilk başlık için ayırdığı on sayfanın iki sayfasından daha azını, ikinci baş-

84 *Add MS* 3970.3, 456. yaprak.

85 *Keynes MS* 2. Newton, sık sık yaptığı gibi, her bir yüzüne bir dizi başlık yazarak defterin her iki yüzünü de kullanmıştı. Benim burada değindiğim ve ön yüzü olduğunu düşündüğüm yüzü Newton Roma rakamlarıyla numaralandırmış; diğer yüzüyse Arap rakamlarıyla numara vermiş. Kitab-ı Mukaddesi baştan sona bildiği halde Newton'ın Kitab-ı Mukaddes araştırmalarından başka pek fazla not günümüze ulaşmamış. İlahiyat yazıları arasından bu türden iki sayfaya daha rastladım: *Yahuda MSS* 8.3, 3. yaprak ve 14, 11. yaprak.

lık için ayırdığı dört sayfanın da ancak bir sayfasını doldurmuştu.[86] Kendisine ayrılan iki sayfaya sığmayan konunun başlığıysa "Deus Filius"tu. Bu başlığın altında Newton Kitab-ı Mukaddesten Oğul ile Baba Tanrı arasındaki ilişkiyi tanımlayan pasajlar toplamıştı. İbranilere Mektup 1. Bölümden, Tanrı'nın İsa'yı kendi sağına yerleştirdiğini, ona Tanrı olarak seslendiğini ve doğruluğu sevdiği için ona "bunun için Tanrı, *senin* Tanrın, seni sevinç yağıyla arkadaşlarından daha çok meshetti," dediğini anlatan 8-9. ayetleri alıntılamıştı. Altını çizdiği bu iki sözcüğün karşısına Newton küçük bir not düşmüştü: "O halde Baba, Tanrı olarak [düşünüldüğünde] Oğulun Tanrısıdır."[87] Daha sonra yazılanlar bu notun çıkarımını destekliyordu.

> İsa'nın itaati ilgili olarak Elçilerin İşleri 2.33.36. Filiplilere Mektup 2.9.10.1 Petrus'un Birinci Mektubu 1.21. Yuhanna 12.44. Romalılara Mektup 1.8 ve 16. 27. Elçilerin İşleri 10.38 ve 2.22. Korintlilere Birinci Mektup 3.23 ve 15.24, 28. ve 11.3. Korintlilere İkinci Mektup 22, 23.[88]

"Deus Pater" [Tanrı Baba] başlığı altına daha önceden yarım sayfa aynı konuyla ilgili alıntıları yazmıştı, bunların arasında bir hayli isabetli gibi görünmeye başlayan üç alıntı da vardı.

> Çünkü tek bir Tanrı ve Tanrı ile İnsanlar arasında da tek bir Aracı vardır. Bu da insan olan... Mesih İsa'dır. Timoteyus'a Birinci Mektup 2.5.
> Her erkeğin başı Mesih, kadının başı erkek ve Mesih'in başı Tanrı'dır. Korintlilere Birinci Mektup 11.3.
>
> O büyük olacak, kendisine *en yüce* olanın oğlu denecek. Luka 1.32.[89]

"En yüce"nin altını çizen Newton'dı. Tanrı Baba ile Tanrı Oğul arasındaki asıl ayrıma ilişkin bu iki başlık altında yinelenen ima, Newton'ın ilahiyat araştırmasının ilk meyvesinin İsa'nın konumu ve Teslis öğretisi hakkında kuşku duymak olduğunu akla getiriyor. Newton'ın ilahiyat okumalarını yaklaşan rahipliğe atanma zorunluluğu başlattıysa, okumanın kendisi rahipliğe atanmayı tehlikeye sokmaya başlamıştı.

Defterin diğer yüzünde Newton ilahiyatla ilgili başka okumalarından, çoğunlukla da ilk kilise babalarının metinlerinden aldığı notları girdiği yeni bir grup başlık yazmıştı. Bu başlıkların niteliği (örneğin "De Trinitate," "De Athanasio," "De Arrianis et Eunomianis et Macedonianis," "De Haerisibus et Haereticis") defterin diğer yüzündeki başlıkların sonunda Kilise Babaları'ndan birkaç alıntıyla birlikte ele alındığında, defterin bu yüzünün daha önceden sorulan soruların yanıtlarını bulmak için yapılan yeni okumaları içerdiği akla geliyor. Bu notların içeriğinin Newton'ın hayatı üzerinde uzun süre devam eden bir etkisi

86 Keynes MS 2. XIV, XV, XVII-XXI, XXII-XXIII. yapraklar.
87 Keynes MS 2, XII. yaprak.
88 Keynes MS 2, XIII. yaprağın arkası.
89 Keynes MS 2, XI. yaprak.

olmuştu. Notlara ulaşmayı kolaylaştırmak için bir dizin hazırlamıştı, ayrıca daha sonradan yazıldığı elyazısından anlaşılan bazı maddeler Newton'ın bu notlara geri döndüğünü ortaya koyuyor.[90] Notları topladıkça pekişen inançlar ölümüne dek değişmeden kaldı.

En uzun madde olan "De Trinitate" (Teslis Hakkında) dokuz sayfa tutuyordu. Bu pasaj tartışmalı olmaktan çok özenliydi. Newton, konuyla ilgili doğru bilgiler edinmek için Teslis (Üçleme) öğretisini ortaya atanların –Athanasios, Nazianzoslu Gregorios, Jerome, Augustinus ve diğerlerinin– çalışmalarına başvurmuştu. Ayrıca "Athanasios'un Eserleri Üzerine Düşünceler" başka bir yerdeki notlarla birlikte aynı amaca katkıda bulunuyordu.[91] Newton'ı ilgilendiren öğretiden fazlasıydı. Athanasios'un kendisine ve Hıristiyan Ortodoksluğuna evrilen öğretinin kurucusu olan Athanasios ve yandaşlarıyla Üçleme ve İsa'nın Tanrılığı inancını reddeden Arius ve yandaşları arasındaki ateşli ve kanlı bir mücadelenin ortalığı kırıp geçirdiği dördüncü yüzyıldaki kilise tarihine hayran kalmış, bunlar hakkında çok şey okumuştu.[92] Aslında, başladığı andan itibaren Newton kendisine kilise babalarının bütün külliyatını iyice öğrenme görevi vermişti. Tanrı'nın adlarıyla ilgili Justin Martyr'den yaptığı bir alıntıya bir yorum eklemişti: "Başka pek çokları da aynı şeyi söylüyor."[93] Bunu bilecek durumdaydı. Yukarıda adı geçenlere ek olarak Newton defterde, Irenaeus, Tertullian, Cyprian, Eusebios, Eutychius, Sulpitius Severtus, Clement, Origenes, Basil, John Chrysostom, İskenderiyeli İskender, Hilary, Theodoret, Nyssa'lı Gregorios, İskenderiyeli Cyril, Leo I, Victorinus Afer, Rufinus, Manentius, Prudentius ve başkalarının da adını anıyordu. Augustinus, Athanasios ve Origenes gibi çok sayıda eser veren ilahiyatçıların bütün eserlerini biliyor gibi görünüyordu.[94] İlk Kilise Babalarına ek olarak sonraki dönemlere ait bazı ilahiyat eserlerini de okumuştu; özellikle on yedinci yüzyıl Fransız Cizvit Denis Petau'nun (Newton'ın bildiği şekliyle Petavius) eserlerinden alıntılar yapıyordu. Trinity'deki odasında kendisinden önce kalan Herbert Thorndike'ın bir kitabından bile alıntı yapmıştı. Yine alıntılarının büyük bölümü

90 *Keynes MS* 2, 18, 93, s. 101 ve 103. Ayrıca defterin ön yüzündeki sonradan girilmiş benzer bir maddeyle karşılaştırın, XIV. yaprak.

91 *Keynes MS* 2. "De Trinitate" s. 33-36, 79-82, 89. "Athanasios'un Eserleri Üzerine Düşünceler," s. 13-14.. Ayrıca *Babson MS* 436, bir tabakanın katlanmasıyla oluşturulan tamamı dolu dört sayfalık, Athanasios'un kutsal üçlünün aynı özden geldiğine dair düşüncesi üzerine notlar ile karşılaştırın.

92 *Keynes MS* 2. "De Athanasio & Antonio," s. 49-50. "De Eunomianis et Macedonianis," 67. sayfa. Dördüncü yüzyıl kilise tarihi üzerine notlar, s. 51-62.. Eutykhes'in Vakayinamesinden Konstantinopolis Konsili'i hakkında uzun bir not, s. 30.

93 *Keynes MS* 2, s. 83.

94 Newton'ın hakkında notlar aldığı diğer Babalar arasında Petau gibi dolaylı kaynaklara dayanan bazıları şunlardı: Athenagoras, Theophilus, Tatianos, İskenderiyeli Dionysios, Samosatalı PaulosArnobius, Lactantius, Hermas, Ignatius, Hilary, Sabellius ve Apollinarius. Ayrıca *Yahuda MSS* 2.5b, 40-47. yapraklar (ilk kilisenin kısa bir tarihi); 13.1, 1-4. yapraklar; 14, çeşitli sayfalar; 15.7, 218. yaprak ve *Keynes MS* 4.

ilk Kilise Babalarındandı. Eserlerini okuyup bitirmediği tek bir önemli kimse yoktu. Ayrıca ilgisi daima birbirleriyle bağlantılı İsa'nın niteliği ve Tanrı'nın niteliği meselesi üzerineydi.

Dördüncü ve beşinci yüzyıllarda başlamış büyük bir sahtekârlığın ilk dönem kilisesinin mirasını bozduğuna dair kanı onu etkisi altına almaya başlamıştı. Sahtekârlığın merkezinde Newton'ın üçleme öğretisini desteklemek için değiştirilmiş olduğuna inanmaya başladığı Kitab-ı Mukaddes vardı. Defterine birçok pasaj hakkında kuşkularını kaydetmişti, bunlar yalnızca, üzerine daha sonra "Kitab-ı Mukaddeste Yapılan İki Önemli Tahrifat" adında bir deneme yazdığı Yuhanna'nın Birinci Mektubu 5:7 ve Timoteyus'a Birinci Mektup 3:16 pasajları değildi, daha sonraki bir tarihte kaleme aldığı denemede değindiği birçok başka pasaj da vardı.[95] Mürekkepteki farklılıklar, özellikle de sayfa kenarlarına farklı mürekkepler ile yapılan eklemeler Newton'ın ilk notlarına sonradan başka düşünceler ile yeniden döndüğünü gösterdiğinden, söz konusu kanının onu ne zaman etkisi altına aldığını tam olarak söylemek olanaksız. İlk notlarda da ilk kuşkulara dair işaretler var. Kuşkuları susturmak şöyle dursun, onların kendisini etkisi altına almasına izin vermişti. "Şöyle ki, tanıklık edenler üçtür: Baba, Söz ve Kutsal Ruh. Bunların üçü de uyum içindedir." Newton'ın kendi elinde bulunan Kitab-ı Mukaddeste Yuhanna'ya Birinci Mektup 5:7'de rastladığı ifade böyle bir şeydi. Newton, "Suriye Ortodoks Kilisesi Kitab-ı Mukaddesinde bunun böyle yorumlanmadığını," keşfetti. "Ignatius, Justin, Irenaeus, Tertull, Origenes, Athanas, Nazianzen Didym Chrysostom, Hilarius, Augustinus, Beda ve diğerleri tarafından da böyle yorumlanmamıştı. Belki de böyle yorumlayan ilk kişi Jerome'dur."[96] Kitab-ı Mukaddesin genel kabul gören biçiminde Timoteos'a Birinci Mektup 3:16'da şöyle denir: "Kuşkusuz Tanrı yolunun sırrı büyüktür: O bedende göründü..." Burada "Tanrı" sözcüğünün ayetin üçleme öğretisine kanıt olarak gösterilmesi açısından son derece önemli olduğu açıktır. Newton Kitab-ı Mukaddesin ilk biçimlerinde bu sözcüğün olmadığını yalnızca "bedende görünen Tanrı yolunun sırrı büyüktür" ifadesinin yer aldığını keşfetmişti. "Ayrıca dördüncü ve beşinci yüzyıllarda," diye açıklıyordu, "bu pasaj Ariusçulara karşı zikredilmemişti."[97]

---

95 "Kitab-ı Mukaddeste Yapılan İki Önemli Tahrifatın Tarihsel Bir Anlatımı" mektup biçiminde kaleme alınmıştı; bu aslında tahrifat yapılan her bir pasaj için yazılmış birer mektuptan oluşan iki mektuptu ve 14 Kasım 1690'da John Locke'a yazılmıştı (*Corres 3*, 83-122). Yine Locke'a yazıldığı kesin olan ve büyük olasılıkla aynı dönemde kaleme alınmış üçüncü bir mektup başka yirmi beş tahrifatla ilgiliydi (*Corres 3*, 129-142). Newton bütün bu değişikliklerin özgün halinde bulunmayan üçleme öğretisini destekleyen ifadeleri Kitab-ı Mukaddese yerleştirdiğini iddia ediyordu. Bu yazıların dayandığı ilk notlar için *Keynes MS* 2, XII. yaprağın arkası, XIII. yaprağın arkası ve s. 19-20, 34, 93, 99.

96 *Yahuda MS* 14, 57. yaprağın arkası. Bu ayetle ilgili ilk notlar için *Keynes MS* 2, 19-20. Kitab-ı Mukaddesin, elyazmaları dahil farklı biçimlerinin karşılaştırmaları *Keynes MS* 2, 99. sayfa ve Yahuda MS 14, 201-202. yapraklar.

97 *Keynes MS* 2, XIII. yaprağın arkası.

Kitab-ı Mukaddesteki tahrifatlar görece daha yapılmıştı. Öğretide daha önceden yapılan ve doğruluğunu göstermek için Kitab-ı Mukaddesin değiştirilmesini gerektiren tahrifat dördüncü yüzyılda, Athanasios'un Arius'a karşı zaferinin asılsız üçleme öğretisini Hıristiyanlığa zorla kabul ettirmesiyle gerçekleşmişti. Üçleme öğretisinin temelinde Oğul'un Baba ile aynı tözden geldiğini belirtmek için kullanılan *homoousios* sıfatı vardı. Newton Athanasiosçuları "homousians" olarak adlandırma eğilimindeydi. Dördüncü yüzyıl kilise tarihine ilişkin ilk taslaklardan birinde İznik Konsilindeki Arius karşıtlarının Ariusçuluğu reddederken ve Oğulun ezeli ve ebedi *logos* [söz] olduğuna dair kendi görüşlerini doğrularken savlarını nasıl yalnızca Kitab-ı Mukaddes alıntılarına dayandırmak istediklerini anlatıyordu. Bununla birlikte, Kitab-ı Mukaddeste *homoousios* sözcüğü olmadığı halde tartışmalar onları Oğul'un Baba'yla *homoousios* olduğunu [aynı tözden geldiğini] belirtmeye zorlamıştı. "Yani Kilise Babaları Aleksandros'un [Arius'u sapkınlıkla suçlamış olan İskenderiye piskoposu] iddiasını Kitab-ı Mukaddesten hareket ile müdafaa edemeyince, Arius'un suçsuz olduğunu söylemek yerine Kitab-ı Mukaddesten ayrılmayı tercih ettiler." Nikomedeialı [İzmitli] Eusebios, *homoousios* sözcüğünün Arius karşıtı iddianın, apaçık bir şekilde dine aykırı, tahammül edilemez bir sonucu olduğunu ileri sürdü.

> Böylece bu kilise babalarının sözcüğü gelenekten değil Eusebios'un mektubundan aldığını anlıyorsunuz; Eusebios mektubunda bu sözcüğün, Kilisenin genel düşüncesinin çok uzağında olduğunu düşündüğü Aleksandros'un öğretisinin bir sonucu olduğunda ısrar etse de onlar bile bunu kabul etmiyordu, yine de Arius'a karşı olduğu için bu sözcüğü seçtiler.[98]

Athanasios, *homoousios* teriminin genel kabul gören kullanımının İznik Konsili'yle birlikte başlamadığını, fakat örneğin üçüncü yüzyıl Kilise Babası İskenderiyeli Dionysios'un eserlerinde bu sözcüğün bulunabileceğini ileri sürüyordu. Dikkatli bir inceleme sonucunda Newton, Athanasios'un Dionysios'un yazdıklarını onu aslında dine aykırı olarak gördüğü bir terimi kabul etmiş gibi göstermek için bilerek çarpıttığını ortaya çıkardı.[99] Diğer ilk Kilise Babaları da tahrifat yapmışlardı. Örneğin ikinci yüzyılda yazılan İgnatios mektuplarına, bu mektuplar üçleme öğretisini savunuyormuş havasını vermek için sözcükler "sokuşturulmuştu."[100] Athanasios da aynı amaçla Sardica [bugünkü Sofya] Konsilinin bildirisini tahrif etmişti.[101]

Newton'a göre İsa'nın Tanrı olarak görülmesi putperestlikti, onun açısından asıl günahtı. "Putperestlik" Newton'ın ilahiyat defterindeki ilk başlık listesinde yer alıyordu.[102]

---

98 *Yahuda MS* 2.5b, 40. yaprağın arkası ve 41. yaprak.
99 *Yahuda MS* 14, 83. yaprağın arkası.
100 *Yahuda MS* 14, 61. yaprağın arkası.
101 *Keynes MS* 2, 77. sayfa.
102 *Keynes MS* 2, V-VI. yapraklar.

Dördüncü yüzyılda zafer kazanan saptırmanın yol açtığı asıl kötülük, ilk kilisenin tesis ettiği tek ve gerçek Tanrı'ya sahici tapınmanın ardından Hıristiyanlığın putperestliğe dönmesiydi. "Ekmek ve şarabın İsa'nın bedenine ve kanına dönüştüğü inancı düşünüldüğünde," diye yazıyordu Newton 1670'lerin başlarında "Putperestlik asla Roma Katolik kilisesinin hatta Cizvitlerin bazen söyledikleri kadar kötü değildir."[103] Newton Roma'daki papanın Athanasios'u destekleyip teşvik ettiğine ve putperest Roma kilisesinin Athanasios'un öğretide yaptığı tahrifatın doğrudan sonucu olduğuna inanıyordu.

Sonunda –ve bu son fazla gecikmedi– Newton öğretinin belirli bir noktasının tahrif edilmesinin ardından Hıristiyanlığın genel tahrifatının geldiğine ikna oldu. İlk kilisenin idare şeklinin yerini dini iktidarı bütünüyle elinde tutan kilise yönetimi almıştı. Manastır hayatının yozlaşması da aynı nedenden kaynaklanıyordu. Athanasios, ilk Hıristiyan keşişlerinden Antonios'u himayesi altına almış ve İsa'nın Tanrı'yla aynı tözden geldiğini savunanlar dini yönetime keşişleri getirmişlerdi. Dördüncü yüzyılda üçleme öğretisi Hıristiyanlığın bütün unsurlarına bulaşmıştı. Newton böyle söylemese de belli ki Protestan Reformunun bu bulaşıcı hastalığın merkezine dokunmadığına inanıyordu. Açıkçası 1670'lerin Cambridge'inde bu güçlü bir düşünceydi. Newton'ın optik ve matematik gibi önemsiz konuların yol açtığı kesintilere neden tahammül edemediğini anlamak zor değil. Kendisini bütün Avrupa uygarlığının merkezinde yer alan inancın yeniden yorumlanmasına vermişti.

1675 yılından çok önce Newton terimin özgün anlamıyla Ariusçu olmuştu. İsa'yı Tanrı'yla insan arasında kendisini yaratan Babaya tâbi olan tanrısal bir arabulucu olarak kabul ediyordu. İsa ölüme itaat boyun eğip itaat ederek (Baba'ya ibadet edildiği gibi olmasa da) kendisine ibadet edilme hakkını kazanmıştı. Newton'a göre insan İsa, Tanrı ve insan niteliklerinin bir kişide birleşmesi değil, fakat Tanrı Sözünün bir insanda vücut bulmasıydı, öyle ki o, insan değil o acı çekebilirdi. İsa'nın itaati nedeniyle Tanrı onu övmüş ve sağ tarafına oturması için yanına çıkarmıştı. Newton 1672-1675 döneminde yazıldığı anlaşılan on iki madde de kendi Ariusçu İsa yorumunu özetlemişti.

1. Tanrı [sözcüğü] Kitab-ı Mukaddesin hiçbir yerinde üç kişinin içinde birden fazla kişiyi aynı anda ifade etmek için kullanılmamıştır.

2. Oğul ya da Kutsal Ruhu ifade etmek için belirli bir kısıtlama olmadan kayıtsız şartsız kullanılan Tanrı sözcüğü, Kitab-ı Mukaddesin başından sonuna kadar daima Babayı ifade etmektedir.

3. Kitab-ı Mukaddeste ne zaman yalnızca tek bir Tanrı'nın olduğu söylense, kastedilen Babadır.

4. Bazı sapkınların İsa'yı yalnızca insan olarak ve diğerlerinin de ulu Tanrı olarak

kabul etmesinden sonra Yuhanna kendi İncil'inde insanlar İsa'yı doğru anlayabilsinler ve bu sapkınlıklardan uzak durabilsinler diye onun nite-

103 Yahuda MS 14, 9. yaprağın arkası. Putperestlikle ilgili daha eski notlar ile karşılaştırın, 9. yaprak.

liklerini ifade etmeye girişti ve bu maksatla onun söz yani λογος [*logos*] olduğunu söyledi: bu tabirin o kullanmadan önce benzer bir şekilde zeki bir varlık için kullanılan manada kullanıldığını farz etmek zorundayız. Çünkü eğer Havariler sözleri oldukları gibi kullanmadılarsa doğru anlaşılmayı nasıl bekleyebilirlerdi. İmdi, *logos* tabiri Yuhanna yazmadan önce, zeki bir varlık için kullanıldığında, genellikle Platoncu manada kullanılıyordu ve Ariusçular tabiri aynı manada anlıyordu ve bu nedenle onların manası Yuhanna'nın doğru manasıdır.

5. Oğul birçok yerde babanın iradesine bağımlılığını açıklar.

6. Oğul babanın kendisinden daha yüce olduğunu açıklayarak ona Tanrı diye seslenir vb.

7. Oğul gelecekteki bütün şeyleri yalnızca Babanın önceden bildiğini kabul eder.

8. Hiçbir yerde İsa için sözün yanı sıra sözün onun aracılığıyla vücut bulacağı bir insan ruhundan söz edilmez. Fakat sözün kendisi bedene bürünmüştür ve onu bir hizmetkâr şekline dönüştürmüştü.

9. Tanrı'nın dünyaya gönderdiği Tanrı'nın oğludur, bizim için acı çeken bir insan ruhu değil. Eğer İsa'nın içinde böyle bir insan ruhu olsaydı bu Havariler tarafından tamamen yok sayılamayacak kadar önemli bir şey olurdu.

10. Babanın her şeye kadir olarak adlandırılması doğru bir övgüdür. Her şeye kadir Tanrı ifadesiyle her zaman Babayı anlarız. Yine de bu Oğulun gücünü sınırlamak anlamında değildir, çünkü o Babanın yaptığını gördüğünü her şeyi yapar; fakat bütün gücün asıl Babada olduğunu kabul etmek gerekir ve oğlun kendisinde güç yoktur ama sahipmiş gibi göründüğü gücü babadan almazsa hiçbir şey yapamaz.

11. Oğlun iradesi her şeyde babanın iradesine boyun eğer. Babayla eşit olsaydı bu mantıksız olurdu.

12. İsa, kendisi ile Baba arasındaki birliğin azizlerin birbirleri arasındaki birliğe benzediği yorumunu yapar. Yani irade ve maksatla uyum içindedir.[104]

---

104 *Yahuda* MS 14, 25. yaprak. İlk satırdaki parantezde kâğıdın üst kısmındaki maddi bir hasar yüzünden silinmiş sözcük yer alıyor. Newton on üçüncü maddenin de numarasını yazmış ama bu maddenin altına herhangi bir şey yazmamıştı. Ayrıca İsa'nın Tanrı Babayla ilişkisi konusunda Lactantius'un görüşü üzerine notları takip eden Newton'ın yorumlarına bakılabilir:

"Not 1 İki Tanrı olduğunu söylemek onların aynı soydan geldiğini ve tek anlamlı olduklarını farz etmektir. 2 Bir ailede olduğu gibi, Aile Reisi unvanı bazı durumlarda oğul veya diğer ikinci derecedeki aile reisi tarafından sınırlanmadığı sürece en büyük reis olarak anlaşılacaktır dolayısıyla Tanrı unvanı da oğul veya kutsal ruh ile sınırlanmadığı sürece ulu Tanrı olarak anlaşılacaktır. 3 Yalnızca tek bir Tanrı, her şeyin tek bir babası olduğunu söylemek, oğlu ve Kutsal Ruhu Tanrı'dan ayırmaz çünkü aslında onlar babada ihtiva ve ifade edilmektedir. 4 Tanrı adını babadan farklı kişilermiş gibi Oğul veya kutsal ruh için kullanmak onları Babadan farklı tanrılar yapmaz çünkü oğlun ve kutsal ruhun ilahiliği babanın ilahiliğinden gelmektedir. Bu daha açık hale getirmek için a, b ve c üç cisim olduğunu, bunlardan a'nın kendi ağırlığı olduğunu öyle ki bu ağırlık ile kendi başlarına ağırlıkları olmayan b ile c'nin üzerine bastırdığını, b ve c'nin de onlara nakledilen basınçla A ne kadar bastırırsa o kadar aşağıya doğru

Aynı döneme ait bir başka elyazmasında Newton, İsa'nın "Ölümüyle kazandığı... şan ve yücelme/hâkimiyet..."ten söz ediyordu, "insan şekline girmeden önce oğuldu ama artık vâris yapıldı... çünkü Tanrı ve ibadet göreli tabirlerdir ... ἴσα Θεώ [Tanrı olarak] tabirinden ben ... onun doğuştan ilahi olduğunu değil ama ölümünden sonra şeref ve hâkimiyete yüceldiğini anlıyorum..."[105] Yaklaşık yüz yıl sonra, Hıristiyanlığın doğruluğunu savunurken Dr. Johnson şöyle demişti: "Sir Isaac Newton bir dinsiz olarak yola koyulmuştu ama sonunda çok sağlam inançlı biri oldu."[106] Dr. Johnson Newton'ın başlangıç noktası konusunda yanılıyordu. Newton'ın çok sağlam inançlı biri olduğunu söylerkense yanılmıyordu. Newton'ın neye inandığını öğrenseydi çok şaşırırdı.

Newton'ın Ariusçu olmasının doğal sonucu olarak elde ettiği şey alışılmamış bir Tanrı fikriydi. Arius için Tanrı'yla insan arasında, özü Tanrı'dan farklı olan bir aracı gereksinimi, Tanrı'nın, yarattığı şeylerden ulaşılamayacak kadar uzak olan evrenin mutlak Efendisinin tarifi olanaksız nitelikte olmasından kaynaklanıyordu. Arius'un yararlandığı üçüncü yüzyıl Platoncu ilahiyatçıları hakkında okuduklarında Newton böyle bir Tanrı'nın anlatımıyla karşılaşmıştı. Tanrı, diyordu İskenderiyeli Clemens, "bölünmüş değildir, parçalanmış değildir, oradan oraya hareket etmez, herhangi bir yerle de sınırlı değildir ama her

---

bastırdığını farz edelim.

a
b
c

Bu durumda a'da kuvvet olacaktır, b'de kuvvet olacaktır ve c'de kuvvet olacaktır ama yine de üç kuvvet değil esasen a'da olan ve b'ye ve c'ye nakledilerek aşağıya inen tek bir kuvvet vardır. Benzer şekilde Babada ilahilik vardır, Oğulda ilahilik vardır ve kutsal ruhta ilahilik vardır ama yine de 3 ilahilik değil esasen babada olan ve oğla ve kutsal ruha inen veya nakledilen tek bir ilahilik vardır. Yalnızca tek bir kuvvet olduğunu, bunun da a'daki kuvvet olduğunu söylerken b ve c cisimlerini a'dan aldıkları bu kuvvetten mahrum bırakmadığım gibi benzer şekilde yalnızca tek bir Tanrı, her şeyin tek bir Babası olduğunu söylerken de, oğlu ve kutsal ruhu Babadan aldıkları ilahilikten mahrum bırakmıyorum." (*Yahuda MS* 14, 173. yaprak ve arkası.)

Ayrıca Newton'ın kilise tarihine, yani öncelikle dördüncü yüzyılda Arius'un açtığı tartışmanın tarihine ilişkin ilk taslağıyla karşılaştırın (*Yahuda MS* 2.5b, 40-47. yapraklar). Newton, "İsa ile Tanrı'nın aynı özden geldiğini savunanların, hem Oğulun özünün yaratıldığını inkâr ederken hem de onun varlığının zorunluluktan kaynaklandığını ve Babanın iradesinin bir sonucu olmadığını ve bu iradeye bağlı olmadığını ileri sürerken" bir gerçeği ve Oğulun yaratılışını inkâr ettiğini söylüyordu (43. yaprağın arkası). Newton'ın ilahiyatla ilgili görüşlerine dair daha fazla tartışma için Herbert McLachlan, *The Religious Opinions of Milton, Locke ve Newton* [*Milton, Locke ve Newton'ın Dini Görüşleri*] (Manchester, 1941).

105 *Keynes MS* 2, 15. sayfa. *Yahuda MS* 14, 84. yaprağın arkası ve İncil'in Esinlenme bölümü hakkında ilk dönem yazılarındaki pasajlar, örneğin *Yahuda MSS* 1.4, 156-163. yapraklar ve 10.3, 5. yaprak. Bu son ikisinin ilkinde Newton, İbraniler'e Mektup 2:10'dan alıntı yaparak İsa'nın "acılarla yetkinliğe erdirilmesi" sözcüklerinin altını çizmişti (159. yaprak).

106 James Boswell, *The Life of Samuel Johnson, L.L.D.* (New York, n.d.), 274. sayfa.

zaman her yerdedir; baştan aşağı zekâ, baştan aşağı babacan bir aydınlık, baştan aşağı göz, her şeyi gören, her şeyi duyan, her şeyi bilen, kendi gücüyle gücü imtihan edendir."[107] Novitian Tanrı'yı "kocaman ve sınırsız bir şey, bir yerde çevrelenmiş bir şey değil aksine her yeri çevreleyen bir şey, tek bir yerde olan biri değil her yerde olan biri, her şeyi kapsayan ve sıkıca tutan böylece kendisi her şeyi kapsadığı ve doldurduğu için ne yükselen ne alçalan biri" olarak düşünüyordu.[108] Newton Cambridge Platoncularından etkilenmiş olabilirdi fakat aynı zamanda onların ötesine geçmiş, doğrudan beslendikleri kaynaklara da ulaşmıştı.

Newton'ın 1670'lerin başındaki tavırlarını Ariusçuluğunu göz önüne alarak değerlendirmek yararlı olur. Hem zihinsel hem de duygusal açıdan Arius ile özdeşleşiyordu. Öğretinin Tanrı ve insan sevgisinden daha önemli olduğu dördüncü yüzyıldaki şiddetli mücadeleleri kafasında canlandırmış ve Athanasios'u kendi düşmanı olarak görmeye başlayarak ondan müthiş bir şekilde nefret etmişti. Renkler kuramıyla ilgili bize makul gelen sorular onu çileden çıkarıyormuş gibi göründüğünde, dördüncü yüzyıldaki anlaşmazlığın seyri Newton'ın tavrını belirlemiş olabilir. Tartışmadan ne pahasına olursa olsun uzak durmak istiyordu. Bu en önemli meselede de tartışmadan uzak durmak zorundaydı.

Yeni görüşleri büyük olasılıkla Cambridge ile ilişkisini de etkilemişti. İnzivaya çekilmesine neden olan kişiliği ve işiyle ilgili etkenler ne olursa olsun, esnek bir Ortodoksluğun hüküm sürdüğü bir toplumdaki kabul edilmiş inançlara karşıt inançlar beslemesi aynı sonuca götüren daha güçlü bir etken olmuştu. Cambridge faaliyet konusunda hoşgörülüydü, hoşgörüsü inancı kapsamıyordu. 1669'da Caius'ta öğretim üyesi olan Daniel Scargill, "dine saygısı olmayan ve Tanrı'yı inkâr eden görüşler ileri sürdüğü için" üniversiteden kovulmuştu; üniversiteye dönebilmesi için kendini küçük düşürecek biçimde herkesin gözü önünde sözünden geri döndüğünü açıklamak zorundaydı. 1675'te, Samuel Rolls ancak yayımladığı bir kitaptaki İngiliz Kilisesi karşıtı her şeyi benzer biçimde reddedip inkâr ettiğinde Fizik Doktorluğuna kabul edildi.[109] Newton'ı himaye eden Barrow'un *Defense of the Blessed Trinity* [Kutsal Üçlemenin Müdafaası] adlı bir çalışması olduğunu ve Barrow'dan sonraki okul müdürünün "Tanrı'yı inkâr edenlere ve ayrıca Ariusçulara ve Socinusçulara darbe indirmeyi" amaçladığını açıkladığını anımsatmak gerek.[110] Her türlü tartışma mahvolma tehli-

107 *Keynes MS* 4, 14. yaprak.

108 *Keynes MS* 4, 41. yaprak.

109 Charles Henry Cooper, *Annals of Cambridge* [Cambridge Vakayinamesi], 5 cilt. (Cambridge, 1842-1908), *3*, 532, 570.

110 Roger North, *The Lives of the Right Hon. Francis North, Baron Guilford; the Hon. Sir Dudley North; and the Hon. and Rev. Dr. John North. Together with the Autobiography of the Author*, [Guilford Baronu Muhterem Francis North; Muhterem Dudley North ve Muhterem Rahip Dr. John North'un Yaşamöyküleri. Yazarın Özyaşamöyküsüyle Birlikte] yay. haz. Augustus Jessopp, 3 cilt (Londra, 1890), 2, 310, 312.

kesi barındırdığından Newton sessizliği tercih etmişti. Anlamlı bir şekilde, tek bir yazı dışında Newton'ın ilahiyatla ilgili yazılarından hiçbiri Wickins'in elyazısıyla yazılmamıştır. Wickins tarafından Newton için kopyası çıkarılan bu tek yazı Kitab-ı Mukaddesin Vahiy bölümünü Katolik karşıtı bir bakış açısından yorumluyordu ve onun Ortodoksluğu konusunda şüphe uyandıracak türden bir yazı değildi.[111] Wickins'in gözlerinin önünde meydana gelen dönüşümden şüphelendiğini akla getirecek hiç kanıt yok. Newton görüşlerini öyle sıkı bir biçimde saklıyordu ki bu görüşlere ilişkin eksiksiz bilgiye ancak günümüzde ulaşılabildi.

Newton'ın Ariusçu akidesinin gelecekteki olayları yalnızca Babanın önceden bileceğine dair yedinci maddesi, Newton'ın ilk dönem ilahiyat çalışmalarının bir başka boyutunu, vahiylerin yorumlanması boyutunu gözler önüne seriyor. Newton'ın vahiylere, Kitab-ı Mukaddesin Daniel Kitabı ve Vahiy Kitabına olan ilgisi, ölümünden kısa bir süre sonra yayımlanan *Observations upon the Prophecies*'den [*Vahiyler Üzerine Düşünceler*] bu yana biliniyor. Genellikle bu kitabın, yayımlanma tarihinden yola çıkılarak, yaşlılık döneminde yazıldığı varsayılır. Bununla birlikte, ilk dönem ilahiyat defteri vahiylerden söz eden pasajlarla doludur.[112] Daha 1670'lerde Kitab-ı Mukaddesin özünün, ezeli ve ebedi hayat hakkındaki insan aklının almayacağı gerçeklerin açıklanmasından çok insanın hikâyesinin vahiyi olduğuna inanıyordu. Daha o zaman sonraları Vahiy Kitabı konusunda ileri sürdüklerine inanıyordu: "Bütün Kitab-ı Mukaddes içinde bu kitap kadar ilahi takdir tarafından tavsiye edilen ve korunan başka bir kitap yoktur."[113] İlahiyatla ilgili ilk çalışmasını yaparken Vahiy Kitabının ilk yorumunu yazarak bu düşüncesini eyleme döktü.[114] Bunun geçici bir ilgi ol-

111 *Yahuda MS* 23.

112 *Keynes MS* 2, I, XIV-XVI, XXVII-XXVIII. yapraklar; s. 17, 21-22, 41-42, 43-44, 45, 65. Bu son sayfada, "Theodosios Dönemi Sonrası Kilise Tarihi" başlığı altındaki notlar bulunuyor; notlar Newton'ın borazanlara dair yorumuyla yakından ilgili bir olay olan Got istilası hakkında. *Observations upon the Prophecies*'de [Vahiyler Üzerine Düşünceler], Newton Yeni Ahit'in başka hiçbir kitabının Hıristiyanlığın ilk döneminde bu kadar çok yorumlanmadığında ısrar ediyor ve iddiasını desteklemek için çok sayıda Kilise Babası'nın adını anıyordu (*Observations upon the Prophecies of Daniel and the Apocalypse of St. John* [Daniel'in Vahiyleri ve Aziz Yuhanna'nın Vahiy Kitabı Üzerine Düşünceler] (Londra, 1733), 246-249. sayfalar). Yazıları arasında bu ilk yorumlara ilişkin pek çok not vardır: *Yahuda MSS* 2.4b, 33. yaprak; 13.1, 4. yaprak ve arkası; 14, 17. yaprağın arkası; 85, 173. yaprağın arkası ve 174. yaprak.

113 *Yahuda MS* 7.2i, 4. yaprak.

114 Newton'ın bu yorumunun ilk taslağı bana öyle geliyor ki, örneğin *Keynes MS* 2'deki notların tersine, *Yahuda MS* 10.3, 14-29. yapraklarda bulunmaktadır. Üzerinde tarih yok, ama elyazısı 1670'lerin ortasına aitmiş gibi görünüyor. Oldenburg'a öğretim üyeliğini kaybetme olasılığına ilişkin Ocak 1675'te yazılmış bir mektubun taslağı, Vahiy Kitabının yorulmasıyla ilgili, *Yahuda MS* 1'de bulunan ilk döneme ait geniş çaplı çalışmasına çok benzeyen konular içerir. Oldenburg, Kraliyet Derneğinin 28 Ocak 1675'teki toplantısında bu mektuptan söz ettiğinden (Thomas Birch, *The History of the Royal*

madığı ortaya çıkmıştı. Tamamlanmış ilk makalesinde bu makaleye sık sık geri döndüğünü gösteren daha sonraki bir döneme ait elyazısıyla yazılmış çok sayıda ekleme vardır.[115] Newton bu makaleyi sayısız kez gözden geçirip düzeltti, elli yıldan daha uzun bir süre sonra öldüğünde üzerinde uğraştığı, büyük bir olasılıkla uğraştığı son şey de yine bu makalenin gözden geçirilip düzeltilmesiydi.

Yazının ilk hali, vahiylerin son derece önemli olduğunu belirten bir giriş kısmıyla başlıyordu.

> Kitab-ı Mukaddesteki vahiy niteliğindeki bölümlerdeki bilgileri araştırmış olarak [diye başlıyordu], parasını mendilin içine saklayan adamın başına gelenleri hatırlayarak, kendimi başkalarının yararı için öğrendiklerimi açıklamaya mecbur hissediyorum. Çünkü bunun, İsa inancının ilkeleriyle, örneğin hastaların iyileştirilmesi ve ölülerin yeniden dirilmesi ve ilahi adalete dair Baptist inancının Havari anlatımlarıyla yetinmenin gerçek bir Hıristiyan için yeterli olmadığını, bunları ve benzeri ilkeleri bir kenara bırakarak iyiyi ve kötüyü ayırt etmek için hislerini kullanmalarından ötürü yetişkin olana kadar mükemmelliğe erişmek gerektiğini düşünenlere çok yararlı olacağına inandım. İbraniler. 5.12.

İnsanlar bu vahiyleri anlama çabalarının geçmişte başarısızlığa uğramış olmasından yılmamalıydı. Tanrı vahiyleri kiliseyi terbiye etmek amacıyla ihsan etmişti. Bunlar geçmişle ilgili değildi. Gelecek çağlar için yazılmışlardı. Zamanı geldiğinde, gerçekleştiklerinde anlamları ortaya çıkacaktı. İnsanların, vaat edilen Mesih'i tanıyamamalarını pahalıya ödeyen Yahudiler örneğinden ders çıkarmaları gerekiyordu. Tanrı Yahudilere öfkelenmişse, Deccal'ı (Sahte İsa) tanıyamayan Hıristiyanlara daha fazla öfkelenecektir. "Dolayısıyla bunun boş bir kuruntu, önemsiz bir mesele değil fakat en büyük ana dair bir görev olduğunu anlarsınız." İnsan çok dikkatli olamaz. Deccal Hıristiyanları ayartmak için gelir ve aralarından yalnızca birinin "belki de senin bildiklerinden olmayan birinin" doğru olabileceği pek çok dinin bulunduğu bir dünyada hakikati ararken insan ihtiyatlı olmalıydı.[116] Newton'ın vahiyleri yorumlayışının onun Ariusçuluğuyla bağlantısız olmadığını zaten biliyorduk.

Aslında, Ariusçuluk –veya belki de onun muzaffer karşıtı üçleme öğretisi– Newton'ın yorumuna bir açıklama getirebilir. Vahiylere olan ilgi Püriten İngiltere'de yaygın bir şeydi ve Vahiy Kitabının genel kabul gören, Canavar rolünü kaçınılmaz olarak Roma Kilisesinin oynadığı Protestan bir yorumu ortaya çıkmıştı. Newton'ın kütüphanesinde, Wickins tarafından kopyası çıkarılmış adaletsizlik (şüphesiz ki papalık düzeninin adaletsizliği) üzerine elyazması bir

---

Society of London [Londra Kraliyet Derneğinin Tarihi], 4 cilt (Londra, 1756-1757), *3*, 178), taslağın tarihi şüpheye yer bırakmayacak biçimde saptanabilir. Bu, Newton'ın ilk dönem çalışmaları için benim bildiğim tek kesin tarihtir.

115 Sözgelimi, *Yahuda MS* 1.2, 2. yaprak, 28. yaprağın arkası, 34, 46, 52. yapraklar.

116 Yahuda MS 1.1, 1-10. yapraklar. Bu girişin tamamı Frank E. Manuel'in, *The Religion of Isaac Newton* [Isaac Newton'ın Dini İnancı] (Oxford, 1974) kitabının 107-116. sayfalarında yayımlanmıştır.

kitabın bulunması o dönemin İngiltere'sinde vahiylerle ilgili çalışmaların taşıdığı önemi gösteriyor.[117] Newton vahiylere ilişkin Protestan yorumla öncelikle, vahiylerin anlaşılmasındaki katkılarından dolayı minnettar olduğu Joseph Mede ve Henry More'un yapıtlarında karşılaşmıştı. Yorumlarının özü, büyük dini sapma olarak adlandırdıkları şeye dayanıyordu, buna göre Hıristiyanlık âlemi gerçek inancı terk ederek inancın saptırılmış biçimini memnuniyetle benimsemişti. Büyük dini sapmayla Roma Katolikliğinin kastedildiğini söylemeye gerek yok, ayrıca Mede ve More Roma Kilisesinin Hıristiyanlık âlemindeki zaferinin tarihi olarak Theodosios'un hükümdarlık dönemini ve 400 yılı civarını belirtiyorlardı (Şekil 8.5). Bu başlangıç noktasından itibaren vahiyler kendi zaman-dizinini oluşturmuştu. Farklı geleceği görüş biçimleri 1260 günlük, 42 aylık ve üç buçuk yıllık (bir yılı, iki yılı ve yarım yılı ifade etmek için tam olarak bir vakit, iki vakit ve yarım vakit ifadeleri kullanılıyordu) dönemlerden söz ediyorlardı. Mede'nin olayları tarih sırasına göre düzenleme ilkesi uyarınca, bu geleceği görüş biçimlerinin hepsi aynı süreyi, yani büyük dini sapmanın hüküm süreceği 1260 yıllık dönemi ifade etmek için kullanılıyordu. Vahiy Kitabı bu dönemin sonunda Deccal'ın yok edileceğini vaat ediyordu. Basit bir hesap havarilerin kurduğu gerçek Hıristiyanlık inancının on yedinci yüzyılın ortalarında ya da sonlarında yeniden hâkim olacağını ortaya koyuyordu, tam tarih dini sapmanın başlangıcı olarak alınan yıla bağlıydı. Özellikle More, zalimin hükümdarlığının aslında sona ermiş olduğuna inanmaktan hoşnuttu. Anglikan Kilisesiyle birlikte havarilerin kurduğu saf Hıristiyanlık yeniden tesis edilmişti ve hızla her yerde zafer kazanacaktı.

Newton, resmi İngiliz Kilisesini havarilerin saf Hıristiyanlığıyla bir tutmak konusunda istekli değildi. Protestan yorumunu genel çizgileriyle kabul ederek büyük dini sapmanın anlamını kendi yeni Hıristiyanlık görüşüne uyacak biçimde değiştirmişti. Yıllar içinde Newton durmadan kendi yorumunu gözden geçirip değiştirmiş ve her gözden geçirme yorumun özünü daha belirsiz hale getirmişti. En sonunda yayımlanan ve yaşlılık yıllarında yazılmış iki farklı elyazmasının birleştirilmesiyle oluşturulan halinde, büyük dini sapmadan yalnızca birkaç kez, Newton'ın bu ifadeye verdiği yeni anlamda ima edilen herhangi bir şey bile olmadan söz ediliyordu. Aslında, bu kopuk kopuk dönemler içinde Newton'ın *Observations upon the Prophecies* çalışmasının yayımlanmış halini oluşturduğu anı saptamak neredeyse imkânsızdır. 1670'lere ait elyazmaları için benzer bir sorun yoktur. Büyük dini sapma üçleme öğretisiydi.

Newton'ın yorumu döneminin pek çok yorumundan bir başka biçimde daha ayrılıyordu. Vahiyler konusunu araştıranların çoğu vahiylere yaşadıkları dönemin olaylarını anlamak amacıyla araştırıyordu.[118] Newton asla böyle yap-

117 *Yahuda MS* 23. Joseph Mede'nin *Apostacy of the Latter Times* [Son Günlerdeki Dini Sapmalar] kitabının önsözünde William Twisse vahiyler konusuyla ilgili pek çok elyazması eserin eline geçtiğinden söz ediyordu (ikinci basım, Londra, 1644).

118 Margaret C. Jacob, *The Newtonians and the English Revolution, 1689-1720* [Newtoncılar ve İngiliz Devrimi, 1689-1720], (Ithaca, 1976), 3. bölüm, Hz. İsa'nın Hüküm Süreceği

mamıştı. Konuyla ilgilendiği yıllar içinde çok yoğun olmasa da İsa'nın dirileceği tarih ile biraz ilgilenmiş, bu tarihi de kesinlikle on yedinci yüzyıl veya civarı olarak belirtmemişti. Newton'ı o dönemin İngiltere'sinin siyasi tarihini vahiyler ile ilişkilendirme çabasında olduğunu da rastlamadım. Aksine, ilgisini Büyük Zındıklığın insanoğlunu baştan çıkararak tek bir gerçek Tanrı'ya tapmaktan uzaklaştırdığı, insanlık tarihinin çok önemli bir yüzyılı olan dördüncü yüzyıla yöneltmişti.

Newton'ın anladığı biçimiyle Vahiy Kitabında anlatılan ve birbirini izleyen dönemlere karşılık gelen ilk altı mührün açılması olayı, Theodosios'un hükümdarlığı sırasında kilisenin imparatorluk içinde kesin bir biçimde kurulmasının tarihiyle ilgiliydi. İçinde yedi borazan (ki bunlar da birbirini izleyen dönemlere karşılık gelir) bulunan yedinci mührün açılışı, 380 yılıyla başlar. Yedinci borazanın sesiyle sonuçlanana kadar, "süre giden bir ve aynı Dini Sapmayı..." anlatır, "Aslında bu Dini Sapmanın zamanları o kadar önemlidir ki dördüncü bölümdeki bütün Vahiyler bu amaçla yazılmış gibi görünmektedir."[119] O zamana dek üçleme öğretisinin ilkeleri, Athanasios tarafından ifade edilmiş olsa da, Papa'nın önderliğini yaptığı yalnızca birkaç batılı piskopos tarafından açıkça doğrulanmıştı. Bununla birlikte, o dönemde Theodosios, bu ilkelerin destekçisi olmuş ve bunları tasdik etmek için 381 yılında Konstantinopolis Konsilini toplamıştı.

Bu nedenle 381 yılı hiç tartışmasız dünyaya yayılışından beri Batının bu tuhaf dininin varlığını gösterdiği yıl olmuştur ve dolayısıyla dünyayla birlikte içinde yaşayanlar Zalime ve onun Putuna, yani Batı İmparatorluğunun kilisesine ve onun temsilcisi yukarıda adı geçen Konstantinopolis Konsiline tapmaya başladılar...[120]

Üçlemenin, bu "sahte şeytani din"in yalnızca düşüncesi bile Newton'ı öfkelendirmeye yetiyordu. Putperestlik, görkemli tapınaklarda ölü krallara ve kahramanlara gösterişli bir biçimde tapınmak değil, "Hıristiyan Kâhinlerin mezarlarında rezil tapınma... çürümüş cesetlerine bayağı ve rezil avam tapınması" olarak daha düşük nitelikli bir biçimde geri dönmüştü. Bu yeni tapınmaya, keşişler tarafından sahte mucizelere dair uydurulmuş hikâyelerle birlikte yayılan her türlü boş inanç eşlik ediyordu.[121] "Putperestler" diye saldırıyordu Newton kapandığı odasında, "Kâfirler ve dinsel zina işleyenler..." Kendilerine Hıristiyan süsü veriyorlardı ama "onların en bayağı en alçak türden insanlardan daha bayağı ve alçak olduklarını... dünya yüzünde o zamana kadar var olmuş en kötü insan türü olduklarını..." şeytan biliyordu.[122]

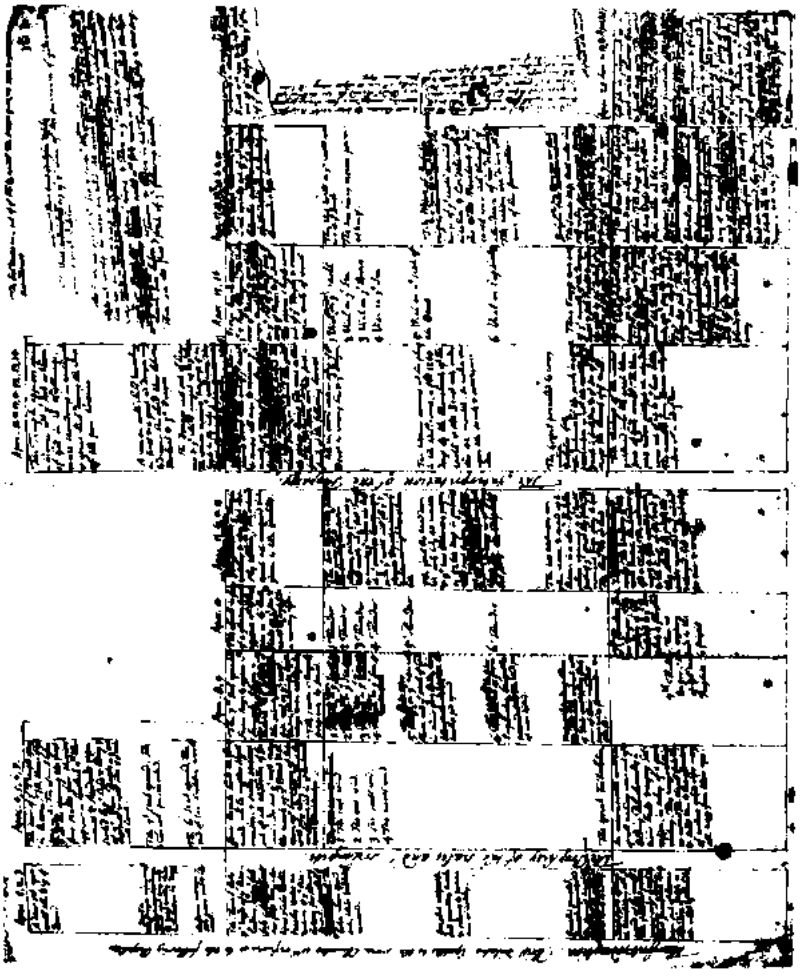
Bin Yıllık Barış ve Esenlik Dönemi, s. 100-142.

119 *Yahuda MS* 1.3, s. 57-59.

120 *Yahuda MS* 1.4, 50. sayfa. *Yahuda MS* 1.3 ve 1.2, Newton'ın yorumunu on genel mesele biçiminde ana hatlarıyla ortaya koyan birbirini (bu sırayla) izleyen iki taslaktır. Newton ayrıntılara başka bir yerde girmiştir.

121 *Yahuda MSS* 1.2, 23. yaprak; 1.5, 6. yaprak; 1.4, 52. yaprak.

122 *Yahuda MS* 1.4, 67-68. yapraklar. Ayrıca Newton'ın, Theodosios'tan sonraki kuşağın



Şekil 8.5. Newton'ın Vahiy Kitabına ilişkin şema halindeki yorumu. Vahyin arka arkaya tekrar edilmesi düşey eksen boyunca gösterilen zaman içinde meydana gelen aynı tarihi olaylara işaret etmektedir. Tamamen dolu olan (üstten) ilk yatay satır Theodosios hükümdarlığının başlangıcını temsil ediyor. En alttaki son yatay satır Mahşer Gününü temsil ediyor. (Yahudi Ulusal ve Üniversite Kütüphanesinin İzniyle.)

İlk altı borazan ve bunlarla bağlantılı olarak Tanrı'nın öfkesiyle dolu altı tasın yeryüzüne boşaltılması İmparatorluğun birbirini ardına istila edilmesini

alışılmadık ölçüdeki ahlaksızlığı için kanıt ortaya koyduğu bütün pasaja bakın, 68-84. yapraklar. Bu pasajın ilgi çekiciliği büyük ölçüde sol tarafına eklenen kapsamlı notlardan kaynaklanır. Newton'ın söz konusu döneme ilişkin suçlamasına ekleyeceği ayrıntılı bilgiler ararken ulaşabildiği bütün kaynakları dikkatle gözden geçirdiği izlenimini edindim.

–sahte tanrıların peşinden giden dini sapkınlık içinde bir halkın "Romalıları cezalandırmak için Tanrı'nın gazabı tarafından yollanan Yılan Saçlı Tanrıçalar gibi"tekrar tekrar cezalandırılmasını– temsil eder.[123]

Newton'ın kendisini ifade ederkenki hiddetinin dolaylı olarak gösterdiği gibi, vahiyler üzerine ilk çalışması çok kişisel bir çalışmaydı. Ona göre üçleme öğretisinin kazandığı zafer öğretinin sınırlarının ötesine yayılmıştı. "Açgözlülük ve yükselme hırsı..." gibi temel insan güdüleriyle ittifak kurarak üstünlük kazanmıştı.

> Bu nedenle, birkaç başıbozuğun değil fakat bütün ruhban sınıfının bu dönemde kurumlu olmaya, dindarlık ve adalet değil güç ve azamet istemeye, Rahiplik yükümlülüklerini yerine getirmemeye ve kendilerini sivil yetkililerin üzerine çıkarmaya başladığı; imtiyazları nasıl elde ettiklerini ya da hangi kötü huy ve sonuçtan ortaya çıktıklarını düşünmeden yalnızca imtiyazdan ibaret oldukları, hırslarında imkânsızlık ve İmparatorluk emri dışında hiçbir sınır tanımadıkları açıktır.[124]

Newton'ın suçlamasındaki açık Katolik karşıtı unsurun ardında çok daha kapsamlı bir suçlama görülebilir. Restorasyon döneminde Cambridge, kilisedeki açgözlülük ve yükselme hırsının daha bilinen bir örneğini sergiliyordu. Newton daha o zamandan günlük yaşamında çevresindeki hırslı rahiplerden uzak duruyordu. Ariusçuluğu benimseyerek onların inancını küçümsediğini ifade etmişti. Şimdi, vahiylerle ilgili çalışmalarında, insanlık tarihinin Tanrı tarafından belirlenmiş seyrini kanıt olarak göstererek isyanını haklı çıkarıyordu. Vahiyleri araştırırsanız insanlar size yobaz ve kâfir diyecekler, diye uyarıyordu.

> Fakat insanlar aldatılmayı sever, anlamazlar, asla eşit düşünmezler, ama hepsi peşin hüküm, merak, insanların övgüleri ve içinde yaşadıkları Hıristiyanlık âleminin otoritesi tarafından yönetilir: bütün toplulukların yetiştirildikleri Dine yakınlık duyacağı ve yine bütün topluluklarda akıllı ve bilgili insanlar olduğu kadar aptal ve cahil insanlar da olacağı şüphesizdir. İnandıkları dini anlamaya çalışan insanlar az da olsa vardır ve anlamak için araştırma yapanlar bunu kendilerine en doğrusu gibi göründüğü için karalılıkla seçtikleri ve sahip oldukları inancın doğru olup olmadığını sorgulamak için değil daha çok dünyevi amaçlar için ya da inançlarını savunabilmek için yaparlar... Bu nedenle insanların sorgulamalarına öfkelenmemek bunları gerçek
>
> Hıristiyanlığın bir işareti olarak görmek gerekir.[125]

Kendisi için vahiyler demek olan gerçek Hıristiyanlık ifadesiyle Newton kendilerini Hıristiyan olarak adlandıran herkesi değil, "Tanrı'nın seçtiği ve

123 *Yahuda MS* 1.4, 127. yaprak. Newton barbarların istila yaptığı döneme çok kapsamlı bir ilgi göstermişti. Ayrıca *Yahuda MSS* 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 10.3, 14 (34-46. yapraklar), 28.1,28.2,28.3,39 ve Keynes MS 1.

124 *Yahuda MS* 1.4, 92. yaprak.

125 *Yahuda MS* 1.1, 5-6. yapraklar.

dünyaya dağılmış birkaç kişiyi, merak, eğitim veya beşeri otoriteler tarafından idare edilmeden gerçeğin araştırılmasına kendilerini içtenlikle ve kararlılıkla adamış bir avuç insanı" kastediyordu.[126] Newton'ın kendisini bu seçilmiş birkaç kişiden biri olarak gördüğüne kuşku yok. Bu bir avuç insana ilişkin tanımlarından bazıları kişisel deneyimin ıstırabını içerir. Yorumunun ilk taslağında, "Kanunlarla korunan Yahudi İnancı özellikle Ahab'ın hükümdarlığı döneminde o kadar bozulmuştu ki İlyas (Eliyahu) kendisinin dünyada tek başına kaldığını düşünmüştü," diye yazdığını düşünün.[127] Odasına kapanıp, Restorasyon dönemi Cambridge'inin haz düşkünlüğünden ve bayağılığından uzak yaşayan Newton kendisinin de, dünyadaki ilk ve neredeyse tek gerçek inanan olarak, bir başka İlyas olup olmadığını düşünmüş olabilir.

Kitapta bir gerilimin varlığı hissediliyordu. Bir yandan İsa'nın yeryüzünde bin yıl hüküm süreceği inanışından izler vardı. Canavarın yol göstericiliğini reddeden atanmış azizler kilisenin tepesindeki konumlarını geri aldıklarında vahiylerin anlamı açıklığa kavuşmaya başlamıştı ve bu nedenle de sonun yakın olması gerekirdi. Diğer yandan Newton, çevresindeki herhangi bir şeyi havarilerin kurduğu gerçek Hıristiyanlık olarak hissetmekten çok uzaktı. Onun üzerinde dikkatlice düşünüp taşındığı zaman-dizinine göre son borazan iki yüzyıl sonra çalınacaktı. Bu konuda Newton kesindi. 1260 yıllık kritik dönemin başlangıcı, yedinci mührün 380 yılındaki başlangıcı değil fakat dördüncü borazanın bitişi, yani dini sapmanın en yüksek noktasına ulaştığı 607 yılıydı.[128] Newton çevresindeki toplumu ne kadar küçümserse küçümsesin, belki de küçümsediği için toplumun dönüşümünün yakın olduğunu düşünmüyordu.

Kendi taraflılığı ile tarafsız yöntemi arasında da başka bir gerilim vardı. Yeni bir araştırma konusundaki ilk adımı bilgisini sistemli bir biçimde düzenlemek olan birinin Vahiy Kitabında da aynı şeyleri yapmak istemesinde şaşılacak bir şey yok. "Vahiy Kitabını belli bir düzene sokmadan ele alan... Vahiylerin sırasını kendi zevklerine göre değiştiren..." daha önceki yorumculardan şikâyet ediyordu.[129] Gizemli ve simgesel anlamların geçerliliğini kabul etse de bunların dikkatli bir biçimde kullanılmaları gerektiğinde ısrar ediyordu. "Bu konuda çok fazla serbestlik, idare edilemeyen aşırı bir hayalperestlik anlamına gelir ve meczupluğa varabilir... Kendi şahsi fikri ya da herhangi bir beşeri otoritenin fikri dışında daha iyi dayanak noktası olmayan biri, kaçınılmaz olarak Kitab-ı Mukaddeste geçen ifadeleri açık anlamlarından koparıp bir Alegoriye ya da daha az tabii olan anlamlara dönüştürecek, böylece kendi hayal gücüne ya da söz konusu beşeri otoriteye Kitab-ı Mukaddesten daha fazla güvendiğini ortaya

126 *Yahuda MS* 1.1, 1. yaprak.

127 *Yahuda MS* 10.3, 27. yaprağın arkası.

128 *Yahuda MSS* 1.2, 60-61. yapraklar; 1.3, 40-48. yapraklar. Altıncı borazan ile bağlantılı bir olaya dayanan bir zamandizini, yedinci borazan için biraz farklı bir tarihi, 1844 yılını belirtir (*Yahuda MS* 1.7, 65-66. yapraklar).

129 *Yahuda MS* 1.1, 8. yaprak.

koymuş olacaktır."[130] Şahsi hayal gücü yerine Newton kesinlik istiyordu, ancak bu şekilde Kitab-ı Mukaddes anlamı açık bir inanç kuralı olabilirdi. Dolayısıyla "Yöntemi" yaklaşımının anahtarı olacaktı. İlk olarak, yorumlama kurallarını ifade edecekti. Daha sonra vahiy dili için pasajlara istenilen anlamları yükleme serbestliğini ortadan kaldıracak bir anahtar verecekti. Üçüncü olarak da, Vahiy Kitabının bölümlerini birbirleriyle karşılaştıracak ve Kutsal Ruh tarafından bu bölümlere yerleştirilmiş kişiliklere göre onları sıraya koyacaktı, buna kitabı kitapla açıklamak adını vermişti. Farklı görüşlerin birbiriyle uyumu Newton için son derece önemli bir ilkeydi. "Vahiy Kitabının bölümleri bir Saatin ayrık parçaları gibi olduğundan," demişti sonradan, "Karmakarışık görünürler ve yararlı olabilmeleri için birbirleriyle karşılaştırılmaları ve bir araya getirilmeleri gerekir ve zorlanmadan uyan parçalar kesinlikle bir araya getirilmelidir."[131] Vahiylerin bu yorumcusunun zihnini matematiğin zor okulunda eğittiğini unutmamak gerek. Açıklamasını, on genel "Önerme"yi (daha sonra "Fikir" olarak yeniden adlandırmıştı) izleyen daha fazla sayıdaki ayrıntılı önermeyle başlayan matematiksel bir üslupla yapması tesadüf değildi; açıklayıcı bir sav oluşturmak için bu önermelerden yararlanmıştı. Newton aradığı kesinliğe eriştiğine inanıyordu. Çalışmasının açılış cümlesinin ilk hali şöyle başlıyordu: "Araştırmanın ve Tanrı'nın lütfunun sayesinde edinilen bilgi..."[132]

Giriş bölümünün açıkça ortaya koyduğu üzere Newton'ın on beş kuralı vahiylerin yorumlanmasını kişisel hayal dünyasından çıkarıp halka verilen bir söylevin açıklığına taşımayı amaçlıyordu: Bir pasaja yalnızca bir anlam atfedin. Belli bir görüş çerçevesinde sözcüklere verdiğiniz anlamı değiştirmeden koruyun. Alegoriye açıkça gerek duyulduğu yerler dışında sözcüklerin asıl anlamlarına en yakın anlamları tercih edin. Dilin ve bağlamın kullanılışı ve niteliğinden en doğal olarak çıkan anlamı kabul edin. Zorlamadan şeyleri en basit haline indirgeyen yorumları tercih edin. Yorumlara bir çağın en önemli olayları için başvurulmalıdır, gözden saklanan olaylar için değil.[133] Bunlar Tanrı'yla doğrudan fikir alışverişinde olan ateşli bir dindarın kuralları değil, vahiyleri boş şeyler konuşmayan bir Tanrı'nın gerçek açıklamaları olarak gören ağırbaşlı bir adamın kurallarıydı. "Hakikat daima basitliğin içinde keşfedilecektir..." diyordu dokuzuncu kuralında. Bu nedenle hakikat doğa felsefesindedir. Dolayısıyla vahiylerle birliktedir. Tanrı'nın eserlerinin hepsinin en basit şekilde yapılmış olması onların mükemmelliğini gösterir. O düzenin Tanrısıdır karışıklığın değil."[134]

---

130 *Yahuda MS* 1.1, 12. yaprağın arkası ve 13. yaprak.

131 *Yahuda MS* 7.2j. 114. yaprağın arkası. Bu ifade 1705-1710 dönemine aitmiş gibi görünüyor, fakat dayandığı genel ilke, Mede'nin tarih sırasına göre düzenleme adını verdiği şey, Newton'ın yaklaşımını başından beri yönlendiriyordu.

132 *Yahuda MS* 1.1, 1.yaprak.

133 *Yahuda MS* 1.1, 12-19. yapraklar. Kurallar, Manuel, *Religion*, 116-125. sayfalarda yayımlanmıştır.

134 *Yahuda MS* 1.1, 14. yaprak.

Mede'nin izinden giderek Newton ilkçağın Yakın Doğusunda yaygın olan bir vahiy dilinin bulunduğuna inanıyordu. Bu nedenle mecazların anlamını yorumlamak için yalnızca Kitab-ı Mukaddesin diğer kitaplarından değil, onun dışındaki kaynaklardan da yararlanılabilirdi. "Şahsi Hayal Gücünden kaynaklanan şeylere değil de İlkçağın Yorumcularının aktardıklarına güvenmeyi" tercih ettiğini söylüyordu.[135] Mede'den, Mısırlıların, Perslerin ve Hintlerin ilkçağdan kalma yapıtlarından rüya yorumları bir araya getiren Ahmed adında bir Arap hakkında bilgi sahibi olmuştu. Aynı zamanda, rüyaların yorumlanması hakkında Antik Yunan Artemidoros'un kitabını da okumuştu.[136] Hepsinden önemlisi, Kitab-ı Mukaddesi başka sayılar ve simgeler bulmak için iyice araştırmıştı. Vahiylerden yetmiş "Vahiy sayısı" içeren bir liste hazırlamış ve "Kanıt" adını taşıyan bir sonraki bölümde bunların anlamlarına ilişkin kanıtlar sıralamıştı.[137] Newton'ın yönteminin ciddiyetini göstermek için bir örnek yeter.

> Kimileri üçüncü Mühürdeki (Vahiy 6) Terazinin kıtlık simgesi olabileceğini öne sürüyor, fakat mesnedi yok, ne Kitab-ı Mukaddeste ne de o döneme ait diğer yazılı belgelerde böyle bir yorumu haklı gösterecek bir şeye rastladım. Yeremya 15.3'te köpeklerin paralaması örneğinde olduğu gibi kıtlığı ifade etmenin başka yolları var ve Kitab-ı Mukaddeste Teraziden söz edildiğinde bu Eyüp 31.6, Mezmurlar 62.9, Daniel 5.27'de olduğu gibi ya yargılamayla ilgili bir konudur ya da Hoşea 12.7, Mika 6.11, Süleyman'ın Meselleri 16.11'de olduğu gibi Adaletle ilgilidir. Ve konuyla yakından ilgili olan Hint yorumcuların öğretisi..."[138]

Ahmet'ten uzun bir alıntı Hint yorumcuların sayıları kullanımını tanıtıyordu.

Kesinlikle ilgili başka sorunlar ortaya çıktı. Newton'ın amacı, vahiyler ile tarih arasında doğru bir bağlantı kurmaktı. Vahiylerin içeriği konusunda emin olması gerekiyordu oysa genel kabul gören Kitab-ı Mukaddesin özgünlüğü konusunda bile şüphelenmeye başlamıştı. Vahiy Kitabının farklı biçimlerini karşılaştırmaya girişti. Sonunda, yaklaşık yirmi farklı biçimini dikkatle inceleyip karşılaştırdı, ayrıca Christ's College'dan John Covel'a ait (bugün British Library'de Harleian koleksiyonunda) en azından iki elyazması biçimini ve Cyprianus, Irenaeus ve Tertullianus gibi ilkçağ yorumcularında bulabildiği tek tek pasajları da inceledi.[139] Hayli erken bir dönemde Vahiy Kitabını ayet ayet ele

---

135 *Yahuda MS* 1.1, 2. yaprak. 28. yaprak ile karşılaştırın.

136 *Yahuda MS* 14, 78-80. yapraklar.

137 *Yahuda MS* 1.1, 24-27. yapraklar, 20-23. yapraklar, ilkin "Tanımlar" sonradan "Vahiy Sayıları" olarak adlandırdığı bölümün birbirini izleyen iki hali. 1-31. yapraklar, 28-55 "Kanıt"ın birbirini izleyen iki biçimini içeriyor. *Yahuda MS* 2.1, 1-10. sayfalar, "Kanıt"ın daha sonraki bir taslağının kısımlarıdır.

138 *Yahuda MS* 1.1, 48. yaprak.

139 Bir mektubun taslağından yola çıkarak tarihi kesin bir biçimde 1680 yazı olarak saptanabilen bir elyazmasında, Newton Vahiy Kitabının elyazması kaynakları üzerine önemli bir yorumda bulunuyor ve kitabın farklı biçimlerini belirten simgelerden oluşan üç liste oluşturuyordu. Listelerden birinde yirmi bir simge yer alıyordu. Son liste

alan ve pek çok kaynaktan farklı yorumları bir araya getiren "Variantes Lectiones Apocalypticae" (Farklı Vahiy Yorumları) adlı bir çalışma kaleme aldı.[140] Bir Newton araştırmacısının ilk öğrendiği şey şaşırmamaktır. Newton, Kitab-ı Mukaddes araştırması alanındaki bu muazzam yapıtı daha kapsamlı tasarılara doğru ilerlediği yolda önemsiz bir olay olarak görüp bir kenara attı.

Kitab-ı Mukaddes metni yeterli değildi. Tanrı'nın egemenliğini kanıtlamak için aynı zamanda tarihi olayların vahiylerdeki anlatımlara uyduğunu da göstermek zorundaydı. Bunun için yararlanabileceği çağdaşı tarihçiler vardı –Cesare Baronio, Philipp Clüver ve Gilles Bouchier– ve Newton onlara danıştı. Ancak böyle uzman görüşleriyle tatmin olmak onun tarzı değildi. Bunun yerine özgün kaynaklara dönmek ve Hıristiyanlık çağındaki olayların sırasını kendi başına yeniden tasarlaması gerekiyordu. Newton yaptığı şeyi yoğun bir biçimde yapıyordu. İlahiyat konusundaki araştırmaları onu kilise babalarının bütün yazı külliyatına götürdüğünden, ilkçağın Hıristiyan olan ya da olmayan tarihçilerini ve vakanüvislerini, ayrıca söylevleri, mektupları, Theodosius'un Kanunlarını, yani olayların sırasını belirlemek için kendisine yardımcı olabilecek her şeyi ayrıntılı bir biçimde inceledi. Örneğin ikinci borazan Batı Roma İmparatorluğunun istilasına karşılık geliyordu. Newton'ın tarih sıralamasına göre bunun 408 yılında olması gerekiyordu ve istila ile tarihi belli başka olaylar arasında bağlantı kuran Orosius, Prosper ve Marcellinus'tan alıntılar yapmıştı. Aslında Prosper istilanın tarihi olarak Cassiodorus'un yaptığı gibi bir yıl öncesini gösteriyordu, oysa Newton ölümü istilanın başlamasından kısa bir süre sonra gerçekleşen (bu konuda genel bir uzlaşma var) imparator Stilicho'nun 408'de öldüğünü kanıtlamak için Jornandes, Orosius ve Zosimus'tan alıntılar yapmıştı. Ayrıca Zosimus 407'de Stilicho'nun Illyricum Eyaletinde bir askeri faaliyet hazırlığı içinde olduğunu anlatıyordu, böyle bir şeyi bir barbar istilası başlamışken yapması neredeyse imkânsızdı. Dolayısıyla Newton istilayı 408 yılına yerleştirmekte haklı olduğu sonucuna vardı.[141] Barbarların sonunda Batı Roma İmparatorluğunu egemenlikleri altına aldığını anlatırken Newton, "Rex Alanorum" (eski çağlarda yaşamış göçebe bir halk olan Alanların kralı) Respendial'den söz eden Tourslu Aziz Gregorius'tan bir pasaj alıntılamıştı. Sayfa kenarına düşülmüş bir notta, Gregorius'un bazı basımlarında Respendial'in "Rex Alemannorum" (Alemanların Kralı) olarak adlandırıldığı fakat en eski elyazmasına dayanan 1512 tarihli Bladius basımında Rex Alanorum olarak adlandırıldığı ve Sigebertus, Trithemius, *Annales Boiorum*'un [*Bavyera*

---

gibi görünen de on dört simge içeriyordu (*Yahuda MS* 2.5c, 1-2. yapraklar). 1670'lerin başlarına ait olduğu anlaşılan farklı yorumlara ilişkin elyazmasında, bu listelerden herhangi birinde yer almayan birkaç farklı biçimden söz ediyordu; bunların hepsini sıralamak için elyazmasını incelemeye girişmedim.

140 *Yahuda MSS* 4.1 ve 4.2 birbirini izleyen iki biçimi içerir. Bunlardan ikincisi otuz iki yaprak uzunluğundadır, yarısından çoğunun arka tarafı doludur. *Yahuda MS* 7.2j, 91-94. yapraklarda başka farklı yorumlara ilişkin iki liste yer alır.

141 *Yahuda MS* 1.4, 140. yaprağın arkası.

Yıllıkları] yazarı Aventinus, Vasaeus ve Bucher gibi diğer tarihçilerini anlatımlarının da bu sıfatı doğruladığı belirtiliyordu.[142] Newton, 380 yılında kısa bir süre için barış döneminin yaşandığını kanıtlamaya girişti on sayfalık kısa bir pasajda, Zosimus, Theodoret, Cedrenus, Baronio, Marcellinus, Ammianus Marcellinus, Sokrates (tarihçi), Sozomenos, Prudentius, Symmachus, Paulinus, Nazianzoslu Gregorios (iki yapıtı), Jornandes, Sigonius, Prosper, Mede, Rufinus, Petrus Diaconus, Platina, Idatius, Victor, Rahip Gregorios, Claudianus, Orosius, Cassiodorus, Pacatus, Jerome'un Eusebios'un *History of the Church*'üne [*Kilise Tarihi*] yaptığı ek ve mektuplarından ikisi, İskenderiye Vakayinamesi, Theodosius Kanunları ve bu kanunlar hakkında Gothofredus'un yorumlarından alıntı yapmıştı.[143]

Sanıyorum kimse Newton'ın büyük bir tarihçi olduğunu söylemeyecektir. Tarihe *a priori* yorumlama üslubuyla yaklaşıyordu ve okunması ilginç hikâyeler yerine hazmı güç alıntılar silsilesi ortaya koyuyordu. Bununla birlikte amacı edebiyat değil kesinlikti ve kimsenin onu bu yüzden küçümseyemeyeceğini sanıyorum. Tarih araştırmalarına bilimsel kanıt ölçütlerini getirmişti. Hiç durmadan kanıt peşinde koşuyordu. Herhangi bir tarihçinin bu zamana kadar beşinci ve altıncı yüzyıldaki barbar istilalarıyla ilgili olguları ondan daha sağlam bir biçimde kavradığından cidden kuşkuluyum. Newton'a göre vahiylerin gerçeklere uygunluğu Tanrı'nın egemenliğini kanıtlıyordu, bu doğanın üzerinde etki ettiği kadar insanoğlunun tarihi üzerinde de etki eden bir egemenlikti. Newton için Tanrı'nın egemenliği esastı, merhamet ve sevgiden daha önemliydi. Bu nedenle vahiyleri ilahi açıklamanın özü olarak görüyordu. Vahiy Kitabında gökteki tahtta oturan birinden bir tomar kâğıt alan Kuzu'nun anlatıldığı sahnenin simgesel anlamını bulmuştu. Newton bu tomarın "ulu Tanrı'nın sadece ama sadece dirilişinden sonra Hazreti İsa'ya naklettiği mutlak bilgi" olduğunu, "...bu tomarın Tahtta oturanın Kuzuya bahşettiği en büyük hazinelerden birini ifade ettiğini ve bundan dolayı Tanrı'nın İsa'ya dirilişinden sonra verdiği olmuş ve olacak şeylerin bilgisinin tamamen aynısı olduğunu" ileri sürüyordu.[144] Günahtan kurtulma yollarına Kitab-ı Mukaddesteki vahiylere verdiği önemden daha az önem vererek Newton Ariusçuluğuyla başka bir temas daha sağlamıştı.

Hıristiyanlığın tarihe resmi bakışı bile vurgunun İsa'nın ilk gelişinden ikinci gelişine doğru kaymasıyla değişime uğramıştı. Vahiy Kitabıyla ilgili erken dönem çalışmasında Newton kıyameti tarif etmek için pek çaba harcamamıştı. Sonradan bunu biraz yaptı. Yine de çağdaşı yorumcular gibi kendisinin de kıyamet günüyle ilgili anlatımların Vahiy Kitabından silinip gittiğini düşündüğünü açıkça ortaya koyacak kadar şey söylemişti. "Dünyanın sonu" gibi Kitab-ı Mukaddeste geçen ifadeler kullansa da bu ifadelere maddi dünyayla manevi

142 *Yahuda MS* 1.5, 17. yaprak.
143 *Yahuda MS* 1.4, 33-42. yapraklar.
144 *Yahuda MS* 1.4, 156-157. yapraklar.

dünya arasındaki farklarını ortaya koyan ilahiyatla ilgili bir anlam yüklüyordu. Dolayısıyla İsa'nın ikinci gelişi, maddi dünyanın felaketler ile yok olmasına değil Hıristiyanlığın mutlak zaferine neden olacaktı. Bunu, "hakiki inancın tesisi" ve "ebedi öğretinin bütün kavimlere ve dillere ve kabilelere ve insanlara anlatılması..." sözleriyle ifade ediyordu.[145] Büyük dini sapma yedinci borazana kadar sürecekti.

> Yedinci borazan çaldığında zaman duracak ve Tanrı'nın sır olan tasarısı tamamlanacaktı (Vahiy Kitabı 10. 6, 7) ve dünyanın egemenliği sonsuza dek Mesih'in olacak ve ölüler yargılanacak ve azizler ödüllendirilecek (11. Bölüm, 15, 18. ayetler) veTanrı'nın Sözü, ağzından uzanan kılıçla günahkârları yok edecek ve Canavar ile sahte Peygamberi ateş gölüne atacak (19. Bölüm) bunlar, Mesih'in Hırsız gibi geldiği Her Şeye Gücü Yeten Tanrı'nın büyük günü gerçekleşecekti (16. Bölüm, 14, 15. ayetler).[146]

İlkçağ kilisesini araştıran tarihçilerden biri, kilisenin ikinci geliş beklentisini yorumlarken daha önce olmuş olan ile henüz olmamış olan arasındaki gerilimden söz etmişti. Hıristiyanlığın kilisede kurumsallaşmasıyla birlikte bu gerilim daha önce olmuş olan lehine çözümlenmişti. İsa'nın tarihi gelişi, ilahi olanın insan hayatına zerk edilmesi insanlık tarihinin doruk noktasıydı. Kilise bunun önemini ifade ediyordu. Ariusçu Newton'a göre İsa'nın ilk gelişi asla böyle bir öneme sahip olamazdı. Newton'ın tarihe Hıristiyanca yaklaşımında vurgu henüz olmamış olana yapılıyordu. Ancak İsa'nın ikinci gelişinde bu dünyanın egemenliği sonsuza dek Mesih'in olacaktı.

Bütün bunlar iki yüz yıl sonra gerçekleşecekti. Ancak iki yüz yıl bekleyemeyecek acil bir mesele vardı. 1675'te Newton Anglikan kilisesine rahip olarak atanmak ya da öğretim üyeliğinden istifa etmek zorundaydı. Trinity'nin genel laçkalığı içinde atanma kuralı uyulması zorunlu tek kuraldı. 1661'de 1666'da okul rahip olarak atanmamış toplam üç öğretim üyesini atmıştı.[147] Tek amaçları terfi olan ve kıdemlilik ilkesiyle sınırlanmış güya din adamlarından oluşan bir topluluk herkesin tırmanmak zorunda olduğu merdivenini öğretim üyeliklerini sonsuza kadar elinde tutabilen din adamı olmayanlar tarafından tıkanmasına izin vermiyordu. Geçen on yıl içinde Newton dört kez kiliseye bağlılığı üzerine yemin etmeye razı olmuştu. 1665 ve 1668'de akademik unvanlarını alırken kilisenin *Thirty Nine Articles*'a [*Otuz Dokuz Makale*] olan inancını açıklamıştı.[148] 1668'de

145 *Yahuda MS* 1.3, 55-56. yapraklar. *Yahuda MSS* 1.3, 38-48. yapraklar; 1.4, 1-4. yapraklar ile karşılaştırın.

146 *Yahuda MS* 1.2, 30.yaprağın arkası.

147 Dekanın Karar Defteri, 1607-1673, 269. sayfa. Karar Defteri, 1646-1811, 106. sayfa.

148 Cambridge Üniversitesi Kütüphanesi, İmzalar, II, s. 163, 243. 1665'in başlarında lisans derecesi için imza attığında Newton'ın mürekkepli kalemi çok dolu olmalı. Sayfa çevrildiğinde Newton'ın imzası sayfayı neredeyse tamamen kaplayan kocaman bir leke yapmıştı. Bu lekenin kasıtlı olarak ve bir şeyleri ifade etmek için yapıldığı düşünülmesin diye, üç yıl sonra yüksek lisans derecesi için imza atarken bunu tekrarlamamıştı.

öğretim üyesi olduğunda, İsa'nın gerçek inancını bütün benliğiyle benimseyeceğine yemin etmişti, bu akla doğrudan gerçek inancın Anglikan tanımını getiren bir bağlamdı.[149] Son olarak 1669'da, Lucas profesörlüğüne getirildiğinde Anglikan Kilisesinin dua kitabına uyacağına yemin etmişti.[150] Kutsal ve Birleşik Trinity College'da öğretim üyesi olarak kalmak için kiliseye olan bağlılığını son bir kez daha rahip olarak atanma sırasında açıklaması gerekiyordu. Bununla birlikte 1675'e gelindiğinde kutsal ve bölünmemiş Trinity'nin kendisi buna engeldi. "Bir kimse canavara ve heykeline taparsa, alnına ve eline canavarın işaretini koydurursa," diyordu Vahiy Kitabı Newton'a, "...Tanrı öfkesinin şarabından içecektir." Newton Kelâmın kitabi hakikatinden kuşku duymuyordu. Rahipliğe atanmayı kabul edemezdi.

On sekizinci yüzyılın sonlarında, *Genleman's Magazine*'de, Uvedale aile tarihine dayanan bir hikâye yayımlanmıştı. Hikâye Newton, bir başka Trinityli öğretim üyesi, Robert Uvedale ve okuldaki rahipliğe atanmayı gerektirmeyen iki ayrıcalıklı öğretim üyeliğinden biriyle ilgiliydi. Robert Crane'in Şubat 1673'teki ölümüyle hukuk öğretim üyeliği boşalmıştı ve Uvedale ailesinin kuşaktan kuşağa aktardığı bilgiye göre hem Newton hem de Uvedale bu öğretim üyeliğini elde etmeye çalışmıştı. Uvedale, Newton'dan iki yıl kıdemliydi. Kıdemlilik ilkesi çok katıydı. Uvedale bu ayrıcalıklı öğretim üyeliğini elde etti.[151] Hikâyenin, yüz yıldan daha eski olan ve üç kuşak boyunca aktarılıp Robert Uvedale'in torununun çocuğuna ulaşan bir aile tarihinden başka bir şeye dayanmayan kanıtlarının doğruluğu kuşkulu. Bununla birlikte hikâye, özellikle sonraki olaylar göz önüne alındığında akla yakın görünüyor. Dinin mevcut kurallarına karşı çıkmaya başladığından itibaren bu ayrıcalıklı öğretim üyeliklerinden biri Newton'a öğretim üyeliğini sürdürmesi için tek umut olarak görünmüş olabilir. Hikâye düşündüğüm gibi doğruysa, Newton Şubat 1673'ten önce Ariusçu olmuş demektir.

---

149 Trinity Tüzüğü, *Fourth Report from the Select Committee on Education* [*Seçilmiş Eğitim Komitesinin Dördüncü Raporu*] (Londra, 1818), 373. sayfa.

150 1662 tarihli Bağdaşıklık Yasası uyarınca bir fakültenin her dekanının ve müdürünün, öğretim üyesinin, rahibinin ve danışman öğretmeninin ve üniversitenin halka açık ders veren her profesörünün ve doçentinin etmesi zorunlu yemin, Cooper, *Annals* [*Vakayiname*], *3*, 499'dadır.

151 *Edleston*, s. xlviii-xlix. Edleston hikâyenin söz konusu iki adamın sorumluluk bilinçleriyle uyuşmadığı görüşündeydi. Öte yandan hikâye okuldaki resmi uygulamaya uygundur. Örneğin on yıl sonra, Newton'ın hayatında önemli bir yer edinecek olan Charles Montague, tıp okumadığı halde, tıp için ayrılmış diğer ayrıcalıklı öğretim üyeliğine atanacaktı. Şurası bir gerçek ki, hukuk ile uğraşmayan Uvedale söz konusu öğretim üyeliğini kabul etmişti. Böylelikle üniversitede ikamet etmediği halde, evlilik ona yıllık kâr payından daha çekici gelene kadar, bir altı yıl daha öğretim üyeliği gelirinden yararlanabilmişti. Bunun yalnızca görünürde hukuka ayrılmış bir öğretim üyeliği olduğu gerçeği hiçbir şekilde Newton'ın hukuk ile uğraşmayı amaçladığı anlamına gelmez. Bir yıl sonra, Sir Alexander Frazier'e yazdığı mektupta yer alan, bu iki ayrıcalıklı öğretim üyeliği konusunda kabul edilen uygulamayla ilgili kendi görüşlerine bakın (*Corres 3*, 146-147).

Tehlikede olan öğretim üyeliğinden fazlasıydı. Newton, Trinity cemaatini küçümsese de, okulun sağladığı maddi olanak ve mevki, bilim dünyasına erişmesini güvence altına alıyordu, bu da onun varoluşunun temeliydi. Bu tür başka bir örneğe rastlamasam da, Newton öğretim üyeliği olmadan kürsüsünü elinde tutabilir ve Cambridge'te kalabilirdi. Mesele gizlilikti. Soruların sorulması kaçınılmazdı. Rahipliğe atanma kendi içinde görev gerektirmiyordu. Dini hizmet gerektirmiyordu. Uvedale'in durumu farklıydı. O yalnızca meslek yaşamını başka bir yerde sürdürürken öğretim üyeliği gelirini elinden kaçırmamak istiyordu. Kimse açgözlülüğü ahlaki açıdan sorgulamıyordu. Peki ama Newton'ın konumunda olan, Cambridge'te kalmayı amaçlayan, bekâr biri, neden yılda altmış poundluk gelir sağlayan bir öğretim üyeliğinden hem de hiç nedensiz vazgeçsin? Daha doğrusu, böyle bir konumdaki birinin rahip olarak atanmayı reddetmesine yol açan gerçek neden konusunda ne söylenebilirdi? Soruların sorulması kaçınılmazdı. Ve sorular tam da Newton'ın kaçmak zorunda olduğu şeydi. William Whiston'ın sonradan öğrendiğine göre kürsüsünden atılma nedeni kabul gören inançlara aykırı görüşleriydi. Yine Whiston'ın öğrendiğine göre, Newton'ın kendine özgü aykırılığı da entelektüel çevreden aforoz edilmesine neden olmuştu. 1675'te ahlaksız biri olarak damgalanmış olsaydı Newton açısından bunun sonuçlarının ne olacağını hayal etmek bile imkânsız. Son gün yaklaştıkça meslek yaşamı bir başka tehlikeyle karşı karşıya kalıyordu.

Aslında ayrıcalıklı bir öğretim üyeliğinin yanı sıra bir başka olasılık daha vardı. Her türlü kural kraliyet kararıyla kaldırılabilirdi. 1674'in sonlarında, Newton'ın 1668'de mektup yazdığı öğretim üyesi Francis Aston, rahip olarak atanma zorunluluğundan kurtulmak için bir muafiyet elde etmeye girişti. O dönemde Trinity müdürü olan Barrow'un Bakan Joseph Williamson'a 3 Aralık 1674'te yazdığı mektup muafiyet karşısında okulun tavrını ortaya koyuyordu. Muafiyet, sırayla atanma geleneğini yok edecek ve okulun esas amacı olan din adamı yetiştirme sürecini baltalayacaktı. Barrow, kıdemli öğretim üyelerinin böyle bir şeyi kabul etmeyeceğinden emindi.[152] Aston bir muafiyet elde edemedi. Newton'ın "Sir Alexander"a yazdığı ve Aston'ın girişimine dahil olduğunu gösteren bir mektubunun taslağı günümüze kadar ulaşmış. Sir Alexander büyük bir olasılıkla II. Charles'ın doktoru ve sırdaşı Sir Alexander Frazier'dı; oğlu Charles Frazier 1673'te Trinity öğretim üyeliğine seçilmişti. Mektupta Newton, okul tarafından başarılı bir biçimde karşı koyulduğunu söylediği muafiyet önerisine kendisini de dahil ettiği için Sir Alexander'a teşekkür ediyordu. Dekan yardımcısı şiddetli bir biçimde karşı çıkmış, kıdemli öğretim üyeleri de onu desteklemişti. Bunun sırayla atanmaya engel olacağını (neredeyse tıpatıp Barrow'un ifadesi), dahası okulun temel kurallarından bu kadar uzaklaşmayı da istemediklerini belirtmişlerdi.[153]

152 *CSPD*, 1673-1675, s. 443-444.

153 *Corres 3*, 146-147. Mektup burada yanlış yere yerleştirilmiş. Elyazısından mektubun 1670'lerin başı veya ortasına ait olduğu anlaşılıyor, içerik 1674'lerin sonunu veya 1675'lerin başını akla getiriyor.

1675'in başlarına gelindiğinde Newton umudunu kaybetmişti. Ocak ayında Oldenburg'a, Kraliyet Derneğinin, Oldenburg'un iki yıl önce teklif ettiği gibi, kendisini ödemelerden muaf tutmasını rica eden bir mektup yazmıştı. "Öğretim üyeliğinden ayrılma zamanı yaklaştığından ve gelirim azalacağından harcamalarımı kısmanın uygun olacağını düşündüm."[154]

Son anda bulutlar dağıldı. Oldenburg'a yazdığı mektubun üzerinden bir ay geçmeden Newton Londra'ya gitti. 2 Marta gelindiğinde Coventry'deki Kâtip, Majestelerinin "söz konusu Profesörlüğe seçilen ve seçilecek bilim insanlarını sadece teşvik etmeyi" istediği gerekçesiyle, muafiyet taslağını görüşlerini almak üzere Başsavcıya yollamıştı.[155] 27 Nisanda muafiyet onaylandı. Muafiyetin koşulları uyarınca Lucas profesörü "kendisi arzu etmediği..." sürece dini talimat almaktan muaf tutuluyordu.[156] Elimizde belgeleri olan bu olayların ardındaki etkenler konusunda hiçbir şey bilmiyoruz. Kıdemli öğretim üyelerinin arasında Humphrey Babington'ın yer alması Newton'ın umutlarını azaltamamıştı. Bununla birlikte, söz konusu durumda Newton'ı unutulma tehlikesinden kurtaran büyük olasılıkla Isaac Barrow'du. Muafiyet kraliyet tarafından çıkarılan bir yasaydı, Barrow'un da kraliyet kuruluyla ilişkisi vardı. Newton'ın Sir Alexander'a yazdığı mektup bir muafiyet elde etmeye yönelik ortak bir girişimin içinde olduğunu ortaya koysa da, Barrow'ın Bakan Williamson'a Aralıkta yazdığı mektup yalnızca Aston'la ilgiliydi. Öneri hakkında Sir Alexander'a yazdığı mektupta Newton dekanın "öneriyi kibarca aldığını..." açıkça belirtiyordu. Barrow ile Newton arasında ne geçtiği konusunda yalnızca tahmin yürütebiliriz. Barrow Kiliseye derinden bağlıydı ve Ariusçuluğun bir talebine boyun eğmiş olduğuna inanmak zor. Newton'ın rahiplik mesleği için uygun olmadığı iddiasını kabul etmesine inanmaksa zor değil. Barrow, Newton'ın değerini anlamıştı ve bilime büyük değer veriyordu. Ayrıca Newton'ın, Aston'ın tersine bir emsal oluşturmayacağını da biliyordu. Lucas profesörü olarak Newton tekti. Muafiyet Lucas profesörlüğüne daimi olarak tanınmıştı, Trinity öğretim üyesi Isaac Newton'a değil. Bu büyük olasılıkla Barrow'un koruması altına aldığı Newton'a yaptığı son yardımdı.

Newton'ın bilimsel yaşamını tehdit eden bir bunalım daha kötü bir biçimde sonuçlanmadan geçip gitmişti. Böylece Newton, toplum dışına itilmesine yol açabilecek aykırılığına rağmen, önündeki son engeli de aşarak kendisini sığınağında güvende hissetmeye başlamıştı. Ayrıca dehasının bilinmeyen bir yüzünü de göstermişti: Zahmet çekmeden istediğini elde edebiliyordu.

---

154 *Corres 7*, 387. Daha önce söz ettiğim gibi, bu mektup günümüze ulaşmamış olsa da yollandığını biliyoruz. Oldenburg, kurulun 28 Ocak 1675 tarihli toplantısında bu mektuptan söz ettiğinden (Birch, *History*, 3, 178), taslağın tarihinin ocak olduğunu rahatlıkla söyleyebiliriz.

155 Ayrıcalık (imtiyaz) isteyen mektubun Newton elyazısıyla yazılmış taslağı, yine Newton'ın elyazısıyla çıkarılmış Coventry'nin mektubunun bir kopyasını da içeriyor (Cambridge Üniversitesi Kütüphanesi, Res.a.1893, Deste E).

156 İmtiyaz mektubunun tamamı *Edleston*, xlix-1'de.

9. BÖLÜM

SESSİZLİK YILLARI

1676'nın sonuna gelindiğinde, optik ve matematik konusundaki yazışmalar ve eleştirilerle zihni dağıldığı gibi ilahiyat ve simya konularına da kendini kaptıran Newton aslında bilim çevresiyle bağlantısını koparmıştı. Oldenburg altı aydan daha uzun bir süre Newton'dan bir haber almamış olarak 1677 Eylülünde ölmüştü. Newton Collins ile yazışmalarını yazmamak gibi kaba bir çareye başvurarak bitirmişti. Optik konusundaki mektuplaşmaları sonlandırmak da bir yılını almış, ama 1678'in ortalarına gelindiğinde bunu başarmıştı. 1670'de Collins'e yazdığı mektupla başlayan bilim çevreleriyle görüş alışverişinde bulunma tutumunu yapabildiği kadar tersine çevirmiş ve akademik sığınağının sessizliğine yeniden gömülmüştü. Yaklaşık on yıl boyunca da çıkmadı.

Humphrey Newton 1680'lerde tanık olduğu Newton'ın birkaç alışkanlığından kısaca söz etmişti. Newton, "çok Düşkün olduğu... içinde tek bir yabani ot dahi görmeye tahammül edemediği" bahçesinde dolaşmaktan hoşlanıyordu. Bununla birlikte bahçesine olan düşkünlüğü ellerini kirletecek kadar değildi, bahçe işleri için bir bahçıvan tutmuştu. Para konusunda savruktu; Humphrey'nin anlattıklarına bakılırsa, içinde binlerce gine [İngiltere'de 21 şilin değerinde eski bir altın para] bulunan bir kutuyu, pencerenin yanı başında tutuyordu. Humphrey bunun kayıtsızlık mı yoksa insanların –en başta da Humphrey'nin– dürüstlüğünü sınamak için kasten yapılmış bir şey mi olduğundan emin değildi. Kışın elma yemeyi seviyordu ve kimi zaman küçük kızarmış ayva yiyordu. Bununla birlikte anlatımda boş zamanının olduğunu akla getirecek pek fazla şey yoktu. Humphrey, Newton'ın kendisini yemek yemeyi ve uyumayı bile zaman kaybı olarak görecek kadar çalışmaya kaptırdığına tanık olmuştu.[1] Beş yıl boyunca, Humphrey, Newton'ın yalnızca bir kez gülerken görmüştü ve 1677'den 1683'e dek Trinity Kolejinin dekanı olan John North da Newton'ın çalışarak kendini öldüreceğinden korkuyordu.

Bunlar okul için felaket yıllarıydı. 1675'te sayılarda henüz başlayan düşüşün farkında olmak için erken sayılabilecek bir dönemde, Isaac Barrow okulun olanaklarını aşırı pahalı bir kütüphane kurmak için kullanmayı tasarlıyordu. Cambridge'in Oxford'da yeni yapılan Sheldonian Theatre ile rekabet edecek bir şey yapmasını istiyordu ve üniversitede tedbirli davranma düşüncesi ağır basınca Trinity'nin gücünü göstermesine karar verdi. Zaten Trinity Kütüphanesi bir yangında zarar görmüştü ve yıkılmak üzereydi. Ocak 1676'nın başlarında

1 *Keynes MS* 135.

"Üniversitenin yüz akı Ülkenin şeref kaynağı" olacak böyle bir kütüphane için katkı çağrısında bulundu.[2] Bunda başarılı da oldu. Christopher Wren yardımlarıyla katkıda bulunarak, zaten büyütülmesi gereken Neville's Court'un batı ucunu çevreleyen klasik üslupta görkemli bir yapının planlarını çizdi. Okul 23 Şubat 1676'da yapının temelini attı ve sonunda kütüphaneyi tamamladı. Bu yapı bugün hâlâ ayakta, Barrow'un umduğu gibi üniversitenin yüz akı, ülkenin onuru. Ancak hesaplarının tuttuğu pek söylenemez. Üniversiteye bu görkemli tasarıyı desteklemek için bağışçıların gönüllü olacağını bildirmişti. Okul dışındaki bağışçılar 16.434 pound olan esas maliyetin yarısının epey altında bir miktarı karşılayınca fena halde hayal kırıklığına uğradı.[3] Sonunda, okul paranın geri kalanını kendi olanaklarıyla güçbela karşıladı. Okuldan maaş alan herhangi bir öğretim üyesi ve rahibi Barrow'un para toplamasından kaçamamıştı. Karar Defterindeki bir kayıt bağışta bulunma sözü vermenin öğretim üyesi seçilme şartlarından biri haline geldiğini düşündürüyor.[4] Okul berberi bile bağış yapmak zorundaydı. Newton 40 pound bağışlamıştı, bu, geçmişteki ve o dönemdeki yüz on beş öğretim üyesinin yaptığı ortalama bağışın biraz altında bir miktardı. Arkadaşı Humphrey Babington ise, tersine 900 poundun üzerinde bağış yapmıştı. Bağışlardan elde edilen gelir yetmemeye başladı. On yılın sonuna gelindiğinde okul kitap için ayrılan parayı inşaata aktarmak zorunda kaldı.[5] Kitapların kopyalarını satarak 303 pound topladılar. Eski yer döşeme ve yapı iskelesi malzemelerinin satışından 64 pound daha elde ettiler. Hasta olduğu için okuldan uzaklaştırılan bir öğretim üyesinin gelirine el koydular. Okulun genel gelirinden para tahsis ettiler. Öğretim üyelerinden ödünç para topladılar, bu üyeler arasında 1680'de 100 pound veren Newton da vardı; okul topladığı paraları ancak 1689'da başka öğretim üyelerinden topladığı ödünç paralarla (faiz ödemeden) geri verdi.[6] Okulun 1479 pound tutan değerli madeni eşyalarını bile sattılar. Bu sonuncu işlem okulun sağladığı ek olanaklar konusunda çok güzel bir örnek oluşturur. Madeni eşyaları satma kararıyla birlikte ikinci bir karar çıkarılmıştı. Buna göre her bir kıdemli öğretim üyesi

2 Katkı çağrısında bulunan basılı bir ilan: Trinity College Kütüphanesi, O.11a.4[9]

3 Kütüphanenin yapımına ilişkin hesap kayıtları, bağışlar da dahil, O.4.46'dadır.

4 4 Ekim 1682 tarihli bir karar 1681'de bir öğretim üyeliğine seçilen kıdemli burslu öğrencilerin kütüphane için Skinner ikramiyesinden "adı geçen Bay Skinner'in okulun müdürü ve kıdemli öğretim üyeleri önünde verdiği söz uyarınca" 10 pound ödemesini zorunlu kılıyordu (Karar Defteri, 1646-1811), 161. sayfa).

5 Bir soruşturmaya yanıt verirken Newton Aubrey'ye 22 Aralık 1683'te Trinity'nin Sir Jonas Moore'un kütüphanesini satın alamadığını çünkü okulun kitap satın almadığını, kitap için ayrılan bütün ödeneğin inşaata aktarıldığını yazmıştı (*Corres 2*, 395). Kütüphane hesap kaydıyla karşılaştırın, O.4.46.

6 Newton ve Lynnet'den alınan ödünç para 22 Aralık 1679-22 Aralık 1680 yılı için kaydedilmiştir (*a.g.e.*). 5 Şubat 1689'da John Hawkins, kıdemli bir öğretim üyesi olan John Hawkins okula kütüphanenin bitirilmesi için 200 pound ödünç vermişti. Newyon ve diğer öğretim üyelerinden alınan ödünç paraların tamamı ödenecekti (Karar Defteri, 1646-1811), 177. sayfa).

satışa çıkarılan bu madeni eşyalardan istediği üçünü alabilecekti. Kıdemlilikte daha alt sırada yer alan sekiz öğretim üyesi ikişer eşya alabilirken, geri kalan kırk dört üye yalnızca tek bir eşya alabilecekti.[7] Bütün bu girişimlere rağmen, inşaat on yılın sonuna gelindiğinde yavaşlamaya başlamış, 1680'lerin ortalarında da neredeyse durmuştu. Kütüphanenin aksayan yapımı neredeyse Newton'ın okuldan ayrılmasına dek Trinity'deki günlük yaşamın bir parçası olmayı sürdürdü. 1684-1685'te, sonunda binanın çatısı tamamlansa da, Newton'ın 1696'da okuldan ayrılmasından bir yıl öncesine dek kütüphane yerleşmemişti.

Newton ayrıca 1675 ile 1680 arasında kütüphaneye üç kitap bağışlamıştı. Anlamlı bir biçimde, bunlardan ikisi ilahiyat kitabıydı: Irenaeus'ın kitabı ve Piskopos Huet'nin *Demonstratio evangelico*'su [*İncil'in Açıklanması*]. 1685'te kütüphaneye Lord's Prayer'in [*İsa'nın Duası*] Silesian versiyonunu 10 şiline satmıştı.[8]

Okul yönetimindeki bir bunalım hiç şüphesiz kütüphanenin neden olduğu yükü artırmıştı. Barrow 1677'de öldü. Dördüncü Baron North'un küçük oğlu ve iki önemli siyasetçinin kardeşi olan Parlamento üyesi John North, Barrow'un yerine geçti. Trinity'nin öğretim üyesi olmadığı halde North bir süre okulda yaşamıştı. Kendisini bir bilim insanı olarak düşünmek hoşuna gidiyordu ve elimizdeki belli belirsiz işaretler Newton'a değer verdiğini akla getiriyor. 1677'de kral tarafından atanmasından kısa bir süre önce, kardeşi Francis North ona, görüş bildirmesini istediği Newton'a iletilmek üzere *A Philosophical Essay of Musick* [*Müzik Hakkında Felsefi Bir Makale*] adında bir kitap vermişti.[9] Newton hakkındaki değerlendirmesi ne olursa olsun North'un dekanlığı bir felaketti. İlişkilerine rağmen kütüphanenin mali sorununu gidememişti. Kuramda bilgi yüzünden pratikte sınıfsal fark yüzünden küçümsediği öğretim üyeleriyle arası açıktı ve bunu saklama zahmetine de girmiyordu. Öğretim üyesi, öğrenci ayırt etmeksizin değişme olasılığı olmayan bir düzeni zorla kabul ettirmeye çalışıyordu ve bunu o kadar zalimce yapıyordu ki bütün okul kısa bir süre içinde ona karşı birleşmişti. Varlıklı bir ailenin çocuğu olarak North dekanlığı, kardeşinin ifadesiyle huzur bulup dinleneceği, rahat, paralı bir iş olarak görüyordu. Durmadan mücadele etmek yerine mirasa konmuştu. Artan gerilimin izleri Karar Defterinde görülebilir. Dekan konutunun penceresine atılan bir taş gerilimi daha somut bir biçimde ortaya koyuyordu.[10] Sonunda, 1680'de North cezalandırdığı iki öğrenciyle yüzleşme sırasında felç geçirdi. Okul yöneticiden yoksun bir biçimde sürüklenip giderken üç yıl daha yaşayarak son bir fenalık daha yaptı. Ölüm döşeğindeyken son emri, "öğretim üyelerinin yaşarken yaptıkları gibi ölüsünü de ayaklarının altında çiğneyebilmeleri için dıştaki şapele gömül-

7 *a.g.e.*, s. 150, 151.

8 *Edleston*, xxvi, xxviii, xxix. Yeni Burslu Öğrenci Hesap Kayıtları, 1685.

9 Newton'dan North'a, 21 Nisan 1677; *Corres 2*, 205-207.

10 Roger North, *The Lives of the Right Hon. Francis North, Baron Guilford; the Hon. Sir Dudley North; and Rev. Dr. John North. Together with the autobiography of the Author*, yay. haz. Augustus Jessopp, 3 cilt. (Londra, 1890), 2, 298-304, 322-325.

mesi" oldu.[11] Öğretim üyelerinin bunu büyük bir zevkle yaptıklarına inanmak için her türlü neden var.

North'tan sonra görevi Sandwich Kontunun küçük oğlu parlamento üyesi John Montagu aldı ve Newton okuldan ayrılana kadar dekan olarak kaldı. Okul yaşamında aristokratça kibrin yerini mutlak bir kayıtsızlık almıştı. Montagu Cambridge'te olduğundan daha fazla Cambridge dışındaydı. Cambridge'teyken hiç yöneticilik yapmıyordu; hiçbir şey yapmıyordu. North'un ve Montagu'nun dekanlığı sırasında, kıdemlilerin olağanüstü uzun hizmet süresi kendi gereksinimlerini karşılayabilecekler arasında yaşlılığın yaygınlaşması anlamına geliyordu. 1680'lerin sonlarına gelindiğinde, kütüphanenin mali bunalımı okulun tamamında bir mali karmaşaya yol açmış ve kâr payları düşmeye başlamıştı.

Okulun sorunları Newton'ı da etkiliyordu. Akademik yaşamdan bütünüyle çekilmemişti. Çeşitli üniversite seçimlerinde senatoda oy kullanıyordu.[12] Kral Charles 1682'de üniversiteye, sekiz yıl önce rektör olarak seçilmesini emrettiği Monmouth Dükünü görevden aldığını aniden bildirdiğinde, Newton da büyük olasılıkla oyunu, herkes gibi, hiç itiraz etmeden Charles'ın yeni tercihi Albemarle Dükü için kullanmıştı.[13] Giriş Çıkış Defterindeki kayıtlardan, Newton'ın Albemarle'ın 11 Mayıstaki göreve başlama töreninde bir grupla birlikte Trinity'yi temsil ettiği kesin gibi görünüyor. Öte yandan, Newton'ın yazılarında ve mektuplarında okul içinde artan bunalıma ilişkin hiçbir işaret yok. Kütüphane için yaptığı bağışı ve verdiği ödünç parayı yalnızca okul kayıtlarından biliyoruz. Trinity Newton'ın yaşadığı yerdi. Bu okula asla gönlünü vermemişti.

Humphrey Babington 1674-1678 yılları arasında muhasebeci olarak görev yaparken Newton okul arazilerinin kira sözleşmelerinin yenilenmesi sürecinde ödenmesi gereken para cezalarıyla (ya da ek ödemeler) ilgili bir dizi tablo hazırlamıştı. Birkaç yıl sonra, King's College'ın bir memuru tarafından yayımlanan ve benzer bir dizi tablo içeren, *Tables for Renewing and Purchasing of the Leases of Cathedrals Churches and Colleges, &c.* [Katedrallerin Kiliselerin ve Okulların vb Kira Sözleşmelerinin Yenilenme ve Satın Alınma Tabloları] adlı çalışmanın güvenirliliğini onaylamıştı. Newton ünlü olduktan sonra bu çalışmanın sonraki basımlarında Newton'ın onayından faydalanılmış ve tablolar Newton tabloları olarak adlandırılmıştı.[14] 1670'lerin sonlarına ait bir elyazısıyla yazılmış Bedfordshire'a "Mr. Day'in kullanım hakkı konusunda bazı emirler almak üzere" yapılan bir ziyarete ilişkin bir mektubun taslağı Newton'ın Babington'a tablo hazırlamak dışında başka biçimlerde de yardım ettiğini ortaya koyuyor olabilir.[15]

---

11 *age*, 2, 328.

12 *Edleston*, xxviii, xxix.

13 Charles Henry Cooper, *Annals of Canbridge*, 5 cilt (Cambridge, 1842-1908), 3, 596-597.

14 *Edleston*, lvi.

15 *Corres 7*, 373. Bağlamdan mektubun Newton'ın Lucas kürsüsü arazisindeki kendi kiracısıyla ilgili olmadığı anlaşılıyor.

Haziran 1680'de Newton, Sir Robert Markham'ın oğlu George Markham'ı ikinci öğrencisi olarak kabul etti. Markham elbette burssuz okuyan bir öğrenciydi. Markham gelir gelmez, Newton babasına bir mektup yazmıştı; bu mektubun eksik bir taslağı günümüze kadar ulaştı.

> Sir Robert
> Oğlunuz buraya sağ salim ulaştı, ondan 5 gine aldım. Bunun makbuzunu oğlunuzun mektubuyla birlikte alacaksınız. Oğlunuz ihtiyacı olduğunda benden para alacak ve hesap kayıtları âdet olduğu üzere üç ayda bir elinize geçecek. Oğlunuzun Fransızcasını korumak için zannederim haftada bir kez bir Fransızca öğretmeninin gelmesi yeterli olacak. Eğer daha fazlasının gerektiğini düşünüyorsanız lütfen niyetinizi bana bildirin. Mr. Battely zaten...[16]

Özel öğretmenin verimliliği ve ilgisine dair verdiği izlenim böyleydi. Belki gerçekle uyuşuyordu, ama karşı tarafın herhangi bir yorum yapmaması akla gerçeğin başka türlü olduğunu getiriyor. Kendisinden önceki St. Leger Scroope gibi Markham da ne üniversiteye kabul edilmişti ne de mezun olabilmişti. Yine Scroope gibi kendisinden beklenen değerli bir madeni eşyayı sunmadan okuldan ayrılmıştı. Scroope'nin tersine sonunda 1696'da gümüş bir maşrapa sunarak kendisinden bekleneni yerine getirmişti.[17] O dönemde Markham'ın Newton'ın yaşamındaki yeri konusunda bildiklerimiz bundan ibarettir; başlangıçta ödenen bir ücret, bir mektup ve okul hazinesi için bir maşrapa. (Yıllar sonra Kraliyet Derneğinde tekrar karşılaşacaklardı.) 1678 yılı Kıdemsiz Muhasebecinin Hesap Kayıtlarında Newton'ın sizarının (okulda maaşla çalışan öğrenci) odasından söz ediliyordu. Newton sizar veya sizar'lar tutmuşsa, bunların bıraktığı etki Markham'ın etkisinden bile daha az demektir.

Sonunda başka bir ülkeden gelen John Francis Vigani (adının İngilizceleştirdiği hali) Newton'ın üzerinde Cambridge'teki herhangi birinden daha fazla etki bıraktı. Bu dönemde Newton'ın Kraliyet Derneğine nadiren yazdığı mektuplardan birine Aralık 1680'de önayak olan İtalyan Vigani olabilir.[18] Vigani kimyacıydı. Sonradan Newton Vigani'yle bozuşsa da, Humphrey Newton, onu Newton'ın arkadaşlığından en fazla zevk aldığı kişi olarak anımsıyordu. Newton'ın, Vigani'nin elyazısıyla göndermeyi tasarladığı bir şeyle birlikte büyük olasılıkla Robert Boyle'a yazılmış bir mektubun eksik bir taslağı, bu İtalyan kimyacıdan "burada bizim Üniversitemizin çeşitli okullarında herkesi memnun eden Kimya dersi veren..." biri olarak söz ediyordu.[19]

1679 Yazına doğru Newton'ın annesi öldü. Conduitt'in duyduğu kadarıyla oğlu Benjamin Smith Stamford'da ağır bir ateşli hastalığa yakalanmıştı. Newton'ın annesi ona bakmaya gitmiş ve bu hastalığa yakalanmıştı. Bu kez de Newton annesine bakmaya gitmişti,

---

16 *Corres 7*, 390.
17 Kıdemsiz Muhasebecinin Hesap Kayıtları, 1696.
18 Newton'dan Hooke'a, 3 Aralık 1680; *Corres 2*, 241.
19 *Yahuda MS* 2.4, 25. yaprağın arkası.

bütün gece annesinin başında oturmuş, bütün İlaçlarını kendi eliyle vermiş, bütün kabarcıklarına kendi eliyle pansuman yapmış ve ellerini zarif bir deney yaparken olduğu gibi ustalıkla kullanarak, bu ateşli hastalığın tedavisinde genellikle başvurulan pansumanı daima işkenceye dönüştüren acıları azaltmada olağanüstü başarılı olmuştu.[20]

Newton'ın çabalarına rağmen annesi öldü. Ölüm, Colsterworth kilise bölgesi kayıtlarında yer aldı. "Bayan Hannah Smith, dul, 4 Haziran 1679'da yünlü kumaş içinde gömüldü."[21] Çocuğun annesine duyduğu sevgi bir kısmı ahlakla bir kısmı da psikanalizle ilgili pek çok nedenden çekicidir. Vebanın ardından Cambridge'e dönüşünü izleyen on iki yıl süresince Newton'ın Woolsthorpe'u üç kez ziyaret ettiğinin bilindiğini belirtmenin alaycılık olarak görülmeyeceğine eminim. Cambridge'ten ayrıldığı diğer üç sefer de büyük olasılıkla yine evine gitmişti.[22] Annesiyle ilişkisine dair daha kuvvetli işaretler var.

Ölüm kimi zorunlulukları da beraberinde getirir; annesinin ölümü yüzünden Newton Woolsthorpe'da, veba yıllarını saymazsak, yirmi yıl önce ortaokuldan eve çağrılmasından sonra en uzun süre kaldı. Hem vâris hem de vasiyet hükümlerini yerine getiren kişiydi ve işlerini düzene sokmak için 1679 yılının neredeyse sonuna kadar uğraştı. 1679'da mal varlığına ayırdığı zaman geçmiş on iki yılda annesini ziyaretlerine ayırmak zorunda kaldığı toplam zamana hemen hemen eşitti. Levazım Memuru Defterine göre, yaza ek olarak 1679 Sonbaharıyla başlayan öğrenim yılının neredeyse dört ayı okulda bulunmamıştı. Bu zamanın büyük kısmı Woolsthorpe'da geçmişti.[23] Sorun kısmen bir kiracıydı; büyük olasılıkla bu kiracı da, Newton'ın Grantham'da yanında kaldığı eczacı Clark'ın üvey oğullarından biri olan Edward Storer'dı. Edward Storer ve oğulları hiç değilse sonraki sekiz yıl boyunca Newton'ın kiracıları oldu ve bu sekiz yıl boyunca sergiledikleri uygunsuz tavırlar ne kadar süredir devam ettiği bilinmeyen daha önceki kira döneminin ürünüydü. 1670'lerin sonlarına ait olduğu anlaşılan bir elyazısıyla yazılmış ve içeriği nedeniyle 1679 ya da 1680 yılına ait

20 *Keynes MS* 130.8 Stukeley, 59. sayfayla karşılaştırın.

21 *Corres 2*, 303.

22 *Edleston*, lxxxv. sayfa. Sözünü ettiğim bilinen üç ziyaretten biri (1668 sonbaharında olanı) bünüyle kesin değildir. Newton'ın kendisinin mektuplarında sözünü ettiği ziyaretler 1672 yazında ve 1678 ilkbaharında gerçekleşmişti. Hakkında hiçbir şey bilmediğimiz ama Giriş Çıkış Defteri'nde tarihleri bulunan ve her biri yaklaşık bir ay süren üç ayrılık dönemi 1671 ilkbaharında, 1673 ilkbaharında ve 1677 ilkbaharındaydı. Nedeni bilinmeyen diğer iki ayrılış, Ekim 1675'te on gün ve Mayıs 1676'da altı gün, Woolsthorpe'a olası bir ziyaret için çok kısaydı. Giriş Çıkış Defteri'nde kaydı olan diğer okuldan ayrılışlar sırasında Londra'ya gittiği biliniyor.

23 Giriş Çıkış Defteri'nde 29 Eylüldeki Aziz Michael yortusundan iki ay sonra 27 Kasımda bir giriş kaydedilmişti. (*Edleston*, lxxxv. sayfa). Ertesi gün Hooke'a Lincolnshire'da "son altı aydır..." aile meseleleriyle meşgul olduğunu yazmıştı (*Corres 2*, 300). Aynı gün, yani 28 Kasım günü Humphrey Babington günlük alışverişini yazdığı defterine Newton'ın kendisine Grantham School rahibi Mr. Walker'dan alınmış 11 pound 15 şilin 7 peni verdiğini not etmişti (*Edleston*, lxxxv. sayfa).

olabilecek bir mektubun taslağı Newton'ın günümüze ulaşan belgeleri arasında yer alıyor. Büyük olasılıkla Edward Storer'ın oğullarından birine yazılmış.

> Saygıdeğer Beyefendi
> Size aşağı yukarı 4 ya da 5 aydır yazıyorum ama anlaşılan evde değilsiniz ki sizden cevap almadım, bu mektupla size işlerin nasıl olduğuna ve sizi ya da kardeşinizi ne zaman evde bulabileceğime dair birkaç satır yazmanız için yalvarıyorum. Kardeşinize kalan borcunu tespit ettiğiniz sürede tamamlamasını hatırlatmanızı rica ediyorum, ziyaretinize geleceğim. Bu süre içerisinde bir şey yapmayacağım.[24]

Kâğıdın büyük bölümü ilahiyatla ilgili notlarla doluydu. Newton sırf iş nedeniyle taşrada kalması gerektiği için altı ay gibi uzun bir süreyi boşa harcamak niyetinde değildi.

Todd adında birinin 100 poundluk borcuyla ilgili olarak da bir sorun yaşamıştı. Storer'larla yaşadığı sorunda olduğu gibi borç başına bela olmuştu ve bir süre sonra, muhtemelen 1681'de, Todd'a sert bir mektup yazarken çok zorlanmıştı; bu mektup Newton'ın doğduğu yerde yaşayanlarla ilişkilerinin seyrini göstermesi bakımından önemlidir.

> Sayın Todd
> Parayı kız kardeşime ödemeniz için size yolladığım talimatın ulaşmadığını da, daha fazla zaman kazanmak amacıyla talimatı almayı istememenizi de kabul etmiyorum. Bay Drake böyle bir talimatın kendisinden aldığınız borcun pusulasıyla birlikte Posta yoluyla size yollandığına tanıktır ve Posta tarafından taşınan mektuplar genellikle adresine ulaşır. Fakat ben bu talimatın size ulaşmasını sağlama almak için onu kendi elleriyle size teslim edecek bir ulak tuttum. Paranın uzun süredir hazır olduğuna ve benim sizinle bilerek zıtlaştığıma dair yalanlarınızın üzerinde durmaya değeceğini sanmıyorum. Size yalnızca yapmaya çalıştığınız şeyi anladığımı ve aleyhinize dava açacağımı söylemekle yetineceğim. Ve eğer daha fazla borçlanmak istemiyorsanız hemen ödeme yapmanız gerek çünkü zaman kaybetmeye niyetim yok. Bu nedenle ödemeyi mümkün olan en kısa sürede Market Overton'daki kız kardeşim Mary Pilkington'a yapmanızı ve ödediğinize dair makbuzu ondan almanızı talep ediyorum. 50 poundluk anaparanın yanı sıra Senet tarihi olan 20 Hazirandan benim ilk 50 poundu alış tarihime kadar yüz poundun faizini ve o tarihten bugüne, daha önce ödenmiş olan 40s faiz dışında diğer 50 pound'un faizini de ödemeniz gerekiyor. Ayrıca bu mektupla birlikte Mr. Drake'den alacağınız borç hesabındaki borçları da kapatmanız gerekiyor. Bütün bunları ödediğinize ikna olduğumda sene-

24 *Corres 7*, 373. Yine kardeşinden söz ettiği için aynı adama yazıldığından kuşku duyulmayan ve kiranın üç buçuk yıl geciktiğini bildiren bir başka mektup ile karşılaştırın (*Corres 3*, 393). *Correspondence*'ı [Mektuplaşmalar] yayıma hazırlayan bu mektubu 1690'lara yerleştirmiş olsa da taslak Whiteside'ın tarihini yaklaşık 1680 yılı olarak saptadığı matematik çalışmalarının bulunduğu bir kâğıtta yer almaktadır (*Math 4*, 329). Yine aynı kardeşe yazılmış, ısrarla kirayı isteyen bir başka mektup 1684 yılına ait matematikle ilgili bir elyazmasında yer almaktadır (Math 5, 622. *Corres 7*, 369).

diniz tayin ettiğiniz birine burada teslim edilecektir. Saygıdeğer beyefendi ben Aciz kulunuz.[25]

Sanıyorum, Todd'un tek anladığı Newton'ın kendisinin aciz kulu olduğuydu.

Yine bu dönemde, 1681'de, hiç kuşku yok ki mal varlığını düzene sokma işinin bir parçası olarak Newton ve birkaç kişi, "kendisine Woolsthorp Mülkünün Sahibi süsü veren" Dorothy Elston ile John Story, John Greenham ve Richard Elston'a karşı yüksek mahkemede bir dava açmıştı. Elston'lar Colsterworth mülkünün sahibiydi. Kendisini "Mortimer (Woolsthorpe'un eski adı) Mülkünün Sahibi" olarak adlandıran Newton onları Woolsthorpe'daki boş arazinin sekiz hektarlık kısmını kendisinden Colsterworth mülkü adına almakla suçluyordu. Yüksek mahkeme Newton lehine karar verdi.[26]

En büyük oğul olarak Newton'a aynı zamanda annesinin Rahip Bay Smith'ten olan üç çocuğunun sorumluluğu da miras kalmıştı; bu sorumluluğu ömrünün sonuna dek yüklendi. Bildiğimiz ilk somut eylem Northampton'daki kız kardeşi Hannah ve kocası Rahip Robert Barton'a "yeni çıkarılmış, sizin için değişiklik olur diye düşündüm" diyerek bir fıçı istiridye göndermekti.[27]

Aradan uzun bir zaman geçmeden Newton başka bir kayıp yaşadı. 1683'te, uzunca bir süre okulda bulunmadığı bir dönemin ardından, okula yılda yalnızca bir ya da iki haftalığına uğrayan Wickins öğretim üyeliğinden istifa etmeye karar verdi. Mart 1683'te okulu üç haftalığına ziyaret etti; 1684 yılının sonbahar döneminden sonra öğretim üyeliği sürse de, bir daha Trinity'ye dönmedi. Muhtemelen Wickins daha önceden Hereford'daki, Stoke Edith bölge rahipliği görevine atanmıştı. Görevin geliri John North'ın kız kardeşinin evlenerek katıldığı Foley ailesinin idaresi altındaydı; aileye North'un okulundaki açıkça iş arayan öğretim üyelerinden birini tavsiye ettiğini düşünmek için her türlü neden var. North, en azından bu konuda işe yarıyordu. Wickinsler, Foley ailesinin himayesinde Stoke Edith bölge rahipliğini yüz yıldan fazla sürdürdü. Wickins'in öğretim üyeliğinden istifa etmesine neden olan şey kuşkusuz evlenme ve soyunu sürdürme kararıydı.

Newton'ın Wickins ile ilişkisi gizemini koruyor. Yirmi yıllık bir arkadaşlığa rağmen, öğrenciyken rastlaşma hikâyeleri ve Wickins'in elyazısıyla yazılmış sayısız belgenin kanıtladığı kâtipliği dışında hiçbir şey bilmiyoruz. Wickins'in okuldan ayrılışının yarattığı boşluk, gizemi iyice artırıyor. Newton'ın ölümünden sonra, Trinityli Robert Smith, Newton hakkında bilgi edinmek için Wickins'in oğlu Nicholas'a mektup yazmıştı. Nicholas Wickins, Newton'dan önce ölen babasının bir keresinde Newton'la ilgili sahip olduğu her şeyi toplama işine giriştiğini bildirmişti. Üç kısa mektubu bir deftere geçirmişti, bunlar hiç bilgi içermeyen mektuplar olduğundan Nicholas gönderme zahmetine girme-

25 *Add MS* 3965.11, 155. yaprağın arkası. *Corres 5*, 253-254.

26 Turnor Belgeleri, Lincolnshire Arşivi.

27 *Corres 3*, 393. 24. dipnotta sözü edilen mektupla birlikte bu da Whiteside'ın tarihini 1680 civarı olarak saptadığı matematikle ilgili bir kâğıtta bulunuyor.

di, ayrıca elinde Newton'ın beraberinde yalnızca kâr payları ve kira yolladığı dört beş çok kısa mektup vardı. Mektupların tarihleri konusunda bir şey söylemiyordu ama ikinci gruptaki mektupların çoğunun en azından 1683'ten önce gelmiş olması gerekiyordu. Babasının Newton ile nasıl tanıştığına dair hikâyeyi anlatarak mektubunu sürdürüyor ve duyduğu başka üç yüzeysel hikâyeyi ekliyordu. Babası aracılığıyla ve kendi kendine öğrendiği bilgilerle Newton'ın Stoke Edith kilise bölgesindeki yoksullara Kitab-ı Mukaddes temin ettiği sonucuna varmıştı, anlaşıldığı kadarıyla 1683'ten sonra konuştukları tek konu buydu.[28] Mektupta kullanılan anlatım biçimi tatmin edici değil, sanki biri, Wickins ya da oğlu, bir şeyleri saklıyormuş gibi. Yirmi yıllık yakın bir arkadaşlığın, ilişkinin kopmasıyla sonuçlanmadıysa, geride bu kadar az şey bırakmasını anlamakta zorlanıyorum. Newton'ın Wickins'a yazdığı bir mektubun taslağı elimizde; kabalık derecesinde kısa olan bu mektup Newton'ın aşamadığı bir engel olduğunu akla getiriyor. 1713 ile 1719 arasında bir tarihte yazılmış mektup Stoke Edith'te dağıtılmak üzere daha fazla Kitab-ı Mukaddes isteğine yanıt niteliğindeydi; Newton kitapları Wickins'in hamisi Thomas Foley aracılığıyla göndereceğini bildiriyordu. Wickins'in arkadaşça yazışma girişimine kulak asmamıştı. "Sağlığının iyi olduğunu duyduğuma memnun oldum ve uzun süre öyle devam etmesini dilerim..."[29] 28 Mart 1683'te, Wickins'in Trinity'den bir daha dönmemek üzere ayrıldığı gün, Newton da ayrılmıştı. 3 Mayısta geri dönmüş ve 21 Mayısta bir haftalığına tekrar ayrılmıştı.[30] Nereye gittiği konusunda bir fikrimiz yok.

Daha sonra o yıl, kendi okulu olan Grantham'dan Humphrey Newton adında bir genci kâtibi olarak gelip kendisiyle birlikte yaşama işini ayarlamıştı.[31]

---

28 *Keynes MS* 137.

29 *Corres 7*, 368.

30 Giriş Çıkış Defteri'nde Newton'ın çıkış tarihi 27 Mart olarak görünse de, bu tarih Wickins'in çıkışından (28 Mart) sonra aynı elyazısı ve mürekkeple yazılmıştı. Newton'ınkinden hemen sonraki iki çıkış (farklı bir elyazısıyla) da 28 Mart tarihindeydi. 21 Mayıs'taki çıkıştan sona giriş kaydedilmemişti; Levazım Defteri 1683'te Newton'ın toplam altı hafta okuldan uzak olduğunu ortaya koyuyor.

31 Humphrey'nin kendisi kırk beş yıl sonra, Cambridge'e II. Charles'ın son yılında (bu durumda 1684'te) gittiğini söylese de, aynı zamanda soğuk bir kıştan özellikle söz ediyordu. Hem Samuel Newton hem William Whiston 1683-1684 kışını çok sert geçen bir kış olarak kaydetmişlerdi (J.E. Foster, yay. haz., *The Diary of Samuel Newton, Alderman of Cambridge (1662-1717)* [Samuel Newton'ın Günlüğü, Cambridge Meclis Üyesi] (Cambridge, 1890), 86-87. sayfalar; William Whiston, *Memoirs of the Life and Writings of Mr. William Whiston* [Mr. William Whiston'ın Hayatı ve Eserleri] (Londra, 1749), 19. sayfa). 1709'da, Ocak ayında bir gün çok soğuk olduğunda Royal Society üyeleri o günü "Bin Altı Yüz Seksen Üç Yılındaki En Dondurucu Soğuk" ile karşılaştırmışlardı. (*JBC 10*, 203; Mayıs'ta aynı kışa ilişkin bir başka anlatım için 213. sayfaya bakın). Ta 1715'te, Halley bir tartışma sırasında 1683 yılının dondurucu soğuğundan söz etmişti (*JBC 10*, 575; bir önceki Aralıkı anlatan bir başka anlatım, 528. sayfa). Dolayısıyla Humphrey'nin söz ettiği kışın bu kış olduğuna inanmak için yeterli neden var. Dahası, okulda beş yıl kaldığını söylüyordu. Newton'ın Parlamento üyesiyken okuldan uzun süreliğine ayrı kaldığı dönemden (Humphrey bu dönemden de söz etmiyor) önce ayrıldığı

1727 ve 1728'de Humphrey ile görüşen Stukeley'ye göre, "Sir Isaac'in gözetimindeydi..."[32] Humphrey hiçbir zaman Trinity'ye kabul edilmemiş olsa da bu akla sizar'lık konumunu getiriyor. Sonraki beş yıl, kendisinden önceki Wickins gibi Newton'ın odasında yaşarken başlangıçta esas olarak ilahiyat ve matematikle ilgili çok sayıda yapıtın kopyasını çıkardı. Gelişinden yaklaşık bir yıl sonra, Edmund Halley'in ziyareti Humphrey'nin sürüp giden bir üne kavuşmasını sağlayan yeni bir çalışmayı başlattı; *Principia*'nın matbaaya giden kopyasını çıkaran Humphrey'ydi. Yıllar sonra, yaşlı bir adam olarak evlendiğinde, oğluna Isaac adını, "aziz müteveffa Dostunun..." adını vermişti.[33]

Sessizlik yılları boyunca Newton'ın zamanın büyük kısmını ilahiyatla ilgili çalışmaları alıyordu. 1670'lerin sonunda, dört ve beşinci yüzyıla yoğunlaşarak, Vahiy Kitabına ilişkin yorumlarını tekrarladığı bir kilise tarihi yazmaya başladı.[34] Athanasios elbette kötü adam rolündeydi. Bazı pasajlar aynı dönemde kaleme aldığı "Athanasios ve Müritlerinin Fikirleri ve Faaliyetlerine Dair Aykırı Sorular" adlı incelemesinin ilk taslaklarını oluşturuyordu, bu incelemesinde Newton, Athanasios'u adeta sanık sandalyesine oturtuyor ve burada sıralanamayacak kadar uzun bir günah listesi yüzünden yargılıyordu.[35] Newton bu çalışmasında Athanasios'un yalnızca "bütün putperestliğin" –bir başka deyişle üçleme öğretisinin, "üç eşit Tanrı inancının"–[36] sorumlusu olmadığını, aynı zamanda amaçlarına ulaşmak için cinayete bile başvurmaya hazır ahlaksız biri

---

düşünülebilir. Bu, 1688'in sonlarına doğru ayrıldığı, geliş tarihinin de 1683 olduğu anlamına geliyor.

32 Stukeley'den Conduitt'e, 1 Temmuz 1727; *Keynes MS* 136.

33 Humphrey Newton'dan Conduitt'e, 17 Ocak, 14 Şubat 1728; *Keynes MS* 135. 13 Şubat tarihli mektubunda Stukeley, Conduitt'e "genç Sir Isaac Newton"ın vaftiz törenine katıldığını söylüyordu (*Keynes MS*, 136).

34 Daha önce söz ettiğim gibi, Newton daha önce kabataslak bir kilise tarihi yazmıştı (*Yahuda MS* 2.5b, 40-47. yapraklar). Bu konuyla ilgili, 1670'lerin sonuna ve 1680'lerin başına ait günümüze ulaşmış çok sayıda elyazması var: *Yahuda MSS* 2.2, 1-66. yapraklar (çoğunda yoğun düzeltmeler var); 2.3, 1-103. yapraklar (birbirinin devamı olmayan birkaç ayrı bölüm, bazısında yoğun düzeltme var); 2.5b, 1-55. yapraklar, 5.3, 1-19. yapraklar; 11, 1-40. yapraklar (1-7. yapraklar din tarihini ana hatlarıyla anlatır ve sekiz kitabın çerçevesini çizer); 12, 1-34. yapraklar; 14, 52-54, 65-71, 86-92, 97-100, 104-115, 119-125, 128-131, 135-170, 175-190, 195-198, 203-211, 214-220. yapraklar; 18, 1-4. yapraklar; 19, 1-166. yapraklar (temiz kopya olması düşünülmüş, yine de kaçınılmaz olarak biraz düzeltme var); 29, 1-4. yapraklar. *Keynes MS* 10. Clarke Library, "Aykırı Sorular"ın elyazması.

35 *Keynes MS* 10. Bu, Newton'ın *Theological Manuscripts* [İlahiyat ile İlgili Elyazmaları], yay. haz. H. McLachlan (Liverpool, 1950), 61-118. sayfalarda yer alan belgelerden biridir. Bu kötü tasarlanmış kitaptaki belgelerin çoğundan daha hatasız olsa da, McLachlan yine de paragraflara kendi bölümlerini ekleme serbestliğini kullanmıştır. Kilise tarihi bağlamında aynı malzemenin daha eski taslakları *Yahuda MS* 19, 61-68, 81-143. yapraklarda bulunabilir. Ayrıca Keynes MS 10'da yer almayan bazı soruları içeren Clarke Library elyazmasıyla karşılaştırın.

36 *Yahuda MSS* 2.2, 19. yaprak ve 11, 7. yaprak.

olduğunu göstermeye çalıştığından, Vahiylere ilişkin ilk dönem yorumlarında açıkça görünen öfke daha da yoğunlaşmıştı. Bu sayfalarda, Newton ile aralarında ilişki kurulamayacak put kırıcı Püritenlikten şikâyetçi bir hava da hissedilir. Newton, "o kurnaz siyasetçi Atahanasios..." tarafından kasıtlı olarak beslenen hurafeler –aslında "kuvvetli hurafeler"– hakkında çok fazla şey söylüyordu. "Çünkü kendisini Sirmium Ariminum ve Silifke Konsilleri yüzünden acze düşmüş ve Keşişler dışında herkes tarafından kafası terk edilmiş halde bulduğunda, putperestlerin kolay din değiştirmesi için Hıristiyanlık adına o dönemde taşınan ne kadar zındıkça boş inancı varsa taşıyarak kendi inancını icat etti." Newton'ın boş inanç olarak adlandırdığı şeyler "akıl almaz Efsaneler, sahte mucizeler, azizlerin cesetlerine tapınma, büyüler, Hayalet ve Cin inancı, ayrıca duaları yalvarmaları ibadetleri ve o dönemde girmiş buna benzer başka putperest hurafeler"di.[37] Bu uygulamalara kiliselere resimlerin sokulmasını da eklemişti.[38] Katolik kilisesinin uygulamalarıyla hurafelerin Newton tarafından vurgulanan benzerliğini görmemek mümkün değil. Newton bunları büyük Katolik Komplusunun yapıldığı 1679'da veya hemen sonrasında yazmıştı. Newton'ın yazıları arasında bu plandan açıkça söz edildiğine hiç rastlamadım. Athanasios'u suçlayışındaki yoğun duygusallık akla söz konusu yılın hırslarının Newton'ı es geçmediğini getiriyor. Eğer Newton bu hırslara teslim olduysa, bütün bir ülkenin nasıl teslim olduğunu daha iyi anlayabiliriz.

Newton kilise tarihinin I. Kitabını manastır hayatının yayılmasına ayırmak niyetindeydi. Manastır hayatı yine uğursuz dâhi Athanasios'un yaydığı bir kötülüktü, kendi çıkarları için manastır hayatının gelişmesine yardımcı olmuştu. Newton bu konu üzerine epeyce çalıştı, özellikle keşişlerin sahte mucizeleri ve cinsel ayartmalarla ilgili hikâyeleri üzerine eğildi. Bu sonuncusu anlaşıldığı kadarıyla ilgisini çekmişti; bu konuyla ilgili bulabildiği bütün hikâyeleri toplamıştı. Bir hayli ciddi bir biçimde, nezih olmayan düşüncelerden nasıl uzak durulacağı konusunda keşişlere ahlak dersi vermişti.

---

37 Clarke Library Elyazması. Sahte mucizeler uygulamasını kendi çıkarı için başlatıp başlatmadığı sorusuna karşılık Newton bu mucizelerin dördüncü yüzyılın ortalarında Mısır ve Suriye'deki keşişler arasında büyük üne kavuşmaya başlayarak Mısır'ı peşinden sürüklediğini söylemişti. "Fakat Maximianus'un zulmü yüzünden çok sayıda şehit vermelerine neden olduğundan yurtlarında mucizeler meydana getirmekten memnun olmadılar ve bütün Roma âlemini bu tür bir Hurafeyle tahrik etmek amacıyla İmparatorluğun her yerine azizlerinin ve şehitlerinin cesetlerini gönderdiler." Anthanasios ve ekibi mucizeler aldatmacasını bilinçli bir tasarıma olarak kabul edip kullanmaya başladılar. "Görüşlerini mücadele ve münakaşa ederek yayamadıklarını tecrübe ederek öğrendiler, bu nedenle de hasımlarını hilekâr insanlar ve kurnaz münakaşacılar olarak kendi ekiplerini de maksatları iyi insanlar olarak ilan ettiler ve Üçleme öğretisini Keşişlere hakkında münakaşa etmelerine izin vermeyecek şekilde dayattılar. Sonuçta mucizelerin işlemesi ve Keşişliğin yayılması amaçlarına başarıyla ulaştılar." Sahte mucizeler arasına Newton, "Haç işaretinin hurafe ya da daha doğru bir ifadeyle sihir gibi kullanılması"nı da dahil etmişti (*age*).

38 *Yahuda MS* 19, 153-161. yapraklar.

> Zira zorla engellendiğinde ve mücadele edildiğinde şehvet daima alevlenir. İffetli olmanın yolu iffetsiz düşüncelerle mücadele ve kavga etmek değil zihni başka şeylerle meşgul ederek bu düşünceleri geri çevirmektir: çünkü hep iffetliliği düşünen kişi hep kadınları düşünüyor olacaktır ve iffetsiz düşüncelerle her mücadele zihinde öyle tesirler bırakacaktır ki bu düşüncelerin daha sıklaşarak dönmesini muhtemel hale getirecektir.[39]

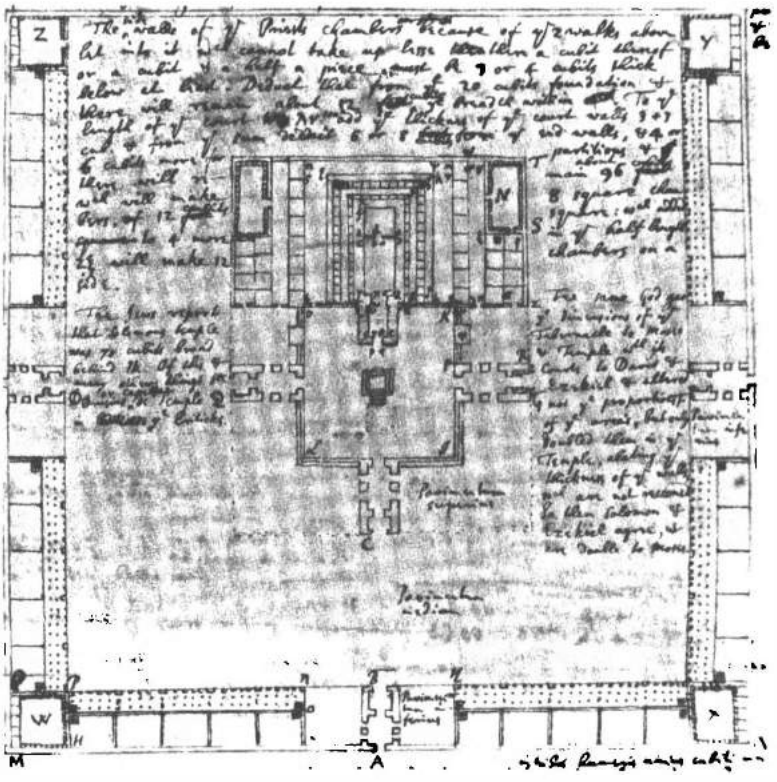
Newton'ın tasarısına göre kilise tarihinin VIII. Kitabı, olayların ilahi vahiylere nasıl uyduğunu gösterecekti. Tarih onun vahiyler yorumundan doğmuştu ve aynı dönem içinde, tarih üzerine çalışırken, vahiylerle ilgilenmeyi de sürdürmüştü. Bu dönemde yorumu yeni ve önemli bir boyut kazandı. İlk dönem çalışmasında Newton titiz bir yönteme dayanan bir yaklaşımın kesinliğinde ısrar etmişti. Yorumunun kesinliğine inanmayı bıraktığına dair bir kanıt yok. Bununla birlikte, daha önce olmayan yeni bir yön ekleyerek yorumunu değiştirmişti: Vahiyleri anlamaya yardımcı olacak bir "simge" veya biçim olarak Yahudi ayini ve ibadetinin etkisi. "Tanrı büyük önem taşıyan her şeyi ilkin simgeler ile söylemiş ve sonra da bu simgeleri yeni vahiylerle açıklamıştır," iddiasında bulunuyordu. Yahudiliğin pratikleri ve Vahiy Kitabı "birbirlerini karşılıklı olarak açıklayan ve birbirlerinden ayrı tatmin edici bir şekilde anlaşılamayacak olan aynı şeylerin ikiz vahiyleri gibidir." Bunun ardından Yahudi dinini iyice öğrenmesi gerekiyordu. Her zamanki tavrıyla İosephos, Philon, İbn Meymun ve Talmud bilginlerini okuma programının içine daldı.[40] Yahudi ayinleri Newton'ın Vahiy Kitabını kavrayışında ölümüne dek önemli bir rol oynadı.

Bu bağlamda, Kudüs'teki tapınağın tam biçimi önem kazandı ve Newton tapınağı yeniden yapmaya girişti. Aslında tek başına tapınak Newton'ın yorumunda hiçbir zaman göze çarpacak biçimde yer almamış, fakat kendi başına varlığını sürdüren bir problem olmuştu ve problemlerin yaptığı gibi bir süre için Newton'ın hâkimiyetini ele geçirmişti. Newton'ın zihni sürekli tapınağın planı ve boyutlarıyla meşguldü (Şekil 9.1). Musa'nın tapınma çadırı ile Solomon ve Hezekiel'in iki tapınağının aynı plana göre inşa edildiğine karar verdi; tek fark, iki tapınağın boyutlarının taşınabilen tapınağın boyutlarının iki katı olması ve tapınma çadırının giriş kapısı yakınında bazı küçük yapıların bulunmamasıydı. Kitab-ı Mukaddesin Hezekiel Kitabı anlaşılması çok zor bir kitap olsa da planın en iyi tarifi yine bu bölümde yer alıyordu. Newton, Hezekiel 40-42, 43:1-7 ve 46:19-24'teki metni yorumlayarak ve özenli bir biçimde yeniden inşa ederek tapınağın planının örneğini çıkarma işine girişti. Bunu daha önce yapmamasının nedeni Hezekiel'in özgün metnini okumak için İbranice öğrenmesiydi. İşe, Kitab-ı Mukaddesin Latince çevirisini kullanarak başladı

39 Clarke Library "Paradoksal Sorular" Elyazması. Ayrıca *Yahuda MS* 11, 8-40. yapraklar, manastır hayatının yükselişiyle ilgili bölümün yarısından fazlası bu tür hikâyelere ayrılmıştı.

40 *Yahuda MS* 2.4, 46. yaprak. *Babson MS* 434, 1. yaprak. "Prolegomena ad Lexici Prophetici partem secundam, in quibus agitur De forma Sanctuarij Judaici" *Babson MS* 434. *Yahuda MSS* 13.2, 1-22. yapraklar ve 28.5, 1-3. yapraklar.

ve metni İbranice olanlar da dahil olmak üzere diğer biçimleriyle ve metinden yola çıkarak meydana getirdiği kendi zemin planının gerekleriyle karşılaştırdı. Hezekiel Kitabında ayet ayet ilerleyerek, açıklamalar ve düzeltmeler içeren bir yorum ve bu yoruma uygun ayrıntılı bir zemin planı ortaya koydu. Şu iki örneği ele alalım. Latince çeviride Hezekiel 40:20 "*Et adduxit me...*" üç sözcüğüyle başlıyordu. Yunanca çeviride de denk sözcükler yer alıyordu. Oysa Newton'ın kabul ettiği İbranice metin "*et ad aquilonem...*"in dengiyle başlıyordu.



Şekil 9.1. Newton'ın çizdiği Yahudi tapınağı planı.
(Babson College Kütüphanesinin İzniyle.)

Bir yorumcu bu üç sözcüğün aslında bir önceki ayete ait olduğunu ileri sürmüştü. Newton burada planda ortaya koyduğu gerekliliklere güveniyordu. İfadeyi bir önceki ayete eklemek ona göre bütün yapıyı karmaşaya sürükleyecekti. Hezekiel 41:10'da da bir sorun vardı; bazı çevirilerde yirmi kol boyu uzunluğunda bir ölçünün nereyle ilgili olduğunu belirleyen başlangıçtaki "*Et*" sözcüğü yer almıyordu. Newton "*Et*" sözcüğünün kalması gerektiğine, çünkü sözcük oradayken yirmi kol boyunun avlunun iç genişliğine karşılık geldiğine, bunun da bir bütün olarak tapınakla tutarlı bir ölçü olduğuna karar vermiş-

ti.[41] Newton'ın tapınakla ilgili çalışması çok az açıklama içeriyordu. Başlığının belirttiği gibi, bu *Lexicon propheticum*'a [*Vahiy Sözlüğü*] bir *Prolegomena*'ydı [Giriş].[42] Yer yer ifadeler, tapınağın ilahi bir şekilde takdir edilen boyutlarının Newton açısından öneminin büyüklüğünü ortaya koyuyordu. "Bu yapı," diye belirtiyordu bir yerde, "kendisini son derece sade oluşu ve bütün oranlarının ahengiyle beğendirir."[43] Sonunda Newton tapınak planının sıkıştırılmış bir biçimini *Chronology of Ancient Kingdoms Amended* [*Eski Krallıkların Düzeltilmiş Kronolojileri*] adlı yapıtına dahil etti.

Tapınak planı, dikkatini tapınağın kendisinin esir aldığı gibi esir alan başka bir soru ortaya çıkardı. Bilinen birimlerle büyüklüğü ne kadardı? Hezekiel büyüklüğü kol boyu olarak belirtmişti, fakat bir kol boyunun uzunluğu ne kadardı? Bu sorudan hareketle Newton, Kitab-ı Mukaddesi Latinceye çeviren Aziz Hieronymus'u sert bir şekilde eleştirdi. Hieronymus, Yahudilerin ölçü birimi olarak biri beş el genişliğinde gündelik kol boyu, diğeri elbette tapınağın tariflerinde de kullanılan kutsal kol boyu olmak üzere iki farklı kol boyu kullandıklarını anlamamış ve Hezekiel'i ölçü çubuğu altı kol boyu ve bir el genişliğine eşit olduğunu söylemiş gibi çevirmişti. Oysa Hezekiel'in söylediği ölçü çubuğunun, her biri gündelik kol boyundan bir el genişliği kadar uzun olan altı kol boyu uzunluğunda olduğuydu.[44] Kol boyunu açıklığa kavuşturduktan sonra Newton, bu uzunluk ile öteki ölçüler arasında bağlantı kuran kanıtlar toplayarak çalışmasını sürdürdü ve kutsal kol boyunun 25 1/5 ile 26 1/4 Roma inçi arasında olduğu sonucuna vardı.[45]

Newton, Vahiy Kitabındaki Yahudi âdetlerinin rolünü kavramasını büyük olasılıkla, kehanetleri yorumlarken "*Israelismus*" olarak adlandırdığı şeyi kullanmakla kalmayıp aynı zamanda tapınağın bir çizimini yapmış olan Henry More'a borçluydu.[46] More'un Newton üzerindeki etkisi hakkında çok şey yazıl-

---

41 *Babson MS* 434, 41-43, 47-48. yapraklar.

42 "Prolegomena"nın tam olmayan metni *Yahuda MS* 14, 1-8. yapraklardadır. Ayrıca *Yahuda MSS* 2.4, 17-49. yapraklar; 14, 32-33. yapraklar ve 28.4'e bakın. Stukeley aynı zamanda Newton'ın taşınabilen tapınağın biçimi ve kutsal kol boyu üzerine bir makalenin yanı sıra *Lexicon propheticum* da bıraktığını aktarmıştı (*Stukeley*, 59. sayfa).

43 *Babson MS* 434, 58. yaprak.

44 *Yahuda MS* 14, 1. yaprak.

45 Yahuda MS 2.4, 40. yaprak. İngiliz futunun Roma futuna oranının tamamen hatalı bir değerini kullanarak Newton kol boyunun 2,6 ile 2,8 İngiliz fiti [80 ile 85 santimetre] arasında olduğunu belirtmişti (43. yaprak). Babson MS 434, 34. yaprak ile karşılaştırın. Newton'ın daha sonraki "Yahudilerin Kutsal Kol Boyu ve Çeşitli Milletlerin Kol Boyları Üzerine İnceleme"si için: John Greaves, *Miscellaneous Works*'ta [Çeşitli Çalışmalar], yay. haz. Thomas Birch, 2 cilt (Londra 1737), *2*, 405-433. Burada Newton kol boyu için 25,57 ve 25,79 Roma inçi biçiminde daha dar bir aralık belirlemişti. *Chronology* kitabındaysa 21 1/2 ya da neredeyse 22 İngiliz inçi biçiminde tamamen farklı bir ölçü yer alıyordu. (*Chronology*, 333. sayfa)

46 Henry More, The *Thelogical Works* [İlahiyat ile İlgili Yapıtları] (Londra, 1708), s. 530-531.. More, *Opera omnia* [Bütün Yapıtları], 3 cilt, yeniden basım (Hildesheim, 1966), *1*, 26.

mış ve Cambridge'te karşılıklı temaslarıyla ilgili olarak Grantham'a uzanan ortak köklerine dayanarak pek çok tahmin yürütülmüş olsa da, ilişkileri konusunda somut çok az şey biliyoruz. Bununla birlikte, Newton'ın kendi çalışmasının başından itibaren Vahiy Kitabını anlamasına More'un katkısı olduğunu belirttiğini ve bu iki adamın kehanetleri tartıştığını gayet iyi biliyoruz Böyle bir tartışmayla bağlantılı olarak More, Newton'ı en iyi anlatan tariflerden birini yapmıştı. Pek çok kişi Newton'ın yemek yemeyi ihmal etmesiyle ilgili anekdotları tekrarlamıştı. Bir tek More, Newton'ı kendinden geçmiş bir halde görmüştü. 1680'de John Sharp'a yazdığı mektupta Vahiy Kitabı konusunda Newton ile ne kadar iyi anlaştığından söz ediyordu.

> Zira ona verdiğim Vahiy Kitabının İzahını okuduktan sonra odama geldi, benim İzahımı tutarlı ve başından sonuna kolay anlaşır bulmakla kalmamış, fakat aynı zamanda (genellikle kederli ve düşünceli olan yüz ifadesinin o anda çok neşeli ve keyifli olmasından ve bu konudan aldığı hazzı açıkça itiraf etmesinden anlaşıldığı kadarıyla) sevinçten bir bakıma kendinden geçmişti.[47]

More daha sonra Newton ile anlaşamadıkları konuları anlatarak mektubunu sürdürüyordu ve Newton'ın yedi tas ve yedi borazana ilişkin saptamasının "çok aşırı" olduğunu söylemekten de geri durmuyordu. Kendi izahını daha dikkatli okur okumaz Newton'ın hatasını göreceğini düşünüyordu. Anlaşılan Newton'ın inatçılığını pek hesaba katmamıştı. Mektupta Newton'ın büyük dini sapma hakkındaki düşüncesini üstü kapalı olarak da olsa söylediğine ilişkin hiçbir ima yok. Bu iki adam ilişkilerini sürdürmüş olmalı. More altı yıl sonra öldüğünde Newton, More'un kendilerine cenaze yüzüğü miras bıraktığı Christ's College öğretim üyeleri dışındaki yalnızca beş kişiden biriydi.[48]

1680'lerin ortalarında, Newton Vahiy Kitabıyla ilgili çalışmasını gözden geçirip önemli ölçüde düzeltti, Yahudi âdetlerini bir simge olduğuna dair yeni kavrayışını ve daha başka pek çok şeyi çalışmanın içine kattı.[49] Bu, Humphrey

---

47 More'dan Sharp'a, 16 Ağustos 1680; Marjorie Hope Nicholson, yay. haz., *Conway Letters. The Correspondence of Anne, Viscountess Conway, Henry More, and Their Friends* [Conway Mektupları. Conway Mektupları. Conway Vikontesi Anne, Henry More ve Arkadaşlarının Mektuplaşmaları] (New Haven, 1930), s. 478-479.

48 *A.g.e.*, 482. sayfa.

49 *Keynes MS* 5, I-VI, 1-6. yapraklar, "Birinci Kitap. Vahiylerin Dili Üzerine"'nin birbirini izleyen iki farklı biçimidir. 7. yaprakla birlikte, aşağı yukarı 1705-1710 yıllarına ait bir elyazısıyla kehanetler üzerine başka bir elyazması başlar. McLachlan *Keynes MS* 5'in (*Theological Manuscripts* [İlahiyat ile İlgili Elyazmaları], s. 119-126) bir kısmını, tamamının yanlışlıkla bir araya gelmiş iki farklı elyazmasından oluştuğu fark etmeden yayımlamıştı. Kehanetlerle ilgili 1680 yılı civarına ait diğer elyazmaları arasında Newton'ın yorumunu Latince yazdığı birkaç elyazması var: *Yahuda MSS* 2.5a, 1-4. yapraklar ve 1-16. yapraklar; ve *Keynes MS* 1. *Yahuda MS* 10.2, 1-15. yapraklar; Nantes Fermanı'nın feshinden söz etmesinden ve elyazısından hareket ile tarihi 1685 civarı olarak saptanan bir elyazmasıdır ve Daniel'in kehanetleri üzerine benim rastladığım en eski kapsamlı yorumu (yine Latince) içerir.

Newton'a kâtip olarak görev verdiği işlerden biriydi.[50] Esas değişiklikler iki yönlüydü ve en az Vahiy Kitabının Newton'ın önüne çıkardığı muamma kadar kafa karıştırıcı bir muammayı yorumcularının karşısına çıkarıyordu. Bir yandan, tepe noktasına daha beş yıl önce ulaşmış ilk dönemin öfkesi düpedüz kaybolmuş, yerini Newton'ın kehanetler üzerine o tarihten sonraki yazdıklarının ayırıcı niteliği olan yansız açıklamalara bırakmıştı. Yazdığı şey, daha küçük ölçekte de olsa kanıt ortaya koyma çabasıyla akla *Principia*'yı getiren tarafsız bilimsel bir çalışmaydı. Örneğin günümüze ulaşan eksik haliyle bile vahiylerde geçen sayıların açıklamaları çalışmanın ilk biçimindeki halinden birkaç kat daha uzundu.[51] Aynı zamanda "Vahiy Kitabının asıl amacı Dini Sapma zamanlarını işaret etmekti..." iddiasını sürdürse ve X. Bölümü "gelecekteki Dini Sapmalara" ayırsa da, üçleme öğretisine açıkça yapılan bütün göndermeleri çıkarmış ve dini sapma tanımını anlamı kasten belirsiz bırakılmış ifadeler ile dile getirmişti.[52] Genel havayı yansıtan bir pasajda dini sapma içindeki kilisenin işaretlerinden birinin büyücülüğü ve sahte mucizeleri insanları kandırmak için kullanmak olduğunu söylüyordu. Kilise, haç simgesinin şeytanları uzaklaştırabileceğini ve faydalı manevi etkiler yaratabileceğini kabul ettirmişti.

> Dolayısıyla takdis eden Putlar Resimler Kutsal su, *Agnus Dei*'ler [Tanrı'nın Kuzusu biçimindeki İsa figürleri], Mezmurlar Kitabı, yüzükler, Tespihler, tahta haçlar ve benzer şekilde azizlerin cesetleri veya eşyaları karşısında haç çıkarma veya dokunma ya da dua ederek yapılan başka ayinler ve her türlü tabiat üstü güçlere ve meziyetlere sahip olmak için yapılan ibadetler, yaşlı putperestlerin gerçekten büyü ve sihir olarak bile adlandırılamayacak Büyüleri ve sihirli sözleriyle ayın türden hurafelerdir: tıpkı *Hoc est corpus meum* [Bu benim bedenim] sözleriyle ekmeği insana dönüştürmekte olduğu gibi.[53]

İngiltere'deki bütün Püritenler hiç duraksamadan bu anlatımda kastedilenin Roma Katolik Kilisesi olduğunu düşüneceklerdi. Newton daha önce dini

---

50 *Yahuda MSS* 9 ve 13.2; birkaç kez Newton bu elyazmalarını yazma işini kendi üstlenmişti, dolayısıyla hem onun hem de Humphrey'nin elyazısını görmek mümkündür. Newton, Humphrey'ye kopyasını çıkarması için oldukça az ilahiyat yazısı vermişti, bunların arasında *Yahuda MSS* 16.2'nin (yerleşik inançlara kökten karşı çıkan "Theologiae gentilis origines philosophicae") bazı kısımları ve 22 (kilise tarihiyle bağlantılı olarak dördüncü ve beşinci yüzyıllardan iki inanç beyanı). Humphrey'den "Ex historia Ingulphi. edit. Oxonijs 1684" pasajını ilahiyat çalışmalarının yer aldığı deftere kopya etmesini de istemişti (Keynes *MS.* 2, 101. sayfa). Yerleşik dini inaçların karşısında yer alan görüşlerini Wickins'ten saklamaya özen gösterdiğini daha önce belirtmiştim; belki de Humphrey'nin kopya ettiği şeylerin olası sonuçlarını anlayacak kadar kültürlü olmadığını düşünüyordu.

51 *Yahuda MS* 9.1, 5-51. yapraklar.

52 *Yahuda MS* 9.2, 96, 97-122. yapraklar.

53 *Yahuda MS* 9.2, 99. yaprak ve arkası. Ayrıca Daniel'in dördüncü hayvanı, Antiokhos Epiphanes ile özdeşleştirerek dini barışı sağlama çabaları yüzünden büyük olasılıkla Grotius'a yönelik sert yorumlarıyla karşılaştırın.

sapmadan Athanasios'u ve *"homousian"*ları sorumlu tutsa da, artık resmen tanınır tanınmaz dünyevi amaçlar için kiliseye üşüşen riyakârları sorumlu tutuyordu.

Bununla birlikte Newton'ın, Ariusçuluktan vazgeçtiğini gösteren hiçbir kanıt yok. Tam tersi. Belki de, Newton'ın açıklamasındaki gelişmeyi İngiltere'deki artan Katoliklik tehlikesiyle ilişkilendirebiliriz. II. James'in karşısına çıkan Newton Anglikan öğretisinin pek fena olmadığına karar vermiş dolayısıyla yorumunu Protestan propagandası olarak nitelendirecek yeni terimlerle dile getirmiş olabilir. Bu yaklaşımda öfke düzeyinin daha az olması Newton'ın Katolik Kilisesiyle görüş ayrılığını çözümleyebilecek herhangi bir belirtiyi ortadan kaldırmaya çabalarken tasarlanmış denetimin sonucu olabilirdi. Newton'ın saikleri bütünüyle tahminden ibaret elbette. Ama Humphrey yanındayken vahiylere ilişin yorumunu gözden geçirip düzelttiği bir gerçek, yine de çalışmasını Protestan propagandası olarak yayımlamak için herhangi bir girişimde bulunduğu bilgisine sahip değiliz. 1670'lerin isyancılarının Newton'ın kurulu düzenle anlaşmazlığını giderdiği, düzeni (Cambridge'te) değişmekten koruyan dirence yol açtığı ve kabul ettiği önemli miktardaki maddi ödül sayesinde Londra'da rahat bir biçimde yaşadığı –bütün bunları gizli görüşünü değiştirmeden yaptığı– da bir gerçektir. Vahiylere ilişkin gözden geçirilip değiştirilmiş yorumu Newton'ın dünyayla gerçekleşmesi yakın uzlaşmasını belirsiz de olsa önceden haber veren bir işaret olarak okumak mümkün.

Daha sonra farklı bir bağlamda da aşinalık kazandıracağı Tanrı anlayışını bir kez daha, ilahiyatla ilgili bir bağlamda açıklamıştı. Dikkatini nihai amacına verdiğinde, Yeni Kudüs'ün yeniden dirilenlerin bütün topluluğundan söz ettiğini açıkladı. Burası neresiydi? Bilmiyordu.

> Burası bir yer değil fakat sonsuz mutluluk sağlayan bir durumdur. Çünkü Tanrı her yerde aynıdır. O aslında her yerdedir ve yerin en dibinde olduğu kadar göğün de en üstündedir, fakat onun lütuflarına farklı yerlerde farklı şekillerde mazhar olunabilir ve bu farklılığa göre bir yerde daha fazla başka bir yerde daha az olduğu söylenir ve lütfuna en fazla nerede mazhar olunuyorsa ve en fazla nerede itaat ediliyorsa orası cennettir ve Vahiylerde söylenen Taşınabilen Tapınağı ve Hükümranlığı da orasıdır.[54]

Dünyanın sonuyla insan topluluğu içinde gerçek İncil Hıristiyanlığının nihai kabulü eşit saymada on yıl öncesinden daha da ileri gitmişti.

Humphrey yanındayken Newton aynı zamanda ilahiyat konusunda o tarihten sonra din konusundaki aykırı görüşlerini yayma aracı olan yeni bir tehlikeli girişimde bulunmuştu. Sıradan bir Katoliklik karşıtı girişimin bir parçası olarak yanlış anlam vermiş olamaz. Çıkarımları bakımından "Theologiae gentilis origines philosophicae" (Hıristiyan İlahiyatının Felsefi Kökenleri) 1670'lerde kaleme aldığı herhangi bir Ariusçu ifadeden daha aşırıydı.[55] "Kökenler" bütün

54 *Yahuda MS* 9.2, 139. yaprak.

55 "Theologiae gentilis origines philosophicae"nın elyazmasından kalan karmakarışık

ilkçağ halklarının farklı adlar taşıyan aynı on iki Tanrı'ya taptıkları savıyla başlıyordu. Tanrılar tanrı mertebesine çıkarılmış atalardı –aslında Nuh, oğulları ve torunlarıydı– ama bu din halktan halka geçerken her bir halk tanrıları kendi eski kralları ve kahramanlarıyla özdeşleştirerek kendi amaçları için kullanmıştı. Bununla birlikte, bütün ilkçağ halklarının benzer tanrılarını ortak özellikler farklı kılıyordu. Bütün halklar, öbürlerinin atası olarak gördükleri tek bir tanrıya tapıyordu. Onu ihtiyar ve huysuz bir adam olarak tasvir ediyorlar, zihinlerinde onunla zamanı ve denizi birleştiriyorlardı. Kuşkusuz Nuh, Satürn ve Janus olarak adlandırılan (başka adlarla da anılıyorlardı) Tanrı'nın özgün modelini zenginleştirdi. Nuh gibi Satürn'ün de üç oğlu vardı. Her halkın olgun bir adam olarak tasvir ettiği bir Tanrısı vardı, inandıkları bu tanrıya çoğunlukla büyük saygı besliyorlardı. Nuh'un oğlu Ham'ı, Zeus, Jüpiter, Hammon ve başka adlar olarak tercüme etmişlerdi. Hepsi de, Afrodit, Venüs, Astarte gibi çeşitli adlarla anılan, aslında Ham'ın kızı olan şehvetli bir kadına tapıyorlardı. Bir halkın tanrılarının hikâyeleri sık sık başka bir halkın tanrılarının hikâyeleriyle karıştırılıyordu ve halklar başka halkların tanrılarına kendilerininmiş gibi sahip çıkarak tanrıların kökenlerini birbirine karıştıran efsaneler uyduruyordu. "Kendi atalarını onurlandırmaya gayret gösteren halklar bu atalara

---

yazılar Newton'ın bu çalışmayı hiçbir zaman nispeten bitmiş olarak değerlendirdiği hale getirmediğini gösteriyor. Başlığı aldığım temel elyazması *Yahuda MS* 16.2, yarısı Latince yarısı İngilizce, yarısı Humphrey'nin elyazısıyla yarısı Newton'ınkiyle yazılmış, aynı kısımların birbirini izleyen taslakları bu iki farklı elden çıkmış, kafa karıştırıcı, yanlış sınıflandırılmış bir yığındır. *Yahuda MS* 16.1 aynı çalışmaya aittir. *Yahuda MS* 17 bu çalışmaya ait daha kabataslak malzeme içerir ve 17.2, 14. yaprak ana konunun ilk hali gibi görünür. *Yahuda MS* 41'de Newton çalışmasının bir kısmını daha tamamlanmış bir hale getirmiştir. *Yahuda MS* 7.1a, 1. yaprak. "Monarşiler'in asıl halinin 1. Bölümü" aynı çalışmanın bitmiş bir halinin başlangıcı olduğu anlaşılan tek bir yapraktır. *Keynes MS* 146, neredeyse aynı başlık ile, bölümünü tam halidir. Bununla ilgili taslak notlar *Yahuda MSS* 13.3, 1-20. yapraklar; 25.2, 26-31, 34-58. yapraklar; New College MS 361.3, pek çok sayfa (Bodleain Library) ve American Philosophical Society Kütüphanesinde Newton'la ilgili elyazmaları. *Yahuda MS* 16.2'deki Humphrey'nin elyazısı bu belgenin tarihini saptamak için en önemli ipucunu sağlar. Tek tek başka kanıtlar, Newton'ın bunun üzerinde daha sonra da çalıştığını ortaya koyuyor. *Yahuda MS* 4, 5. yaprak Yahudilerin tören kurallarıyla ilgili, John Spencer tarafından 1685'te yayımlanmış bir kitaptan söz eder. O dönemde Newton'ın bilinen başka faaliyetleri nedeniyle, bu kitabı 1689 sonbaharından önce okumuş olabileceğini sanmıyorum. *Yahuda MS* 41, 28. yaprağın arkası "De motu Fluid" [Akışkanların Hareketi Üzerine] başlığını taşıyor, bu da akla *Principia*'dan çıkarılmış bir sayfa olduğunu getiriyor. *Yahuda MS* 17.1, 14. yaprak Parlamento'dayken Newton'a yazılmış bir mektubun arkasıdır ve 5. yaprağın arkasında 1691'de yayımlanmış bir kitaptan söz edilir. *Yahuda MS* 16.2, 20. yaprağın arkasında Newton'ın 1690'ların sonunda Darphanedeki faaliyetleriyle ilgili olan Milyon Kanunundan söz edilir.

Newton günümüze ulaşan bu çalışmayı hiçbir zaman tamamlayamadı; ana savı açıkça ortaya koymayan buradaki bazı görüşler ömrünün geri kalanında yazdıklarında görünmeyi sürdürdü; örneğin *Principia*'nın son kitabının ilk halindeki 1. Paragraf, 31. Sorunun son paragrafı, Genel Açıklamanın iki dipnotu, çok fazla gözden geçirip değiştirdiği ilahiyat çalışması "Irenicum" ve özellikle de *Chronology* kitabı.

sadece kendilerinin tapmasından tatmin olmuyor, bazen onlar başka halkların da taptığı tanrılarmış yalanını uyduruyorlardı. Mısırlılar da Dionysios Bacchus Adonis ve Pan'ın kendi tanrıları Osiris olduğu yalanını uydurmuştu."[56] Bu eğilim fark edildiğinde, tanrıların görünürdeki karmaşasının gerisindeki ortak yapı açıklığa kavuşuyordu.

On iki sayısı yedi gezegen, dört madde (hava, toprak, ateş, su) ve beşinci, en yüksek özden türetilmişti. Newton, halkların en seçkin atalarını doğanın sunduğu en seçkin nesnelerle özdeşleştirmiş olduğunu ileri sürüyordu. On yedinci yüzyılda bile Galileo Jüpiter'in yeni keşfedilen uydularına kendi hayırseverlerinin adlarını vermişti; aynı şekilde uygarlığın en eski çağlarında insanlar en önemli atalarını gök cisimleriyle özdeşleştirmişti, atalarının ruhlarının bu gök cisimlerine göçtüğünü düşünüyorlardı ve ruhlara ilahi güçler atfetmeye başladılar.[57] Dolayısıyla çalışmanın başlığının da açıkça ortaya koyduğu gibi, pagan ilahiyatının kökleri doğa felsefesindeydi. 1. Bölüm aynı şeyi ileri sürüyordu: "Pagan ilahiyatı felsefeyle ilişkilidir ve gökbilim ile dünya düzeninin fiziksel bilimine bağlıdır..."[58] Newton bu ilahiyatı sık sık "gökbilimsel ilahiyat" ve benzeri adlarla adlandırıyordu.

"Kökenler" başka bir çalışma programını daha gerekli kılmıştı. Elbette Newton malzemesinin bir kısmını yaşadığı çağın kaynaklarından, özellikle de, Samuel Bochart'ın *Geographia sacra* [*Kutsal Coğrafya*] kitabından almıştı. Ralph Cudworth'un *Intellectual System of the World* [*Dünyanın Düşünsel Sistemi*] kitabından aldığı notların çoğu "Kökenler"in temalarıyla ilgiliydi, ama notların içeriği Newton'ın Cudworth'u ancak kendi çalışmasını bitirdikten sonra okuduğunu düşündürüyor.[59] Çalışmanın herhangi bir halinde Cudworth'un kaynak olarak gösterildiğine rastlamadım. Newton'ın kaynak olarak gösterdiği yapıtların büyük çoğunluğu klasik yazarların yapıtlarıydı, bu yazarların birçoğu zaten daha önceden iyi bildiği Hıristiyan Babaları'ydı, ama çok tanrılı Antik Yunan ve Roma yazarları çoğunluktaydı: Vergilius, Ovidius, Macrobius, Plinius, Strabon, Lukianos, Herodotos, Cicero, Platon, Homeros, Plutarkhos, Seneca, Euripides, Horatius, Ksenophon, Pindaros, Catullus, Eshilos, Tacitus ve diğerleri.[60] "Kökenler" bu tür yazarların Newton'ın kişisel kütüphanesinde bulunuşunu açıklamamızı sağlıyor.

Pagan ilahiyatının doğduğu yer Mısır'dı. Tufandan sonra Nuh buraya yerleşmiş ve Nuh'un oğulları miras yüzünden kavga edip ayrıldıklarında başka topraklara Mısır'dan çıkarak yerleşmişlerdi. Mısırlılar başlangıçta kendi ata-

56 *Yahuda MS* 16.2, 19. yaprağın arkası. Ayrıca Frank Manuel, *Isaac Newton, Historian* [Isaac Newton, Tarihçi] (Cambridge, Mass., 1963), 7. Bölüm, "Mitin Pragmatikleştirilmesi"

57 *Yahuda MS* 16.2, 10-11. yapraklar.

58 *Yahuda MS* 16.2, 1. yaprak.

59 "Out of Cudworth," Clarke Kütüphanesi Elyazması. Aynı zamanda Trinity College Kütüphanesi R. 16.38, 436. yaprak.

60 Kaynak kitaplar *Yahuda MS* 41'de.

larını anımsamalarını sağlayan yıldızlarla ilgili bir ilahiyat geliştirdiler. Bunu aynı atalara sahip ama özsaygılarını artırmak için tanrılara yeniden şekil veren başka halklara öğrettiler.

Newton, pagan ilahiyatının gerçek dinden uzaklaşma anlamına geldiğini düşünüyordu.

> Bununla birlikte dinin ruhların göçü öğretisiyle ve yıldızlar ve temel elementlere ibadetle başladığına inanılamaz: zira bütün bunlardan daha eski bir başka din var ki, o dinde kurban sunmak için kutsal bir mekânın ortasında sürekli yanan bir ateş bulunur. Ocak tanrıçası tapınması hepsinden daha eskidir.

İtalya, Yunanistan, İran ve Mısır'da, başka yerlerle birlikte, benzer bir tapınmanın en eski tapınma biçim olduğunu göstermek için kanıtlar ortaya koyuyordu. Musa buluşma çadırında sönmeyen bir ateş yaktığında, "Mısırlılar tarafından ortaya atılan hurafelerden temizleyip arındırarak" asıl ibadeti yeniden var etmişti. Nuh'un ve oğullarının ibadeti de böyleydi. Nuh kendi döneminde bunu atalarından öğrenmişti. Bu aslında Tanrı tarafından başlatılan gerçek ibadetti. "Bu âdetin mantıklı sebebi Doğanın Tanrısına doğayı taklit eden bir tapınakta, adeta Tanrı'nın yansıması olan bir tapınakta ibadet edilmesi gerekliliğidir. Ortasında ateş bulunan bir Mabedin dünya sisteminin bir simgesi olduğuna herkes hemfikirdir..."[61] Vahiylerin dili üzerine aşağı yukarı bu dönemdeki bir denemesinde Newton "Tapınakların ilkçağlarda Evreni ulu Tanrı'nın hakiki Tapınağı gibi göstermek üzere tasarlandığını," söylüyordu. Böyle bir düşünce (sonradan Stukeley'ye anlattığı üzere) önce Mısırlıların sonra Yunanların bütün tapınaklarından ve modellerinden daha eski olan Süleyman'ın tapınağına olan ilgisini açıklamamıza yardımcı olur. Bununla birlikte insanlar "hurafelere daima meyillidir."[62] Mısırlılar atalarından sahte tanrılar yaratarak Tanrı'nın gerçek ibadetini yozlaştırmıştı; diğer halklar onlardan yozlaşmış uygulamaları öğrenmeye çok isteklilerdi.

Asılsız ibadet için başka bir ad putperestlikti. Newton'a göre, putperestlik asıl günahtı. Anlaşıldığı kadarıyla hayatının bir noktasında, büyük olasılıkla Trinity şapelinde bir dizi vaaz vermesi gerekmişti. Vaaz metni olarak Kitab-ı Mukaddesten İsraillilerin etraflarındaki putperestleri taklit ederek dökümden iki buzağı yaptıklarının ve Baal'a [Kenanlıların bereket tanrısı]kulluk ettiklerinin anlatıldığı 2. Krallar 17:15, 16'yı seçmişti. Newton'ın söylediğine göre bu metin ona "Putperestliği her yönüyle ele alma ve genel olarak niteliğinden söz etme" fırsatı vermişti.[63] En azından iki vaazda bunu yaptı.[64] Vaazların temaları

---

61 *Yahuda MS* 17.3, 8-11. yapraklar.

62 *Keynes MS* 5, 5. yaprağın arkası; McLachlan, *Theological Manuscripts*, 125. sayfa. *Stukeley*, s. 17-18. *Yahuda MS* 16.2, 67. yaprak; ayrıca 44. yaprak ve *Yahuda MS* 17.3, 12. yaprak ile karşılaştırın.

63 Yahuda MS 21, 1. Yaprak.

64 Babson MS 437, Yahuda MS 21'deki vaazın bir başka taslağıdır. Newton bu kinci vaazı bir sonraki sefer söyleyeceği bir şeyden söz ederek bitirmişti. 2. Krallar 17:15,16

"Kökenler"e çok yakındı ve büyük olasılıkla aynı dönemin ürünüydüler. Sırası gelmişken, Newton Tanrı'nın her şeyi bilmesi ve her şeye gücünün yetmesi gibi Varlığının zorunlu yönleri için değil yaptıkları için kendisine tapılmasını tercih ettiğini vurgulamıştı: "varlıkların en akıllısı bizden varlığından çok, her şeyi tam kendi iradesi ve zevkine göre yaratan koruyan ve idare eden eylemlerine ibadet etmemizi ister. Eylemlerinde daima ortaya koyduğu hikmet, güç, iyilik ve adalet onun sahip olduğu ve titizlikle koruduğu yüceliğin kendisidir."[65] Gerçek ibadet Tanrı'nın evrenini temsil eden kutsal bir yerde gerçekleştiğinden, bu ibadetin bozulmasının da doğrudan doğa felsefesinin bozulması anlamına geleceğine inanıyordu Newton. Ortasında ateş olan, gezegenleri temsil eden yedi lambayla aydınlatılan asıl tapınak dünyayı simgeliyordu.[66]

> Bütün gökyüzünü Tanrı'nın asıl ve hakiki tapınağı olarak telakki ediyorlardı ve bu nedenle de bir *Prytanaeum* [Kutsal Yer] onların tam anlamıyla göğün bütün sistemini temsil edecek şekilde yaptığı bir Tanrı Tapınağı olmayı hak ediyordu. Dinlerin başka bir hiçbir yanı bundan daha akla uygun olamaz... Şu halde eski Tapınakların yapısının insanoğluna sunduğu hakiki dinin ilk yerleşik geleneğinin bir modeli vardı dünyanın yapısının ibadet ettikleri ulu Tanrı'nın hakiki Tapınağı olarak araştırılması... Şu halde ilk din halklar onu yozlaştırana kadar diğer bütün dinlerin en akla uygun olanıydı. Zira, Tanrı'nın bilgisine erişmenin tek yolu (vahiy dışında) doğanın yapısını incelemektir.[67]

Dünyayı merkez alan (yermerkezli) gökbilim sahte dinin yayılmasıyla birlikte ortaya çıkmıştı. Ptolemaios'un da Mısırlı olması tesadüf değildi.

"Belli bir noktaya kadar, "Kökenler"i resmi kabul görmüş Hıristiyan dekoruna uydurmak olanaklıydı. Putperestliğe olan yaygın eğilim ilk günah ile özdeşleştirilebilirdi. Newton, bir yandan Tanrı'nın işlerinden elde edilen bilgisini vurgularken bir yandan vahiyi de kabul ediyordu. Nuh'u bütün insanlığın ortak atası olarak görerek Newton, Kitab-ı Mukaddesteki anlatımın doğruluğunu kabul ediyordu. Yine de dini inançlarına sadık olanlar, çalışmanın diğer kısımlarını kabul edilemez buldular. Newton, Musa'yla ilgili anlatımı kabul etse de, bunun doğruluğunu Fenikeli vakanüvis Sankhuniathon ve Kaldeli Bel-Usur gibi ilkçağa ait tanıklıklar ile sınamıştı. Bel-Usur'un saydığı yaratılış ile tufan arasındaki on kralı Yaratılış Kitabında geçen tufan öncesi Atalar ile karşılaştırarak bunların aynı olduğunu açıkladı. İlkçağ halkları arasında yaygın bir tufan geleneği olduğunu ileri sürüyordu.[68] Newton hiçbir zaman Kitab-ı Mukaddesin Tanrı'nın vahyi olduğundan şüphe etmese de, bu tür pasajlar onu pa-

---

üzerine başka bir vaazın Texas Üniversitesi Beşeri Bilimler Araştırma Merkezindeki elyazması bu bir sonraki sefer verdiği vaaz gibi görünüyor. İkiden fazla vaaz verdiğini gösteren bildiğim bir kanıt yok.

65 *Yahuda MS* 21, 2. yaprak.

66 *Yahuda MS* 17.3, 11. yaprak.

67 *Yahuda MS* 41, 6-7. yapraklar.

68 *Yahuda MS* 16.2, 48, 50, 74. yapraklar.

gan kaynaklarıyla eşit tutuyor ve Newton'ın vahiyden ne anladığı sorusunu sorduruyordu.

Daha önemlisi, İsa'nın rolünün üstü kapalı bir biçimde önemsiz göstermekti, bu bir Ariusçu için kolayca gelinen bir aşamaydı. Yeni bir dini düzenin kurucusu olmak yerine İsa, kendisinden önceki Musa gibi bütün insanlığı Tanrı'nın asıl dinine çağırmak üzere gönderilmiş bir peygamberdi. "Kökenler"i gözden geçirip düzeltirken bir dizi bölüm başlığı kaydetmişti, bunlardan sonuncusu 11. Bölümün başlığıydı. "Sahte Tanrılara ibadet tarafından yozlaştırılmaya başlamadan önce Nuh'un oğullarının hakiki dini. Ve Hıristiyan inancı daha hakiki değildi ve daha az yozlaşmamıştı."[69] Böyle bir dekorun içinde, azizlere ve din uğruna ölenlere ibadet etmeyi teşvik etmesiyle, aslında İsa'ya Tanrı olarak ibadet edilmesiyle üçleme öğretisi yeni bir anlam taşıyordu. Üçleme öğretisi insanoğlunun hurafeye ve putperestliğe olan genel eğiliminin en son kanıtı değil de neydi? Athanasios vasıtasıyla Mısır bir kez daha gerçek dinin yozlaşmasındaki çirkin rolünü oynuyordu. İlk dört yüzyılın Hıristiyan deneyimini genelleştirerek Newton insanlık tarihinde ona eşsiz bir rol vermiyordu. Doğru anlaşılan Hıristiyan inancı, Tanrı'yı O'nun evreninde tanımaya dayanan Nuh'un çocuklarının inancından daha hakiki değildi.

1680'lerin ortalarında, vahiyleri yorumlayışını gözden geçirip düzeltirken Newton, "yedinci Melek borazanı çaldığında Tanrı'nın büyük sırrına nail olmanın" bütün Kitab-ı Mukaddesin en önemli iletisi olduğunda ısrar etmişti.[70] Bir başka deyişle İsa'nın ikinci gelişi tarihin büyük olayı olacaktı. Ancak böylece Tanrı'nın hükümranlığı gerçekleşecekti.

> Zira insanlara hükmeden bir Kral olarak ilk kez gelmiyordu ve bu nedenle ilk gelişinde Kilise asla Tanrı'nın veya Göklerin hükümranlığından söz etmez yalnızca onun tarafından kumanda edilen göklerin görünmez gücünden söz eder. Bu birlikte getirdiği bütün muhteşem güç ve hükümranlıktı... Hükümranlığın İncil'inden (Talimatından) söz ettiğinde, gelecekteki hükümranlığın İncil'ini kasteder... Şu halde İncil'de geçen göklerin hükümranlığından İsa'nın ikinci gelişinden önceki insanlığın herhangi bir durumunu anlayanlar son derece yanlış yorumlarlar.[71]

Belki de, Humphrey Newton'ın, ilahiyatla ilgili sahip olduğunu bildiğimiz yoğun ilgiye rağmen Newton'ı genel ibadetin resmi kabul görmüş biçimleriyle çok fazla meşgul olmayan bir adam olarak hatırlaması o kadar da şaşırtıcı değildir. Pazar günleri genellikle St. Mary's Kilisesine gitse de, şapele nadiren gidiyordu. Sabah ayini onun uykuda olduğu zamana, akşam dualarıysa çalıştığı zamana rastlıyordu, "bu yüzden İbadet Vakitlerini hemen hemen hiç bilmiyordu."[72] Belki de "Kökenler"i, böyle bir şeyin var olduğu ancak bugünlerde,

69 *Yahuda MS* 16.2, 45. yaprağın arkası.
70 *Yahuda MS* 9.2, 157. yaprak.
71 *Yahuda MS* 9.2, 168-169. yapraklar.
72 *Keynes MS* 135.

Newton'ın onu yazmasından neredeyse üç yüz yıl sonra ortaya çıkacak biçimde kendine saklaması da şaşırtıcı değildi.

Bu yıllarda Newton'ın tek uğraşı ilahiyat değildi. Günümüze ulaşan elyazmaları Newton'ın ilgisini egemenliği altına almak için simyanın ilahiyat ile yarıştığını ortaya koyuyor. Kopyalanmak üzere basılmamış elyazmaları ona gelmeye devam ediyordu ve 1683'te Francis Meheux'den gelen mektup Newton'ın simya çevreleriyle olan ilişkisini gösteren elimizdeki en açık kanıtlardan biridir.[73] Newton simya uzmanlarının metinlerinin karşılaştırmaya epey fazla zaman ayırmaya başlamıştı, anlaşıldığı kadarıyla bütün gerçek uzmanların tek ve aynı işlemi tarif ettiği kanısındaydı. Böyle bir çalışmada on yedi bölüm başlığından oluşan bir küme oluşturmuştu, bu başlıklardan ilk ikisi "Metaller yerin altında hangi şekilde meydana gelir ve bozulur," ve "Minerallerin tohumu, menisi ve maddesi hakkında" adını taşıyordu ve on yıl öncesine ait "Metallerin Bitki Gibi Büyümesi"nin ana temalarını tekrarlıyordu.[74] Elyazması başlıklardan dördüne uyan metinler içeriyordu, bunlardan üçünü Newton bölüm olarak tanımlamıştı. Metinler çoğunlukla belki de tamamen otuzun üzerinde değişik simyacıdan alınma pasajların derlemesiydi. "Rejim" başlığı altında, bütün çalışma yedi aforizma/vecize/özlü söz halinde özetleniyordu.

Aforizma 1
İşlem iki aşamadan oluşur bunlardan ilki kaba işlem olarak adlandırılır ve çok sayıda massetme ve ayrıştırma (çürütme) yoluyla madde büyük cüruflarından temizlenip arındırılır ve ona yüksek nitelik kazandırılır ve sonra da ağartılır.

Aforizma 2
İşlemin ikinci aşaması yine maddeyi çeşitli massetmeler yoluyla ayrıştırır ve böylece kalan pek az cüruftan da arındırır ve nitelik olarak daha yükseğe çıkarır ve sonra da ağartır. İşlemin bu iki aşaması birbirine benzer ve aynı doğrusal yolu izler.

Aforizma 3
İkinci aşamadaki ayrıştırma yaklaşık beş hafta sürer ve yedi massetme veya en fazla 9 ya da 10 massetme yoluyla yapılır ve ayrışmaya yardımcı olmak için her massetmenin ve sindirmenin sonunda maddenin özü ayrılır.

Aforizma 4
Her iki işlemde de Güneş ve Ay birleştirilir ve yıkanır ve uygun eriticileri içinde ayrıştırılır ve bu birleşme sayesinde ikinci işlemde doğumu beyaz bir renk içinde olan genç kralı doğururlar ve bunun yarısı kaynatılarak kırmızı elde edilecek duruma geldiğinde ikinci işlem sona erer.
Aforizma 5

73 *Corres 2*, 386.

74 *Keynes MS* 30, 1. yaprak. Bu yaprak yanlış yere yerleştirilmiştir; başlıklardan dördüyle ilgili metinleri içeren *Keynes MS* 35'e aittir. Ayrıca *Keynes MSS* 20, 25'e bakın.

İkinci işlemde ayrıştırma yoluyla ayrılan cüruflar, ayrıştırma sona erdiğinde ve madde yumuşayarak beyaz bir suya dönüştüğünde, suyun dibine çöker ve bunların alınması gerekir.

Aforizma 6
Yeni doğan genç kral, ikinci işlemin sonunda elde edilen ayrışmış maddenin damıtılmasından çıkan süt ile daha büyük bir sıcaklıkta beslenerek büyütülür. Yeteri kadar ayrıştırılması için bu süt ile yedi kez massedilmesi gerekir ve sonra beyazlaşıp kızarana kadar kaynatılır ve kırmızılaşırken güneşsi niteliğini güçlendirmek ve kırmızı taşı daha eriyebilir hale getirmek için biraz kırmızı yağ ile bir veya iki kere daha massedilmesi gerekir. Ve bu da üçüncü işlem olarak adlandırılabilir. İlk işlemin ayrıştırmayı tamamladığı noktada ikinci işlem beyazlaştırarak üçüncü işlem de kırmızılaştırarak devam eder.

Aforizma 7
Beyaz ve kırmızı kükürtlere ikinci veya üçüncü işlemde uygun cıvaları (beyaz ve kırmızı) eklenir böyle bir miktar sabit tuz eritilir.

Anlattığım bu işlem en iyi Yazarların, Hermes, Turba, Morien, Artephius, Abraham the Jew & Flammel, Scala, Ripley, Maier, büyük Rosary, Charnock, Trevisan, Philaletha, Despagnet'in işlemidir.[75]

Makalenin esas kısmını oluşturan bu notlarda Newton çıkardığı İşlem özetini desteklemek için saydığı yazarlardan yararlanıyordu.

Aynı dürtüyü –Newton'a özgü her zamanki sistematize etme ve düzenleme dürtüsü– 1680'lerde bir adım ileri taşıyarak Newton *Index chemicus* [Kimya Dizini] adını verdiği şeye başladı.[76] Başlangıçta 115 başlıktan oluşan bir liste hazırlamış ve başlıkları yaklaşık 41 santimetreye 30 santimetre bir kâğıt tabakasını iki kez katlayarak elde ettiği sekiz sayfaya kabaca 1,3 santimetre aralıklarla yazmıştı. Newton simyayla ilgili çalışmalarının neredeyse hepsini bu tür kâğıtlara yazıyordu. Başlıkların altında, okuduklarına ilişkin notlar kaydetmeye başlamıştı.

Aes. Rosar sayfa 143, 242, 243. Clangor sayfa 305, 311. Scalla sayfa 80 *l* 4, 7, 11. Turba sayfa 5, 6, 13,16, 17, 23, 24, 25, 33. Norton sayfa 43.

Calcinatio Scala p 82, 83, 84 l 37. Ludus puer. sayfa 128 l 11. Ripl sayfa 126. Giriş. ek. sayfa 85.

75 *Keynes MS* 49, 1. yaprak.

76 Dizinin ilk halinin tarihi, "Gözden Geçirilmiş Ripley"e göndermeler içerdiğinden Ripley'in yayımlanma tarihi olan 1678'ten daha sonra olmalıdır. Bu ilk halinde Mundanus'tan hiç söz edilmediğine göre (Newton, Edmund Dickinson'ın 1686 tarihli basımından söz eder) büyük olasılıkla 1686'dan öncedir. Maddelerden biri *quercus cava* (bir meşe türü) olduğundan bu maddenin Newton'ların deneylerinde yer almaya başladığı 1680'den sonra yazılmaya başlanmış olabilir. Elyazısından anlaşıldığı kadarıyla Dizin 1680'ler civarında yazılmış.

Newton ilk listeye yeni maddeler de eklemişti. Dizin 251 başlığa ulaştığında başlangıçtaki kâğıtta yer kalmadı, Newton üç yapraklık yani yirmi dört sayfalık yeni bir defter kullanmaya başladı. İlk başlıklardan hiç kaynakçası olmayan birkaçını eledi. Bu yeni Dizin de ilki gibi genişledi; artık yeni bir başlık girilemeyecek duruma geldiğinde 714 başlığa ulaşmıştı. Bu noktaya geldiğinde, yüzün bir hayli üzerinde farklı simya yazarına gönderme içeriyordu. Yazarını belirli başlıklar hakkındaki pasajlara yönlendiren basit bir dizin niteliği de değişmeye başlamıştı. Başlıkların kısaca açıklayan küçük metinler yer almaya başlamıştı ve Dizin, Simya Sanatının genel bir kılavuzuna dönüşmüştü. Maddelerin sonuna eklenmiş birkaç Mundanus göndermesi Newton'ın Dizinin bu ikinci halini yaklaşık 1686'da, Dickinson'ın Mundanus'un mektubunu yayımladığı yıl tamamladığını düşündürüyor. Bu dönemde, Newton bir süre başka işler ile meşgul olmak zorunda kaldı. Sonra Dizine tekrar döndü ve büyük ölçüde genişleterek son biçimini verdi, yine de faal bir biçimde simyayla uğraşmaktan vazgeçene dek Dizine ekler yapmayı sürdürdü.[77]

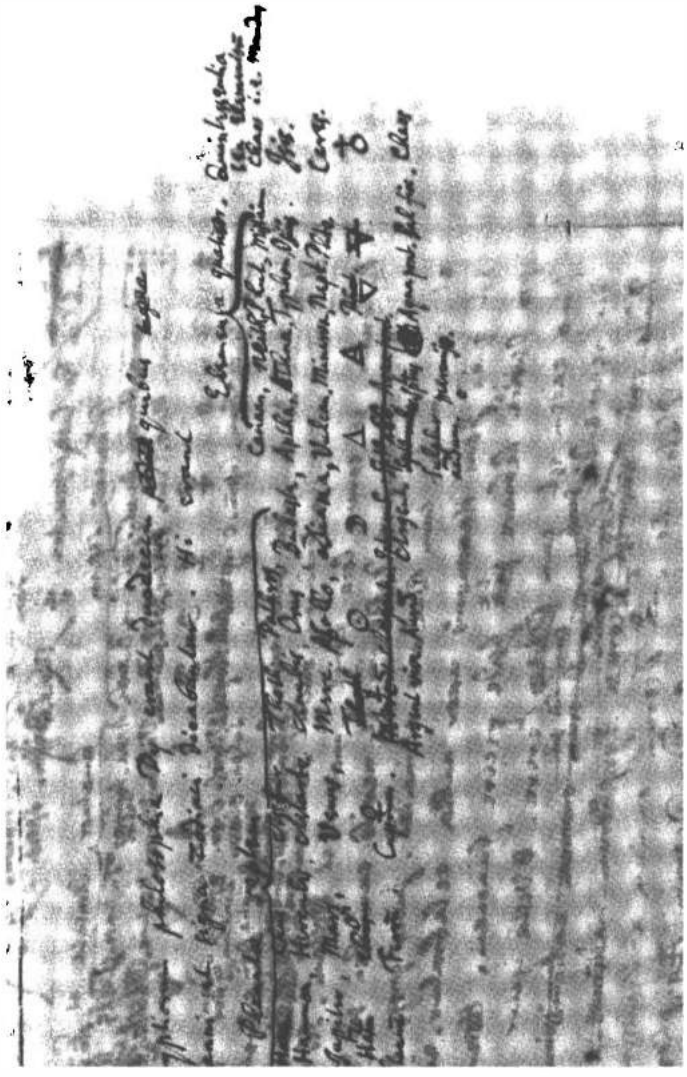
Sayfalardan biri Newton'ın "Theologiae gentilis origines philosophicae"yı yazarken simya bilgisinden yararlandığını ortaya koyuyor. Sayfada tanrıların sayısını saptayan on iki kümeye ait çeşitli tablolar bulunur: yedi gezegen, evreni oluşturan dört madde (unsur) ve esir "ya da maddelerin kaosu" (Şekil 9.2). Her birinin altına Newton Nuh ailesinin bir üyesini, bir Mısır tanrısını, bir Roma tanrısını, bir simya simgesi ve bir ya da daha fazla simya maddesini yazmıştı. Böylece ateşin simgesi olan Δ'in altına iki madde, kükürt ile asit koymuştu. Esirin simgesi ♁'dı, aynı zamanda antimonun ve kozmik (uzayın bir parçasını oluşturan) bir cisim olduğu düşünülen toprağın da simgesiydi ve bu simgenin altına Newton, bir listede "kaos"u, bir başka listede hem "kaos" hem de "magnezya" maddelerini girmişti. "Magnezya," diye açıklıyordu, "ne ateştir ne hava ne su ne de toprak, fakat bunların hepsidir. Ateşe benzer, havaya benzer, suya benzer ve toprağa benzer. Sıcak ve kurudur, nemli ve soğuktur. Suya benzeyen ateştir ve ateşe benzeyen su. Toprağa benzeyen ruhtur ve ruhsal topraktır. Dünyanın yoğunlaşmış özüdür ve her şeyin en soylu özüdür ve bu nedenle dünyanın simgesiyle gösterilmelidir."[78]

Newton simya okumaktan fazlasını yaptı. Yoğun bir biçimde deney de yapıyordu. 1678'de başlayan ve 1680'lerin sonlarındaki kesinti dışında neredeyse Cambridge'ten ayrıldığı tarihe kadar uzanan bir döneme ait üzerine tarih düşülmüş deney notları günümüze kadar ulaşmış durumda.

---

77 Son halinin başlangıç sayfalarının, Yale Medical Library'de bulunan eksik bir taslağı hariç *Index chemicus*'la ilgili bütün belgeler *Keynes MS* 30'dadır. Yalnızca bu son halinin yaprakları numaralandırılmıştır. *Keynes MS* 30'un sonundaki yaprakları numaralandırılmamış kâğıtlarda, çalışmanın ilk halinin hemen ardından son hali gelir, onu ikinci hal izler ve ilk başlık listesi ikinci halden sonra yer alır. Newton'ın çalışmanın son haline hazırlık niteliğinde kaleme aldığı ve "Supplementum Indicis Chemici" olarak adlandırdığı sayfalar *Keynes MS* 30'un sonunda yer alır.

78 *Babson MS* 420, s. 1-2.



Şekil 9.2. İlkçağ halklarının on iki tanrısı. (Babson College Library'nin izniyle.)

Newton'ın deneyleri Humphrey Newton'ın üzerinde derin bir etki bırakmıştı. Günümüze ulaşan elyazmalarından Humphrey'nin matematik ve ilahiyatla ilgili çok sayıda elyazmasını Newton için kopya ettiğini biliyoruz. Aynı zamanda, yazılması Cambridge'te geçirdiği dönemin en azından yarısı kadar zaman alan *Principia*'nın tamamını da kopya etmişti. Bu iki faaliyetten hiçbiri Humphrey'nin hatıralarında yer almıyordu ve *Principia*'dan yalnızca iki cümleyle söz ediyordu. Oysa kimyayla ilgili faaliyetler belleğinde çok büyük bir yer kaplıyordu. Newton'ın çok az uyuduğunu hatırlıyordu:

> Özellikle Leaf'in Bahar ve Sonbaharında Laboratuarında yaklaşık altı hafta zaman geçirirdi; ocak, gece gündüz neredeyse hiç sönmeden yanardı, Kimyasal Deneylerini bitirene kadar bir gece o uyumazdı bir gece ben, İşlemleri yaparken son derece dikkatli, titiz, hassastı: Amacının ne olabileceğini kavrayabilmiş değildim ama böyle Zamanlarda katlandığı Zahmete ve gösterdiği Gayrete bakarak insanoğlunun Hünerinin ve Çalışkanlığının yapabileceğinin ötesinde bir şeyleri amaçladığını düşünürdüm.

Humphrey, Newton'ın laboratuarında "büyük tatmin ve Zevkle" çalıştığını söylüyordu. Newton kendi fırınlarını inşa ediyor ve tadil ediyordu. Laboratuar "Buhar Kazanları, Damıtma Kapları, Saksılar, Maden Eritme Kapları ve bunun gibi Kimya Malzemeleriyle çok iyi donatılmıştı, Metallerini eritirken Maden Eritme Kapları hariç bunları çok az kullanıyordu." Bazen, çok seyrek de olsa, Humphrey'nin Agricola'nın, *De metallis* (*De re metallica*) [*Metaller Üzerine*] kitabı olduğunu düşündüğü "eski küflenmiş bir Kitaba" bakıyordu, "Onun Başlıca Amacı olan metallerin dönüştürülmesi için Antimon önemli bir Maddeydi."[79]

Newton'ın yazdıkları arasında Agricola'nın kitabından nadiren söz edilmesi akla Humphrey'nin uygun olduğunu düşündüğü herkesçe bilinen bir kitabın üzerine atlayarak bu ayrıntıyı verdiğini getirse de, Newton'ın bu dönemden kalan çok miktardaki deney notları Humphrey'nin anlatımının temel unsurlarını doğruluyor. Countway Library'deki bir elyazmasında kimisi kalay karışımıyla ilgili olan bazı tarifler içeren bir sayfa ve 1670'lerin sonuna aitmiş gibi görünen deney notlarını içeren bir başka sayfa yer alır. *Keynes MS* 58, Satürn, Jüpiter ve Jüpiter'in asasına ilişkin benzetmelerin kimyasal anlamlarını araştırıyordu. Bu benzetmelerin Newton'ın söz ettiği kaynaklarından biri John de Monte-Snyders'in "Gezegenlerin Başkalaşımı" çalışmasıydı; bu Newton'ın anlaşıldığı kadarıyla 1670'lerin sonlarında kopya ettiği, basılmamış simya çalışmalarından biriydi.[80] Newton'ın sözünü ettiği efsanelerden birinde Satürn oğlu Jüpiter'i yemeye kalkışıyor ama oyuna getirilip bir taşı yiyor sonra da bu taşı kusarak çıkarıyordu. Bu yüzden Jüpiter onu tahttan indiriyor, asasına el koyuyor ve bir kartalın sırtında Satürn'ün tahtına çıkıyordu. Yazıda, ayrıca simyanın hoşuna giden zıtların birleşimlerinden biri olan *aqua sicca* (kuru su) adı verilen bir maddeden de söz ediliyordu. Newton, simya benzetmelerini deneyle ilgili terimler için kullandığı üç soru ortaya atıyordu.

> Soru 1. spt ♄'yı eritir eritmez ve iyice doymuş hale gelip henüz kuru siyah bir maden külüne dönüşmeden mi ♄ [Satürn, kurşun] ♃ [Jüpiter, kalay] taşını yemeli (en mümkün olduğu üzere çünkü aksi takdirde ♄ onunla birlikte

79 *Keynes MS* 135. Her iki mektupta da deneyleri ve laboratuarı anlatmaya epeyce fazla yer ayırmıştı. Humphrey'nin sözlü anlatımında Stukeley'i etkileyen şeylerden biri buydu. Humphrey, diyordu Stukeley, Newton'ın "deneylerini yaparkenki titizliğine ve kararlılığına, cisimleri tartarken son derece hassas oluşuna ve yaktığı ateşin neredeyse daimi oluşuna" hayrandı (Stukely'den Conduit'e, 1 Temmuz 1727; *Keynes MS* 136, 7. sayfa).

80 Yale Medical Library.

damıtılacaktır) yoksa ♄'nin süblimleşmesinden sonra mı? Soru 2. Aqua sicca ♂ [Mars, demir] ya da ♀ [Venüs, bakır] gibi bazı cisimler ile birleştiğinde daha kararlı olmaz mı yoksa ☿'yi [Cıva] yalnız mı bırakmak gerekir? Soru 3. Bu taş çöp müdür yoksa maden külü mü?[81]

Böylece çok kesin bir biçimde saptanmış üç deney yapmaya karar vermişti. Denenecek.

1. ♀ yeşil Lyon'dan sulandırılmış AF [aqua fortis, nitrik asit] ile çıkarılacak ve bunun eriticisi yapılacak
2. Bu eriticinin Kurşun cevherini eritip eritmediği denenecek.
3. ⊕'ler [vitriyoller, cam görünüşünde maden sülfatları] elde edilecek ve maya denenecek.[82]

Newton'ın bu deneyleri yapıp yapmadığını bilmiyoruz, ama 1678'den başlayarak iki elyazması anlatımı günümüze ulaşan başka pek çok deney yapmıştı.[83] Bunlardan bazıları uzun bir dönem boyunca gerçekleştirilen sürekli bir deney programı olduğunu düşündürüyor. Dolayısıyla Ağustos 1682'de yıllar önce antimon tuzuyla iyice doyurduğu bir kurşun cevheri kullanmıştı ve bu tarihten bir yıl önce de cevheri uçucu kükürtten arındırmıştı. Nisan 1686'da, iki yıl önce damıtılmış antimonda eritilmiş çinkoyla bir deney yapmış, sonra amonyak tuzuyla ve yeniden aqua fortis ile süblimleştirmişti [katı haldeyken sıvılaştırmadan doğrudan gaz haline geçirmek].[84] Tarihler aynı zamanda 1682 ile 1683-1684 kışının (Humphrey oradayken) yoğun laboratuar çalışması dönemleri olduğunu ortaya koyuyor.

Newton'ın daha sonraki deneyleri öncekiler gibi ayrıntılı olarak açıklanmamıştır. Çoğu durumda anlamları konusunda yalnızca tahminde bulunabileceğimiz özel simgelerden oluşan bir sistem kullanmaya başladığından, bu deneyler hiçbir zaman açıklanamayabilir. Yine de *Keynes MS* 58'de yer alan önceki ve yapılması tasarlanan deneylerin izinden gittiklerine inanmamızı gerektirecek kadar ipucu içeriyorlar. Yani bu deneylerin kimyasal faaliyetleri de simyasal amaçların peşinden koşuyordu. Newton'ın simya yazılarındaki temalar arasında sezilebilen belli belirsiz bağlantılar, zamanla daha önceki deneyleri için çoktan kurulmuş olanlar gibi daha açık bağlantılar kurulabileceği, böylelikle de deney kayıtlarının daha eksiksiz bir biçimde açıklanabileceği umudunu doğuruyor. Şimdilik, Newton'ın 1680'lerde 1670'lerin başlarında ağ, Venüs'ün

81 *Keynes MS* 58, 2. yaprağın arkası.

82 *Keynes MS* 58, 4. yaprağın arkası. Ayrıca yoğun biçimde yararlandığım şu kaynağa bakın: Betty Jo Teeter Dobbs, *The Foundation of Newton's Alchemy. The Hunting of the Greene Lyon [Newton'ın Simyasının Temeli. Yeşil Lyon'un Peşinde]* (Cambridge, 1975) s. 168-172.

83 *Add MSS* 3973 ve 3975, 101-158, s. 267-283. Bu ikisi arasında tam bir çakışma olmasa da 3975'teki kaydın çoğu 3973'ten kopya edilmiştir. Ayrıca A. R. ve Marie Boas Hall, "Newton'ın Kimya Deneyleri," *Archives internationales d'histoire des sciences*, 11 (1958), 113-152.

84 *Add MS* 3973, 13,19. yapraklar.

çift cinsiyetli (iki zıt niteliği bünyesinde barındıran) bileşiği ve Mars cürufuyla deneyler yaptığını belirtelim.[85] Bu dönemde yaptığı Simya (Work) derlemesinde Newton Basil Valentine'den bir pasaja da yer vermişti. "☉'nın eriyiği erkek ve eşi olarak ♂ ve ♀'de bulunduğundan daha fazla hiçbir yerde bulunmaz... Merkür faal hale getirir ama Venüs şehvet ve arzu vererek kışkırtır. Venüs'ün Kükürdü Güneş'e baskın çıkar. Aynı eriyik ile Mars daha soylu ve güçlü şekilde bol miktarda bulunur çünkü ♂ erkektir ve Venüs de kadın."[86]

1680'de Newton başka bir maddeden, meşeden (genellikle içi boş meşe ya da *quercus cava*) söz etmiş ve 1682'de bu maddeyle çok sayıda deney yapmıştı. Meşe adını Kadmos efsanesinden alıyordu, arkadaşları bir ejder tarafından yenilen Kadmos ejderi mızrağıyla bir meşeye saplayarak öldürüyordu. Newton okuduğu şeylerde bu görüntüye birden fazla kez rastlamıştı.[87] Kimyasal olarak, Kadmos'un arkadaşları adi metallerdi; ejder onları eriten antimon sirkesiydi. Newton meşeyi, "Reg ♂ ♀ ♁" biçiminde tanımlıyordu; bu, meşenin ağdan ayırt edilmesini güçleştiren bir tanımdı.[88] Aslında, ilk kez meşeden söz ettiğinde bu adı toz halindeki ağ ile birbirinin yerine kullanıyordu. Meşeyi antimon sirkesiyle iyice ıslatmış ve bir dizi deney ile amonyak tuzuyla en büyük miktarda ıslatılmış meşenin süblime edilmesini sağlayacak koşulları saptamaya çalıştı. Tahminen ejder meşeye bu ikisi birlikte süblimleştiğinde saplanmıştı. Newton bir ölçü meşeye karşılık 3/22 ölçü antimon sirkesinin en iyi buharlaşmayı sağladığını ve eridiğinde meşenin kendisi gibi damarlı bir madde oluştuğunu bulmuştu. "Ve bunun Meşenin doğru karışımı olduğunu düşünüyorum. Ama bunun Venüs ile buharlaştırılacağını düşünmüyorum çünkü daha fazla ♁ cürufu eklemek daha iyi buharlaştıracaktır. Bu daha çok ☿ ile mayalanmaya katılacak temiz bir kükürt için tasarlanmıştır."[89] Amaç hâlâ belirsizse de, son önermede erkek ve dişi özlerden söz edilmesi, her şeyin cinsel birleşme tarafından yaratıldığına dair temel ilkeyle bir bağlantı ortaya koyar.

Bu dönemde Newton'ın deneylerinde kullandığı en önemli madde X simgesiyle gösterdiği amonyak tuzuydu (NH_4Cl). Hem bu maddeyi kullanan deneyler hem de diğer deneyler metalleri buharlaştırmanın yollarını araştırıyordu ve çoğu zaman X amonyak tuzu kimyasalından çok buharlaştırıcı özü, maddelerdeki gizli amonyak tuzunu göstermek üzere kullanılıyordu. Bununla birlikte Newton açısından amonyak tuzu özellikle buharlaştırıcı özü ifade ediyormuş gibi görünüyordu.

---

85 *Add MS* 3975, s. 144, 147. Çift eşeylilikle ilgili olarak Newton'ın bazı sıvılar ile "döllenmiş"/doldurulmuş malzemeleri sık sık kullanmasına dikkat edin, örneğin *Add MS* 3973, 1. yaprak; *Add MS* 3975, sayfa 109.

86 *Keynes MS* 35, 7. tabaka. Ayrıca 6. tabakadaki (Snyders'dan) ve Keynes MS 25'teki (Philalethes'ten) benzer pasajlara bakın. Sanıyorum Newton'ın simya yazıları arasında bu türde neredeyse sonsuz sayıda pasaj bulabilirim.

87 Örneğin Kadmos ve arkadaşları başlığı altında Philalethes, Ripley ve Maier'in adını andığı Keynes MS 35, 7. tabaka (Philalethes'ten) ve Index chemicus, (*Keynes MS* 30, 19. yaprak).

88 *Add MS* 3973, 9. yaprak ve *Add MS* 3975, sayfa 106.

89 *Add MS* 3975, s. 133-134.

> Amonyak tuzu [muhtemelen bir uzmandan alıntı yaparak sonradan Dizine de yazmıştı] bu sanatın temel maddesidir. Renk değişikliğine neden olmaz ama giriş imkânı verir, hazırlar ve temizleyip arındırır: Böylece diğer çözücü sıvılar/ruhlar saf olmayan maddelere nüfuz eder, amonyak tuzu maddeler ile çözücüleri birleştirir ve kendisi geri çekilir. Ilık ve uçucuyken ateşin kuruluğu tarafından katılaştırılan bir merhemdir; bölümden bölüme nüfuz ederek maddeleri eritir. Zıtları birbiriyle ve bütün çözücü sıvıları maddeler ile birleştirir. Kendisi uçucu bir sıvı, doğurgan bir taş ve İksiri oluşturan şeylerden biridir... Bu nedenle bu tuz olmadan çalışan biri, kiriş gerilmemiş yayla avlanan biri gibi hiçbir şey başaramaz.[90]

Newton bu deneylerdeki amacına ilişkin yalnızca birkaç ipucu vermişti. Maddelerin özünü ya da doğal gücünü engelleyici cüruflardan kurtarmanın veya belki de, yukarıdaki alıntının ifade ettiği gibi, maddelere çözücü sıvı/ruh bağlamak suretiyle ruhani nitelik kazandırmanın yolunu arıyor gibi görünüyordu.

1680'de, çeşitli karışımların antimonun buharlaştırıcı gücü, arada sırada ifade ettiği şekliyle antimonun karnı olan amonyak tuzu üzerindeki etkisini sistematik bir biçimde araştırmaya girişti.

> Buharlaştırıcı gücünü yok etmeden ♁'nin arındırılmış katı halini saf olmayan ♆'den temizlemenin bir yolunu henüz bulamadım. Eğer ♁, ☉'nın [güherçile] 1/2 1/3 veya 1/4 ölçeğiyle eritilecek olursa, güherçile hiçbir şekilde ♁'nın saf olmayan ♆'ını barındırmaz. Fakat ♁'ın bütün kütlesinin yükselmesine izin verilirse kendisini çok fazla ♁ eklemeden dibe bırakır. [91]

Bir yıl sonra, spat [yapraklı ve kristalli dokudaki taşsı madde] ve Venüs volans (bakırın arındırılmış katı hallerinden biri, muhtemelen bakır klorür) ile deneyler yaptı. Sonuç olumsuzdu. Spata, doğrudan Venüs volans tarafından "ruhani nitelik kazandırılamayacağına" karar verdi. Bir kez kurşun antimon alaşımını demir ve antimonun arındırılmış katı haliyle arındırıp katılaştırdı. Geride kalan *caput mortuum* (değersiz artık) canlı bir ateşe yerleştirilen bir cam parçası üzerinde duman çıkararak neredeyse yok olmuştu. "Bu nedenle bunun soylu ustanın bir gölgesi olduğu sonucuna vardım." Belki de Newton'ın 1682 yazında erimemiş antimonun erimiş antimona göre maddeyi daha akışkan ve uçucu yaptığını deney yoluyla saptaması amacı konusunda bir fikir verir. Bu konuda zaten daha önceden Philalethes'ten bir şeyler öğrenmişti: "Vulcanus ateşi metallerin suni yok oluşudur ve bu ateşin içinde ne kadar eriyerek kaynaşmaya maruz kalırlarsa o kadar varlıklarını kaybederler." 1684'te, Newton çinko, antimon ve antimon sirkesinden elde edilen bir tuzun önceden hazırlanmış amonyak tuzuyla bakır tuzundan daha başarılı bir şekilde arıtıldığını keşfetti. "Tuz cıvayla bakır tuzuyla olduğundan daha ilişkili değil midir?"

---

90 *Keynes MS* 30, 73-74. yapraklar. Ayrıca biri Philalethes'ten diğeri anlaşıldığı kadarıyla Sendivogius'tan alınma iki pasaja bakın, *Keynes MS* 35, 7. tabaka.

91 *Add MS* 3975, 114. sayfa.

diye soruyordu. "Hermes'in asasının meydana getirmek için bu ikisi arasında aracı değil midir?"[92] Şu anda bu tür belli belirsiz ipuçlarının ötesine geçmek olanaksız.

Newton'ın kimyasal maddelerine genellikle uyguladığı testlerden biri tat testiydi. Keskin tat amonyak tuzunun varlığına işaretti. Geçmişte gözlerinde tehlikeli deneyler yapmakta tereddüt etmediği gibi, şimdi de pek çoğu ağır metaller ve başka zehirli maddeler içeren çok geniş bir kimyasal madde yelpazesini tatmakta tereddüt etmiyordu. Aynı zamanda aralarında çok miktarda antimon ve cıva da bulunan birçok tehlikeli maddeyi bahçedeki daracık laboratuarında buharlaştırmıştı. Geçenlerde Newton'ın saçından örnekler içerdikleri ağır metalleri ve diğer kimyasal maddeleri saptamak amacıyla son yöntemler ile incelenmişti. Saç örnekleri muhtemelen Newton'ın yaşlılık zamanına, yani faal bir biçimde deney yapmayı bırakmasından otuz yıl sonrasına, söz konusu elementlerin vücudundaki yoğunluklarının azalması gereken bir döneme aitti. Bununla birlikte, neredeyse incelenen her element için Newton'ın saçı yirminci yüzyıldaki ortalama bir saçtaki yoğunlukların birkaç katı fazla yoğunluk sergilemişti. Cıva için bir örnekteki yoğunluk yirminci yüzyıla ait bir saçtaki normal düzeyin on katından fazla bir başka örnektekiyse yaklaşık kırk katından fazlaydı.[93] Simyasal iksiri bulacağım diye Newton neredeyse kendini zehirlemişti.

Newton'ın deney notlarına bakan herkesi etkileyen özelliklerden biri bize halkaları dikkatli bir biçimde ölçmek suretiyle belirli optik olguların yinelenme sıklıklarını ortaya koyan kişi tarafından oluşturulduğunu hatırlatan niceliksek hassalıktı. Daha önce gördüğümüz üzere, aynı hassalık Humphrey Newton'ın üzerinde de uzun süren bir etki bırakmıştı. Tek bir örnek yeter.

> Uzun yıllar önce ♁ tuzuyla döllenmiş olan ve geçen sene bütün uçucu Δ'dan arındırılmış Le. o.'yu [kurşun cevheri] aldım ve bunun 6, 6 ve 6 gramından bir mumun üzerinde 10, 12 ve 14 gram ♤ [antimonun arıtılmış hali?] arıttım ve kaynaşmadan arıtılıp uzaklaştırılan tuzlar ve açık renkli bir maden külünün 6, 6 ve gram madde artığı kor halindeki bir demirin üzerinde akmadı ama yine de duman saldı ve ilkini biraz ikincisini daha fazla üçüncüsünü en fazla küçülttü. Daha sonra bu döllenmiş Le. o'nun 60, 60, 60, 60, 60 ve 60 gramından üç cam violinde 60, 80, 100, 120, 150, 180 gram ♁ arıttım ve hepsi arıtma sırasında aktı ve fokurdadı ve beyaz bir arıtılmış madde yükseldi ve 56, 55 3/4, 55 2/3, 55, 54, 52 gram gri bir külahın kolay kırılan beyazımsı yığının altında kaldı: bütün yığınlar akıyor ve kolayca

92 *Add MS* 3975, 119. sayfa. *Add MS* 3973, 5. yaprağın arkası ve 6. yaprak, 14. yaprak ve arkası; *Keynes MS* 35, 10. tabaka. *Add MS* 3975, s. 147-148.

93 Adil olmak için Newton'ın saçındaki cıva yoğunluğunun yirminci yüzyıldaki ortalama bir saçtaki yoğunluktan yalnızca yüzde 40 fazla olduğunu ortaya koyan, doğruluğu en tartışmalı üçüncü bir örnekten de söz etmek gerek. P. E. Spargo ve C. A. Pounds, "Newton'ın 'Zihinsel Dengesinin Bozulması', Eski Bir Meseleye İlişkin Yeni Bir Açıklama," *Notes and Records of the Royal Society, 34* (1979), 11-32. Ayrıca L. W. Johnson ve M. L. Wolbarsht, "Cıva Zehirlenmesi: Newton'ın Bedensel ve Zihinsel Hastalıklarının Olası Nedeni," *age, 34* (1979), 1-9.

dumanlaşıyordu ve akmayan ilki dışında kor demirin üzerinde aynıydı ve duman çıkardı ama çok yavaş ve güçlükle. Geri kalanıyla herhangi bir farklılık varsa o da yalnızca şu ki ikincisi üçüncüsüne göre demirin üzerinde daha az akarak yayılıyordu ve üçüncüsü de dördüncüsünden. Bir mumun üzerindeki camın üstünde ikinci üçüncü kadar eriyerek incelmiyor üçüncü de dördüncü, beşinci ve altıncı kadar incelmiyordu, yayılmıyordu ve camın üzerinde çok fazla akmıyordu ökse gibi koyu kıvamlı ve kalın bir topak olarak kalıyordu ve kısa bir süre sonra kuru ergitilemez bir kütleye dönüştü. Dördüncü beşinci ve altıncı neredeyse aynı ölçüde ergiyebilirdi ve üçüncü onlara ergiyebilirlik açısından ikinciden daha yakındı. Altıncı eritildiğinde beşinciden birazcık daha ergiyebilir göründü ve beşinci de dördüncüden ve altıncı erime sırasında şeffaflaştı, beşinci şeffaflıkla karışık biraz beyazımsı bir matlık kazandı ve dördüncü beşinciden daha mat ve daha kalındı aynı şekilde beşinci de altıncıdan. Fakat beşinci neredeyse tamamen şeffaftı. Bütün bunlardan 2'ye bir oranının veya en fazla 2 tam 2/3'e bir oranının uygun olduğuna karar verdim. Fakat 2'ye bir 4/5 ölçüyü damıttığından ya bu oran ya da en fazla 4'e 9 kullanılmalıdır. Zira 2'ye birden daha büyük bir oranın yukarıdaki 4/5 ölçüyü damıtacağı düşüncesinde değilim.[94]

Elbette bu deney raporu Newton'ın farklılığını niceliksel hassalıktan daha açık bir biçimde ortaya koyuyor, ama niceliksel hassaslık deneyin belki de en önemli niteliğidir. Simya daha önce bunun gibi bir şeye tanık olmamıştı. Aslında bana öyle geliyor ki açıklıktan kaçınan imalara dayanan simya böyle bir tutumdan sonra varlığını daha fazla sürdüremezdi. Newton'ın kendisi deneylerini miras aldığı gelenekle çabucak karşılaştırmamıza olanak sağlamıştı. Dizinde, "Pondus" [Ağırlık] maddesi altında, *Work* (Simya) adlı eserinde kullanılan bileşenlerin oranlarına ilişkin bulabildiği bütün kaynakları sıralamıştı. "Pondus"un Dizinin büyük bir farkla en uzun maddesi olması Newton'ın bakış açısını zaten gösteriyor. Buna rağmen madde, Newton'ın kendi deneyleriyle karşılaştırıldığında bir hayli zayıf bir derleme sunuyordu. "Turba" (ve birkaç başka çalışma) ona ağırlıkça 1 ölçü havaya 3 ölçü su veya 2'ye 7 oranını kullanmasını söylüyordu. Ripley altın, gümüş ve cıva ağırlıklarının emme olmadan 1, 2, 4 veya 1, 3, 4 olması gerektiğini söylüyordu. Diğerleri 1, 2, 1 ve 1, 2 yaklaşık 1/4 oranlarını veriyorlardı. Ripley ayrıca "cıvanın ağırlığının kükürde oranının eşit veya biraz daha fazla olmasını" tavsiye ediyordu. Başka on bir uzman tarafından desteklenen *Rosary*'den, Newton "altının ağırlığının mayalanma halindeki kusurlu maddenin ağırlığına oranı veya maddelerden birinin ağırlığının bir diğer maddenin ağırlığına oranı 1'e 3 veya 4 [olması gerektiğini]" öğrenmişti.[95] "Pondus" maddesinin ortaya koyduğu Newton'ın eğilimleri ve bulduğu bilginin azlığı göz önüne alındığında, en iyi koşulları saptamak için en az altı değişik oran ile sık sık deney yapması hiç de şaşırtıcı değil.

94 *Add MS* 3973, 13. yaprak ve arkası. Ayrıca niceliksel özen açısından benzer başka deneyler için 5. yaprağın arkası ve 6. yaprak ve *Add MS* 3975, s. 135 ve 141-144.

95 *Keynes MS* 30, 66-69. yapraklar.

Yukarıda alıntılanan deney raporunda, Newton'ın bütün deneylerinde olan başka bir şeyi belirtmekte yarar var. Newton bir onsu [28,35 gram] 480 buğday tanesi [grain: 0,0648 gram] ağırlığına bölen bir ağırlık sistemiyle çalışıyordu. 1684'te gerçekleştirdiği bir deneyde, antimon sirkesi ve önceden hazırlanmış amonyak tuzuyla vitriyolden yapılma bir tuz emdirilmiş ağın bir tortusunun dört farklı oranını denedi. Bu dört denemenin hiçbirinde toplam miktar 20 graini [yaklaşık 1,3 gram] geçmemişti. İlk üç deneme geride 3 1/2, 3 1/7 ve 3 1/6 grainlik tortular bırakmıştı; bu üç sonuçtaki kesirli sayılar Newton'ın deneye başlarken kullandığı 3 grainlik tuzu aşan miktarda bir tortuyu gösteriyordu. Dördüncü denemede, 5 grain tortu ve 4 grain tuz "tam olarak 1grain tatlımsı ve biraz asidimsi ama keskin olmayan tatlı tortu bıraktı. Bu, büyük bir hassaslık ve dikkat ile maddeler, hiçbirinin kaybolmasına izin vermeyecek şekilde bir ayna camının üzerinde karıştırılarak denendi. Sondan bir önceki de maddeler bir camın üzerinde bir bıçağın ucuyla karıştırılarak yeterince dikkatli yapıldı."[96] Bahçe laboratuarı koşulları içinde ağırlıkları bir grainin kesriyle ifade etmek güven verici görünmeyebilir. Bununla birlikte Newton kendisini kandıracak biri değildi. On yıl önce renk halklarını bir cm'nin yüzde biri derecesine varan bir hassaslıkla ölçmüş, böylelikle günümüzdeki ışık tasavvurumuzun temeli olmayı sürdüren sonuçlara ulaşmıştı.

1681 Baharında Newton'ın deneyleri doruk noktasına ulaştı. İngilizce kaleme aldığı deney notlarının ortasında deney notu olmadığı açık olan ama deneylerin yorumları olması gereken Latince iki paragraf yazmıştı. Paragraflara sevinçli bir hava hâkimdi; bahçede çınlayan "Evreka!" zafer çığlığı neredeyse duyulabiliyordu.

> 10 Mayıs 1681 Sabah yıldızının Venüs olduğunu ve onun Satürn'ün kızı ve kumrulardan biri olduğunu anladım. 14 Mayıs ---∈'yi anladım. 15 Mayıs "Aslında cıvanın bazı gaz hallerinin olduğunu" anladım ve aynı zamanda başka bir kumru olarak: yani tamamen tortulu bir süblime beyaz kitlelerden yükselerek dipte çözelti tarafından alıp götürülen siyah bir tortu bırakır ve cıva dipte hiç tortu kalmayana kadar temizlenmiş kitlelerden süblime edilir. Bu çok saf süblime ---* [sofik amonyak tuzu?] değil mi?[97]

İkinci yorumlayıcı paragraftan önce araya giren aşağıdaki deney notu, benim ---x simgesini açıklamamı dayandırdığım "sofik x" ifadesini kullanıyordu.

> 18 Mayıs İdeal çözeltiyi geliştirdim. Yani iki eşit tuz Satürn'ü uçurur. Böylece Satürn taşı uçurur ve şekil verilebilir Jüpiter [burada ne kadar "kalay"

96 *Keynes MS* 3975, 143. sayfa.

97 "May 10 1681 intellexi Luciferam ♀ et eandem filiam ♄^{ni}, & unam columb^{rum}. 14 Mayıs intellexi —∈. May 15, intellexi Sunt enim quaedam ☿^{U} sublimationes &cut & columbam alteram: nempe Sublimatum quod solum foeculentum est, a corporibus suis ascendit album, relinquitur foex nigra in fundo, quae per solutionem abluitur, rursusque sublimatur ☿^{lus} a mundatis corporibus donec foex in fundo non amplius restet. Nonne hoc sublimatum depuratissimum sit ---* ?" (*Keynes MS* 3975, 121. sayfa).

ifadesi kullanılmak istenirse istensin Newton ♃ simgesi yerine ısrarla *Jove* sözcüğünü kullanmıştı] ile birleştirilir aynı zamanda ☼ [sofik amonyak tuzu?] yapar ve böyle bir oranda Jüpiter asayı ele geçirir. O zaman kartal Jüpiter'i yükseltir. Dolayısıyla tuzlar istenen oranlarda olmazsa ateşin üstün gelmemesi için Satürn birleştirilebilir. Sonunda cıva süblimesi ve sofik amonyak tuzu miğferi parçalar ve eritici her şeyi yükseltir.[98]

Newton'ın diğer laboratuar notları külliyatındaki bir madde de yine Latincedir, "10 Temmuz" tarihini taşır ama yıl yoktur; 1681'de doruk noktasına ulaşan aynı deneylerle ilgili gibi görünür. "Sofik amonyak tuzunu anladım. Şarap tortusu tuzu tarafından çökeltilmiyor."[99] Bundan sonra Newton deneylerinde, "☼ prep" [hazırlanmış amonyak tuzu] gibi bir dizi ad verdiği maddeye çoğunlukla sofik amonyak tuzu diyecek ve zaman zaman bu maddeyi adi amonyak tuzundan ayıracaktı. 1682'de "♁ ile hazırlanmış ☼"i "♁'sız ☼" ile karşılaştırdı ve bir kez daha "yeşil aslan (veya bizim ☼)"den söz etti.[100]

Newton'ın deney kayıtları arasında bir diğer tarihsiz Latince not yine aynı deney dizisiyle ilgili olabilir. En azından simgelerin bir açıklaması gibi görünür.

> Uçucu yeşil aslanı Venüs'ün ana tuzunun içinde erit ve damıt. Bu damıtılmış sıvı yeşil aslandır yeşil aslanın kanı Venüs'tür, zehriyle her şeyi yok eden Babil Ejderidir, fakat Diana'nın Kumruları tarafından yatıştırılmış olarak mağlup edilir, bu Merkür Bağıdır.
> Neptün üç çatallı mızrağıyla Filozofu sofik bahçeye götürür. Bu nedenle Neptün mineral sulu eriticidir ve üç çatallı mızrak Merkür'ün mayalanmasını sağlayan Merkür'ün asası gibi suyun mayasıdır, yani susuz savaşçı Venüs ile iki susuz Kumrudur.[101]

Ne yazık ki, bu açıklama pasajlarının da açıklanmaya ihtiyacı var ve Newton açıklamalarını simya simgeleri kullanarak yaptığından bu neredeyse olanaksız. Mayısta yazdığı başarısına sevinen bu iki paragrafın üzerini günün birinde karalamış, muhtemelen bu da başarının yavaş yavaş başarısızlığa dönüştüğünü

98 "May 18 Ideam solutions perfeci Nempe aequalia duo salia elevant ♄. Dein hic elevac lapidem, nec non cum Jove malleabili conjunctus fit ☼ idque in tali proportione ut ♃ sceptrum apprehendat. Tunc aquila ♃^{em} attollet. Potest dein ♄ sine salibus in ratione desiderata conjugi ne ignis praedominetur. Denique ☿ sublim. & ☓ praeparat feriunt cassidem, & menstruum omnia attollit" (*Keynes MS* 3975, 122. sayfa).

99 "July 10. Vidi ☼ Philosophicum. Hic non praecipitatur pers alem tartari" (*Keynes MS* 3973, 17. yaprak).

100 *Add MS* 3975, s. 123, 153.

101 "Dissolve ♋ vir. volat. in sale centrali veneris et destilla. hic spiritus est ♋ vir. sanguis ♋^{u} vir. Venus, Draco Babelonicus omnia veneno suo interficiens, a Columbis tamen Dianae mulcendo victus, Vinculum ☿^{u}.
"Neptunus cum tridente inducit Philos in hort. soph. Ergo Neptunus est menstruum aqueum minerale ac tridens fermentum aquae simile caduceo ☿^{u} quocum ☿^{ius} fermentatur, viz^{t} Columbae duae aridae, cum venere arida martiali" (*Add MS* 3973, 12. yaprak).

gösteriyor. Yine de düş kırıklığı görünüşe bakılırsa sona ermiş değildi, zira bu tarihten itibaren sofik amonyak tuzunu deneylerinde kullanmayı sürdürmüştü. On yıl sonra, simyayla ilgili en önemli eserini yazarken, bu paragraflarda yer alan bütün mecazları kullanmıştı.

1684'te Newton deney notlarının iki satırı arasına bir başka başarı sarhoşu not daha sıkıştırdı. "23 Mayıs Cuma [1684] Jüpiter'i kartalının üzerinde uçurdum."[102] Mayıs 1684'e gelindiğinde Humphrey Newton fırınlara göz kulak olmaya yardımcı oluyordu. "Hatırlayabildiğim kadarıyla deneylerini yaparken olağanüstü hiçbir şey olmamıştı," diye anlatıyordu Conduitt'e, "eğer olmuşsa da, sessizliği ve Sakinliği yüzünden ben fark edememişimdir."[103] Newton'ın sevincini gösterme biçimi kendine hastı. Evreka çığlıklarını içinden atıyordu. Yine de Trinity şapelinin doğu ucunun yakınlarında kartalının üzerinde uçan Jüpiter'in Humphrey'nin dikkatini çekeceği düşünülebilir. Ya da Newton'ın deneyleri konusunda, notlarının da ortaya koyduğu gibi, haftanın hangi gününde olduğunu unutacak kadar heyecanlandığını fark etmeliydi.[104]

Simya konusunda okumak, eser kopya etmek ve deney yapmak dışında Newton kendisi de simyayla ilgili çalışmalar kaleme almıştı. Elyazısından 1670'lerin sonuna ait olduğu anlaşılan böyle bir çalışma "*Separatio elementorum*" [Elementlerin Ayrılması] başlığını taşıyordu. Birazcık kafa karıştırıcı da olsa son derece özenli ve ayrıntılı bir biçimde özel fırınlar ve kaplar tarif ediyor, bunun yanı sıra "elenmiş toz"dan dört farklı madde çıkarma işlemini anlatıyordu. Makale Simyanın sonundan çok başlangıcı olan toza ilişkin herhangi bir gizem içermediğinden, Newton'ın tozun hazırlanışını başka bir yerde tarif ettiği (ya da tarif etmeye niyetlendiği) düşünülebilir. "Separatio" daha kapsamlı bir çalışmanın bir bölümüymüş izlenimi yaratır. Günümüzde bir başka sözde bölüme, "*Reductio et Sublimatio*"ya [İndirgeme ve Süblimleştirme] eklenmiş haldedir; fakat bu ikincisi Simya konusunda uzmanlardan yapılma alıntılardan bir derlemeyken "Separatio," Newton'ın kendi çalışmalarına özgü bir nitelik olan sayısız tashih içeriyordu ve hiç alıntı yoktu. Altı, sekiz veya on defa tekrarlanan damıtmalar saf olmayan düşük nitelikli maden sularına ayrışan bir "akışkan göksel ruh" ve "bizim mıknatıs" olarak adlandırılan, belli bir ana suyun damadı olan bir cıva ruhu meydana getiriyordu. *Caput mortuum*'un yüksek derecelere ısıtılması onu "aya ait çiçeklere ... merkezi Ay'ın esasına" ayrıştırıyordu ve "... merkezi güneşin merkezi ateşi olan güneşe ait kırmızı bir topraktan çıkarıldığından bu Hazinenin esası olan" bir tuza ayrışıyordu. Newton, makalesini "Temel öğelerin ayrıştırılması konusunda bu kadar yeter," diye sonlandırıyordu.[105]

---

102 "Friday May 23 Jovem super aquilam volare feci" (*Add MS* 3975, 149. sayfa).

103 *Keynes MS* 135.

104 *Keynes MS* 3975, 133. sayfada, 19 Temmuz Salı [1682 veya 1683] tarihi yer alıyordu. Söz konusu iki yılda da 19 Temmuz salıya rastlamıyordu. 150. sayfada 26 Nisan Çarşamba 1686 tarihi yer alıyordu, oysa 1686 yılında 26 Nisan pazartesiye geliyordu.

105 *Burndy MS* 10.

Bu döneme ait *"Clavis"* (Anahtar) adını taşıyan bir başka makalede Newton felsefi bir cıva yapmanın yöntemini anlatıyordu. *"Clavis"*i Newton'ın kendi çalışması olarak kabul etmenin doğruluğu bir süredir tartışılıyor.[106] Üzerinde düzeltme olmaması kuşkusuz Newton tarafından kaleme alındığının ciddi biçimde sorgulanmasını gerektiriyor. Newton yazdığı hemen hemen her şeyi kapsamlı bir biçimde düzeltmiş ve değiştirmişti. *"Separatio"*da bu tür düzeltmelerin bulunması söz konusu çalışmanın neredeyse hiç kuşku duyulmayacak biçimde Newton'ın kendi çalışması olduğunu gösteriyor. *"Clavis"*te bulunmayışlarıysa aksi yönde kanıt niteliğinde. Bu kanıt karşısında *"Clavis"*in *"Separatio"*yla ortak özelliklerini değerlendirmek gerekir. Neredeyse öteki bütün simya çalışmalarının tersine, bu iki makale, ileri sürdükleri sonuçlara kuşkuyla yaklaşsak da, laboratuar süreçlerini bugün de tekrarlanabilecek biçimde yerinde seçilmiş ifadeler ile ayrıntılılarıyla tarif ediyordu. En ilgi çekici olan *"Clavis"*in yıldız cürufu için Newton'ın daha önceki deneylerine dayanarak elde ettiği oranları kullanmasıydı. Newton aynı zamanda "Bitki Gibi Büyüme"de sırf mekanik değişimler ile bitkisel süreçler arasında yaptığı ayrımı da kullanmıştı. İlerleyen yıllarda, kaynaklarını ayrıntılı bir biçimde belirtmek onun genel tutumu olsa da, açıkça adını anmadan bu makaleden yararlandı.[107] Benim kanım makalenin Newton'a ait olduğuna ilişkin kanıtların ağır bastığı yönünde.

*"Clavis"*te Newton, altın da dahil olmak üzere bütün metalleri eritecek felsefi cıvayı üretmek için Diana kumrularını yıldız cürufuyla adi cıva arasında aracı olarak kullanan bir yöntem tarif ediyordu.

> Ne hakkında yazdığımı biliyorum [diye açıklıyordu], çünkü ateşe altın ve bu cıvayla birlikte çok sayıda cam da koydum. Bu camlarda bir ağaç biçiminde geliştiler ve devamlı bir devir sayesinde bu ağaçlar işle birlikte yeniden yeni cıvaya ayrıştı. Bir aşındırıcı tarafından atomlarına ayrıştırılamayan altını bir kabın içinde ateşe koyarak bu şekilde, haricen ve aslen dünyada bulunan herhangi bir cıva kadar canlı ve hareketli bir cıvaya ayrıştırdım. Zira altının kabarmaya, şişmeye, ayrışmaya ve tomurcuklar ve dallar çıkarmaya başlamasına yol açarak renklerini her gün değiştirir, her gün beni hayran bırakan görüntüler ortaya çıkarır. Bunun Simyanın büyük bir sırrı olduğunu zannediyorum...[108]

1670'lerin sonlarında, Robert Boyle'un *Philosophical Transactions*'ta yayımlanan özel bir cıva hakkındaki mektubuna yazdığı yanıtın ardından Newton, Boyle ile doğrudan yazışmaya başladı. 1676 yılı biterken Boyle, son kita-

106 Figala, "Simyacı Newton," 107. D. T. Whiteside, "Yeşil Aslanın Pençesinden," Isis, 68 (1977), 118.

107 "Praxis"te, *Babson MS* 420. "Clavis"le ilgili bütün konularda olduğu gibi bu konuda da Mrs. Dobbs'tan yararlandım, bu kez özel bir mektup yoluyla.

108 *Keynes MS* 18. Tamamı Dobbs, *Foundations*, 251-253. sayfalarda yayımlandı; alıntı yaptığım çevirisi, 253-255. sayfalarda. *Foundations*'da Mrs. Dobbs, "Clavis"i 1670'lerin başlarına yerleştirse de, sonradan ortaya çıkan kanıtlar 1670'lerin sonuna koymaya yöneltti.

bının biri Newton'a diğeri de Newton tarafından Henry More'a iletilmek üzere iki nüshasını Oldenburg aracılığıyla yollamıştı.[109] Newton, Boyle'un adresini bilmediğinden hemen Oldenburg aracılığıyla teşekkürlerini bildirmişti.[110] Üç ay sonra, yine alışılmış ketumluğunun tersine, Boyle'un *Philosophical Transactions*'ta yayımlanan bir başka makalesine üzerine bir yorum yazdı.[111] 28 Şubat 1679'dan bir süre önce mektuplaşma başlatmaya yönelik açık gayreti meyvesini verdi. 28 Şubat tarihli mektup bu mektuplaşmanın günümüze kadar ulaşmış ilk kanıtı olsa da, mektupta daha önceki haberleşmeden söz ediliyordu. Newton'ın mektubu on sekizinci yüzyılda yayımlandığı için biliniyordu ve iş başındaki mekanik felsefesini iyi anlatan bir örnek olduğu için sık sık yeniden yayımlanıyordu. Aslında mektup, Newton'ın geleneksel mekanik felsefenin bakış açısından daha da uzaklaşmış olduğunu gösteriyor, içeriği de uzaklaşmasında en önemli rolü simyanın oynadığını akla getiriyor.

Boyle'un 1676'nın sonlarında Newton'a armağan ettiği kitap büyük olasılıkla *Experiments, Notes, &c. about the Mechanical Origine or Production of Divers Particular Qualities*'ti [*Çeşitli Özel Niteliklerin Mekanik Kökeni veya Meydana Getirilmesi Hakkında Deneyler, Notlar vs*]. Newton'ın 1679 tarihli mektubu bu kitabın bazı temel savlarına, maddelerin ayrışması, çökelmesi ve buharlaştırılmasıyla ilgili savlarına dair üstü kapalı yorumlarda bulunuyordu.

> Muhterem Beyefendi [diye başlıyordu]
> Sözünü ettiğimiz Fiziksel nitelikler hakkındaki düşüncelerimi size yazmayı o kadar uzun süre erteledim ki kendimi sözümde durmaya mecbur hissetmesem sanırım düşüncelerimi yollamaya utanmam gerekirdi. Gerçek şu ki bu tür şeylere dair görüşlerim beni bile tatmin edemeyecek kadar karışık ve beni tatmin etmeyen bir şeyi başkalarıyla paylaşmanın uygun olacağını hiç sanmıyorum, özellikle de düşünmenin sınırının olmadığı doğa Felsefesinde.

Mektubun sonunda, Boyle'un "bu varsayımların doğru olup olmadığını kolaylıkla fark edebileceğini, bütün amacının doğru varsayımlar ortaya koymak" olduğunu söylüyor ve ekliyordu: "Kendi adıma bu tür konularda hayal gücüm o kadar zayıf ki, sizin cesaretlendirmeniz olmasaydı bu konular hakkında kalem oynatmayı kesinlikle düşünmezdim."[112] Hayal gücünün zayıf olduğunu söylediği konularda dört bin sözcükten oluşan bir yazı yazdığı gerçeğini göz önüne alırsak Newton'ın kendini küçümsemelerini ne kadar ciddiye alacağımıza karar verebiliriz.

Boyle kitabında ısı açığa çıkaran çok sayıda kimyasal tepkimeden söz ediyordu. Kimyacıların ısının sebebi olarak maddeler arasındaki yıkıcı farklılıkla-

109 Newton'ın Oldenburg'a yazdığı 14 Kasım 1676 tarihli mektupta söz edilmişti; *Corres 2*, 182.

110 Newton'dan Oldenburg'a, 18 Kasım 1676; *Corres 2*, 183.

111 Newton'dan Oldenburg'a, 19 Şubat 1677; *Corres 2*, 193-194.

112 Newton'dan Boyle'a, 28 Şubat 1679; *Corres 2*, 288-295.

rı gördüklerini söylüyordu; bir mekanik felsefeci olarak kendisi ısıyı maddelerin parçacıkları arasındaki hareket ile ilişkilendiriyordu. 1679'a gelindiğinde, deney notlarının da doğruladığı üzere, Newton bu tür pek çok tepkimeyle ilgili doğrudan deney yapmıştı. Dolaylı olarak, Boyle ile birlikte, önceden soğuk olan maddelerin parçacıkları arasındaki hareketin ısının nedeni olduğu görüşünü ortaya atmıştı. Newton bu hareketi "bir çaba ... cisimlerin birbirlerinden uzaklaşma zorunluluğu..." ile açıklıyordu. Eriyen bir cisimden bir parçacık ayrıldığında, uzaklaşma çabası tarafından hızlandırılır "öyle ki parçacık set bir şekilde cisimden fırlamış gibi olacaktır ve çözeltiyi hızlı bir şekilde çalkalamak, Metal çözeltilerinde sık sık rastladığımız ısının ortaya çıkmasına ve artmasına neden olur."[113] Doğa felsefesiyle ilgilenmeye başladığından bu yana onu hayran bırakan yüzey gerilimi ve havanın genleşmesi olgularının nedeninin de aynı uzaklaşma çabası olduğunu keşfetti. Belli koşullarda cisimler birbirlerine yaklaşmaya da çabalıyorlardı, Newton bu çabanın cisimlerin kaynaşmasına neden olduğunu ileri sürdü. Mektubun başındaki varsayımdan hareket ile bu iki çabayı, sırayla, esir düşüncesi içindeki mekanizmalardan elde etmişti. Bununla birlikte, tam da "çaba" ifadesi bütünüyle farklı bir açıklamaya doğru atılmış bir adımdı.

Mektup öncelikle, Boyle'un çalışmasının yöneldiği niteliklerden ikisi olan çözülebilirlik ve buharlaşmayla ilgiliydi. Boyle, kimyacıların çözülebilirliği genellikle söz konusu maddeyle onun çözücüsü arasındaki belli bir ahenge bağladıklarını ileri sürüyordu. Bir mekanik filozof olarak, bu ahengin parçacıkların ve gözeneklerin büyüklükleri ve şekilleri dışında neye bağlı olabileceğini anlayamıyordu. Newton "ahenk" sözcüğünü kullanmamıştı ama "doğada, eritilen maddelerin bazı şeyler ile uyuşmasını bazı şeylerle uyuşmamasını düzenleyen gizli bir kural" olduğunu belirtiyordu. Bunun gözeneklerin ve parçacıkların büyüklükleriyle (ve dolayısıyla şekilleriyle) ilişkili olduğunu açıkça reddediyordu.[114] Böyle bir kuraldan "Işık Varsayımı"nda söz etmişti. Kuralın doğadaki varlığı ve oynadığı rol Boyle'a yazdığı mektubun temel savını oluşturuyordu. Bunun sonucunda, esir ile büyük cisimler arasındaki uyuşmazlık cisimlerin gözeneklerinde esirin az bulunmasına neden oluyordu; yaklaşma ve uzaklaşma çabalarına getirdiği açıklamanın ve mektubun sonunda yer verdiği kütleçekimine dair yeni açıklamanın temeli buydu. Gizli uyuşma kuralının temeli bir bakıma bütünüyle kimyasaldı. Yani Newton buna ilişkin iddiasını kimyasal olgulardan yararlanarak doğrulamıştı. Su yağ ile karışmaz fakat etil alkolle ve tuzlar ile kolayca karışır. Su tahtaya nüfuz eder ama cıva nüfuz etmez. Cıva metallere nüfuz eder oysa su etmez. *Aqua fortis* [nitrik asit, kezzap] gümüşü eritir ama altını eritmez; *aqua regis* [nitrohidroklorik asit] altını eritir, ama gümüşü eritmez. Newton yine kimyasal olgulardan yararlanarak birbiriyle uyuşmayan maddelerin karışmasına yol açan aracılık kuralını da açıklamıştı. Erimiş kur-

113 *Corres 2*, 291-293.
114 *Corres 2*, 292.

şun bakır ile veya Mars cürufuyla karışmaz, fakat kalayın aracılığıyla her ikisiyle de karışır. Tuz içeren alkol aracılığıyla su metaller ile birleşir; yani asitler (tuz içeren alkole doymuş su) metalleri eritir. Aynı düşünceyi, yani uzaklaşma çabası ve uyuşma kuralını, buharlaşmayı açıklamak için de kullandı; bu arada, yerden çıkan metalik buğuya ve tam anlamıyla durağan havanın unsurları olarak metalik parçacıklara ilişkin yorumlarda da bulundu. Boyle'a yazdığı mektup, alışılmış mekanik felsefi yaklaşıma benzeyen esire ilişkin beş varsayım ile başlıyordu. Bununla birlikte, yaklaşımın merkezinde uyuşma kuralının bulunması, mektubu kimyasal olguların açıklanmasında mekanik doğa felsefesinin yetersiz kaldığını ileri süren bir metne dönüştürüyordu.

Mektupların pek azı günümüze ulaşmış olsa da Newton ile Boyle bir süre yazıştılar, hatta görüştüler. Ağustos 1682'de, Boyle gönderdiği kopya edilmiş bir kitap için Newton'a teşekkür etmişti. Söz konusu kitabın, Newton tarafından kopya edilmiş çok sayıda simya kitabından biri olmadığını düşünmemek zor. Boyle'un mektubu başka yazışmalardan da söz ediyordu, bunların arasında, Newton'ın Boyle'un yakamozla (yani fosforla) ilgili kitabı hakkındaki olumlu yorumları da vardı. Yakın geçmişteki bir ziyarete ve Newton'ın kısa bir süre sonra yeniden Londra'ya geleceğine dair verdiği söze değiniyordu.[115] Boyle'un Londra ziyaretlerinden söz etmesi, Newton'ın 1680'lerin başında, Cambridge'ten daha önceki on beş yılda uzak kaldığından daha fazla uzak kaldığına ilişkin Levazım Defterlerinden elde edilen kanıtı akla getiriyor. Annesinin ölümü 1679'da okuldan uzun bir süre uzak kalmasına neden olmuştu, fakat 1679 sonbahar dönemiyle başlayan yıl daha da uzun bir süreliğine (on beş buçuk hafta) okuldan uzak kaldı. Grantham'dan kasım ayının sonunda döndüğünden, hakkında hiçbir şey bilmediğimiz altı haftayı geçen daha sonraki yokluğu hâlâ açıklama bekliyor. 1682'de beş buçuk hafta, 1683'te de altı hafta okuldan uzak kalmıştı. Boyle'un mektubu, bu sürelerin en azından bir kısmını Londra'da simyayla ilgilenerek geçirdiğini ortaya koyuyor. Newton'ın 1683'te Francis Meheux'dan aldığı mektup da bunu destekliyor.

Bu arada, Boyle'un 1679 tarihli mektubuyla yakından bağlantı olarak Newton, iki bölümünün başlığıyla "*De aere et aethere*" (Hava ve Esir Hakkında) olarak bilinen bir çalışmaya başlamıştı. İçeriğinden anlaşıldığı kadarıyla bu, söz konusu olguları sistematik bir bilimsel inceleme biçiminde açıklama çabasıydı.[116] Boyle'a yazdığı mektup esire ilişkin bir varsayım ile başlarken "*De aere*"

115 Boyle'dan Newton'a, 19 Ağustos 1682; *Corres 2*, 379.

116 *De aere et aethere*'yi yayımlayan Hall'ler (*Halls*, 214-220. sayfalar; İngilizce çeviri, 220-228. sayfalar), bu çalışmanın aşağı yukarı 1674'te yazıldığını söylüyor (134. sayfa). Göndermede bulunduğu Boyle'un 1673 tarihli kitabından daha sonraki bir tarihe ait olmalı, ayrıca bu incelemenin kesinlikle "Hypothesis"den önce olduğunu düşünüyorlar, çünkü "Hypothesis" esirle ilgili mekanizmaları kullanırken bu incelemede çekme ve itme kuvvetlerinden söz ediliyordu. Benim açıklamam ise, Newton'ın esirle ilgili mekanizmalarla –resmi kabul görmüş felsefi yaklaşımla– başladığı ve belli bir mesafeden etki eden kuvvetlere ilişkin esaslı düşünceyi ileri sürmek için sonunda bunları reddettiği yolunda. Dolayısıyla bu incelemeyi Boyle'a gönderdiği mektuptan sonraya

havayla ilgili gözlemlenmiş olgularla, en başta da Newton'ın 1664-1665'te ilgisini çeken önemli olgulardan biri olan genleşebilme olgusuyla başlıyordu. Dışarıdan bir basınç uygulanmadığı sürece hava genleşir. Isı havanın genleşmesine yol açar. Başka cisimlerin varlığı da havanın genleşmesine neden olur. Bu son iddiayı kanıtlamak için Newton, basınçtaki farklılıklar nedeniyle ortaya çıkan kılcallık olgusuna dikkat çekiyordu, "çünkü hava bu cisimlerin parçaları arasındaki gözeneklerden veya aralıklardan uzak durmaya çalışır..." Aslında, genelde cimlerin birbirlerinden uzak durmaya çalıştığını fark etmiş ve neden olarak başka şeylerle birlikte yüzey gerilimi olgusundan söz etmişti. Bu olgulara çeşitli açıklamalar getirilebileceğini söyleyerek devam ediyordu.

> Havanın cisimlerden uzak durması ne kadar gerçek ise cisimlerin birbirlerini karşılıklı olarak itmeleri de o kadar gerçek olduğundan, buradan havanın temastan kaçan ve birbirlerini biraz büyük bir kuvvet ile iten cisimlerin parçacıklarından meydana geldiği sonucunu çıkarabilirmişim gibi görünüyor.

Havanın, normal hacminin bin katı büyüklükte hacimleri doldurabilecek kadar çok genleşmesini ancak bu yaklaşım ile anlayabileceğimizi ileri sürüyordu,

> havanın parçacıkları karşılıklı temas halindeyse bu neredeyse imkânsızdır; fakat bir mesafede etki eden bir doğa yasası uyarınca [parçacıklar] birbirlerinden karşılıklı olarak uzaklaşmak eğilimdeyse, mantık bizi merkezleri arasındaki mesafe iki katına çıkarıldığında geri iten kuvvetin yarıya düşeceğine, mesafe üç katına çıktığında kuvvetin üçte bire düşeceğine ve böyle devam edeceğine ikna eder...[117]

Boyle'a yazdığı mektupta olduğu gibi, doğadaki çeşitli süreçler yoluyla havanın oluşturulmasını ele alarak devam ediyordu.

Bir an geldi Newton cisimler arasındaki itmenin olası nedenleri üzerine düşünmeye başladı. Paragrafın üzerini çizdi, bunun nedeni büyük olasılıkla, 1. Bölümün yalnızca olguları açıklaması, Newton'ın ise böyle bir tartışmayı başka bir yere saklamayı düşünmesiydi. Pasajın üstünü çizmeden önce sunduğu üçüncü olası açıklama tanıdık bir yaklaşıma sahipti. "Ya da belki de cisimler sadece sert ve nüfuz edilemez bir çekirdeğe sahip değildir ama aynı zamanda diğer cisimleri içeri zor kabul eden büyük bölümü akışkan ve çok ince bir maddeden oluşan bir küreyle çevrelenmişlerdir."[118] Yani simyasal çift eşeylilik,

---

koyma eğilimindeyim. Kolayca görülebileceği gibi, kanıtlar ile araştırılmadan varılmış kanıları karşılaştırma tehlikesini göze alıyorum. Yorumumu burada daha fazla savunmaya kalkışmayacağım; bir yorum kendi başına ayakta kalmazsa, hiçbir dipnot onu ayağa kaldıramaz.

117 *Halls*, 221-224. sayfalar; Latince özgün metin, s. 214-217. Newton "biraz büyük bir kuvvet" ile itme konusundaki satırın bulunduğu paragrafın üzerini çizmişti. Aynı sözcükler ile olmasa da düşünce varlığını sürdürmüştü.

118 *Halls*, 223. sayfa, Latince özgün metin, 216. sayfa.

cıvası tarafından çevrelenmiş kükürt, bütün cisimlerin birbirlerine belli bir mesafeden etki edebilmeleri için sahip olmaları gereken evrensel niteliği açıklayan bir model sunmuş oluyordu.

İncelemenin 2. Bölümü "De aethere" başlığını taşıyordu ve bu bölümde Newton hava parçacıklarının daha da küçük parçacıklara bölünmesiyle esirin oluşturulmasını ele almaya başlıyordu. Boyle'a yazdığı mektupta yaptığı gibi, görünüşe göre esiri söz konusu mektupta uzaklaşma çabası olarak adlandırdığı şeyi açıklamak için kullanmayı tasarlamıştı. İlk olarak, esirin varlığına ilişkin kanıtları sıralamak ile başladı. Elektrik ve manyetik pis buğulardan ve cam içinden geçen, sıkıca kapatılmış kaplardaki metalleri yüksek sıcaklıklara ısıtarak ağırlıklarının artmasına neden olan tuz içeren alkollerden söz etti. Havası alınmış bir kaptaki bir sarkacın açık havadaki bir sarkaç ile neredeyse aynı zamanda durması olgusundan da söz etmişti. Daha "Sorular"ı kaleme aldığı dönemde bu deney Newton kabın içindeki direnç gösteren bir ortamın varlığının kanıtı gibi görünmüştü ve "Işık Varsayımı"nda bundan esirin varlığını gösteren bir kanıt olarak söz etmişti. Newton esir üzerine bölümü çok fazla sürdürmemişti. birkaç satırdan sonra bir sayfanın ortasındaki bir cümlenin ortasında durdu ve bir daha hiçbir zaman kaldığı yerden devam etmedi.[119] Newton'ın bu incelemeyi birdenbire yarıda bırakmasının pek çok nedeni olabilir. Mr. Laughton çağırmış olabilir; Newton akşam yemeğine gitmiş ve döndüğünde üzerine çalıştığı şeyi unutmuş olabilir; ya da savın üzerinde düşünmek için ara vermiş ve kendisini havanın niteliklerini açıklayan esiri açıklamak için bir esirin daha gerektiği, ikinci esiri açıklamak için de bir üçüncü esirin gerektiği, sonsuza dek uzayan bir esir düşüncesine mahkûm ettiğini fark etmiş olabilir.

Ayrıca sarkaç deneyinin ortaya koyduğu şey üzerine daha derin bir biçimde düşünmeye başlamış da olabilir. Newton esirin cisimlerin hareketine havadan daha farklı bir direnç gösterdiğine inanmıştı. Hava bir cismin yalnızca yüzeyiyle karşılaşır, oysa esir cismin gözeneklerine nüfuz eder ve bütün iç yüzeylerine de çarpar. Newton vakumlu ortamdaki sarkaç deneyini, yeni doğa felsefesiyle ilgili okuduğu ilk kitaplardan biri olan Boyle'un *Spring of the Air* [*Havanın Sıkıştırılabilirliği*] kitabından almıştı. Mesele onun düşündüğünden daha karmaşık olabilir miydi? Sarkaç deneyini daha kanıtlayıcı olacak biçimde hassaslaştırabilir miydi? *Principia*'da Newton böyle hassas bir tarif etmişti, deneyi not ettiği kâğıdı kaybettiğinden bunun için belleğine başvurmak zorunda kalmıştı. Deneyin tarihini yazmamıştı, ama daha önceki deneyden "Varsayım"da söz ettiği tarih olan 1675'ten sonra olması gerekiyordu ve benim "*De aere et aethere*" için belirlediğim tarih doğruysa, en azından ancak1679'da yapılmış olabilir. *Principia*'nın yazılışıyla bağlantılı olarak 1685 gibi daha geç bir tarihte yaptıysa, kâğıdı kaybettiğini düşünmek zor. Onu derinden etkilemiş olmalı, çünkü ayrıntılarını açıkça hatırlıyordu. Newton yaklaşık 3,35 metre uzunluğunda bir sarkaç yapmıştı. Dıştan gelen direnci en aza indirmek için sarkacı kenarı kes-

119 *Halls*, 227-228. sayfalar; Latince özgün metin, 220. sayfa.

kinleştirilmiş bir kancaya asılı bir halkadan sallandırmıştı. İlk denemesinde kanca yeteri kadar dayanıklı değildi ve bir o yana bir bu yana eğilmek suretiyle direnç uygulamıştı. Newton bunu fark edecek –ve elbette daha dayanıklı bir kancayla değiştirecek– kadar dikkatliydi. Sarkaç ağırlığı olarak içi boş bir tahta kutu kullanmıştı. Sarkacı 1,8 metre çekip bıraktı ve ilk, ikinci ve üçüncü salınışlarda sarkacın geri döndüğü yerleri dikkatli bir biçimde işaretledi. Emin olmak için bunu birkaç kez tekrarladı. Daha sonra kutuyu metalle doldurdu ve sarkaç ipinin yarısı uzunluğunda olan kutu çevresindeki ipin ağırlığını ve hatta kutunun içindeki havanın hesaplanmış ağırlığını da dahil ederek toplam ağırlığı hassas bir biçimde ölçtü, dolu kutunun boş kutudan yetmiş sekiz kat daha ağır olduğunu hesapladı. Artan ağırlık elbette ipin uzamasına neden olmuştu; ipin uzunluğunun başlangıçtaki uzunluğa eşit olması için gerekli ayarlamaları yaptı. İpi aynı başlangıç noktasına çekip bıraktı ve sarkacın kaçıncı salınışta sönümlenerek boş kutunun işaretlerine geldiğini hesapladı. Sarkacın birbirini izleyen işaretlere ulaşması için yetmiş yedi kez sallanması gerekiyordu. Dolu kutu yetmiş kez kat fazla eylemsizliğe sahip olduğundan, dolu kutunun direncinin boş kutunun direncine oranı görünüşe göre 78/77'ydi. Hesaplama yoluyla bu oranın, iç yüzeylerde dış yüzeydeki direncin 1/5000'i oranında bir dirence karşılık geldiği sonucuna vardı.

> Bu muhakeme, dolu kutunun direncinin daha büyük olmasının kutunun içindeki metal üzerinde ince bir akışkanın etki etmesinden kaynaklandığı varsayımına dayanıyor. Fakat ben sebebin çok başka olduğuna inanıyorum. Zira, dolu kutunun salınım süreleri boş kutunun salınım sürelerinden daha azdır ve bu nedenle dolu kutunun dış yüzeyine etki eden direnç boş kutununkinden hızı ve salınım sırasında çizdiği yolun uzunluğuyla orantılı olarak daha büyüktür. Dolayısıyla kutunun iç kısımlarına etki eden direnç ya sıfır olacaktır ya da tamamen ihmal edilecek kadar küçük.[120]

Boyle'a yazdığı mektupta Newton mekanik ilkelerin bütün olguları açıklamada yetersiz olduğunu ileri sürmüştü. Artık, esirin, mekanik felsefelerin işlemesini sağlayan *deus ex machina*'nın* var olmadığını kendisini tatmin edecek şekilde kanıtlamıştı. Bana öyle geliyor ki, öncelikle simya deneylerinde gözlemlediği olgulardan yola çıkarak ve simya çalışmalarında karşılaştığı kavramlardan cesaret alarak Newton 1679'da mekanik felsefede, gelecekteki mesleki yaşamında büyük etkisi olacak yeni bir değişimin eşiğine gelmiş gibi görünüyordu.

---

120 *Principia*, 1. basım, 353. sayfa; *Var Prin* 1, 463. İkinci ve sonraki basımlarda Newton sondaki iki cümleyi çıkarmıştı, bunun nedeni muhtemelen ikinci basımın yapıldığı sıralarda son derece seyrek bir esirin varlığını bir kez daha kabul etmeye başlamasıydı. Paragrafın daha sonraki biçimi *Prin.*, 325. sayfada bulunabilir.

* Klasik tiyatroda, bir açmaza girildiğinde beklenmedik şekilde yetişen tanrısal yardımcı güç veya olay –çn.

Sessizlik yıllarından kalma elyazması belgelere bakarak bir yargıya varacak olursak Newton'ın bu dönemdeki hayatını esas olarak ilahiyat ve simya çalışmaları oluşturuyordu, diyebiliriz. Newton'ın kendi yazdıklarından anladığımız kadarıyla, bu çalışmaları sürdürmek için kendi halinde bırakılmak hoşuna giderdi, hatta bunu tercih ederdi. Oysa münzevi bir hayat sürme çabalarına karşın kendi halinde bırakılmamıştı. 1670'lerin başlarında yaşadıkları matematik ve fizikteki olağanüstü yeteneğinin tanınmasına yol açmıştı ve bu durum bize bu araştırma konularının onun ilgisini dağıtmaya devam ettiğinden çok Avrupa uygarlığının hâkim akımları hakkında bir şeyler söylüyor. Newton'ın arzusu ne olursa olsun simya ve ilahiyat aslında geçmişe aitti. Matematik ve fizikse geleceğe aitti ve gelecek de onlara. Matematik ve fizik ile ilgilenenler Newton'ı tanıyor ve onu yalnız bırakmayı reddediyorlardı; eski meraklar dürtüldüğünde nasıl olsa yeniden harekete geçebiliyordu. Newton'ın isteklerinden daha güçlü olan dış etkiler bu sessizlik yıllarında bile yalnızlığını sık sık ihlal etmiş ve sonunda isteklerinin kaybolmasına yol açmıştı.

Bu yıllar süresince Newton'ın matematiği tamamen bıraktığı hiçbir an olmamıştı. Elbette Lucas profesörüydü ve muhtemelen, annesinin ölümü nedeniyle Woolsthorpe'a gittiği 1679 yılı dışında her yıl cebir üzerine bir dizi ders veriyordu. Sonradan Newton'ı matematik öğretmenleri sahiplenen iki kişi de, Henry Wharton ve Sir Thomas Parkyns da, 1680'lerin başlarında Cambridge'te okumuşlardı. Matematik Newton için hiçbir zaman sadece bir görev değildi. Onu heyecanlandırma gücünü hiç yitirmemişti ve 1680 yılında veya civarında bir dönem Newton dikkatini matematiğe vermişti. İlk kez klasik geometriyi ciddi biçimde incelemişti. Yıllar sonra, Henry Pemberton, Newton'ın ilkçağ geometricilerine yoğun ilgisini doğrulamıştı.

> Sir Isaac onların tercihlerine ve kanıtlama tarzlarına büyük bir hayranlık duyduğunu her zaman söylerdi: Onları daha yakından takip etmediği için kendisini eleştirdiğini; matematik çalışmalarının başlangıcında Öklit'in *Elemanlar* eserini bu kadar mükemmel bir yazarın hak ettiği dikkatle ele almadan önce kendisini Descartes'ın ve öteki cebir yazarlarının eserlerine vererek yaptığı hatadan pişmanlık ile söz ettiğini duydum.[121]

Newton'ın Pemberton'a tekrarladıkları ilk olarak 1680 civarında geliştirdiği görüşlerdi.

Söz konusu görüşleri oluşturmasını 1679'da Fransa'da yayımlanan iki kitap sağlamış olabilir: Pierre Fermat'nın, Apollonios'un düzlemsel geometrik yerler [ayırt edici ortak bir geometrik özelliği olan noktalar kümesi] hakkındaki yapıtını ve Öklit'in *Porismata*'sını [*Sonuçlar*] yeniden düzenlediği *Varia opera mathematica* [*Çeşitli Matematik Yapıtları*] adlı yapıtı ve Phillipe de la Hire'in uzaysal geometrik yerler üzerine bir incelemesini içeren *Nouveaux élémens*

121 Pemberton, *View of Newton's Philosophy* [Newton Felsefesinin Bakış Açısı], Giriş. Ayrıca Markus Fierz, *Isaac Newton als Mathematiker* [Matematikçi Olarak Isaac Newton] (Zürih, 1972).

des sections coniques [*Konik Kesitlerin Yeni Elemanları*] adlı kitabı. Metnin Pappos'un *Mathematical Collection* [*Matematiksel Derlemeler*] kitabının VII. ve VII. ciltlerine dayandığı neredeyse kesin. Nedeni ne olursa olsun Newton ilkçağın düzlemsel geometrik yer problemlerini, Eski Yunan geometrisinin doruklarını araştırmaya girişmişti. On yıldan daha uzun bir dönme içinde bu matematik alanında kendiliğinden kalkıştığı ilk önemli çalışmaydı. Şüphesiz diğerleri gibi bu çalışmayı da tamamlamadan bıraktığını eklemek gerek.

Newton ilk olarak düzlemsel geometrik yerler, düz doğrular veya çemberler oluşturan geometrik yerler hakkında bir dizi teorem tasarladı. Düzlemsel geometrik yerler doğal olarak uzaysal geometrik yerlerden veya konik eğrilerden daha az ilginç olsa da, Newton kendine özgü tarzıyla kolayca genelleştirilebilecek dört teorem ile konuyu en etkili biçimde ele aldı. Newton'ın uzun bir liste halinde sıraladığı bazı koşullar sağlandığında, söz konusu geometrik yer düz bir doğru veya bir çember ya da bir konik (uzaysal bir geometrik yer) veya daha yüksek boyutlu bir eğri (doğrusal bir geometrik yer) olacaktır.[122] Newton düzlemsel geometrik yerden başlayıp uzaysal geometrik yere doğru ilerlemişti. Bu problem Descartes'ın *Géométrie* kitabında modern analizin doğuşunda ebe işlevi görmüştü. Newton problemin analiz ile çözümünü matematik araştırmalarının başlangıcında öğrenmişti. Artık, Descartes tersini iddia etse de, hem ilkçağ geometricilerinin problemi çözmüş olduğuna hem de bütünüyle geometrik terimlerle elde edilen çözümün modern analizle elde edilen çözümden daha zarif olduğuna inanıyordu. Newton dört-doğru problemini ya da uzaysal geometrik yeri daha önce gerçekleştirdiği sistematik konik çizimine dönüştürdüğü yedi teoremle kendi çözümünü ortaya koymuştu. Ardından tamamlanmamış çalışmanın ek altı teoreminde geometrik yer problemi bir uzaysal geometrik yer olduğunda çözümü kanıtlama problemini ele almıştı.[123]

Newton, ilk yedi teoremin değiştirilmiş bir biçimini, *Principia*'ya koymuştu (I. Kitap, V. Bölüm, XVII-XXI. Yardımcı Teoremler, XXII. Teorem); bu teoremlerin *Principia*'da yer almasının Newton'ın matematikteki yeteneğini sergilemenin ötesinde bir işlevi yoktu. *Principia*'nın geometrik genel planı, modern analizin kesinliğini karalayan başka yerdeki bazı ifadeler ve geometrik yer probleminin çözümü hep birlikte, Newton'ın matematikteki bakış açısının aslında klasik olduğuna dair yaygın bir biçimde dile getirilen görüşü desteklemektedir. Onun *Mathematical Papers* [*Matematik Makaleleri*] kitabının editörü Newton'ın geometrik yer hakkındaki çalışmasının klasikliğinin çoğunlukla yüzeysel olduğunu ileri sürmektedir. Çalışmanın esas kısmında, diğer bir noktaya yaklaşan bir nokta (yani sıfıra yaklaşan bir artış) veya sonsuza giden bir nokta (ya da

122 *Loca plana*; *Math* 4, 230-244. İlgili metinler ile karşılaştırın, *Math* 4, 244-250 ve *Quaestionum solutio geometrica*; *Math* 4, 250-268.

123 *Solutio problematis veterum de loco solido*; *Math* 4, 282-320.

bir değişken) gibi limit değerlere başvurarak çözen yöntemlerden yararlanmıştı. Tutum bakımından tamamen on yedinci yüzyıla ait bu tür yöntemler, Newton'ı kalkülüse götüren yöntemlere çok benziyordu. Newton'ın geometrik yerler üzerine çalışması tasarı geometrisi olarak bilinen modern bir yaklaşımı kullanmış, dahası bu yaklaşımın gelişmesini sağlamıştı. *Mathematical Papers*'ın editörü, Newton'ın çalışmasını klasik eserlerin düzeyinde kalmış bir çalışma olarak görmek şöyle dursun, "çağının düşünce yapısının çok ilerisinde, öncülük eden modernlikte" bir çalışma olduğunu ısrarla vurguluyordu.[124]

Aşağı yukarı bu dönemde kaleme alınmış geometrik yer problemine giriş metni Descartes'a ve modern analizcilere doğrudan eleştiriyle başlıyordu. Descartes, Antik Yunan geometricilerinin başarısızlığa uğradığı can alıcı problemi çözerek büyük sükse yapmıştı. Newton ise Yunan geometricilerin başarısız olduğunu reddediyordu.

> Aslında onların yöntemi Kartezyen yöntemden çok daha zariftir. Zira Descartes'ın sonuca ulaşırken kullandığı cebirsel kalkülüsün (İlkçağ geometricilerinin eserlerindeki uygulama örnek alınıp) kelimelere döküldüğünde, insanın midesini bulandıracak kadar sıkıcı ve dolambaçlı olduğu ortaya çıkacak, anlaşılması da mümkün olmayacaktır. Oysa onlar farklı bir tarzda yazılmış hiçbir şeyin okunmaya değer olmadığına karar vererek ve bu nedenle de sayesinde sonuca ulaştıkları analizi gizleyerek bunu bazı basit teoremlerle başarmışlardı.[125]

Aşağı yukarı aynı zamanda, Newton Descartes'ın *Géométrie* kitabını tekrar okudu. On altı yıl önce, kendi anlatımıyla, her seferinde üç dört sayfa ilerleyerek kitapla tek başına boğuşmuş ve kitap onu matematikle tanıştırmıştı. Oysa bu ikinci okuyuşunda artık sayfa kenarlarına "vix probo" (hemen hemen hiç katılmıyorum), "yanlış" ve "Geometri Değil" gibi yorumlar yazıyordu. Büyük olasılıkla bu okumayla bağlantılı olarak "Descartes'ın Geometrisindeki Yanlışlar" adında bir makale yazmıştı. Sonradan Descartes'a olan borcundan hiç söz etmedi. Bununla birlikte, Kartezyen geometriyi "Matematikteki Beceriksizlerin Analizi" olarak adlandırarak itirazlarını sık sık dile getirdi.[126]

Onu bu dönemde kendi fluksiyonel kalkülüs yöntemini gözden geçirip düzelterek modern analizin her türlü kötü etkisinden uzak bir biçimde sağlam bir geometrik temele yerleştirmeye yönlendiren şey belki de duygularındaki ani ve şiddetli değişikliklerdi. Ne olursa olsun, modern analizin bir başka eleştirisi olan *Geometria curvilinea* adındaki eseri yazmaya başladı.

---

124 *Math 4*, 226. D. T. Whiteside, "Giriş," *The Mathematical Works of Isaac Newton* [Isaac Newton'ın Matematik İle İlgili Eserleri], 2 cilt. (New York, 1964), 2, xix. ayrıca J. J. Milne, "Newton'ın Konikler Geometrisine Katkısı," yay. haz., W. J. Greenstreet, *Isaac Newton*, 1642-1727 (Londra, 1927), s. 96-114.

125 *Veterum loca solida restituta*; *Math 4*, 277. Çevirideki bir cümleyi değiştirdim.

126 Trinity College Kütüphanesi, *Math 4*, 336-344. David Gregory'nin günlüğü, Mayıs 1708. *Hiscock*, 42. sayfa.

İlkçağın keşiflerine bir şeyler eklemek isteyen çağımız insanı değişkenler aritmetiğini geometriyle birleştirdi. Önemli olan ürünün bolluğuysa bundan faydalanarak büyük ve geniş kapsamlı gelişme kaydedildiği söylenebilir, ama sonuçlarının karmaşıklığına bakacak olursanız ilerleme bir lütuftan daha fazla değildir. Çünkü bu hesaplamalar... çoğu zaman sonuçlara tahammül edilemeyecek kadar dolambaçlı bir yoldan ulaşır, oysa geometride aynı sonuçlara tek bir çizgi çizilerek ulaşılabilir.

Yapmayı amaçladığı şey aynı problemlerin geometrik bir sentezle çözülebileceğini göstermekti. Öklit'in *elemanları* yeterli olmadığından, yenilerini düşünüp bulması gerekiyordu. Öklit düz doğruların geometrisinin temelini atmıştı. Onun kurallarını eğrilere uygulamaya çalışmış olanlar eğrileri sonsuz küçükler yaklaşımıyla ele almışlardı.

Ben aslında, başlangıçtakine göre daha hızlı, başlangıçla eşit hızda veya daha yavaş büyümelerine bağlı olarak daha büyük, eşit veya daha küçük olduklarını kanıtlamaya çalışarak onları büyüyerek ortaya çıkmış şeyler olarak ele alacağım. Ve bu büyüme hızını bir niceliğin fluksiyonu olarak adlandıracağım. Dolayısıyla bir noktanın hareket etmesiyle bir doğru parçası çizildiğinde, noktanın hızı –yani doğru parçasının ortaya çıkma hızı– onun fluksiyonu olacaktır. Hem başvurulan muhakemenin açıklığı ve özlüğü hem de sonuçların ve gerekli açıklamaların basitliği nedeniyle, kesin bir yasa uyarınca sürekli akış sonucunda ortaya çıkan nicelikleri ölçmenin doğal yönteminin bu olduğunu kabul etmek gerekir.[127]

Newton dört kitaplık bir bilimsel inceleme tasarlamıştı. Tamamladığı şeyse ilk olarak sekiz yıl önce *De methodis*'i gözden geçirip düzeltirken kabaca tanımladığı yeni oluşan oranlar ve nihai oranlar düşüncesinden geliştirdiği temel türev alma algoritmalarının yer aldığı 1. Kitaptı. Çalışmasını dayandırdığı aksiyomlardan birinde, "Niceliklerin fluksiyonlarının [birbirlerine] oranının oluş halindeki kısımlarının ilk oranı veya bununla tamamen aynı olan, defluksiyon ile yok olan kısımlarının son oranı olduğunu" ileri sürmüştü.[128] Daha önceki formüllerine, ilk ve son oranlar düşüncesinden elde edilen trigonometrik fonksiyonların fluksiyonları ekleyerek yepyeni bir şey yapmıştı.[129] Temeli oluşturup uygulamalara geçer geçmez Newton konuya olan ilgisini kaybetmiş ve çalışmasını yarıda bırakmıştı.[130] Yine de bu dönemde matematiğe hatırı sayılır

127 *Math 4*, 421-423. Otuz yıl kadar sonra Newton bu düşünceyi kendi yöntemini Leibniz'in yöntemiyle karşılaştırırken yönteminin özü olarak tekrar dile getirmişti. "Bu Yöntem doğrudan Doğanın kendisinden elde edilmiştir, bölünemez Leibniz farkları veya sonsuz küçük nicelikler yöntemi böyle değildir. Çünkü *quantitates primae nascentes* veya *ultimae evanescentes* yoktur yalnızca *rationes primae quantitatum nascentium* veya *ultimae evanescentium* vardır." (*Add MS* 3968.41, 83. yaprak).

128 *Math 4*, 427.

129 *Math 4*, 440-466.

130 *Geometria curvilinea*; *Math 4*, 420-484. I. Kitabı, anlaşıldığı kadarıyla kaleme aldığı tarihten hemen sonra gözden geçirip büyük ölçüde değiştirmişti; s. 484-504. Diğer tas-

bir zaman ayırmıştı. Aşağı yukarı aynı dönemde, kübiklerle ilgili incelemesini de gözden geçirip düzeltmiş ve geometrideki dehasını sergilediği çalışmalarından birinde bütün kübiklerin beş ıraksak kübik parabolün optik izdüşümüyle meydana getirilebileceğini göstermişti.[131]

Newton'ın, Descartes'ın matematiğine isyanıyla kendi doğa felsefesindeki gelişmelerin aynı zamana denk geldiğini görmezden gelmek olanaksız. Descartes onu hem matematikte hem de doğa felsefesinde düşüncenin yeni dünyasına götürmüştü. Felsefi açıdan, 1660'ların sonunda kaleme "*De gravitatione*" denemesinde Descartes'taki ateist eğilim olarak gördüğü şeyleri reddetmeye başlamıştı. Şimdi, 1670'lerin sonlarındaysa, Descartes'ın, bir cismin bir başka cisme ancak doğrudan temas yoluyla etki edebileceğini söyleyen mekanik doğa felsefesinin temel ilkesini reddetmenin eşiğindeydi. Newton'ın matematikle ilgili çalışmaları, ancak Descartesçı mirası toptan bir reddedişin Newton'a bu adımı atma olanağını tanıyacağını akla getiriyor. Bu reddediş *Principia*'nın yalnızca içeriğini değil biçimini de belirlemişti.

Daha önce belirttiğim gibi, matematik Newton'ı heyecanlandırma gücünü koruyordu. Doğa felsefesiyle ilgili sorular da öyle. Sessizlik yıllarında bu sorulara kendiliğinden geri dönmemişti, başkaları onları Newton'ın dikkatini çekecek şekilde ortaya atmıştı. Geri çekilmesine rağmen pek çok insan ona sorularla gelmişti ve bu sorular genellikle basit bir yanıttan daha fazlasına yol açmıştı. Newton'ın 1679'un başlarında Boyle'a yazdığı mektup böyle bir soruya verilmiş yanıttı; "*De aere et aethere*" de daha kapsamlı kişisel yanıtıydı.

1679'un sonlarında, Woolsthorpe'dan dönüşünün hemen ardından, onu rahatsız eden başka bir müdahale oldu: Robert Hooke'dan gelen bir mektup. Oldenburg'dan sonraki Kraliyet Derneği kâtibi olarak yazan Hooke, Newton'ı önceki mektuplaşmasını sürdürmeye davet ediyordu. Birkaç haber bildiriyor ve gezegenlerin hareketlerinin teğetsel hareket ile "merkezdeki cisme doğru çeken hareket"in bir araya gelmesiyle ortaya çıktığına dair kendi varsayımı konusunda Newton'ın görüşünü özellikle soruyordu.[132]

---

laklara da bakın, s. 506-521. Ayrıca *Geometria, Lib. I*; *Math 7*, 402-468. Whiteside bunu 1690'lara yerleştirir. Elyazısı bana 1680'lerin başlarındaki elyazısıymış gibi geliyor; Whiteside'ın 1690'lara ait olduğunu düşündüğü II. Kitaptaki elyazısından epey farklıdır. Ayrıca içeriğinin büyük bölümü *Geometria curvilinea*'yla yakından ilgilidir, oysa Newton'ın 1690'lardaki geometri çalışmalarıyla uyum taşımaz.

131 *Math 4*, 354-380, daha önceki taslaklarla birlikte, s. 382-401. *Math 7*, s. 410-432. Kübik eğrilerin asimptotları ve çapları konusundaki düşünceleriyle karşılaştırın (*Math 4*, 346-351). Ayrıca bu döneme ait, denklemlerin kökleriyle ilgili çalışmasına bakın (*Math 5*, 34-48).

132 Hooke'dan Newton'a, 24 Kasım 1679; *Corres 2*, 297-298. Hooke ile sonraki mektuplaşmalarıyla ilgili olarak Alexandre Koyré, "Kepler'den Newton'a Düşme Probleminin Belgelere Dayanan Tarihçesi," *Transactions of the American Philosophical Society*, n. s., *45* (1955), 329-395 ve "Robert Hooke'un Isaac Newton'a Yazdığı Yayımlanmamış Mektup," *Isis*, *43* (1952), 312-337 ve D. T. Whiteside, "Newton'ın Gezegenlerin Hareketi Üze-

Hooke, *Attempt to Prove the Motion of the Earth* [Dünya'nın Hareketini Kanıtlama Girişimi] (1674, 1679'da yeniden, *Lectiones Cutleriane* adlı kitabında yayımlandı) adlı çalışmasının sonunda yer alan dikkate değer bir paragrafı kastediyordu. Burada tanımlamayı tasarladığı bir dünya sisteminden söz etmişti.

> Bu, üç Varsayıma dayanır. İlk olarak, her ne olursa olsun bütün Göksel Cisimler kendi Merkezlerine doğru bir çekim kuvvetine sahiptir, böylece Dünya'yı yaparken gözlediğimiz gibi yalnızca kendi parçalarını çekmek ve onları kendilerinden uzaklaşmaktan alıkoymakla kalmaz, fakat aynı zamanda faaliyetlerinin küresi içinde bulunan diğer bütün Göksel Cisimleri de çeker... İkinci varsayım şudur, doğrudan ve basit bir hareket içine sokulan her ne olursa olsun Bütün cisimler bazı başka etkili güçler tarafından saptırılana veya bir Çember, Elips veya daha karmaşık başka bir Eğri çizen bir Hareket yapacak şekilde bükülene kadar düz bir doğru üzerinde ileri doğru hareket etmeye devam edecektir. Üçüncü varsayım, cisimlerin çekim kuvvetinin üzerine etki edilen cisim kendi Merkezlerine ne kadar yakınsa o kadar güçlü olduğudur. Bu varsayımları henüz deneylerle doğrulamadım... [133]

Hooke'un daha sonraki intihal suçlaması göz önüne alındığında, bu önemli pasajın bir hayli ilgi çekmiş olmasında şaşılacak bir şey yok. Hooke'un evrensel kütleçekim düşüncesine gerçekten inanmadığı sanıyorum kanıtlanabilir, öte yandan her bir gezegene özel belli çekim kuvvetleri olduğuna dair daha önceki görüşlerin sınırlarını aşmaya başladığı da açıktır.[134] Bununla birlikte paragrafın en dikkate değer yönü evrensel kütleçekimi açıkça ifade etmesi değildir. İlk kez bu paragrafta yörüngesel hareketin dinamik unsurları doğru biçimde tanımlanmıştır. Hooke merkezkaç kuvveti hakkında hiçbir şey söylememişti. Yörüngesel hareket bir cismin teğetsel yolundan bir kuvvet tarafından bir merkeze doğru sürekli saptırılması sonucu ortaya çıkıyordu. Newton'ın çalışmaları bu mektuptan önce dairesel hareket konusunda benzer bir kavrayış sergilemez. Ne zaman bu konuyu ele alsa, Huygens'in merkezkaç kuvvet adını verdiği merkezden uzaklaşma eğiliminden söz etmişti ve bu terimlerle konuşan diğerleri gibi Newton da dairesel hareketi, biri merkezden dışarı diğeri merkeze doğru iki eşit ve zıt kuvvet arasındaki bir denge durumu olarak görmüştü. Hooke'un ifadesi dairesel hareketi, dengelenmemiş bir kuvvetin müdahale edilmediği

---

rine İlk Dönem Düşünceleri: Yeni Bir Bakış," *British Journal for the History of Science, 2* (1964), 117-137.

133 Robert Hooke, *Lectiones Cutlerianae*, R. T. Gunther, *Early Science in Oxford* [Oxford'ta Eski Bilim] adlı yapıtta, 14 cilt (Oxford ve Londra, 1920-1945), *8*, 27-28.

134 Richard S. Westfall, "Hooke ve Evrensel kütleçekim Yasası," *The British Journal for the History of Science, 3* (1967), 245-261. Louise Diehl Patterson, "Hooke'un Kütleçekim Kuramı ve Kuramın Newton Üzerindeki Etkisi" ile karşılaştırın, *Isis, 40* (1949), *41* (1950), 32-45. Ayrıca Johannes Lohne, "Hooke, Newton'a Karşı," *Centaurus, 7* (1960), 6-52.

takdirde düz bir doğru üzerinde hareketini sürdürecek olan bir cismi yolundan saptırdığı bir dengesizlik olarak ele alıyordu. Bu Newton için söz etmeye değmeyecek kadar önemsiz bir ders değildi.

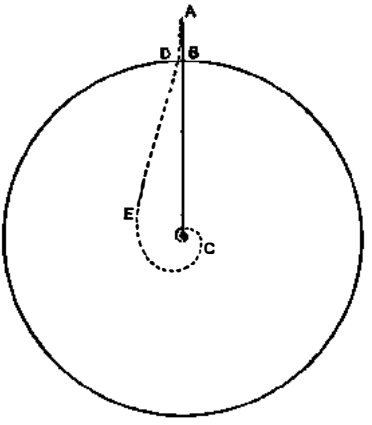
Cambridge'e döndükten bir gün sonra yazdığı yanıtta Newton mektuplaşma teklifini geri çevirerek başlıyordu. Geçen altı ay Lincolnshire'da aile işleri o kadar meşgul etmişti ki felsefi kuramlara ayıracak zamanı olmamıştı.

> Ve ondan önce de, Felsefeyi bırakıp diğer çalışmalara yönelmeye çabalarken yıllarım geçti, öyle ki uzun süre Felsefeye harcadığım zamanı eğlenceyle geçirilmiş boş saatlermiş gibi çok gördüm. Ve bu nedenle Felsefeyle el sıkışıp ayrılmış ve ayrıca halihazırda diğer işlerden de elimi çekmiş bulunduğumdan, bu konularla ilgilenmekte çekingen davranmamın size ya da Kraliyet Derneğine nezaketsizlik olarak gelmeyeceğini umut ediyorum...

Newton, Hooke'a, önerdiği dünya sisteminden haberi olmadığını belirterek mektubunu sürdürüyordu, ancak daha sonra Flamsteed'in bir gözlemi hakkındaki bir yoruma yanıt olarak aynı mektupta başka bir şeyden söz ederken bu söylediğinin doğruluğunu şüpheli hale getirmişti.[135] Hooke'un mektubundaki bir başka konu hakkında da kısa bir yorumda bulunmuştu. Fakat o kadarla kalmayı becerememişti. Flamsteed'in paralaksla ilgili gözlediğini iddia ettiği şey Hooke'un konferansının konusu ve başlığı olan Dünya'nın hareketiyle ilişkili olmalıydı. Newton Dünya'nın günlük hareketini gözler önüne serecek bir deney önerdi. Sonradan, intihal suçlaması tartışmalarının en civcivli döneminde, Halley'e bu deneyi cevabı yumuşatmak için önerdiğini söylemişti. Bana daha çok Dünya'nın hareketini kanıtlama düşüncesi merakını kışkırtmış gibi geliyor. Günlük harekete en bilinen itiraz, düşen cisimlerin, Dünya altlarında döndüğü için geride kalacağını yönündeydi; dolayısıyla Dünya dönüyorsa bu cisimlerin batıya düşüyor gibi görünmesi gerekirdi. Newton deneyiyle cisimlerin gerçekten de batıya düştüklerini göstermeyi umut ediyordu. Yüksek bir kulenin tepesinin teğetsel hızı tabanının teğetsel hızından daha fazladır; dolayısıyla düşen bir cismin düşmeye bırakıldığı noktanın tam altındaki noktayı hafifçe arkada bırakması gerekir. Usta bir deneyci olan Newton doğruluğunu güvence altına almak için deneyin ayrıntılarını dikkatli bir biçimde tanımlamıştı. Cismin izlediği AD yolunu, yerkürenin merkezinde sona eren bir sarmalın parçası olarak gösteren bir çizim de yapmıştı (Şekil 9.3).

---

135 Kuyrukluyıldız gözlemlerini kaydettiği 1680'lerin başına ait bir makalede Newton aynı zamanda Hooke'un yapıtına da değiniyordu (*Add MS* 3965.14, 582. yaprak). Ayrıca 20 Haziran 1686'da Halley'e yazdığı mektupta, Hooke'un *Lectures and Collections* [Konferanslar ve Derlemeler] (1678) kitabından sanki yayımlanır yayımlanmaz okumuş gibi söz ediyordu (*Corres 2*, 436).



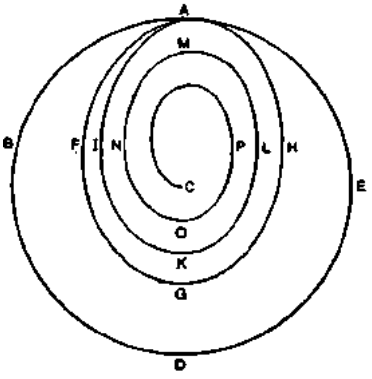
Şekil 9.3. Newton'ın dönen bir yerküre üzerine düşen bir cismin izlediği yola ilişkin çizimi. (Westfall, *Force in Newton's Physics*'ten [Newton Fiziğinde Kuvvet]).

Mektubu, daha önce bilgisi olsaydı Hooke'un varsayımı üzerine kesinlikle yorum yapacağını ve kendi görüşlerinden herhangi birine yapılacak itirazları memnuniyetle dinleyeceğini söyleyerek tamamlıyordu. "Fakat Felsefeye olan sevgim tükenmiş olduğundan, bir tüccar başka bir tüccarın işleriyle veya taşralı biri bilimle ne kadar ilgileniyorsa ben de bu konuyla o kadar ilgileniyorum bu konuda yazmaya zaman harcamak istemediğimi, böylelikle kendi memnuniyetim ve başkalarının yararı için daha fazla zaman ayırabileceğimi itiraf etmek zorundayım..."[136]

Sarmal aptalca bir hataydı. Eğrinin tamamını direnç uygulayacak bir yerküre yokmuş gibi çizerek Newton düşme problemini üstü kapalı olarak yörüngesel hareket problemine dönüştürmüştü ve başlangıçta teğetsel hızı olan bir cismin çekim merkezine doğru düştüğünü göstermişti. Hooke bu hatayı düzelttiği için haklı görülebilir. Geçmişte yaşadıklarına rağmen Newton biraz samimiyetsizce de olsa itirazlara açık olduğunu belirtmişti. Hooke'un tarafından bakıldığında, düzeltmesini son derece kibar bir biçimde yaptığı söylenebilir ve düzeltmeyi içeren bu mektubu ve ardından yazdığı mektubu (ki bu da Newton'ın hatasını düzeltiyordu) Kraliyet Derneğine okusa da, mektuplaşmalarının gizli kalacağına dair 1676 yılında verdiği sözden bir daha dönmedi.

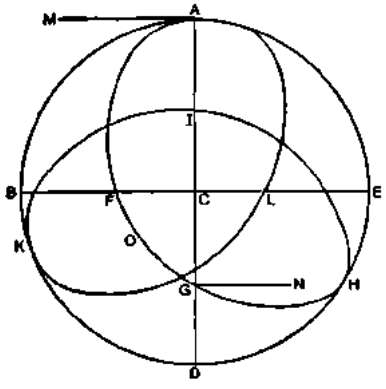
Bununla birlikte, direncin olmadığı koşullarda dönen bir yerkürenin üzerine düşen bir cismin merkeze doğru düşmeyeceğine fakat elipse benzeyen sonsuz bir yol izleyeceğine dair görüşünü ifade etti (Şekil 9.4). "Benim, Doğrusal hareket ve Merkeze doğru çekim hareketinin birleşmesiyle ortaya çıkan Dairesel hareket Kuramım"la ilişkilendirerek problemi açıkça yörüngesel hareket olarak ele alıyordu.[137]

136 Newton'dan Hooke'a, 28 Kasım 1679; *Corres 2*, 300-303.
137 Hooke'dan Newton'a, 9 Aralık 1679; *Corres 2*, 304-306.



Şekil 9.4. AFGH dirençle karşılaşmayan bir cismin izlediği yoldur. İçteki AIKLMNOPC sarmalı cismin dirençle karşılaştığı bir ortamdaki yolunu gösteriyor. (Westfall, *Force in Newton's Physics*'ten.)

Newton, Hooke'un düzeltmesini aldığında, ağustosta buharlaşan çiy tanesi gibi itirazlar duymaktan memnun olduğunu bildirdi. Hooke'un 1672'de kapıldığı gibi Newton da telaşa kapılmıştı. Hooke'un düzeltmesinin ne kadar derin bir etki bıraktığını altı buçuk yıl sonra bile mektuplaşmayı ayrıntılarıyla hatırlamasından anlayabiliriz.[138] Otuz yıldan daha uzun bir süre sonra, yaşananlardan hâlâ pişmanlık duyuyor olmalıydı ki, hatasını "kaleminin dikkatsiz bir darbesi" olarak adlandırarak ve Hooke'un bunu bir sarmalmış gibi yorumladığını söyleyerek açıklamaya çalışmıştı.[139] Bununla birlikte, çizimin dikkatsiz bir kalem darbesi olmadığını bildiği gibi, bunu mektubunda açıkça bir sarmal olarak adlandırdığını da biliyordu. Hooke'un düzeltmesini kabul ettiğine dair kupkuru bir yanıt yazdı. Evet, Hooke haklıydı; cisim merkeze doğru düşmeyecek "fakat yükselip alçalarak dolanacaktı..." Bununla birlikte Hooke elips konusunda yanılıyordu.



Şekil 9.5. Sabit bir kütleçekim kuvveti altında düşen bir cismin izlediği yol. (Westfall, *Force in Newton's Physics*'ten.)

138 Newton'dan Halley'e, 20 Haziran 1686; *Corres 2*, 436.

139 De Moivre'nin Newton'ın yaşamıyla ilgili notları; Joseph Halle Schaffner Koleksiyonu, Chicago Üniversitesi Kütüphanesi, MS 1075-1077.

Kısa fakat çok etkili bir anlatımla düzgün bir kütleçekim kuvveti altında cismin en alçak noktasına 180 dereceden daha küçük açıda ve ilk baştaki yüksekliğine de 360 dereceden daha küçük açıda ulaşacağını gösterdi. Newton herhangi bir şekil vermemiş olsa da bu iki açısal konumun 120 ve 240 derecelerden biraz daha az oldukları anlaşılıyor (Şekil 9.5). Kütleçekim kuvveti sabit olmazsa yörüngenin nasıl değişebileceğini en genel ifadelerle ima eden dört kısa cümle Hooke'un, Newton'ın yörünge mekaniğinin özel bilgi gerektiren güçlüklerinin üstesinden gelebildiğini anlamasına yetmişti. Newton, meselenin "o kadar da önemli olmadığını" söyleyerek kendini bağışlatmaya çalıştı ve en yeni önerisini Hooke'un düzeltmesine izin vererek mektubunu bitirdi.[140] Başarmıştı.

> Ters çevrilmiş İçbükey bir Koninin içinde yuvarlanan bir topunki gibi merkezden hangi mesafede olursa olsun eşit kuvvetle çekilen bir cismin çizeceği Eğriye dair Hesaplamalarınız [diye yanıtlamıştı Hooke] doğrudur ve iki kubbe [çekim merkezinden en uzak ve en yakın iki nokta] üçüncü bir Dönüş noktası çevresinde birleşmez. Fakat benim varsayımım Çekimin her zaman Karşıt Merkezden olan Mesafeyle tıpatıp aynı oranda olduğudur ve Bunun Sonucunda Hız, Çekimle *hemen hemen aynı* oranda olacaktır ve Bunun Sonucunda Kepler Mesafeyle Ters Orantılı olduğunu varsayar.[141]

Bu pasaj en az dünya sistemi hakkındaki konferansı kadar dikkat çekiciydi. Yakından incelendiğinde, kökünün açık bir biçimde ters-kare yasasında olması, dinamik bilimi ve ivmeli hareket konusunda derin bir kafa karışıklığına dayanan alışılmışın dışında bir açıklama olduğunu ortaya çıkarır. Hooke, Galileo'nun hareketsiz durumdan başlayan sabit ivmeli hareket için ortaya koyduğu $v^2 = 2as$ formülünün dinamiğe uyarlanmış halinden türettiği temel bir dinamik formülü olan $f \sim v^2$ formülünü kullanmıştı ve bu formülü anlamadan söz konusu problemde olduğu gibi sabit ivmeli olmayan hareket problemlerine uygulamıştı.[142] Bu problemde kendi temelsiz kuvvet yasasını Kepler'in temelsiz hızlar yasasıyla birleştirerek karışıklık yaratmıştı. Hooke sonradan Newton'a yönelttiği intihal suçlamasını 1679-1680 yıllarındaki mektuplaşmalarına dayandırmıştı. Ters-kare ilişkisini on yıldan daha uzun bir süre önce Kepler'in üçüncü yasasından değerleri merkezkaç kuvvet için bulduğu formüle yerleştirerek keşfeden Newton'ın etkilenmemiş olmasında şaşılacak bir şey yok. Hooke'un ifadesindeki karışıklık göz önüne alındığında, Newton'ın ona üçüncü kez yanıt yazmayı tercih etmemesi de anlaşılır.

Newton'ın bam teline bastığının farkında olmayan Hooke iki hafta sonra, Dünya'nın döndüğünü kanıtlayan deneyi başarıyla gerçekleştirdiğini bildiren bir mektup daha yazdı. Bir cismin ters-kare bir kuvvet tarafından çekildiğinde izleyeceği yolun özelliklerinin hâlâ bilinmediğini belirtiyordu. "Sizin mükemmel yönteminizle söz konusu Eğrinin ne olması gerektiğini ve özelliklerini

140 Newton'dan Hooke'a, 13 Aralık 1679; *Corres 2*, 307-308.
141 Hooke'dan Newton'a, 6 Ocak 1680; *Corres 2*, 309.
142 Westfall, "Hooke ve Evrensel Kütleçekim Yasası," s. 252-259 ile karşılaştırın.

kolayca bulacağınızdan ve bu oran için fiziksel bir Sebep öne süreceğinizden kuşkum yok."[143] Newton'ı harekete geçiren ister Hooke'un açık önerisi ister mektupların birindeki iması olsun, Newton sonradan bu daveti kabul ettiğini itiraf etmişti. Bununla birlikte Hooke'un ortaya koyduğu problemi tersine çevirmiş ve ters-kare bir kuvvet alanındaki yolu araştırmak yerine, bir yol varsaymış ve odaklardan birine yerleştirilmiş çekim kuvveti uygulayan bir cismin çevresindeki elips biçiminde yörüngenin bir ters-kare çekimini gerekli kıldığını kanıtlamıştı. 1686'da Newton, Halley'e Hooke ile mektuplaşmasının kendisine bu konuyu araştırma fırsatı verdiğini söylemişti; daha sonra kalkülüs tartışmasıyla bağlantılı notlarında ve DeMoivre ile yaptığı bir söyleşide de aynı şeyi belirtmişti.[144] Yakın zamanda bu kanıtlamanın bir kopyası ortaya çıkarıldı. Newton kanıtlamasına (sonradan söylediği gibi) Kepler'in alanlar yasasını kanıtlayarak başlamıştı. Alanlar yasasını kullanarak ve Hooke'un yörüngesel hareketin dinamik unsurları tanımını kabul ederek ilk olarak kuvvetin bir elipsin baş-noktasına en uzak ve en yakın noktasından olan uzaklığın karesiyle ters orantılı olarak değiştiğini ve sonra da bu matematiksel ilişkinin elips üzerindeki her nokta için geçerli olduğunu gösterdi.[145] Ters-kare yasası başlangıçta, problemi basitleştirmek amacıyla dairesel yörünge varsayarak merkezkaç kuvvet formülüne Kepler'in üçüncü yasasını yerleştirilmesinden çıkmış olsaydı, elips biçimindeki yörüngelerde bu yasanın gerekliliğinin kanıtlanması zorluk

143 Hooke'dan Newton'a, 17 Ocak 1680; *Corres 2*, 313. Hooke'un deney konusunda yanıldığı herkesçe kabul edilir.

144 Newton'dan Halley'e, 27 Temmuz 1686; *Corres 2*, 447. *Add MS* 3968.9, 101, 106. yapraklar. Joseph Halle Schaffner Koleksiyonu, Chicago Üniversitesi Kütüphanesi, MS 1075-1077.

145 *Herivel*, s. 247-253. Makaleyi ilk saptayan Herivel'di: "Newton Çalışmaları III. Newton'ın Aralık 1679'da Ortaya koyduğu İki Önermenin Asılları?," *Archives internationales d'histoire des sciences*, 14 (1961), 23-33. *Herivel*, 108-117. sayfalar ile karşılaştırın. A. Rupert ve Marie Boas Hall bu saptamanın doğruluğundan kuşkularını belirttiler: "'Elipsler İçinde Hareket Üzerine'nin Tarihi," *Archives, 16* (1963), 23-28. Ben Herivel'i destekledim: "Newton'ın Elipsler İçinde Hareket Kanıtı Hakkında Bir Not," Archives, 22 (1969), 51-60 (Richard S. Westfall, *Force in Newton's Physics*, [Londra, 1971], 429-431. sayfalar ile karşılaştırın). Whiteside benim savlarımı *Archives* dergisinde yer alan *Zentralblatt für Mathematik und ihre Grenzegebiete* adlı makalede şiddetle reddetmişti, 194 (1970), 2-3 (*Math 6*, 14, 553-554 ile karşılaştırın). Bana öyle geliyor ki, bu makalenin tarihinin 1680 yılı olduğundan kuşku duymanın tek nedeni, makalenin ilk bilinen halinin Locke belgeleri arasında yer alan bir kopya olmasıdır. Locke'un kâtibi tarafından kopya edilmiş ve "Mart 89/90" tarihi düşülmüştü. Bu tarihin, makalenin yazılma tarihinin kanıtı olarak değerinin, daha sonraki bir tarihte yazılmış olamayacağını ortaya koymasının ötesinde, sıfıra yakın olduğunu düşünüyorum. Burada, metnimde üstü kapalı olarak belirttiğim şeyi açıkça söylemek ile yetineceğim --yani şimdiye kadar söylenen hiçbir şey bana, makalenin daha erken bir tarihte yazıldığına ilişkin ortaya atılan savlara yanıt gibi görünmüyor. Can alıcı nokta, makalenin var olan biçimlerindeki düzeltmelerin daha eski tarihli bir halinin kayıp olduğunu akla getirmesi. Newton'ın elyazısıyla yazılmış olanı, Halley'in ziyaretinden sonra 1684'te gözden geçirilip düzeltilmiş hali olabilir.

açısından basit bir yerine koymayı çok aşardı. Aslında, büyük olasılıkla 1680 yılının başlarına ait olan kanıtlama evrensel kütleçekim yasası düşüncesinin iki temel taşından biriydi. Newton bunu Hooke'a göndermeyi aklının ucundan bile geçirmemişti. 1680'de kendisi de bu konuyla ilgilenmeyi sürdürmemişti. Felsefeye olan sevgisini tüketmiş ve zamanını daha çok kendisini mutlu eden çalışmalara vermeye başlamıştı.

Bununla birlikte Hooke ile mektuplaşmaları felsefeyle ilgili daha kapsamlı sonuçlar doğurmuştu. Hooke yörüngesel hareket problemini, Newton'ın 1679'da kolayca kavramış gibi göründüğü kısa mesafeli çekimler ve itmelere benzeyen belli bir mesafeden etki eden bir kuvvet olan merkeze doğru çekim kuvveti açısından ortaya atmıştı. Hem Hooke'a yazdığı mektuplarında hem de elipsle ilgili kanıtlamasında Newton çekim düşüncesini tereddüt bile etmeden kabul etmişti. Benim tarihini 1679 olarak belirlediğim "De aere et aethere" ile 1686-1687 tarihli makaleler arasında Newton'ın doğanın düzeni üzerine herhangi bir makale yazmadığını biliyoruz. Daha sonra ifade ettiği görüşlerini 1679-1680 döneminde benimseyip benimsemediğini; eğer öyleyse, Hooke'un önerisinin yeni şekillenmeye başlayan görüşlerine son şeklini vermekte yardımcı olup olmadığını yoksa görüşleri zaten son şeklini aldığı için mi Hooke'un çekim düşüncesini kabul edilebilir bulduğunu saptamamız olanaksız. Bildiğimiz, 1686-1687 yıllarına gelindiğinde Newton'ın doğaya ilişkin bütün felsefesini yeniden biçimlendirmiş olduğudur. *Principia*'yla birlikte kaleme alınan, hiçbiri yayımlanan eserde yer almayan, önce "Sonuç" bölümü olması tasarlanmış sonra "Önsöz" olarak düşünülmüş bir yazıda Newton belli bir mesafeden etki etme düşüncesini neredeyse bütün doğa olaylarına uyguluyordu. "Sonuç" bölümüne, evrendeki gözlenebilir hareketlerin yanı sıra cisimlerin parçacıkları arasında gözlenemeyen sayısız hareket olduğunu belirterek başlıyordu.

> Herhangi biri bütün bunları keşfedecek şansa sahip olursa, şeylerin mekanik sebepleri açısından cisimlerin bütün doğasını olduğu gibi açığa çıkaracağını söyleyebilirim. Felsefenin bilhassa bu kısmının geliştirmeye giriştim. Öte yandan kısaca doğanın son derece basit ve kendi içinde uyumlu olduğunu söyleyebilirim. Daha büyük hareketler için muhakeme ne söylerse daha küçük hareketler için de aynı şeyi söylemelidir. İlki daha büyük cisimlerin daha büyük çekim kuvvetlerinden kaynaklanır ve ikinci de bana öyle geliyor ki, fark edilmeyen parçacıkların şimdiye kadar gözlenmemiş daha küçük kuvvetlerinden kaynaklanır. Zira, kütleçekimsel manyetik ve elektrik kuvvetlerinden değişik doğal kuvvet türleri olduğu açıktır daha başka türlerin de olduğu öyle hemen reddedilemez. Büyük cisimlerin birbirlerine karşılıklı olarak bu kuvvetlerle etki ettikleri gayet iyi bilindiğine göre, neden daha küçük cisimler de birbirlerine benzer kuvvetlerle etki etmesin?[146]

Savını desteklemek için ileri sürdüğü kanıtta Newton sonradan *Opticks*'in 31. Sorusu olarak bilinen şeyin ilk taslağını kaleme almıştı. 1664-1665 yılla-

146 *Halls*, 333. sayfa; Latince özgün metin, 321. sayfa.

rında ilgisini çeken ve "Işık Varsayımı"nda esirsel mekanizmalarla bağlantılı roller oynayan önemli olguların hepsi ortaya çıkmıştı. Şimdi hepsi parçacıklar arasında çekme ve itme kuvvetlerinin varlığına kanıt sağlıyordu. Bununla birlikte 31. Soruda olduğu gibi savın ağırlığının büyük kısmını kimyasal olgular taşıyordu. Newton iki ana grup halinde değerlendirilebilecek çok sayıda örnekten yararlanmıştı: Isı meydana getiren tepkimeler ve kimyasal bağları açığa çıkaran tepkimeler. İlk gruptaki örnekler, ısı olarak açığa çıkan bu yeni hareketi sağlayan çekim kuvvetleriyle birlikte 1679'da Boyle'a sunduğu savı tekrarlıyordu. İkinci gruptaki örnekler gizemli katılım ilkesini belirli maddeler arasındaki özel çekimlere dönüştürüyordu. Newton'ın sözünü ettiği istisnasız bütün kimyasal olgular simya çalışmalarında da yer almıştı; bunlardan bir kısmı bizzat kendi yaptığı deneysel çalışmalarda, bir kısmı başka başkalarının eserlerinde, büyük çoğunluğu her ikisinde birden yer alıyordu. Maddelerin değiştirilmesinde mayalanmanın ve bitkileşme süreçlerinin rolü, kükürdün kendine özgü etkinliği ve canlı ile cansızın karışımı gibi simyanın bazı konuları doğadaki olguların bu yeni açıklamasında da yerlerini almıştı. [147] Newton'ın simyasal bileşiği, ağ, ismini bile maddenin mekanik felsefecilerin düşündüğü gibi parçacıkların bir kum yığınını andıran düzensiz yığını değil, fakat kuvvetler tarafından belirli yapılar içinde tutulan düzenli kristaller olduğuna ilişkin yeni madde anlayışına vermişti. Newton maddeden "*particulas retiformes*" ve "*texturas retiformes*" olarak söz ediyordu, yani ağlar biçiminde parçacıklar ve yapılar.[148]

Newton, "alışılmış türde felsefe..." olarak söz ettiği şeyin kökten değiştirilmesini önerdiğinin farkındaydı. *Çekim* ve *itme* sözcüklerinin kendileri rahatsız edici olsa da bir taslakta şöyle yazmıştı:

> Cisimlerin parçacıklarının birbirlerine yapıştığı ve uzak parçacıkların da yapışmaya neden olan aynı sebeplerle birbirlerine doğru yaklaşmaya zorlandığı ve bu çekimin şeklini tanımlamadığım düşünüldüğünde yine de bu kuvvetlere ilişkin bu zamana kadar söylediklerimiz mantığa daha az ters görünecektir, fakat sıradan terimlerle ifade edildiğinde bütün kuvvetler, sebepleri ne olursa olsun cisimleri birbirlerine doğru yaklaşmaya zorlayan, birleştiren ve yapıştıran çekim kuvvetleridir.[149]

Bu son ifade yeniden alışılmış türden felsefenin esirsel mekanizmalarına kapı açıyor gibi görünüyordu. Bunun, esirin var olmadığını kanıtlamak üzere tasarlanmış bir sarkaç deneyinin yanı sıra, II. Kitabında özel olarak Descartesçı felsefeye genel olarak da mekanik felsefeye karşı kabul edilmiş bir sav da içeren bir bilimsel incelemenin sonuç bölümünde yer almak üzere yazıldığını unutmayın.

---

147 *Halls*, 333-342; Latince özgün metin, 321-333. sayfa. *Principia* için yazılmış önsözün eksik bir taslağıyla karşılaştırın (*Halls*, 305-308. sayfa; Latince özgün metin, 302-305. sayfalar).

148 *Halls*, 341, 306. sayfalar; Latince özgün metin, s. 328, 303.

149 *Halls*, 345. sayfa; Latince özgün metin, 331. sayfa.

Bana öyle geliyor ki, Newton'ın doğa felsefesi 1679-1680'da, simyanın ve uzaysal yörünge mekaniği probleminin, yani belli bir mesafeden etki etme konusunda işbirliği yapan birbirinden farklı iki ortağın, ortaklaşa etkisi altında esaslı bir değişim geçirmişti. Hareket halindeki maddenin parçacıklarından söz etmeye devam ettiği sürece Newton bir anlamda mekanik felsefeci olmayı da sürdürmüştü. Bundan sonra, doğanın esas aracısı onun için hareketli bir parçacığın kendisi değil parçacıklar arasında etki eden bir kuvvet olacaktı; yani kinetik değil dinamik bir mekanik felsefe. Kimyasal olgular alanında Newton kuvvet düşüncesini genel tahmin düzeyinin ötesine taşımayı hiçbir zaman başaramamıştı. Bununla birlikte, 1680 tarihli makalesi bu düşüncenin, uzaysal olgulara uygulandığında, ne gibi olasılıklar içerdiğini ortaya koyuyordu ve Newton'ın matematiğinin bütün kaynaklarınca da destekleniyordu. Oysa 1680'de Newton konuya olan ilgisini kaybetmiş ve problemi bir kenara kaldırmıştı.

Hooke'un mektubu son değildi. 1680'nin sonlarında Thomas Burnet, Newton'dan bir sonraki yıl yayımlayacağı *Telluri theoria sacra*'nın [Dünyanın Dinsel Kuramı] elyazmasını okumasını istemişti. Aralarında kısa bir mektuplaşma oldu. Newton, Burnet'in kitabındaki iki sava öfkelenmişti: Musa'nın söz ettiği yedi gün süren yaratılışın sözcük anlamıyla düşünülemeyeceği savı ve çevremizdeki gördüğümüz dünyanın ilk yaratıldığı gibi olmadığı savı. Bunlar Newton'ın görüş sahibi olduğu konulardı. Musa'nın bir felsefeci gibi değil bir peygamber olarak konuştuğunu kabul ediyordu; yaratılışa ilişkin anlattıklarını sıradan halkın anlayacağı şekilde hafifçe değiştirmişti. Yine de Musa gerçeği söylüyordu ve Newton yaratılış günlerine dair Dünyanın hareketsiz haldeyken ilahi kuvvet tarafından şimdiki dönüş hızına ulaşana dek hızlandırıldığını varsayan bir yorumda bulundu. Bu nedenle yaratılış günleri bizim günlerimizden daha uzundu. Dünya'nın biçimi konusuna gelince, Burnet tekdüze bir kaostan ancak düzgün biçimli bir dünyanın katılaşabileceğine emindi. Newton buna itiraz için Dünya'nın bildiğimiz engebeli halini almasının felsefi bir açıklamasını yapmıştı – anlamlı bir biçimde kimyasal bir açıklama, daha doğrusu açıklamalardı; katılaştıklarında yüzeyleri pürüzlü katılara dönüşen homojen sıvılara üç örnek veriyordu.[150]

Ocak 1681'de Kraliyet Derneği, Newton'a İngiltere'nin haritasını çıkarmaya girişen John Adams adında birine bilimsel yardımda bulunup bulunamayacağını sordu. Newton kabul etti. Uzaktan akrabası Sir John Newton'a yazarak Adams'ın harita çıkarma işi için destek istedi. Girişim başarılı olmadı ve Newton'ın yaptığı bilimsel yardım her neyse girişimle birlikte yok olup gitti.[151]

150 Newton'dan Burnet'e, Ocak 1681; *Corres 2*, 329-334. Günümüze ulaşmayan daha eski tarihli en azından bir mektup var: 24 Aralık 1680'de yazılmış.

151 Newton'dan Sir John Newton'a, tarih yok ama büyük olasılıkla Ocak 1681 civarında yazılmış; *Corres 2*, 335. Kraliyet Derneğinin 19 Ocak 1681 tarihli toplantısında, Sir Christopher Wren bu harita çıkarma işinden ve Newton'ın destek sözünden söz etmişti;

Aynı kış bir kuyrukluyıldız göründü. Daha doğrusu, Avrupa'daki biri dışında bütün gökbilimcilerin inandığı üzere iki kuyrukluyıldız göründü. İlki Kasımın başlarında gün doğmadan görülmüş ve aynı ayın sonunda sabah güneşine doğru gözden kaybolmuştu. İki hafta sonra, aralık ayının ortasında, akşamın ilk saatlerinde güneşten uzaklaşan başka bir kuyrukluyıldız ortaya çıkmıştı. Aralık ayının sonlarında bu ikinci kuyrukluyıldız çok büyümüş, kuyruğunun genişliği Ay'ın dört katına ulaşmış uzunluğu yetmiş dereceden fazla olmuştu. Kraliyet Gökbilimcisi John Flamsteed, "Sanıyorum bu zamana kadar daha büyüğü zor görülmüştür," diye yazıyordu heyecanla Cambridge'teki bir arkadaşına.[152] Flamsteed, iki kuyrukluyıldızın, Güneş'in yakınlarında yönünü ters çeviren tek bir kuyrukluyıldız olduğuna inanan gökbilimciydi. Daha önce gökbilimciler kuyrukluyıldızları gezegenler ile aynı hareket yasalarına uymayan yabancı cisimler olarak görmüştü. Gezegenler Güneş'in çevresinde kararlı yörüngelerde dolanıyorlardı. Gökbilimcilerin bilebildiği kadarıyla, Antik Yunanların onları gözlemeye başlamalarından beri geçen iki bin yıl içinde yörüngeleri değişmemişti. Oysa kuyrukluyıldızlar kararsız ve kısa ömürlüydü; çoğunluğun görüşüne göre gezegenlerin sonsuza kadar kendilerini tekrarlayabilen ve böylece de gökyüzünün istikrarını koruyan neredeyse dairesel olan yörüngelerinin tersine kuyrukluyıldızlar doğrusal yollar izliyorlardı. Flamsteed'in, kuyrukluyıldızların yönlerini Güneş'in yakınlarında ters çevirdiklerine ilişkin savı herkesçe kabul edilen görüşten açık bir kopuş niteliğindeydi.

Flamsteed yorum için kime gideceğini biliyordu. 1674'te Cambridge'te Newton ile tanıştıysa da, onunla hiç yazışmamıştı ve şimdi ona bir arkadaşının, Jesus College öğretim üyesi James Crompton'ın aracılığıyla başvuruyordu. Newton, 15 Aralık 1680, 3 Ocak ve 12 Şubat 1681 tarihlerinde Crompton'a yazılmış üç mektuptan alıntılar okumuştu.[153] Bir ara, muhtemelen Şubat ayında Flamsteed'in kuramının bir kopyası da kendisine iletilmişti. Newton'ın, alışıldığı üzere Flamsteed yerine Crompton'a yollanmış, bilinen ilk yanıtı 28 Şubat tarihini taşıdığından mektupları yazılır yazılmaz almamış olabilirdi. Bu arada kuyrukluyıldız da Newton'ın ilgisini çekmeye başlamıştı. 12 Aralıkta, akşam saatlerinde ilk kez görülüşünden yalnızca dört gün sonra Newton kuyrukluyıldızı gözlemlemiş ve kuyruğu hakkında notlar almıştı (Şekil 9.6).[154] Bu tarihten kaybolduğu Mart ayına kadar neredeyse her gün kuyruğu hakkında kayıtlar tutarak yıldızı gözlemlemişti. Gözlemlerini başlangıçta çıplak gözle yapıyordu. Uzağı göremediğinden, kuyrukluyıldızı net görebilmek içbükey bir cam, daha doğrusu bir monokl kullanıyordu. "Böyle bir camı, ama en iyisini, daima kullandım," diye açıklıyordu Newton, mercek gözlemleri kuşkulu hale getiriyormuş gibi. Kuyrukluyıldız kaybolmaya başlarken bir teleskop edinmek

---

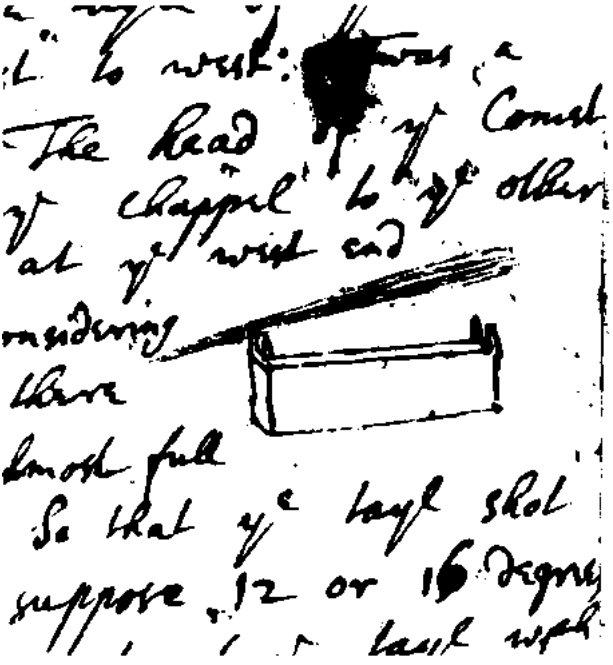
Thomas Birch, *The History of the Royal Society of London* [Londra Royal Society Tarihi], 4 cilt (Londra, 1756-1757), *4*, 65.

152 Flamsteed'den Crompton'a, 15 Aralık 1680; *Corres 2*, 315.

153 *Corres 2*, 315, 319-320, 336.

154 *Waste Book*'ta [Çöp Defter]; *Add MS* 4004, 99. yaprak.

onu yeteri kadar heyecanlandırmıştı. "23 ve 24 Ocak. Kuyrukluyıldızı bir metre uzunluğundaki teleskopla tekrar gördüm."[155] Bir hafta geçmeden teleskobu yaklaşık iki metre uzunluğunda mikrometreli bir teleskopla değiştirmişti; bu yeni aletle, kuyruğu bir iki derece uzunluğa kadar düşmüş kuyrukluyıldızı 10 Ocağa kadar izlemiş, iki hafta boyunca yıldızı görememiş, sonra 9 Marta, artık görülebilir bir kuyruğu kalmayana kadar gözlemeyi sürdürmüştü.[156]



Şekil 9.6. Newton'ın, 22 veya 23 Aralık sabahı saat 5:00 ile 6:00 arasında King's College Şapelinin üzerinde Humphrey Babington'ın gördüğü haliyle 1680-1681'in büyük kuyrukluyıldızına dair (biraz büyütülmüş) çizimi. (Oxford, Corpus Christi College Başkanı ve Öğretim Üyelerinin izniyle.)

Newton aynalı teleskobu hakkında yeniden düşünmeye başlamış ve yüz elli kez büyütmesi amaçlanan yaklaşık 1,2 metre uzunluğunda, yetersiz kalan önceki metalik yansıtıcılar yerine arkası sırlı cam bir aynası olan bir teleskop yapmaya girişmişti.[157] Yaklaşık 1,8 metre bir kürenin üzerinde taşladığı, biri

155 *Add MS* 4004, 99-101. yapraklar ve 101. yaprağın arkası.

156 *Add MS* 4004, 101. yaprak. Newton bu iki teleskobu 16 Nisan 1681'de yazdığı bir mektupta Flamsteed'e anlatmıştı (*Corres 2*, 366). *Principia*'da, ikinci teleskoptan 2,1 m uzunluğunda değil de 1,8 m uzunluğundaymış gibi söz etmişti. Yaptığı gözlemlere ilişkin tablo *Corres 2*, 357'de yer almaktadır.

157 *Opticks*, 105. sayfa. Daha önce yaptığı aynalı teleskoplardan söz eden bu pasaj aşağı yukarı 1687 yılında yazılmıştı. Dolayısıyla Newton'ın bu tarihten beş altı yıl önce ol-

yaklaşık 6 milimetre diğeri 2 milimetre kalınlığında böyle iki ayna yapmıştı.[158] Bu teleskoptan bir şey çıkmadı ama aynalar Newton'ın renklere ilişkin yeni olgular fark etmesini ve 1669-1672 döneminden sonra en önemli optik deneyini gerçekleştirmesini sağladı. Bu deney daha sonra yayımlanan *Opticks*'in II. Kitabının, IV. Kısmı oldu: "Kalın Şeffaf Parlatılmış Levhalardaki Yansımalar ve Renklerle İlgili Gözlemler."[159]

Gökyüzünün ihtişamı Grantham'da Newton'ın zihnine silinmez bir biçimde işlemişti ve kısa bir süre sonra onu yeniden etkisi altına alacaktı.

1681'de bir süre bunu gerçekleştirmişti. Newton, kendisi gözlem yapmanın yanı sıra başkalarının gözlemlerini de düzenli bir biçimde topluyordu. Kuyrukluyıldızı kasımda gören ve yıldızın konumuyla ilgili ona sorular soran bir öğrenciye topladıklarını göstermişti. Newton konu hakkında bulabildiği her şeyi okumaya başlamıştı: Hooke, Hevelius, Gottignies ve Petit.[160] Daha sonra, muhtemelen 1682'de Halley ile tanışmış ve ona 8 Aralıkta, kuyrukluyıldız ilk kez akşam göründüğünde yaptığı gözlem hakkında sorular sormuştu.[161] Gözlemlerden hareketle kuyrukluyıldızın uzayda izlediği yolu saptamak için uğraşmıştı.[162] Ayrıca Flamsteed'e kuramını eleştiren iki uzun mektup yazmıştı. Hooke'a gösterdiği ketumluğun tersine, bu mektupların uzun oluşu ve ikinci mektubun doğrudan Flamsteed'e yazılmış olması, Newton'ın konuyla ne kadar ilgilendiğine ilişkin bir fikir veriyor.

Doğru, Newton ketumluğunu üzerinden tamamen atmış değildi. İlk mektubu, Flamsteed'in kuramını ele almak isteyebileceğini ama bazı itirazları olduğunu belirten açıklamayla başlıyordu. "Eğer ileride Kuramını yayımlamayı isterse ve ileri sürdüğüm itirazlardan herhangi birinin başkaları tarafından da ileri sürmesini engel olmak için bir cevap vermek gerektiğini düşünürse, bu itirazları benden hiç söz etmeden kendisi veya genel olarak arkadaşları dile getirmiş gibi anlatabilir."[163] İfadenin ima ettiği üzere, Newton Flamsteed'in yeni kuramını benimsemeyi reddediyordu. Gözlemlere ilişkin Yeni Usul (Gregoryen takvim) ile Eski Usul (Rumi takvim) tarihler arasındaki karışıklık Newton'ı bu

---

duğunu belirttiği yeni yansıtıcı yapma girişimi kuyrukluyıldızın göründüğü döneme denk geliyordu.

158 *Opticks*, s. 290, 301, 305.

159 *Opticks*, s. 289-315.

160 *Add MS* 4004, 103. yaprak ve arkası.

161 *Add MS* 4004, 101. yaprağın arkası.

162 Bu sefer sınadığı şey genel kabul gören, sabit hızla katedilen doğrusal bir yol kuramıydı. Bu dönemde derslerine dört gözlemden yararlanarak böyle bir yol bulma problemini de eklemişti (*Math 5*, 298-302). Dört gözlemden hareket ile 1680-1681 kuyrukluyıldızı için böyle bir yol bulmayı denediği üç elyazması günümüze ulaşmış durumda (*Math 5*, 524-531). Whiteside bu elyazmalarını, bana yetersiz gelen, Newton'ın bir yıl önce benimsediği parabolik ya da kapalı yörüngeler kuramıyla çeliştikleri gerekçesiyle 1680 yılına yerleştiriyor. Bence elyazmaları 1681 yılına ait (Ayrıca James A. Ruffner, "Newton'ın Kuyrukluyıldızlar Kuramının Arka Planı ve Başlangıçtaki Gelişimi" [tez, Indiana Üniversitesi, 1966], s. 215-238.)

163 Newton'dan Flamsteed'e iletilmek üzere Crompton'a, 28 Şubat 1681; *Corres 2*, 340.

iki kuyrukluyıldız tek bir kuyrukluyıldızsa üç kat daha hızlandırılması ve yavaşlatılması gerektiğini ileri sürmeye yöneltti. Flamsteed bu karışıklığı giderse de, diğer itirazlar kaldı. Flamsteed önerisini, Güneş'i ve kuyrukluyıldızları mıknatıs olarak ele alan, Güneş'in önce bir kutbuyla kuyrukluyıldızı çektiğini sonra da diğer kutbuyla ittiğini söyleyen tuhaf bir fizik kuramıyla birlikte sunmuştu. Bu kurama göre, kuyrukluyıldız Güneş'in çevresinde dolanmıyordu; onun önünde dönüyordu. Newton'ın aklına çok sayıda anlamlı itiraz gelmiş, bunları ayrıntılı olarak yazmıştı.[164] Bununla birlikte mektubun asıl dikkate çekici yanı içermediği şeydi. Yalnızca bir yıl önce, Newton Güneş'in çevresinde dolanan bir gezegenin yörüngesel hareketinin mekaniğini çözmüştü. Şimdiyse aynı yasaları kuyrukluyıldıza uygulamaya kalkışmıyordu. Dolayısıyla bu mektup bize Newton'ın düşüncesinin evrensel kütleçekim kavramına doğru ilerleyişini kabaca görme olanağı verir. Çoğunluk kuyrukluyıldızların güneş sistemiyle ilişkisi olmayan ve onun yasalarınca idare edilmeyen yabancı cisimler olduğu görüşündeydi. Kuyrukluyıldızlarla ilgili yazdıklarında Hooke bu gökcisimlerini evrendeki cisimler arasında olduğunu varsaydığı çekime dahil etmemişti. Anlaşıldığı kadarıyla Halley de 1680'de benzer bir görüşü benimsemişti.[165] Falmsteed'e yazdığı mektup Newton'ın da aynı görüşte olduğunu güçlü bir biçimde ortaya koyuyor. Bir başka deyişle, eliptik yörüngelerin bir ters-kare kuvveti gerektirdiğine dair kanıtlaması ne kadar önemli olursa olsun, Newton görünüşe göre bu kuvvetin birbiriyle ilişkisi olan cisimleri barındıran güneş sistemine özgü bir kuvvet olduğunu düşünüyordu. Henüz evrensel kütleçekim düşüncesini biçimlendirmemişti.

Flamsteed'e yazdığı ikinci mektubun bir taslağında Newton, önerisini manyetik çekim terimleriyle ifade etse de, gezegen yörüngelerinin dinamiğini kuyrukluyıldıza uygulamaya başlamıştı. Kelimesi kelimesine Güneş'in çevresinde bir yörünge tanımlamıştı, buna göre Güneş'in çekimi yaklaşan kuyrukluyıldızı hızlandırıyor, yıldızın yönünü ters çeviriyor ve uzaklaşırken yavaşlatıyordu.[166] Bununla birlikte gönderdiği mektupta bu pasajı çıkarmış ve mektubu tek bir kuyrukluyıldız düşüncesinin süren eleştirisiyle sınırlandırmıştı.[167] Bunun iki açıklaması olabilir. Ya tek bir kuyrukluyıldız düşüncesini benimsememiş ve bu nedenle onu destekliyor gibi görünen pasajı çıkarmıştı ya da mektuplaşmayı bitirmek istemiş ve bu nedenle mektuplaşmanın sürmesine yol açacak gibi görünen pasajı çıkarmıştı. Bu açıklamaların ikisi birden doğru olabilir. Her durumda Flamsteed'e yazılmış veya ondan alınmış bu döneme ait başka mektup yok.

Baharda, Newton'ın eline, kuyrukluyıldıza ilişkin İngiliz kolonilerinde yapılmış gözlemlere ait bir tablo geçti. Okul günlerindeki eski düşmanı Arthur

164 *Corres 2*, 341-347.

165 Flamsteed bunu, Newton'a iletilmek üzere Crompton'a yazdığı mektupta anlatıyordu, 7 Mart 1681; *Corres 2*, 351.

166 *Corres 2*, 361.

167 Newton'dan Flamsteed'e, 16 Nisan 1681; *Corres 2*, 363-367.

Storer tabloyu 1679'da yerleştiği Maryland'den yollamıştı.[168] Storer amatör bir gökbilimci olmuştu. Birkaç yıl önce Newton'a, yıldızların ve Güneş'in konumlarını hesapladığı tablolar konusunda yardım için başvurmuştu.[169] Newton bu isteğe yanıt vermişti ve şimdi de ödülünü kuyrukluyıldızla ilgili daha fazla veri biçiminde alıyordu. Storer daha sonra ona istediği aletler ve bir yıldız kataloğuyla birlikte 1682'de görünen kuyrukluyıldızla ilgili gözlemleri yollamıştı.[170]

Newton, Flamsteed ile mektuplaşmayı sürdürmese de, kuyrukluyıldızlara olan ilgisi kaybolmadı. Günümüzde Halley Kuyrukluyıldızı adını verdiğimiz kuyrukluyıldız 1682'de belirdiğinde, yıldızın konumuyla ilgili gözlemler yaparak bunları kaydetmişti.[171] 1680'den sonra bütün kaydedilmiş kuyrukluyıldızlar hakkında düzenli olarak bilgi toplamış ve Güneş'in karşısındaki kuyrukluyıldızlar gibi başlıklar altında bu bilgileri sınıflandırmıştı.[172] Aynı zamanda kuyrukluyıldızların izlediği yollara ilişkin görüşünü de gözden geçirmişti. Güneş'in ve gezegenlerin uzaklığın karesiyle küçülen ve merkezlerine doğru yönelen çekim kuvvetlerine sahip oldukları ve Güneş'in kütleçekiminin gezegenlerinkinden çok daha büyük olduğu savlarının yanı sıra kuyrukluyıldızlarla ilgili bir dizi önermede kuyrukluyıldızlar için doğrusal yollar kuramını terk etmiş ve eğri yollar kuramını benimsemişti. Eğriliğin en büyük olduğu nokta aynı zamanda günberi noktasıdır.[173*] Kuyrukluyıldız geri dönerse bu eğri bir "oval"; geri dönmezse, hemen hemen bir hiperboldür.[174] 1681 Baharında gönülsüz olsa da Newton artık gezegenlerin yörüngesel dinamiğini kuyrukluyıldızlara uygulama olanağını görmüştü.

1682 Baharında, matematiğin ve optiğin Newton'ın hayatına müdahale etme sıraları gelmişti. Matematik konusunda arkadaşı John Ellis, Newton'dan, Londra'daki Christ's Hospital Matematik Okulunun müdürlüğü için uygun birini önermesini istemişti. Newton, Trinity'nin genç öğretim üyelerinden, yeterliliğine güvence verdiği Edward Paget'ı önerdi; epey yüce gönüllü bir davranış sergileyerek yalnızca Christ's Hospital'in idarecilerine yazmakla kalmadı, Collins ve Flamsteed'e de yardımlarını almak için mektup yazdı.[175] Collins beş buçuk yıldır ilk kez Newton'dan mektup alıyordu ve bu son mektup olacaktı. Paget, Collins'in ve Flamsteed'in desteğiyle müdür oldu. Ancak bu hiçbir işe ya-

---

168 Storer'dan Babington'a, 18 Nisan 1681; *Corres 2*, 368-369.

169 1678'de; *Corres 2*, 269-285. Newton'ın yanıtları kayıp, ama Storer bir tanesinden söz etmiş.

170 Storer'dan Newton'a, 28 Mart 1683 (kayıp) ve 26 Nisan 1683; *Corres 2*, 387-393.

171 *Add MS* 4004, 105. yaprak.

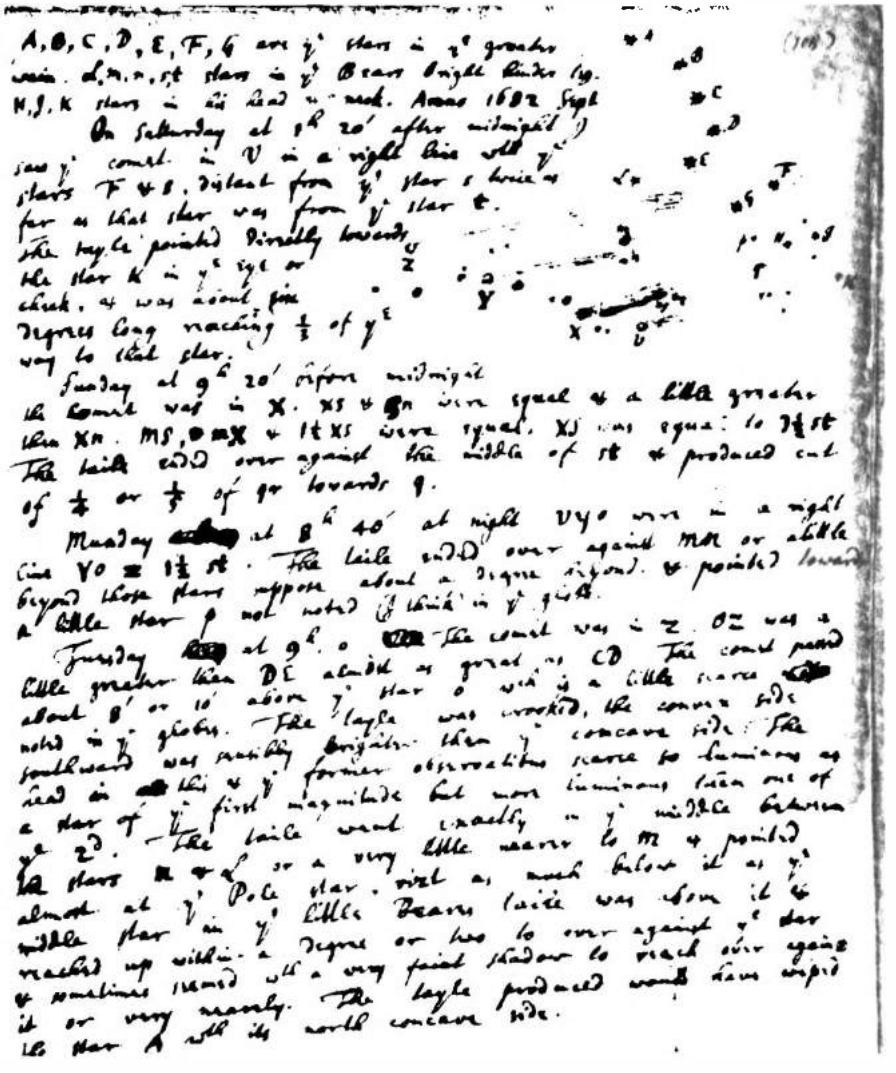
172 *Add MS* 3965.14, 614. yaprak. Ruffner, "Newton'ın Kuyrukluyıldızlara İlişkin Kuramı," 314. sayfa; İngilizce metin, 315. sayfada kopyası yer alıyor.

173 * Gezegen veya kuyrukluyıldız yörüngesinin Güneş'e en yakın noktası –çn.

174 *Add MS* 3965.14, 613. yaprak. Ruffner, "Newton'ın Kuyrukluyıldızlara İlişkin Kuramı," 310-311. sayfalar; İngilizce çeviri metin, 312-313. sayfalarda kopyası yer almaktadır.

175 Newton'dan Flamsteed'e ve Newton'dan Christ's Hospital yöneticilerine, 3 Nisan 1682; Corres 2, 373, 375-376. Collins'ten Christ's Hospital yöneticilerine, 16 Mayıs 1682; Collins, Newton'ın kendisine de yazdığından söz ediyordu (Corres 2, 376).

ramadı. Newton onu "aklı başında ve gayretli" olarak tanımlasa da, durmadan içki içiyor ve görevlerini ihmal ediyordu, 1690'larda işini bıraktı ve yurtdışına gitti, sonunda Hindistan'da ortaya çıktı, en sonunda ülkesine döndü, 1703'te de öldü. Trinity'de öğretim üyesi olarak iki yıldan daha az bir süre kalan Paget'ın okulun hesap defterlerinde ölene kadar isminin yer almaya devam etmesi Cambridge hakkında bize çok şey söylüyor. En sonunda 1702'de, ayrılışından yirmi yıl sonra, okul Paget'ın üç aylık ödemelerini iptal etti, ama öğretim üyeleri listesinden yine çıkarmadı.



Şekil 9.7. Newton'ın, Eylül 1682'de arka arkaya dört gece görülen Halley Kuyrukluyıldızına ilişkin notları. (Cambridge Üniversitesi Kütüphanesi Kurul Üyelerinin izniyle.)

Aynı baharda, Corpus Christi College'ın eski öğretim üyelerinden William Briggs Newton'a yorumda bulunması için görme kuramının, Kraliyet Derneğine daha yeni sunduğu bir makalenin bir kopyasını göndermişti. Bir süre önce, belki de ikisi de öğrenciyken, Briggs, Newton'ın bilgi edinmesi için bir gözü kesip parçalara ayırmıştı.[176] Görme kuramı üzerine bu iletişim hiç şüphesiz daha önceki bu ilişkiye dayanıyordu. Newton düşüncesini açıkça belirtmediği bir mektupta makalenin bakış açısını onaylıyor diğer kısımları kabul etmediğini söylüyordu, fakat kabul etmediği şeyleri belirtmekten kaçınıyordu.[177] Briggs onu sıkıştırınca sonbaharda uzunca bir mektup yazdı.

> Tartışmalara yol açabilecek herhangi bir konu hakkında eline kalem almayı isteyecek en son insanlardan biri olsam da [diye başlıyordu], arkadaşlığımız Kuramınızla ilgili şüphelerimi yazmama izin verecek kadar güçlü, buna rağmen beni anlamanızı sağlayacak kadar anlaşılır yazamazsam konu üzerinde daha fazla ısrar etmeden yolunuzdan çekilebilirim. Zira amacım sizi tekzip etmek ya da aklınızı karıştırmak değil yalnızca düşüncelerimi sizin dikkatinize ve yargınıza sunmaktır.

Mektubun sonunda da benzer dilekleri tekrarlıyordu. "Felsefi konular üzerine düşünmeyi bir tarafa bıraktığımdan ancak bir arkadaşı memnun etmek isteği beni bu türden konular hakkında bu kadar uzun bir şeyler karalamaya sevk edebilirdi."[178] Özveri belirten bu iki ifade arasında Newton, birlikte uyum içinde titreşmek için karşılıklı çiftler halinde işleyen optik sinirlerdeki gerilimin, iki gözdeki ayrı görüntülerin tek bir duyum yaratacak biçimde birleşmesini etkilediğini söyleyen Briggs'in kuramını ayrıntılı bir biçimde çürütüyordu. Newton'ın savı bana tamamıyla ikna edici gelse de, Briggs buna rağmen kuramını savunmayı ve yeniden yayımlamayı sürdürdü.[179]

1683'te Humphrey Newton'ın gelişi ve kâtip olarak hizmet vermesiyle, Newton verdiği konferans notlarını üniversite kütüphanesine teslim etme zorunluluğunu hatırladı. 1673'ten beri cebir üzerine konferanslar veriyordu, fakat kütüphanede bunlara ilişkin hiçbir şey yoktu. 1683-1684'te Newton aceleyle, William Whiston'ın sonradan 1707'de *Arithmetica universalis* [*Evrensel Aritmetik*] başlığı altında yayımlayacağı bir kitap hazırladı. On sekizinci yüzyılda *Universal Arithmetick* Newton'ın en bilinen matematik yapıtıydı. Hem kıta

176 Newton bu kesip parçalara ayırma işinden 1685 Baharında yazdığı mektupta söz ediyordu, Briggs de söz konusu mektubu, o yıl basılan "Yeni Görme Kuramı"nın Latince basımına eklemişti (*Corres 2*, 417-418).

177 Newton'dan Briggs'e, 20 Haziran 1682; *Corres 2*, 377-378.

178 Newton'dan Briggs'e, 12 Eylül 1682; *Corres 2*, 381-385.

179 İlk makale, "Yeni Bir Görme Kuramı" daha önce *Philosophical Collections*, no. 6 (1682), 167-177. sayfalarda yayımlanmıştı. Briggs, "Görme Hakkında Makalenin Devamı, En Son İtirazların Değerlendirilmesiyle Birlikte," *Philosophical Transactions, 13* (1683), 171-182. sayfalarda yayımladı, burada Newton'dan söz ediyor ve başkalarıyla birlikte onun itirazlarına da yanıt veriyordu. 1685'te, bu iki makalenin Latince çevirisini yayımladı, *Ophthalmographia* kitabının ikinci basımıyla birlikte ciltlenmişti.

Avrupası'nda hem de İngiltere'de birçok kez basılmıştı. Rağbet görmesi büyük ölçüde Newton'ın en basit kitabı olması gerçeğinden kaynaklanıyordu ve bu nedenle de onun hakkında en az şey söyleyen kitabıydı. Newton bu kitabı, 1670'lerin başlarına ait *Observations on Kinckhuysen* [*Kinckhuysen Üzerine Düşünceler*] ile bağlantılı yazılarını yağmalayarak biraz laubali bir biçimde hazırlamıştı. Newton'ın dokunduğu şeyler bir biçimde altına dönüştüğünden söz konusu kitap yalnızca cebiri özetlemiyor aynı zamanda onu ileri taşıyordu; sanal köklerin analizinde örneğin. Leibniz kendi adını vermeden, *Acta eruditorum*'da bu kitap hakkında son derece övgü dolu sözlerle olumlu eleştirilerde bulunmuştu. Kitabın, "Bir sürü Analiz kitabında boş yere arayacağınız kesinlikle olağanüstü nitelikler" barındırdığını söylüyordu.[180] Kitap, Newton'ın matematikteki dehasının başka bir göstergesiydi, öyle ki boş bir zamanda bir görevi yerine getirmek için bir çırpıda ortaya çıkarılmış bir kitap böyle övgülere layık olabiliyordu.

Leibniz'in fark ettiği olağanüstü niteliklerin yanı sıra kitap aynı zamanda Newton'ın matematikteki yeni yaklaşımının da bir ifadesini içeriyordu. Özünde analitik geometrinin kapsamlı bir incelemesi olan bir kitapta modern analizcilere, yani Descartes'a saldırıyordu. Aritmetik işlemlere ait denklemlerin, doğrular veya yüzeyler gibi geometrik niceliklerin birbirlerine eşitlenmesi durumu dışında geometride yeri olmadığını açıkça belirtiyordu. Çarpma ve bölme gibi aritmetik işlemlerin geometriye girmesi çizgiler çizmek suretiyle bıktırıcı hesaplamalardan kaçmak için geometriyi icat eden klasik geometricilerin amacına aykırıydı.

> Sonuç olarak bu iki bilim dalı birbiriyle karıştırılmamalıdır. İlkçağdakiler onları birbirinden o kadar dikkatli bir biçimde ayırmışlardı ki, aritmetik terimleri geometriye asla sokmadılar; oysa günümüzde insanlar [Descartes'ı kastediyor] bu ikisini karıştırarak geometrinin bütün zarifliğinin dayanağı olan basitliği kaybettiler.[181]

Kırk yıl sonra Newton, Pemberton'a yapıtına *Universal Arithmetick* adını Descartes'ın benzer bir çalışmaya *Geometry* adını vermesi nedeniyle verdiğini anlatmıştı.[182] Aslında basılmış kitaba bu başlığı iliştiren Whiston'dı; üniversiteye teslim edilen elyazmasının başlığı yoktu.

Ayrı araştırmaları art arda gelen iki yılın konferanslarının arasına paylaştırmayı bile umursamadığından Newton sayfa kenarlarına tarihler yazmıştı ve on bir yıl boyunca verdiği konferansların notları olarak bu elyazmasını okula vermişti. Belki de aynı zamanda elyazmasını yayımlayarak işgücünü daha

180 *Math 5*, 24. Ayrıca Carl B. Boyer, "On Sekizinci Yüzyıl Ortalarında Descartes ve Newton Cebiri," *Actes du XI^e congrès internationales d'histoire des sciences*, (Varşova, 1968), *3*, 195-202.

181 *Math 5*, 429.

182 Pemberton, *View of Newton's Philosophy*, Giriş.

verimli kullanması gerektiğini düşünmüştü; en azından elyazması sınıftakiler yerine sık sık "okuyucu"ya hitap ediyordu. Elyazmasını gözden geçirip düzeltmeye bile girişmiş ama çok fazla ilerleyemeden ilgisini yitirmişti.[183] Yapıtın kendisi de benzer bir ilgi yokluğunu ortaya koyuyordu. Tutarlı değildi ve giriş paragrafında belirtilen amaçları gerçekleştirmekten çok uzaktı, sanki Newton yapıt üzerinde yoğunlaşmakta sorun yaşamış gibiydi. Ayrıca daha sonra kitap olarak basılan okula verdiği elyazması da tamamlanmamış haldeydi. Üçüncü dereceden denklemlerin kurulmasını anlatan bir açıklamanın düpedüz ortasında bitiyordu. Newton tamamlanmamış yapıtlar kataloğuna bir yapıt daha eklemişti.

Kürsüsüyle ilgili zorunluluklar *Universal Arithmeticks*'in ortaya çıkışına neden olmuşsa, Newton'ın matematik alanında üniversite duvarlarının dışına taşan ünü de onun münzevi hayatını etkilemişti. 1683'te John Wallis, içinde Newton'ın sonsuz seriler yöntemini açıkladığını belirttiği *A Proposal about Printing a Treatise of Algebra* [*Bir Cebir Kitabı Yayımlamak Hakkında Öneri*] adında bir kitap yayımladı. Newton'ın *Treatise of Algebra*'sı [*Cebir Kitabı*] 1685 yılında yayımlandığında, 1676'da Leibniz'e yazılmış iki *Epistolae*'dan [Mektup] kısımlara beş bölüm ayrılmıştı.[184] Hem tanıklığı hem de etkisi açısından Edinburgh'tan James Gregory'nin yeğeni David Gregory'nin yazdığı, Haziran 1684'te Newton'ın eline geçen mektup daha önemliydi.

> Saygıdeğer Beyefendi
> Sizinle tanışma şerefine erişemesem de, kişiliğinizin ve bilim dünyasındaki yerinizin bana, özellikle böyle bir konuda, yakın zamanda benim tarafımdan yayımlanan ve geometricilerin büyük bölümü için yeni şeyler içerdiğine emin olduğum bu mütevazı çalışmayı yollama hakkını verdiğini düşünüyorum.

Mektupla birlikte yollanan kitap, amcasının sonsuz seriler yöntemini karelemeler, hacimler ve benzeri şeylerle açıklayan *Exercitatio geometrica de dimensione figurarum*'du (*Şekillerin Ölçülmesinde Geometrinin Kullanılması*). Gregory, Newton'a, Collins'in amcasına yazdığı mektuplardan Newton'ın bu yöntemi geliştirdiğini bildiğini ve dünyanın uzun bir süredir onun buluşlarını görmeyi beklediğini yazmıştı.

> Saygıdeğer Beyefendi eğer Felsefe ve Geometri çalışmalarına bu kadarcık zamanı esirgerseniz beni düşüncelerinizi ve bu çalışmanın niteliğini açıklamanızı sağlamaya mecbur bırakmış olacaksınız, sizi temin ederim ki görüşlerinizin kıymetini dünyada en iyi ben bilirim...[185]

Newton'ın ününü duymuş olan tek genç matematikçi Gregory değildi. 1685'in başlarında bir başka İskoçyalı, John Craig onunla tanışmak için Camb-

183 *Math 5*, 538-610.
184 *Math 4*, 413-417.
185 Gregory'den Newton'a, 9 Haziran 1684; *Corres 2*, 396.

ridge'e gelmişti. Bu ziyaret hakkında Newton'ın, Craig'in Tschirnhaus'a itirazlarının yer aldığı bir makalesini okumasının ve Craig'in *De methodis* ile Leibniz'e yazdığı mektupları okumasına ve bunlarla ilgili kapsamlı notlar almasına izni vermesinin dışında fazla bir şey bilmiyoruz.[186]

Bu sırada Gregory'nin mektubu Newton'ı harekete geçirmişti. Gregory çalışmasında Newton'a olan minnettarlığını cömert bir biçimde belirttiğinden herhangi bir intihal suçlaması söz konusu olamazdı. Bununla birlikte önce davranıp Newton'ı engelleme tehdidi bakımından Gregory'nin kitabı Mercator'un daha önceki kitabı gibiydi ve Newton aynı şekilde karşılık verdi. "*Matheseos universalis specimina*" (Genel Bir Matematik Sisteminin Örnekleri) başlığıyla altı bölümden oluşan bir bilimsel inceleme tasarladı; kendisinin James Gregory'den daha önce olduğunu kanıtlayacak mektupları da incelemeye dahil etme niyetindeydi.[187] Başından beri aklında aynı zamanda Leibniz vardı ve 1676-1677 dönemindeki bütün mektuplaşmalarını yayımlama niyetini belirmişti. Yazdığı bölümlerde Newton Gregory'yi neredeyse unutmuş ve kendisini Leibniz'e yanıt yazmaya kaptırmıştı. Dolayısıyla "Matheseos," Newton hakkında epey bilgi verir. İlgilenmediğini söylemesine rağmen Almanı aklından tamamen çıkarmayı başaramamıştı. Gregory herhangi bir tehlike taşımıyordu. Newton, Leibniz'in tehlike oluşturduğunun farkındaydı ve yedi yıl önce dile getirilmiş itirazları yanıtlarken savunmaya geçmiş tartışmacı bir üslup bütün incelemeye sinmişti. Tasarlanan altı bölüm sonsuz seriler üzerine yoğunlaşıyordu. Yazdığı 4. Bölüm fluksiyonlar yöntemini açıklıyordu. *Epistola posterior*'daki fluksiyon anagramını açıklayarak başlıyordu ve fluksiyonel yöntemi Leibniz'in 1677 tarihli mektupta ifade ettiği biçimiyle diferansiyel kalkülüsüyle karşılaştırarak sona eriyordu. Leibniz'in kalkülüsünün son halinin basımı henüz başlamadığı halde, 1682'de Newton'ın daha sonra kendisine karşı alıntı yapacağı dairenin karelenmesiyle ilgili bir şey yayımlamıştı. Belki de Newton "Matheseos"u yazarken bundan haberdardı. Büyük olasılıkla 1676-1677'de algıladığı tehdide karşılık veriyordu.

4. Bölümde Newton aynı zamanda aralarında Leibniz'in de bulunduğu modern analizcilere üstü kapalı olarak saldırmaya devam ediyordu. Dikkat çekici bir cümle Descartes'a olan nefretinin ulaştığı boyutu gösteriyor. Fluksiyonel yöntemini açıkladıktan sonra nefretini dile getirmek için kısa bir süre ara vermişti. "On dokuz yıl önce, vardığı sonuçlarla Hudde'nin sonuçlarını birbiriyle karşılaştırarak bu konular üzerinde uzun uzun düşünmüştüm."[188] Boşluğun sessizliği sağır edicidir. O boşluğa yalnızca tek bir ad –Descartes– yazılabilirdi. Newton artık kendisini borcunu kabul etmek zorunda bile hissetmiyordu.

---

186 Craig'den Campbell'e 30 Ocak 1689; *Corres 3*, 8-9. Craig'in *De calculo fluentium* (Londra, 1718) kitabına önsöz; *Corres 3*, 9'da yer alıyor. David Gregory, Craig'in notlarının kopyasını çıkarmıştı; *Math 3*, 354-372. sayfalarda yayımlanmıştır.

187 *Math 4*, 526-588.

188 *Math 4*, 571. Whiteside boşluğu böyle yorumluyor. Boşluk özgün metinde yer alıyor.

Newton "Matheseos"u yarıda bıraktı ve "*De computo serierum*" (Serilerin Hesaplanması Üzerine) başlığıyla gözden geçirilip düzeltilmiş bir biçimini yazmaya girişti. Bundan da bir hayli çabuk bıktı ve üçüncü bölümün ortasında yazmayı bıraktı.[189] Bir daha da geri dönmedi.

Gregory'nin kitabının yayımlanması Kıta Avrupası'nda birinin daha dikkatini çekmişti. Temmuz ayında *Acta eruditorum*'un editörü Otto Menke, Leibniz'e İngiltere'de birinin onun daireyi kareleme yöntemini Newton'a atfettiğini yazmıştı.[190] Leibniz zaten daha önce Tschirnhaus'la teğetler ile maksimum ve minimum değerler üzerine makaleler hakkında tartışmaya girmişti; Leibniz intihal suçlamasında bulunmuştu. Menke'nin verdiği haber onu diferansiyel kalkülüs yöntemi hakkında bir makale yazmaya teşvik etti, söz konusu makaleyi *Acta* ekim ayında yayımladı. 1684 Yazında Newton ve Leibniz çatışmaya yazgılıymış gibi görünüyordu, gerçekten de öyle oldu. Ancak büyük ölçüde başka bir kesinti yüzünden çatışma ertelendi. Ağustosta Edmond Halley bir tek Newton'ın yanıtlayabileceği bir soruyu sormak üzere Londra'dan gelmişti. Başka hiçbir kesinti Newton'da bu kadar kuvvetli duygular yaratmamıştı. Halley'in ziyareti hayatının akışını değiştirmişti.

189 *Math 4*, 590-616.

190 Menke'den Leibniz'e, 16 Temmuz 1684; Gottfried Wilhelm Leibniz, *Sämtliche Schriften und Briefe* (Berlin, 1923 devam ediyor), sei I, *4*, 475-476.

10. BÖLÜM

PRINCIPIA

Halley'in Ağustos 1684'te Cambridge'e yaptığı ziyaretin gerisinde bir önceki ocakta tesadüfen gerçekleşen bir konuşma vardı. Kendi anlatımına göre Halley o dönemde gök mekaniğiyle uğraşıyordu. Kepler'in üçüncü yasasından, Güneş'e doğru olan merkezcil kuvvetin gezegenlerin Güneş'e olan uzaklığının karesiyle orantılı olarak azalması gerektiği sonucunu çıkarmıştı.[1] Halley söz konusu döneme ilişkin anlatımını 1686 yılının yazında, *Principia*'nın I. Kitabını oluşturan çalışmanın birbirini izleyen iki halini okuduktan sonra yazmıştı. Newton "merkezcil" sözcüğünü Ocak 1684'ten sonra icat ettiğinden, Halley sonucunu bu sözcüğü kullanarak ifade etmiş olamazdı ve büyük olasılıkla kavramı da kullanmamıştı. İfadesinin bağlamı, ters-kare ilişkisine Kepler'in üçüncü yasasını Huygens'in yakın geçmişte yayımlanmış merkezkaç kuvvet formülüne yerleştirerek ulaştığını gösteriyordu. Bu yerleştirmeyi bir tek o yapmamıştı. 1686'da Hooke'un intihal suçlamasını yapmasından sonra Newton, Sir Christopher Wren ile 1677'de "Gökcisimlerinin hareketlerini felsefi ilkelere göre saptamak" problemini ele aldıkları bir konuşmayı hatırlamıştı.[2] O konuşmada Wren'in de ters-kare yasasına ulaştığını anlamıştı. Newton'ın ricasıyla Halley, Wren'e konuşmayı sorduğunda, Wren ona uzun yıllardır "Gezegenlerin hareketlerini Güneş'e doğru bir Düşüş ve zoraki bir hareket olarak ifade etmeye çalıştığını..." ama problemi çözmeyi başaramadığını anlatmıştı. Hooke sık sık tersini iddia etse de, kanıtlaması Wren'i asla tatmin etmemişti.[3] Hooke, Newton'a yolladığı ters-kare ilişkisinin türetmeyle başladıysa, Wren'in tatmin olmamasını anlayabiliriz. Ne olursa olsun, Hooke'un Newton'a 1679-1680 kışında sorduğu problemi birkaç kişinin aşağı yukarı aynı zamanda kendi başlarına tanımladığı açıktır. Aslında bu, doğa felsefesinin karşı karşıya kaldığı yanıtlanmamış önemli bir soruydu, Kepler'in gezegenlerin hareketine ilişkin yasalarını dinamiğin ilkelerinden türetme problemiydi.

Bu problem Halley, Wren ve Hooke tarafından Kraliyet Derneğinin Ocak 1684 tarihli bir toplantısında tartışılmıştı. Hooke ters-kare ilişkisinden yola çıkarak gökcisimlerinin hareketlerine ilişkin bütün yasalarını kanıtlayabileceğini iddia etmişti. Halley bu konuda kendi girişiminin başarısızlığa uğradığını kabul etmişti. Wren, Hooke'un iddiasına şüpheyle yaklaşıyordu. Araştırmayı

1 Halley'den Newton'a, 29 Haziran 1686; *Corres 2*, 442.
2 Newton'dan Halley'e, 27 Mayıs ve 20 Haziran 1686; *Corres 2*, 433-434, 435.
3 Halley'den Newton'a, 29 Haziran 1686; *Corres 2*, 441-442.

teşvik etmek için iki ay içinde kanıtlamayı kendisine getirecek kişiye kırk şilin değerinde bir kitabı ödül olarak önermişti. Tartışılan problemle karşılaştırıldığında teşvik epey küçüktü, yine de Wren kazananın aynı zamanda itibar da kazanacağının gayet farkındaydı. Hooke yeniden kanıta sahip olduğunu ileri sürdü, fakat diğerleri problemi çözmeyi başaramayıp kanıtın değerini anlayana dek gizli tutmak niyetindeydi.[4] Halley ile Newton 1682'de kuyrukluyıldızlar hakkında konuşurlarken tanışmışlardı. Newton'ın matematikçi olarak ününden haberdar olduğunu varsayabiliriz. Halley'i Cambridge'e götürenin ne olduğunu bilmiyoruz. Yedi ay beklediğinden, problemi Newton'ın önüne koymak için meraktan ölerek buraya koştuğunu söyleyemeyiz. Bununla birlikte, ağustosta kendini Cambridge'te bulmuştu ve bir uzmana danışma fırsatını yakalamıştı.

Halley bu ziyareti anlatmış olsa da, en iyi anlatım Newton'ın, Abraham DeMoivre'ye anlattığı hatıralarında yer alıyordu.

> 1684'te Dr. Halley onu Cambridge'te ziyaret etmişti, bir süre birlikte olduktan sonra, Dr. ona, Güneş'e doğru çekim kuvvetinin Güneş'e olan uzaklığın karesiyle ters orantılı olması durumunda Gezegenlerin çizdiği Eğrinin nasıl olacağını sormuştu. Sir Isaac hemen bunun Elips biçiminde bir eğri olacağı yanıtını vermiş, Doktor neşe ve hayretle nasıl bildiğini sormuştu, o hesapladığını söyleyince Dr. bunun üzerine daha fazla ertelemeden hesaplamasını göstermesini istemiş, Sir Isaac kâğıtlarının arasına bakmış ama bulamamıştı, ama yeniden hesaplama ve ona yollama sözü vermişti...[5]

Hesaplamanın kaybolduğuna dair saçma bahaneyi bir kenara bırakabiliriz; çünkü söz konusu hesaplama Newton'ın günümüze ulaşan yazılı belgeleri arasındaydı. Newton bir şeyleri kolay kolay başkalarına yollamazdı. Yine aynı meseleyle ilgili olarak Hooke ile mektuplaşmaya başlama hatasına düşmesi Newton'ı her zamankinden daha ihtiyatlı yapmıştı. Yine de kanıtlamayı Halley'e gönderme sözü verdiği için çalışmasını tekrar incelemek zorunda kalmıştı.

Hikâyeyi DeMoivre'ye anlatırken Newton coşkuya kapılıp aceleci davranmadığı için kendisiyle gurur duymuş olmalı. Kanıtlamayı yeniden yapmayı deneğinde sonuca ulaşamamıştı.[6] En sonunda keşfedeceği üzere, aceleyle çizilmiş bir şema elipsin eksenlerini eşlenik çaplarla karıştırmasına yol açmıştı. Vazgeçecek biri olmadığından baştan başlamış, sonunda hedefine ulaşmıştı. Kasım ayında, Edward Paget'ın aracılığıyla Halley'in eline beklediğinden fazlası geçti: *De motu corporum in gyrum* (Yörüngedeki Cisimlerin Hareketi Üzerine) başlığını taşıyan dokuz sayfalık küçük bir bilimsel inceleme. Bu inceleme yalnızca

4 *Corres 2*, 442.

5 Joseph Halle Schaffner Collection, Chicago Üniversitesi Kütüphanesi, MS 1075-7.

6 Whiteside, benim ilk kanıtlama olarak kabul ettiğim çalışmanın günümüze ulaşan kopyalarındaki düzeltmeler ve farklılıkların asıl çalışmanın kayıp olduğu anlamına geldiğine dikkat çekmişti (*Zentralblatt für Mathematik und ihre Grenzegebiete*, 194 [1970], 2-3). Newton'ın elyazısından çıkma kopyanın 1684 sonbaharında yazılmış olması ve Halley'in ziyaretinin önayak olduğu gözden geçirmenin bir ürünü olması mümkün.

elips biçiminde bir yörüngenin bir odağa doğru etkiyen bir ters-kare kuvvet gerektirdiğini kanıtlamakla kalmıyor, asıl problemin kısa bir açıklamasını da yapıyordu: Bir ters-kare kuvvet konik bir yörünge gerektirir, belli bir değerin altındaki hızlar için bu bir elipstir. Dinamiğin kabul edilmiş ilkelerinden yola çıkan inceleme Kepler'in ikinci ve üçüncü yasalarını da kanıtlıyordu. Ayrıca direnç gösteren bir ortamın içinde bir cismin izlediği yolu çıkararak genel bir dinamik biliminin ipucunu veriyordu.[7]

De motu'yu aldığında Halley, bir yedi ay daha beklemedi. Bu incelemenin gökcisimlerinin mekaniğinde bir devrim yaratacak kadar büyük bir adım olduğunun farkındaydı. Newton ile inceleme hakkında görüşmek üzere geciktirmeden Cambridge'e ikinci kez gitti ve 10 Aralıkta faaliyetlerini Kraliyet Derneğine bildirdi.

> Bay Halley bu yakınlarda Cambridge'te, olağandışı bir inceleme olan *De motu*'yu kendisine gösteren Bay Newton ile görüştüğünü bildirdi; Bay Halley, isteği üzerine bu incelemenin tescil edilmesi için Derneğe yollanacağı sözünü aldığını söyledi.
> Buluşunu yayımlayacağı uygun zaman gelene kadar güvence altına almak için sözünü aklında tutmasını Bay Newton'a hatırlatması Bay Halley'den talep edildi. Bay Paget'ın da Bay Halley'e yardımcı olması istendi.[8]

Newton, Halley'in beklediğinden daha uzun bir süre inceleme üzerinde yeniden çalışmakta diretince, Halley derneğin sekreterine, kendi çıkardığı ve üzerine incelemeyi derneğe bildirdiği tarihi attığı kopyayı tescil ettirdi. Newton'ın Flamsteed'e yazdığı mektuplar incelemenin devrim yaratacak sonuçlarını sezen tek kişinin Halley olmadığını gösteriyor. Halley'in çıkardığı kopyaya o kadar çok talep vardı ki, Newton'ın incelemeyi okuma ayrıcalığı tanıdığı Flamsteed bile kopyayı görmek için bir ay beklemek zorunda kalmıştı.[9]

Halley'in incelemenin düzeltilmiş halini uzun süre beklemesinin nedeni Cambridge'te devam etmekte olan bir süreçti, pek de olağanüstü olmasa da Newton'a özgü bir süreç. Problem Newton'ın zihnini ele geçirmişti ve bir türlü bırakmıyordu. Bu problemde, yıllar önce Granthamlı öğrencide huşu uyandıran ihtişamın aynısı vardı. Yıllar içinde bu ihtişamın çağrısını birkaç kez işitir gibi olmuştu. Öğrenciyken, Kepler'in üçüncü yasasından ters-kare ilişki-

---

7 *Herivel*, 277-289. sayfalar; Latince özgün metin, s. 257-274. Ayrıca Stephen Peter Rigaud, *Historical Essay on the First Publication of Sir Isaac Newton's Principia* [*Sir Isaac Newton'ın Principia'sının İlk Basımı Üzerine Tarihsel Bir Deneme*] (Oxford, 1838) ve W. W. Rouse Ball, *An Essay on Newton's 'Principia'* [*Newton'ın 'Principia'sı Üzerine Bir Deneme*] (Londra, 1893).

8 Birch, *The History of the Royal Society of London* [*Londra Kraliyet Derneğinin Tarihi*], 4 cilt. (Londra, 1756-1757), *4*, 347.

9 27 Aralık 1684'te Flamsteed, Newton'a *De motu*'yu Hooke ve diğerleri ikna olana kadar göremediğini yazmıştı. Newton ocak ayında yazdığı yanıtta, Paget'a makaleyi Flamsteed'a yolması talimatını verdiğini söylemiş, o ayın sonunda da Flamsteed makalenin eline geçtiğini bildirmişti (*Corres 2*, 405, 412-413, 414).

sini keşfetmişti. Hooke'un teşvikiyle ters-kare kuvvetini Kepler'in ilk yasasını açıklayacak şekilde genişletmişti. Ağustos 1684'te Halley aynı ihtişamı yeniden aklına getirmiş ve bu kez Newton cazibesine kendini tamamen kaptırmıştı. Halley sonradan kendisinin "bu Akhilleus'u ortaya çıkaran Odysseus"[10] olduğunu belirtmekten hoşlanıyordu, ama Londra'daki Halley Cambridge'te neler olduğunun farkında değildi. Halley, *Principia*'yı isteksiz bir Newton'dan zorla elde etmemişti. Sadece Newton'ın dinlemeye hazır olduğu bir zamanda bir soru yöneltmişti. Bu Newton'ı daha önce hiçbir şeyin kavramadığı kadar sıkı kavramıştı ve bundan kurtulacak gücü yoktu. Kasım ayında Halley'in eline geçen *De motu*, yarışmanın çoktan başladığının kanıtı olan işaretler barındırıyordu. Başlangıçta inceleme, dirençsiz uzayda hareketle ilgili dört teorem ve beş problem içeriyordu. Newton, ufku genişledikçe, başlangıçtaki tanımlarını ve varsayımlarını direnci hesaba katacak şekilde gözden geçirip düzeltmiş ve direnç gösteren bir ortamda hareket üzerine iki problem eklemişti. Aşağı yukarı Halley'in Kraliyet Derneğine *De motu*'dan söz ettiği sırada Newton, kanıtlamalarını daha kesin hale getirmesine olanak verecek veriler için Flamsteed'e yazıyordu. Ocak ayında, "Şimdi bu konuyla ilgileniyorum," diye anlatıyordu Flamsteed'e, "Çalışmalarımı yayımlamadan önce memnuniyetle konunun esasını anlamaktan hoşnut olacağım."[11] İşin esasını anlarken insanlardan neredeyse tamamen kopmuştu. Ağustos 1684'ten 1686'nın baharına kadar *Principia* dışında Newton'ın hayatı adeta boştu. Aralık ve Ocak 1684-1685'te, Flamsteed'e dört kez bilgi almak için mektup yazdı ve Eylülde bir kez daha bilgi edinmek için yazdı. Şubat 1685'te, Kraliyet Derneğinin sekreteri, Trinity'den eski tanışı Francis Aston'ın *De motu*'yla ilgili bir mektubuna yanıt yazmıştı. Aston aynı zamanda Cambridge'te bir felsefe derneği kurmak meselesini de ortaya atmıştı. Newton, "bu tür şeylere vakit harcamadan yapabildiği sürece" katılmaya hazır olduğunu bildirmişti.[12] Böyle bir destekle tasarı yarıda kaldı, bu *Principia*'nın ilk kurbanıydı. Nisan ayında Newton, William Briggs'in ricasını dikkate alarak Briggs'in *New Theory of Vision* [*Yeni Görme Kuramı*] kitabının Latince çevirisinin başına eklediği gösterişsiz bir övgü mektubu yazdı. 1685 Baharında ailevi zorunluluklar nedeniyle kısa süreliğine Woolsthorpe'a gitti.[13] Bilinen faaliyetlerinin büyük kısmı *Principia*'yla ilgili olan bu iki satırlık listesi dışında hiçbir şey yoktu. Araştırma bütün hayatını kaplamıştı. Anlaşıldığı kadarıyla ders vermeye devam ediyordu. 1686'da Cambridge'e bağlı Clare'e giren William Whiston, Newton'ın bir ya da iki dersini dinlediğini hatırlıyordu, derslerden bir şey

10 DeMoivre'nin Notları, Joseph Halle Schaffner Collection, Chicago Üniversitesi Kütüphanesi, MS 1075-1077.

11 *Corres 2*, 413.

12 *Corres 2*, 415.

13 Şubat'ta Newton, Aston'a bir ay veya altı hafta Lincolnshire'da olacağını bildirmişti (*Corres 2*, 415). Giriş Çıkış Defteri Newton'ın 27 Mart ile 11 Nisan arasında ve 11 Haziran ile 20 Haziran arasında okulda olmadığını gösteriyor. Levazım Defteri 1685 akademik yılı boyunca Newton'ın toplam altı hafta okulda olmadığını ortaya koyuyor.

anlamamıştı.[14] Bununla birlikte Newton'ın sonradan ders notları olarak okula verdiği elyazmaları *Principia*'nın yalnızca taslaklarıydı. 1678'den beri onun için önemli bir faaliyet olan simya deneylerinden vazgeçmişti.[15]

Humphrey Newton dili tutulmuş bir biçimde, kendinden geçmiş bir adamın garip davranışlarını izliyordu.

> Çalışmaları konusunda o kadar gayretli ve ciddiydi ki, çok az yemek yiyor, hatta çoğu zaman yemek yemeyi unutuyordu, öyle ki Odasına gittiğimde Yemeğine dokunmadığını görüyordum, hatırlattığımda, Yememiş miyim diye cevap veriyor ve Masaya yaklaşıp ayakta bir iki lokma bir şey atıştırıyordu... Kırk yılda bir yemekhanede yemeye niyetlendiğinde sola dönerek sokağa çıkar, bir an durur, Hatasını anladığında aceleyle geri döner ve böylece Yemekhaneye gitmek yerine yeniden Odasına dönerdi... Bazen [bahçede] bir ya da iki Tur atarken aniden durur, kendi çevresinde döner, Merdivenleri koşarak çıkar bir Alkhimedes [metinde böyle yazılmış] gibi *evrekayla* Masasının başına gidip ayakta yazmaya başlar, kendisine bir Sandalye çekip oturma Rahatlığını bile tanımazdı.[16]

Şubat ayının başlarında, dışarıdan kaynaklanan olaylar Newton'ın dikkatini dağıttı. II. Charles ölmüş, tahta kardeşi, Katolikliğiyle bilinen veliaht II. James geçmişti. 9 Şubat sabahı bütün üniversite üyeleri cüppeleri içinde okullarda toplanmış, James'in tahta geçtiğini halka duyurmak üzere Market Hill'e doğru yürüyüşe geçmişti. Okul müdürleri, doktorlar ve üst düzey memurlar, rektör yardımcısıyla birlikte kralın sağlığına kadeh kaldırmak için Clare Hall'un dekan konutuna çekildiler. Katolik Kilisesinin öğretilerinden ve ibadet biçimlerinden nefret eden biri olarak, bu törenden kaçmak Newton'ı mutlu etmiş olmalı. Bununla birlikte, Newton odasına çekilir çekilmez kentin belediye başkanı ve belediye meclis üyeleri atlarının üstünde aynı derecede göz kamaştırıcı cübbeleri içinde, kurul üyeleri, yargıçlar ve Cambridge'in fahri hemşerileriyle birlikte James'in tahta çıktığını bir kez daha duyurmak için Trinity'nin bahçe kapısının önünde, penceresinin hemen dışında belirmişti. Newton'ın on dokuz yıl önce öğrenciyken bir yandan da tefecilik yaptığı dönemde on sekiz şilin borç verdiği belediye meclisi üyesi, Trinity'nin hesap müfettişi, Samuel Newton resmi açıklamayı okudu.[17] Newton bu durum üzerine düşündüyse de, aklından neler geçtiğine dair hiçbir kayıt bırakmamıştı. Taht değişiminin yol

---

14 William Whiston, *Memoirs of the Life and Writings of Mr. William Whiston* [Mr. William Whiston'ın Hayatı ve Eserleri] (Londra, 1748), 36. sayfa.

15 1684'teki deneyleri şubat ayında başlamış ve anlaşıldığı kadarıyla 23 Mayıs civarına kadar sürmüştü, bu deney dizisinin sona erdiği tarihti (*Add MS* 3975, 149. sayfa). Bir sonraki sayfaya, 26 Nisan 1686'da başlayan deneyleri kaydetmişti, 1685'teki deneylerle arasına boşluk koymamıştı.

16 *Keynes MS* 135.

17 Cambridge Üniversitesi Kütüphanesi (Baker MSS), *Mm. 1. 53.* J. E. Foster, yay. haz., *The Diary of Samuel Newton, Alderman of Cambridge (1662-1717)* [Cambridge Belediye Meclisi Üyesi Samuel Newton'ın Günlüğü] (Cambridge, 1890), 88. sayfa, Fitzwilliam defteri.

açtığı bunalım Cambridge'e ulaşana kadar iki yıl geçmişti. Neyse ki, iki yıl tam da Newton'ın ihtiyaç duyduğu süreydi.

Principia yalnızca Newton'ın görkemli başarısı değildi. Aynı zamanda hayatında bir dönüm noktasıydı. Geride bıraktığı belgelerden bildiğimiz üzere çok sayıda alanda olağanüstü şeyler ortaya koymuştu. Yine bildiğimiz üzere hiçbirini tamamlamamıştı. 1684 yılına gelindiğinde, çalışma odası tamamlanmamış matematik çalışmalarıyla doluydu. Mekanikteki umut vaat eden kavrayışlarının peşine düşmemişti. Simya araştırmaları ortaya yalnızca düzensiz notlar ve tutarsız denemelerden oluşan bir karmaşa çıkarmıştı. Newton 1684'te ölse ve çalışmaları günümüze ulaşmış olsaydı, bu çalışmalara bakarak onun bir dâhi olduğunu anlayabilirdik. Bununla birlikte onu günümüzün kavrayışını biçimlendiren biri olarak görmek yerine hakkında en fazla, tamamlayamadığı şeyler için üzüntü bildiren birkaç kısa paragraf yazardık. 1684-1687 dönemi bu belirsiz yıllara son verdi. Newton sonunda bir girişimi sonuna kadar sürdürmüştü. Doğrudur, hedef, keşfetmenin heyecanını geride bırakıp hesap yapmanın yavanlığını Newton'ın önüne koyarak göründüğünde, bir kez daha ilgisini kaybetmeye ve oyalanmaya başlamıştı. Ancak bu kez temanın tam manasıyla ihtişamlı oluşu başladığı şeyi tamamlamasına yardım etmişti. *Principia*'nın yayımlanması elbette Newton'ın kişiliğini yeniden biçimlendiremezdi fakat yapıtın başarısının büyüklüğü başka bir geri çekilişi olanaksız kılacak şekilde tanınmasına yol açmıştı.

Principia'da, Newton'ın türlü türlü faaliyetleri bir odak bulmuştu. Yirmi yıl önce bir kenara bıraktığından beri neredeyse hiç ilgilenmediği dinamik araştırmalarına yeniden başlamıştı. Bu kez, dinamiği daha önce sahip olmadığı matematiksel bir olgunlukla ele almıştı. Simya, esirsel mekanizmalar için uygulayamadığı matematiksel işlemleri hareket ve kuvvet kavramlarına uygulayabilmesinin yolunu açmıştı. Kırılma yasasını yeni, matematiksel açıdan kesin bir biçimde türetmeyi kavradığından optik alanındaki çalışmaları da bir bakıma bu yeni programa uygun düşüyordu. Hatta ilahiyat araştırmaları bile geniş çaplı bir katkıda bulunmuştu, çünkü "Hıristiyan İlahiyatının Kökenleri"nde doğru doğa felsefesinin doğru inancı desteklediğini ileri sürmüştü.

Principia, on yıldan fazla bir süredir ilahiyat ve simyanın etkisi altında olan Newton'ın entelektüel hayatını yeni bir yola soktu. İlahiyat çalışmalarına ara vermesine neden oldu, öyle ki yirmi yıl boyunca ciddi bir biçimde bu konuya bir daha eğilmedi. Simyacılık hayatına son vermedi, fakat simya kavramlarının özünü gizemli imgelemin kişisel dünyasından matematiksel kesinliğin bu kavramlara doğa felsefesini yeniden biçimlendirme konusunda yardımcı olabildiği şaşırtıcı ve somut bir düşünce dünyasına taşıdı. 1684'ün sonlarında Newton'ın zihnini meşgul eden ve sonraki iki yıl boyunca etkisi altına alan araştırma Newton'ın hayatını olduğu kadar Batılı bilim dünyasının da seyrini değiştirmişti.

Newton başlangıçta bu uğraşın onu nereye götüreceğinin ya da ondan neler talep edeceğinin farkında değildi. Halley'e yolladığı şey esas olarak yörünge mekaniğiyle ilgili kısa bir incelemeydi. Hem Jüpiter ile Satürn'ün uydularının hem de Güneş'in çevresinde dönen gezegenlerin Kepler'in üçüncü yasasına uyduğunu ve kuyrukluyıldızların hareketlerinin gezegenlerin yörüngelerini belirleyen aynı yasalara tâbi olduğunu ileri sürdüğünden ters-kare merkezcil çekimlerin doğada yaygın olduğunu dolaylı olarak belirtiyordu. Newton'ın Flamsteed'e mektubu bu konular hakkındaydı. İsteklerinden dolayı özür diliyordu. Birkaç yıldır gökbilimle ilgilenmiyordu, en son gelişmeleri takip edememişti.[18] Flamsteed'den Jüpiter'in uydularının dolanım süreleriyle ve yörüngelerinin boyutlarıyla ilgili gözlemlerini istiyordu. Flamsteed bu uyduların da gerçekten Kepler'in üçüncü yasasına uyduğunu belirtmişti. "Jüpiter'in Uyduları hakkında verdiğiniz bilgiler beni fazlasıyla memnun etti," diye yazmıştı Newton.[19] Acaba Flamsteed, Cassini'nin bildirdiği Satürn'ün yeni uydularını gözlemlemiş miydi? Flamsteed böyle bir gözlemde bulunmamıştı; yalnızca daha önce Huygens tarafından keşfedilen uydunun varlığından emindi. Tek bir uydu, üçüncü yasanın veya bir ters-kare çekim kuvvetinin doğruluğuna kanıt olamazdı. Newton, Satürn'ün uydularından söz eden bölümü çıkardı ve *Principia*'nın ikinci basımına kadar da bu uydular evrensel kütleçekim yasasını destekleyen örnek olarak yer almadı. Newton ayrıca Perseus takımyıldızındaki iki yıldızın tam göksel koordinatlarını da istemişti. Dünya'dan görüldüğü üzere 1680-1681'in büyük kuyrukluyıldızı Perseus'un içinden geçmişti. Flamsteed, Newton'ın kuyrukluyıldızı yeniden incelemeye aldığını hemen anladı. Newton bu tahmini doğruladı. "1664 ve 1680 yıllarının Kuyrukluyıldızlarının izledikleri yolları Gezegenlerin tâbi olduğu hareket yasalarını uygulayarak tespit etmek niyetindeyim..."[20]

De motu zaten yukarıdaki konuyu ele alıyordu. Bununla birlikte, Newton kavuşum konumuna yaklaşırken Jüpiter ve Satürn'ün hızlarına ilişkin gözlemlerini Flamsteed'den isterken *De motu*'nun ele almadığı bir soru ortaya atıyordu. Kepler'in tablolarının Satürn'ün hareketini tanımlarken hataya düştüğüne inanıyordu. Jüpiter, Satürn ile kavuşum konumuna her yaklaştığında Satürn'ün kendi yörüngesinde yavaşlaması ve sonra da Jüpiter kavuşum konumunu geride bırakırken hızlanması gerekir "(Jüpiter'in üzerindeki etkisi nedeniyle)..."[21] *De motu* yalnızca evrendeki ters-kare çekimlerin genel varlığını doğru olarak kabul etmişti. Satürn ile Jüpiter'in karşılıklı etkileri tek bir evrensel çekimin varlığını gerektiriyordu.

Flamsteed bu görüşlere kuşkuyla yaklaşıyordu. Birbirlerine en yakın konumdayken Jüpiter ile Satürn arasındaki uzaklık Dünya'nın yörünge yarıçapının dört katıdır. Yumuşak bir madde olan esir bu uzaklıktan her türlü etkiyi kolaylıkla sönümlerdi. Yine de Newton'ın Satürn ile Jüpiter'in kavuşum

18 Newton'dan Flamsteed'a, 12 Ocak 1685 civarında; *Corres 2*, 413.
19 *Corres 2*, 407.
20 *Corres 2*, 413.
21 *Corres 2*, 407.

konumundaki hareketleri hakkında bilmek istediği bilgiyi tam olarak sağladı.[22] Newton'ın bu bilgiyi Flamsteed'ın kuşkularını giderme zahmetine katlanmadan alıp kullandı.

> Kepler'in ♄ ve ♃ tablolarındaki hata hakkında verdiğiniz bilgi bazı endişelerimi giderdi. Bir buçuk kuvvet oranını [Kepler'in üçüncü yasasındaki oranı kastediyor: $T \propto R^{3/2}$] bozabilecek benim bilmediğim bir sebep olabileceğinden şüpheleniyordum...
>
> ♄ ile ♃'nin yörüngelerinin uzun çapları için sizin ve Bay Halley'in yeni tablolarınızda verdiğiniz değerleri bilmeme izin verme lütfunu gösterirseniz memnuniyetime memnuniyet katarsınız, böylece bir buçuk kuvvet oranının hesaba katılmak zorunda olan bir başka küçük oranla birlikte göğü nasıl doldurduğunu anlayabilirim.[23]

Her yeni soru araştırmayı genişletiyordu. Şubat ayında Aston'ı yanıtlarken Newton, incelemenin düzeltilmiş halini yollamakta geciktiği için özür diliyordu. En kısa zamanda tamamlamak niyetindeydi, "fakat bazı şeyleri araştırmak zamanımı düşündüğümden daha fazla alıyor ve büyük bir kısmı da boşa gidiyor."[24]

Eylülde 1680-1681 kuyrukluyıldızı hakkında daha fazla veri elde etmek için yeniden Flamsteed'e yazdığında, bir başka sorusu daha vardı. Flamsteed, Thames Irmağının ağzındaki gelgitlerle ilgili bazı gözlemler yayımlamıştı ve Newton bunlar hakkında daha fazla bilgi istiyordu; bu da Flamsteed'e olmasa bile bize Newton'ın kütleçekim düşüncesini önemli ölçüde genişlettiğini gösteriyor.[25] Çalışmanın sürekli genişlediğini düşündüğümüzde, Newton'ın Dünya'nın dönüşünün yarattığı merkezkaç kuvvetinin kütleçekimi ne kadar azalttığını hesaplamaya çalıştığı 1660'larda yazdığı bir makale hakkında 1686'da Halley'e yaptığı yorumun önemini anlayabiliriz. "Fakat şimdi bile bu işi doğru bir şekilde yapmak benim fakında olduğumdan daha zor bir şey."[26] Bu zorluğun ölçüsü *De motu* ile en sonunda ortaya çıkan *Principia* arasındaki farktı.

Newton'ın karşılaştığı ilk ciddi problem dinamik biliminin kendisiydi. On yedinci yüzyılda mekanikte büyük gelişmeler kaydedilmişse de, dinamik bilimi bir kenara bırakılmak zorunda kalmıştı. Newton'ın *Principia*'yı yazmak için önce bu işe uygun bir dinamik bilimi yaratması gerekiyordu. Üniversite öğrencisiyken çarpma konusunda yaptığı araştırma, kuvveti bir cisme dışarıdan etkiyen ve kendi büyüklüğüyle orantılı bir hareket değişimi meydana getiren bir şey olarak ele almasıyla bir çıkış noktası oluşturuyordu. Bu yaklaşımı 1679-1680'de elips kanıtlamasında kullanmıştı. "Varsayım. 2. Hareketteki değişiklik değişikliği yaratan kuvvetle orantılıdır."[27] Kuvvet hakkındaki ifadenin dışında,

22 *Corres 2*, 408-409.
23 *Corres 2*, 413.
24 *Corres 2*, 415.
25 *Corres 2*, 419-420.
26 Newton'dan Halley'e, 14 Temmuz 1686; *Corres 2*, 445.
27 *Herivel*, 246. sayfa. Newton'ın dinamik bilimi ve gelişimiyle ilgili olarak şu kaynakalara bakabilirsiniz: I. Bernard Cohen, *Introduction to Newton's 'Principia'* [New-

1679-1680 tarihli kanıtlama, teğetsel ve merkeze doğru olan iki hareketi birbirini izleyen anlarda birleştirmek için paralelkenarı kullanarak kinematik terimleriyle sürüyordu. Bu yaklaşım 1684'te Newton'ı hoşnut etmemişti. Yörüngesel hareketi dinamiğin ilk yasalarını kullanarak kesin bir biçimde açıklamak istiyordu. Geçmiş çalışmaları içinde unutamadığı bir çalışma da, kuvvetin gerçek hareketin ayırt edici niteliği olduğuna ilişkin ilkeye dayanan mutlakçı bir dinamik bilimi adına Descartesçı mekaniğin göreceliliğini ateşli bir biçimde reddettiği "*De gravitatione*" adını taşıyan denemesiydi. 1684'te Newton, Descartesçı matematiği de reddederek Descartesçılığa karşı daha önceki isyanını iyice sağlamlaştırmıştı. Dinamiğin ilk yasalarını ifade etmek için "De gravitatione"ye geri dönmesinde şaşılacak bir şey yok. Böyle yaparak, *De motu*'nun dinamik bilimini bir dizi içsel çelişkinin içine itiyordu, izleyen altı ayın büyük bölümünü bu sorunu çözmek için harcayacaktı.

---

ton'ın 'Principia'sına Giriş] (Cambridge, 1971); Isaac Newton, *The Creative Scientific Mind at Work* [*Isaac Newton, Yaratıcı Bilimsel Akıl İş Başında*] (1966 yılı Wiles Dersleri, n.p., n.d.); "Galileo ve Newton," *Saggi su Galileo Galilei*'de (Floransa, 1972); "Newton'ın İkinci Yasası ve *Principia*'da Kuvvet Kavramı," Robert Palter'ın yayıma hazırladığı *The 'Annus Mirabilis' Of Sir Isaac Newton* [*Sir Isaac Newton'ın Mucizeler Yılı*] (Cambridge, Mass., 1970); "Newton'ın Kuramı Kepler'in Kuramına ve Galileo'nun Kuramına Karşı," Y. Elkana'nın yayıma hazırladığı *The Interaction between Science and Philosophy*'de [*Bilim ile Felsefenin Etkileşimi*] (Atlantic Highlands, N.J., 1974); "'Quantum in se est': Descartes ve Lucretius ile İlişkili Olarak Newton'ın Eylemsizlik Kavramı," *Notes and Records of the Royal Society, 19* (1964), 131-155; "Isaac Newton, Değişimlerin Kalkülüsü ve Gemilerin Tasarımı," R.S. Cohen, J.J. Stachel ve M.W. Wartofsky'nin yayıma hazırladığı, *For Dirk Struik. Scientific, Historical and Political Essays in Honor of Dirk J. Struik* [*Dirk Struik'e Armağan. Bilimsel, Tarihsel ve Siyasi Denemeler*] (Bilim Felsefesi Boston Çalışmaları, 15), (Dordrecht, 1974) ve "Hareket Biliminin Anahtarı Olarak Kütle Kavramı ve Tanımı: Galileo-Newton-Einstein," *Colloquium: Principal Stages in the Evolution of Classical Dynamics (17th-20th Centuries)* [*Konferans: Klasik Dinamiğin Gelişimimin İlk Aşamaları* (17-20. yüzyıllar)] XIII. Uluslararası Bilim Tarihi Kongresi (Moskova, 1974). Ayrıca R. G. A. Dolby, "Newton'ın Mekaniği Aksiyomlaştırması Üzerine Dijksterhuis'un Eleştirisine Hakkında Bir Görüş," *Isis, 57* (1966), 108-115; John Herivel, "Newton'ın Dinamikteki Başarısı," Palter'in yayıma hazırladığı, *The 'Annus Mirabilis'*, 120-135. sayfalar ve *The Background to Newton's Principia* [*Newton'ın Principia'sının Arka Planı*] (Oxford, 1965); Roderick W. Home, "Newton Mekaniğinin Üçüncü Yasası," *British Journal for the History of Science, 4* (1968), 39-51; W. H. Macauley, "Newton'ın Kinetik Kuramı," *Bulletin of the American Mathematical Society, 3* (1896-1897), 363-371. sayfalar; John Nicholas, "Newton'ın Nihai İkinci Yasası," *Centaurus, 22* (1978), 108-130; D. T. Whiteside, "Newton Dinamiği," *History of Scinece, 5* (1966), 104-117; Alan Gabbey, "On Yedinci Yüzyıl Dinamiğinde Kuvvet ve Eylemsizlik," *Studies in History and Philosophy of Science, 2* (1971), 1-67; Brian D. Ellis, "Newton'ın Hareket Yasalarının Kökeni ve Niteliği," Robert G. Colodny'nin yayıma hazırladığı *Beyond the Edge of Certainty* [*Kesinlik Eşiğinin Ötesinde*] (Englewood Cliffs, N.J., 1965), 29-68. sayfalar; Margula R. Perl, "Newton'ın Hareket Yasalarını Kanıtlaması," *Journal of the History of Ideas, 27* (1966), 358-392 ve John Price Losee, "Newton Mekaniğe İlişkin İki Görüşü," *Actes du XII^e congrès internationale d'histoire des sciences, 4*, 103-106.

De motu iki tanım ve iki varsayımla başlıyordu. Tanım 1'de Newton, mekaniğin sözcük haznesine yeni bir sözcük eklerken, Hooke'un 1679'da dairesel hareket hakkında ona öğrettiği dersten yararlanıyordu.

> Bir cismi bir merkez olarak düşünülen bir noktaya doğru zorlayan veya çeken şeye merkezcil* kuvvet adını veriyorum.[28]

Newton daha sonra, Huygens'in merkezden kaçan anlamında "merkezkaç"[6] sözcüğüne benzemesi için bilerek, merkeze yönelen anlamında "merkezcil" sözcüğünü uydurduğunu açıklamıştı. Her şeyden çok, yörüngesel hareketi belirleyen kuvvetler olarak merkezcil kuvvetleri araştıran bir yapıt olduğu için *Principia*'yı hiçbir sözcük bundan daha iyi tanımlayamazdı.

De gravitatione'nin birikimi kendini doğrusal hareketle ilgili olan Tanım 2'de gösteriyordu.

> Ve cismin düz bir doğru üzerindeki hareketini devam ettirmesini sağlayan kuvveti cismin kuvveti ya da cismin kendisinde bulunan kuvvet olarak adlandırıyorum.

Varsayım 2 bu tanımı genişleterek genel bir hareket düşüncesi haline getiriyordu.

> Her cisim, yalnızca kendisinde bulunan kuvvet sayesinde düz bir doğru üzerinde dışarıdan bir şey onu engellemezse sonsuza kadar düzgün bir şekilde ilerler.[29]

Tanımın ve varsayımın birlikte açıklanması eylemsizlik ilkesini modern bilimin temeli olarak kabul ettiren yapıtın ilk taslağında şaşırtıcı bir değerlendirmeydi. Bu ikisi birlikte Newton'ın 1684 yılının sonbaharında üstlendiği işin büyüklüğünü gösteriyordu.

De motu'nun şahane yapısının üzerine oturduğu dinamik temelin kabalığı çok fazla önemsenemez. Makale yörüngesel hareketi iki kuvvetin etkileşimden yola çıkarak belirlemeye çalışıyordu: doğrusal hareketi koruyan cismin kendisindeki kuvvet ve sürekli olarak bu hareketin yönünü değiştiren merkezcil kuvvet. Bu iki kuvveti birleştirmek için Newton kuvvetler paralelkenarından yararlanmıştı, bunu sonradan Varsayım 3 olarak çalışmasına eklemiş ama son halini vermeden önce kullanmıştı.

> Bir cismin üzerine aynı anda [iki] kuvvet birden etki ettiğinde cisim belli bir süre içinde, bu kuvvetlerin eşit süreler boyunca birbiri ardına ayrı ayrı etki etmesi durumunda taşınacağı yere taşınır.[30]

---

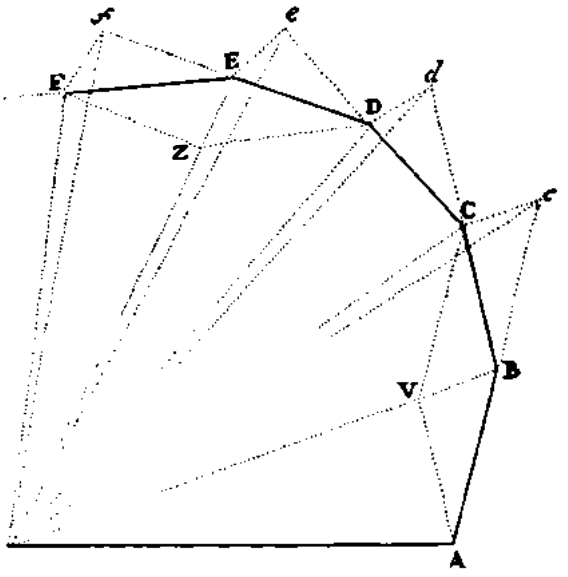
* centripetal –yn.

28 Herivel, 277. sayfa; Latince özgün metin, 257. sayfa. Çeviriyi değiştirdim.

6 centrifugal –yn.

29 Herivel, 277. sayfa; Latince özgün metin, s. 257-258. Çeviriyi yine değiştirdim.

30 Herivel, 278. sayfa. Latince özgün metin, 258. sayfa. Sabit bir kuvvetin bir cisme düz-



Şekil 10.1 Daha önce *De motu*'da yer aldığı biçimiyle *Principia*'nın 1. Önermesinin çizimi. Merkezcil kuvvet B, C, D ve E'ye "aynı anda büyük bir itmeyle" etki ederek cismi doğrusal yolundan döndürür.

Bununla birlikte böylece birleştirmek istediği kuvvetler birleşemiyorlardı çünkü türleri farklıydı. Cismin kendisindeki kuvvet, ortaçağ biliminin hareket ettirici kuvveti gibi, cismin düzgün hareketini sürdürmesini sağlamaya çalışan kuvvetti. Merkezcil kuvvet ise düzgün hareketi değiştirmeye çalışan dış bir etkiydi. *De motu* bu zorluğu, iki faklı merkezcil kuvvet ölçüsü kullanarak daha da artırıyordu. *Principia*'nın 1. Önermesiyle aslında aynı olan 1. Teorem kuvveti eşit zaman aralıklarında bir dizi ayrı itme olarak ele alıyordu. Kuvvetler paralelkenarını ve üçgenlere ilişkin temel geometriyi kullanarak Newton yarıçap vektörünün birbirini izleyen zaman aralıklarında taradığı alanların eşit olduğunu, dolayısıyla da üçgenler sonsuz derece küçük olduklarında da eşit olduklarını ve çokgenin bir eğriye yaklaştığını göstermişti.[31] Bu nedenle Kepler'in ilk yasası herhangi bir merkezcil kuvvet etkisi altındaki bir cismin yolu için geçerlidir (Şekil 10.1). 1. Teoremin tersine merkezcil kuvvetlerin ölçümü hak-

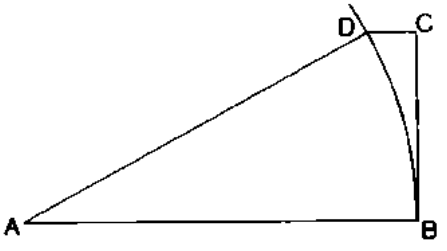
gün bir hareket yaptıracağını belirten biraz değişik bir ifadeyle kuvvetler paralelkenarı, *Principia*'nın ilk basımında bu biçimiyle yer alıyordu. Newton ancak ikinci basımda ifadeye şimdiki biçimini vermişti, buna göre sonuç kuvvetlerin değil hareketlerin karışımından doğar.

31 *Herivel*, 278. sayfa; Latince özgün metin, s. 258-259. Bu teorem *De motu*'nun gözden geçirilip değiştirilmesi süreçlerinde esas itibariyle aynı kaldı; bu nedenle *Principia*'nın 1. Kitap, 1. Önermesinde, "özünde var olan kuvvet tarafından" (*vi insita*) düz bir doğru üzerinde hareket eden bir cisim hakkında bir cümle yer alıyordu. Bu önermeyi faklı bir şekilde ele almak için *Math 6*, 35-37, 539-42. sayfalar ile karşılaştırın.

kındaki 2. Teorem ve 3. Teorem kesintisiz itmeler yerine kesintisiz kuvvetlerden söz ediyordu. Bu teoremler dairenin geometrisini kullanıyordu, buna göre bir yayın 1-cosinüs değeri (*1/2CD*), yaylar veya teğetler "çok küçük olduğunda ve sonsuza kadar azaltıldığında," yayının (*BD*) veya teğetinin (*BC*) karesiyle değişir (Şekil 10.2).[32] 1. Teorem sonsuz küçükler ifadesine başvuruyordu, 2 ve 3. Teoremse Newton'ın kalkülüsünü üzerine yerleştirmeyi seçtiği kesintisiz akış ifadesine başvuruyordu. Bir cisim dairesel bir yol üzerinde düzgün bir biçimde hareket ettiğinde yay veya teğet zamanın düzgün, değişmez akışını temsil eder ve 1-cosinüsün iki katı, cismin son derece küçük bir anda doğrusal yolundan saptırılma uzaklığını verir. Kesintisiz bir eğri kendi eğrilik çemberine her noktada teğet olduğundan aynı çözümleme dairesel olmayan yörüngeler için de geçerlidir. $s \propto t^2$ [*s*: yol, *t*: zaman] oranı Galileo'nun sabit ivmeli hareket için ortaya koyduğu bir ilişkidir. Numarasını yazıp yer ayırdığı halde *De motu*'nun ilk haline koymadığı 4. Varsayımda Newton açık bir biçimde sabit ivmeli hareketin oranını açıklamıştı.

> Bir merkezcil kuvvetin etkisi altındaki cismin hareketin başlangıcında katettiği mesafe zamanın karesiyle orantılıdır.[33]

Dolayısıyla *De motu*, iki farklı kuvvet anlayışını, yani kesintili hareket artışları üreten itmeler ($f = \Delta mV$) veya sabit ivmeler üreten kesintisiz kuvvetler ($f = ma$) anlayışını, kuvveti sabit bir hız sağlayan içten bir itme ($f = mv$) olarak ele alan üçüncü bir anlayışla birleştirmek için hareket paralelkenarını kullanma girişiminde bulunmuştu. Newton bu tür kesin olmayan önermelerden hareketle Kepler'in üç yasasını türetmeyi başarmış ve direnç uygulayan ortamda hareketi çözümlemeye girişmişti. Bu türetme ciddi sınamadan geçememiş ve Newton *Principia*'yı böyle muğlak bir temele oturtamamıştı.



Şekil 10.2. Kesintisiz bir kuvvet tarafından meydana getirilen merkezcil ivme.

32 *Herivel*, 279. sayfa; Latince özgün metin, 259. sayfa.

33 *Herivel*, 278. sayfa; Latince özgün metin, 258. sayfa. Alıntılanan ifade ikinci biçimde 4. Varsayım olarak yer alıyordu; bu ikinci biçim Halley'in büyük olasılıkla Cambridge'e ikinci ziyareti sırasında ilk biçiminden çıkardığı ve Newton'ın belirttiği ama kaleme almadığı 4. Varsayım gibi eklemeleri yaptığı kopyadır.

Günümüze *De motu*'nun üç farklı biçimi ulaşmış durumda. Halley'in el-yazısıyla yazılmış ve Kraliyet Derneğinin kayıtlarında yer alan kopyayla aynı olan ikinci biçimi, Newton'ın yapma niyetini açıkça belirttiği (4. Varsayım gibi) küçük eklemeler dışında ilkinin tam bir kopyasıdır. Öte yandan, *De motu*'nun üçüncü biçiminde Newton dinamiğini yeniden kurmaya başlamıştır. Satürn'ün uydularından söz eden bir bölümün ve gezegenlerin birbirleri üzerindeki etkileri hakkındaki bir cümlenin çıkarılması, bu üçüncü biçimin Newton'ın aralık ve ocak aylarında Flamsteed ile mektuplaştığı dönemde yazıldığını ortaya koyuyor. Bu üçüncü versiyonda Newton, kuvvet paralelkenarı ve merkezcil bir kuvvetin etkisi altında katedilen yolun ölçümü hakkındaki 3. Varsayımı yardımcı teorem konumuna taşımıştı. Geri kalan biraz değiştirilmiş iki varsayıma üç tane daha eklemiş sonra da "Varsayım" yerine "Yasa" ifadesini kullanmaya başlamıştı. Dolayısıyla Newton'ın hareket yasaları başlangıçta beş taneydi. Listenin başındaki yeni konumu nedeniyle 1. Yasa adını alan yasa yine, bir cismin yalnızca kendi içindeki kuvvet sayesinde düzgün doğrusal bir hareket yapacağını ileri sürüyordu. 2. Yasada Newton kuvvetin etkisini tanımlamaya girişmişti.

> Hareketteki değişim dışarıdan uygulanan kuvvetle orantılıdır ve bu değişim söz konusu kuvvetin uygulandığı düz doğru boyunca gerçekleşir.

Bütünüyle hoşnut olmadığından, ilk ifadeyi "Meydana getirilen hareket veya hareketteki değişim..." biçiminde değiştirmişti. Hâlâ hoşnut değildi, aynı ifadeyi bir kez daha değiştirerek "Hareket halindeki veya hareketsizlik halindeki değişim..." biçimine soktu. Uygulanan kuvvet kavramı, ilk biçimde yer alan daha dar kapsamlı merkezcil kuvvetin tersine, düzgün doğrusal hareket meydana getiren cismin kendindeki kuvvetin bu hareketi değiştiren dışarıdan uygulananla etkileşimini ele alan genel bir dinamiğe doğru atılmış bir adım niteliğindeydi. Düzgün doğrusal hareketin ve hareketsizliğin dinamik benzeri anlamına gelen dışarıdan uygulanan kuvvet tanımına "hareketsizlik hali" eklemesi Newton'ın neredeyse yirmi yıl önce vazgeçtiği eylemsizlik* ilkesine geri dönüşüne dair ilk adımını gösteriyordu. 3 ve 4. Yasa da aynı doğrultuda başka adımlar atıyordu. 3. Yasa belirli bir uzamın içinde bulunan cisimlerin hareketlerinin, bu uzam hareketsiz olsa da dairesel hareket yapmadan düz bir doğru üzerinde sabit bir hızla hareket etse de değişmeyeceğini söylüyordu. 4. Yasa cisimlerin etkileşiminin ortak ağırlık merkezlerinin hareket veya hareketsizlik durumunu değiştirmeyeceğini belirtiyordu. İlki eylemsizlik ilkesini kullanıyor; ikincisi bu ilkeyi birimler olarak ele alınan cisim sistemlerinde uygulanacak biçimde genişletiyordu. Newton daha sonra bu ikisinin birer yasa değil hareket yasalarının doğal sonuçları olduğu kararına vardı ama her ikisi de *Principia*'da yerlerini aldı. 5. Yasa, *De motu*'nun ilk versiyonundaki 1. Varsayımın başka şe-

* inertia –yn.

kilde ifade edilmiş haliydi, ortamın direnci konusunda deneye dayandığı iddia edilen iadeler içeriyordu.[34] Newton kısa bir süre sonra böyle bir ifadenin diğer yasalardan nitelik bakımından farklı olduğunu fark ederek söz konusu ifadeyi çıkardı. Ayrıca daha sonra varsayımda yer alan, direnç ile hızın orantılı olduğuna ilişkin savın da hatalı olduğuna karar verdi. Newton'ın dinamiğinin can alıcı noktası cismin içindeki kuvvet ile cisme dışarıdan uygulanan kuvvet arasındaki ilişkide yatıyordu; Newton sonradan (bu kuvvetleri açıklamaya çalışırken) "bir cismin içinde, kendinde var olan, esas kuvvet" ve "bir cisme uygulanan veya etkiyen kuvvet" ifadelerini kullanmıştı.[35] Dinamiğinin sürekli gelişmesi bu iki kavrama dayanıyordu.

De motu'nun üçüncü versiyonu farklı bir özellik içeriyordu, bu versiyonda "göğün uçsuz bucaksız ve tamamen hareketsiz uzamı" hakkındaki 5. Problemle ilgili bir açıklama yer alıyordu.[36] Gerçek hareketin ayırt edici niteliği olduğunu belirttiği cisimlerin kendilerinde var olan kuvvet kavramı gibi problemle ilgili açıklama da "*De gravitatione*"ye ve Newton'ın Descartesçı fiziğin göreceliliğinden uzak durma düşüncesine dayanıyordu. O dönemlerde söylediği üzere, Descartesçı göreceliliğin asıl çelişkisi "hareket eden bir cismin belirli bir hızı ve izlediği kesin bir yolu olmadığı" yönündeki sonucunda yatıyordu.[37] *De motu*'nun ilk biçiminde mutlak uzaydan söz edilmiyordu. Buna gerek de yoktu. Cisimlerin kendi içlerindeki kuvvet, mutlak hareketlerini yeterli ölçüde açıklıyordu. Üçüncü versiyondaki 3. Yasa, bütün Güneş sisteminin algılanamayan düzgün doğrusal bir hareket yaptığı kabulüyle bu ölçütten tamamen vazgeçmişti. Kendi içinde tutarlı bir dinamiğin gerekleri Newton'ı önlenemez biçimde eylemsizlik ilkesine doğru sürüklemişti, mutlak uzay konusunda ısrar etmeye başladı. Üçüncü versiyonu gözden geçirip düzeltirken, eylemsizlik ilkesine daha da yaklaştıkça yasanın kısa ifadesini önemli ölçüde genişletti. Savları konusunda artan ısrarıyla *Principia*'ya eklediği mutlak uzay ve zaman üzerine ünlü açıklamayı sabırsızlıkla bekliyordu. Hareket konusunda Descartes'a boyun eğmiş olabilirdi. Newton açısından tanrıtanımazlık anlamına gelen görecelilik meselesiyle ilgili olarak öldüğü güne kadar itirazını sürdürdü.

De motu'nun üçüncü versiyonunu gözden geçirip düzeltirken Newton kaleme aldığı iki yazıda dinamiğine en son biçimini verdi. O zamana kadar man-

34 *Add MS* 3965.7, 40. yaprak. *Herivel*, 299. sayfa; Latince özgün metin, 294. sayfa.

35 *Herivel*, 311. sayfa; Latince özgün metin, 306. sayfa.

36 *Herivel*, 302. sayfa; Latince özgün metin, 298. sayfa. Newton'da mutlak uzay ve zaman için W. H. Macauley, "Newton'ın Kinetik Kuramı"; Hans Reichenbach, "Newton, Leibniz ve Huygens'e göre Hareket Kuramı," *Modern Philosophy of Science*'da [Modern Bilim Felsefesi] (Londra, 1959), 46-66. sayfalar; Stephen Toulmin, "Bilim Tarihinde Eleştiri: Mutlak Uzay, Zaman ve Hareket Konusunda Newton," *Philosophical Review, 68* (1959), 1-29, 203-227; J. E. McGuire, "Varlık, Gerçeklik ve Zorunluluk: Uzay ve Zaman Konusunda Newton," *Annals of Science, 35* (1978), 463-508 ve Markus Fierz, "Über den Ursprung und die Bedeutung der Lehre Isaac Newton vom absoluten Raum," *Gesnerus, 11* (1954), 62-120.

37 *Halls*, 129. sayfa; Latince özgün metin, 97. sayfa.

tıksal kesinlikle meşgul olmuştu. Üçüncü versiyon dört koşul tanımlarken düzeltmelerin ilk yazısı değişik aşamalarda en az on sekiz koşul tanımlıyordu. Bunların çoğu mutlak uzay ve mutlak hareketle ilgiliydi. Bunlarla birlikte, sayısal açıdan kesin bir dinamiğe doğru ilerledikçe hareket tanımlarında ortaya çıkan değişiklikler cismin içindeki kuvvet düşüncesini tamamen değiştirmişti.

De motu'daki dinamiğin ardındaki düşünce on yedinci yüzyıl mekaniğinde yaygın olan, hareket halindeki bir cismin kuvvetinin cismin üzerine etki eden kuvvetlerin toplamı olduğuna ilişkin görüştü. Bu nedenle yeni tanımlardan biri, hareketin kuvvetinin veya bir cismin hareketi nedeniyle tesadüfen sahip olduğu kuvvetin hareketle, dolayısıyla hareketi yaratan kuvvetle de orantılı olduğunu söylüyordu.[38] Newton'ın kuvvet paralelkenarı tarafından ortaya atılan problemin özünde tam da bu konu yer alıyordu. Yirmi yıl önce çarpmayı incelerken öğrendiği üzere, hareketin niceliği eğik çarpmalarda korunmuyordu; kuvvet olarak düşünülen Newton'ın paralelkenarının köşegeni onu meydana getiren iki öğenin sayısal toplamı değildi. Daha genel olarak, artık Newton'ın nasıl bir şey olduğunu kavradığı dairesel harekette, merkezcil kuvvetin sürekli etkisi cismin hızında, bir başka deyişle, Newton'ın cismin hareketinden kaynaklanan kuvvet olarak tanımladığı şeyde herhangi bir artışa yol açmaz. Bununla birlikte dairesel harekete ilişkin bu yeni kavrayış Newton'ın üzerinde çalışmakta olduğu yörünge dinamiğinin özünü oluşturuyordu. Yalnızca, bir cismin hareketinin kuvveti düşüncesini terk eden eylemsizlik ilkesi Newton'a yöndeki değişimleri hız değişimleriyle aynı şeymiş gibi ele alma olanağı verecekti. Yalnızca eylemsizlik ilkesi, yeni bir dinamik bilimini, yani düzgün dairesel hareketin ve düz doğru üzerinde sabit ivmeli hareketin dinamik açıdan tanımlanmasını olanaklı kılan bu olağanüstü zihinsel sıçramaya izin verebilirdi. Bundan önce mekaniğin geçmişinde, bu iki hareket birbirlerinin tam anlamıyla zıttı olarak görülüyordu. Newton'ın fark ettiği, bu iki hareketi dinamik açıdan aynı olarak ele alırsa önüne serilecek olanaklardı.

Bir cismin hareketinden kaynaklanan kuvveti tanımladıysa da bunu hemen sildi. Cismin kendi içindeki kuvvet tanımında sözünü ettiği değişimi silmemişti.

> Bir cismin içinde, kendinde var olan esas kuvvet, cismin hareketsizlik halinde kalmasını veya düz bir doğru üzerindeki sabit hızlı hareketini sürdürmesini sağlayan kuvvettir ve cismin miktarıyla orantılıdır. Aslında kuvvet, haldeki değişimle orantılı olarak etki eder ve etki ettiği ölçüde bir cismin etki eden kuvveti olarak adlandırılabilir...[39]

Etki eden kuvvet düşüncesi Newton'a cazip gelmişti ve bu kuvvetin bir tanımını yapmayı denedi. Bir cismin etki eden kuvveti cismin "anlık olarak kaybettiği hareket veya hareketsizlik halini, sayesinde korumaya uğraştığı ve hal-

38 *Herivel*, 311. sayfa; Latince özgün metin, 306. sayfa.
39 *Herivel*, 311. sayfa. Latince özgün metin, 306. sayfa.

deki değişmeyle veya anlık olarak gerçekleşen kayıpla orantılı..." kuvvettir.[40] *De motu*'yu gözden geçirip düzeltirken yazdığı ikinci yazıda Newton, *Principia*'da yaptığı gibi, iç kuvveti cisme değil maddeye atfederek bu kuvvetin tanımını yeniden değiştirmişti.[41] Daha sonra bu kuvvete bir başka ad önerdi: *vis inertia*, yani eylemsizlik kuvveti. Bir cismin yalnızca kendi iç kuvvetiyle hareketsizlik veya düz bir doğru üzerindeki sabit hızlı hareket halini devam ettirebileceğini belirtecek biçimde 1. Yasayı da gözden geçirip değiştirdi.[42] Bir başka deyişle, iç kuvvet artık düzgün doğrusal hareketin sebebi değildi. Uygulanan kuvvet tanımına yaptığı bir ek bu değişikliği kesinleştirmişti. "Bu kuvvet yalnızca harekete bağlıdır ve hareket sona erdiğinde kuvvetin de cisimdeki varlığı sona erer."[43]

Newton'ın 1. Yasanın gözden geçirilip düzeltilmiş biçimine başlangıçta eklediği ikinci bir cümle süreçte yaşanan zihinsel değişimin büyüklüğünü kavramamızı sağlıyor. Yasa hareketsizlik veya düz bir doğru üzerinde sabit hızla hareket halinden söz ediyordu. "Ayrıca bu sabit hızlı hareket iki türlüdür," diye devam ediyordu Newton, "sabit bir hızla hareket eden bir cismin merkezinin çizdiği düz bir doğru üzerinde ilerleme hareketi ve cismin ya hareketsiz kalan ya da düzgün doğrusal bir hareketle taşınmış gibi daha önceki konumuna her zaman paralel kalan eksenlerinden biri etrafındaki dairesel hareketi."[44] Yasayı bir sonraki sefer ele alana dek Newton sabit hızla dönüşün düz doğru üzerinde sabit hızla harekete neredeyse hiç örnek olamayacağını kavramıştı. Bununla birlikte başlangıçta bunu söylerken bile sabit hızla dönüşü hareketsizlik veya düzgün doğrusal hareket gibi bir denge durumu olarak algılamaya yönelik herkesteki o güçlü eğilimi sergilemişti. Eylemsizlik ilkesi algılanan bu benzerliği reddediyordu. Tanımlardaki ve 1. Yasadaki değişiklikler ile Newton bu ilkeden etkin bir biçimde yararlanıyordu. *Principia*'da ilk yasadan iç kuvvet ifadesini tamamen çıkarmıştı, böylece bu yasaya ulaşırken izlediği yola ilişkin en önemli kaydı silmiş oluyordu.

Eylemsizlik ilkesini benimsedikten sonra Newton dinamiğinin geri kalanını çabucak yerine oturmuştu. İkinci yasasının özünü yirmi yıl önce yakalamıştı ve birinci yasayla boğuşurken yaptığının aksine bu özü hiç değiştirmemişti. Dışarıdan uygulanan kuvvet bir cismin hareketini değiştirir; hareketteki değişim kuvvetle orantılıdır. Bu orantılılıkta Galileo'nun kinematiğini tamamlayıp aşacak sayısal bir dinamik bilimi imkânı yatıyordu. Yasanın son biçimi için Newton üçüncü versiyondaki ilk ifadeye geri dönmüş, kesinliğini artıran "ha-

40 *Herivel*, 320. sayfa; Latince özgün metin, 317. sayfa. Herivel bu tanımı ikinci gözden geçirme yazısına yerleştirerek yanlışlık yapmıştı. Newton bu tanımı ilk gözden geçirme yazısında, 13. ve 14. (sonradan 15 olarak değiştirdiği) tanımların arkasındaki boş sayfaya yazmıştı. Sonradan üzerini çizmişti.

41 *Herivel*, 318. sayfa; Latince özgün metin, 315. sayfa.

42 *Herivel*, 312. sayfa; Latince özgün metin, 307. sayfa. Ayrıca I. Bernard Cohen, "'Quantum in se est': Descartes ve Lucretius İle İlişkili Olarak Newton'ın Eylemsizlik Kavramı," *Notes and Records of the Royal Society, 19* (1964), 131-155.

43 *Herivel*, 318. sayfa; Latince özgün metin, s. 315-316.

44 *Herivel*, 312. sayfa; Latince özgün metin, 307. sayfa.

reket ettirici" sıfatını eklemek dışında bir değişiklik yapmamıştı. *Principia*'da bu yasa bizim günümüzün fizik dersi kitaplarında görmeye alışık olduğumuz haliyle yer almıyordu. Hareketteki değişmenin (uygulanan hareket ettirici kuvvetle orantılı olduğunu söylüyordu. *Principia*'nın bir dizi önermesinde Newton yasayı bu biçimiyle kullanmıştı; örneğin alan yasasını tıpatıp *De motu*'nun türettiği gibi türeten I. Önerme ve II. Kitapta Newton'ın direncin fiziksel kaynağı olarak ortamdaki parçacıklar ile çarpışmayı gösterdiği ortam direnciyle ilgili önermeler kuvvet tanımına uygundu. Bununla birlikte *Principia*'nın çoğunda ve özellikle de yörüngesel hareketi ele alırken Newton kesintili darbeler yerine kesintisiz kuvvetlerle ilgilenmişti. Yayın sonsuz küçük elemanlarını kullansa da, zamanın karesiyle orantılı olan teğetten sapmanın Galileo'nun sabit ivmeli hareket formülüne uyması için kuvveti elemanların sınırları içinde sabit olarak ele almıştır.[45] On yedinci yüzyıl dinamiğinin Newton'dan önce başarısız olmasının en önemli nedeni boyutsal olarak uyumsuz kuvvet kavramları arasında ayrım olmamasıydı. Bu sorunun tortusu *Principia*'da, Newton'ın ikinci yasayı ifade edişiyle onu en sık kullanma nedeni arasındaki ayrılıkta varlığını sürdürüyordu. Bununla birlikte, Newton'dan öncekilerde zarar veren bir eksiklik olan şey, bütün yapıyı söküp parçalarına ayırmadan kolayca ortadan kaldırılabilecek belli belirsiz bir mantıksal tutarsızlığa dönüşmüştü. Kuvveti kesintili darbeler olarak ele aldığında neredeyse her zaman kesintileri eşit zaman aralıklarıyla tanımlamıştı ve darbeleri farklı şekilde kullandığında gerekli ayarlamaları yapmıştı. Dolayısıyla kuvvetin tanımında bulunmayan zaman boyutu problemde vardı; I. Önermede olduğu gibi üçgenlerin genişliği sonsuz derecede azalırken merkezcil kuvvetin kesintisiz biçimde etkiyeceğini söylediğinde, kimse kolay kolay itiraz edemezdi. *Principia*'da "ister bir anda ve toptan uygulansın ister aşama aşama ve birbiri ardınca uygulansın" aynı kuvvetin aynı hareketi meydana getirdiğini söyleyerek sorunu tamamen ortadan kaldırmadıysa da biraz olsun hafifletti.[46]

İkinci yasada Newton'ın artık tanımını yaptığı bir nicelikten, hareketin niceliğinden söz ediliyordu. Aslında bu bir başka tanım daha gerektiriyordu, başlangıçta ilk tanıma eklemekle yetindiği madde miktarı tanımı. Bir cismin ni-

45 Whiteside'ın ayrı ayrı darbeler kullanan önermelere ilişkin üç çözümlemesiyle karşılaştırın. Whiteside bu çözümlemelerde, limit değerde bir itkiyi sonsuz küçük zaman birimi dt/n (öyle ki $I = f(dt/n)$) süresince ve izleyen zaman birimlerinde ($n_1, n_2 \ldots n$) etkiyen sabit bir kuvvet olarak ele alırsak kuvvetin fiilen sürekli olacağını, sonucun sürekli bir kuvvet ile başladığımızda elde edeceğimiz sonuç ile aynı olacağını gösterir (*Math 6*, 35-37, 200-201, 539-542). Newton bunu yörüngesel hareketle ilgili önermelerinde kullandığı üzere, üzerinde kuvvet sabitmiş gibi kabul edilen yayın diferansiyel birimi eğrilik çemberiyle çakışır. Bu nedenle 1-cosinüs değeriyle yay orantılılığı (veya^2) geçerlidir. II. Sonuç, VII. Önerme ve II. Sonuç, VII. Yardımcı Önermeden hareket ile, çekim merkezinin eğrilik merkeziyle çakışması gerekmez. III. Kitap, XXX. Önermede Newton bir kuvvet itkisini bütünüyle anlık bir şey olarak ele alırken, bir zaman biriminde katedilen mesafeyi, itki nedeniyle, iki katına çıkararak kuvvet itkisini sürekli kuvvetten ayırmıştır.

46 *Principia*, 13. sayfa.

celiği diyordu, "genellikle ağırlığıyla orantılı olan fiziksel madde miktarından hesaplanır."[47] Tanımları gözden geçirip düzeltirken bu tanımı ayırıp listenin en başına yerleştirmişti.

> Madde miktarı maddenin hem yoğunluğuna hem de büyüklüğüne bağlı bir şeydir. İki kat yoğun ve iki kat büyüklükte bir cisim miktar olarak dört kat fazladır. Bu miktarı kitle veya kütle olarak adlandırıyorum.[48]

Burada ilk kez, tatmin edici bir biçimde tanımlanan kütle kavramı olmadan ikinci yasa, kuvvet yasası eksik kalırdı. Biri diğerini gerektiriyordu. İkisi birlikte Newton'ın dinamiğe katkısının özünü oluşturuyordu.

Bununla birlikte kütle kavramı yalnızca madde miktarı olmaktan daha fazlasını içeriyordu. Newton ilk hareket yasasını düzeltip eylemsizlik ilkesi haline dönüştürürken sıkıntı vermeye başlayan gözden geçirilmiş iç kuvvet düşüncesini bu yasadan alıp kütle kavramına aktarmıştı.

> *Maddenin iç kuvveti* direnme kuvvetidir, bu kuvvet sayesinde bir cisim hareketsizlik veya düz bir doğru üzerinde sabit hızla hareket halini sürdürür: bu kuvvet aynı zamanda cismin kütlesiyle orantılıdır ve bizim onu ifade şeklimiz dışında kütlenin hareketsizliğinden farklı değildir. Aslında bir cisim ancak üzerine uygulanan başka kuvvetin etkisiyle halini değiştirdiğinde bu kuvveti ortaya koyar ve bunun uygulaması yalnızca birbirlerine göre farklı olan *Direnç* ve *Hareket Ettirici Kuvvettir*.[49]

On yedinci yüzyılın yerleşmiş anlayışı uyarınca maddenin hareketle bir ilişkisi yoktur. Leibniz madde hareketle bütünüyle ilgisizse, herhangi bir kuvvetin bir cisme herhangi bir hız kazandırabilmesi gerektiğini ve niceliksel dinamik biliminin olanaksız olduğunu kanıtlamaya çalışacaktı. Newton gerekçe sunmasa da, benzer görüşlere karşılık verdiği açıktır. Hal değişmelerinde ortaya çıkan bir direnç faaliyeti olarak kütle uygulanan bir kuvvet ile bu kuvvetin yarattığı hareket değişimi arasında bir denklem kurar. *Principia*'da Newton kütleye aynı zamanda *vis inertiae*, yani eylemsizlik kuvveti adını da vermişti, daha serbest bir çeviriyle söyleyecek olursak, etkisizlik etkisi. Newton, bu paradoksal hem etkisiz hem de etkili olan kütle kavramına 1685'in başlarında ulaşmıştı ve bu kavramı dinamiğinin esas içeriği olarak modern bilime miras bıraktı.

Böylece önceki dinamiğinin özgün biçimini tamamen değiştirerek en sonunda ulaştığı dinamik, iç kuvvet ile dışarıdan uygulanan kuvvetin etkileşimi üzerinde yoğunlaşmayı sürdürdü. Kuvvetler paralelkenarı yerine günümüze üçüncü yasa olarak farklı bir ifadeyle ulaşan başka bir hareket yasası tasarladı.

---

47 *Herivel*, 311. sayfa; Latince özgün metin, 306. sayfa.

48 *Herivel*, 317. sayfa; Latince özgün metin, 315. sayfa.

49 *Herivel*, 318. sayfa; Latince özgün metin, 315. sayfa. Madde tartışmasıyla ilgili olarak, Ernan McMullin'in *Matter and Activity in Newton* [*Newton'da Madde ve Hareket*] (Notre Dame, Ind., 1977) kitabına bakabilirsiniz.

> Bir cisim başka bir cisme ne kadar etki ederse o kadar tepki görür... Aslında bu yasa 12. Tanımın [bir cismin hareketsizlik veya sabit hızla hareket halini sürdürmesini sağlayan iç kuvvet] ve 14. Tanımın [bir cisme durumunu değiştirmek için uygulanan kuvvet] kaçınılmaz sonucudur cismin halini korumak için etkiyen cismin içindeki kuvvet diğer cisme halini değiştirmek için uygulanan kuvvete eşit olduğu sürece ve ilk cismin halindeki değişme ilk kuvvetle orantılı ve ikincideki değişme de ikinci kuvvetle orantılıdır.[50]

De motu'daki dinamiği kesin bir biçimde değiştiren kâğıtların tarihini tam olarak belirleyemiyoruz, fakat 1685'in ilk aylarına aitmiş gibi görünüyorlar. Batı bilim tarihine etkisi açısından çok az dönem Newton'ın modern dinamik bilimini yarattığı 1684-1685 sonbahar/kış döneminden daha önemlidir. Newton elindeki ilkel, sınanmamış kavramlarla, Edmond Halley'i heyecanlandıracak kadar devrimci bir bilimsel çalışma olan kısa *De motu*'yu kaleme almıştı. Artık emrindeki gelişmiş dinamikle çok daha fazlası mümkündü. *Principia* mümkündü. Bu yapıtın önsözünde Newton akla dayanan mekanikle uygulamalı mekaniği birbirinden ayırıyordu.

> Bu bakımdan akla dayanan mekanik her türlü kuvvet tarafından meydana getirilen hareketlerin ve her türlü hareketi meydana getirmek için gereken kuvvetlerin kesin olarak tasarlanmış ve kanıtlanmış bilimi olacaktır... ve bu nedenle bu çalışmayı felsefenin matematiksel ilkeleri olarak takdim ediyorum zira felsefenin bütün ana fikri buna dayanıyor gibi görünüyor; hareket olgularından yararlanarak doğanın kuvvetlerini araştırmak ve sonra da bu kuvvetlerden yararlanarak başka olguları gözler önüne sermek...[51]

Resmi kabul görmüş mekaniksel felsefenin, Descartes'ın burgaçları gibi, gözlenemeyen mekanizmaları dikkatleri sürekli olarak sayısal kesinlikten resmedilebilen görüntülere kaydırsa da, Newton'ın yeni belli bir uzaklıktan etkiyen kuvvet düşüncesi konuyu matematiksel olarak ele almayı gerektiriyordu. Newton'ın *Principia*'da yaptığı ilk şey dinamiğini kurmaktı, bu işin geri kalanı için gereken araçtı.

Bir başka önemli gelişme de aynı yılın ilk yıllarında meydana geldi. 1660'ların ortalarında Newton, Kepler'in üçüncü yasasını bir cismin merkezden uzaklaşma çabası için bulduğu kendi formülüne yerleştirerek ters-kare yasasını bulmuştu. Ay'ın uzaklaşma çabasını Dünya'nın yüzeyindeki kütleçekim ivmesiyle karşılaştırdığında, tam bir ters-kare ilişkisi ortaya çıkmamıştı. Yıllar sonra, en azından üç kişiye uzun süre boyunca burgaçtan kaynaklanan bir kuvvetin Ay'ın hareketini bozması gerektiğini düşündüğünü söylemişti.[52] Günümüze ulaşan

---

50 *Herivel*, 312-313; Latince özgün metin, 307. sayfa.

51 *Principia*, xvii. sayfa.

52 DeMoivre'nin Notları; Chicago Üniversitesi Kütüphanesi, MS 1075-1077. Whiston, *Memoirs* [*Hatıralar*], 37. sayfa. Henry Pemberton, *View of Newton's Philosophy* [*Newton'ın Felsefesinin Ayrıntılı İncelemesi*] (Londra, 1728) Giriş. Ayrıca Vincent Wing'in

belgelere oranla Newton'ın sonraki anlatımı ilk hesaplarında bizim görebildiğimizden daha açık bir kuramın varlığına işaret ediyor. Yine de yalnızca daha sonra bu konuya değinmiş olması gerçeği Newton'ın olgunlaşmamış düşüncesini ve bu düşünceyi aklına getiren hesaplamayı unutmadığını gösteriyor. *De motu*'yu kaleme alırken *gravitas* sözcüğünü bol bol kullanmıştı, örneğin elips biçimindeki bir yörüngenin "kütleçekim"inin odaktan olan uzaklığın karesiyle ters orantılı olarak değişmesini gerektirdiğini kanıtlayan 3. Problemde.[53] Problemin açıklaması Güneş ve gezegenlerden söz ettiğinden Newton kütleçekimi açıkça Güneş'e bağlıyordu. Bununla birlikte Newton geri dönmüş ve "kütleçekim" sözcüğünü belirsiz bir ifade olan "merkezcil kuvvet"le değiştirmişti. Bu değişikliğin nedeni ya kararsızlık ya da yalnızca tedbirdi. Birbiriyle ilişkili cisimlerden oluşan sistemlere özgü kütleçekim kuvvetlerine ilişkin fikirler on yedinci yüzyılda yaygındı. Newton benzer bir düşünceyi güneş sistemine uyarlamış olabilirdi. Flamsteed'e Jüpiter ve Satürn'le ilgili yönelttiği sorular bunun olası olduğunu gösteriyor. Kuyrukluyıldızları yörünge dinamiğine dahil etmesi akla çoktan bu sınırın ötesine geçmiş olabileceğini getiriyor. Bununla birlikte, *De motu*'nun ilk biçimi Ay'ın ölçülmüş kütleçekim ivmesiyle karşılıklı ilişkisini içermiyordu. Üçüncü versiyon kaba hatlarıyla içeriyordu.

> Zira kütleçekim merkezcil kuvvetin bir türüdür: ve yaptığım hesaplamalar Ay'ımızı Dünya'nın çevresindeki aylık yörüngesinde tutan merkezcil kuvvetin Dünya yüzeyindeki kütleçekim kuvvetine Dünya'nın merkezinden olan uzaklığın karesinin tersi oranında yakın olduğunu ortaya koymaktadır.[54]

Bazı anlatımlara göre, doğru bağlantıyı Newton'ın ilk kez kullandığı Picard'ın Dünya'nın büyüklüğüne ilişkin yeni ölçümü sağlamıştı.

Bununla birlikte söz konusu bağlantıyı içeren aynı açıklama yoğunluğu (ya da katı madde miktarı) "ağırlığıyla neredeyse orantılı..." olan ortamlardan söz ediyordu.[55] Üçüncü versiyonu izleyen, düzeltmeler yaptığı makalesinde de benzer bir yorumda bulunmuştu. Bir cismin miktarı "genellikle ağırlığıyla orantılı olan fiziksel madde miktarından" hesaplanır. Neredeyse orantılı, genellikle orantılı; Newton'ın düşünceleri ne kadar geniş bir alana yayılırsa yayılsın, bu tür ifadeler kullanabiliyorsa henüz evrensel kütleçekime ilişkin nihai anlayışına ulaşamamış demekti. İkinci durumda, ağırlıkları eşit iki cisimdeki katı maddeyi karşılaştırmak için kullanışlı bir düzenek bile eklemişti: Cisimleri eşit uzunlukta sarkaçlara asın; madde miktarı aynı süre içinde yapılan salınımların sayısıyla ters orantılıdır. Newton bu pasajın üzerini çizmişti. Arkasındaki boş sol sayfaya ağır cisimlerin ağırlığının, sarkaçla yapılan deneylerin ka-

---

Astronomia britannica'sının (Londra, 1669), kapak içine yazdığı notlar ile karşılaştırın, Trinity College Kütüphanesi.

53 *Add MS* 3965.7, 57. yaprak. *Herivel*, 282. sayfa; Latince özgün metin, 263. sayfa. Ayrıca 280, 281, 286; Latince özgün metin, 261, 262, 269-270.

54 *Herivel*, 302. sayfa; Latince özgün metin, 298. sayfa.

55 *Herivel*, 302. sayfa; Latince özgün metin, 298. sayfa.

nıtlayabileceği gibi, madde miktarlarıyla orantılı olduğunu yazmıştı: "Deneyler altın, gümüş, kurşun, cam, kum, tuz, su, tahta ve buğdayla dikkatli bir şekilde yapıldığında, yine, her zaman aynı sayıda salınımla sonuçlanır."[56]

Daha önce yalnızca yarısı keşfedilmiş bir düşüncenin bütün çıkarımları, sonunda Newton'ın önüne açılmıştı. Bütün ağır cisimlerin serbest düşme sırasında eşit ivmeye sahip olması bir açıklamaya kavuşmuştu; ufak farklar birbirini izleyen salınımlarda toplanarak arttığından ve görünür hale geldiğinden sarkaçlar aynı olgunun daha hassas olmaktan uzak bir açıklamasını sunuyordu. Gökyüzünde, gezegenlerin kütlelerinin birbirine tamı tamına eşit olduğuna ilişkin olasılık dışı varsayım kabul edilmediği takdirde, Kepler'in üçüncü yasası da aynı şeyi yapıyordu. Jüpiter'in uyduları çok sayıda göksel sarkaçtı. Yalnızca Kepler'in üçüncü yasasına uygunlukları, kütleleri ile Jüpiter'e doğru çekimleri arasındaki orantılılığı açığa çıkarmıyor, aynı zamanda Jüpiter çevresindeki eşmerkezli yörüngeleri de Güneş'in hem onları hem de Jüpiter'i kütleleriyle orantılı olarak çektiğini gösteriyordu.[57] Üçüncü yasa uyarınca Jüpiter'in uydularının da karşılık olarak Güneş'i çekmesi gerekir. Anlaşıldığı kadarıyla evrendeki her cisim diğer her cismi çeker. Evrensel kütleçekim ilkesi yavaş yavaş ortaya çıkarken Newton'ın zihninde dönüp duran düşünceleri ancak hayal edebiliriz. Newton yörünge mekaniğiyle uğraşırken oluşturduğu yeni niceliksel dinamik onu doğa felsefesinin o zamana kadar ortaya koyduğu herhangi bir genelleştirmeden daha kapsayıcı bir genelleştirmeye götürmüştü. *Principia*'nın yayımlanmış biçiminde, çekim kuvvetinin matematiksel olarak ele alınmasının bu kuvvetin fiziksel nedeni hakkında hiçbir şey söylemediği tekrar tekrar belirtiliyordu. Newton keşfini ilk kez kâğıda dökerken daha az ihtiyatlıydı; madde miktarıyla orantılı kuvvetlerin "maddenin evrensel niteliğinden kaynaklandığını" söylüyordu.[58] Bu düşünceye aşağı yukarı, adaşı Belediye Meclis Üyesi Samuel Newton'ın penceresinin hemen dışında James Stuart'ın İngiltere kralı olduğunu halka bildirdiği dönemde ulaşmış gibi görünüyor.

---

56 Herivel, 311 ve 319. sayfalar; Latince özgün metin, s. 306 ve 316-317. Herivel bu ikinci düzeltme makalesini yanlış yere yerleştirmiş; özgün biçiminin tersine ilkinin sol sayfasında bulunuyor (*Add MS* 3965.5a, 25. yaprağın arkası).

57 *Principia*, 412. sayfa.

58 1728'de, *Principia*'nın ilk halinin son bölümünün İngilizce çevirisi "A Treatise of the System of the World" [Dünya Sistemine Dair Bilimsel Bir İnceleme] adıyla yayımlanmıştı. *Principia*'nın sonunda da yayımlanmıştı, alıntıyı buradan, 571. sayfadan yaptım. Evrensel Kütleçekim düşüncesi ve bununla ilgili çeşitli problemler hakkında Alexandre Koyré, "Kepler'den Newton'a Evrensel Kütleçekim," *Archives internationales d'histoire des sciences, 4* (1951), 638-653; Florian Cajori, "Newton'ın Kütleçekim Yasasını Açıklamada Yirmi Yıllık Gecikmesi," *History of Science, Sir Isaac Newton, 1727-1927* (Baltimore, 1928), 127-128. sayfalar; Curtis A. Wilson, "Kepler'in Yasalarından Evrensel Kütleçekim Olarak Bilinen Yasaya: Deneysel Etkenler," *Archive for History of Exact Sciences, 6* (1970), 89-170; Léon Rosenfield, "Newton'ın Esir ve Kütleçekim Hakkında Görüşleri, *a.g.e., 6* (1969), 29-37 ve Hélène Metzger, *Attraction universelle et religion naturelle chez quelques commentateurs anglais de Newton* (Paris, 1938).

Kuşkusuz, bu kadar görkemli bir keşif kendisine uygun bir ifade gerektiriyordu. Newton'ın oluşturduğu dinamik uygun bir araç sağlıyordu. Newton *De motu*'yu evrensel kütleçekimin sistematik bir açıklamasına dönüştürecek biçimde genişletmeye başlamıştı. Kasım 1684 tarihli dokuz sayfalık makalenin neredeyse bir yıl geçmeden iki kitaplık on katı uzunluğunda bir bilimsel incelemeye dönüşmesi dışında bu süreç hakkında çok az şey biliyoruz. Bu çalışmaya Newton, *De motu corporum* (*Cisimlerin Hareketi Üzerine*) adını vermişti. Newton'ın ölümünden sonra, II. Kitap, *De mundi systemate* (*Dünya Sistemi Üzerine*) adıyla yayımlandı; II. Kitap dünya sistemini I. Kitapta kanıtlanan teoremlere dayanarak açıkladığından bu başlık, elyazmasında yer almasa da çok uygundu. Newton 1684 ve 1685 yıllarında verdiği derslerin bir nüshası olarak üniversiteye teslim ettiği için I. Kitabın elyazması sık sık "Lectiones de motu" (Hareket Üzerine Dersler) olarak adlandırılır.[59] 1687'de verdiği derslerin bir kaydı olarak da II. Kitabın eksik bir nüshasını vermişti.[60] 1684'ün sonbaharında, Halley'in ziyaretinin *Principia* üzerine çalışmak için kendisini harekete geçirmesinden sonra, bu yapıtla ilgili konular hakkında ders vermeye başlamış olması çok mümkün. Bununla birlikte üniversiteye teslim edilmiş elyazmalarını hiç kimse verilen derslerin kaydı olarak görmez. Bunlar besbelli *Principia*'nın I ve III. Kitabının taslaklarıydı.

Bu genişletilmiş yapıtı kaleme alırken Newton'ın ilk karşılaştığı sorunlardan biri yapıtın dayanacağı matematiksel temeldi. *De motu*'da, eğrilerin türevsel parçalarına dayanan açıkça ifade edilmemiş bir yöntem kullanılmıştı. Newton şimdi, kendi fluksiyonel kalkülüsünden sonsuz küçükleri elemek için geliştirdiği ilk ve son oranlar düşüncesinden yararlanarak bu yaklaşımı somutlaştırıyordu. Söz konusu yaklaşımı sonradan I. Kitabın I. Bölümü olarak adlandırdığı on bir yardımcı önerme halinde ifade etmişti. *Principia*'nın matematiği gerçek bir muammadır. Kalkülüsün mucidi neden başyapıtını klasik geometri giysisi içinde sunmuştu? Bu muammayı kalkülüs tartışmaları sırasında kendi çıkarına olan birkaç iddia ortaya atarak Newton'ın kendisi yaratmıştı.

> Bu yeni *Analiz* yardımıyla Mr. Newton, *Principia Philosophiae* adlı yapıtındaki Teoremlerin çoğunu keşfetti [kendisinden üçüncü tekil şahıs olarak söz ediyordu]: fakat Eskiçağ yazarları kesinlik adına, sentez yoluyla kanıtlanmadan hiçbir şeyi Geometrinin içine almadıklarından, Göğün Sistemi elverişli bir Geometrinin üzerine inşa edilebilecek şekilde, o da Teoremleri bireşimsel olarak kanıtlamıştı. Ve bu durum acemilerin, sayesinde bu Teoremlerin ortaya çıkarıldığı Analizi anlamasını güçleştirir.[61]

---

59 Cambridge Üniversitesi Kütüphanesi, Dd. 9. 46.

60 Cambridge Üniversitesi Kütüphanesi, Dd. 4. 18. Ayrıca Cohen, *Introduction* [*Giriş*], s. 83-92, 109-115, 302-322.

61 "*Commercium Epistolicum* Başlıklı Kitabın Anlatımı," *Philosophical Transactions, 29* (1714-1716), 206.

Sonradan Newton'ın analiz terimleriyle ifade ettiği birkaç teorem dışında, *Principia*'nın teoremlerini yayımlanmış olandan farklı bir biçimde kanıtlayan bu tür hiçbir belge bu zamana dek bulunamadı. Bununla birlikte, *Principia*'yı Newton'ın matematik alanında bu yapıtı kaleme almadan hemen önceki yıllarda gösterdiği gelişmeyle birlikte ele aldığımızda sorun ortadan kalkar. 1680 civarında, eskiçağdaki geometriyi incelemesi Newton'ın modern analizin kaba kanıtlarından nefret etmesine yol açmıştı. *Geometria curvilinea*'da söylediği üzere ilk ve son oranlar yöntemi eskiçağ geometrisinin ilkelerini düz doğruların ve çemberlerin ötesine sürekli akış tarafından meydana getirilen eğrilerin ele alınmasına genişletecek en uygun yöntemdi. Newton'ın kanaatleri güçlü kanaatlerdi. Başyapıtını artık kendisi için tek başına kanıtlayıcı eser olarak görünecek biçimde sunmayı seçmesi kaçınılmazdı.

O halde, *Principia*'nın matematiğine dair mesele farklı biçimde ifade edilmiş daha önceki kanıtlamaları bulmaya çalışmak değil, klasik geometri görünümünün ardındaki kalkülüsün düşünce yapısını görmektir. Bir noktada Newton yöntemini daha açık bir hale getirmeyi düşünmüştü. *De motu*'dan sonra kaleme aldığı tanımlar arasına "momentler" tanımını da eklemişti.

> Niceliklerin momentleri onlardan sürekli bir akı* tarafından meydana getirildikleri veya değiştirildikleri özlerdir.[62]

Bu tanımı çalışmanın başlangıcını oluşturan tanımlar arasında bırakmadı, sonradan (son numaralandırmaya göre) II. Kitabı yazarken aynı kavramın daha uzun bir tanımını II. Yardımcı Önerme olarak koydu. Newton, meydana getirilen nicelikler ile "sürekli bir hareket veya akı" tarafından artırılan ya da azaltılan nicelikleri kastettiğini ve bunların momentleriyle de "anlık artışları veya azalışlarını" anladığını açıklamıştı. "Fakat sonlu parçacıkları böyle görmemek gerekir. Sonlu parçacıklar moment değil, fakat momentler tarafından meydana getirilen niceliklerdir. Onları sonlu büyüklüklerin henüz belirlemeye başlayan özleri olarak düşünmemiz gerekir."[63] Fluksiyonel kalkülüsün temelini oluşturan ve bu yönteme adını veren sürekli akı halindeki niceliklerin anlık değişimleri sezgisel düşüncesi, *Principia*'nın ilk ve son oranlar yönteminde farklı bir ifadesini bulmuştu. Newton bu yöntemi daha önce cebirsel denklemlerdeki değişkenlere uygulamıştı. *Principia* için yöntemi geometrik şekillerin diliyle ifade etmişti. İfade edildiği dil ne olursa olsun ilk ve son oranlar düşüncesi bütünüyle modern bir düşünceydi; klasik geometri buna benzer hiçbir şey içermemişti.[64]

---

* flux –yn.

62 *Herivel*, 311-312. sayfalar; Latince özgün metin, 306. sayfa.

63 *Principia*, 249. sayfa.

64 Ayrıca D. T. Whiteside, *The Mathematical Principles Underlying Newton's 'Principia Mathematica'* [*Newton'ın 'Principia Mathematica' Yapıtının Temelini Oluşturan Matematik İlkeleri*] (Glasgow, 1970); *Journal for the History of Astronomy, 1* (1970), 116-138. sayfalar ve *Math 6*'nın tamamı. Markuz Fierz, "Newtons Auffassung der Mathe-

I. Yardımcı Önerme Newton'ın sonsuz serilerle ilgili çalışmasından yararlanan bir eşitlik tanımı ortaya koyuyordu.

> Herhangi bir sonlu zaman aralığında sürekli olarak eşitliğe yaklaşan ve bu zaman aralığı sona ermeden önce birbirlerine herhangi bir belirli farktan daha fazla yaklaşan nicelikler ve niceliklerin oranları en sonunda eşit olurlar.[65]

Başka üç yardımcı önerme de eğrilerin içine yerleştirilmiş ve çevresine çizilmiş paralelkenar gruplarının alanlarını eğrilerin altında kalan alanlar ile karşılaştırıyordu. Bu yöntemi kalkülüsün geometrik biçimi olarak düşünürsek, bu önermeleri integral almakla ilgili yardımcı önermeleri olarak adlandırabiliriz. V. Yardımcı Önerme bir benzerlik kavramı ortaya koyuyordu.

İster eğrisel ister doğrusal olsun benzer şekillerin bütün benzer kenarları birbiriyle orantılıdır ve alanlar da benzer kenarların karelerine eşittir.[66]

Bu yardımcı önermeden hareketle Newton, yayların, kirişlerin, teğetlerin, 1-cos değerlerinin oranlarıyla ve bir eğri üzerindeki iki nokta birbirine yaklaşırken oluşturdukları üçgenlerle ilgili altı yardımcı önerme daha ortaya koymuştu. Bu yardımcı önermeleri de türevle ilgili önermeler olarak adlandırabiliriz ve *Principia*'da bu önermeler Newton için en kullanışlı alet işlevi görmüştü. Böylece Newton VI. Teoremde "henüz belirlemeye başlayan herhangi bir yayın [QP]" ortasına etki eden ve en küçük zaman aralığında tanımlanan merkezcil kuvvetin ters sinüs (1/2 QR) ile orantılı olarak, zamanın karesiyle de ters orantılı olarak değiştiğini kanıtladı. Yalnızca merkezcil bir kuvvetin etkisi altındaki bütün hareketler için I. Teoremde kanıtlanmış Kepler yasası uyarınca zaman yarıçap vektörü tarafından taranan alan ile orantılıdır ($\Delta SQP = \frac{1}{2} SP \times QT$). Dolayısıyla bir cismi herhangi bir eğrinin artış halindeki bir parçası üzerinde tutan merkezcil kuvvet $SP^2 \times QT^2/QR$ (ile ters orantılıdır (Şekil 10.3). Newton'ın herhangi bir eğri örneğin elips, üzerindeki hareket için gereken merkezcil kuvvet kuvveti bulma yöntemi eğrinin bilinen nitelikleriyle başlamak ve herhangi bir P noktasının kuvvet merkezinden olan uzaklığını $SP^2 \times QT^2/QR$ cinsinden ifade etmeye çalışmaktı. Bu yöntem Newton'ın eğrilerin kendilerine özgü niteliklerini birbirlerine yaklaşırken Q ve P noktalarına göre nihai oranlar cinsinden tam olarak ifade etmesini gerektiriyordu. *Principia* kendisini klasik geometrinin orantılarıyla ifade ediyordu. Bununla birlikte, orantıların kendileri sıfıra yaklaşan niceliklerin nihai oranlarıydı. Öklit kendi evladını tanıyamazdı.

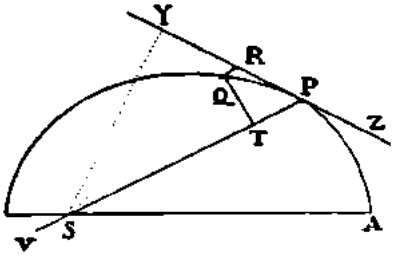
---

matik und die mathematische Form der 'Principia'," Helvetica Physica Acta, 41 (1968), 821-826 ve Florian Cajori, *A History of the Conceptions of Limits and Fluxions in Great Britain from Newton to Wodehouse* [*Büyük Britanya'da Newton'dan Wodehouse'a Limit ve Fluksiyon Kavramlarının Tarihçesi*] (Chicago, 1919). Henry Brougham ve E. J. Routh, *Analytical View of Sir Isaac Newton's Principia* [*Sir Isaac Newton'ın Principia'sındaki Analiz Yaklaşımı*] (Londra, 1855) *Principia*'nın matematiğini on dokuzuncu yüzyılın ortalarında revaçta olduğu üzere analizle ifade ediyordu.

65 *Principia*, 29. sayfa.

66 *Principia*, 32. sayfa.

Bu aracın Newton'ın ellerinde ne kadar güçlü de olsa birkaç iş için yetersiz olduğu ortaya çıkmıştı; belki de matematikte gelecekte yaşanacak gelişmelerin yönüne ilişkin bir tahmin. II. Kitapta Newton, dirençle ilgili problemleri ele almak için moment düşüncesiyle birlikte II. Yardımcı Önermeyi ortaya koymuştu. Bir dizi teoremde açıklama yapmadan düpedüz kareleme yöntemini kullanmıştı.[67] "Lectiones" olarak bilinen çalışmasının ilk halini gözden geçirip son haline getirmeden önce, büyük olasılıkla 1686'nın başlarında, Leibniz'in kendi diferansiyel kalkülüsünü yayımlamaya başladığından haberdar olmuş ve bulduğu yönteme dair hakkını korumak istemiş olmalı. I. Kitaptaki birkaç önerme eğrilerin karelenmesi yöntemini benimsediğinden Newton çok üslü denklemleri kareleme yöntemine ilişkin genel bir açıklama taslağı hazırlamış ama sonunda bu taslağı kitaba dahil etmemişti.[68] Bununla birlikte II. Yardımcı Önermeyi II. Kitaba koymuş ve önermenin özü yanlış anlaşılmasın diye sonuna önceliğini üstü örtülü bir biçimde belli eden açıklayıcı bir not eklemişti. Bu açıklama notunda 1676'da Leibniz ile yaptığı mektuplaşmadan söz ediliyor ve o dönemde bir anagramın içine sakladığı yöntemini açıklayan önerme yer alıyordu. "En ünlü adam [Leibniz] kendisinin de benzer bir yöntem geliştirdiğini belirten bir cevap yazdı ve kullanılan ifadeler ile simgeler dışında benimkinden neredeyse hiç farkı olmayan yöntemini açıkladı.[69]



Şekil 10.3. VI. Önerme. Herhangi bir yol üzerindeki merkezcil kuvvetin genel ölçümü.

Her iki yöntemin de temeli bu yardımcı önerme de yer almaktadır."[70] Leibniz'in bu açıklama notunu bir gönül alma hareketi olarak okumuş olması pek mümkün görünmüyor.

---

67 Örneğin LXXIX ve XC. Önermeler, I. Kitap; *Principia*, s. 204 ve 219. Ayrıca Newton'ın bir fonksiyonun ikinci türevini üstü kapalı bir biçimde dile getirmesi I. Kitap XII. Bölüme Açıklama Notu, I. Kitap; *Principia*, 225. sayfa.

68 Üç taslağı günümüze ulaşmış durumda; *Math 6*, 450-455.

69 Newton'ın buradaki ifadesi, *a mea vix abludentem*, Leibniz'in 11 Haziran 1677 tarihinde Oldenburg'a yazdığı ve *Epistola posterior*'a ilişkin yorumlarını içeren mektupta yer alan *ab his non abludere* ifadesini hemen hemen aynen tekrarlar (*Corres 2*, 215). Newton açıklama notunu yazarken mektubun kopyasını kendi elyazısıyla çıkarmış olmalı.

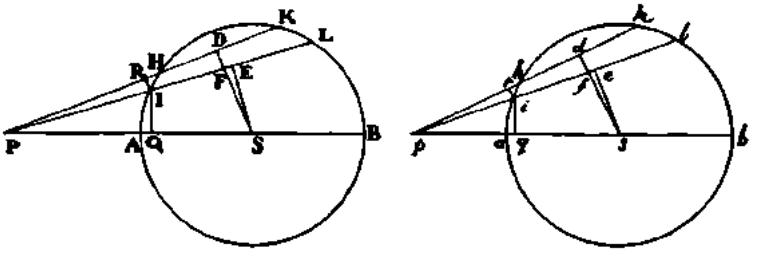
70 *Var Prin 1*, 369. Newton üçüncü basımda bu pasajı daha güçlü ama hâlâ üstü örtülü öncelik iddiasıyla değiştirdiğinden İngilizce çevirilerde yer almaz.

Bu arada, *De motu*'nun evrensel kütleçekim yasasına dönüşmesi 1685 boyunca devam etti. Newton'ın hangi noktada bu işe koyulduğunu bilmesek de, bir kürenin çekiminin önemli bir problem olarak daha önceden belli belirsiz bir biçimde ortaya çıktığını biliyoruz. Maddenin parçacıklardan oluştuğuna ilişkin düşüncesini güçlendiren sarkaç deneyleri bir cismin çekiminin düpedüz parçacıklarının çekiminin toplamı olduğu sonucunu akla getiriyordu. Ay'ın yörüngesinin kütleçekim ivmesiyle ilişkisi, ters-kare yasasının yalnızca Ay'ın bulunduğu uzaklıkta değil fakat aynı zamanda Dünya yüzeyinde de geçerli olduğunu söylüyordu. Uçsuz bucaksız Dünya'nın her yönde ufkun ötesine uzanan bütün parçacıkları, Woolsthorpe'de veya Cambridge'te Dünya'nın yüzeyinin bir metre kadar üzerinde bir elmayı yalnızca elmanın yüzeye olan uzaklığına değil, elmanın Dünya'nın merkeziyle olan uzaklığına da bağlı bir kuvvetle çekecek biçimde bir araya gelir. Böyle bir düşünce inandırıcı olabilir miydi? En azından Newton'ın 1686'da Halley'e anlattığı kadarıyla olamazdı.

Eş orantıyı hiçbir zaman Dünya'nın yüzeyinin daha altında geçerli olacak şekilde genişletmedim ve geçen yıl bulduğum kesin kanıttan önce bu kadar aşağıya yeterli kesinlikte ulaştığından kuşku duyuyordum... Bu orantının kesinliğine karşı o kadar güçlü bir itiraz var ki benim Kanıtlamalarım olmadan... herhangi bir yerde kesin olduğuna sağduyulu bir Filozofun inanması mümkün değildir.[71]

Bu paradoks Newton'ın zihninde o kadar derin bir iz bırakmıştı ki, *Principia*'ya bir ikilem anlatımı ekledi.

> Bütün bir gezegene doğru olan kütleçekim kuvvetinin gezegenin bütün parçalarına doğru olan kütleçekim kuvvetlerinden kaynaklandığını ve bu kuvvetlerin birleşiminden ortaya çıktığını ve her bir parçaya doğru olan kuvvetin o parçadan olan uzaklıkların kareleriyle ters orantılı olduğunu keşfettikten sonra, bu kadar çok parçadan oluşan toplam kuvvetin uzaklığın karesiyle tam olarak veya yaklaşık olarak ters orantılı olduğundan yine de şüphe duyuyordum; zira daha büyük uzaklıklar için tam olan orantının parçacıkların arasındaki uzaklıkların eşit olmadığı ve durumlarının farklı olduğu gezegen yüzeyinin yakınında geçerli olmaması mümkündür.[72]



Şekil 10.4. Homojen bir küresel kabuğun dışındaki bir parçacığa uyguladığı çekim.

71 Newton'dan Halley'e, 20 Haziran 1686; *Corres 2*, 435-437.

72 *Principia*, s. 415-416.

Dolayısıyla Newton'ın uzaklığın karesiyle ters orantılı olarak çekim kuvveti uygulayan parçacıklardan oluşan homojen bir küresel kabuğun hangi uzaklıkta olursa olsun dışındaki bir parçacığı parçacığın kürenin merkezinden olan uzaklığının karesiyle ters orantılı olarak çekeceğini kanıtladığı *Lectiones*'ın XL. Önermesi (I. Kitabın LXXI. Önermesine karşılık geliyor) son derece önemlidir.

Kendi bulduğu kareleme yöntemini kullanmaktan kaçındığından, (Newton için) basit bir integral hesabı olacak şey daha zor girişime dönüşmüştü.[73] Çemberin simetrisi onu kurtarmıştı ve küreden farklı uzaklıklara yerleştirilmiş iki parçacığın, *P* ile *p*'nin karşılaştırılması *Principia*'nın ele aldığı orantı türünü sağlıyordu. Newton, bu iki parçacıktan çıkan ve kabuğun ekvatorundan *HI*, *KL* (ve *hi*, *kl*) diferansiyel elemanlarını kesen *PK*, *PL* (ve *pk*, *pl*) doğru çiftleri olduğunu düşündü (Şekil 10.4). Doğrular *PS* (ve *ps*) ekseni etrafında döndürüldüklerinde her bir doğru çifti kabuktan iki diferansiyel halka keser, bunlardan birinin yarıçapı *IQ*'dur (ve *iq*), diğerinin Newton'ın çiziminde yer almayan yarıçapı benzer şekilde *KL* (ve *kl*) ile ilişkili yerleştirilmiştir. Newton, *HI* halkası tarafından *P* parçacığına uygulanan *S* merkezine doğru çekim ile *p* parçacığı üzerindeki benzer çekim arasındaki oranın $(HI \times IQ)/(hi \times iq) \times ps^2/PS^2$ olduğunu, bir başka deyişle, halkaların alanlarıyla doğru, parçacıkların kabuğun merkezinden olan uzaklıklarının kareleriyle ters orantılı olduğunu kanıtladı. Aynı şekilde ikinci halkalar *KL*, *kl* için de. *HK* ve *IL* yaylarını *hk* ve *il* yaylarına eşitleyerek (veya *DS* = *ds* ve *ES* = *es*) bu iki durumun simetrisini koruyabildi ve eşit olmayan eşit olması da gerekmeyen *KPS*, *kps* açılarını değiştirerek her bir noktadan, *P* ve *p*'den kabuğun alanını ayrıntısıyla aynı anda inceleyebildi. Dolayısıyla böyle çekim etkisi olan parçacıklardan oluşan bir kabuk dışındaki herhangi bir parçacığı alanıyla (ya da kabuğa azıcık bir kalınlık verdiğimizde madde miktarıyla) orantılı, parçacığın merkezden olan uzaklığının karesiyle de ters orantılı bir kuvvet ile çeker.[74] Sonraki önermeler kanıtlamayı homojen kabuklardan oluşan katı küreler için genişletti. Newton'ın sürekli belirttiği gibi konik yörüngelerdeki hareketlere ilişkin kanıtladığı önermeler dolayısıyla çekim uygulayan küre odağa yerleştirildiği zaman da aynı derecede doğrudur.[75] Yine Newton'ın fark ettiği üzere Ay ile elma arasındaki ilişki *De motu*'nun üçüncü versiyonunda kullandığı ifade olan "çok yakın"dan daha kesin olmak zorundaydı. Şimdi gerçekleştirdiği hesaplamalar Huygens'in saptadığı kütleçekim ivmesinin son cm'sine (yani dört yüzde birine) kadar doğru bir ilişki ortaya koyuyordu.[76]

---

73 *Math 6*, 183-185 ile karşılaştırın.

74 *Math 6*, 180-182; *Principia*, 193-195.

75 *Principia*, 189. sayfa. "Lectiones"in günümüze ulaşan elyazması bu kadar açıklama içermiyor.

76 *Principia*, III. Kitabın ilk versiyonu, 560. sayfa. Havanın kaldırma kuvveti ve Dünya'nın dönüşünden kaynaklanan merkezkaç kuvvet gibi etkenleri hesaba katan daha hassas bağıntı İngilizce çeviri de bulunmaktadır (425, 483. sayfalar), ilk olarak *Principia*'nın ikinci basımında yer almıştır.

Kürenin çekimine ilişkin kanıtla ve Ay'ın hareketinin kütleçekim ivmesinin ölçülmüş değeriyle tam ilişkisiyle birlikte evrensel kütleçekim düşüncesinin mantıksal temeli sağlamlaşmıştı. Newton kesinlik insanıydı. Hayal gücünü çok geniş olsa da evrensel kütleçekim gibi muazzam bir düşünceyi kanıtlanabilirliğine ikna olmadan yayımlatmayı düşünmüş olamazdı. O zamana dek güneş sistemindeki ters-kare çekimlerinin varlığını, aslında tek bir ters-kare çekiminin varlığını kanıtlamıştı. Ayrıca Dünya da Ay'ı yörüngesinde tutmak için çekmek zorundadır ve eğer elmalar yere düşüyorsa elmaları da çekmek zorundadır. Elma için kullandığı eski bir sözcük olan *gravitas* (ağırlık) sözcüğünü hangi nedenle hem Ay'ı yörüngesinde tutan çekim hem de Güneş'in çekimi için kullanmıştı? Yalnızca Ay'ın elmayla ters-kare ilişkisi artı bolca bir tutam aynılık ilkesi savı mümkün kılmıştı. Elips biçimindeki yörüngelerin ters-kare çekimini gerekli kıldığını ifade eden XI. Önermeyle birlikte bir kürenin çekiminin kanıtı evrensel kütleçekim yasasının üzerine oturduğu iki temelden biriydi.

İlk "Lectiones de motu"nun planı, tanımlardan, hareket yasalarından ve nihai oranlar yönteminin açıklamasından sonra, *De motu*'nun özünü oluşturan yörüngeyle ilgili önermeler kümesinin birazcık genişletilmiş haliyle başlıyordu. Newton, *De motu*'da bir ters-kare kuvvet alanındaki düşey doğrusal harekete ilişkin tek bir önermeyi genişleten bir dizi önermeyle devam ediyordu. Newton kendi kendine koyduğu matematiksel kısıtlamaları düşünerek, bunun basit bir iş olmadığı kanısına varmıştı. Meseleyi düşey doğruyu, eksenlerine doğru küçülen elipslerin hiperbollerin limit değeri olarak ele almaya dayanan yaratıcı bir yöntem ile çözdü. Bu önermeler evrensel kütleçekim savına ciddi bir katkıda bulunmuyordu. "Lectiones"ın gözden geçirilmiş halinde daha güçlü bir önerme yerlerini alana kadar bu önermeler kısa bir süre için Newton'ın dinamiğinin menzilini genişletti. Yine de Newton bunları belki de *Principia*'yı meydana getiren olağanüstü çabanın ürünleri olarak yayımlanan yapıtta bıraktı.

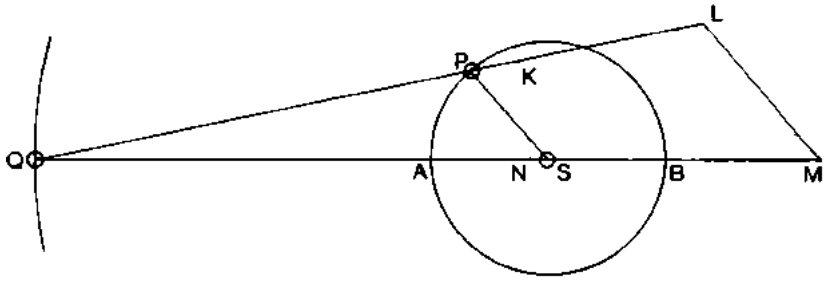
O zamana dek açıklama belirsiz kuvvet merkezleri etrafında hareket eden ve Newton için her zaman fiziksel cisimler anlamına gelen cisimlerin genel problemini ele almıştı.

Üçüncü yasa uyarınca, merkezdeki çeken cisimlerin kendileri de çekilmek ve hareket etmek zorundadır. "Lectiones" bu noktada karşılıklı çekimlerin ortaya çıkardığı güçlükleri incelemeye girişiyordu. Newton ilk olarak iki cisim problemiyle ilgilendi. Karşılıklı olarak birbirini çeken iki cismin ortak ağırlık merkezlerinin etrafında ve birbirlerinin etrafında benzer yörüngeler çizdiğini gösterdi ve yörüngelerini tamamlama süreleri ve büyük eksenleri için formüller buldu.[77] Bu önermeler kümesi yörünge hareketine ilişkin önceki kanıtlamaların Güneş ve bir gezegen arasındaki karşılıklı çekime rağ-

77 *Principia*, s. 164-167. "Lectiones"daki karşılık gelen önermeler günümüze ulaşmamıştır, fakat başka kanıtlardan onların orada olduğunu biliyoruz.

men geçerliliğini koruduğunu kanıtlıyordu. Bununla birlikte güneş sistemi çok sayıda cisim içeriyordu, bir güneş ve altı gezegen (on yedinci yüzyılda bilindiği kadarıyla), bunlardan üçünün de (yine bilindiği kadarıyla) uyduları vardı. Bu kadar çok sayıda karşılıklı çekim tek tek cisimler için kanıtlanmış yörünge dinamiğini altüst etmez miydi? Çok sayıda cisim problemi iki cisim probleminden daha zorluydu ve Newton bu problemden kaçamazdı. Doğa felsefesini çekim ilkesinden yararlanarak açıklamayı kendi çalışma alanı olarak görüyordu. Ne kadar şık olsalar da kuramsal açıklamalar soyut düşünceden ibaretti. Doğa felsefesi gerçek dünyayla ilgiliydi ve gerçek dünya hareket halinde pek çok cisim içeriyordu ve bunların hepsi, Newton'ın varsayımı uyarınca birbirlerini çekiyordu. Newton bu probleme kanıt içeren bir çözümün kendi gücünü aştığını fark etmişti. (Aslında, günümüzde bunun imkânsız olduğu gösterilebilir.) Yine de Newton problemin en basit biçimi olan birbirini karşılıklı olarak çeken üç cisim problemiyle uğraşabileceği analitik bir araç bulmuştu, elde edeceği sonuçları akla yakın savlarla çok sayıda cisimden oluşan bir sisteme uyarlayabilirdi.

XXXV. Önermedeki (I. Kitap, LXVI. Önerme) analiz, merkezde yer alan ve çevresinde P ve Q olmak üzere iki gezegenin dolandığı büyük bir cisim, S (*sol*, Güneş anlamında) örneğini ele alıyordu. Newton kendi kendine dıştaki Q gezegeninin çekiminin içteki P gezegeninin hareketi üzerinde ne tür düzensizlikler yarattığını sordu. Bu soruyu yanıtlamak için Q'nun P üzerindeki çekimini LQ doğru parçasıyla ifade etti (Şekil 10.5). LQ üzerinde KQ, P PAB yörüngesinde hareket ederken P ve Q'nun ortalama uzaklığı olsun. KQ analizin metriğini sağlar. P, Q'dan KQ uzaklığı kadar uzaklaştırıldığında, KQ aynı zamanda Q'nun P üzerindeki çekimini de ifade eder. Varsayım uyarınca, çekim, uzaklığın karesiyle ters orantılı olduğundan, P, Q'ya ortalama uzaklıktan daha yakın olduğunda (şekilde olduğu gibi) LQ, KQ'dan daha uzundur ($LQ/KQ = KQ^2/PQ^2$ oranında). Analiz LQ'yu iki bileşenine ayırmaya dayanıyordu: PS'ye paralel LM ve SQ'ya paralel MQ. P'nin üzerindeki Güneş'in çekimi gibi LM de merkezden çevreye doğru ya da merkezcil bir kuvvettir. Bundan dolayı zamanla orantılı alanlar tanımını altüst etmez. Varlığı kuvvetin uzaklık ile ters-kare orantısını bozduğundan elips biçiminde yörüngeleri dışarıda bırakır. MQ düzeni daha da bozar çünkü ne merkezcildir ne de uzaklığın karesiyle ters orantılıdır. Bozucu etkisi Q'nun aynı zamanda S'yi çekmesi gerçeği tarafından azaltılır. NQ ($= KQ \simeq SQ$) Q'nun S üzerindeki çekimini ifade etsin; elbette toplam çekimini değil de çekiminin şiddetini, çünkü bu durumda S, P'den ne kadar büyükse NQ da KQ'dan o kadar büyük olacaktır. Newton, P ve S üzerindeki çekimleri "ağırlıklarıyla orantılı olarak" LQ ve NQ diye adlandırdı.



Şekil 10.5. Bunun gibi bir şekil günümüze ulaşmamıştır. Metinden hareketle, LXVI. Önermedeki şekil örnek alınarak çizilmiştir.

Newton artık kendisini tanımlarına geri götürmesi çok muhtemel olan yeni bir konuyla karşı karşıya kalmaya başlamıştı. "Lectiones"in ilk halindeki tanımların bulunduğu sayfalar günümüze ulaşmamışsa da daha sonraki sayfaların numaralarından tanımların (mutlak uzay ve zamana ilişkin açıklama da dahil olmak üzere) ve hareket yasalarının (sonuçlar ve bir açıklamayla birlikte, eğer şimdiye kadar varlığını sürdürdüyse) toplamda yaklaşık altı sayfa tuttuğunu biliyoruz. İki aşamada Newton bu altı sayfayı önce yaklaşık on beş sayfaya sonra da on dokuz sayfaya çıkarmıştı (günümüze ulaşan biçiminde).[78] Büyük olasılıkla, bu artışın bir kısmı daha önceki kâğıtlarda yer almayan üç yeni tanımın eklenmesinden kaynaklanıyordu: merkezcil kuvvetin mutlak, hızlandırıcı ve hareket ettirici nicelikleri. Belki de XXXV. Önermenin daha önce karşısına çıkardığı mesele, başlangıçta Newton'ı merkezcil kuvvetin kendisini gösterebildiği değişik nicelikler arasında ayrım yapmak zorunda olduğunu fark etmeye sevk etmişti. XXXV. Önermenin analizi öncelikle *Q*'nun çekiminin şiddeti veya hızlandırıcı niceliğiyle ilgilenildiğini kavramaya dayanmaktadır.

Q, hem *P*'yi hem de *S*'yi çektiğinden, *MQ* bileşeninin düzensizlik yaratıcı etkisi yalnızca *Q*'nun *S* üzerindeki hızlandırıcı çekiminden (*NQ*) farklı olduğu kısmı (*MN*) kadardır. Hiçbir şey ikinci gezegen *Q*'nun *P*'nin yörüngesinde yol açtığı düzensizliği ortadan kaldıramaz. Newton daha önceki kanıtlamaların

78 Cambridge Üniversitesi Kütüphanesi, Dd.9.46, "Lectiones" yirmi yaprak içeren ilk fasikül hariç, her biri sekiz yaprak içeren birkaç fasikülden oluşur. I. Bölüm (nihai oranlar yöntemi) 19. yaprağın alt kısmında başlar. Bir sonraki fasiküle birleştirmek için 20. yaprak küçük elyazısıyla yazılmıştır ve öteki yaprakların neredeyse iki katı yazı içerir; ilk biçiminde aynı malzeme yaklaşık iki yaprağı doldurmuş olmalı. Bir sonraki fasikülün ilk yaprağının numarası özgün biçiminde 9'du, bu da 1. fasikülün de Newton ilk kaleme aldığında sekiz yaprak içerdiğini gösteriyor. Daha sonra, biri (büyük olasılıkla Halley) "Lectiones"ın genişletilmiş bir biçimini okumuştu. Notlarında (*Add MS* 3965. 9, 94-99. yapraklar) ikinci fasikülü, öncesinde iki fasikül varmış gibi, 2* simgesiyle gösteriyordu ve notları her biri sekiz yapraktan oluşan böyle iki fasikülü açıkça belirtiyor. Notlarda ikinci fasikülün 8. yaprağının arka tarafından söz ediliyor, bu durumda ikinci fasikülün gerçekte dokuz yaprak içermesi gerekiyor.

yalnızca gerçeğe yakın kuramlar olduğunu kabul etmek zorundaydı. Bununla birlikte, ideal durumdan sapmaları en aza indiren koşulları da çözümleyebilirdi, özellikle de *S*'nin çekimiyle bağlantılı olarak *LQ*'nun miktarını azaltan uzaklık ve hepsinden önemlisi çekimin evrenselliği ki buna göre *Q*'nun *S* üzerindeki hızlandırıcı kuvveti *P*'ye uygulanan kuvvetinin değişen nicelikleri arasında bir ortalama olur. Yine aynı şekilde, eğer birkaç gezegen *P*, *Q*, *R*, *S* vb merkezde yer alan büyük bir *S* cisminin çevresinde dönüyorsa, "büyük cisim diğerleri tarafından ağırlıkları ve uzaklıklarıyla orantılı olarak çekildiğinde ve rahatsız edildiğinde ve diğer cisimler birbirlerini çekip rahatsız ettiklerinde en içte dönen *P* cisminin hareketinde en azından diğerlerinin çekimleri yüzünden düzensizlik meydana gelir."[79]

Ve bu nedenle büyük cismin çevresinde daha küçük birkaç cisim dönüyorsa, çizilen yörüngelerin elipse yakın olacağı sonucu kolayca çıkarılabilir ve bütün cisimler karşılıklı olarak birbirlerini çeker ve birbirlerini ağırlıkları ve uzaklıklarıyla orantılı olarak eşit derecede etkilerse taranan alanlar da daha düzgün olacaktır ve her bir yörüngenin odağı içteki bütün cisimlerin ortak ağırlık merkezinde yer alırsa... ayrıca en içteki cisim hareketsiz olursa ve bütün yörüngelerin ortak odağına yerleştirilirse.[80]

Başlangıçta, üç-cisim probleminin analizi kendi kendine doğrudan Güneş'in çevresindeki birden fazla gezegen problemine ve evrensel çekim ile Kepler'in yasaları arasındaki apaçık uyuşmazlığa yönelmişti. Newton neredeyse hemen, bunun, karşılıklı çekime rağmen yörüngelerin Kepler'in yasalarına nasıl bu kadar yaklaşabildiğini açıklamaya değil, tam tersine gözlenen yörünge sapmalarının kaynağını açıklamaya yarayabileceğini fark etti. Bu her şeyden önce Ay anlamına geliyordu. Newton II. Kitabın taslağını hazırlamaya başladığında, öncelikle Dünya ile Ay örneğinde olduğu gibi, çekim uygulayan merkezdeki cisimlerin etrafında birlikte dönen sistemleri ele alan yeni bir XXXV. Önerme (I. Kitabın LXV. Önermesi) yazmıştı. Etki eden kuvvetlerin analizine (bu kez XXXVI. Önerme olarak yeniden numaralandırmıştı) ilk önermeye ek olarak yirmi bir çıkarım eklemişti. İnsanların çoğu Ay hareketinin düzensizlikleriyle ilgileniyordu. Büyük olasılık aynı dönemde Newton merkezdeki cismi *T* (*Terra* anlamında) ve düzensizlik yaratan dıştaki cismi de *S* olarak yeniden adlandırmıştı. Dolayısıyla LXVI. Önermede "daha küçük cisimler" olarak *S* ve *P* "en büyük cisim" olan *T*'nin çevresinde dönüyor gibi bir tutarsızlık ortaya çıkmıştı. Bununla birlikte, analiz Ay'ın hareketindeki düzensizliklerin ötesine geçebilirdi. *PAB*, tek bir cismin yörüngesi yerine parçacıklardan oluşan kesintisiz bir halkayı göstersin ve *PAB*'nin yarıçapı *PT* Dünya'nın yarıçapına eşit olsun. Bu parçacıklar halkası bir akışkan olduğunda analiz gelgitlerle ilgilidir.

---

79 *Add MS* 3965.3, 7-10. yapraklar. Günümüze hiçbir çizim ulaşmamıştır. Önermeden yola çıkarak ve yayımlanmış çalışmanın LXVI. Önermesinin çizimine benzeterek ben bir tane çizdim.

80 *Add MS* 3965.3, 11. yaprak. *Principia*, 190. sayfayla karşılaştırın.

Newton'ın kaleme aldığı 18 ve 19. Sonuç gelgitler hakkındaydı. Halka katı ve Dünya'ya bağlı olduğunda analiz yalpalamanın kaynağını ortaya koyar. 20 ve 21. Sonuç da bu olguyla ilgiliydi.[81]

Yapıtın planında iki ve üç cisim problemlerinin ele alınışı, kürelerin çekiminin incelenmesine yol açmıştı, günümüze ulaşan elyazmasının bittiği yerde. II. Kitapta kürelerin karşılıklı çekimine ilişkin XLVI. Önermeye (LXXVI. Önerme, I. Kitap) bize ulaşan son önermeden ayrı üç önerme daha atfetti. *De motu* gibi "Lectiones" de dirençli ortamda hareketle ilgili bir dizi önermeyle sona eriyordu ve bu önermeler evrensel kütleçekim savına doğrudan katkı sunmuyordu. II. Kitap, *Principia*'nın II. Kitap XXII. Önermesinin bağlamından çıkarsanabilecek LXXII. Önermeye işaret etmişti. Bu durumda Newton'ın o zamanlar II. Kitabın önceki yirmi bir önermesini yazmış olduğunu varsaymak mantıklıca olur. Nitekim Newton 1686 Yazında Halley'e yazdığı mektupta II. Kitaba koymaya niyetlendiği birkaç önermeyi önceki yaz bitirdiğini belirtmişti.[82] Bu varsayımı yapmış olsak bile özgün Lectiones metninde yer alan dört önermeyi belirleyemiyoruz. Yine de bunun pek bir önemi yok.

I. Kitabın tamamen matematiksel biçemine zıt olarak genişletilmiş yapıtın ikinci kitabı, I. Kitapta öne sürülen önermelere dayanan Newton'ın dünya sistemi hakkındaki bir düzyazıdan oluşuyordu. Bu düzyazının yazılış tarihini tespit edebiliyoruz. Flamsteed'in yakın zamanda *Philosophical Transactions* dergisinde gözlem çizelgesini yayımlamasının üzerine, Eylül 1685'te Newton ona bir mektup yazıp 1680-1'de görülen kuyrukluyıldızlar ve gelgitler hakkında bilgi istedi.[83] Bu mektubunda 1680 yılının kasım ve aralık aylarında görülen iki kuyrukluyıldızın aynı olduğunu kabul etmişti. Her ne kadar Flamsteed'in *De motu*'yu nasıl olup da anlayamadığını kestirmek güçse de, sayfanın kenarına apaçık bir ödünle birlikte övgü dolu bir söz etmişti: "1681 tarihli mektubunu görmeden önce yapıtının değerini anlamamıştı."[84] Newton, Flamsteed'e, kuyrukluyıldızın yörüngesini belirlemeye çalıştığını söyledi. Sonraki yaz Halley'e yazdığı bir mektupta kuyrukluyıldızlar kuramının hâlâ tamamlanmadığını itiraf etti. "Geçen sonbaharda iyi ayımı iyi bir yöntem bulmak amacıyla hesaplamalar yapmakla geçirdim. Bunun üzerine sonra birinci Kitaba dönüp kuyrukluyıldızlara dair bazı Önermeleri değiştirerek kitabı genişlettim."[85] Her iki cümlesi de ilk II. Kitapta kuyrukluyıldızların nispeten kabaca ele alınışıyla tutarlıdır ve Newton'ın bu kitabı 1685 yazında kaleme almış olduğunu ortaya koymaktadır. Newton gelgitler hakkındaki bilgi istemesinin üzerine II. Kitabın

81 XXXVI. Önerme yirmi iki sonucuyla birlikte günümüze kadar gelmemiştir. 2. Kitap bu önermeye ve sonuçlarına atıfta bulunur; ayrıca önerilen düzeltiler silsilesinin yazarı da (*Add MS* 3965.9, ff. 94-9) aynı şeyi yapmıştır.

82 Newton'dan Halley'e, 20 Haziran 1686; *Corres 2*, 437.

83 *Corres 2*, 419-20.

84 *Corres 2*, 421.

85 Newton'dan Halley'e, 20 Haziran 1686; *Corres 2*, 437.

yazım aşamasında gelgitleri ele alışını genişletti ve bu genişletmenin bir parçası olarak Flamsteed'in çizelgesine atıfta bulunan bir paragraf ekledi.[86]

Özgün dünya sistemi sonunda *Principia*'nın III. Kitabı olarak yayımlanan sistemden gerek biçim gerekse içerik açısından farklıydı. Özet VI. Varsayım (sonraki baskılarda III. Fenomen diye geçen) hariç, *Principia*, Kopernik-Kepler sistemini kabul ediyordu. Oysa ilk II. Kitap bu sistemi kabul etmiyordu ve evrensel kütleçekime dayanan sistemin vazgeçilmez temeli olarak güneş-merkezli evreni kanıtlamaya epey yer ayırmıştı. Aslında Newton, "Hıristiyan İlahiyatının Kökenleri"nden doğrudan alıntıladığı bir paragrafla savını açmayı tercih etti:

Kendini Felsefeye adamış kimselerin en eski görüşü şudur: Sabit yıldızlar dünyanın en yüksek bölümlerinde kımıldamadan durur; onların altında gezegenler Güneş'in etrafında döner; gezegenlerden biri olan dünya güneşin etrafında yıllık bir rota izlerken kendi ekseninde de günlük bir seyri takip eder; ve güneş evrenin merkezinde sabit kalır. Eskilerin, Philolaus'un, Samoslu Aristarchus'un, olgun yıllarında Platon'un, tüm Pisagorcu ekolün ve Romalıların en bilge kralı olan Numa Pompilius'un benimsediği felsefe buydu. Numa, merkezdeki güneş ateşiyle birlikte yuvarlak yörüngenin bir sembolü olarak Vesta adına yuvarlak bir tapınak inşa ettirmişti ve tapınağın ortasında sürekli bir ateşin yakılmasını emretmişti. Mısırlılar gökyüzünü gözlemleyen en eski insanlardı ve muhtemelen bu felsefe onlardan dünyaya yayıldı. Nitekim onlardan ve onların çevresindeki milletlerden bu felsefeyi alan ve doğadan ziyade felsefe çalışmalarına kendilerini adamış bir millet olan Yunanlar kendilerinin ilk ve aynı zamanda en anlamlı felsefe kavramlarını türettir. Vesta törenlerinde, sıradan insanların idrak kapasitesini aşan gizemleri dinsel ritüeller ve hiyeroglif semboller örtüsü altında gizleyen Mısırlıların ruhunu sezebiliyoruz.[87]

Newton güneş-merkezli sistemin gözlemlenmiş olgularından yola çıkarak cisimleri kapalı yörüngelerde tutmak için çekim kuvvetlerinin, Kepler'in üçüncü yasasına uyan sistemlerde ve uzayda yörüngeleri sabit tutmak için ters-kare çekim kuvvetlerinin ve nihayet "maddenin evrensel doğasından" kaynaklanan tek bir ters-kare çekim kuvvetinin gerekli olduğu savını öne sürdü.[88] I. Kitabın çoğu kısmı bu çıkarıma dayanmıştı.

II. Kitapsa kısaca XXXVI. Önermeye dayanarak evrensel kütleçekim ilkesinin gözlemlenmiş diğer olguları da açıklayabileceğini öne sürerek ilerliyordu. Bir paragraf söz konusu ilkenin ayın hareketinde gözlemlenen tuhaflıkları açıklayabileceğini öne sürüyordu. Başka bir paragrafsa söz konusu ilkenin henüz gözlemlenmemiş başka tuhaflıkları tahmin edebileceğini belirtiyordu. Ay hakkındaki paragraflarda olduğu gibi niceliksel ayrıntılardan yoksun tekil paragrafları devinime ve gelgitlere adamıştı. Kuyrukluyıldızları niteliksel açı-

86 *Add MS* 3990, f.28^{v}. Buraya yerleştirilen paragraf yayımlanmış versiyondaki 46. Paragrafa karşılık geliyor (*Principia*, s. 587).

87 *Add MS* 3990, f.1. Farklı bir İngilizce versiyonu için *bkz. Principia*, s. 549.

88 *Prin.*, s. 571-2.

dan uzunca ele alıp onların da gezegenler için geliştirilen yörüngesel hareket yasalarına uyduğu sonucuna vardı.

"Bu nedenle onların göründüğü tüm zaman boyunca, kuyrukluyıldızlar güneş-eksenli kuvvetin faaliyet alanı içindedirler, dolayısıyla bu kuvvetin itiminden etkilenirler (1. Sonuç, XII. Önerme [XIII. Önerme, I. Kitap] ve odakları güneşin merkezinde yer alan ve güneşe doğru çizilen yarıçapları zamanla orantılı alanlar oluşturan konik kesitler çizerler. Nitekim muazzam mesafelere uzanan bu kuvvet Satürn'nün yörüngesinin çok uzağındaki cisimlerin hareketlerini de yönetir."[89]

Bir yörüngeyi saptamak genel ilkeyi ortaya koymaktan daha zordu. II. Kitabı sona erdiren beş teorem ve iki problemde Newton gözlemlerden yola çıkarak yörüngeyi saptamak için bir yöntem geliştirmeye çalıştı. Aslında belli bir kuyrukluyıldıza başarılı şekilde uygulayabileceği bir yöntem geliştiremedi. Kuyrukluyıldızları niceliksel ele alışını eylülde Flamsteed'e verdiği emin sözle kıyasladığında çabalarını fiyasko olarak görmekten öteye geçememişti. Keza ertesi yaz Halley'e gönderdiği mektup da bu minvaldeydi.

Aslında II. Kitap yukarıda tarif edilen formda olmadı hiç. Onu yazım sürecinde Newton yeni ihtimalleri göz önüne alarak yapıtını sürekli değiştirdi. Humphrey gelgitlerle ilgili paragrafı kopyaladığında, daha sonraki paragrafa geçmeden Newton o paragrafı silip, onun yerine XXXVI. Önerme ve onun yirmi bir yeni sonucuna dayanan, gelgitler üzerine ayrıntılı niteliksel bir açıklama yazmaya koyuldu.[90] Elyazmasında analiz gözlerimizin önünde şekilleniyor. Çoğu kısmı Humphrey'in eline geçmişti ama Newton zor pasajları bitirmek için üç kez eline kalem almıştı.[91] Aynı şekilde gelgitleri üreten güneş ve ayın kıyaslamalı kuvvetlerine dair baştaki hesaplamayı düzeltti. Mürekkebi tamamen kurumadan önce kaba ama işe yarar hesaplamayı sildi ve onun yerine ileride yine vazgeçmek zorunda kalacağı son redece karmaşık bir hesaplama koydu.[92] Özgün paragrafı sonunda bütün unsurlarıyla *Principia*'da görünecek on sekiz paragraflı bir açıklamaya dönüştürdü.

O sıralarda Newton eserini tetkik ve eleştiriye açık bıraktı. Bazılarını benimsediği düzeltme önerileriyle dolu notlar Newton'ın yazıları arasında varlığını korumaktadır. Notlar içlerindeki referanslar I. Kitabın ilk versiyonuna ama II ve III. Kitabın yayımlanmış son versiyonlarına atıfta bulunduğu için kafa karıştırıcıdır. Yazarları kim olursa olsun notlar yazarın okuduğunu anladığını göstermektedir. Bizzat bu gerçek notların yazarının Edmong Halley olduğunu güçlü bir şekilde ortaya koymaktadır. Bu iddiayı destekleyen diğer bir gerçek de Halley'in I. Kitabın müsveddesi gelmeden önce Kraliyet Derneğine yaptığı sunumda Newton'ın "eşsiz *Treatise of Motion* adlı kitabının basılmaya neredeyse hazır olduğu-

89 *Principia*, s. 614; çeviriyi biraz değiştirdim. *Bkz. Math* 6, 484-5.

90 *Add MS* 3990. Gelgitler hakkındaki özgün paragraf için *bkz.* ff. 23-4. Genişletilmiş versiyon için *bkz.* ff. 24-33 (*Principia*, s. 581-95).

91 *Add MS* 3990, ff. 27, 28-9, 29-30.

92 *Add MS* 3990, f. 32.

nu" belirtip kitabın içeriğini kısaca özetlemesiydi.[93] Gelin, notları yazanın Halley olduğunu varsayalım.[94] 1685 Sonbaharında Cambridge'in inanılmaz profesörü, Halley'i üçüncü kez şoka uğrattı. Önceki yılın ağustos ayında Halley, Newton'ın ters-kare kuvvetlerin eliptik yörüngeleri gerektirdiğini kanıtladığına dair iddiasını sevinçle karşılamıştı. Kasımdaysa daha fazlasını, tam bir yörünge mekaniğinin taslağını aldı. Bildiğimiz kadarıyla Halley aradaki yılda Newton'dan hiç haber almadı. Hem gelişmiş bir dinamik sistemi sunan hem de o sistemden yola çıkıp Halley'in hiç hayal edemeyeceği, evrendeki bütün maddelere uyan evrensel bir kütleçekim ilkesini bir müsveddeyi Halley okurken ne kadar şaşırdığını bir düşünün. Zaten Kasım 1684'e ait *De Motu*'nun sistemi Halley'i yeterince heyecanlandırmıştı. 1685 tarihli eseri hayata kazandırdığı için şanslı olmalı. Herhalde Halley'in 1686 ile 1687 yılları arasındaki olağanüstü çabasını bu okuma faaliyetine bağlayabiliriz. O yıllardaki bütün faaliyetlerini *Principia*'nın yayımlanmasına adamıştı. Ve belki sonradan hâlâ şekillenen başyapıttan hayranlıkla söz etmesini de bu okumalara dayandırabiliriz. 1686'da Kraliyet Derneğinin önünde aynı sıfatı kullanıp "Sizin Eşsiz eseriniz"[95] demişti; 1687'de o "sizin yüce Eseriniz" olacaktı.[96] Daha sonra *Principia*'nın önsözünde "Newton'a Methiye"de Halley daha temkinli –sahiden temkinli miydi?– bir ifadeyi seçmişti: "Tanrılara hiçbir faninin ulaşamayacağı yakınlıkta."[97]

1685 yılında Cambridge'te bulunan genç bir İskoç matematikçi John Craig, oluşan müsveddenin en azından bir kısmını görmüştü. Kendindeki *Principia* nüshasına, II. Kitapta Newton'ın problemin çözümü için önerdiği en az dirençli katı madde kanıtının yanına bir not yazdı.[98] David Gregory'nin 1686 Sonbaharında "bir Astronomi kitabı" diye adlandırdığı şeye dair bilgisi muhtemelen Craig'e dayanıyordu.[99] Aynı şekilde, yaklaşan yapıta dair bilgiler yayımlanmasından önceki yılda İngiliz bilim cemiyetine sızmıştı. Flamsteed, Halley'in kendisine söylediklerine dayanarak söz konusu yapıt hakkında bildiklerini Kasım 1686'da Towneley'e yazdı.[100] Ona göre Halley aynı zamanda yapıt hakkındaki haberleri Kıtadaki düşünürlere yaymıştı. Alıcıların yapıtı görme isteğini kabartan, yapıta dair övgü dolu mektuplar göndermişti onlara.[101]

---

93 21 Nisan 1686, Birch, *History*, 4, 479. "Kütleçekim ve Özellikleriyle İlgili Bir Konuşma," *Philosophical Transactions*, 16 (1686), 3-8.

94 *Add MS* 3965, ff. 94-9. *Bkz.* Cohen, *Giriş*, s. 122-4. İlk kez burada notlar belirtiliyor. Cohen notları yazanın Halley olduğuna tamamen katılmıyor, ben de öyle. Notlardaki elyazısı ile Halley'in yazdığı bilinen diğer yazılardaki elyazısı biraz farklı.

95 Halley'den Newton'a, 22 Mayıs 1686; *Corres 2*, 431.

96 Halley'den Newton'a, 5 Nisan 1687; *Corres 2*, 473.

97 Prin., s. xv.

98 *Math 6*, 463.

99 Gregory'den Campbell'e, 2 Ekim, 1686; *Corres 2*, 451.

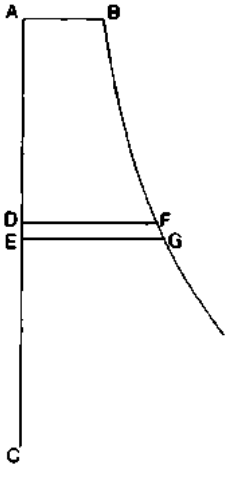
100 Alıntı için *bkz.* Cohen, *Giriş*, s. 136.

101 Halley'den Johann Sturm'a, 16 Mayıs 1686 ve Dr. Salomon Reisel'e, 19 Temmuz 1686; Eugene Fairfield MacPike, ed., *Correspondence and Papers of Edmond Halley* (Oxford, 1932), s. 63, 68-9.

Ne var ki muhtemelen 1685 Sonbaharında tamamlanan iki kitap, *De motu corporum* Newton'ın yüce eseri değildi. Çabalarının heyecanı hâlâ tazeydi ve önünde açılan yeni ufakların kendine yol göstermesine izin veriyordu. O zamana kadar yazdığı şey, evrensel kütleçekim için birkaç not içeren bir savdı. Artık onu açımlayıp elbette yine evrensel kütleçekim yasasına bağlanan ama ayrıca genel bir dinamik sistemi sunacak, temelde yeni bir bilim ideali öne sürecek ve rakip Kartezyen sistemin olanaksızlığını kanıtlayacak, göksel ve yersel cisimlere dair kapsamlı bir inceleye dönüştürecekti.

I. Kitabın açılımının bir kısmı matematikseldi. V. Bölüm, 1670'lerin sonlarında dört-çizgili odak hakkında yazdığı eserden doğrudan alıntılanmıştı ve *Principia*'nın savıyla pek ilgisi yoktu. Newton'ın kitabına bu bölümü koymasının nedeni büyük ölçüde halkın gözündeki katı matematikçi yanını yumuşatmaktı. Modern analizin yerleşik formlarından sakınan bir kitapta, aynı şekilde Descartes'ın modern analizin yardımından uzak durmasıyla övünmesini yalanlayan bir odak çözümü sunmuştu.

Daha önemlisi dinamiğine yaptığı ilavelerdi. Eskiden esasen ters-kare kuvvetlerin etkisi altındaki harekete yönelik bir söylemde bulunurken, şimdi bu söylemi "herhangi bir kuvvetin etkisiyle merkeze yönelen cisimlerin hareketinin" incelenmesi şeklinde genişletmişti.[102] Dinamiği genelleşirken en fazla önem taşıyan önerme uzaklığa göre herhangi bir şekilde değişen bir kuvvetin etkisi altında cisimlerin dikey hareket hakkındaki XXXIX. Önermeydi. Önceki "Lectiones" bu problemi koniklerin becerikli kullanımıyla ters-kare kuvvetler için çözmüşken, Newton şimdi onların hepsini bir kenara bırakıp, *Principia*'nın matematiksel yöntemine biçimsel bir bağlılık gösterip fluksiyonel kalkülüsünün en güçlü silahını ortaya koydu. Diyagramındaki *AC* doğrusu hareketin dikey yolunu gösterir (Şekil 10.6).



Şekil 10.6. Uzaklığın fonksiyonu olarak değişen bir kuvvetin etkisi altındaki dikey hareketin genel olarak ele alınışı.

102 *Math 6*, 380. *Prin.*, s. 147.

Matematiksel olarak *AC*, uzaklığın bir fonksiyonu olarak kuvveti ifade eden *BFG* eğrisinin ona doğru çizildiği eksendir. *DE* en küçük uzaklık artışı (Δs) olsun. $v = \Delta s/\Delta t$ ve $f = ma = m\Delta v/\Delta t$ olduğu için "düşen cismin çok küçük DE doğrusunu çizme zamanı bu doğruyla doğru orantılı v hızıyla da ters orantılı olur; kuvvet de hızın *I* [Δv] değişimiyle doğru orantılı ve zamanla ters orantılı olur. Dolayısıyla eğer henüz o nicelikler çok küçükken ilk oranları ($I \times V$) / *DE* [$f \propto \Delta v/\Delta t = \Delta v/(\Delta s/v) = v\Delta v/\Delta s$] olarak alırsak bu, *DF* mesafesine eşit olur." Burada kullanılan ilk oranlar, Newton'ın analitik denklemlerdeki niceliklerinin sonsuz küçük değişimlerinin yerini tutan özgün kullanıma geri dönüşü işaret ediyor. Kareleme hakkındaki teoremini atlamaya karar verdiği için okurdan şu kritik adımı atmasını istemek zorunda kalmıştı: "Eğrisel şekillerin karelenmesi kabul edildiğinde... *DF* veya *EG* ile orantılı bir kuvvet, cismin, karesi *ABGE* alanına eşit olacak sağdaki doğruya karşılık gelen bir hızda düşmesine yol açar."[103] Yani daha bilindik bir ifadeyle, kuşkusuz Newton'ın kendisinin ortaya çıkardığı ifadeyle (Leibniz'in sembolü hariç)

$$F\,ds = \int v\,dv \propto v^2$$

Bu şekilde ifade edildiğinde elbette çözüm cismin A noktasında durgunken düşmeye başladığını varsayıyor. Sonuç matematiksel açıdan bugün bizim iş-enerji denklemi dediğimiz, kuvvetin bir uzaklık fonksiyonu olarak ifade edildiği problemlerde dinamiğin sık sık kullandığı bir denkleme aynı oluyor. Bu denklemde örtük şekilde yer alan mv^2 niceliği çok geçmeden devimsel enerji (*vis viva*) adı altında Leibniz'in geliştirdiği farklı bir dinamik biliminin hem temeli hem de merkezi olarak belirecektir. Leibniz'e göre bu nicelik ontolojik anlamın ağır yükünü taşıyordu. Newton ise böyle düşünmüyordu. Kuvvet onun ontolojisinde büyük bir rol oynarken, mv^2 verilen bir problemde görünen matematiksel bir ifadeden ibaretti.

XXXIX. Önermede Newton düşüş zamanının eğrinin altındaki alanla doğru orantılı olduğunu göstermeye çalıştı (bir kez daha, "eğrisel şekillerin karelenmesi kabul edildiğinde"). İki sonuç artık özgün müsveddeye eklediği yeni VIII. Bölüm için temel sağladı. İlk "Lectiones"ın XVII. Önermesi bir cismin konik yörüngesinin verili bir hızla verili bir yerde ters-kare kuvvet alanı içinde nasıl hareket ettiğinin her zaman bulunabileceğini kanıtlamıştı. XXXIX. Önerme temelinde VIII. Bölüm sonucu evrenselleştirdi. Newton bir uzaklık fonksiyonu olarak tanımlanan herhangi bir kuvvet için yörüngenin öğelerinin nasıl bulunacağını gösterdi.[104] Diğer bir ilave olan IX. Bölüm değişik kuvvet yasaları yürürlükte olduğunda uzaydaki yörüngelerin sabitliğini ele alıyordu. Ayrıca birbirini çeken küreler hakkındaki araştırmasını diğer kuvvet yasalarıyla genişletti. Baştaki "Lectiones" muhtemelen tanımlanmamış önermelerin yanı sıra uzaklıkla doğru orantılı olarak çeken parçacıklardan oluşan kürelerin çe-

103 *Math 6*, 336-8. *Prin.*, s. 125-6.
104 *Math 6*, 344-8. *Prin.*, s. 130-3. *Bkz. Math 6*, 348-51.

kiminin kanıtlanmasına yer veriyordu. Şimdiyse sonucu bütün kuvvetler için genelleyen LXXX ve LXXXI. Önermeyi eklemişti. XIII. Bölüm küresel olmayan cisimlerin çekimlerini ele alıyordu. Muhtemelen yine yeni eklediği XIV. Bölümde Newton uzaktan etki eden kuvvetlerin dinamiğini optiğe uyarladı ve şunu gösterdi: Işığın, şeffaf cisimlerce dar bir bölge içinde çekilen parçacıklardan oluştuğu varsayılırsa, zorunlu olarak kırılmanın sinüs yasasına ulaşır.[106]

Newton dinamğini genelleştirirken iki kuvvet yasasına ayrıcalık tanıyordu: Uzaklığın karesiyle orantılı olarak azalan kuvvetler ve uzaklıkla orantılı olarak artan kuvvetler. Bu yasalar *De motu*'da zaten vardı ve eliptik yörüngelerin hem bir odağa doğru ters-kare çekimleriyle hem de uzaklıkla orantılı olarak artan, merkeze doğru çekimlerle uyuştuğunu kanıtlamıştı. Eğer "Lectiones"un ilk versiyonu uzaklıkla orantılı olarak çeken parçacıklardan oluşan kürelerin çekimi hakkındaki varsayımı içeriyorduysa, Newton iki yasa arasında yeni bir benzerlik daha bulmuştu: Her iki durumda da küreler kendilerini oluşturan parçacıklar gibi aynı yasaya göre çekiyorlar.

"Şimdi başlıca iki çekim durumunu açıklamış oldum [diye belirtiyor bir şerhte]; demek ki uzaklıkların oranlarının karesi olarak merkezcil kuvvetler azalırken veya basit bir uzaklıklar oranı içinde artarken, her iki durumda da cisimler konik yörüngeler içinde dönerler ve küresel cisimler içerirler. Bu cisimlerin merkezcil kuvvetleri, parçacıkların kuvvetleri gibi aynı yasaya göre merkeze uzaklıkları içinde artar veya azalır; bu çok çarpıcı bir olgu."[106]

Yörüngelerin sabitliği üzerine araştırma yaparken başka bir çarpıcı benzerlik daha keşfetti. Fiziksel açıdan olası çekim yasaları arasında sadece bu iki yasa apsis çizgisi değişmeyen yörüngeler sunuyordu. Birbirini çeken birçok cisim problemini incelerken bunu iki kuvvet açısından yaptı. Hepsinin uzaklıkla orantılı olarak artan kuvvetlerle çektiği herhangi bir sayıdaki cisimlerin varlığının, hızı artırıp periyodu azaltsa da yörüngelerin kusursuz elipsliğini ve alanların zamana oranını bozmadığını keşfetti. Daha önce gördüğümüz gibi, aynı şey ters-kare yasası için geçerli değildir. Bu durumda, üçüncü bir cisim her zaman kusursuz elipsliliği ve alanların zamana oranını bozar, her ne kadar güneş sistemindeki gibi kimi durumlarda, bozulmalar en az düzeyde olsa da. Çok cisim probleminde Newton çeşitli olası kuvvet yasası buldu ve bu yasaların uyumlu bir evrenle bağdaştığı sonucuna vardı. Örneğin çeken kürelerin durumunda, parçacıkların ters-küp ve ters-dörtlenik çekimlerinin bileşik kürelerin yüzeyinde yüzeylerinde sonsuz çekimler yaratacağını –Yaratıcının yarattıklarına uygun bulmayacağı bir düzenleme– gösterdi. Birkaç yıl sonra Newton, Papaz Richard Bentley'e şunları yazdı: "Sistemimiz hakkındaki kitabımı yazar-

105 *Bkz.* A.I. Sabra, "Optik Kırılma ve Yansımaya Dair Açıklamalar: İbn el-Haytham, Descartes, Newton," *Proceedings of the Tenth International Congress of the History of Science* (Paris, 1964), 1, 551-4 ve Newton'ın Işığın Parçacık Kuramını Foucault'nun 1850'deki Deneyiyle Uzlaştırmak İçin Bir Düzeltme Önerisini Hakkında Bir Not," *British Journal for the Philosophy of Science*, 8 (1954), 149-51.

106 *Prin.*, s. 202-3.

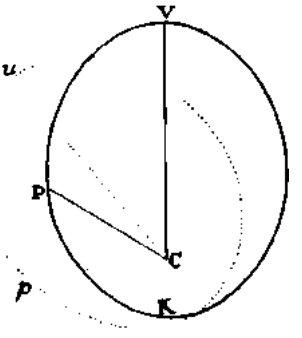
ken, bu İlkeler'in Tanrı inancını dikkate alan insanlar için geçerli olduğunu iyi anladım..."[107] Kitabın içeriğinden anladığımız kadarıyla yazım aşamasında en önemli ilkeye olan inancı sağlamlaşmış. Sadece iki çekim yasası, ters-kare yasası ve doğrudan-uzaklık yasadı mantıklıca düzenlenmiş evrene uyuyordu. Tanrı evrenini yaratırken kendisinin mekanikte Newton'ın emsali olduğunu göstermişti.

Evren söz konusu olduğunda, Newton uzaklıkla orantılı çekim yasasını muhtemel bir aday olarak görmüyordu. Bu yasa sonsuz bir evrende, sonsuz kuvvetler, sonsuz ivmeler ve sonsuz hızlar gibi olanaksız sonuçlar doğuruyordu. Üstelik, çekimin uzaklıkla artmayı azaldığı deneysel bir gerçekti ve Tanrı'nın aklıselimine bir tanıklıktı. Öte yandan uzaklıkla orantılı kuvvet yasası, doğa felsefesinde, özellikle sarkacınki gibi salınım hareketlerinde rol oynar. "Lecitones"un genişletilmiş versiyonu X. Bölümü içeriyordu ve bu bölümde Newton sarkaç hareketini inceleyip şunu buldu: Eşzamanlı bir sarkaçta, yani dairesel bir yay içinde salınan bir sarkaçta, kuvvet bileşeni yola teğettir ve dolayısıyla her noktada denge konumuna uzaklıkla orantılı olarak çekülü hızlandırmakta etkilidir. Bu bizim şimdi basit harmonik hareket dediğimiz hareketin dinamik durumudur. Her ne kadar Newton basit harmonik hareket ismini kullanmadıysa da, bu hareketi ilk analiz eden ve bu harekete özgü uzaklık, kuvvet, ivme, hız ve zaman kavramlarını türeten kişidir. Söz konusu hareketin dinamik özelliğinin, kuvvetin merkeze yöneldiği eliptik yörüngelere benzediğini de bulguladı.[108] *Principia*'yı tamamlamadan önce, yapıtın beklenmedik ataklarından birinde analizi şaşırtıcı şekilde kullanır.

Her ne kadar yörüngelerin apsislerinin sabitliği ve hareketi hakkındaki IX. Bölüm Newton'ın dinamiğinin genelleştirilmesine katkıda bulunduysa da, asıl ele aldığı problem spesifik bir problemdi: ayın hareketi. Bu bölümün yazılmaya başlanması XXXVI. Önermeye (LXVI. Önerme, I. Kitap) genişletilmiş sonuçları eklediği döneme rastlar ve tastamam niceliksel bir açıklama olarak tasarlanır: yalnızca evrenin büyük olgularının değil, ayrıca ideal modellerden ince sapmaların da niceliksel izahı. Böyle bir tasarı için ayın sapmaları birinci hedefti ve gezegenlerin yörüngelerinin fiilen sabitliğine karşıt olarak ayın apsis çizgisinin ilerlemesi ilk problemi oluşturuyordu. Baştaki *Lectiones,* XII. Önermeye (XIII. Önerme, I. Kitap) düşülen şerhe konulmuş büyük ölçüde sezgiye dayalı genel bir açıklamayla problemi ele almıştı.[109] IX. Bölüm bu şerhi, ters-kare kuvvetindeki sapmaların apsislerin sabitliği ve hareketi üzerindeki etkisinin karmaşık bir analiziyle değiştirdi. Newton, içinde cismin 360°'den farklı bir açıyla ilk yüksekliğine döndüğü bir yörünge *C* odağının etrafında dönen eliptik bir yörünge olarak değerlendirilebilir. (Şekil 10.7) Ayrıca dönen yörüngedeki hareketi kontrol eden merkezcil kuvvetin ters-kare kuvvetinden farklı olması

107 Newton'dan Bentley'e, 10 Aralık 1692; *Corres 3*, 233.
108 XXXVIII Önermeler, LII, *Math 6*, 334, 394-404. *Prin.*, s. 124, 156-8.
109 *Math 6*, 148-52.

gerektiğini de kanıtladı. Dahası, aradaki farkı ifade eden bir formül geliştirip bu formülü kullanarak, XLV. Önermede dairemsi yörüngelerde apsislerin hareketini inceledi. Eğer merkezcil kuvvetler uzaklığın herhangi bir üssü olarak değişiyorsa, "bu üssün apsislerin hareketinden bulunabileceği" sonucuna vardı.[110] Sözgelimi, birincil merkezcil kuvvetten 357,45 kat küçük olan ikincil bir kuvvet ters-kare oranını bozar. Newton bu sayıyı açıklama yapmadan öne sürdü. Ay'ın, Dünya çevresindeki periyodunun dünyanın güneş çevresindeki periyoduna oranının karesinden çıkıyordu bu sayı ve ayı tutan merkezcil kuvvetin tam bir ay yörüngesini tamamlaması sırasında güneşten kaynaklanan sapmadan doğan ortalama düşüşü temsil ediyordu. Bu ilave kuvvet toplam merkezcil kuvvetin ters-kare oranından sapmasına yol açarak, apsis çizgisinin bir devirde 1°31'14"'e yükselmesine sebep oluyordu.[111] Bu noktada Newton onu bırakıyor. Sonucu hem bir zafer hem de bir yenilgi olarak değerlendirmiş olmalı. O zaman değin açıklamayı yanlışlayan gözlemsel bir olgu ayın hareketinin göksel dinamiği içinde önemli bir özelliğini ortaya koymuştu. Analizi yayımlaması gerçeği, sonucu, kayda değer bir başarı olarak gördüğünü işaret etmektedir. Ne var ki elde ettiği nicelik ayın apsislerinin gözlemlenen ilerlemesinin sadece yarısını sunuyordu. Newton'ın tutarsızlığı kabul edemeyişi gerçeğine bakarak onun ne ölçüde yenilgi hissettiğini kestirebiliriz. Bu tutarsızlığı düzeltme umudunu terk ettikten sonra kitabın üçüncü baskısında, apsisin ilerleyişinin yaklaşık iki kat daha hızlı olduğu yönünde kısa bir beyana yer verdi.



Şekil 10.7: *C*'den en uzak mesafeye tekrar yükselmesi için 360°'den fazlasına gerek duyan *p* cismi *up* yolunda eliptik bir yörünge çiziyor; bu yörünge *C* odağı etrafında tezdüze dönerken *p* cismi bu yörünge üzerinde ilerler.

1686 Yazında Halley'e gönderdiği mektubuna göre Newton, I. Kitabı genişletmeyi 1685-6 Kışında tamamlamıştı. Aynı mektup direnç gösteren ortamlardaki olgular ve hareketlerle ilgili yirmi iki önermeyi kitabına eklediğini de

110 *Math 6*, 376. *Prin.*, s. 145.
111 *Math 6*, 380. *Prin.*, s. 147. Üçüncü baskıda rakamları biraz değiştirdi.

göstermektedir.[112] Kitabın oylumu aşırı artınca onu iki kısma ayırmaya karar verdi. I. Kitap direncin olmadığı ortamlarda cisimlerin hareketlerini ele alırken, II. Kitap dirençli ortamların çeşitli problemlerine odaklanıyordu. I. Kitabı bitirdiğini farz ederek, Humphrey'in yazdığı müsveddeyi hem Clare Hall hem de Kraliyet Derneği üyesi olan Dr. Vincent aracılığıyla Nisan 1686'da Kraliyet Derneğine gönderdi. Her adımının izini emin bir halde sürmek imkânsız olsa da, anladığımız kadarıyla, o zamanlarda II. Kitabın da hemen hemen bittiği kanısını taşıyordu. I. Kitabı genişletmeden önce Humphrey'e temiz bir nüshasını yazması için verdiği nihai kitaptan yeterince memnundu, her ne kadar kitabın ortasında Humphrey'i durdurmuş ve sonra bitmemiş müsveddeyi 1687 yılındaki derslerinin bir nüshası olarak bırakmış olsa da.[113] İşini neredeyse bitirdiği kanısı içinde rahatladı ve o ilkbaharda 1685 yılı boyunca ihmal ettiği laboratuvarında simya deneylerine başladı.[114] Yaklaşık otuz yıl sonra kalkülüs tartışmasıyla ilgili olarak yazdığı ünlü bir hatıratta Newton şu bilgileri veriyor: "İlkeler Kitabı yaklaşık 17 veya 18 ayda yazıldı ve sonra yaklaşık iki ay yolculukla geçti. MS 1686 baharında R.S.'ye gönderildi; onu yazdığım zamanın kısalığı bazı hatalar işlemiş olmaktan utanç duymaya sevk etmiyor."[115] Belki de Newton 1686 Baharını *Principia*'yı bitirdiği tarih olarak gördü sonradan. Öte yandan son cümlesi kitabı olabildiğince çabuk yazma niyetinde olduğunu gösteriyor. Elimizdeki başka kanıtlar da II ve III. Kitap üzerinde hummalı çalışmalar yaptığına işaret ediyor.

Artık III. Kitap olacak müsveddeyi gözden geçirmeye başlamıştı çoktan. Ay'la ilgili olan iki paragrafa üçüncü bir paragraf ekledi; ilk iki paragraftan faklı olarak bu üçüncü paragraf yörüngesinin her noktasında ayın dünyadan uzaklığını ölçmeye yarayan niceliksel bir formül sunuyordu (formülü nasıl türettiğini göstermeden). Bu ilave müsveddenin son düzeltilerinden biri olsa gerek, çünkü I. Kitaptaki ay bahsiyle ilgili olan önermenin numarasını yayımlanan *Principia*'daki numara olan LXVI olarak değiştirdi.[116] Diğer bir değişiklik de ikinci paragrafta Robert Hooke'a atıfta bulunmasıydı. Başlangıçta metin, gezegenlerin düz çizgili yollardan geri çekilip kapalı yörüngelerde nasıl hareket ettiklerini açıklamak için burgaçlar ya da itki veya çekim ilkeleri öne süren yeni filozoflardan söz ediyordu sadece. Newton cümlesini şöyle değiştirmişti: "Daha yeni filozoflar ya Kepler ve Descartes gibi burgaçları öne sürüyorlar ya da Borelli, Hooke ve diğer filozoflarımız gibi itki veya çekim ilkesini ortaya atıyorlar."[117] Bu amaç için bir çekim ilkesini öne süren *Principia*'nın bağlamı

112 Newton'dan Halley'e, 20 Haziran 1686; *Corres 2*, 437.

113 Cambridge Üniversitesi Kütüphanesi, *Dd*.4.18.

114 *Add MS* 3973, ff. 19-19^{v}. *Add MS* 3975, s. 150-54 (3973'ün tam nüshası). Newton notlarına 26 Nisan ve 16 Mayıs 1686 gibi iki tarihi dahil etti.

115 *Corres 2*, 411. *Bkz.* hatıratın, hepsinin aynı genel kronolojiyi verdiği birbirlerinden azıcık farklı üç versiyonu: *Add MS* 3968.9, ff. 101-2.

116 *Add MS* 3990, f.21.

117 *Add MS* 3990, f.1. Prin., s. 550.

içinde yapılan bu ilave, yazarın Hooke'a olan vefa borcunu yüce gönüllülükle kabul ettiğini göstermektedir.

21 Nisan 1686'da Halley'in yaptığı "Kütleçekim Hakkında Bir Konuşma"da, Newton'ın kitabının neredeyse basılmaya hazır olduğunu Kraliyet Derneğine söyledi.[118] Bir hafta sonra Newton, Halley'in sözüne somut destek verdi:

"Dr. Vincent, *Philosophiae Naturalis principia mathematica* adını taşıyan bir müsvedde bir eseri Kraliyet Derneğine sundu ve Bay Isaac Newton bu eseri derneğe adadı. Bu eserinde Bay Newton, Kepler'in öne sürdüğü haliyle Kopernik varsayımını matematiksel olarak kanıtlayıp tek bir varsayımla göksel hareket olgularının tümünü açıklamaktadır. Söz konusu varsayımsa kütleçekimin Güneş'in merkezine uzaklığın karesiyle ters orantılı olarak azaldığıdır."

"Bay Newton'a bir teşekkür mektubu yazılması, kitabının basılmasının kurulun onayına sunulması ve bu arada kitap hakkında kurula bir rapor sunması için söz konusu kitabın Bay Halley'e ulaştırılması kararlaştırıldı."[119]

Müsveddenin içeriğinden söz edilmesini, Halley'in yakın zamanda derneğin kâtibi seçilmesine ve dolayısıyla tutanağı bizzat kendisinin yazmış olmasına bağlayabiliriz.

Aradan üç hafta geçmesine rağmen hiçbir şey olmadı. O zamanlar dernek düzensizlik içindeydi ve toplantılara başkanlık edecek bir görevli eksikliği çekildiğinden sık sık toplantı yapılmıyordu. Kurul Newton'ın müsveddesini ele almak için toplanmadı. Newton'ın giderek endişelendiğini gören Halley inisiyatifi ele aldı ve derneğin 19 Mayıs tarihli toplantısında meseleyi dile getirdi. Her ne kadar bu tür meseleler kurulun tek yetki alanı içindeyse de, dernek oylamayla şu karara vardı:

"Bay Newton'ın *Philosophiae naturalis principia mathematica* adlı kitabı dört yapraklı forma halinde hemen güzelce basılacak ve Derneğin kararını imzalaması için kendisine bir mektup gönderilecek ve baskı, cilt, kesimler gibi konularda fikri alınacak."[120]

Bu karar sahiden Halley'in işi olsa da onu hayata geçirmek için epey risk üstlenmiş olmalıydı. Zengin bir ailede yetişmiş olmasına rağmen 1684'te babasının ölümünden sonra para sıkıntısı çekmeye başladı. Genç bir karısı ve ailesiyle birlikte başka bir geçim kaynağı olmayan Halley Kraliyet Derneğinin mütevazı kâtiplik işini yıllık 50 poundluk bir maaşla kabul etti. Normalde sıradan personelden 17. yüzyılın ne Kraliyet Derneğinde ne de başka bir yerinde büyük önem taşıyan projeleri başlatması beklenirdi. Yıl bitmeden önce Halley'in cüreti işine mal oldu.

Bu arada yapılan oylama onu Newton'a yazması konusunda serbest bırakmıştı.

---

118 Birch, History, 4, 479.

119 *A.g.e.*, 4, 479-80. O zamanlar Kraliyet Derneğinin aldığı ilk kitap olan matbaacının müsveddesi *Var Prin*'de sıralanmış *Principia*'nın sonraki versiyonlarının ilkidir.

120 *A.g.e.*, 4, 484.

Beyefendi
Eşsiz eseriniz *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica* Dr. Vincent aracılığıyla ayın yirmi sekizinde Kraliyet Derneğine sunuldu ve eserinizi onlara Adamanızdan Büyük Onur duydular. Hemen size en içten şükranlarını ilettiler. Keza kitabınızın basılmasını ele almak üzere bir Kurul toplanacak. Fakat başkanlar Krala eşlik ettiğinden ve başkan yardımcıları iyi hava almak için şehir dışına çıktıklarından dolayı meseleyi görüşecek doğru düzgün bir kurul o zamandan beri toplanmadı. Bunun üzerine geçen Çarşamba Dernek yaptığı toplantında böylesine şahane bir eserin yayımlanmasının daha fazla geciktirilmemesi kararı aldı. Dernek kitabın dört yapraklı forma halinde güzelce basılmasını üstlendi ve aldığı bu kararı sizin imzalamanızı ve fikrinizi sunmanızı istiyor; böylece işler olabildiğince hızlı yürüyecektir.

Halley kitabın yayımlanma işinden kendisinin sorumlu olduğunu ve diyagramların büyütülmesini isteyerek işe koyulduğunu Newton'a bildirdi.

Halley, Newton'ın başka kanallardan farklı şeyler duymasına fırsat kalmadan ona yazma konusunda titizdi.

"Size haber vermem gereken bir konu daha var. Bay Hooke, merkezden uzaklığın karesiyle doğru orantılı olarak azalan Kütleçekim kuralıyla ilgili bazı iddialarda bulunmaktadır. Bu fikri ondan aldığınızı söyledi, her ne kadar ondan yola çıkılarak yapılan Eğrilerin Kanıtının tamamen size ait olduğunu kabul etse de; fakat işin aslını siz daha iyi bilirsiniz, bu konuyla ilgili olarak ne yapacağınızı da. Ne var ki Bay Hooke'un sizden beklediği şey, siz de uygun görürseniz önsözde onun da ismini zikretmenizdir. Affınıza sığınarak bu açıklamayı size gönderiyorum, ama bunu size bildirmenin benim görevim olduğunu düşünüyorum; bu bilgi ışığında hareket edebilesiniz diye. Tüm insanlar arasında şöhrete tenezzül etmeye en az ihtiyacı olan bir kişinin, akla hayale gelebilecek en büyük İçtenliği göstereceğine tüm kalbimle inanıyorum."[121]

Halley'in mektubunun ilk paragrafı bir insanın alabileceği tüm övgülerle doluydu. İkinci paragraf başka bir mesele üzerineydi ve Newton'ın cevabı özellikle ikinci paragrafa odaklanıyordu. "Bay Hooke hakkında bana yazdığınız için size teşekkür ederim," diye başlıyordu, "çünkü aramızda iyi bir anlayışın muhafaza edilmesini istiyorum." Aradan üç yüzyıl geçmiş olmasına rağmen Halley'in mektubu okurken bir oh çektiğini duyabiliyor insan. Belki kızgın ama öfkeli olmayan Newton 1679 olaylarını sayıp döktükten sonra kendi hatalarını bir parça yumuşatarak dile getirse de doğruluğun gereklerini ihlal etmiyor. I. Kitapta Hooke'un adını anmamıştı, çünkü bu kitapta Hooke'a hiçbir şey

121 *Corres 2*, 431. Newton ve Hooke meselesi hakkında *bkz.* Philip E. B. Jourdain, "Newton'ın Habercisi Olarak Robert Hooke," *The Monist*, 23 (1913), 353-84; Louise Diehl Patterson, "Hooke'un Kütleçekim Kuramı ve Onun Newton Üzerindeki Etkisi," *İsis*, 40 (1949), 327-41, 41 (1950), 32-45; ve J.A. Lohne, "Hooke *versus* Newton," Centaurus, 7 (1960), 6-52.

borçlu değildi. Eserin henüz gönderilmemiş kısmında onun ismini zikretmişti. Öte yandan ters-kare yasasından taviz vermeye yanaşmayan Newton 1677'de Wren'le yaptığı konuşmayı hatırlatıp Halley'in konu hakkında Wren'e danışmasını önerdi.[122] Halley yazıyı onaylaması için birinci yaprağın bir kopyasını Newton'a gönderdi. Havayı yumuşatmak için de ilave övgüler düzmeyi de ihmal etmedi. Yaprağı önceden kendisinin okuduğunu Newton'a söyledi ama bazı hataları gözden kaçırmış olabilirdi: "Sizin gözünüzden geçtiğinde hatalardan arınacağına şüphem yok."[123]

Halley çok geçmeden rahatlamıştı. Newton'ın kızgınlığının tam kıvama gelmesi için zamana ihtiyaç vardı. Öfkesi kabarırken üç hafta boyunca Hooke'un suçlamasını kafaya taktı. Haziranın ileriki günlerinde nihayet tekrar yazmaya hazırdı. 1672'de Hooke'un hava atmasını sineye çekmek yerine lafını sakınmamış coşkulu bir genç adamdan beklenebilecek bir havaifişekçilik gösterisiydi bu yazı.

"Benim ile Bay Hooke arasındaki durumu öğrenmeniz için [diye bildiriyor başka zahmete girmeden, konu hakkında daha fazla şey duymayı ummayan şaşkın Halley'e], hatırladığım kadarıyla, Mektuplarımızda aramızdaki geçmişi size açıkladım... Bu Mektupta durumu tüm hatlarıyla size aktarmaya niyetliydim ama bunun anlamsız bir iş olduğuna kanaat getirip kısaca kaba hatlarıyla meseleyi izah etmekle yetineceğim. Karelerin oranını dünyanın yüzeyinin aşağısına hiç uzatmadım. Geçen yıl bulduğum bir kanıttan önce onun dosdoğru bu kadar aşağıya ulaşabileceğinden kuşkulanmıştım. Bu nedenle ne mermiler doktrininde ne de göksel cisimlerin hareketlerinde onu kullandım. Dolayısıyla Bay Hokke, Mermiler ve buradan merkeze inen bölgeler hakkındaki Mektuplarımdan yola çıkarak benim Gökler Kuramını bilmediğim sonucuna varamaz. Onun karelerin oranı hakkında bana söylediği hatalıydı, çünkü buradan dünyanın merkezine ulaşıyordu. Bu durumda başka sebepten ötürü değil de mermiler bahsinde bana öyle dediği için göklerdeki karelerin oranını bilmediğimi yazılı olarak itiraf etmemi gerektirecek bir durum söz konusu değildir. Neticede yanlış temellere dayanarak beni cehaletle suçlamaktadır. Onun ilk mektubuna verdiğim cevapta yazışmayı reddettim, Felsefeyi bir kenara bıraktığımı ona söyledim, cevabımı yumuşatmak için ona sadece Mermiler deneyimi (oldukça kısa değinip sonradan tam olarak izah ettiğim) gönderdim. Ondan yeni bir şey duymayı beklemiyordum. Ne ikinci mektubuna ne de üçüncü mektubuna cevap verme gereği duymadım. Başka şeylerin yanı sıra mektuplarında önüme koyduğu felsefi konular üzerinde artık durmuyordum. Bu yüzden belki o zamanlar hakkımda bu tür düşünceler edinmesine fırsat vermiş olabilirim."

Newton şikâyetine devam ederken yazılarını gözden geçirmeye zaman ayırdığını da belirtiyor. Ters-kare ilişkisini önceden bildiğini kanıtlamak için gezegenlerin ve ayın çekilme hareketine ilişkin ilk yazısına, Huygens'in *Ho-*

122 *Corres 2*, 433-4.
123 *Corres 2*, 434-5.

rologium'unu [Takımyıldızı] alınca Oldenburg'a gönderdiği mektuba ve "Işık Varsayımı"nda kütleçekime dair açıklamasının içeriğine değinir. Ters-kare yasasını Hooke'dan almış olduğunu kabul etse bile Hooke bu yasayı sadece varsaymıştı, oysa onun doğruluğunu kanıtlayan Newton'dı. Bu kadar geçmiş yeter. Tüm eserini üç kitaptan oluşacak şekilde tasarlamıştı. II. Kitap kısaydı ve sadece kopyalanması gerekiyordu. III. Kitabı saklamaya karar vermişti. Hiddetin son çığlığından, bir buçuk yılın onca bastırılmış geriliminden aralıksız muazzam bir çalışma faaliyeti doğdu. "Felsefe küstahça huysuzluklar çıkaran bir kadın olduğundan bir erkek onunla en iyi şekilde mahkemede başa çıkabilir. Bunu çok eskiden fark etmiştim. Şimdi çok geçmeden tekrar onun yanına gideceğim ama o beni ikaz ediyor." Mektubu postalamadan önce kuşkusuz Paget aracılığıyla bir haber aldı. Hooke harekete geçmişti ve adaletin yerini bulmasını istiyordu. Şimdi daha da öfkelenen Newton mektuptan daha uzun bir hamişi mektuba ekledi Bu hamişte Halley'in eğitimiyle ilgili şikâyetini bir kez daha aktardı. Hooke'un tek yaptığı şey kendi adıyla, Borelli'nin varsayımını yayımlamaktı ve şimdi de hesaplama angaryası dışında her şeyi yaptığını iddia ediyordu.

"Bu çok hoş değil mi? Bütün işi ortaya koyan, düzenleyen ve yapan matematikçiler kuru hesapçılar ve angaryacılar olarak anılmaktan memnun kalsınlar, hiçbir yapmayıp sadece her şeyi kavramış ve yapmış gibi görünen diğerleri de kendilerinden önce ve kendilerinden sonra olan her şeyle birlikte icadı kendilerine mal etsinler."

Hooke hiçbir matematikçinin Huygens'in eserinin yayımlanmış olduğunu bir zamanlar kendisine söylemiş olamayacağına ve karelerin oranını yeryüzünün merkezine uzatırken hataya düştüğüne dair bir beyanatta bulunmamıştı.

"İddiasını bir hataya dayandıran ve bu yüzden bana sıkıntı veren bir adamın icat yaptığını niçin onaylayayım ki? Bana Kuramını söylediği için bunu yapmak zorunda olduğumu düşünüyor ama ben yetkin şekilde düzeltilmiş kendi hatasını göstererek böyle bir zorunluluğu şahsım adına hissetmiyorum. O herkesin bildiği bir kuramı anlattı. O zaman kendisi hakkında daha isabetli bir fikir edindim. Kendisinin bildiğini düşünen ve bunu başkalarını düzeltip onlara talimatlar vererek sergilemeyi seven bir adam meşgul olduğunuz bir zamanda yanınıza gelsin, mazeretinizi umursamadan size ithamlarda bulsun. Onun hatalarını siz düzeltseniz bile ithamlarını artırıp sonra bunu suiistimal etsin. Size söylediği her şeyi onun size öğrettiğini sanarak kendiyle övünsün ve bunu tasdik etmeye sizi zorlasın. Etmediğinizde ise haksızlık, adaletsizlik diye feryat etsin. Böyle bir adamın geçimsiz tuhaf bir mizaca sahip olduğuna düşünürdünüz değil mi? Bay Hooke'un mektupları, çeşitli açılardan, Hevelius ile birlikte başkalarının şikâyet ettikleri mizahla dolup taşmaktadır..."[124]

Açıkçası hiçbir şey onu tasdik talebi kadar yaralamamıştı. Mektubunda üç kez bu hususa değiniyor. Hooke'un önceliğini tasdik etmek mi? Tam aksine ki-

124 *Corres 2*, 435-40.

tabın son halinin taslağına geri dönüp Hooke'a yaptığı atfı değiştirdi. İkinci paragraftaki Hooke'un çekim kavramını paragraftan çıkardı. Dahası, kuyruklu-yıldızlar bahsi "CI [Clarissimus] Hookius"un bir gözlemini içeriyordu. Acımasız bir kalem darbesiyle "çok seçkin Hooke" sadece "Hooke" oldu. Kitabı yeniden düzenlerken bir adım daha ileri gidip bu pasajı da, Hook'un gözlemini tasdik eden pasajı çıkardığı gibi metinden tamamen çıkardı.[125]

Zor koşullar altında Halley kapasitesi hiç de düşük olmayan bir diplomat olduğunu kanıtladı. Mektubu, Newton'ın III. Kitabı saklama tehdidinin ne anlama geldiğini tam olarak anlamadığını gösteriyor. Gördüğü iki kitaplık müsveddeden yola çıkarak Newton'ın kuyrukluyıldızlar kuramını dünya sisteminden ayırmaya niyetli olduğunu düşündü. Ne anlarsa anlasın, Newton başyapıtını hadım ederken Halley sessiz kalmaya hiç niyetli değildi.

Newton'ın yüzüne güldü, onlara övgüler yağdırdı. Kraliyet Derneğinin onun yanında olduğuna dair teminat verdi. III. Kitabı saklamaması için ısrarda bulundu: "gizlenmiş olduğu için orada derlediğin hiçbir bilgiden bilim camiası istifade edemeyecek.." Wren'i sorgulaması yönündeki Newton'ın önerisine uydu ve konuşmayı tamamen Newton'dan yana kaydetti. Yine Ocak 1684'te Hooke ve Wren ile yaptığı toplantıyı Newton'ın lehine nakletti. Dr. Vincent müsveddeyi sunduğunda, Halley toplantıda geçen bütün olayları enikonu anlatıp Hooke'un Newton'a yönelik davranışının sanılandan daha kötü olduğu konusunda Dr. Vincent'a teminat verdi. Doğru, Kraliyet Derneğinin üyeleri toplantıdan sonra bir kahvede buluştuğunda, Hooke icadı Newton'a verdiğini iddia etti. "Fakat hepsinin ortak kanısı ne yayımlanmış yazılarda ne de Derneğin Kitaplarında sizi Mucit olarak görmemizi gerektirecek bir şeyin çıkmadığı yönündeydi... O kişisel olarak neler yaptı bilmiyorum ama Derneğin böylesine değerli bir Eseri onlara atfetmenizden büyük bir onur duyduğuna eminim." Sonunda Halley, Newton'a açık konuşmaktan geri durmadı.

"Bayım şimdi tekrar size yalvarıyorum ki gücenikliğinizin bizi üçüncü kitabınızdan mahrum bırakacak denli artmasına izin vermeyin. Yazdıklarınızdan anladığım kadarıyla bu kitapta Matematiksel Doktrini Kuyrukluyıldızlar Kuramına ve çeşitli ilginç Deneylere uyarlamanız kuşkusuz onu, kendilerini Matematiksiz filozof olarak gören çok sayıda kimseye kabul ettirecektir."[126]

Bu özenli tavırlar sayesinde fırtına dindi. Newton iki hafta sonra tekrar mektup yazdığında önceki mektuba hamiş eklemekten duyduğu pişmanlığı dile getirdi ve hatta üç hususta Hooke'a borçlu olduğunu kabul etti. Tartışma-

125 Cambridge Üniversitesi Kütüphanesi, *Dd*.4.18, f.2 *Add MS* 3990, f.37. *Prin.* s. 599. Hooke'a yaptığı başka bir atfı gözden kaçırdığı için Hooke bir yerde kısa bir süre için "çok seçkin" olarak kaldı (*Add MS* 3990, f.44). Ayrıca Newton bu atıfların tümünü yayımladığı kitaptan çıkardı ve ilk müsveddenin sonraki editörü Hooke'un "CI" ibaresini de sildi (*Prin.* s. 609). Öte yandan Hooke'un adı çok sonra *Principia*'da I. Kitap'taki IV. Önermeye düşülen şerhte yer aldı. Ayrıca Newton gözden geçirdiği kuyrukluyıldızlar kuramı bağlamında yaptığı bir dizi gözlemde de Hooke'un adını andı sonradan.

126 *Corres 2*, 441-3.

yı çerçevelendirmek için IV. Önermeye Şerhin düzeltilmiş versiyonunu zarfın içine koydu. Daha az kadirşinas bir kabulü bulmak için biraz daha araştırma yapılabilir. IV. Önerme dairesel hareket içindeki merkezcil kuvvetin formülünü belirtti ve VI. Sonuç periyotlar ve zamanlar Kepler'in üçüncü yasasına karşılık geldiğinde ters-kare kuvvetin ortaya çıktığını gösterdi. Şerh VI. Sonuç'un durumunun göksel cisimlerde geçerli olduğu işaret etti. Cümlesine parantez içinde bir yorum ekledi: "hemşerimiz Wren, Halley ve Hooke'un da teker teker aynı sonuca vardığı gibi" Hooke'un ismini sona koymakla yetinmedi, kendi gerekçesine ve Hooke'un takviyesine değinen iki ilave paragraf daha ekledi. İlk paragraf Huygens'in yayımladığı merkezkaç kuvvetinin formülünde yola çıkılarak merkezcil kuvvetin kütleçekim gibi bilinen kuvvetlerle nasıl kıyaslanabileceğini gösterdi; Newton, Hooke'un böyle bir problemi çözemediğinden emindi. İkinci paragraf haraket halindeki merkezcil kuvvetin formülünün başka bir türevini öne sürerek Newton'ın Huygens'ten bağımsızlığını ortaya koydu. Mektubunda Halley'e "bazı eski yazılarına göz atarken..."[127] onu bulduğunu söyledi. Newton aşırma suçlamasını işittikten sonraki bir buçuk ay içinde destek bulmak için eski yazılarının tümünü gözden geçirmiş olsa gerek. Şerhte kanıtın ilk kaynağını belirtmiyordu. Öte yandan ona –ve Halley'e- göre onun anlamı belliydi. Kayıtsız şartsız Hooke'un suçlamasını reddetti. Ters-kare yasasını kendi başına bulmuştu. Ve Hooke'dan farklı olarak onu tahmin etmemişti. Matematikçilerin her koşulda kabul edeceği şekilde onu türetmişti. İlişkilerde becerikli Halley sessiz sedasız isimlerin sırasını değiştirdi; böylece yayımlanan kitapta Hooke'un ismi kendisininkinden önce geldi.

Newton meseleyi aklından çıkaramıyordu. Temmuz sonu Halley'e tekrar yazdı. Şöyle diyordu mektubunda: "Dün Huygens'e sizden bahsettiğim mektubun bir nüshasına dün beklenmedik bir şekilde rastladım." Beklenmedik hal Açıkçası hâlâ ilk yazılarını karıştırıyordu. 1673'te eşit oranları anladığını kanıtlamak için mektuptan bir pasaja dikkat çekti ve Hooke'un kütleçekimin hangi oranda azaldığını bilmediği gösteren 1674 tarihli yayımlanmış itirafını dile getirdi.

"Kısacası birbiriyle karşılaştırılan bu hususların da gösterdiği gibi onun benim güya ustam gibi davrandığı konuda ben Bay Hooke'dan önce geliyorum. Dolayısıyla onun mektuplarından öğrendiğim tek şey, bizim enlemimizde cisimlerin sadece doğuya değil, ayrıca güneye de düştükleridir... Her ne kadar onun benim Spiralimi düzeltmesi onunla daha sonra Elipsleri inceleyeceğim Teoremi bulmama sebep olduysa da, bu işin aydınlanmasında ona herhangi bir borcum yok; sadece başka çalışmalardan kafamı kaldırıp bu konulara eğilmemi sağladı. Ayrıca sanki Elipslerdeki hareketi o bulmuş gibi yazmakta diretmesi söz konusu hareketin hangi yöntemle yapılacağını gördükten sonra o yöntemi denemeye beni sevk etti."[128]

127 *Corres 2*, 444-5.
128 *Corres 2*, 446-7.

Bununla sonunda Halley'i rahat bıraktı. Zira III. Kitabı saklama tehdidinden apaçık vazgeçmediği gibi Halley'i de daha başka neler duyacağı konusunda şüpheye de sokmuştu.

Newton söz konusu olayda kendini onure etti. Konumunun doğruluğunun su götürmez olduğunu biliyordu ve Halley bunu ona her defasında hatırlatıyordu. Bir parça kadirşinaslık onu incitmek yerine ününe ün katacaktı. Ne var ki artık gözü açıldığı için kadirşinaslık ve eşitlik iddialarını tümden unuttu. 1679-80 yıllarında Hooke ile yaptığı mektuplaşmaları en dar anlamda yorumlayıp, yer yüzeyinin altındaki kütleçekimin artışı ve azalışı üzerinde durdu ve mektuplaşmalarda söz konusu edilen yörüngesel hareket meselesini göz ardı etti. Newton daha önce iki kez Hooke ile anlaşmazlığa düşmüştü. 1686'daki aşırma suçlaması bardağı taşıran son damla oldu. Onu asla unutmadı ve affetmedi. Hooke 1703'te ölene kadar Newton'ın düşmanı olarak kaldı. Hadiseye duyulan ilgi evrensel kütleçekimin keşfini aydınlatmasından kaynaklanmıyor. Hem de hiç. Keşif Newtan'undu ve bilgi sahibi hiç kimse bunu sorgulamıyor. Hadisenin ilgi çekici yanı yalnız bir dehanın acı çeken ruhunu açığa vurmasıdır. Orada gördüğümüz her şey içaçıcı değil.

Aynı şekilde hadise farklı sebeplerle de olsa Hooke'un konumunu da aydınlığa kavuşturmuyor. Görünüşe bakılırsa o, iddia ettiği şeylerin, ters-kare yasasının ve dünyanın şeklinin evrenin genel bir matematiksel sisteminin öngördüğü sonuçlar olduğunu hiç anlamamış. Onlara kendisinin keşfettiği ve dolayısıyla Newton'ın çaldığı ayrık nesnelermiş gibi yaklaşmış. O da asla unutmadı ve affetmedi ve çalınan hazinenin anısı ömrünün son yıllarını zehirledi. 15 Şubat 1689 tarihli günlüğünde şu not yer alır: "Hallys'de Newton'la buluştum. Boş yere iddialarda bulunup sonunda benim bilgilerimi kabul etti. Merakın vicdanı yoktur: *a posse ad esse non valet Consequentia.*"[129] O yılın sonraki bir tarihinde John Aubrey'i Oxford tarihçisi Anthony à Wood'a bir mektup yazmaya zorladı. Kendisinin dikte ettirdiği mektupta ters-kare oranı ve dünyanın şekliyle ilgili iddialarını yineledi.

> "Sayın Wood [diye bitiriyor Aubrey]
> Bu dünyanın yaratılışından beri yapılmış, doğadaki en büyük keşif; daha önce hiç kimse bu keşfi bu kadar belirtmedi. Ona hak vereceğinizi biliyorum. Umarım onun elyazılarını okursunuz. Yazısının daha okunaklı olmasını ve biraz daha yazmış olmasını dilerdim."[130]

Onun yerine on sekizinci yüzyıl Fransız bilimcilerinden Clairaut'a kaldı Hooke'a hak vermek. Onun deyişine bakılırsa, Hooke'un örnekleri "kavranan gerçek ile kanıtlanan gerçek arasındaki mesafeyi göstermektedir."[131]

---

129 Günlük için *bkz.* R.T. Gunther, *Early Science in Oxford*, 14 cilt. (Oxford ve Londra, 1920-45), 10, 98.

130 Aubrey ve Hooke'dan Anthony à Wood'a, 15 Eylül 1689; *Corres 3*, 40-2.

131 *Exposition abrégée du systême du monde*'nin eklendiği metin: *Principes mathématiques de la philosophie naturelle*, tr. Madame du Chastellet, 2 cilt (Paris, 1759), 2, 6.

Bu arada *Principia* da ilerliyordu. Her ne kadar Newton açıkça gözdağı vermese de eserinin, üzerindeki etkisinden kurtulamıyordu. 1672 ile 1689 arasında yapılan kıyaslama öğreticidir. Renkler hakkındaki yazısı eleştirilir eleştirilmez Newton kabuğuna çekildi ve sonunda Londra'daki bilim camiasıyla ilişkisini kopardı. 1686'daki kışkırtma daha da kötüydü; ama sonuç tam tersi oldu. Eğer Halley elyazmasının abidevi önemini kavramışsa, eğer Kraliyet Derneği onu aynı şekilde selamlamışsa, eğer Hooke onu dünyanın yaratılışından bu yana doğadaki en büyük keşif diye adlandırıp sahiplenmişse, çok daha fazlasını yazarı yapmıştı, eserinin önemi anlaşılsın diye. Öfke içinde tehditler savurabilirdi. Eserini bozabilirdi. Aşırma suçlaması ve ona verdiği cevap hiç değilse yazma gerilimine geçici bir ara vermesini sağladı. Ara bitince sanki ilk kez başlıyormuş gibi yeniden yazmaya koyuldu.

Bununla birlikte durumda yeni bir etmen daha vardı. Bir yayıncısı vardı. Newton'ın müsveddesinin Nisan 1686'da Kraliyet Derneğine ulaşması benzeri görülmemiş bir sorunla karşılaştı. Bir buçuk yıl önce dernek kayda girilmesi için Newton'dan kitabı De motu'yu göndermesini istemişti. Böylece yayımlanmaya hazır olana değin icadı güvence altına alınacaktı. Öte yandan derneğin kendisi yayıncı değildi ve bu işlevi görme amacı da taşımıyordu. Beklenmedik şekilde dernek, kendisine adanmış çok önemli müsveddenin makbuzunda kendini buluverdi. Şimdiye değin bu hadisenin 1685'te yaşanmış bir örneği meseleyi iyice çetrefil kılıyordu. O yıl Dr. Tancred Robinson, John Ray'in merhum dostu ve patronu Francis Willughby'nin kitabı *Historia piscium*'u (derneğin dergisinin verdiği isimle Balıkların Tarihi) tamamladığının farkına vardı. Ray yoksullaşmıştı. Willughby'nin dul eşi meseleye kayıtsızdı. Robinson derneği kitabı yayımlamaya ikna etti. Büyük boy resimleriyle pahalı bir projeydi bu ve derneğin her zaman küçük olan bütçesini Newton'ın müsveddesinin gelmesinin arifesinde zora soktu. 19 Mayısta Halley derneği *Principia*'yı yayımlama kararı almaya ikna etti. Öte yandan mali işlerden sorumlu olan kurul 2 Haziranda toplandığında bu işe önayak olmuş Halley'in işin sonunu getirmesine karar verdi: "Sayın Newton'ın kitabının basılmasına, sayın Halley'in bu işin sorumluluğunu üstlenmesine ve kendi parasıyla kitabı basmasına karar verildi."[132] Haziranın sonraki bir gününde kurul başkandan –orada olmayan– kitabı lisanslamasını istedi. *Principia*'nın kaderiyle Willughby'nin kitabının arasındaki bağlantının altını çizmek için kurul aynı gün bir dereceyi onların istediği gibi ölçmesi halinde Halley'e 50 pound veya *History of Fishes* kitabından elli nüsha vermeyi teklif ederek yeryüzünün ölçülmesini teşvik etme kararı aldı. Aradan bir yıl geçmeden kurul Halley'in ücretini *History of Fishes* cinsinden ödüyordu. Sanki Kraliyet Derneği kitap sansürü işine girmiş gibi, 5 Temmuzda başkan Samuel Pepys izni onayladı. Böylece *Principia* derneğin lisansı altında göründü. Bu arada Newton'ın Hooke'a karşı öfkesini dirdirmeyi başaran Halley'in çektiği kişisel çilenin boyutunu da anlamak mümkündür. Aslında yayıncı oydu.

132 Birch, *History*, 4, 486.

Newton'ın kendi tanıklığıyla II. Kitap 1686 Sonbaharında son şekliyle tamamlandı. I. Kitaba yerleştirdiği ilk hali hakkında sadece üç şey biliyoruz: sonunda XXII numarası verilen önermeyi içerdiği; ayrı bir kitap olacak kadar oylumlu olduğu; yine de Haziranda Halley'e gönderdiği mektuba göre kısa bir kitap olduğu. Bütün bunlar başlangıçta onun V. Bölüme dönüşecek şekilde uzatıldığı varsayımıyla uyuşmaktadır. Ayrıca Newton, Halley'e 1685-6 kışında bazı ilave önermeler eklediğini de söyledi, her ne kadar o önermelerin neler olduğu konusunda bir ipuçu vermese de. Bilmişlik taslamak için enikonu araştırma zahmetine girmeden bastitçe onun V. Bölümü içerecek kadar genişletildiğini varsayalım. Bu durumda o zor bir matematiğin işlendiği dört bölüme yayılmış, dirençli ortamda hareket hakkındaki *De motu*'nun iki önermesini büyük ölçüde içeriyordu. Bununla birlikte atmosferimiz gibi ağır ortamlarda basınç ve yoğunluğa dair fiziksel problem hakkındaki V. Bölümü de içeriyordu. V. Bölüm XXIII. Önermeyle bitiyordu. Bu önermede Newton, Boyle yasasının bir sıvının parçacıklarının, komşu parçacıklarda sona eren ve mesafeyle ters orantılı değişen kuvvetlerle birbirlerini ittiği varsayımından doğduğunu gösterdi. Varsayımın keyfi yapısına rağmen önerme uzaktan etki eden kuvvetler öncülüne dayanarak doğa felsefesini yeniden formüle etmeye dönük Newtoncı programının önemli bir uzantısıydı.

II. Kitabın yayımlanmış formda genişletilmesi onu Descartes'a yönelik bir saldırıya dönüştürdü. VI ve VII. Bölüm direncin fiziksel nedenini ele alıyordu. Newton onu ortamın parçacıklarının eylemsizlik kuvvetine atfetti. Buna göre hareket eden cisim ortamın parçacıklarıyla çarpıştığında hareketine devam etmeliydi. Onun görüşüne göre, direncin küçük bileşenleri sıvıların iç direncinden (sabit bir bileşen) ve sürtünmeden kaynaklanırken, büyük bileşen ortamın eylemsizlik kuvvetinden doğuyordu ve dolayısıyla hızın karesiyle ve ortamın yoğunluğuyla orantılıydı. Direnç aynı zamanda hareket halindeki cismin kesitsel alanıyla da orantılıydı elbette. Newton bir kürenin karşılaştığı, ortamın eylemsizliğinden kaynaklanan direncin bir silindirin (eksenine paralel hareket eden) karşılaştığı direncin yarısı olduğunu da kanıtladı ve şu sonuca vardı: Esnek olmayan kesintisiz bir ortamda hareket eden bir küreye uygulanan direnç, ortamın yoğunluğunun kürenin yoğunluğuna oranı olarak kürenin çapının 8/3'üne eşit bir mesafe katedeceği –ilk hızıyla– zaman boyunca tüm hareketini yok edecek kuvvete eşittir.[133] Newton'ın amaçları için dirençte yoğunluğun rolü kritik öneme sahipti. Madde miktarı yoğunlukla, eylemsizlik kuvveti ise madde miktarıyla orantılıdır. Direncin kaynağı olarak eylemsizlik kuvveti Kartezyen doğa felsefesine karşı bariz çürütülemez bir itiraz sunuyordu. Nitekim Newton direnç kuramını sınamak için yaptığı deneyler hakkında şunu diyor: "Vakumun

133 *Prin.*, s. 336. Genel olarak II. Kitap için *bkz.* Clifford Truesdell, "Reactions of Late Baroque Mechanics to Success, Conjecture, Error, and Failure in Newton's *Principia*," Patler, ed., *'Annus Mirablis'*, s. 192-232 ve "Rational Fluid Mechanics, 1687-1765," editörün *Opera Omnia*'ya girişi, Leonhard Euler, yayımlayan: İsveç Doğa Bilimi Derneği (67 cilt, 4 ser.; Leipzig, 1911-), 11, 12, ix-cxxv.

kanıtını onlara bağlı"[134] Ayrıca konuyu şu şekilde de ifade ediyor: "Daha büyük ve daha kaygan Kürelerin havanın içinden geçerken karşılaştıkları direnç havanın sonsuz küçük parçacıklara sonsuz bölünmesiyle güçbela önemli ölçüde yok edilebilir ve dolayısıyla cisimlerin çok daha az dirençle karşılaştığı [135]Ortamlar havadan daha seyrektir." Eğer Newton'ın direnç kuramı doğruysa Kartezyen sav doğa olgularıyla düpedüz çatışıyordu.

Newton kuramını sınamak için VII. Bölümün sonundaki Genel Şerhin –ikinci baskıda VI. Bölüme taşınmış, şimdi de orada bulunan– içinde anlattığı kapsamlı deneylere girişti. Sarkaçların hava, su ve civadaki hareketlerini karşılaştırarak direcin aslında analiz ettiği üç etmenle orantılı olduğu sonucuna vardı. Ayrıca suyun içinde düşen cisimlerle deney yapmak için 274 santimetre derinliğinde bir fıçı yaptı. Bu deneyler ikinci baskıya kadar gözükmedi. Conduitt'in kaba ifadelerle kaydettiği bir anekdot belki de deneylerin ilk baskıda gözükmemesinin nedenini açıklamaktadır:

> "Cambridge üyesi Caton odundan yaptığı 272 santimetre derinliğinde kare şeklindeki fıçıyı suyla doldurdu. Balmumundan küreler dipteki cama parçasının üzerine düştü. Sayın Isaac dipten bakarken cam kırıldı. [Caton:] camın ince olup olmadığını merak etti. Caton siz suyun kuvvetini bilmiyorsunuz."[136]

Kuru ya da ıslak hep filozof.

Direnç kuramının yeterli olmaması halinde Newton direnç hakkındaki Genel Şerhi esiri çürütmek için yaptığı deneyim bir izahıyla kapattı. Esirin varlığını örtük şedilde reddederek *Principia*'ya başlamıştı. Madde miktarının I. Tanım'ı yeterince sivri bir cümleye yer vermişti: "Cisimlerin parçalarının arasına serbestçe yayılan bir ortamı –eğer o varsa- hesaba katmıyorum."[137] Es geçtiği bu hususu açıklığa kavuşturmak için yıllar önce yaptığı deneyi şimdi anlatır: "Son derece seyrek ve gizli bir esirsel ortam var olduğuna ve onun tüm cisimlerin gözeneklerine serbestçe yayıldığına ve ondan bir direncin doğduğuna dair bir görüş var..." Gördüğümüz gibi, söz konusu direncin "ya sıfır ya da tamamen duyumsanamaz" olduğu sonucuna varır.[138]

VIII. Bölüm sıvıların içinde gerçekleşen hareketleri, yani dalga hareketlerini inceleyerek ilerliyordu. Bu bölüm farklı bir yoldan Descartes'a dirençle ilgili bölümlerde olduğu gibi sertçe karşı çıkıyordu. Nitekim bu bölüm, ışığın doğrusal hareketinin, ışığın salt hareket veya eylem olduğunu öngören kuramla uyuşmaz olduğunu gösteriyordu veya göstermeye niyetliydi. Her ne

134 *Prin.*, s. 321.

135 *Var Prin 1*, 456. İkinci baskıda aynı etkiye değinen çok daha güçlü bir ifade birinci baskıdaki bu pasajın yerini almıştır (*Prin.*, s. 366).

136 *Keynes MS* 130.15.

137 Prin., s. 1.

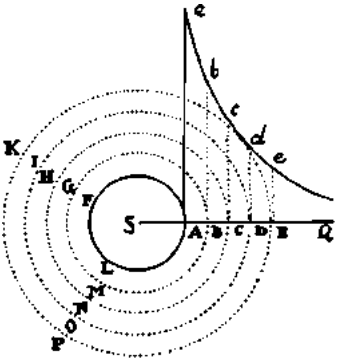
138 *Prin.*, s. 325. Bu haliyle son çıkarım sadece birinci baskıda yer almaktadır (*Var Prin 1*, 463).

kadar Huygens'in Treatise of Light adlı kitabı zikrettiğimiz kuramı kısa yoldan zayıflatsa da, VIII. Bölüm, Newton'ın I. Kitaptaki sarkaçlar bahsini dayandırdığı dalga hareketinin ilk esaslı analizini içeriyordu. Ondan asıl amacı kozmik olgular ve ses hızının formülü olan kitabının küçük zaferlerinden birine ulaştı. Formülünü kontrol etmek için bir yankının Neville mahkemesindeki (o sıralar Trinity Kolejinde hâlâ yapım aşamasında olan) sıralı sütunlardan dönüş zamanını ölçtü. Kronometreye benzeyen herhangi bir şeyden yoksun halde, sarkaçları peş peşe gelen yankılarla ritim içinde salınacak şekilde ayarlamaya koyuldu. İlk girişiminin sonunda sarkaçların 23 santimetreden kısa 10 santimden uzun olması gerektiği, yani sesin 264 m/saniye'den fazla 388 m/saniyeden az bir hızla yol aldığı sonucuna vardı. Sınırların geniş olmasından hoşnut kalmayıp onları daralttı ve sarkaçların uzunluğunu yirmi ile on dört cm arasında tuttu, hızı da 280 m/saniye ile 331 m/saniye arasında. Yaptığı hız hesaplaması bu iki sınır arasında yer alan bir sayı verdi: 295.[139] Yaptığı yeni ölçümler, ses hızını, üst sınırının önemli ölçüde üstünde gösterince ikinci baskıda hem hesapladığı hızı hem de pasajı adamakıllı düzeltti. Öte yandan temel yöntemi değişmeden kaldı ve aynı yöntem bugün de benzer hesaplamaların temelini oluşturmaktadır..

Kartezyen doğa felsefesinde zaten ciddi yaralar açmış olan IX. Bölüm *Principia*'nın merkezi konusu olan vorteks (burgaç) kuramı bağlamında Kartezyen felsefeye büyük bir darbe daha indirdi. Kitabın tonunu bir bütün olarak korumaya çalışarak, Kartezyen felsefenin yapmadığı bir şeyi yapıp, vorteks hareketinin dinamik koşullarının matematiksel bir analizini sundu. Bunun için Newton sıvı bir ortama konulmuş ve kendi ekseninde dönen bir küre hayal etti. Küre ile ortam arasındaki sürtünme ortamın bir katmanını harekete geçirir; bu katman ile sonraki katman arasındaki sürtünme sonraki katmanı harekete geçirir ve böylece sürüp gider. Newton'ın analizi ortamı sonsuz küçük incelikte katmanlara böldü ve hareket yasalarına uygun şekilde bir vorteks içindeki sürekli ve kararlı durumun her katmanın iki yüzüne uygulanan zıt ama eşit kuvvetleri gerektirdiğini öne sürdü (Şekil 10.8). Peşinden bu sava zıt iki çıkarım geldi. Birincisi bir vortek kendi varlığını sürdüremez. Vorteksin kararlı hale sürmesi için Newton'ın deyişiyle uzayın sınırsızlığı içinde "yutulup kaybolana" değin katmanlar arasında sürekli hareket aktarımının olması gerekir.

"Dolayısıyla vorteksin aynı hareket halinde varlığını sürdürebilmesi için kürenin sürekli aynı hareket miktarını –kürenin sürekli vorteks maddesine aktardığı– edinmesinden kaynalanan aktif bir ilke gereklidir. Böyle bir ilke olmazsa kuşkusuz kürenin ve vorteksin iç kısımlarının –hareketlerini sürekli dış kısımlara aktaran ve yeni hareket edinmeyen– giderek daha yavaş hareket ettiği ve sonunda durduğu bir noktaya gelinir."[140]

139 *Var Prin 1*, 528-30.
140 *Prin.*, s. 390.



Şekil 10.8 Bir vorteksin dinamiği.

İkinci husus, bir vorteksteki dönme periyotlarının yarıçapın karesi kadar değişmesidir, oysa göksel olgulara dayanan Kepler'in üçüncü yasası bu değişim oranının 3/2 üssü diye belirlemişti. Newton "o zaman filozoflar 3/2 üssü olgusunun vorteksler ile nasıl hesaplanabileceğini görsünler" diye sözü bağlıyordu.[141]

Yüzeysel bakılınca, filozofların önündeki bu problem o kadar da zor değildir. Nitekim bırakın filozofları bir biyografi yazarı bile onu analiz etme zahmetine girişmez. Newton'ın analizi, bir sıvının içindeki sürtünmenin sıvının parçalarının görece hızıyla doğru orantılı olduğu varsayımına dayanmaktadır. Yapılacak tek şey, sürtünmenin görece hızın 4/3 üssüyle orantılı olduğunu varsayıp analizdeki kalan adımları takip ederek Kepler'in üçüncü yasasına, $T \propto R^{3/2}$, varmaktır. Sürtünmeyi hızın 4/3 ile orantılı kılmak keyfi ve anormal bir varsayım gibi görülebilir. Nitekim Newton'ın varsayımının keyfi olduğunda ısrar etmek isabetli olur. Zira o hiçbir surette deneysel bir temele dayanmıyordu. Aslında o, sürtünme kuvvetini parçacıkların iki yüzey üzerindeki etkilerinin toplamı olarak belirleyen basit bir mekaniksel sezgiden türemişti. Tüm *Principia* basit mekaniksel sezgilerin reddiyesine adandığı için insan sürtünme için başka bir oran bekliyor. Öte yandan Newton'ın vorteks kuramının önündeki problem çok daha esaslıydı. Hem IX. Bölümün hem de II. Kitabın sonundaki şerh söz konusu problemi tek bir yörüngedeki hızlar açısından formüle etmektedir. Açmazın özü, Kepler'in ikinci yasasındaki hız ilişkilerinin üçüncü yasasındaki hız ilişkileriyle uyuşmamasıdır. Sürtünmeye dair hiçbir varsayım bu uyuşmazlığı ortadan kaldıramaz. Bir ve aynı vorteks Kepler'in ikinci ve üçüncü yasalarının gerektirdiği hız farklılıklarına karşılık gelemez. "Dolayısıyla vorteks varsayımı astronomik olgularla kesinlikle uyuşmamaktadır" sonucuna varır Newton. "Ve söz konusu varsayım göksel hareketleri açıklamak yerine daha da karmaşık hale getirmektedir. Bu hareketlerin vortekssiz serbest uzayda na-

141 *Prin.*, s. 394.

sıl gerçekleştiği Birinci Kitapta kavranmış olabilir; ve ben sonraki kitapta onu daha fazla işleyeceğim."[142]

Bu arada Newton II. Kitap üzerinde çalışırken, Halley bir matbaacıyla anlaştı, sonradan metinle aynı sayfada gözükecek diyagramların desenleri gibi şeyler de dahil olmak üzere kitabın biçimini belirledi ve yayın sürecini başlattı. Yine o sıralarda Newton'ın bastıramadığı şüphe ve tereddütleri gün yüzüne çıkmaya başladı. Açık bir sebep göstermeksizin kitabın güz döneminin sonundan önce yayımlanmamasını istedi.[143] Başındaki Hooke meselesiyle Halley yazarın isteklerini göz ardı edemezdi. Nitekim proje çok yavaş ilerliyordu ve Ekim ayında sadece on üç yaprak basılmıştı. Ardından basım işi dört aylığına durdu; Ocakta Newton on birinci yaprağın ilerisinde hiçbir şey almamıştı tashih etmek için.[144] Newton'ın niyetlerinden haberdar olmamak ve Halley'in aranın kısa süreceğine dair varsayımı duraklamaya katkı sunmuş olabilir. Hooke hakkında yazı yağmurundan sonra Halley hiçbir şey almadı. Eylülün birine yakın Cambridge'i ziyaret etti.[145] Mektuplardan öğrendiğinden daha fazlasını öğrenmemiş olsa gerek. Zira kışın Newton'dan başka ne alacağına dair hiçbir fikri yoktu. Aralık ayında Kraliyet Derneğinin kâtibi olarak Newton'ın *De motu*'daki iki önermesinin bir kopyasını ona göndererek, dirençli bir ortamdaki hareketi ele aldığını ima eden Wallis'e cevap yazdı.[146] Bir ay sonra Wallis'in aynı probleme getirdiği oldukça benzer çözüm direncin hızla orantılı olduğu varsayımına dayanıyordu ve Halley'i zor duruma sokmuştu. Kraliyet Derneği problemi kitabında ele almaya niyetli olup olmadığını öğrenmek için Newton'a danışmaya karar verdi.[147] Öte yandan yazınki krizin bir tekrarını yaşamak istemeyen Halley sorunu dile getirmemeyi tercih etti.

Newton II. Kitabı genişletirken son kitabı da gözden geçiriyordu; aslında onu tamamen yeniden düzenliyordu.

> "Önceki kitaplarda [diye başlıyor yeni girişinde] felsefenin ilkelerini ortaya serdim; felsefi ilkeleri değil de matematiksel ilkeleri: Felsefi araştırmalarda onlara dayanarak akıl yürüttüğümüz ilkeler. Bu ilkeler esasen felsefeyle alakalı olan kimi hareket koşulları ve yasaları ve güçler veya kuvvetlerdir... Şimdi aynı ilkelerden Dünya Sisteminin iskeletini göstereceğim."

"Matematiksel" sözcüğünde ısrar ediyor. Başlangıçta son kitabı çok sayıda insanın okuyacağı şekilde yazmıştı;

---

142 *Prin.*, s. 395-6.

143 Muhtemelen orijinali elimizde olmayan 27 Mayıs tarihli mektubundaki bir notla. Biz bu isteği Halley'in 7 Haziran'da verdiği cevaptan biliyoruz (*Corres 2*, 434-5.)

144 Halley'den Newton'a, 14 Ekim 1686; *Corres 2*, 452. Flamsteed'den Towneley'e, 4 Kasım 1686; alıntı kaynağı Cohen, *Introduction*, s. 136. Newton'dan Halley'e, 13 Şubat 1687; *Corres 2*, 464.

145 Newton Flamsteed'e gönderdiği 3 Eylül 1686 tarihli bir mektupta bundan söz eder; *Corres 2*, 448.

146 MacPike, ed., *Correspondence and Letters of Halley*, s. 74-5.

147 Birch, *History*, 4, 521. *Cf. Math 6*, 64-5.

"ama sonra ilkelere yeterince değinmemiş olmamın, sonuçların gücünü kolaylıkla ayırt etmeye olanak tanımayacağı gibi, yaptığım açıklamalar üzerine doğacak tartışmaları önlemek için öteden beri alışılageldik önyargıları da silmeyeceğini hesaba katınca, bu Kitabın içeriğini Önermeler (matematiksel yolla) formuna indirgemeyi tercih ettim. Böylece bu kitap ancak önceki Kitaplarda dile getirilmiş ilkeleri adamakıllı kavramış kimselerce okunabilecektir."[148]

Yıllar sonra Newton benzer bir açıklamayı dostu William Derham'a yapar. Newton çekişmelerden nefret ederdi diyor Derham. "Ve bundan dolayı Matematikte biraz parlak olanların cezbedici sözlerinden sakınmak için *Principia*'sını anlaşılmaz şekilde tasarladığını söyledi bana..."[149]

III. Kitabın baştaki II. Kitabı oluşturan düzyazı formundan matematiksel bir forma dönüştürülecek şekilde yeniden düzenlenişinin Hooke ile yapılan kavganın bir sonucu olduğu neredeyse herkes tarafından kabul edilmektedir. Hooke matematikte biraz parlaktı; Newton ona neyin ne olduğunu –ve bu bağlamda kimin kim olduğunu– göstermek istiyordu. Bunun için III. Kitabı Hooke'un bile anlayamayacağı bir formda kaleme alacaktı. Fakat bu açıklama gerçeklerle pek örtüşmüyor. Evet doğru, Newton kitabın formunu matematiksel üslupla yeniden düzenledi. Nitekim III. Kitap dokuz "Varsayım" (iki yöntemsel ilkeyi, iki felsefi varsayımı ve beş deneysel gözlemi içeren karışık bir paket) ile başlıyor ve ön kuram ve önermeler bolluğuyla devam ediyordu. Öte yandan baştaki II. Kitaptaki materyal göz önüne alındığında değişiklik süslemeden öteye geçmiyordu. Kepler sistemini kanıtı gerektirmeyen kabul edilmiş bir çıkarım olarak değerlendirme kararı bir yana, III. Kitap XVIII. Önerme (sonraki bazı önermelerle birlikte) boyunca ilk taslaktan önemli ölçüde farklılık arz etmez. Yeni III. Kitap dünyanın ekseni ile ekvatordaki çapı arasındaki oranı çıkaran XIX. Önerme ile başlıyor. Söz konusu kitap Newton'ın aydaki çeşitli eşitsizlikleri ve ekinoksların devimini nicel yolla gösterdiği çok geniş bir Ay teoremini içerir.[150] Kısaca söyleyecek olursak söz konusu kitap, sadece doğanın büyük olgularını değil, büyük olguların ideal modellerden küçük sapmalarını da açıklayacak çekim ilkesine dayalı yeni bir niceliksel bilim fikrini öne sürüyordu. Miras alınan doğa felsefesinin geçmişine göre bu evrensel kütleçekim kadar devrimci bir fikirdi. Newton 1685-6 kışında onun olanaklılığını sezmeye başlamıştı. O, LXVI. Önermeye eklenenen yirmi bir yeni ön kurama, gelgitlerin geniş bahsine (önemli bir ekleme olmaksızın III. Kitaba giren), ay hakkındaki yeni paragrafa, apsislerin durağanlığı ve hareketine dair I. Kitabın IX. Bölümüne can vermişti.

148 *Prin.*, s. 397.

149 Derham'dan Conduitt'e, 8 Temmuz 1733; *Keynes MS* 133, s. 10.

150 *Principia*'nın yanı sıra Newton'ın ayın yörüngesinin yeryüzünden en uzak noktasının ilerleyişine ilişkin hesaplarını düzeltişine bakın (Matb 6, 508-30). Her ne kadar sonucuyla birlikte bu yazısına birinci baskıda III. Kitap'ın XXXV. Önermesini takip eden bir şerhte değinse de hesaplamalarını kitaba almadı, çünkü onlar "çok karmaşıktı, yakınsamalarla doluydu ve yeterince kesin değildi" (*Var Prin 2*, 658).

Newton tüm bu değişiklikleri Hooke'la çekişmesinden önce yapmıştı. Keşfin heyecanı onu gergin kıldığında feci şekilde çekilmez bir halde olduğu için Hooke'u darmaduman eden patlama ile III. Kitabın yeniden düzenlenişi arasındaki ilişkinin izahı, kabul edilen açıklamanın tam tersi yönündeydi. Yani düzeltmenin gerilimi patlamaya yol açmış olabilir. Dolayısıyla ben Newton'ın zihninde kitaba dair daha geniş bir vizyon belirdiğinde, III. Kitabı bastırmama tehdidinin geçici bir hiddet belirtisinden öteye geçmediğine inanıyorum.

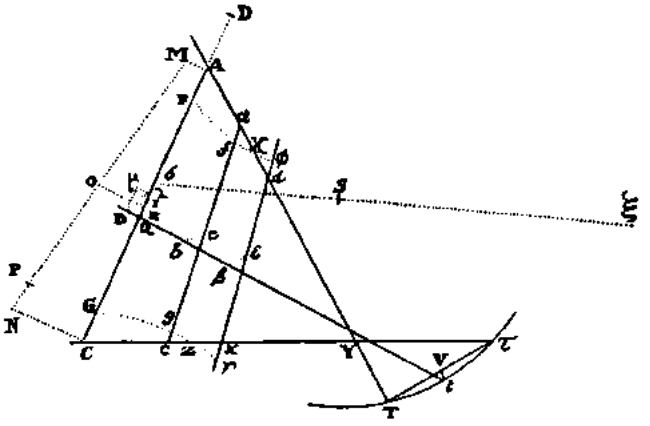
Gözden geçirilmiş III. Kitap bir şey daha içeriyordu. Sonunda kuyrukluyıldızlar konusunu çözüme kavuşturdu. 1686 Yazında Halley'e yazdığında kuyrukluyıldızlar meselesini henüz çözememişti. Ondan sonraki dokuz ay sırasında bu meseleyi haletti. Sonradan Gregory'e şunu söylemişti: "Tüm kitap içindeki en zor konu bu kuyrukluyıldızlar konusudur."[151] Hepimiz için anlaşılması daha zor bir konuydu bu: eliptik bir yörüngede hareket eden dünyaya ilişkin gözlemlerden farklı bir düzlemde hareket eden bir kuyrukluyıldızın konik yolunu tespit etmek. Aslında Newton'ın kullandığı yöntem üç ardıl gözlemden yola çıkarak, birinci ve üçüncü gözlemin belirlediği parabolün elips parçasının üzerindeki izdüşümün tepe noktasını saptamak. Tepe noktasından kirişin uzunluğunu, elips içindeki kirişin uzunluğundan, yörünge düzlemindeki kirişin uzunluğunu ve kiriş uzunluğundan da onun iki ucunun konumlarını belirledi. Belli bir kuyrukluyıldıza uygulanan bu yöntem bilgiye dayalı bir tahminle ortanca gözlemi yörüngeye yerleştirmeye dayanıyordu. Eğer kirişin hesaplanan uzunluğu gözlemlenen konumlara karşılık geliyorsa, tahmin doğruydu; karşılık gelmiyorsa ilk tahmin uzunluktaki hayatla düzeltiliyordu ve tüm yöntem tekrarlanıyordu. III. Kitaptaki kuyrukluyıldızlar bahsinin çoğu ilk müsveddedeki aynı bahsin düzeltilmiş halini sunarken, yeni yöntem ona somut bir durumu komik bir yörüngeye indirgeme imkânı sundu ki bu bile tek başına büyük bir başarıydı. Newton 1680-1681'in büyük kuyrukluyıldızını seçti. Dünyanın yarıçapını 41,47 cm olarak alan bir ölçekle çizdiği büyük bir diyagram üzerinde pusula ve cetvelle el yordamıyla yaptığı deneme ve hataları düzeltme yöntemiyle ulaştığı sonuç diyagram ölçeğindeki modern yörünge hesabı olan 0,0043 cm'yle uyuşmaktadır (Şekil 10.9).

Onun yöntemini inceleyen çağdaş biri onun ya merkezi çizimini daha büyük bir ölçeğe taşındığı tamamlayıcı bir diyagram kullandığını ya da çizimini, belirtmediği hesaplamalar doğrultusunda yaptığını veya teknik bir ressam olarak bir *vis prope divina*'ya sahip olduğunu öne sürdü.[152] Newton'ın optik ve kimyadaki deneylerinin doğruluğunu görmüş olanlar bu son ihtimali göz ardı etmezler. Herhâlükarda 1680-1'in kuyrukluyıldızının elipse 61°20 1/3' derecelik açı oluşturan bir düzlemde hareket ettiğini saptadı. Kuyrukluyıldızın

151 Yaklaşık Temmuz 1694'te yazılmış Gregory'nin hatıratı mayıs ayında Cambridge'e yaptığı ziyarete dayanıyor; *Corres 3*, 385.

152 A.N. Kriloff, "Sir Isaac Newton'ın Bir Kuyrukluyıldızın Parabolik Yörüngesini Belirlemek İçin Kullandığı Yöntem," *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 85 (1925), 640-56.

yörüngesinin güneşin merkezine en yakın noktasını belirleyip yörünge eksenini sabitledi ve özkirişini (latus rectum) hesapladı. Kuyrukluyıldız zamanla orantılı daireler oluşturan bir koni (Newton onu parabol olarak ele aldı) çizerek ilerliyordu (Şekil 10.19).[153] Demek ki güneşin çekimine dayalı gezegen mekaniğinin kuralları aynı zamanda 1680-1681'in kuyrukluyıldızının ve sonuçta tüm kuyrukluyıldızların hareketini de belirliyordu.



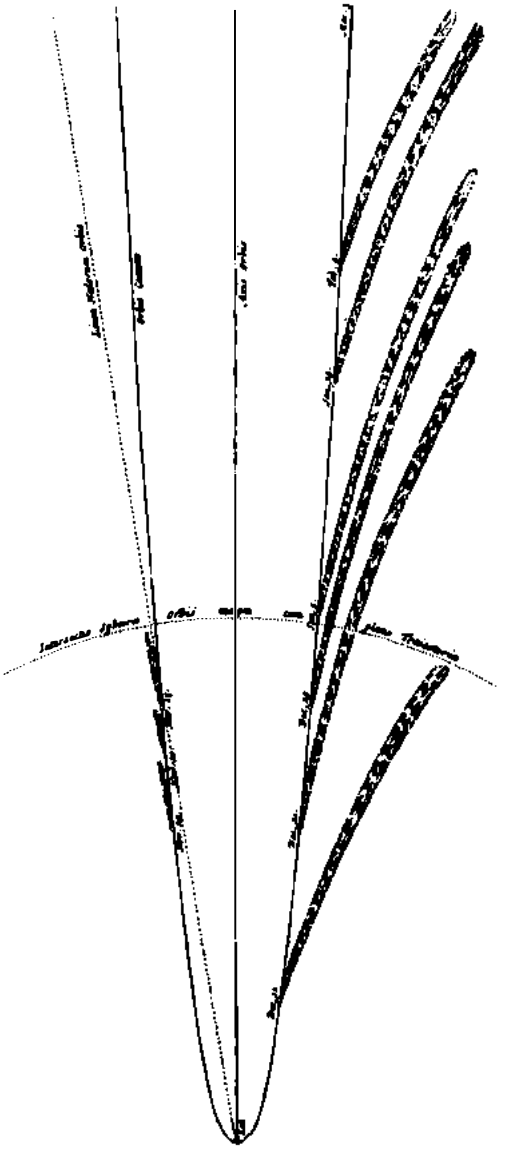
Şekil 10.9. Peş peşe yakınsamalarla bir kuyrukluyıldızın yörüngesinin hesaplanması.

Principia sunduğu yeni bilim idealinde radikalleşirken Newton çekim kavramının nasıl karşılanacağı konusunda endişelenmeye başlamıştı. Başlangıçta, düşüncesini dosdoğru ifade etmeye niyetliydi. I ve II. Kitabın ilk versiyonlarında hiç maruzatta bulunmadan çekimlerden söz etmiş ve kozmik cisimlerin kütleçekimini maddenin evrensel doğasından kaynaklanan bir kuvvet olarak tarif etmişti. Madde parçacıkları arasında geniş bir yelpazeyi kaplayan başka kuvvetlerin de varlığını öne sürdüğü *Conclusio* (Sonuç) kısmını sonradan *Opticks*'in 31. Sorusuyla aynı şekilde kaleme almıştı. Başladığından beri dünya sistemini ve onun içinde gözlemlenmeye hazır büyük hareketleri ele almıştı.

"Öte yandan hareket eden parçacıkların küçüklüğünden dolayı saptanamayan başka sayısız yerel hareket vardır, sıcak cisimlerde, mayalanan cisimlerde, çürüyen cisimlerde, büyüyen cisimlerde, duyu organlarında ve benzeri cisimlerdeki parçacıkların hareketleri gibi. Eğer kişinin şansı yaver gider de bütün bunları keşfederse, şeylerin mekanik nedenleri söz konusu olduğunda o kişinin cisimlerin tüm doğasını açığa çıkarmış olacağını kesinkes söyleyebilirim."[154]

153 *Prin.*, s. 512. Var Prin 2, 723. üçüncü baskıda Halley'in peşinden giden Newton yörüngeyi 575 yıllık bir periyoda sahip bir elips olarak ele aldı.

154 *Halls*, s. 333; özgün metin Latince, s. 321. *Bkz.* J.E. McGuire, "Kuvvet, Aktif İlkeler ve Newton'ın Görünmez Alanı," *Ambix*, 15 (1968), 154-208 ve "Yeniplatonculuk ve Aktif İlkeler: Newton ve *Corpus Hermeticum*," Robert S. Westman ve J.E. McGuire, *Hermeticism and the Scientific Revolution* (Los Angeles, 1977).



Şekil 10.10 1680-1681'in büyük kuyrukluyıldızının konik yörüngesi. (*Principia*'nın ilk baskısındaki diyagramdan alınma.)

Makroskobik hareketler ve onları yöneten kütleçekim kuvvetleriyle benzerlik kuran Newton, parçacıklar arasındaki benzeri kuvvetlerin mikroskopik hareketlere yol açtığını öne sürdü. Başka yerlerde de gördüğümüz gibi, daha sonra olguları sıralayarak yoluna devam etti; önce laboratuvarında gözlemlediği kimyasal olguları, sonra yirmi yıldan beri kafasında şekillenen ve kuvvetler kavramı temelinde doğa felsefesinin yeniden inşa edilmesini gerekli kıldığı görülen diğer önemli olguları. Sonuç bölümünü bırakıp aynı materyali önsözün

taslağına yerleştirdi.[155] Sonunda her ikisini de kendine sakladı ve nihai önsözde sadece şu görüşüne yer verdi: "Onlar sayesinde, bazı sebeplerden ötürü şimdiye değin bilinmeyen cisimlerin parçacıklarının ya birbirlerini karşılıklı olarak çektikleri ve düzenli şekiller içinde birbirlerine tutundukları ya da birbirlerini itip uzaklaştıkları kimi kuvvetlere inanıyorum."[156]

Newton'ın ihtiyatlı olması için gerekçesi vardı. Bizzat kendisi mekanik felsefenin etkisi altında yetiştiği için maddenin tüm parçacıklarının birbirlerini evrensel çekimle çektiğini söyleyen bir düşüncenin nasıl karşılanacağı konusunda işkilleniyordu. *Principia*'nın yayımlanmasından kısa bir süre önce İsveçli genç bir matematikçi Fatio de Duillier –sonraki yıllar Newton'ın yaşamında öne çıkacak– Londra'ya geldi ve kitabın yakında çıkacağını duydu. Haziran 1687'de Huygens'e bundan söz etti. İngilizler onu çok Kartezyen buluyorlar diye yazdı ve Newton'ın kitabının fiziği tümden değiştireceğini söyledi Huygens'e. Bir kısmını zaten incelemiş olduğu kitabın içeriğini anlatmaya başladı ve kitabın bir çekim ilkesi sunduğunu vurguladı. Kitabın güzel önermelerle dolu olduğu sonucuna ulaşıp, ama keşke Newton göksel cisimler arasındaki çekim ilkesi konusunda Huygens'e danışsaydı yollu isteğini de ifade etti. Huygens cevabını uzatmaya tenezzül etmedi. "Çekim gibi varsayımlar sunmadığı müddetçe Kartezyen olmaması umurumda değil."[157] Newton çok daha fazlasını beklemiş olmalı. Aynı sözü söyleyeli uzun zaman geçmemişti.

Newton kitabının nasıl karşılanacağı konusunda endişelenirken kaçamak anlatımlara başvuruyordu. Bilinmeyen kuvvetlerin harekete geçirdiği cisimlere dair önsözdeki satırlar, matematiksel kanıtlarının kuvvetlerin ontolojik konumu hakkında hiçbir değerlendirmeyi içermediği yönündeki ısrarını ifade ettiği daha kapsamlı bir kamuflajın bir parçasıdır sadece. Özgün II. Kitabın ikinci paragrafını değiştirdi. Onu ilk kez yazarken genel merkezcil kuvvet diye adlandırdığı bir kuvvetin gerekliliğinden söz ediyordu. Bu kuvvet cisimleri düz çizgisel yollarından geri çekip onları kapalı yörüngelerde tutuyordu. Şimdi Newton bu sözlerine bir ekleme daha yaptı:

> "Fakat bizim amacımız bu kuvvetin niceliğini ve özelliklerini olgulardan çıkarsamak ve bazı basit durumlarda keşfettiğimiz şeyleri ilkeler olarak uygulamak. Böylece o ilkeler sayesinde daha karmaşık durumlardaki etkileri matematiksel yoldan tahmin edebiliriz... Hiçbir varsayımla belirleyemeyeceğimiz bu kuvvetin doğası veya niteliği hakkındaki bütün sorulardan uzak durmak için *matematiksel yoldan* dedik..."[158]

---

155 *Halls*, s. 305-8; özgün metin Latince, s. 302-5.

156 *Prin.*, s. xviii.

157 Fatio'dan Huygens'e, 14 Haziran 1687; Huygens, *Oeuvres Complètes*, yayım. Société hollandaise des sciences, 22 cilt. (Lahey, 1888-1950) 9, 168-9. Huygens'ten Fatio'ya, 11 Temmuz 1687; *a.g.e.*, 9, 190-1.

158 *Add MS* 3990, f.2. *Prin.*, s. 550-1. İngilizce çevirisi Latince metni büyük ölçüde genişletmek için III. Kitabın nihai girişine dayanıyor ama eserin ruhunu ihlal etmiyor.

XI. Bölümün başında ve sonunda da benzer feragatlarda bulunuyor:

> "Burada ister cisimlerin birbirlerini çekmek veya itmek gibi kendi hareketlerinden kaynaklansın, isterse de esir, hava veya herhangi bir ortamın eyleminden kaynaklansın, ister maddesel olsun isterse de olmasın cisimlerin birbirlerine yaklaşmak için sarf ettikleri çabayı genel olarak *çekim* sözcüğüyle ifade edeceğiz. Çekim cisimleri birbirine doğru iter. Aynı genel anlamda, *itki* sözcüğünü bu kitapta kuvvetlerin türlerini veya fiziksel özelliklerini tanımlamak için değil, niceliklerini ve matematiksel oranlarını bulmak için kullanacağız..."[159]

Nefesini tutabilirdi. Bunun gibi elli –ya da elli kere elli– feragat matematik felsefecilerinin öfkesini bastıramazdı.

Doğrusu Newton II. Kitabı 1686-7 kışında bitirdi. Bu arada gördüğümüz gibi, yayımlama süreci kesintiye uğramıştı. Newton'ın katkısı ne olursa olsun asıl sebep ucu Halley'e dokunan Kraliyet Derneğindeki krizdir. 29 Kasımda kurul aniden toplanıp Halley'in görevinde kalıp kalmayacağının ve onun yerine yeni bir kâtibin getirilip getirilmeyeceğinin oylama sunulmasına karar verdi. 5 Ocakta kurul Halley'in işindeki performansını araştıracak bir komite atadı.[160] Bu saldırının arka planını bilmiyoruz. Ama yüzeyde görünen, siyasi bir mesele olduğu. Halley *Philosophical Transactions* (derneğin bir yayını değil daha çok özel bir girişim olmaya devam eden) dergisini canlandırınca, araştırma komitesi sonunda derneğin kitaplarının ve yazılarının "çok iyi durumda olduğuna" karar verdi.[161] Kurul seçimlerin yapıldığı yıllık toplantı gününden –30 Kasım– bir gün önce Halley'in yerine yeni bir kâtibin seçilmesi kararını aldı ve o yıl Hooke kurula seçildi. Ocakta Newton'a gönderdiği bir mektupta Halley "Genel seçim günü 38 kişiden 6'sının kendisinin görevde kalmasını istediğini" söyledi.[162] 5 Ocakta Halley'i soruşturacak komite oluştuğunda, elbette maaş karşılığında deneyler ve dersler içeren toplantılar düzenleme konusunda bir öneride bulunması için Hooke'u davet etti. 1687'nin büyük bir kısmında iki adam derneğin sınırlı mali kaynakları için rekabete giriştiler. 15 Haziran günü Kurul 1686 yılı için Halley'e 50 pound ödemeye kararı aldı ama aynı gün herhangi birine para ödemeden önce Hooke'a para ödemeye dair eski bir emri uygulamayı da kararlaştırdı. Temmuzda Kurul her iki adama da *History of Fishes* kitabından elli nüsha vererek ödemeyi yapmayı önerdi. Hooke nakit parada ısrar edip sonunda parasını aldı.[163] Her ne kadar Halley kâtiplik görevinde kaldıysa da dernek ona Ekim 1690'a kadar para ödemedi ve sonra da sadece 1687'nin ve sonraki yılla-

---

159 Prin., s. 192. "Lectiones"un ilk versiyonundaki mütekabil şerh bu pasajı içermiyor (*Add MS.* 3965.3. f. 12). Principia'nın benzeri bir cümleye sahip olduğu, XI. Bölümün girişine karşılık gelen "Lectiones" kısmı elimizde mevcut değil.

160 Birch, *History*, 4, 505, 516.

161 *A.g.e.*, 4, 523.

162 *Corres 2*, 469.

163 Birch, *History*, 4, 542, 545, 553, 554, 557.

rın maaşını ödedi.[164] Dolayısıyla Hooke'u destekleyen çevrenin herhalde derneğin *Principia*'yı desteklemesindeki öncü rolünden dolayı Halley'e saldırdığına inanmanın gerekçesi vardır, her ne kadar Halley'in mektupları Hooke'un böyle bir kan davası güttüğüne dair herhangi bir ipucu vermese de.

Durum böyle olsun ya da olmasın, derneğin komitesi 9 Ocakta Halley lehine karar aldı. Muhtemelen daha geç değil de ertesi gün Halley, Newton'a bir mektup yazıp matbaacının kaybettiği yaprağın bir kopyasını istedi ve basım sürecini tamamlamaya niyetli olduğunu vurguladı. Newton 13 Şubat tarihli cevabında "yayım sürecini hızlandırdığı için" Halley'e teşekkür etti.

> "Sonbaharda senin için hazır hale getirdiğim 1. kitabı yazın sana gönderdim ki ihtiyacın olan zamanda elinin altında hazır olsun. Yazın yayın faaliyetine bakarak kitabın Kasım veya Aralık gibi elinde olması gerektiğini tahmin ettim. Fakat sen kâtiplik makamını bıraktıktan sonra Dernekte yeni şeyler olup olmadığına dair senden veya başkalarından haber alamayınca, yakın dostum Bay C. Montague'den işlerin nasıl yürüdüğünü Bay Paget'a sorup bana haber vermesini rica ettim. O da bana Dr. Willis'in ilk sana gönderdiği yazılarında yörüngelerle ilgili benimkilerine çok benzer sözler söylediğini yazdı. Oysa benim yazıları yayımlayıp yayımlamayacağım konusunda bana başvurmalıydı. Onları diğerlerinden farklı olan ikinci kitabımın başına koydum: dolayısıyla kitabı görmek istersen istediğin zaman sana gönderebilirim..."[165]

Newton'ın Wallis'in yazısından haberdar olduğunu anladığında Halley'in feci yutkunduğunu hayal edebiliriz. Yazının kısa bir betimini ona geri gönderdi ve isterse bir nüshasını da gönderebileceğini söyledi. Ayrıca Wallis'in "senin kanıtladığın şeye dair ona gönderdiğim bir açıklamadan ipucu aldığı..."[166] konusunda Newton'a teminat verdi. Gerçi hikâye tamamen masumane olmasa da Newton kabullenmişti. Büyük eser artık tamamdı. Daha fazla uzatmasına gerek yoktu, parmağını şıklatmasına gerek kalmadan sorun yok olmuştu. Halley Wallis'in yazısının olduğu *Philosophical Transactions* sayısının ancak *Principia*'nın yayımlanmasının arefesinde çıkmasına özen gösterdi ve aynı sayıya, direnç gösteren ortamda hareketin ele alınışı üzerinde yerinde bir vurgu yaparak Newton'ın eserine dair kendi incelemesini de koydu.[167]

Wallis'in yazısının ötesinde, Newton'ın 13 Şubat tarihli mektubu sonraki mektuplarıyla birlikte Halley ile olan ilişkisini aydınlatması açısından ilginçtir. Halley söz konusu mektubu Mart başında alana değin II. Kitabın neler içer-

---

164 Kurul zabıtlarının alıntılandığı kaynak için *bkz.* MacPike, ed. *Correspondence and Papers of Halley*, s. 239.

165 *Corres 2*, 464.

166 *Corres 2*, 469.

167 John Wallis, "Hava içinde hareket eden Cisimlerin karşılatığı Hava direncini Ölçmeyle ilgili Bir Konuşma," *Philosophical Transactions, 16* (1687), 269-80. Her ne kadar bu Ocak-Martın fasikülü olsa da Halley onun nüshasını Wallis'e 25 Haziranda gönderdi (MacPike, ed. *Correspondence and Papers of Halley*, s. 85).

diğini bilmiyordu. Newton onun önceki yaz yaptığı ricasına cevap vermediği için bırakın içeriğini III. Kitabın olup olmayacağını bile bilmiyordu. Sadece bu bilgiyle bile Halley'in üstlendiği riskin büyüklüğünü anlayabiliriz. Ve bunu anladığımızda Newton'ın müsveddesinin onda bıraktığı etkiyi de takdir edebiliriz. Bu ilk etkiydi ama son etki olmayacaktı.

II. Kitabın yolda olduğu bilgisiyle Halley ilk biten I. Kitabın yanı sıra onu yayıma hazırlaması için ikinci bir matbaacıyla anlaştı. Doğrusu Newton'ın önceki yaz sözünü verdiği kısa müsveddeyi bekliyordu. Martın başında kitabı aldığında neredeyse ilk kitabın hacminde onun gibi, akla hayale gelmeyecek yeni araştırmalarla dolu bir kitapla karşılaştı. Nefesini tutup sonunda Newton'a önceki haziran kuşkuda bıraktığı bir mesele hakkında zaruri bir soru yöneltti.

> "Bu ikinci kitabınızda, öncekinde olduğu sağlam ilkeler ortaya serecek olan üçüncü kitabınızın *–de Systemate mundi–* herkesi memnun edeceğini söylüyorsunuz. Eğer o kitap hazır gibiyse ve aynı zamanda basılabilecek büyüklükteyse isterseniz onu gönderebilirsiniz. Hepsini birlikte halletmek için üçüncü bir kişiden yardım alacağım ve bu işleri halledene kadar da başka bir işle uğraşmamaya karar verdim. Gelecek çağların hayranlıkla karşılayacağı bir eseri dünyaya kazandırmaktan büyük keyif aldığım bu işte ihmal töhmetinin altında kalmak istemiyorum."[168]

Aslında III. Kitap hazırdı ve sadece bir ay sonra Halley bir mektup yazıp "yüce Eserinin..." üçünü kısmını aldığını Newton'a bildirdi.[169] İlk matbaacı I. Kitabı neredeyse bitirdiği için üçüncü bir matbaacı bulmasına gerek kalmamıştı, dolayısıyla III. Kitabı da ona verdi.

Halley feci bir dört ay geçirdi. I. Kitabın zor XLV. Önermeyle birlikte apsislerin hareketi hakkındaki on dokuzuncu yaprağı ona "alışılmadık sıkıntı" verdi ve bu yaprağı yeniden düzenlemeleri gerekebileceğinden endişe duydu. Nisanda Wallis'e yazıp onun dikkatini Newton'ın kitabına çekmediği için kendini mazur gördü; "basım hatalarını düzeltmek çok zamanımı aldı ve bana fazla meşakkat verdi." Haziranda aynı kabahati için aynı özrü öne sürdü.[170] *Principia*'yı gözden geçirdikten hemen sonra *Philosophical Transactions* dergisinin 186. sayısı nihayet üç ay sonra çıktığında derginin sonuna bir "Reklam" koyma mecburiyetini bile hissetti.

"Her ne kadar bu Tranactions dergilerinin yayını birkaç aydır kesintiye uğramış olsa da, Sayın Newton'ın kitabının edisyonunun sorumluluğunun tamamen yayıncıya (bu şekilde bilim camiasına daha faydalı olduğunu düşünen) ait olduğu hususuna okurun dikkatini çekmek istiyoruz. Ayrıca matbaadan kaynaklanan bazı sebeplerden ötürü dergilerin bir süredir zamanında çıkmadığı

168 *Corres 2*, 472.

169 *Corres 2*, 473.

170 Halley'den Newton'a, 14 Mart 1687; *Corres 2*, 473. MacPike, ed., *Correspondence and Papers of Halley*, s. 80-1, 85.

ama bundan sonra zamanında ve düzenli çıkacağından okurun haberdar olmasını istiyoruz..."[171]

Bir yıllık zamanının çoğunu almış bu gayretkeş çabalarından ötürü Halley'e önsözde cömert bir teşekkür edildi. Bildiğimiz kadarıyla o zamana kadar Newton'a da hiç teşekkür edilmemişti. Halley hem Newton'a hem de Wallis'e edisyonu 21 Haziranda bitireceğini umduğunu söyledi. İki hafta gecikeceği sonradan ortaya çıkacaktı. 5 Temmuzda görevini tamamen yerine getirdiğini duyurdu.

"Saygıdeğer Beyefendi

Nihayet Kitabınızı bitirdim ve umarım hoşunuza gider. Son tashihler tam zamanında girildi. Siz de isterseniz kitabınızı Kraliyet Derneği, Bay Boyle, Bay Pagit, Bay Flamsteed'e ve sizin bu yolla şehirde onurlandırmak istediğiniz diğer kişilere göndereceğim. Üniversitedeki dostlarınızı hediye etmek zere size gönderdiğim 20 nüshayı yalvarırım kabul ediniz."[172]

Newton tanıdıklarına ve kolej müdürlerine yirmi nüshayı vermesi için Humphrey'i Cambridge'e gönderdi.[173] "Kitabı alanların bazıları (özellikle Trinity Kolejinden Dr. Babington) kitabı anlamak için yedi yıl çalışmaları gerektiğini söylediler." Son sözü bir öğrenci söyledi. Sokakta Newton onun yanından geçerken öğrenci Cambridge'in dehasına hürmet gösterisinde bulunduktan sonra şöyle demiş: "Ne kendisinin ne de bir başkasının anladığı bir kitap yazmış olan adam geçiyor."[174]

171 *Philosophical Transactions*, 16 (1687), 297.

172 *Corres 2*, 481. *Bkz*. W.R. Albury, "Newton'ın *Principia*'sına ve İngiltere'de Epikürcülüğün Canlanışına Halley'in Övgüsü," *Journal of the History of Ideas*, 39 (1978), 24-43.

173 *Keynes MS* 135.

174 Keynes MSS 130.6, 2. Kitap; 130.5, 1.Yaprak. Conduitt bu hikâyeyi kendisi de muhtemelen Newton'dan duymuş olan Martin Folkes'den rivayet eder.

11. BÖLÜM

DEVRİM

Newton 1687'den önce felsefe çevrelerinde bilinmeyen bir insan değildi. Fizik ve matematikteki kapasitesinin bilinmesi kendi başına ilgilendiği şeylerle meşgul olacağı bir izolasyonu oluşturma çabasını 1680'lerin başlarında boşa çıkarmıştı. Yine de doğa felsefesinin dünyası *Principia*'ya hazırlıklı değildi. Kitabın birbirini takip eden versiyonlarını okudukça Edmond Halley'in şaşkınlığı iyice artıyordu. Kitabın merkezi kavramı olan uzaktan eylemi kabul etmeyenler bile daha yayımlandığı andan itibaren *Principia*'yı çığır açıcı bir kitap olarak değerlendirdiler. Yirmi yıl araştırmaya ara verdikten sonra Newton için dönüm noktası, kitabı bitirmeye yönelik son bir atak da bulunmuş olmasıydı. *Principia* doğa felsefesi için de bir dönüm noktasıydı. Newton'ın hayatının eski seyrinde devam etmesi artık mümkün değildi.

Başyapıtın çıkacağına dair söylentiler 1687'nin ilk yarısında Britanya'da ağızdan ağıza dolaşıyordu. İskoçya'da David Gregory kendi yöntemini Newton'ın *Principia*'da yayımlayıp yayımlamadığını görene kadar daire alanının hesaplanması yöntemini yayımlamayı ertelemişti.[1] Bu, Gregory nezdinde hukuksal bir önlemdi, çünkü söz konusu yöntemi Craig'in 1685'te Cambridge'ten yurda getirdiği notlardan yakın zamanda aşırmıştı. Genç İsviçreli matematikçi Nicolas Fatio de Duillier ilkbaharda Londra'ya vardığında, entelektüel çevrelerin doğa felsefesini yeniden şekillendireceğine şüphe duymadığı kitabı beklediğine tanık oldu.[2] Bu haberi duymayanlar içinse *Philosophical Transactions*'ta çıkan uzun bir inceleme *Principia*'nın pek yakında yayımlanacağını duyuruyordu. Her ne kadar incelemenin altında kimsenin imzası bulunmasa da onu Halley'in yazdığını biliyoruz. Newton'dan başka hiç kimse kitabın muhtevasını onun kadar iyi bilmiyordu. Halley kitabın çığır açıcı öneminde ısrar ediyordu.

"Bu eşsiz Yazar [diye başlıyor inceleme] en sonunda yayın dünyasında etkisini gösterecek bu Eserinde Zihnin yetilerinin sınırının en dikkat çekici örneklerinden birini sunuyor ve Doğa Felsefesinin İlkelerini bizlere gösteriyor. O ilkelerden türettiği çıkarımlarla Savını sonuna kadar götürüyor ve kendinden sonra gelecek olanlara yapılacak pek bir şey bırakmıyor."

Halley inceleme yazısında *Principia*'nın bir özetini sunduktan sonra satırlarını bir övgüyle noktalar: "Şimdiye kadar hiç kimsenin bu denli yetkin bir

1 Gregory'den Campbell'e, 2 Şubat 1687; *Corres 2*, 463.

2 Fatio'dan Huygens'e, 14 Haziran 1687; Huygens, *Oeuvres complètes*, yayım. Société hollandaise des sciences, 22 cilt. (Lahey, 1888-1950) 9, 167-9.

çalışkanlık sergileyip bunca Değerli *Felsefi Hakikati* ortaya koymadığı pekâlâ söylenebilir."[3]

İskoçya'da David Gregory'nin etrafında toplanan çevre gibi matematik çevrelerinde, *Principia*'nın ünü ve etkisi hızla yayıldı. Gregory kitabın bir nüshasını hemen edindi. Kendi kitabı *Exercitatio geometrica*'nın 1684'te yayımlanması vesilesiyle önceden Newton ile temas kurmaya çalışmıştı. Şimdi tekrar temas kurmak istedi. Cömert övgülerle dolu bir mektupta "kimsenin bilmeyi ummadığı şeyleri dünyaya öğretme zahmetine katlandığı için" Newton'a teşekkür etti.[4] Ne var ki üç yıl önceki gibi bir cevap alamadı bu sefer. Fakat o azimli bir adamdı ve Newton'ın aşkın yeteneğini fark etmişti. Pes etmeyip Newton'ın takipçilerinin arasına katılıp bu şekilde ismini duyurdu. Onun çevresinin içinde John Craig de *Principia*'nın bir nüshasını edinmişti. Kitap çok talep görüyordu. Aralık ayında Colin Campbell, Craig'den kitabı enikonu incelemeden önce kendisine ödünç vermesini istedi. Gregory kitabın anlaşılması zor olduğu hususunda Campbell'i uyardı. "Newton'ın daha ilk ayda bütün zamanını alacağına inanıyorum."[5] Bir yıl sonra Craig sonunda kitabı okumak isteyen bir arkadaşı için onu ödünç almak istediğini hatırlatınca Campbell'in elinde hâlâ kitabın nüshası duruyordu.[6] 1690'da David Gregory'nin kardeşi James *Principia*'nın bir incelemesini yayımladı.[7]

Manş'ın öte yakasında siyasi bir sığınmacı olan John Locke kitabı incelemeye koyuldu. Kendisi bir matematikçi olmadığından kanıtları anlaşılmaz buldu. Christiaan Huygens'e matematiksel önermelerin güvenilir olup olmadığını sordu. Huygens onlara güvenebileceğini söylediğinde Locke kendini kitaba verdi ve matematiksiz fiziği iyice özümsedi.[8] Locke, Newton'ın çağının fikir dahilerinden biri olduğunu fark etti. İngiltere'ye dönüşü üzerine Newton'la görüşmeye çalıştı ve *Essay on Human Understanding* (1690) adlı yazısının önsözünde ona olan hayranlığını dile getirdi. [9]

Muhtemelen 1688'de Londra'da genç Abraham DeMoivre Devonshire Dükünün evinde olduğu sırada rastlantı eseri *Principia* ile karşılaştı. Newton da kitabın bir nüshasını sunmak için aynı eve gitmişti. De Moivre matematik öğre-

---

3 *Philosophical Transactions, 16* (1686-7), 291-7.

4 Gregory'den Newton'a, 2 Eylül 1687; *Corres 2*, 484.

5 Craig'den Campbell'e, 29 Aralık 1687; *Corres 2*, 501. Gregory'den Campbell'e, 16 Aralık 1687; *Corres 2*, 501.

6 Craig'den Campbell'e, 15 Ocak 1689; *Corres 3*, 7.

7 Clare College kütüphanesinde bir nüshası var; *Edleston*, s. 1viii.

8 J.T. Desaguliers bu hikâyeyi Newton'dan çeşitli kereler duyduğunu söyledi (*A Course of Experimental Philosophy*, 2 cilt. [Londra, 1734-44], 1, önsöz). Newton'ın bunu Locke'tan duyduğunu zannediyorum. Conduitt de hikâyeyi duymuştu (*Keynes MSS* 130.6, 2. Kitap, 1. yaprak). *On Education* adlı kitapçığında Locke matematikçi olmayanların kanıtların güvenirliğine teminat veren matematikçilerin tanıklığına dayanarak *Principia*'yı okuyup Newton'ın çıkarımlarından faydalanabilirler demiştir (*The Works of John Locke*, 10 cilt. [Londra, 1801], 9, 186-7).

9 *Works of John Locke*, 1, n.p.

terek geçimini kazanıyordu. Daha yirmi bir yaşında olmasına rağmen kendini konunun ustası olarak görüyordu.

"Genç matematikçi kitabı açtı ve onun görünürdeki basitliğine aldanarak hiç zorluk çekmeden kitabı anlayacağına kanaat getirdi. Fakat kitabın kendi bilgi birikiminin çok ötesinde olduğunu görüp şaşırdı ve o zaman kadar öğrendiği matematiğin ondan sonra almak zorunda kalacağı uzun ve zorlu bir dersin başlangıcı olduğunu kabul etmek zorunda kaldı. Kitabı satın aldı ve verdiği dersler onu sürekli yolculuk yapmaya mecbur kıldığından cebinde taşımak ve boş zamanlarında incelemek için kitabı parçalara ayırdı."[10]

Gregory gibi o da sonunda kendini yeni ustasının takipçileri arasına sokmayı başardı.

Yelpazenin diğer ucunda Sidney Sussex'in eski üyesi, artık Stamford'da yaşayan ve Newton'ınkilere çarpıcı şekilde benzeyen heteredoks teolojik görüşler taşıyan Gilbert Clerke duruyordu.[11] Filozof ve matematikçi olan Clerke çeyrek yüzyıllık bir süre boyunca bir dizi küçük çaplı eser yayımladı. 1687 Sonbaharında Newton'a yazdığı mektupta matematik kanallarıyla hızlı bir dolaşıma girmiş *Principia*'dan söz ediyordu. Ücra bir köyde yaşadığını ve dolayısıyla ne Galileo'nun adını duyduğunu ne de *Principia*'yı anlayabileceğini umduğunu söylüyordu. Yine gelgitler ve diğer bazı olgular hakkında kendini tatmin edecek bilgiler edinmek istiyordu. Toplam dört mektup yazdı ve bu mektuplarda Newton'ın matematik terminolojisini sorgulamakla kalmayıp eleştirdi de. Bir cevabın taslağı elimizde duruyor; Clerk'in mektupları, Newton'ın en azından ilk üç mektuba cevap verdiğini belli etmektedir.[12]

Gördüğümüz gibi, Robert Hooke, Newton'ın *Principia*'yı kendisinden çaldığını ısrarla söyleyerek en büyük iltifatı yapmıştı. İlk kez 1686'da bu iddiasını öne süren Hooke, *Principia*'nın yayımlanmasından sonra kendisinden alınan ganimetin zenginliğinin daha çok farkına vardı. Baştaki kadar başarılı olmasa da iddiasını savunmayı sürdürdü.[13]

Newton'ın kitabı gerek Kıta Avrupası'nda gerekse Britanya'da tanındı ve kabul gördü. 1688 yılının ilkbahar ve yaz mevsimlerinde Kıta Avrupası'nın önde gelen üç dergisi kitap hakkında inceleme yayımladı: Hollanda'da *Bibliothèque universelle*, Fransa'da *Journal des sçavans* ve Almanya'da *Acta eruditorum* adındaki dergiler. John Locke tarafından yazıldığına kesin gözüyle bakılan, *Bibliothèque universelle* dergisindeki yazı kitabın özetini yapıp matematiksel mekanik geleneğindeki yerini saptamaktaydı. *Journal des sçavans* dergisi ise her ne kadar kitabın ortaya attığı fizik varsayımına, yani çekim kavramına şiddetle

10 "Éloge de Mr. Moivre," *Histoire de l'Academie royale des sciences*, 1754, s. 261-2.

11 H. J. McLachlan, *Socinianism in Seventeenth-Century England* (Oxford, 1951), s. 323-5.

12 *Corres 2*, 485-98.

13 *Corres 3*, 40-2. Şubat 1690'da Hooke, Kraliyet Derneğine okuduğu Huygens'in *Discourse on the Cause of Gravity* adlı eseri hakkındaki bir konuşmasında iddiasını sert bir şekilde tekrarladı (A. R. Hall, "Two Unpublished Lectures of Robert Hooke," *Isis*, 42 [1951], 219-30).

karşı çıksa da "akla hayale gelebilecek en mükemmel mekaniği" sunduğunu kabul ediyordu. *Acta eruditorum* dergisinde yayımlanan çok daha uzun inceleme ise içten bir hayranlık havası içinde *Principia*'nın on sekiz sayfalık bir özetini sundu.[14] Ayrıca Halley Avrupa'nın önde gelen filozoflara kitabın nüshalarını göndermeyi ihmal etmemişti. *Principia*'nın gözden kaçması mümkün değildi.

Newton'ın kitabı Britanya'yı kasıp kavurdu. Çabucak doğa filozofları arasında hakîm görüş haline geldi. Ne var ki Kıta Avrupası'nda zaferi biraz sürüncemede kaldı. Yine de göz ardı edilmedi. Etkisi iki büyük şahsiyet, Christiaan Huygens ve Gottfried Wilhelm Leibniz'in verdiği tepkilerden ölçülebilir. Her ikisi de kitabın nüshalarını Newton'dan almıştı ve kitabın merkezi kavramını reddetmişti. Huygens çekim ilkesini "saçma" buldu.[15] Leibniz ise Newton'ın kütleçekim yasasının sebebini bulacak kadar ilerlememesine şaşırmıştı. Ona göre sebep çekimi mekanik bir nedene indirgeyen esir girdabıdır.[16] Kusur bulmalarına rağmen hiçbirikitaptan etkilendiğini gizlemiyordu. Kendi açıklamasına göre Leibniz *Acta* dergisindeki incelemeyi kitabı almadan önce görmüştü. Newton'ın düşünsel kapasitesini hep aklında tutan Leibniz geçmişte kendisinin kafa yorduğu bazı meseleleri öne sürmede Newton'ın daha hızlı davrandığını gördü. Dolayısıyla *Principia*'ya verdiği ilk tepki, kendi önceliğini savunmak için *Acta* dergisine alelacele çalakalem üç yazı yazmak oldu: kırılma üzerine bir yazı, direnç gösteren ortamda hareket üzerine bir yazı ve bir vorteks (burgaç) kuramının çatısına oturtulmuş yörünge dinamiği üzerine bir yazı. Hangi övgü sözleri onun bu yaptığını ifade edebilir ki? Huygens kardeşine "bana gönderdiği kitapta yer ala güzel keşiflere" çok hayran kaldığını ve 16892da Newton İngiltere'yi ziyaret ettiği sırada onunla görüştüğünü anlatır. [17] Her iki adam da tanıdıkları Fatio'yu Newton ve kitabı hakkındaki sorularla sıkıştırıyordu. Huygens 1695'te ölene değin *Principia*'nın öne çıkardığı meseleler –çekimler, vorteksler, dünyanın şekli, mutlak hareket, optik, matematik– mektuplaşmalarının içeriğini doldurdu.[18] Huygens ve Leibniz gibi devler Newton'ın müritleri olmadılar. Ne var ki mektuplaşmalarında baskın çıkan Newton, *Principia*'nın kendisini bir sıçrayışta doğa filozoflarının ön safına ilerlettiğini gösterdi.

Diğer Kıta filozofları da aynı tepkiyi gösterdi. 1690'ların sonunda Dr. John Arbuthnot seçkin bir Fransız matematikçi olan Marquis de l'Hôpital ile görüştü. L'Hôpital hiçbir İngilizin kendisine bir sıvıya en az direnç gösteren bir cismin şeklinin ne olduğunu gösteremediğinden şikâyet ediyordu. Arbuthnot ona Newton'ın bunu *Principia*'da yaptığını söyleyince, "hayranlıkla haykırdı: Tanrım o kitap ne zengin bir bilgi kaynağı? Sonra Dr. Arbuthnot, Bay I. hakkın-

14 I. Bernard Cohen, *Introduction to Newton's 'Principia'* (Cambridge, 1971), s. 145-57. *Bkz.* James L. Axtell, "Locke'un Principia Hakkındaki İncelemesi," *Notes and Records of the Royal Society*, 20 (1965), 152-61.

15 Huygens'ten Leibniz'e, 18 Kasım 1690; Huygens, *Oeuvres*, 9, 538.

16 Leibniz'den Huygens'e, Ekim 1690; Huygens, *Oeuvres*, 9, 523-4.

17 Huygens'ten Constantyn Huygens'e, 30 Aralık 1688; Huygens, *Oeuvres*, 9, 305.

18 Huygens, *Oeuvres*, 9, *10*.

da her türlü ayrıntıyı sordu, saçlarının renginden tutun da ne yiyip içtiğine ve ne kadar uyuduğuna kadar. Diğer insanlara benziyor muydu? Dr. Arbuthnot ona Newton'ın kendini diğer insanlardan üstün görmeden dostlarıyla neşeli bir şekilde sohbet ettiğini söyleyince şaşırdı."[19]

Bu arada bunlardan tamamen farklı türde gelişen bir olaylar silsilesi Newton'a sonraki hayatını *Principia*'dan bile daha çok etkileyecek bir ün kazandıracaktı. 1685'in başlarında o, hummalı bir şekilde kitabını yazmakla meşgulken II. Charles öldü ve onun yerine II. James tahta geçti. Sonraki iki yıl boyunca *Principia* Newton'ın zihnini öylesine meşgul etti ki başka bir şey düşünmesine olanak vermedi. Newton'ın da belirttiği gibi o iki yıl James'in Cambridge'i krize sokmasına sahne oldu. Halley yayıncının zorunlu yükümlülüklerinden biri olarak yeni kitabın bir nüshasını krala iletti, eski bir donanma komutanının ilgisini çekeceğini umduğu, gelgitler konusuyla ilgili bir mektupla birlikte.[20] Muhtemelen James yazarın ismini bilmiyordu. Danışmanlarına sorma zahmetine katlanmış olsaydı, Halley müsveddenin basım sürecini tamamlamaya çalışırken, önceki dört ay boyunca Cambridge'teki Lucas matematik profesörlüğünün kendini geriye dönüşü olmayacak şekilde James'ın düşmanlarının safına sokmuş olduğunu öğrenecekti. Kriz yavaş yavaş büyümüştü. James, İngiltere'yi Katolikliğe yeniden döndürmek için üniversitelerin kontrolünün gerekli olduğunu anlamıştı. Özel izin ve yetki mektuplarıyla kraliyetin yerleşik müdahale politikası ona zaten hazır bir araç sunuyordu. İdaresinin başlangıcından itibaren her iki üniversitenin kolejlerindeki neredeyse tüm boş makamları doldurdu.[21] Jesus Kolejinden Edward Spence 1686 Kasımının sonlarında üniversitenin önünde yaptığı bir konuşmada Katolik kiliseyi taşlayan bir konuşma yapınca, James Senato Evinde fikrinden vazgeçtiğini alenen ilan edene kadar ona kovuşturma açtı. Bu aşağılama Spence'nin zihin sağlığını bozdu. Bir ay sonra, onu kovuşturan adam, üniversitenin gizli bir Katolik olduğunu sandığı Caiuslu Joshua Bassett bir yetki mektubuyla Sidney Sussex Kolejinin müdürlüğüne terfi ettirildi. Bu, İngiliz Protestanlığı için büyük bir darbeydi, çünkü Sidney Sussex o yüzyılın başlarında iki köklü Püriten kolejden biri olarak kabul ediliyordu. Yönetmelik tüzüğü müdürden "Katoliklikten nefret edip iğrenme" yemini yapmasını şart koşuyordu. Resmi bir emirle bu yeminin kaldırıldığını söylemeye gerek yok. Basset aynı zamanda başkan yardımcısıyla birlikte senatonun işlerini kontrol eden dört kolej müdüründen biri, üniversitenin yönetim kurulunun bir üyesi oldu. Krizin yaklaşmakta olduğu apaçık ortadaydı. Kriz üniversitede işleri karıştıracaktı, çünkü kraliyet himayesiyle şekillenmiş bir kurum, aynı himaye nefret edilen ve korkulan bir çoğunluğu desteklediğinde nasıl hareket edeceğini bilmiyordu.

Sonunda kriz 9 Şubat 1687'de gelen bir yetki mektubuyla patlak verdi. Bu mektup bir Benedikt rahibi olan Alban Francis'e sınavsız ve yeminsiz yüksek

19 *Keynes MS* 130.5, Yapraklar 2-3.

20 *Corres 2*, 483.

21 Trinity Kolejinin Karar Defteri bir yıldan daha kısa bir sürede Eylül 1686'dan başlayarak yedi yetki mektubunun geldiğini kaydediyor (s. 172-5)

lisans (master) derecesi verilmesini talep ediyordu. Üniversite geçmişte de bu tür pek çok yetki mektubu almıştı ve gelen yüksek mevkili Katolik zatlara derece vermeye de hazırdı. Daha iki yıl önce, Cambridge, aslında yerleşik Anglikan dinini sürdürmeye yönelik bir yemin olan üstünlük yeminini etmeyi gerekli görmeden Fas İmparatoru elçiliği lisans üstü sekreterliği açmıştı. Ne var ki Rahip Francis'in durumunun farklı olduğunu herkes biliyordu. Rahip Francis kendini üniversiteye zorla kabul ettirmişti. İki ay önce, Bassett'i Sidney Sussex'e yerleştiren yetki mektubunu Londra'dan getirmişti. Fas İmparatoru elçiliğinin sekreterinden farklı olarak Cambridge kalmak ve yüksek lisans derecesiyle de üniversitenin işlerine karışmak istiyordu. Üniversiteyi katolikleştirmek için Rahip Francis'in dümen suyundan gidecek başka rahiplerin de üniversiteye gelmeye hazır olduğundan kimse şüphe duymuyordu. Eğer üniversitenin bir duruşu olacaksa bu, olmalıydı. Başkan yardımcısı John Peachell tavsiye peşinde koşarken yetki mektubunu neredeyse iki hafta elinde tuttu. Yetki mektubunun geldiği haberi hemen üniversiteye sızmıştı. Şubat ayında Newton, *Principia*'nın III. Kitabını henüz tamamlanmamıştı. Öte yandan tamamlamasına ramak kalmıştı ve üzerinden kalkan yükle birlikte diğer işlere zaman ayırma fırsatını ele geçirdi. 13 Ocakta Halley'e bir mektup yazıp "başka zaman" üzerinde daha fazla düşünmeye fırsat bulamadığı bir meseleyi, güneş paralaksı meselesini açtı ki bu meseleyi onun önüne getiren Halley'di.[22] Altı gün sonra üniversitedeki yetkili birine gönderilmek üzere "üniversiteyi kurtaracak dürüst bir cesaret" örneğinin sergilenmesini teşvik eden bir mektup kaleme aldı. Yetki mektubunu reddetmenin gerekçesini sundu. Yasa derece alan kimselerden üstünlük yemini etmelerini şart koşuyordu; "Eğer Majesteleri yasayla halledilemeyecek bir mesele hakkında öneri istiyorsa hiç kimse buna umursamazlıkla karşılık veremez."[23] Newton, Rahip Francis olayının onun önüne koyduğu çifte açmazı çözmüştü bile. Baş zındık desteğini Anglikan üniversitesinden yana koydu. Özel izinden yararlanan biri olarak yasanın kraliyetin iradesinden daha üstün olduğunu savundu. İlk açmaz şahsiydi ve onu ifşa etmedi. İkinci açmaz tüm üniversitenin açmazıydı ve James onlara böyle bir açmaz yokmuş gibi davranma imkânı sunmuyordu.

1687 İlkbaharında Cambridge'te yaşanan olaylar hakkında tarafsız bilgi bulmak zor. Yazılı kaynaklarda rastladığım her tartışma doğrudan *An Account of the Cambridge Case* adlı bir kitapçığa dayanıyor. Devrimden hemen sonra basılmış bu kitapçık. Basılı kitapçıktan ve Cambridge Üniversitesi Kütüphanesindeki Baker Mektupları'nda yer alan diğer iki müsveddeden biraz farklı olan, Humphrey Newton'ın elindeki müsveddesi Newton'ın mektupları arasında durmaktadır.[24] Kitapçığın, etkinliklerini anlattığı insanlar tarafından yazılmış

22 *Corres 2*, 464.

23 *Corres 2*, 467-8.

24 *Keynes MS* 113. Cambridge Üniversitesi Kütüphanesi, Baker MSS, Mm.5.11. Howell'in *State Trials* adlı kitabındaki açıklama bu kitapçığın yeniden basımıdır ve Cooper'in *Annals*'ındaki açıklama doğrudan ona dayanır. Ne kadar şüphe çekse de tek kaynak

bir devrim propagandası olduğu pekâlâ düşünülebilir. Onun da söz konusu kitapçığı kullanmış olabileceği Gilbert Burnet'in *History*'deki daha kısa anlatımı hariç elimizdeki asıl kaynak bu kitapçıktır. Newton'ın biyografisini yazan biri sadece bu kaynağa bağlı kalmaktan hoşnutsuzluk duymalıdır, çünkü Newton açıkça kitapçığın yazılmasına iştirak etmiştir.

Üniversitenin ilk tepkisi krizin, şafağın sökmesiyle birlikte kaybolacak bir kâbus olduğunu ummaktı. Albermarle Dükü rektör, senatonun krala yetki mektubunu geri çekme izni vermesini önerdi. Bunun imkânsız olduğu ortaya çıktı. Senato ancak üniversitenin yönetim kurulunun önüne koyduğu meseleleri karara bağlayabilirdi. Sonuçta üniversitenin yönetim kurulu oybirliğiyle hareket etmek zorundaydı ve Sidney Sussex'in yeni müdürü Joshua Bassett üniversitenin yönetim kuruluna bağlıydı. Böylece yapılan ayarlamalara göre 22 Ocakta toplandıkları zaman her bir senato heyeti Rahip Francis'i yeminsiz kabul etmenin "yasadışı ve tehlikeli" olduğu yönünde istenmeden yapılmış bir beyanatı başkan yardımcısına gönderecekti.

Ne yazık ki kriz geçmedi. Rahip Francis gayretkeş bir şekilde yolları aşındırıp iki gün sonra yeni bir yetki mektubunu Londra'dan getirdi. Bu mektubun birinciden tek farkı "onların tehlikelerini" kabul etmediklerini belirten bir cümlenin eklenmiş olmasıydı. Peachell üniversite ile sarayın arasında kalmıştı. Restorasyon üniversitenin tipik bir ürünü olarak kırmızı burnuyla (meyhaneye destansı müdavimliğinin bir nişanesi) temayüz etmiş Peachell gönülsüz özgürlük kahramanı yapılmıştı. Endişeden neredeyse aklını oynatacak bir halde dostu Samuel Pepys'e –James'in danışmanlarından olan– mektup yazıp yaptıklarını açıklamasını istedi. "Değerli Beyefendi, Kral, taht ve silsile için gösterdiğim onca gayret ve sevgiden sonra düştüğüm bu olağandışı sıkıntılı ve dertli durumumu sonunda Tanrı'nın inayetiyle kendilerine bildirmeliyim..."[25] Peachell'in endişesini paylaşan başkaları da vardı. Trinity'nin kıdemli öğretmenlerinden William Lynnet yetki mektubuna direnmenin sonuçlarının üniversiteye zarar vereceğini düşündü. "Kralın isteğine ve iradesine karşı gelerek bizlerin onun gücünü ve bilgeliğini sorgulamaya açtığımız söyleyebilir ki, bu da Anayasamızda Majestelerinin lütfuna derinden bağlı olan bizlerin yakışıksız bir düşünceye kapıldığı şeklinde yorumlanabilir."[26] Eğer Burnet'e inanacak olursak, Peachell ve Lynnet'in duydukları apaçık endişe başkalarını da etkilemişti; "Kralın yetki-

---

odur ve benim açıklamam da ona dayanmaktadır. *Keynes MS* 113'teki matrak bir hata Newton'ın kitapçığın yazılmasındaki aktif rolüne işaret ediyor, çünkü Humphrey 'in onu başka bir nüshadan değil de Newton'ın yazısından kopyaladığını ima ediyor. Kendi tanıklığıyla başkan yardımcısı Peachell "munus or officium prochancellari" görevini sadakatle yürüteceğine yönelik yeminini tekrarladı. Yargıç Jeffreys sık sık yaptığı gibi sözü ironik bir şekilde tekrarlatmak için onun sözünü kesti: "Ay, munus or officium." Humphrey "I munus or officium" diye yazmıştır.

25 Peachell'den Pepys'e, 23 Şubat 1687; *Memoirs of Samuel Pepys, Esq., F.R.S.*, ED. Richard Lord Braybrooke (Londra, n.d.), s. 636-7.

26 Lynet'ten Alexander Akehurst'a, 19 Nisan 1687; Trinity Koleji Kütüphanesi, O. 11a. 1^1.

si dahilindeki kilisenin atadığı bütün yüksek mevkili kişiler, bunu içlerine sindirmiş gibi davrananlar kralın önerisini reddetme imkânını sahip değillerdi."[27]

Peachell ve Lynnet'in endişeleri 11 Mart olaylarını anlamamıza yardım ediyor. Müşavere ve müzakere bir kez daha ertelendikten sonra senato ikinci yetki mektubunu görüşmek üzere yeniden toplandı. 11 Martta Newton, *Principia*'yı bitirmişti bile. Halley II. Kitabın müsveddesini sahipti ve Humphrey, Newton'ın üç hafta içinde göndereceği III. Kitabın kopyasını çıkarıyordu. *Principia*'dan azade olduğu gibi başkalarını harekete geçiren endişelerden de aynı ölçüde uzaktı, çünkü neredeyse yirmi yıl önce terfi etme çabasından vazgeçmişti. 11 Marttaki senato toplantısında ne olup bittiğini bilmiyoruz ama sonucu biliyoruz. Vekil olmayan heyet (yüksek lisans yapmış daha kıdemli kişilerden oluşan) o zaman değin esasen üniversiteyle arasına mesafe koymasıyla tanınan Trinity Kolejinin öğretmeni Isaac Newton'ı, Rahip Francis'i yeminsiz terfi ettirmenin yasadışı ve tehlikeli olacağı yönündeki gönüllü önerilerini başkan yardımcısına iletecek iki temsilciden biri olarak seçtiler. Sağduyulu kaygılar diğerlerini susturduğunda Newton'ın ortak endişeleri seslice ifade etmiş olabileceğini farz edebiliriz elbette. Kendisine karşı çıkılmasına öfkelenen kral nisan ayında Peachell ve üniversite temsilcilerini Kilise Komisyonunun Mahkemesine çıkmaya davet ettiğinde senato Newton'ı (ve Humphrey Babington'ı) savunma görevini yapacak sekiz kişi arasına seçti.

Newton kendisini seçen senatonun 11 Nisan toplantısına katılmamıştı. Giriş-Çıkış Defteri onun 25 Martta koleji terk ettiğini ve tekrar giriş yapmadığını kaydetse de, Kiler Defteri ve Kilercinin Defteri onun sadece 17 ya da 18 Nisanda döndüğünü gösteriyor. Halley'in bir mektubundan onun Colsterworth'a gittiğini biliyoruz.[28] Sonraki Ocak ayının tarihi atılmış bir mektuptan öğrendiğimiz kadarıyla başka şeylerin yanı sıra, kiracılarıyla –Edward Storer ve oğulları– olan davasıyla meşguldü.[29] Yine de o sıradaki yolculuğu ilginçti. Halley'in III. Kitabı aldığı tarihe göre yorum yapacak olursak, Newton müsveddenin tamamlanmasından bir hafta önce Cambridge'ten ayrılmıştı. Dahası öncü bir rol aldığı kriz hâlâ üniversitenin başındaydı; meselenin çözüldüğünü düşünmüş olamazdı. Newton'ın 11 Martta gerekli sözü söylediğinden ortadan kaybolmasının yerinde olduğunu düşünmüş olabileceği izlenimine kapılıyoruz. Londra yolculuğuna hazırlanmak için Cambridge'e döndü.

Cambridge'e dönünce duruşma için hazırlıklara koyuldu. Yazılarının arasında savunmasıyla ilgili olarak Humphrey'in kaleme aldığı bir dizi belge de vardı.[30] Newton üniversitenin konumuna halel getirecek bir anlaşmayı bizzat kendisinin önlediğini Conduitt'e söyledi. Heyet Londra'dan ayrılmadan önce Ely başkanı bir yazı kaleme aldı. Buna göre Rahip Francis başkaları için bir emsal teşkil etmediği sürece onu kabul etmeye razıydılar.

27 Gilbert Burnet, *History of His Own Times*, 6 cilt. (Oxford, 1823), 3, 143.
28 Halley'den Newton'a, 5 Nisan 1687; *Corres 2*, 473-4.
29 *Corres 2*, 502-4.
30 *Keynes MS* 114. *Yahuda MS* 32.

"Hepsi bunda hemfikir gibi görünüyorlardı ama durumdan hoşnut olmayan o... masadan kalktı, iki üç tur attı ve şöminenin yanında duran mübaşire bunun pes etmek olduğunu söyledi. Mübaşir de ona neden sen gidip konuşmuyorsun deyince o masaya dönüp onlara fikrini söyledi ve yazının Kurula gösterilmesini istediğini bildirdi..."[31]

Sonunda o, heyete reddetme yönünde yeterli destek sundu. Burnet'in Newton'ın ismini anmadan olayı anlatışı da hadiseye inandırıcılık katmaktadır.[32]

21 Nisanda Halley *Principia*'nın basım işlemini bitirirken, Newton yedi görevdaşıyla birlikte adı kötüye çıkmış Lord Jeffreys'in önderliğindeki Kilise Komisyonunun huzurundaydı. Newton onunla daha önce tanışmış olabilirdi, çünkü Jeffreys 1662 yılını Trinity'de öğrenci olarak geçirmişti. Öte yandan bu sefer tanışıklıklarını pekiştirmek için uygun bir ortam yoktu. Heyet toplam dört kez komisyonun huzuruna çıktı: 21 ve 27 Nisan, 7 ve 12 Mayıs. 7 Mayısta yapılan duruşmada Jeffreys, üniversitenin neden kralın yetki mektubunu kabul etmediğini açıklayan yazılı cevap hakkında Peachell'i sorguladı. Bu kritik duruşmada Peachell berbat bir gösteri yaptı. Lord Jeffreys heyetin diğer üyelerinin Peachell'in savunmasına katkı sunma yönündeki bütün çabalarını, onların başkan yardımcısı olma emellerini kabaca alaya alarak boşa çıkardı. Duruşmanın sonunda Peachell'in "büyük bir itaatsizlik" suçu işlediğine karar verildi, komisyon üyeleri onu görevden aldı, Magdalene müdürlüğünden ve bu görevin gelirinden mahrum bırakıldı.

Pecahell'in azledilmesi diğer heyet üyelerine de korkuttu. Peachell'in eline yüzüne bulaştırdığı sorulara alelacele bir cevap yazdılar. Newton'ın yazılarının arasında duran beş cevap taslağı onun yazım işinde öncü rol oynadığını göstermektedir.[33] Önceki emsalleri ve gerçekleri gözler önüne seren bu cevap, İncil üzerine çalıştığı yıllarda Newton'ın kendini hazırladığı bir işti. Durumun elverdiğince yetkin bir dille metin üniversitenin davasının dayandığı ince bir ayrımı, kabul edilen pek çok yetki mektubu ve göz ardı edilen mevzuat ile üniversitenin, hukukun ihlali olarak gördüğü şimdiki yetki mektubu arasındaki farkı savundu. Newton bir cevap taslağına, yasal emsallerinin kuru ayrıntılarının ötesine geçip meselenin özüne inen bir paragraf ekledi.

"Onlar [senato] aynı zamanda ihlal etmeleri emri aldıkları yasaların yerleştirip desteklediği dinlerinin etkisi altındaydılar. Roma İnancından insanlar Kolejlerin Müdürlüğüne getirilmişti. Öğretmenliğe giriş serbest. Ve eğer yabancılar bir kez içeri alınırsa onların girişi de diğerleri kadar serbest olacaktır. Aynı üniversitede Katolik ve Protestanlar uzun süre birlikte mutlu yaşayamazlar. Ve eğer kaynaklar bir kez kurursa o zamana değin Ülkeye akan nehirler de çok geçmeden çekilir. Bu onların değil Kilise ve Din adamlarının bir ataması ve başkalarının eliyle başarısızlığa uğratıldığında af dileyecekler."

31 *Keynes MS* 130.10, ff. 3^{v}-4.
32 Burnet, *History, 3,* 142.
33 *Keynes MS* 116.

Son cevap bu paragrafı içermiyordu ve komisyon her koşulda yazıyı kabul etmedi. Newton'ın üniversitede hemen ün kazanmasında çalışkanlığının ve güzel konuşmasının payı vardı. Sadece o Anglikan dinine sığınmasının ardındaki ironiyi kavramıştı.

12 Mayısta heyet Peachell'in kaderini paylaşıp paylaşmadıklarını duymak için son kez komisyon karşısına çıktı. Jeffreys onların inatçı ve zararlı olduklarını gösterdiklerini bildirdi ama komisyon onların hatalarını liderlerine atfetmeye eğilimliydi: hiç kimseyi ıskalamayacak iğneleyici bir ok.

"Beyefendiler [diye sözü bağladı] tutacağınız en iyi yol gelecekte majestelerin emirlerine gönüllü itaat etmek, başkalarına güzel örnek olmak ve size sunulan kötü örnekleri düzeltmektir. Bu nedenle size kutsal kitabın söylediğini söyleyeceğim, çünkü çoğunuz ilahiyatçısınız; Kendi yolunuza devam edin, artık günah işlemeyin, yoksa başınız beladan kurtulmaz."

Fakat tüm bunlara rağmen Rahip Francis derece almadı, kısmen Newton korkak davranmadığı için.

On sekiz ay sonra kader ağlarını örmeye başlayınca Jeffreys kendi tavsiyesine uymak için daha çok fırsat buldu. Artık her şey için çok geç olduğu son anda, James iki üniversiteyle feci macerasını telafi etmeye çalıştı. Ne politikasını değiştirmek ne de yaptığı başka bir şey kaçınılmaz olanı savuşturmaya yetti. 1688 Kasımının başlarında William ordusuyla İngiltere'de karaya çıktı. Aralık ortasında Londra'ya yaklaşırken Protestan çete Cambridge yönetimine el koydu. Apaçık Katolik olanlar yaşamlarını pek kurtaramadılar. İki buçuk yıl önce I. Kitabın müsveddesini Royal Scoeity derneğine götürmüş ama James'den terfi isteyerek adını lekeleyen Clare Hall'lu Dr. Vincent şehrin dışına kaçarak canını kurtardı. 14 Aralıkta İrlandalı askeri birliğin Bedford'da insanların boğazlarını kestiği ve Cambridge'e doğru ilerlediği söylentisi çeteyi deliye döndürdü ta ki Bedord'dan gelen gezginler söylentiyi yalanlayıp halkı ortalığı yatıştırana değin. Noel'de her şey dindi. James iktidarı Şanlı Devrime bırakarak kaçtı.

Duruşma ve devrim arasında geçen bir buçuk yıl sırasında Newton'ın yaptıkları hakkında neredeyse hiçbir şey bilmiyoruz. O dönemden kalan sadece iki mektubu var: biri Gilbert Clerke'e verdiği bir cevap, diğeriyse Storerlerin Woolsthorpe'yi savunmayı başaramaması için onlara karşı getirdiği takım elbise hakkında. O zamanlar sonuçları açısından Newton'ın hayatı için en önemli olan olayı da biliyoruz. Eylül 1687'de üçüncü ve son öğrencisini Robert Sacheverell'i kabul etti. Sacheverell, James'i tahtan indirme girişimine öncülük etmiş II. Charles'ın iktidarı sırasında parlamentoda lider olan William Sacheverell'in oğluydu. Daha sonra William Sacheverell Newton'la birlikte parlamentonun üyesi olacaktı. Parlamentoda Newton'a gönderilen bir mektup ona bir mesaj sunuyordu.[34] Robert Sacheverell Newton'ın yaşamı üzerinde iki emsalinden daha büyük etki yapmadı, her ne kadar koleje beklenen yazısını getirmekte daha titiz davrandıysa da. Onun önemi babasının konumundan kaynaklanıyor-

34 William Herbert'ten Newton'a, 9 Ocak 1690; *Corres 3*, 66.

du. James'e muhalefet eden liderlerin gözünde Newton onların safına katılmıştı. Göze batmamaya çalışmasının geçerli bir nedeni vardı.

Devrim bir kez Newton'ın cesaretini takdir edince Cambridge'in seçkin zatlarından biri oldu. Devrimi oturtmak için yapılan hazırlanan kongreye üniversiteden iki temsilciyi seçmek üzere senato 15 Ocak 1689'da toplantı yaptığında, Newton öne sürülen üç kişiden biriydi ve seçilen iki kişiden de biri oldu. O zamandan 1701'de öğretmenliğinden ve kürsüsünden istifa edene kadar Parlamento yasalarıyla hükümete toplanan yardımları denetlemek üzere atanan komisyon görevlilerinden biri oldu hep. Vergi komisyonları bir şehirde veya eyalette seçkin vatandaşların gözünün diktiği yerdi ve Newton'ın o komisyonlarda yer alması artan öneminin bir göstergesiydi.

Newton sadece bununla kalmadı. Bir destekçi olarak yeni hükümete bağlılığını hep gösterdi. Ve kendini onun himayesi altında buldu. Ağustos 1689'da King's College müdürü öldü. Onun ölümü bekleniyordu, çünkü daha temmuzda Gemi Vergisiyle ünlü John Hampden'in torunu ve parlamentonun önde gelen bir üyesi olan John Hampden makamını Newton'a hazırlıyordu.[35] William bir yetki mektubuyla onu atamaya niyetliydi ama kolej buna karşı çıktı. Yönetmelik müdürün teamüllere göre atanmasını ve kolej üyeleri tarafından seçilmesini gerektiriyordu. Yetki mektuplarını çok bonkörce kullanarak fırtına koparan bir monark son zamanlarda Fransa'ya gitmek üzere yola çıkmıştı. William onu taklit etmek istemedi ve şimdilik Newton'a verilecek uygun ödül ertelendi.[36] Fakat unutulmadı.

Bununla birlikte Newton yirmi yıl boyunca korumaya çalıştığı tecrit haliyle bağdaşmayan yeni bir anlayışla kendini algılamaya başladı. Humphrey Newton "nadir düzenlediği eğlencelerde" konuklarının çoğunlukla kolej müdürleri olduğunu nakleder.[37] Humphrey'in 1687 krizinden sonraki dönemden söz ettiğini tahmin edebiliriz. 1695'te Newton Queen's College müdürü, Ely başkanı ve Christ's College, Corpus Christi College ve Trinity Hall müdürlerinin arasına karışıp St. Catharine's College'in yeniden yapılmasına mali destek olmak için borç veren üniversite görevlilerinden oldu.[38] David Loggan *Cantabrigia illust-*

35 III. William'a hizmet etmiş olan Constantyn Huygens'in anlattığına göre, 10 Temmuzda kardeşi Christiaan (o sırada İngiltere'yi ziyaret eden), Fatio, Hampden ve Newton kolejin müdürlüğüne Newton'ı önermek için Hampton Sarayından Londra'ya gittiler (Huygens, *Oeuvres, 22*, 749). Huygens tarih vermeden bu olayı seyahat yazısında Hampton Sarayındaki tanıklardan söz ederek aktarır ve dahası Hampden'in meseleyi Somerset Düküyle görüştüğünü de 28 Temmuzda nakleder (*a.g.e., 22*, 744, 746).

36 J. E. Foester, ed. *The Diary of Samuel Newton, Alderman of Cambridge (1662-1717)* (Cambridge, 1890) s. 102. Charles Henry Cooper, *Annals of Cambridge*, 5 cilt. (Cambridge, 1842-1908) 4, 8.

37 *Keynes MSS* 135.

38 25 sterlik borç karşılığında Newton ömür boyu yılda 50 s alacaktı. Yeniden yapım daha önceden 1674'te başlamış ve eldeki belgelerden anladığımız kadarıyla, muhtemelen borç verdiği sırada Newton yeni binanın Queen's College şapelinden gelen ışığı ne derece kestiğini hesaplayarak da koleje yardım etti (*Corres 7*, 388-9). Ne var ki çok

rata adlı kitabını 1690'da yayımladığında Newton Great St. Mary's Kilisesinin matbaasının patronuydu. Kuşkusuz Loggan kitabını hazırlarken on yıldan fazla bir süre Trinity'de kalmıştı ve daha 1677'de Collins ondan optik hakkında bir kitapta koymak için Newton'ın resmini çizdiğini duymuştu. Newton bir yazının kendilerine adandığı seçkin bir zümrenin arasına katılmıştı. Bu zümrenin içinde Lauderdale Dükü, Westmoreland Kontu, Francis North, Baron Guilford, Ely ve Lincoln rahipleri, Thomas Tenison, Canterbury'nin müstakbel başpiskopusu da yer alıyordu. Dostu Humphrey Bubington kitapta son kez onun yanında duruyordu. Söz konusu yazıda Loggan Newton'ı Lucasian Matematik Profesörü, Trinity Öğretmeni, Kraliyet Derneği Üyesi, Çok Başarılı Matematikçi, Filozof ve Kimyacı" diye takdim ediyordu. Loggan kuşkusuz "Çok Başarılı" sıfatını kullanırken eskiden kalma bir geleneğe uymuştu. İsimlere gelince elbette Newton'ın isteğine göre hareket etmişti. Sıfatsız bile o, emekli bir adamın kendini tarifi değildi. Ne de zamanın önde gelen bir ressamı olan Sir Godfrey Kneller'in yaptığı portresini Londra'da aldığı sırada emekli bir adamın davranışı değildi (Şekil 11.1). Loggan'ın çizimi günümüze kadar gelmediğinden, Kneller'in portresi Newton'ın ilk suretidir: becerilerinin doruk noktasında yakalanmış zekâyla karışık bir sezgiyi belli eden dikkat çekici bir duruş. Hiç zorlanmadan *Principia*'nın yazarını seçiyoruz. Ayrıca belki de kendine dair yeni düşüncesinin de bir göstergesi. Nitekim beş yıl sonra Newton, Flamsteed'e bir hizmetçi tuttuğunu ve ona astronomi hesabı yapmayı öğrettiğini söyler, her ne kadar Humphrey'e göre benzeri bir hizmetçiye zaten sahiptiyse de.[39]

Newton kongreye seçilir seçilmez Londra'ya doğru yola çıktı. Robert Morrice'ye ait bir anekdot, Robert Sawyer, Cambridge'in diğer iki temsikcisi, Bay Finch ve muhtemelen seçimde kaybetmiş Cambridge'in üçüncü adayıyla birlikte 17 Ocakta Orangeli William'la yemek yedi.[40] Bir erteleme sırasında eylül ve ekimdeki altı hafta hariç tüm yılını Londra'da geçirdi. En azından zamanın bir kısmını Westminster Manastırının batı ucuna yakın olan ve Avam Kamarasında kısa bir yürüyüş mesafesindeki Broad Sanctuary'deki Bay More'un evinin bir odasını kiraladı. Martta bazı beklenmedik tatsızlıklar onu odasına hapsetti ve

---

yoksul olan kolej aldığı borcun tek kuruşunu Newton'a ödemedi ve 1714'te Newton imzaladığı bir belgeyle kolejden borcu ödeme yükümlülüğünü kaldırdı (St. Catherina's College Muniment Room ve W.H.S. Jones, *A History of St. Catharina's College, Cambridge* [Cambridge, 1936], s. 248-55).

39 Newton'dan Flamsteed'e, 17 Kasım 1694; *Corres 4*, 47.

40 Dr. Williams'ın Kütüphanesi; Morrice, Entering Books, 2, f.429. Margaret C. Jacob, *The Newtonians and the English Revolution* (Ithaca, N.Y., 1976), s. 33. Morrice'nin anekdotu ile Trinty kayıtları arasında bir uyuşmazlık görünüyor. Her ne kadar Giriş-Çıkış Defteri yola çıkış konusunda hiçbir şey belirtmese de, Kiler Defteri onun 18 Ocakta Trinity Kolejinde olduğunu gösteriyor (*Edleston*, s. lxxxvii). Kilercinin Defteri Morrice'nin anekdotuyla uyuşuyor. Orada gözüktüğü gibi 1689 akademik yılında onun toplam 19 hafta orada kalması belgelenmiş diğer kalış periyotlarıyla birlikte ocakta iki buçuk hafta, Michaelmas 1688'den sonra onüç buçuk hafta ve Eylül 1689'da üç hafta kalmasını gerektiriyor.

yine Mayısta "soğuk algınlığı ve akciğer zarı iltihabı" onu odasından çıkarmadı.[41] Bu kısa kesintilerin dışındaki zamanlarda parlamento işleriyle iştigal etti.



Şekil 11.1. Newton kırk altı yaşında. Sir Godfrey Kneller'in yaptığı portre, 1689. (Lord Portsmouth ve Portsmouth Menkul Değerlerinin Vasilerinin izniyle.)

Kongre 22 Ocakta resmen toplandı. Tahtın William ve Mary'e geçmesinden sonra parlamento olarak yeniden yapılanan kongre iki aylık bir ara verdiği 20 Ağustosa kadar çalışmaya devam etti. 19 Ekimde yeniden toplanan parlamento William'ın tatile çıktığı 27 Ocağa kadar çalışmaya devam etti ve ondan sonra hemen dağıldı. Müzakereler sırasında Newton'ın öncü bir rolü oynadığını söylemek imkânsız. Bir rivayete göre Newton yalnızca bir kez söz almış içeride bir cereyan olduğunu hissettiği için görevliden pencereyi kapamasını istemişti. Parlamentonun elimizdeki kayıtları arasında onun tartışmalara katıldığına dair herhangi bir kayıt yok. Parlamentonun karara bağladığı önemli meselelerde nerede durduğunu ancak sınırlı ölçüde bilebiliyoruz. Öte yandan Newton'ın geçmiş inançlarına ve eylemlerine uygun şekilde davrandığından kuşkulanmak için bir neden yok. Katolikliği sevmiyor ve ondan korkuyordu. Keyfi iradeye karşı yasayı savunmaya cesaret etmişti. 5 Ocakta Avam Kamarası James'in "çekilmesinin" sonucunda boş kalan tahta birinin yerleştirilmesi konusundaki tasarıda ikiye bölündü. O zaman yayımlanan bir broşür tasarıya karşı çıkan

41 Newton'dan Covel'e, 15 Mayıs 1689; *Corres 3*, Newton'dan Covel'e, 16 Mart, 10 Mayıs 1689; *Corres 3*, 18, 22.

yüz elli kişiyi kara listeye almıştı.[42] Newton onların arasında değildi. James'in tahtta durma hakkını kaybettiği ilan eden ve tahtı 13 Ocakta William ve Mary'e sunan çoğunluğun tarafından yer alıyordu. 12 Ocakta üniversitenin dekan yardımcısı olan John Covel'e yazdığı bir mektupta üniversitenin yeni monarkları ilan etmesini önerdi ve bir hafta sonraki mektubunda da Covel'e bir an önce zorunlu manzum eseri yazmaya başlaması konusunda baskı yaptı.[43] Bir kez tahta birisi oturduktan ve güvenceye alınan devrim ilkelerine göre anayasaya kalıcı bir statü kazandıran Haklar Beyannamesi gibi diğer temel yasalar yürürlüğe sokulduktan sonra kongrenin parlamentoya dönüştürülmesini desteklemişti Newton. Newton'ın görüşüne göre, bu ilkeler Katoliklerin tahttan kalıcı şekilde uzaklaştırılmasını sağlayacaktı. Newton parlamentodaki en uç Whig (liberal) grupla aynı safta görünüyordu. 1689 yazında kendi isteğini Whig liderlerinden olan John Hampden'in krala bildirmesine izin verdi. Newton'ın Ocak 1690'da Sacheverell davası için oy verdiği diğer bir parlamento listesindeki aşırı uç Whigler, şirket tüzüklerini yeniden düzenleme konusunda James ile işbirliği yapmış herkesin kamu görevinden uzaklaştırılmasını öneriyorlardı.[44]

Newton parlamentodaki başlıca görevinin üniversiteyle bağlantı kurmak olduğunu düşünüyordu. Parlamento oturumlarının ilk aylarında on yıl önce "Revelation" müsveddelerini ödünç aldığı dekan yardımcısı John Covel'e en az ondört mektup yazıp üniversiteyle ilgili işlemler konusunda bilgi verdi ve üniversitenin kendini nasıl yönetmesi gerektiği konusunda önerilerde bulundu. Çok geçmeden yeni bağlılık yemini önemli bir mesele haline geldi. Cambridge St. John's Kolejinde kümelenmiş yüksek din adamlarından oluşan çekirdek bir gruba sahipti ve bu insanlar hataları ne olursa olsun James'a bağlılık yemininden vazgeçmeyi içlerine sindiremiyorlardı. Newton'la birlikte üniversiteyi Kilise Komisyonunun önünde temsil etmiş üniversitenin hatibi John Billers bile yeni yemini etmeyi göze alamıyordu. Newton'ın Covel'e gönderdiği ilk mektuplardan biri, "endişeleri mümkün mertebe yok edip akıl yoluyla ikna etmek için" bazı savlar öne sürdü.

"1. Krala bağlılık ve vefa yemini ülkenin yasalarıyla sınırlı bir bağlılık ve vefa yeminidir. Zira bağlılık ve vefanın yasaların gerektirdiğinden fazlası olduğu yerde bizler kendimizi köle, kralı mutlak görürüz; oysa yasa sayesinde bizler bu tür yeminlere rağmen özgür insanlarızdır.

2. Bu nedenle yasa zoruyla bağlılık ve vefanın bittiği yerde, yemin de geçerliliğini yitirir..."[45]

---

42 "Son Parlamentonun Dağılması üzerine bir Dosta Mektup," *A Collection of Scarce and Valuable Tracts* (*Somers Tracts*; 2. baskı, ed. Walter Scott, 13 cilt; Londra, 1809-15), 10, 254-7.

43 *Corres 3*, 10, 12-13.

44 Bu listeyi yayımlayan kaynak: John Oldmixon, *The History of England during the Reigns of King William and Queen Mary, Queen Anne, King George I* (Londra, 1735), s. 36.

45 Newton'dan Covel'e, 21 Şubat 1689, *Corres 3*, 12.

İlk kez yemin edecek olanlara yeni yemin etme yükümlülüğünün getirilmesini hiç kimse sorgulamadı. Hararetli mesele halihazırda dini ve akademik konumlarda olanlara William ve Mary'e yeni yemin etme şartı getirilmesi etrafında dönüyordu. Covel'e gönderdiği mektuba rağmen ve belki önceki yeminlere bir kılıf uydurulabileceğinden emin olduğundan halihazırda mevki sahibi olanlara yeni yeminin ettirilmesine karşı çıktı. Martta Covel'a yazdığı mektupta şunları söyledi: "Kanun taslağı atanmış herkese yeni yemini dayatmıyor, sadece yeni atanacak olanlardan bu yükümlülüğü yerine getirmesi isteniyor... Sizi bu konuda bilgilendirmek istiyorum, çünkü önceki mektuplarımda üniversite camiasının önyargılarını yıkmaya çalıştıysam da onların hâlâ inandıkları gibi yeni yeminin üniversite görevlilerinin tamamı için tasarlanmayacak olmasından üniversitenin hoşnut kalacağını düşünüyorum."[46] Üniversitedeki meseleye kuşkuyla yaklaşanlar etkin kuvvetleri Newton'dan daha iyi anlamışlardı. Aynı ayın sonunda, Newton Lordların Avam Kamarasından gelen kanun tasarısını kabul etmediğini, onun yerine daha sert bir tasarı gönderdiğini Covel'a bildirdi. Bir hafta sonra ileri düzeydeki Whigler yetkiyi ellerine aldıkça söz konusu kanun tasarısına Mecliste ne olduğunu söylemeye bile cesaret edemedi. "Dün yaklaşık elli kişi aleyhte oy verdik" diyebildi sadece.[47] Sonunda yeni yemin herkese mecbur kılındı ve Newton Sir Robert Sawyer ile birlikte Covel'a yazdığı elimizdeki son mektupta üniversitenin kanunu nasıl uygulaması gerektiğini belirtiyordu.[48] St. John's Kolejinin yirmi öğretmeni yemin etmeyi reddetti ve altısının öldüğü 1717'ye kadar çeşitli oyunlar çevirip yeniden işlerinin başına döndüler. Ondan sonra kolej onları korudu ve onlardan biri olan, sonunda görevinden uzaklaştırılan Thomas Baker elli yıldan fazla bir süre boyunca ölen despota inatla bağlılık yemini ettikten sonra 1740'da odasında öldü.[49]

Üniversite için önem taşıyan diğer bir mesele de ilkbaharda patlak verdi. Üniversitelerin ve kolejlerin statüsünü onaylayan bir kanun taslağı hazırlandı ve Newton, Cambridge'e yapılmasını istediği değişiklikleri bir an önce bildirmeye teşvik etti. Oxford önerilerini gönderdi ama Newton kendi üniversitesinden beklediği desteği alamadı. Sonunda kendi başına hareket etti ve yetki mektuplarını sınırlandırmak, her bir üniversitenin kütüphanesine yayımlanan kitapların bir nüshasını bağışlamak ve üniversite vaizlerinin haklarını geri vermek için öneriler hazırladı. Ayrıca profesörlere makamlarına özgü gelirleri kazanma hakkının açıkça verilmesini önerdi.[50] Sonunda üniversitedeki mıymıntılar bir kez daha haklı çıktı. Kanun tasarısından hiçbir şey çıkmadı.

---

46 *Corres 3*, 18.

47 *Corres 3*, 19, 17. Newton bu mektupların ikincisini 6 Mart diye yanlış tarih koydu. Nisan ayının başında yazmıştı mektubu ve 6 Nisanda damgalamıştı.

48 Newton ve Sawyer'dan Covel'e, 15 Mayıs 1689; *Corres 3*, 24.

49 James Bass Mullinger, *A History of the University of Cambridge* (Londra, 1888), s. 165. James Bass Mullinger, *St. John's College* (Londra, 1901), s. 193-216.

50 Newton'dan Covel'a, 7 Mayıs 1689; *Corres 3*, 21.

Üniversiteyi etkileyen diğer bir mesele olan dini yerleşim konusunda Newton Covel'a tek bir kelime bile söylemedi. Aynı ölçüde parlamentoda da sessiz kaldığını farz edebiliriz. Bu konuda dilini tutmanın erdemine dair uzun bir konuşma yaptı. Çok tartışılan üç kanun tasarını parlamentoya getirildi: biri, muhaliflerin aleni ibadete hoşgörü göstermesiyle, ikincisi Test Yasasının yürürlükten kaldırılmasıyla, üçüncüsü de İngiltere Kilisesi içindeki pek çok muhalifi kucaklayacak şekilde muhalifliğin tanımının genişletilmesiyle ilgiliydi. Sonunda sadece birinci tasarı kabul edildi. Kanuna göre neredeyse tüm Protestan muhalifler istedikleri gibi ibadet etme ayrıcalığına kavuştular. Bütün kamu çalışanlarının Anglikan kilisesinin adetine göre dini törenden geçmesini şart koşan Test Yasası hâlâ yürürlükte olduğundan Protestan muhalifler eşit vatandaşlığa kavuşamadılar. Newton'ı en çok ilgilendiren konu hoşgörü ayrıcalığından mahrum tutulan iki kesimdi: Roma Katolikleri ve "Dinin Akidelerinde [İngiltere Kilisesinin Otuz Dokuz Akidesi] beyan edilen Kutsal Teslis Doktrinini vaazında kabul etmeyen kişiler."[51] Bu iki istisna kesim pek eşit değildi. Protestan İngilizler, Katoliklerin devletin egemenliğini tehdit ettiklerini düşünüyorlardı. James'ın anısı unutulunca onların da korkuları kayboldu. Katolikler yasada olmasa bile fiilen hoşgörünün tadını çıkardılar. Hiç kimse Ariusçuların devlet için tehdit oluşturduğunu düşünmüyordu. Onlar daha çok toplumun ahlâki temelleri için tehdit oluşturuyordu. Savunduğu görüşlerden yurttaşlarının ezici çoğunluğunun nefret ettiğinin –nefretten de öte, saygın insanların soluduğu havayı kirleten bir kusmuk gibi tiksintiyle o görüşlere yaklaşıyorlardı– gayet farkındaydı. On beş yıl bu bilgiyle sessiz sedasız yaşadı. Parlamentodaki tartışma, daha doğrusu ciddi bir itirazla karşılaşmadan kabul edilen bir kanun hükmü meseleyi yeniden gündeme getirdi.

Newton'ın heterodoksluğu kolayca saklanmasına izin veriyordu. Katolikler bir yana, yasalar esasen aleni ibadetle ilgiliydi. Newton Ariusçu kilisede ibadet etmiyordu. Böyle bir şey yoktu. Zaman zaman İngiltere Kilisesinin dini törenlerine gönüllü katıldığı sürece yasalar ayak direyeceği herhangi bir şeyi ondan istemiyordu. Ancak ölüm döşeğinde dini töreni reddettiğini sonunda itiraf etme cesaretini kendinde bulabildi.[52] Yine de Newton 1674'ten itibaren kayda değer bir mesafe katetti. O yıl papazlığa atanma töreninde sevimsiz kişi ilan edilmemek için görevinden istifa etmeye hazırlanıyordu. Her ikisinde de ortodoks gibi davrandığı 1687'deki üniversite savunmasında ve parlamentodaki görevinde eskisi kadar mülayim olmadığını ortaya koydu. Çok geçmeden Londra'da bir iş aramaya başladı. Dini inançlarının devreye girmesine izin vermeye niyetli değildi. Ayrıca bildiğimiz kadarıyla Newton 1690'da parlamentoya yeniden seçilmeyi de istemiyordu. Oturumların son aylarında artan hizip kavgalarının verdiği rahatsızlık kendini geri çekmeye itmişti, her ne kadar Sacheverell dava-

51 *Statutes of the Realm, 6*, 74-6.

52 Conduitt bunu utançla naklediyor ve örtbas etmeye çalışıyor (Keynes MSS 130.6, I. Kitap; 130.7, 1. yaprak).

sındaki oyu bu çıkarımı pek desteklemese de. Ayrıca tartışmayı göze alamadığı meselelerin arz ettiği tehlike de geri durmasında pekâlâ rol oynamış olabilir.

Parlamentonun bir üyesi olarak Newton devrimin kendine verdiği meşruiyetle heyecan verici manzaralara tanık oldu. 15 Ocakta William ve Mary'nin Westminster'de parlamentonun önünde hükümdar oldukları ilan edildi ve sonra görkemli bir tören alayı onları Londra şehrinden geçirdi ve orada hükümdarlık ilanı tekrarlandı. İki ay sonra taç giyme törenine sıra geldi. 30 Mayısta Cambridge Üniversitesine yeni bir rektör atandı. Newton rektörlerin atama töreninde Trinity Kolejini temsil etmek için Londra'ya gitti ve her ne kadar hiçbir kayıt olmasa da, öğretmenlik cüppesinin içinde, Somerset Dükünün törenine ihtişam katmak üzere toplanmış yedi yüz görevlinin ve mezunun arasında yer aldığına şüphe yok. Eylülde Cambridge'e geri döndüğünde başka bir törene katıldı. William, Stuart geleneğinin izinden giderek Newmarket'teki yarışlara katıldı. 7 Ekimde aldığı resmi davetin üzerine Cambridge'i ziyaret etti. Alderman Samuel Newton bu ziyareti öncekiler kadar şaşaalı bulmadı. Kraldan önce tören sopasını taşıyan kimse yoktu; kralı duyuran büyük orkestra davulu da yoktu; ona eşlik eden muhafızların sayısı yirmi dört ya da yirmi beşten fazla değildi. Neyse ki kırk derece sıcaklıkta olağan resmi görüşme yapıldı. Ve William Newmarket'e dönmeden önce o zamanlar en azından bir çatısı olan Trinity kütüphanesini denetledi. Kütüphaneye herhangi bir yardımda bulunmadı.[53]

Parlamento deneyimi Newton üzerinde açık seçik bir iz bırakmadı. Oysa Londra'da geçirdiği yıl bıraktı. Cambridge toplumunun kısıtlamalarından uzakta ve yeni bir güven duygusuyla dolu olarak yeni kişilerle tanıştı ve onların verdiği cesaretle alışık olduğu endişeleri dağılmaya başladı. Onlardan biri Christiaan Huygens'ti. Huygens'in kardeşi Constantyn seferlerde Orangeli William'a eşlik ediyordu. Haziran 1689'da Christiaan onu ziyarete geldi. Basılmasından hemen sonra *Principia*'nın bir nüshasını almıştı ve renkli sayfadaki yazarın ismini hiç unutmamıştı. Ziyaretinin amaçlarından birinin Newton ile buluşmak olduğunu farz etmek akla yatkındır. Her koşulda Londra'ya vardığı haftada ziyaretini gerçekleştirdi. 12 Haziranda Huygens Kraliyet Derneğine katıldı ve birlikte yayımlayacağı *Treatise of Light* ve *Discourse on the Cause of Gravity* adlı eserleri hakkında bir konuşma yaptı. Newton da konuşmayı dinleyenlerin arasındaydı. Orada tesadüfen bulunduğunu düşünmek saflık olur. Bu iki zat iki kez daha karşılaştılar. 9 Temmuzda Newton, Huygens'i kardeşiyle birlikte kaldığı Hampton Sarayında ziyaret etti. Constantyn günlüğüne ertesi gün sabah yedide Huygens ve Newton'ın Londra'ya gittiğimi yazmıştı. Bu yolculuğun amacı ise John Hampden'in krala Cambridge'teki bir kolejin müdürlüğüne Newton'ı önermesini istemekti.[54] Ağustosta Huygens eve dönmeden önce direnç gösteren ortamda hareketle ilgili iki mektup aldı Newton'dan.[55] Ayrıca

53 Cooper, *Annals*, 4, 9-10.

54 Huygens, *Oeuvres*, 9, 749. Huygens'in kendi günlüğü dinleyicileri Hampton Sarayında gösteriyor (*a.g.e.*, 9, 744).

55 *A.g.e.*, 9, 321-7, 328-9.

optik ve renk konularını da tartıştılar. Huygens, Newton'ın kendisine konuyla ilgili "bazı çok güzel deneylerden söz ettiğini" Leibniz'e söyledi. Muhtemelen Newton'ın ince filmlerle yaptığı deneyler Huygens'in yirmi yıl önce yaptığı azıcık kaba deneylere benziyordu.[56] Ne var ki buluşmalarıyla ilgili başka mektuplaşma olmadı.

Başka bir tanıdığıyla düzenli mektuplaştı. Newton'ın John Locke ile ne zaman tanıştığını kesinkes bilmesek de muhtemelen 1689 yılında ve Pembroke Kontunun evinde gerçekleşti. Daha önce de belerttiğim gibi, Locke, devrimin ona 1689'un başlarında yurduna dönme olanağını vermesinden önce Hollanda'da *Principia* ile karşılaşmıştı. Yazarının değerini hemen anlamış ve onu her zaman takdir etmiştir. Ayrıntıları bilmesek de her ikisi de Londra'yken Locke'un Newton ile görüşmeye çabaladığını düşünebiliriz. Elimizdeki ilk mektubun tarihi olan 1690 Sonbaharından önce zaten mektuplaştıklarını biliyoruz. Eliptik yörüngelerin gösterimlerinin yer aldığı nüshadaki Locke'un kâtibinin düştüğü tarih olan "Mart 89/90" onların birbirlerini yarım yıl öncesinden tanıdıklarına dair güçlü kanıt sunuyor. 1689 yılının Newton'ı 1670'lerin Newton'ından farklı bir adamdı. *Principia*'nın tamamlanıp yayımlanması ve onun önemini kavraması ona yeni bir güven kazandırmıştı. Yeni Newton'ı en iyi şekilde açığa vuran şey Locke ile olan ilişkisiydi. James Gregory, Huygens ve Leibniz ile 1670'lerde mektuplaşmak istemediği zamanlarda Locke ile ivedi mektuplaşma imkânını bulmuştu. İkilinin birçok ortak ilgi alanı vardı ve onların matematik hariç hepsi Newton'ın başat ilgi alanlarıydı. İkili birbirlerinde düşünsel bir emsal bulmuşlardı. Locke'un Newton'a duyduğu saygıyı alenen ifade etmesine karşılık Newton da o zaman kadar yaptığı tüm düzeltmeleri içeren *Principia*'nın özel bir nüshasını Locke'a hediye olarak vermişti.[57] 1690'ların başından itibaren gönderilmiş bu mektuplar Newton'ın neredeyse yirmi yıldır kendi başına ilgilendiği konular üzerinde fikir alışverişini içeriyordu ve onun mektuplaşma sürecinde yeni bir dönüm noktasını işaret ediyordu. Bunun tek emsali Boyle'la kimya-simya meseleleri üzerine yazışmalarıydı ki onların da pek azı günümüze kadar gelebilmiştir.

Din mektuplaşmalarının ve buluştuklarında sohbetlerinin hemen başat teması oluveriyordu. Locke sonradan kuzeni Peter King'e İncil bilgisi Newton'ınkine iş çok az insan tanıdığını söylemiştir.[58] Newton'ın teoloji defterinin ön kapağının içindeki bir not da –"Harlow yakınında Oats Highlaver Bölgesi'nde

56 Huygens'ten Leibniz'e, 24 Ağustos 1690; *a.g.e.*, 9, 471.

57 Bu nüsha şimdi Trinity Koleji Kütüphanesinde. *Bkz.* G.A.J. Rogers, "John Locke ve Isaac Newton," yayımlanmamış deneme. Ayrıca *bkz.* Rogers, "Locke'un *Denemesi* ve Newton'ın *Principia*'sı," *Journal of the History of Ideas*, 39 (1978), 217-32; ve James L. Axtell, "Locke, Newton ve Doğa Felsefesinin Unsurları," *Paedagogica Europaea*, 1 (1965), 235-45.

58 Locke'dan King'e, 30 Nisan 1703; Lord Peter King, *The Life of John Locke*, yeni basım. (Londra 1858), s. 263.

Fr. Massam"– onların dini içerikli tartışmasına tanıklık eder.[59] Francis Masham Locke'un arkadaşı Ralph Cudworth'un kızı Damaris'in kocasıydı; Locke İngiltere'ye döndükten sonra vaktinin çoğunu Oates'te, Essex'teki evlerinde geçirdi. Söz konusu not Newton'ın Locke gönderdiği elimizdeki ilk mektupla bağlantılı olabilir, her ne kadar mektup Londra adresini taşısa da. Zira mektup Newton'ın yazmakta olduğu yazılarla ilgiliydi ve bu yazılarda Newton teolojik çalışmasının başında defterine girdiği materyale geri dönmüştü. Söz konusu mektupta Newton, yazıların beklediğinden daha çok zaman aldığını Locke'a söylüyor.[60] Fakat kazandığı yeni güven bile mizacının bir parçası olan köklü endişeleri büsbütün yok edemiyordu.

İki hafta sonra nihayet yazıları derleyip topladı: *An historical account of two notable corruptions of Scripture, in a Letter to a Friend* (Kitab-ı Mukaddeste dikkat çeken iki tahrifatın tarihsel bir açıklaması, bir Dosta Mektup) başlığıyla 14 Kasım 1690'da Locke'a gönderilmiş iki mektup formunda.[61] İki tahrifat ilk teslis pasajlarıydı: 1 John 5:7 ve 1 Timothy 3:16. Newton hepsinin teslisciliğe destek verdiği, tahrif edilmiş yirmi altı ilave pasaj hakkında üçüncü bir mektup daha yazdı. Bu mektubu Locke'un alıp almadığını bilmiyoruz.[62] Her ne kadar Newton meseleyi teolojik bir mesele değil de bağnazca bir hatanın ifşa edilmesi olarak sunsa da, on yedinci yüzyılın sonlarında herhangi birinin bu mektubu teslise bir saldırı olarak değerlendirmeyeceğine inanmak zordur.

"Bu örneklerden de anlaşılacağı üzere [diyor, üçüncü mektubun sonunda] kutsal kitaplar ilk çağlarda, özellikle dördüncü yüzyılda Ariusçuluk Tartışmasının yapıldığı zamanlarda bir hayli tahrif edilmiştir. Ve bu tahrifatların utancı zındıklardan çok Katoliklere aittir... Katolikler hep tahrifat yapıp (benim tespit edebildiğim kadarıyla), daha sonra Zındıklara ve Eski Yorumculara karşı o tahrifatları haklı çıkarmaya ve yaymaya çalışmışlardır, güya kadim doğru okumalar ve çeviriler tahrif edilmiş de onların yaptığı doğruymuş gibi."[63]

Açıkçası Newton ve Locke hemen temel hususlara indiler ve sözü edilmez benzer fikirleri paylaştıklarını fark ettiler. Bildiğimiz kadarıyla Newton daha önce hiç kimseyle fikirlerini paylaşmaya cesaret etmemişti.

Newton yakın zamanlarda "Origins of Gentile Theology" (Yahudi Olmayan Teolojinin Kökenleri) adlı metninde işlediği, dine rasyonalist yaklaşıma Locke da katılıyordu. Kitab-ı Mukaddesteki tahrifatlar hakkındaki eserinde Newton 1 John 5:7'nin ancak tartışmalı pasaj çıkarıldığında bir anlam ifade ettiğini savundu.

"Eğer kendi kişisel kanaatlerimizle kutsal kitabın ne olup olmadığına karar veremeyeceğimiz söyleniyorsa, üzerinde fikir birliği sağlanmış yerlerde değil de tartışmalı yerlerde en iyi anladığım şeyi kendime esas almayı tercih ede-

59 *Keynes MS* 2.
60 Newton'dan Locke'a, 28 Ekim 1690; *Corres 3*, 79.
61 *Corres 3*, 82 (içeriği anlatan bir mektup), 83-122.
62 *Corres 3*, 129-42.
63 *Corres 3*, 138.

rim. Dini meselelerde insanların batıl inançlara yatkın fevri tarafı onları öteden beri gizemlerden yana olmaya itmiştir, bu nedenle en az anladıkları şeyi en çok severler. Böyle insanlar Havari John'u istedikleri gibi kullanırlar: ama ben onun sağduyulu yazdığına inanmaktan onur duyuyorum, keza onun en iyi sağduyuyu sahip olduğuna inanıyor ve dolayısıyla büyük bir yetkinlikle onu savunuyorum."[64]

Böyle bir Ariusçu manifestosunu Locke'a göndermesi Newton'ın 1690'da kendine duyduğu güven hakkında çok şey söylemektedir. Dahası parlamentodaki tartışmanın ertesi günü onu Locke'a göndermişti, Locke'un Fransızcaya çevrilip yayımlansın –elbette kitap yazarın ismi belirtilmeden basıldı– diye onu Hollanda'ya göndereceğinden emin olarak.[65] Sonra bu meseleler gizli kapaklı kalmaktan kurtuldu. Bunun üzerine Locke kitabı yazarın ismini belirtmeden Amsterdam'daki Jean Le Clerc'e postaladı. Le Clerc kitabı yayımlamayı kabul etti ama yazarının son zamanlarda Yeni Ahit üzerine eleştirel bir inceleme yayımlamış olan Richard Simon'a danışmasını önerdi. Locke bu öneriyi Newton'a iletince o da Simon'dan seçtiği bazı ilaveleri metne ekleyip kitabı geri gönderdi. Bir yıl sonra Newton aldığı riskin büyüklüğünü fark etmeye başladı. Baştaki anlaşmanın yeterince açık olmasına rağmen, şimdi Locke'un müsveddeyi postalamasına şaşırdığını ifade etti ve ondan basım sürecini durdurmasını rica etti. Çıkan masrafların hepsini karşılayacaktı.[66] Temkinli olmalıydı. Le Clerc yazarın kim olduğunu biliyordu ve kırk yıl sonra müsveddesi emanet ettiği Amsterdam'daki Remonstrants Kütüphanesinde bulununca Newton ismiyle yayımlandığı ortaya çıktı. 1692'de böyle bir yayın Newton'ın Cambridge'ten ve toplumdan dışlanmasına yol açardı.

Locke ve Newton, teslisin (kutsal üçlü) dışında kehanetleri ve mucizeleri tartıştılar. Newton buluştuklarında meseleyi "daha özgürce" ele alabileceklerini vurguladı. Locke, *Third Letter on Toleration* (Hoşgörü Üzerine Üçüncü Mektup) adlı mektubunun en azından bir kısmını Newton'ın değerlendirmesine sundu.[67] Newton mektup üzerine yorum yapmış olsa bile söz konusu mektup günümüze kadar ulaşmadı.

Şubat 1691'de Newton yaklaşık bir haftayı Oates'te Locke ile geçirdi. Şubat başında mektup yazıp Locke ve Leydi Masham'a içtenliklerinden ötürü teşekkür etti.[68] Mayıs 1692'de Locke Cambridge'te Newton'ı ziyaret etti.[69]

---

64 *Corres 3*, 108.

65 Newton'dan Locke'a, 14 Kasım 1690; *Corres 3*, 82.

66 Newton'dan Locke'a, 16 Şubat 1692; *Corres 3*, 195.

67 Newton'dan Locke'a, 30 Haziran 1691; *Corres 3*, 152 (*bkz.* Newton'dan Locke'a, 7 Şubat 1691, 3 Mayıs 1692; *Corres 3*, 147, 214). Locke'dan Newton'a, 26 Temmuz 1692; *Corres 3*, 216.

68 *Corres 3*, 147. Giriş-Çıkış Defteri bu yokluğu kaydetmemiş, Kiler Defteri ise kaydetmiş (*Edleston*, s. lxxxviii).

69 Aslında tüm bildiğimiz, Newton'ın 3 Mayıs'ta Locke'a yazıp onun gelme niyetini beyan ettiği mektubunu henüz aldığını söylediğidir (*Corres 3*, 214).

1692'nin başında mektuplaşmalarına yeni bir konu dahil oldu. Newton bir mektubuna eklediği notta şöyle diyordu: "Anladığım kadarıyla, Bay Boyle ölümünün bir miktar toprağı dostlarının temin etmesine olanak tanımasından önce size ve bana kırmızı toprakla ilgili işlemini iletmiş."[70] Simya üzerine aralıksız mektuplaştılar ama bu mektupların çoğu kayboldu. Temmuzda Newton Locke'un kendisine beklediğinden daha fazla kırmızı toprak gönderdiğini ifade etti.

> "İşlemi gerçekleştirme niyetim olmadığından sadece bir numune istemiştim. Zira içtenlikle söylemeliyim ki işlemle ilgili hiçbir fikrim yok. Fakat sizin işlemi gerçekleştirmeye niyetiniz olduğundan Bay Boyle'un bana verdiği iletme iznine dayanarak ona karşı yükümlü olduğum şartlar altında dayanarak elimden geldiğince size yardım etmekten memnuniyet duyarım. Keza sizin de aynı yükümlülük altında olduğunuzu sanıyorum. Öte yandan ne yazık ki birinci ve üçüncü parçayı torbamdan kaybettim."[71]

Locke yukarıda ima edilen şeyi anlamış olmalıydı. Nitekim Boyle'un yazılarının denetimini bıraktığı üç kişiden birinin kendisi olduğunu Newton'a bildirdi. Newton'ın onları istediğini bildiğinden iki yazıyı ona gönderdi. Ayrıca Newton'a istediği yazıların tümünü gönderebileceği konusunda teminat vermesine rağmen, Newton sadece bir yazının bir bölümünü istediğinden Locke da sadece o bölümü gönderdi.[72]

2 Ağustosta Newton görünüşte onu işlemi deneyerek zaman ve para harcamaktan vazgeçirmek için Locke'a bir mektup gönderdi. Boyle'un on beş yıl önce *Philosophical Transactions* dergisine cıva hakkında bir yazı yazdığından emindi ve Boyle'dan öğrendiği kadarıyla Boyle söz konusu işlemi hiç denememişti. Londra'da aynı işlemi bir topluluğun denediğini öğrenmişti; onları soruşturduğunda topluluktan iki kişinin başka geçim yolları bulmak zorunda kaldığını ve hâlâ çalışan ustabaşının büyük meblağda borçlandığını öğrendi. Locke herhalde argümanlardan çok etkilenmedi, zira Newton işin cazibesine kapıldığını büsbütün gizleyemedi.

"Fakat her şey bir yana bu İşlemi (R_x) deneyecek olsaydım bile başaramazdım. Çünkü Bay Boyle işlemin bir kısmını benim bilgimden sakladı. Onun bana anlattığından daha fazlasını biliyorum ve onun bende bıraktığı izlenimden anladığım kadarıyla onun bana anlattıkları, daha fazlasını bilmediğim takdirde faydasız ve eksik. Bu nedenle Güneş altında ısınacak bir cıva yapmak isteseydim bunun için yeterli bilgiye sahip olup olmadığımı öğrenme niyeti taşıyorum. Bay Boyle'un benim razı olduğum şartlar altında sırrını bana verip kendine düşeni gerçekleştirmemesi garip görünüyor. O beni bunu yapmaya ikna edene kadar bu İşleme (R_x) karışmaya gönülsüzdüm. Ve kendine düşeni gerçekleştirmeyerek beni yükümlülük altına sokmaktan sakındı. Dolayısıyla bu

70 *Corres 3*, 193.
71 *Corres 3*, 215.
72 *Corres 3*, 216.

konuda ne yapacağım veya ne söyleyeceğim hususunda ağzımı sıkı tutuyorum. Belki de özgürlüğümü kullanarak daha fazla bilgilendirici olmalıyım. Fakat onun temkinli davranmasının sebebini anlıyorum. Umarım bu İşlemi (R_x) size bildirirken öne sürdüğü koşulları, söz konusu işlemin üç bölümünde yazılandan daha fazlasını size iletip iletmediğini bana özgürce anlatırsınız. Onun size ne ilettiğini bilmek istemiyorum, sadece ayrıntıları (en azından İşlemin ikinci ve üçüncü kısmındaki) benden saklayıp saklamayacağınızı bilmek istiyorum, çünkü bu İşlemle ilgili olarak başlangıç kısmından daha fazlasını bilmeye niyetli değilim. Onun temkinliliği benim temkinliliğimden kaynaklanmış olabilir. Zira ben ona bir deneyden söz ettiğimde o da hemen misilleme yapıp iki deney daha ekliyor ama beni şaşırtan ve korkutan şartlarla o deneyleri engelliyordu. Zira hemen gidip o deneyler üzerinde çalışacağımı umuyor ve onun ölümünden sonra da deneyleri yayımlamamı istiyordu. O deneylerin hiçbirini henüz denemedim ve denemeye de niyetim yok, ama onun yazılarının teftişi size ait olduğundan, eğer ondan kalan herhangi bir şeyi yayımlamak isterseniz bu iki yazının yayımlanmasına izin vererek bana büyük bir iyilik yapmış olursunuz. Fakat daha sonra bu işte benim elimin olduğunun bilinmesini istemiyorum."[73]

Boyle hakkındaki yorumlar önceki yorumlarını hatırlatıyor bize. Nitekim önceki yorumlarında bu meseleler hakkında Boyle ile iletişim kurmayı geri çevirdiğini, çünkü konuştuğu ter tür insan içinde "aşırı açık ve ün heveslisi biri" olduğunu söylemişti.[74] Newton, Locke'a gönderdiği mektubu o zaman kadar bir çözümünü bulamadığı bir çoğaltma işlemiyle ilgili bir savdan söz ederek bitirdi. Eğer Locke ilgilenirse sonraki mektubunda savı ona gönderecekti. Ne yazık ki sonraki mektubu ve simya üzerinde geri kalan yazışmalarının tümü günümüze kadar gelmedi.

Newton, Locke ile görüştüğü zamanlarda yeni bir kişiyle, Nicolas Fatio de Duillier'le (Şekil 11.2) tanıştı. O zamanlar henüz yirmi beş yaşında olan İsviçreli parlak matematikçi Fatio, iki yıl önce Huygens ile buluştuğu Hollanda'yı ziyaret ettikten sonra İngiltere'ye gelmişti. Fatio'yu hemen üyeliğe kabul eden Kraliyet Derneğinin iyi tanıdığını, Paris'teki bir fikir adamı olan Henri Justel'den bir tavsiye mektubu taşıyordu Fatio.[75] Fatio, Huygens'in bir arkadaşı olarak 12 Haziran 1689'da Huygens'in ışık ve kütleçekim konusunda konuşma yaptığı toplantıya katıldı. Daha önce olmadıysa bile orada Newton ile tanıştı. Aralarında hemen bir çekim oluştu. 10 Temmuzda Huygens, Hampden ve Newton'ın, Newton adına krala ricada bulunmak için Hampton Sarayından yola çıktıkları sırada grubun içinde Fatio da vardı. Newton parlamentonun ikinci oturumu için geri dönmesinden birkaç gün önce, 10 Ekimde, Fatio'nun kaldığı

73 *Corres 3*, 218. *Bkz.* Newton'dan ------, tarihsiz; *Corres 7*, 393.

74 Newton'dan Fatio'ya, 10 Ekim 1689; *Corres 3*, 45.

75 Justel'in mektubu 8 Haziran 1687'de dernekte okunacaktı; bir hafta sonra kurul Fatio'yu önerip seçti ve bir hafta sonra da derneğe önerdi (Thomas Birch, *The History of Royal Society of London*, 4 cilt. [Londra, 1756-7] 4, 541, 542). Aradan bir yıl geçtikten sonra derneğin toplantısına katılıp defteri imzalayarak resmen üyeliğe kabul edildi.

yerde kendisi için de bir oda olup olmadığını sordu ona. "Gelecek hafta Londra'da kalmaya niyetliyim ve sizinle aynı yerde kalmaktan çok memnun olurum. Yanımda kitaplarımı ve sizin mektuplarınızı getireceğim."[76] İkisi çoktan yakın arkadaş olmuşlardı. İngiltere'ye bir Kartezyenci olarak gelen Fatio kasımda Newtoncı oldu. Newton arkadaşı Jean-Robert Chouet'e yazdığı bir mektupta "tanıdığım *le plus honnête homme* [en dürüst adam] ve şimdiye kadar yaşamış en yetkin matematikçi" diyordu. Onu kavrayabilecek olanlarda hiçbir kuşku uyandırmayacak şekilde dünyanın doğru bir sistemini keşfetmişti. Fatio'ya sadece "boş bir hayal" olarak görünen Kartezyen sistemin sonu gelmişti.[77] Eğer Newton parlamentoya gitmeden önce Humphrey'i henüz yurduna uğurlamamışsa bunda Fatio ile tanışıklığının payı büyüktü.



Şekil 11.2 Nicolas Fatio de Duillier. Ressam bilinmiyor. (Bibliothéque Publique et Universitaire de Geneve izniyle).

Chout'a yazdıklarına rağmen Fatio başlarda Newton'a karşı kibirli bir tavır benimsemişti, en azından Kıtaya gönderdiği mektuplarda. 1690 yılının başlarında *Principia*'daki kimi önermeler hakkında kendi yorumlarını öğrenmekten Newton'ın mutluluk duyacağı hususunda Huygens'e güvence verdi. "Birçok

76 *Corres 3*, 45. Her ne kadar bağlam özel bir şeyi açığa vurmasa da, üç farklı yerde sözler mektuptan çıkarılmış.

77 Cenevre'deki müsvedde mektubun alıntılandığı kaynak için *bkz*. Andrew Domson, "Nicholas Fatio de Duillier and the Prophets of London: *An Essay in the Historical Interaction of Natural Philosophy and Millennial Belief in the Age of Newton* (doktora tezi, Yale Üniversitesi, 1972), s. 32-4.

defa ona bahsettiğim konularda kitabını düzeltmeye onu hazır gördüm. Çok rahat oluşunu beğenmediğimi söyledim ona..."[78] Daha sonra *Principia*'nın ikinci edisyonunu kendisinin yapabileceğini belirtti. Eklemediği düşündüğü şeylerden dolayı kitap oldukça oylumlu olacaktı. "Ne var ki benim iki yaprağımı anlamak Newton'ın dört yaprağını anlamaktan daha zor olur ve daha çok zaman alır."[79] Kendi *Principia* nüshasında, Newton'ın bir tanktaki delikten fışkıran suya ilişkin yanlış önermesinin yanına benzeri kibirli bir yorum iliştirdi: "Dostumuz Newton'ı bu hatadan ancak benim hazırladığım bir tankla deney yaptıktan sonra kurtarabilirim."[80] Ne var ki ağız değiştirmeyi öğrenmesi çok zamanının almadı. 1692'nin başında hakkında aşırı mütevazılık sergilemeyeceği matematik çalışmasıno Huygens'e anlatırken, Newton'ın yazılarını gördüğünü de belirtir. "Bay Newton'ın neler başardığını görünce donup kaldım..."[81] Çok geçmeden en kibirli yorumlarından birini daha yaptı: "*Kütleçekimin benim bulduğum olası tek Mekanik nedeni olduğunu* söylemeye Newton'ın vicdanı elvermiyor." Sonra da şu ifadeyi eklemekten kendini alamaz: "Her ne kadar sık sık Kütleçekimin Temelinin yalnızca Tanrı'nın keyfi İradesinde yattığını düşünmeye eğilim gösterse de..."[82] Fatio gençliğin verdiği özgüven içinde muhtemelen birkaç yıl sonra yazılmış David Gregory'nin hatıratındaki şu notu okusaydı şoke olurdu: "Bay Newton ve Bay Hally Bay Fatio'nun kütleçekimi açıklama tarzına gülüyorlar."[83]

Parlamento 27 Ocak 1690'da tatile girince Newton Londra'da bir hafta daha kaldı. Ocakın sonuna yakın Fatio, Newton'ın Londra'ya geleceğini bildirene kadar kendisiyle birlikte John Hampden'in Cambridge'i ziyaret etmeyi planladıklarını yazdı. Huygens'in Newton'a gönderdiği *Treasite of Light* [*Işık Kitabı*] adlı kitabın bir nüshasını herhangi bir gün almayı umduğunu da ekledi. Newton o kitabı gönder diyene kadar elinde tutacaktı. "Fransızca yazıldığı için belki de burada benimle birlikte okumayı tercih edersin." Giriş-Çıkış Defteri Newton'ın 10 Martta ayrıldığını ve 12 Nisanda geri döndüğünü kaydediyor. 13 Martta Fatio, Newton'ın *Principia* nüshasından II. Kitaptaki XXXVII. Önermenin gözden geçirilmiş halini kopyaladı ve yıllar sonra Newton'ın derlediği hataların bir listesinden söz etti. O mart ayında söz konusu listeyi kopyalamaya vakit bu-

78 Huygens, *Oeuvres*, 9, 387.

79 Fatio'dan Huygens'e, 18 Aralık 1691; Huygens, *Oeuvres*, 10, 213.

80 Alıntı için *bkz. Corres 3*, 169. Fatio bu düzeltmeyi yaparak kariyerini güçlendirdi. Ve 1694'te bu hususta Gregory'e söz etti (Gregory'nin 16 Mayıs 1694 hatıratı; *Corres 3*, 355).

81 Huygens, *Oeuvres*, 10, 271-2.

82 Bu yorum 1701'den sonra yazılmış yazıları arasındaki bir yaprakta bulunmaktadır (Bernard Gagnebin, "De la cause de la pesanteur. Mémoire de Nicholas Fatio de Duillier présenté à la Royal Society le 26 février 1690," *Notes and Records of the Royal Society*, 6 [1949], 117).

83 Gregory'nin 28 Aralık 1691 hatıratı; *Corres 3*, 191. Bu not hatıratın diğer kısmındaki elyazısından çok farklı bir elyazısıyla yazılmış; herhalde Gregory onu sonradan ekledi (Cohen, *Introduction*, s. 180).

lamamıştı.[84] O ayı Newton'ın Londra'da Fatio ile geçirdiğini, belki Huygens'in *Treatise*'sini de okuduğunu düşünebiliriz.

Fatio'nun Hampden'e atıfta bulunması ilgi çekicidir. Daha önce de belirttiğim gibi, geçen Temmuz ayında Hampden'in organize ettiği, Newton'ın dekan olması için krala ricada bulunacak grubun içinde Fatio da yer alıyordu. Şimdiyse Fatio, Hampden'in William'ın desteğini tümüyle yitirdiğini ve bu nedenle son parlamento seçiminde yenilgiye uğradığını belirtiyordu. Öte yandan Fatio'nun Newton için başka planları, onu kalıcı şekilde Londra'ya taşıyacak planları vardı. "Bir hafta önce Bay Locke ile görüştüm ve ondan Mylord Monmouth'a sizden içtenlile söz etmesini istedim. O da bunu yapacağına dair bana söz verdi.."[85] Büyük şehirde Newton için bir mevkiye yapılan ilk bilindik atıftır bu.

Haziran başında Fatio Hollanda'ya uzatılmış bir ziyarette bulundu. On altı ayın çoğunu Lahey'de Huygens ile geçirdi. Newton yarım yıl haber alamadığı Locke'a ekimde mektup yazdı. Fatio 1691 Eylülünün başında döndüğünde Newton'ı bundan haberdar etmiş olmalı. Zira 8 Eylülde Huygens'e yazdığı mektupta Newton'ı yakında göreceğini, "çünkü onun çok değil birkaç gün içinde buraya geleceğini" söylemişti. Newton Londra'dan nadiren evine dönüyordu. Londra'da ayının bir kısmını David Gregory ile, bir kısmını da Edward Paget ile geçirmişti. Giriş-Çıkış Defteri 12 Eylül ile 19 Eylül arasında onun kolejde olmadığını kaydediyor. Londra'daki diğer arkadaşlarıyla temas kurmaya tenezzül etmiyordu. Ekimde Gregory ona Fatio'nun döndüğünü yazdı.[86]

Ertesi yıl Eylül 1692'ye kadar olan yazışmaları günümüze kadar gelmediyse de, Fatio'nun Huygens'e mektupları düzenli bir fikir alışverişi içinde olduklarını ve Fatio'nun Newton'ın matematik yazılarını gördükten sonra en az bir kez onu ziyaret ettiğini gösteriyor. Newton'ın 1692 yılının Ocak ayının çoğunu Londra'da geçirdiğini biliyoruz; 9 Ocakta Pepys onu ağırladı.[87] Newton'ın 14 Şubat 1693'te Fatio'ya gönderdiği mektup Fatio'nun yakın zamanda Cabridge'i ziyaretinden söz ediyordu.[88] Huygens ve Leibniz onun aracılığıyla Newton'ın matematik, kütleçekim ve ışık hakkındaki fikirlerini öğrendikleri bir aracı gözüyle bakıyorlardı Fatio'ya. Çok geçmeden Newton, Fatio'ya diğer ilgi alanlarını –heteredoks teoloji, kehanetler ve simya– da anlattı ve zamanlarının çoğunu matematik ve fiziğin yanı sıra bu alanlar üzerinde harcadılar.[89]

---

84 Fatio'nun kopyasının alıntılandığı yer için *bkz. Corres 3*, 39-40. Sonraki notu Newton'ın ölümünden sonra Principia'nın kopyasına girdi: *bkz. Corres 3*, 169.

85 Fatio'dan Newton'a, 24 Şubat 1690; *Corres 3*, 390-1. Aynı ay Huygens *Traité de la lumière* adlı kitabından yedi nüshayı Fatio'ya gönderdiğinde kitabını alanların listesine Fatio, Newton, Boyle, Halley, Locke ve Flamsteed'in yanı sıra Hampden'i de ekledi (*Oeuvres*, 9, 357-8).

86 *Corres 3*, 79. Huygens, *Oeuvres*, 10, 145-6. *Corres 3*, 170.

87 Pepys'ten Evelyn'e, 9 Ocak 1692; *Private Correspondence and Miscellaneous Papers os Samuel Pepys*, ed. J.R. Tanner, 2 cilt, (Londra, 1926), 1, 51-2.

88 *Corres 3*, 245.

89 Fatio'dan Newton'a, 30 Ocak, 8 Mart, 11 Nisan, 4 Mayıs 1693; *Corres 3*, 242, 261, 392, 265-7. Domson, "Fatio," s. 47-51. Damson, Fatio'nun Newton ile tanışmadan önce dine,

Devlet ataması mevzusu gündemden düşmedi. Bu konuda Fatio inisiyatifi ele almış olabilir ama bir yabancı olarak ayarlama yapacak bağlantılardan yoksundu. Newton başka kanallara baktı. Mayıs 1690'da ondan avukatım diye söz ettiği Henry Starkey'den bir mektup aldı. Başka yerlerde de Starkey'den Darphanenin müdürü, denetçisi ve saymanı olarak söz ediyor: "Çok iyi yerler ve onlar [görevliler] istedikleri gibi oralara çeki düzen veriyorlar..."[90] Yersiz bilgilerin verilmesi Newton'ı rencide etmiş gibi görünmüyordu; bir yıl sonra Newton, Locke'a bir mektup yazıp ondan "Darphaneyi kontrol eden mercilere" kendisi için bir mektup yazmasını istedi.[91] Aslında siyasi bağlantılarıyla Locke bir atama arayışı içindeki Newton'ın baş aracısı oldu. Ekim 1690'da Locke'a şu satırları yazdı: "Beni hatırlama nezaketini gösterdikleri için L[d] ve Leydi Monmoth'a minnettarım. Planları başarılı olsun ya da olmasın kendimi onların sadık bir hizmetkârı olarak göreceğim her zaman."[92] Bir yılın ardından aynı konuya çeşitli atıflarda bulunduk sonra Newton bu sefer de Harita Kamarası müdürlüğünden söz açtı. Zira Newton'ın dostu Laughton'dan öğrendiği kadarıyla Locke başpiskoposa bu makam için Newton'ı önermişti.

"Yokluğumda beni hatırlama nezaketi gösterdiğiniz için size ne kadar teşekkür etsem azdır. Ne var ki siz hâlâ Harita Kamarasını düşünseniz de bu konuda sizin fikirleriniz ile benimkilerin çok farklı olduğuna inanıyorum. Edindiğim bilgilere göre yıllık sadece 200 pound'un yanında kalacak yer ve araba veriyorlar. Rekabet sert ve Kralın Kolejinin suyundan gitmeliyim. Londra'nın havasına ve resmi bir yaşam tarzına hapsolmak hiç bana göre değil."[93]

Son şikâyet pek de temelli olmasa gerek, zira elinden gelen gayretle Londra'da tutunmayı sürdürdü. 1690'ların başında Trinity Kolejinin mali bir krizin pençesine düştüğünü hatırlamak gerek. 1688, 1689 ve 1690'da hiç kâr payı ödememiş, önceki iyi yıl ise sadece yarım kâr payı ödeyebilmişti. Onurlu bir adam kendi başının çaresine bakmalıydı.

Ülkenin önde gelen bir entelektüeli olarak yer edinen Newton'ı büyük şehirde bir mevkiye gelmekten hiçbir şey alıkoyamazdı. İlk yıllardaki münasebetsiz müdahalelere ne kadar içerlenmişse yeni bilimsel danışmanlık rolünün tadını da bir o kadar çıkarıyordu. 30 Aralık 1691'de Newton'ın Londra'dan ayrılışından bir gün önce Robert Boyle öldü. Newton da elbette onun cenaze törenine katıldı. İki gün sonra Samuel Pepys'in daveti üzerine ve onun evinde Newton'ın John Evelyn ve Thomas Gale ile karşılaştı. Thomas Gale, St. Paul's School adın-

---

kehanetlere ve simyaya ilgi duymadığını ve Newton'ın etkisiyle bu konulara, özellikle de kehanetlere ilgi duymaya başladığını savunuyor. Heteredoks teolojiye mektuplaşmalarında yer verilmiyor ama Fatio daha sonraları Ariusçu olmakla ün saldı.

90 Alıntı için *bkz.* Sotheby *Catologue of the Newton Papers Sold by order of the Viscount Lymington* (Londra, 1936), s. 49. Newton, 30 Haziran 1691'de Locke'a yazdığı mektupta Starkey'den avukatım diye söz ediyor.

91 Newton'dan Locke'a, 30 Haziran 1691; *Corres 3*, 152.

92 *Corres 3*, 79. *Bkz.* Newton'dan Locke'a, 14 Kasım 1690, 7 Şubat 1691; *Corres 3*, 82, 147.

93 Newton'dan Locke'a, Aralık 1691; *Corres 3*, 184.

daki okulun müdürüydü ve Trinity Kolejinde Newton'dan önce onun makamını işgal eden kişiydi. "Ondan [Boyle] sonra İngiltere'de babamız olmaya namzet kişiyi düşündük."[94] Newton, Richard Bentley'in heyecan verici Boyle derslerini vermeye seçilmesine katılmış olabilir.[95]

İki yıl sonra 1693 sonbaharında Samuel Pepys, Thomas Neale'in yeni önerdiği piyangodaki şans konusunu hakkında Newton'a danıştı. Neale birçok işinin yanı sıra orada Newton'ın onunla kısa süreliğine görüşeceği Darphanenin de müdürüydü. Newton önüne sürülen problemde bir parça belirsizlik gördü. Bu belirsizliği aydınlatmak için Pepys problemi, ölüme mahkûm edilmiş bir adama hayatta kalması için zar atması teklif edilmesi şeklinde yeniden tanımladı. Eğer ona seçme imkânı verilirse, altı zar ile bir altı atma şansı mı, on iki zarla iki altı atma şansı mı yoksa on sekiz zarla üç altı atması şansı mı daha yüksek olacaktı? Newton üç adet uzun ve titiz yazıda neden altı zarla bir altı şansının daha yüksek olacağını açıkladı.[96] Yaşamının erken döneminde buna benzer bir meseleye onca zaman harcamış olabileceğini düşünmek zor. Kuşkusuz mektuplaşmalarının altında başka bir mesele daha yatıyordu. O sonbaharın başlarında Pepys Newton'dan öfkeli bir mektup aldı ve Newton'ı meşgul edecek bir konu bulmaya koyuldu. Newton mektubun anısını unutmaya çalışıyordu. Öte yandan devrimli siyasi gücü elinden alınmış olmasına rağmen Pepys'in önemli bir adam olduğunu yadsınamaz bir gerçekti ve böyle önemli mevkilerdeki kişilerin kendisine danışması Newton'ın hoşuna gidiyordu.

1694 yazında Christ's Hospital adlı okulun yönetim kurulu matematik okullarının müfredatında önerilen yeni düzenleme konusunda ona danıştı. On iki yıl önce Newton'ın tavsiyesi Edward Paget'ın okul müdürü seçilmesinde büyük rol oynamıştı. Şimdi de herhalde ihmalkârlık ve hovardalık yüzünden kaybetmek üzere olduğunu makamını korumak için okul müfredatını yenilemeyi önermişti. Öte yandan Newton'a danışan Paget değil yönetim kuruluydu. Bunun üzerine Newton epey zaman ve emek harcayarak çeşitli taslaklar çıkardı. Yeni müfredatı eskisinin önemli ölçüde ihmal ettiği yöntem ve organizasyonla destekledi ve ayrıca mühendislik uygulamasının kuramsal temeli olarak bir mekanik dersinin müfredata koyulmasını şart koştu.

"Sıradan bir mekanikçi [diye başlıyor] kendisine öğretileni veya gördüğü şeyi yapabilir ama bir hataya düştüğünde hatasını bulup düzeltmeyi bilme ve onu tuttuğu yolun dışına koyarsanız öylece durup kalır. Öte yandan sayı, kuvvet ve hareket konularında hızlı ve doğru akıl yürütebilen biri her engeli aşana kadar asla yerinde durmaz. Deneyim gereklidir ama salt uygulamacı bir mekanikçi ile rasyonel bir mekanikçi arasındaki fark, bir uygulamacı etütçü

94 Pepys'den Evelyn'e, 9 Ocak 1692; Pepys, *Private Correspondence*, 1, 51-2.

95 *Bkz.* Margaret C. Jacob, *The Newtonians and The English Revolution*, 1689-1720 (Ithaca, N.Y., 1976), S. 155.

96 Pepys'den Newton'a, 22 Kasım, 9 Aralık, 21 Aralık 1693; Newton'dan Pepys'e, 26 Kasım, 16 Aralık, 23 Aralık 1693; *Corres 3*, 293-303. *Bkz.* Florence N. David, "Mr Newton, Mr Pepys & Dyse: A Historical Note," *Annals of Science*, 13 (1957), 137-47.

veya ölçümcü ile iyi bir geometrici arasındaki farka veya uygulamacı hekim ile bilgili ve rasyonel doktor arasındaki farka benzer."[97]

Newton, Wallis ve Gregory'nin desteğiyle yeni müfredat kabul edildi ama ne olursa olsun Paget müteakip Şubat ayında görevinden istifa etti.

Principia ile İngiliz doğa felsefesinin ön safına geçen Newton himayesini arayan genç neslin ilgisine mazhar olmaya başladı. Ne zaman Londra'da olsa Edward Paget ile buluşuyordu, her ne kadar Paget çoktan gözden düşmüş olsa da. 1691 Yazında Londra'ya yaptığı bir ziyarette Newton nihayet David Gregory ile tanıştı ya da Gregory mektuplaşmaya dönük iki girişiminin de boşa çıkmasının ardından Newton ile tanıştı. Gregory, Newton'ın desteğinin muhtemel avantajının farkına varan ilk kişiydi ve daha baştan onunla arsızca vakit geçirdi. Sohbetlerinde Newton İskoç üniversiteleri hakkında bilgi almak istiyordu. Her iki adam da hâlâ Londra'dayken Newton, hemen Gregory'nin yalnız onun için yazdığı ve onları betimlediği uzun bir yazı aldı.[98] Çok geçmeden Newton Cambridge'e gitmek üzere yola çıktı. Ardından Gregory ona bir mektup daha gönderdi ve sonunda aralarında kurulan temasın kopmamasına özen gösterdi. Newton'ı abartılı ifadelerle övdü. Virgil'den çarpıtarak alıntıladığı bir dizeyle biten yayımlanma niyetiyle yazdığı mektupta "Güle güle soylu beyefendi ve felsefeyi 'Güneşin ve Gökyüzünün yollarının ilerisine' götürmeye devam edin" diyordu. (Mektup yayımlanmayınca iki yıl sonra Huygens'e gönderdiği mektupta aynı dizeyi utanmadan yeniden çarpıtarak kullandı.)[99] Gregory'nin övgüleri kuşkusuz samimiydi. Şahsi hatıratında bile Newton'dan sadece "Bay Newton" ya da 1705'ten sonra "Bay Isaac Newton" diye söz ediyordu.[100] Öte yandan Gregory'nin belli bir amacı da vardı. Edward Bernard'ın istifasının sonucunda Oxford'da Savilian astronomi profesörlüğü makamı boş kalmıştı. Gregory bu makam için Newton'ın onu tavsiye etmesini garantiye almıştı.[101] Gerçekte Edmond Halley de bu makam için başvuruda bulundu. Her ne kadar Newton onunla Londra'da bazen görüştüyse de 1687'den 1695'e kadar aralarında bir mektuplaşmaya rastlamadık. Halley'in Savilian makamı için başvurusu dinsizlikle ün yapmış olmasından dolayı işe yaramadı. Fikirleri genel anlamda Newton'ınkilere benziyordu. Conduitt'in daha sonra karısından rivayet ettiğine göre Newton zaman zaman dine karşı laf ettiği için Halley'e kızıyordu.[102] Her ne kadar Newton dine karşı ne böyle laflar edecek ne de bu tür düşüncelere kapılacak

97 Newton'dan Hawes'e, 25 Mayıs 1694; *Corres 3*, 357-66. Alıntıladığım pasaj için *bkz.* s. 359-60. Bu cevabın taslakları ve diğer ilgili yazılar için *bkz. Add MS* 4005.16, ff. 87-90, 93, 100 ve Trinity Koleji Kütüphanesi, R.5.4[22]. *Bkz. Math 7*, xxii.

98 Gregory'den Newton'a, 8 Ağustos 1691; *Corres 3*, 157-62.

99 Gregory'den Newton'a, 7 Kasım 1691; *Corres 3*, 179; özgün Latince, s. 176. Gregory'den Huygens'e, 12 Ağustos 1693; *Corres 3*, 278; özgün Latince, s. 276.

100 *Hiscock*, birçok yerde.

101 Newton'dan Charlett'e, 27 Temmuz 1691; *Corres 3*, 154-5.

102 *Keynes MSS* 130.6 2.Kitap, 1.Yaprak. Whiston, Halley'in sırf inançsızlığını gizlediği için makamını yitirdiğini nakleder (*Memoirs of the Life and Writings of Mr. William Whiston* [Londra, 1749], s. 123).

olsa da kızgınlığının ne ölçüde fikirlerine karşı çıkan Halley'in ettiği laflardan kaynaklandığını bilmiyoruz. Ne olursa olsun Halley'e asla ödeyemeyeceği borcuna rağmen Newton onun başvurusunu desteklemekten geri durması yetmiyormuş gibi Gregory'e arka çıktı. Bunun üzerine Gregory makam koltuğuna oturdu. Aynı makama talip olan genç adamlar da bundan kendilerine ders çıkardılar. Gayretkeş bir halde Newton'a övgüler dizmeye devam eden Gregory de dersini almıştı. Halley'in dinsizliğine gelince bu konu, Gregory'den daha az dindar bir adamla buluşmak için Londra'ya seyahat eden bir İskoç tarafından anlatılmıştı.

Newton'ın gerek Locke, Fatio ve diğerleriyle mektuplaşmaları gerekse Gregory ile devamlı mektuplaşması 1687'den önceki ağzı sıkılığıyla derin bir zıtlık içindedir. 1689 başından 1696 Baharında Cambridge'e gitmek üzere yola çıkana değin geçen yedi yıl boyunca yaptığı mektuplaşmalar, olgun bir adam olarak *Principia*'yı yazmaya başlamadan önceki yirmi yıl boyunca yaptığı mektuplaşmalar kadar çoktu. Devrimle birlikte büyük kitabı hayatında psikolojik bir havza açmıştı. Ona düşünsel önderleri ve patronları olarak bakan genç nesil bilim insanlarıyla etkin iletişimi yaygın mektuplaşmalarının büyük bir bölümünü oluşturuyordu.

Cambridge'e gitmek üzere yola çıkmadan kısa bir süre önce umut dolu başka bir genç adamla, William Whiston ile tanıştı. Kendinin anlattığına göre Whiston, henüz üniversite öğrencisi iken Newton'ın *Principia* hakkındaki derslerinden bir ya da ikisini dinlemiş ama anlamamıştı. 1690'ların başında Newton'ın felsefesi üzerine derinleşmeye başladı ve 1694'te *New Theory of Earth* (Dünyanın Yeni Kuramı) adlı müsveddesini tetkik etmesi için Newton'a gönderdi. Yine kendisinin naklettiğine göre onay da aldı. Her ne kadar Whiston, teslisçi ortodoksiye ilişkin şüphelerini dinlemeye hazır başka insanların olduğunu fark eden Newton ile teolojiyi tartışmış olsa da aralarındaki ilişki konusunda şimdilik daha fazlasını bilmiyoruz. Her hâlükârda çok geçmeden Whiston Newton'ınkilere adamakıllı benzeyen görüşlerin konuşkan sözcüsü oldu. 1701'de Newton Lucasian kürsüden sonunda istifa edince kendisinin ardından o makama Whiston'ın atanmasını sağlama bağladı. Muhtemelen kafasındaki bu niyetle birkaç ay önce onu yardımcısı olarak atamıştı.[103]

1701'de çömezleriyle birlikte Newton bilim ve matematikten sorumlu iki üniversite kürsüsünü işgal ediyordu. Çok geçmeden Halley'i (tüm zındıkça fikirlerinden ötürü) Oxford'daki diğer Savilian kürsüsüne yerleştirdi ve başka bir çömezinin Cambridge'teki yeni Plumian kürsüsüne atanmasına yardım etti. Paget'ın başarısızlığına rağmen Christ's Hospital okulunun yöneticileri Paget'ın halefi hakkında Newton'a danışmışlardı. Bir insanın matematikçi olarak işgal edebileceği İngiltere'deki az sayıdaki mevkiden biri olsa da Christ's Hospital'daki Matematik Okulunun müdürlüğü üniversite kürsüsünden farklı bir kategorideydi. Gerçi sonunda fikrinden caymış olsa da Halley bu makam için

103 Whiston, *Memoirs*, s. 43, 293.

başvuruda bulunmayı düşünmüştü. Bu makama Samuel Newton'ın (Newton'ın akrabası olmayan) atanmasında Newton'ın görüşünün ne ölçüde etkili olduğu belli değil ama onun tayin edilmesinden sonra yeni müdüre yardımcılık teklifinde bulundu.[104]

Zaten Newton yabancı ziyaretçileri kendine çekecek üne sahipti. Fatio ile yaptığı mektuplaşmada Fatio ondan kendilerini Newton'a takdim eden mektuplar almak isteyen İsviçreli bir teolog ile Hollandalı bir ziyaretçiden söz etmişti; nitekim iki adam da Newton ile tanışmak için Cambridge'e gitti.[105]

Cambridge'te de ünlüydü ve 1694'te gerçekleşen tuhaf bir olay tüm şehrin ve üniversitenin ilgisini çekti ve Newton'ın adını bir kez daha duyurdu. St. John's'un karşısındaki evden gelen garip sesler çoğu kimseyi eve cinlerin musallat olduğuna ikna etmişti. Galeyan günden güne artıyordu. Kalabalıklar evin çevresinde toplaşırken gözü pek bilim insanları ve öğretmenler evi dolaştı.

"Keza pazartesi gecesi çok sayıda insan kapıda bekleyip, Trinity Kolejinin öğretmeni Bay Newton'ın dışarı çıkmasını bekledi. Çok bilgili bu adam bizimkilerin içeri girdiğini ve birkaç bilim insanının da kapıda beklediğini görünce 'Ah! Sizi gidi ahmaklar" dedi. "Hiç kafanız çalışmıyor mu, bütün bunların dalavere ve kandırmaca olduğunu bilmiyor musunuz? Gidin, gidin! Evinize gidin! Ne ayıp!" Böylece onlardan ayrılıp homurdanarak içeri girdi."[106]

Newton artık daha asil çevrelerde dolaşıyor olsa da, Colsterworth'daki işlerine ve yükümlülüklerine de bağlı kaldı. Kiracılarla yaşadığı sıkıntılar devam ediyordu. Storer kardeşler üç buçuk yıldır kirayı ödemiyorlardı. Newton her zamanki ödeme talimatını gönderdi ve muhtemelen aynı sonuçla karşılaştı. 1694'te herhalde başka bir kiracı olan E. Buswell'e borcunu daha fazla uzatamayacağını ve ocak ayına kadar ödemesi gerektiğini söyledi.[107] Aynı şekilde Buswell'in de ocak ayına kadar parayı ödeyip ödemediğine dair bir kayıt yok. 1695 Yazının sonlarında kişisel işleri nedeniyle Lincolnshire'ye gitmek zorunda kaldı.[108]

---

104 *Bkz.* Newton'dan Flamsteed'e, 15 Mart, 23 Nisan 1695; *Corres 4*, 93-4, 106. O yaz Samuel Newton Cambridge'te Newton'ı ziyaret etti (Newton'dan Hawes'e, 29 Haziran 1695; *Corres 4*, 133). *Bkz.* Frank E. Manuel, *A Portrait of Isaac Newton* (Cambridge, Mass, 1968) 272-4.

105 Newton'dan Fatio'ya, 24 Ocak 1693; Fatio'dan Newton'a, 7 Şubat 1693; *Corres 3*, 241, 243.

106 *The Diary of Abraham de la Pryme*, ed. Charles Jackson (Durham, 1870), s. 42.

107 *Corres 3*, 393, 374.

108 14 Eylülde Lincolnshire'den yeni döndüğünü Flamsteed'e yazdı (*Corres 4*, 169). *Bkz.* Newton'ın daha önce 11 Ocak 1687'de bir dostuna yazdığı mektup (*Corres 2*, 502-4). Bu mektupla birlikte en az yedi mektup daha Storer'e açtığı davayı konu ediyordu. Ayrıca onu bilgilendiren diğer iki "dost"tan da söz edilmiştir: Anlaşmazlığı çözmek için araya giren Colsterwortb rektörü ve besbelli avukat olan Bay Parkins. Herhalde kısa bir süre sonra Bay Proctor'u Lincolnshire'deki işlerini halletmekle görevlendirdi ve işlerinin nasıl başından aştığını ona zamanla bildirdi (*Corres 7*, 365). Ayrıca uzaktaki kuzeni John Newton'a yazdığı bir mektupta da bir kiracıdan söz ediyordu (*Corres 7*, 364). Lincolnshire'deki mülkiyeti epey zamanını ve uğraşını aldı.

Başka sorunları da vardı. Ocak 1692'de Londra'dayken eski patronu ve dostu Humphrey Babington 4 Ocak sabahı kalp krizinden öldü.[109] Newton cenaze için Cambridge'e dönmedi.

Başka bir ölüm onu daha yakından vurdu. 24 Ağustos 1693'te üvey kız kardeşi ona Northamptonshire'den şöyle yazıyordu:

> "Sevgili Kardeşim
> Sevgili kocam Brigstock'a döndükten beri çok hasta. Çoğu gün yanında Dr. Wright ya da Bay Fowller kalıyor. Sanırım iyileşme umudu yok. Çok hızlı kilo kaybediyor ve güçten düşüyor. Benim kızlarım ve onunkiler kendilerine yılda 8 pound ödememi kararlaştırdılar. Bu nedenle anladığım kadarıyla bütün vergilerimi ve imkânlarımı kaybedeceğim. Birisinden bir tavsiye bekliyorum ama kime başvuracağımı bilmiyorum. Ayrıca çok acı çekiyorum. Dilerim bana yardım edebilirsiniz.
>
> Sevgili Kardeşiniz
> Han. Barton."[110]

Doğrusu aşırı kişisel stres altındaki Newton o sırada kimseye yardım edecek durumda değildi. İki yıl sonra 100 pound gönderdi ve kendi ölümünden sonra kız kardeşinin üç çocuğuna dağıtılmak üzere aynı miktarda yıllık nafaka kazanacaktı.[111] Ve Londra'ya taşındığında o çocuklardan birini, Catherine'yı kendisiyle birlikte yaşaması için yanına aldı.

Ekim 1695'te üvey kardeşi Benjamin Smith'in ihtiyaçlarını daha iyi karşılayabildi. Benjamin'in karısı bir enfeksiyondan hasta düşünce, Newton onun göğsüne uygulanmak üzere bir pansuman veya yakı önerdi. Bu önerisi de işe yaradı.

> "Geçen 31 Ekim tarihli nazik mektubunuzu aldım [diye yazıyor Benjamin]. Ve pansumanı olabildiğince çabuk uyguladık. Çok olumlu sonuçlar aldık; terleme büyük ölçüde azaldı ve karartı gitti. Her ne kadar zaman zaman hâlâ göğsünde ağrı hissetse de; her banyodan sonra gönderdiğiniz pansumanı göğsüne uyguluyor. Fakat onu Sowes yemeye ikna edemiyorum, çünkü çocuklu olduğu için yediği her şey midesine dokunuyor. Ama denemeye karar verdi."[112]

Benjamin'in karısı iyileşti.

İlaçlar "özellikle ilk bölge için ilk toz" Newton'ın Fatio ile mektuplaşmasının da konusu oldu. Humphrey Newton da bir mektup yazıp Dr. Clark'ın (Grantham'lı) Cambridge'e yaptığı ziyaret sırasında bıraktığı hapların reçetesinin

---

109 Foster, *Samuel Newton's Diary*, 106.

110 *Corres 3*, 278-9.

111 1695 tarihli bir mektubun taslağı kız kardeşine 100 poundluk para verildiğini kaydediyor (*Add MS* 3966.15.f.370ᵛ; *Corres 5*, 201). Whiteside bu ikinci mektubun tarihini 1695 sonbaharı olarak göstermiştir (*Math 7*, 673). Newton öldüğünde 100 poundluk bir yıllık ödenek bağlandı ona (Huntington Kütüphanesi MS).

112 *Corres 4*, 187. Yulaf lapası olan "sowens" yerine herhalde yanlışlıkla "sowes" yazılmış.

elinde olup olmadığını sordu Newton'a. Flamsteed'in dinmeyen baş ağrısı için Trinity Kolejinin eski öğretmenlerinden John Batteley'in başvurduğu daha direkt bir çareye sahipti. Batteley "boğazından başının tepesine kadar başını bağladı. Bu sayede kan dolaşımını frenleyerek başını serinletti."[113]

Newton'ın hayatının yeni boyutları yavaş yavaş ortaya çıkarken zihinsel çabalarını da bırakmadı. Aksine, 1690'ların ilk yılları, Cambridge'teki son yılları yoğun coşkulu bir düşünsel etkinlik dönemi oldu. *Principia*'nın başarısının etkisini üzerinden atan Newton eski araştırmalarının dağınık parçalarını derleyip toparlamaya ve tamamladığı büyük yapıtının değerinde tutarlı bir bütünlüğe kavuşturmaya çalıştı. Bu onun son büyük düşünsel atılımıydı.

İlginç olan nokta, bu dönemde teolojinin onun zihinsel uğraşlarının arasında baskın olmamasıydı. Günümüze kadar ulaşmış yazılarına bakarak bir fikir yürütecek olursak, *Principia* önceki on beş yıl boyunca simyayla birlikte ağırlıklı olarak yürüttüğü çalışmaları kesintiye uğratmıştı ve yirmi yıl daha o çalışmalara ciddi ölçüde dönüş yapmamıştı. Dış faktörler ondaki teolojik görüşleri gün yüzüne çıkarmış olabilir. David Gregory Mayıs 1694'te onu ziyaret ettiğinde, teoloji üzerine kısa bir tartışma yaptılar ve Newton "Yahudi Olmayan Teolojinin Kökenleri"ni Gregory için özetledi.[114] John Locek ile konuşmaları Kutsal Kitabın tahrifatı hakkındaki yazılarını derlemesine yol açtı. Sonradan Ariusçular diye ün yapacak veya bilinecek Fatio, Halley ve Whiston gibi güvendiği başka tanıdıklarıyla da teolojiyi tartıştığını düşünmek yerindedir. Bu tartışmalarda Newton'ın söylediği şeyler son çalışmasından değil de önceden aykırı görüşlere yönelmesinden kaynaklanmıştır.

1693'te Newton hayranlık uyandırıcı yaratıcı bir zekâya sahip genç bir din adamı olan Richard Bentley ile yarı teolojik mektuplaşmalar yaptı. Locke gibi Bentley de önceden kendini *Principia* üzerinde yoğunlaşmaya adamıştı. 1691 yazında kitabı kavraması için gereken bir okuma listesi için John Craig ve Newton'a başvurdu. Craig'in önerdiği çalışma seyri herkesin gözünü yıldırabilirdi; Newton'ın matematik ve Kopernik astronomisi üzerine okumalarla birlikte Huygens'in *Horologium* adlı kitabından oluşan listesi hiç değilse tatbik edilebilirdi. *Principia*'ya gelince Newton, I. Kitaptaki ilk üç bölümü okuduktan sonra ona bu kitapta öğrenmesi gereken diğer önermeleri gösterecek III. Kitaba geçmesini tavsiye etti ona.[115] Çok geçmeden Bentley, Robert Boyle'un isteği doğrultusunda kurulan dini savunmak için bir dizi dersler vermekle görevlendirdi. 1692'nin son döneminde derslerinin (ağırlıklı olarak Newton üzerine) müsveddesini hazırlarken çeşitli hususlarda yardım almak için Newton'a

113 Newton'dan Fatio'ya, 14 Şubat 1693; Corres 3, 245. Humphrey Newton'dan Newton'a, 19 Aralık 1691; *Corres 3*, 190. Newton'dan Flamsteed'e, 20 Temmuz 1695; *Corres 4*, 152.

114 Gregory'nin hatıratı, 5, 6, 7 Mayıs 1964; *Corres 3*, 336, 338; özgün Latince, s. 334, 336.

115 Craig'in listesi William Wotton'a gönderilen bir mektupla Bentley'e ulaştırıldı, 24 Haziran 1691; *Corres 3*, 150-1. Newton'ın önerileri, *Corres 3*, 155-6. Bentley'in teşviği üzerine Newton'ın yaptığı bir araştırma için *bkz.* M.A. Hoskin, "Newton, Tanrı ve Yıldızlar Evreni," *Journal for the History of Astronomy*, 8 (1977), 77-101.

başvurdu. Newton bu konu üzerinde toplam dört mektup yazdı Bentley'e. Mektuplar Tanrı'nın varlığı için doğa felsefesinin sunduğu savlarla, daha doğrusu zamanın bilindik savlarının Newtoncı versiyonlarıyla ilgiliydi ve Newton'ın teolojik ilgisini çekmiş teslis meselesine girmiyordu.

"Sistemimiz hakkındaki eserimi yazarken [diye başlıyor ilk mektubuna Newton] Tanrı inancı konusunda aklı başında insanlara yardım edecek bu İlkelere baktım ve onların bu amaca hizmet ettiğini memnuniyetle fark ettim. Fakat eğer bu uğurda bir hizmette bulunduysam bu, sabırlı bir düşünce ve çalışkanlık sayesinde olmuştur."[116]

Newton bildiğimiz evrenin sadece mekanik zorunluluktan doğmuş olamayacağına, aynı zamanda bir Yaratıcının aklını da gerekli kıldığına kendini ikna eden nedenleri özetledi. "Tanrı'nın varlığına dair çok güçlü olduğunu düşündüğüm başka bir sav daha var" diye başlayıp sözlerini anlaşılmaz biçimde şöyle bağladı; "ama ilkeler bu sav temelin daha iyi anlaşılacak olsa da söz konusu savın gizli kalmasının daha doğru olacağını düşünüyorum."[117] Bildiğimiz kadarıyla Newton bu referansı hiç açıklamadı. Muhtemelen kafasındaki kehanetlerin öngördüğü tarihin ilahi seyrine dayanan bir savdı.

Bentley'in mektuplaşmalarının asıl konusu Newton'ın doğa felsefesindeki meselelere ışık tutmaktı. Newton ikinci mektubunu şu satırlarla bitirmişti: "Kütleçekimden bazen maddenin özünde yer alan ve ona içkin bir özellik diye söz ediyorsunuz. Neyse ki bu kavramı bana yüklemiyorsunuz, zira kütleçekimin nedenini bilmiyorum ve dolayısıyla bu konu üzerinde daha çok düşünmeliyim."[118] Bentley vaaz metnine bu cümlelere değinince Newton anlatmak istediklerine açıklık getirdi.

> "Cansız kaba maddenin karşılıklı çekim olmadan başka bir maddeyi etkilemesi (maddi olmayan başka bir şeyin aracılığı olmadan) anlaşılmazdır; Epikürcü anlamda kütleçekimin maddenin özünde yer aldığını ve ona içkin olduğunu düşünmezsek. Bu nedenle sizden içkin kütleçekimi bana atfetmemenizi istedim. Kütleçekimin maddenin özünde yer alması ve ona içkin olması, bu sayede başka bir şeyin aracılığı olmadan bir cisim başka bir cisim üzerinde vakumda uzaktan etki edebilmesi, eylemlerinin veya kuvvetlerinin bir cisimden diğerine aktarılması bana öylesine büyük bir saçmalık gibi geliyor ki, felsefi meselelerde düşünme yetisine sahip hiç kimsenin buna inanabileceğini sanmıyorum. Kütleçekimin nedeni her zaman belirli yasalara göre hareket eden bir unsur olmalı. Fakat bu unsurun maddesel olup olmadığı meselesini okurlarımın yorumuna bırakıyorum."[119]

Meseleyi tamamen okurlarına görüşüne bırakmamıştı, çünkü II. Kitap maddesel bir unsurun varlığına karşı öne sürülen sürgit bir sava dönüştü. New-

116 Newton'dan Bentley'e, 10 Aralık 1692; *Corres 3*, 233.
117 *Corres 3*, 236.
118 Newton'dan Bentley'e, 17 Ocak 1693; *Corres 3*, 240.
119 Newton'dan Bentley'e, 25 Şubat 1693; *Corres 3*, 253-4.

ton'ın Bentley'e gönderdiği mektup, sonunda yayımlamamaya karar verdiği III. Kitabın büyük ölçüde gözden geçirilmesine dayanıyordu. Bentley'e yaptığı beyanatların anlamını bu bağlamda daha iyi keşfetti.

1690'ların başında Newton, John Mill'le de temastaydı. Oxfordlu bilim adamı olan Mill, yüzden fazla müsveddeyi karşılaştırarak Yeni Ahit'in doğru metnini yazma işine girişti. Çok önemli 1693 yılında Mill, Newton'ı Cambridge'te ziyaret edip müsveddesini ona verdi. Newton da kendi Vahiy versiyonlarının kapsamlı derlemesiyle o müsveddeyi karşılaştırdı.[120]

Newton'ın o dönemki etkinliğinin büyük bir kısmı *Principia* üzerineydi. 1687 baharında Cambridge'teki kriz ile 1688 sonundaki devrim arasında geçen bir buçuk yıllık süre zarfında herhangi bir girişimde bulunup bulunmadığından emin değiliz. *Principia*'yı ortaya çıkaran araştırma kesintisiz daha ileri düzeye taşınmış olabilir. Parlamentoda kaldığı bir yıllık kesintiden sonra 1690'ın başında Fatio'ya ilettiği bir hata listesini derlediğini zaten biliyoruz.[121] Gördüğümüz gibi, Fatio ikinci bir edisyon yapmayı planlıyordu; Newton'ın bu konuda onu cesaretlendirdiğini düşünebiliriz. Aralık 1691'de David Gregory plandan söz etti ve Fatio Şubat 1692'de hâlâ plan üzerinde kafa yoruyordu.[122] Fatio'nun bu projeye ciddiyetle başladığına dair bir kanıt yok elimizde.

1694 Yazında yeni edisyonu yapmaya niyetlenen David Gregory'di. Bir yıl önce Hollanda'da Huygens'i ziyaret ettiğinde ona meseleyi açmış olabilir.[123] Mayıs 1694'te Gregory, Newton ile birkaç gün geçirdi. Gregory çeşitli konulara yayılmış ama ağırlıklı olarak *Principia* ve yeni edisyonda Newton'ın yapmaya niyetlendiği düzeltmelere ilişkin konuşmaları hakkında notlar tuttu. Hatıratlar, Newton'ın başyapıtı üzerinde ne ölçüde çalıştığına dair somut kanıtlar sunmaktadır.[124] Yazın sonlarında Gregory öğrendiklerini özetledi. Newton II. ve III. Bölümlerdeki merkezcil kuvvetin kanıtlarını yeniden düzenlemeye niyetlendi. Kitabın içeriğiyle ilgisi olmayan, koniklerin matematiği hakkındaki iki bölümü (IV ve V) çıkarıp ayrı bir kitap hâline getirecekti. II. Kitaba direncin hızın karesiyle orantılı olduğunda mermilerin yörüngesi hakkındaki bir problemi eklemeyi planladı. Huygens'le tartıştığı bir problemdi bu. II. Kitabın VII. Bölümü, özellikle bir tanktan akan suyla ilgili olan 37. Önerme (sonraki edisyonlarda 36) ve bölümün sonundaki dirençle ilgili deneysel araştırmalarla şerh kapsamlı değişikliklerden geçti. Newton direnci ölçmek için yaptığı sarkaç deneylerine güvenmiyordu; Trinity şapelinin çatısından bahçeye düşecek cisimlerle yeni deneyler yapmaya niyetliydi.

120 Mill'den Newton'a, 7 Kasım 1693, Newton'dan Mill'e, 29 Ocak 1694; *Corres 3*, 289-90, 303-4.

121 Fatio 1690'da Hollanda'ya giderken yanında bir hata listesini gönderdi (*Bkz.* Fatio'dan Huygens'e, 8 Eylül, 1691; Hoygens, *Oeuvres*, 10, 145-6).

122 Gregory'nin 28 Aralık 1691 tarihli hatıratı; *Corres 3*, 191. Fatio'dan Huygens'e, 15 Şubat 1692; Huygens, *Oeuvres*, 10, 259.

123 Gregory'nin Temmuz 1694 tarihli hatıratı; *Corres 3*, 384-6. *Bkz.* Huygens'ten Leibniz'e, 29 Mayıs 1694; Huygens, *Oeuvres*, 10, 614.

124 Bir dizi hatırat ve yazı ziyaretten doğmuştur (*Corres 3*, 311-15, 323, 326, 327-8, 331-2, 334-6). *Bkz.* Gregory'nin ziyaretinin etkisiyle Newton'ın yazdığı yazılar (Math 6, 435-8, 470-5).

Ayrıca sesin hızını daha dar sınırlar içinde tanımlamayı da düşünüyordu. III. Kitapta pek çok düzeltme yaptı: Ay kuramında kapsamlı yeni hesaplar, devinimin yenide bir gösterimi, gözlemlenen kuyrukluyıldızların en az iki yeni yörüngesinin ilave edilmesiyle birlikte kuyrukluyıldızların yörüngelerinin belirlenmesi.[125] Newton'ın yazılarından anladığımız kadarıyla, Gregory ona yazdığı sırada Newton sadece I. Kitabın düzeltmelerini tamamlamıştı ve sonunda onların çoğunu kendine sakladı. Gregory'nin II. Kitap ve III. Kitapta yapılması düşünülen değişikliklerle ilgili anlattıkları ikinci edisyonda görülen metne yakından tekabül ediyordu, ama Newton on sekiz yıl sonra onlara son halini verdi. 24 Eylül 1694 tarihli mektubunda Gregory ikinci edisyona ilişkin planların mesafe katettiğini bilmekten memnuniyet duyduğunu söylüyordu.[126] Ne var ki bu iyi gidişat çok geçmeden durdu. Edisyon 1713'e kadar yayımlanmadı ve Gregory'nin ondaki rolüne ilişkin daha fazla kayıt elimizde yok.

Newton'ın yazıları, 1690'ların başında hareket yasalarına eğildiğini göstermektedir. Başka şeylerin yanı sıra, *Principia*'da geçen iki kuvvet kavramı, peş peşe gelen itkiler ve sürekli kuvvet arasındaki çelişkiyi yok etmeye çalışmakla da meşguldü.[127] Sonunda, sadece I. Sonucu değiştirdi, kuvvetlerin paralelkenarından birinci edisyondaki sabit hızı sürdüren sabit kuvvet kavramını çıkarıp attı.

Ayrıca Gregory'nin hatıratında belirttiği doğrultuda II. ve III. Bölümleri de yeniden şekillendirmeye koyuldu. Düzelttiği argüman kanıtın temelini VI. Önermeden –yörüngenin giderek artan öğeleri açısından merkezcil kuvvetin genel bir ifadesi– VII. Önermeye –dairesel harekette merkezcil kuvvetin ölçülmesi– kaydırdı. Gregory'nin işin mantığını belirttiği gibi, "Eğriliğin saptanması tüm fizik problemlerinde faydalıdır. Bir eğrinin herhangi bir bölümünde dönme kuvveti eğrilik çemberindekiyle aynıdır."[128] Sonunda, başta planladığı kanıtta karar kıldı ve X. ve XI. Önermelere alternatif kanıtlar ekledi.

Newton ayrıca *Principia*'nın kanıtlarının dayandığı felsefi değerlendirmelere de eğildi. Onların da düzeltilmesi gerektiğini biliyordu. Yalnızca Huygens ile konuşmakla yetinmeyip, *Discourse on the Cause of Gravity* (Kütleçekim Üzerine Konuşma) adlı ekiyle birlikte *Treatise of Light*'ın (Işık Kitabı) bir sunum nüshasını almıştı. 1693'ün başlarında Leibniz'den gelen bir mektup kütleçekimin kaynağının esir maddesi olması gerektiğini ısrarla dile getiriyordu.[129] Bu durumda Newton'ın atomlar ve boşluk üzerinde ısrar ederek doğa felsefesini daha güçlü bir ifadeyle dile getirmek suretiyle argümanını esir mekanizmalarıyla desteklemeyi düşünmesine şaşırmamak gerekir. Bu amaç için III. Kitap, VI. Önermeye (kütleçekimin kütleye oranı hakkındaki) bir dizi yeni sonuç yazdı

125 Gregory'nin Temmuz 1694 tarihli hatıratı; *Corres 3, 384-6.*

126 *Corres 4, 20.*

127 *Add MS* 3965.6, ff. 86, 274; 3965. 19, f. 731 (*Bkz.* daha ayrıntılı bir tartışma, Richard S. Westfall, *Force in Newton's Physics*, (Londra, 1971), s. 479-81).

128 *Math 6*, 568-92. Gregory'nin 4 Mayıs 1694 tarihli hatıratı; *Corres 3*, 316; özgün Latince, s. 312 (çeviride ufak bir değişiklik yaptım).

129 Leibniz'den Newton'a, 7 Mart 1693; *Corres 3*, 257-8.

ve VII. Önermeye (evrensel kütleçekim yasası) bir şerh düştü. Sonunda, bu materyali sonraki edisyonlara koymamaya karar verdi.

VI. Önermeye sunulan sonuçlar kümesi, ağırlığı kütleyle orantılı kılmak için (önermenin kanıtladığı gibi), kütleçekimin mekanik açıklamalarının cisim parçacıklarının özdeş büyüklüğünü ve şeklini doğrulaması ve dolayısıyla spesifik kütleçekimdeki farklılıkları açıklamak için de atomları ve boşluğu benimsemesi gerektiğini savunuyordu. Ayrıca söz konusu sonuçlar iki farklı madde türü ileri sürüyordu, çünkü cisim parçacıkları her zaman özdeş olması gerektiğinden, esiri oluşturmak için daha küçük parçacıklara bölünemezdiler. Fakat evrende maddenin özdeşliği mekanik felsefelerin temel bir varsayımıydı.[130] Boşluğun var olduğunda ısrar etmekle yetinmeyen Newton ilk kez yeni doğa felsefesinin radikal sonuçlarını dile getirmeye başladı. Evreni kuvvetlerle doldurmak onu maddeden arındırmayı gerektiriyordu. Madde sadece bütünün en küçük parçasını doldurabilirdi. Cisimlerin sanıldığından çok daha az olduğunu öne sürdü. Bildiğimiz en yoğun madde olan altın tamamen katı olamazdı, çünkü manyetik maddenin yanı sıra cıva ve asitler de onun içine sızıyordu. Altın kendileri de parçacıklardan oluşan parçacıklardan oluşur. Eğer her bir parçacığın ona karşılık gelen boşluğa oranı, kumun kum taneleri arasındaki boşluğa oranıyla aynı ise, yani yediye altı oranında ise, o zaman altındaki katı madde onun iyice sıkıştırılmış mevcut hacminin olsa olsa üçte birini doldurabilir. Yeryüzüne yakın hava sudan dokuz yüz kat daha hafiftir. Dolayısıyla hava parçacıkları ancak elli bin parçada bir parçayı doldurabilir. Havanın seyrekliği sınırsız artabilir. Suyun yapısının bu kadar seyrek olmasına rağmen sıkıştırılamaz oluşunu açıklayacak bir varsayıma başvuran kişinin altının da aynı ölçüde seyrek yapıda olabileceğini ve bu seyrekliğin havanınki gibi sınırsız artırılabileceğini anlaması gerektiği sonucuna vardı Newton. "Tüm cisimlerin ağlar şeklinde açık uzandığı ve her yönden manyetik maddeye ve ışık ışınlarına geçiş imkânı sunduğu parçacıkların harikulâde ve ustaca yapılmış dokusuna müracaat etmek zorundayız."[131] Bir kez daha, ağın simyasal tasavvuru incecik ipliklerden örülü ağ olarak sözcük anlamındaki formuna dönüşerek Newton'ın olgun madde anlayışının modelini sundu.

Newton, Leibniz'in mektubuna verdiği cevapta evrene uyarladığı aynı önermeyi tekrarladı. Leibniz gezegenlerin yörüngede taşıyan gizli bir maddenin olması gerektiğini beyan etti. Newton buna katılmadı.

130 *Add MS* 3965.6, ff. 267, 310-11.

131 Latince metindeki çok önemli ifade *more retium*'dur (*Add MS* 3965.6, f. 266ᵛ.) *Bkz.* A.R. ve Maria Boas Hall, "Newton's Theory of Matter," *Isis*, 51 (1960), 131-44; J.E. McGuire, "Atoms and the 'Anology of Nature': Newton's Third Rule of Philosophizing," Studies *in History and Philosophy of Science, 1* (1970), 3-58; Body and Void in Newton's De Mundi Systemate: Some New Sources," *Archive for History of Exact Sciences, 3* (1966), 206-48; "Force, Active Principles, and Newton's Visible Realm," *Ambix*, 15 (1968), 154-208; ve "Neoplatonism and Active Principles: Newton and the *Corpus Hermeticum*," Robert S. Westman ve J.E. McGuire, *Hermeticism and the Scientific Revolution* (Los Angeles, 1977). *Bkz.* Ernan McMullin, *Matter and Activity in Newton* (Notre Dame, 1977).

"Göksel hareketler vortekslerden doğan hareketlerden daha düzgün olduğundan ve başka yasalara tâbi olduğundan, hatta vorteksler gezegenlerin ve kuyrukluyıldızların hareketlerinin düzenine değil de dağılımına katkıda bulunduğundan ve benim fark ettiğim kadarıyla gökyüzündeki ve denizlerde tüm olgular tam da benim öne sürdüğüm yasalara göre işleyen kütleçekime tâbi olduğundan ve doğa çok basit olduğundan diğer tüm nedenlere karşı çıkmak gerektiği ve gökyüzünün mümkünse tüm maddeden arındırılması gerektiği sonucuna vardım, gezegenlerin ve kuyrukluyıldızların hareketleri engellenmesin veya düzensizleşmesin diye. Fakat bu arada birisi tüm yasalarıyla birlikte kütleçekimi gizli bir maddenin etkinliğiyle açıklıyorsa ve bu maddenin gezegenlerin ve kuyrukluyıldızların hareketini bozmadığını gösteriyorsa buna da itiraz etmem."[132]

Doğrusu böyle bir açıklamayı dinlemeyi de pek beklemiyordu. Fatio, Newton'ın kütleçekimin mekanik açıklamasını kabul etmek ile onu Tanrı'nın iradesine bağlamak arasında kararsız kaldığını söylüyor. Fatio kendi kuramının Newton'ın gözündeki cazibesini önemli ölçüde abartmaktadır. VI. Önerme için planladığı yeni sonuçlar arasında Tanrı'nın nedensel rolünün doğrudan savunulması da yer alıyordu.

"9. Sonuç. Onun içinde maddenin matematik yasalara göre hareket ettiği sonsuz ve her yerde bulunan bir ruh vardır."[133]

Bu görüş yirmi yıldan daha önce "De gravitatione" (Kütleçekim) adlı denemesinde ifade edilmişti. 1690'ların başında Newton bu görüşünü Locke'a tekrarladı. Locke da *İnsanın Anlama Yetisi Üzerine Bir Denemesi*'nin sonraki baskılarına anlaşılabilir bir yoktan (*ex nihilo*) yaratma kavramı olarak Newton'ın görüşüne üstü örtük bir gönderme yaptı. Yıllar sonra Newton, Locke'un referansından, *Deneme*'sini Fransızcaya çeviren Pierre Coste'ye söz etti.[134] Aynı görüşünden başkalarına da söz etmiş olmalı. David Gregory şöyle naklediyor: "Bay C. Wren onun [kütleçekimin] mekanik nedenlerle değil de Yaratıcı en başta evrene yerleştirdiği için var olduğu yönündeki Bay Newton'ın inancına gülümsedi."[135]

Wren bu inanca gülümsediğinde Newton onu tanımıyor olabilirdi ama doğa felsefesinin ne denli radikal olduğunu kavramıştı. III. Kitabın ilk önermelerine eklediği taslak ilavelerle birlikte "Yahudi Olmayan Teolojinin Kökenleri" ve Cudworth'dan çıkarsadığı ve kadim bir geleneği destekleyen bir sav koydu. Hem Fatio hem de Gregory bu pasajı duymuştu.[136] Newton hakikatin ikiz araçların-

132 Newton'dan Leibniz'e, 16 Ekim 1693; *Corres 3*, 287; özgün Latince, s. 286. *Bkz.* Fatio'dan DeBreyrie, Leibniz için 30 Mart 1694; *Corres 3*, 308-9.

133 *Add MS* 3965.6, f.266^{v}.

134 Locke, *Essai philosophique concemant l'entendement humanie*, çev. Pierre Coste, 3. baskı (Amsterdam, 1735), s. 521. *Bkz.* Alexander Koyré, *Newtonian Studies* (Cambridge, Mass., 1965), s. 92.

135 Gregory'nin 20 Şubat 1698 tarihli hatıratı; *Corres 4*, 267; özgün Latince, s. 266.

136 Fatio'dan Huygens'e, 15 Şubat 1692; Huygens, *Oeuvres*, 10, 257. Gregory'nin 5, 6, 7 Mayıs 1694 tarihli hatıratı; *Corres 3*, 338; özgün Latince, s. 335-6. Birkaç yıl sonra yeğeni

dan biri olarak felsefe geleneğine katıldığını düşündüğü radikal teoloji konusunda herhangi bir ipucu vermemeye özen gösterdi.

> "Tüm maddenin atomdan oluştuğu görüşü çok eski bir görüştür [diye belirtiyor]. Aristo'dan önce gelmiş pek çok filozofun, özellikle Epikür, Demokritos, Ecphantus, Empedokles, Zenokrates, Heraklit, Asclepiades, Diodorus, Chios'lu Metrodorus, Pisagor ve Strabo'nun Truva savaşından evvel olduğunu belirttiği Fenikeli Moschus'tan önceki filozofların da öğretisi buydu. Ben de Mısır ve Fenikelilerden Yunanlara gelen mistik felsefede de aynı görüşün yer aldığına inanıyorum: atomlar bazen monad olarak mistikler tarafından tasarlanır."[137]

Epikürcüler, doğanın atomlara ve boşluğa ayrılmasının Tanrı'nın varlığını çürüttüğünü söyleyerek saçma bir hataya düştüler:

> "İki gezegen arasında kuvveti birbirlerine aktaran etkin bir ilkenin aracılığı olmadan boşlukta uzun bir mesafeyle birbirinden ayrılmış iki gezegen kütleçekim nedeniyle birbirini çekmez ya da hiçbir surette birbirini etkilemez. Ve bu nedenle mistik felsefeyi layıkıyla anlamış olan Eskiler sonsuz bir ruhun her yeri işgal ettiğine ve evreni doldurup canlandırdığına inanıyorlardı; Havari'nin sözünü ettiği Şaire göre bu yüce ruh onların tanrısıydı. Onda yaşıyor, hareket ediyor ve varlık buluyoruz. Nitekim her yerde hazır ve nazır olan Tanrı kabul edilmektedir ve Yahudiler ona Mekân diyorlar. Öte yandan mistik filozoflara göre Pan o yüce tanrıydı... Bu Sembolle Filozoflar, maddenin düzensiz bir şekilde değil de benim az önce açıkladığım uyum oranlarına göre uyumlu bir şekilde o sonsuz ruhta hareket ettiğini ve birbirini etkilediğini düşündüler."[138]

Catherine Barton aynı kuramı duyup sonradan kocası John Conduitt'e anlattı: "Bay Isaac, Pisagor'un Küreler Müziğinin kütleçekimi olduğuna inandığını söylerdi. Nitekim sesleri ve notaları yayların büyüklüğüne göre ayarlamaktadır. Demek ki kütleçekim maddenin yoğunluğuna bağlıdır. C.C." (*Keynes MSS* 130.6, 3 Kitap; 130.5, 1.Yaprak: 130.7, 3.Yaprak).

137 *Add MS* 3965.6, f.270. J.E. McGuire ve P.M. Rattansi'nin çevirisini kullandım, "Newton and the 'Pipes of Pan'," *Notes and Records of the Royal Society*, 21 (1966), s. 115. Burada tartışılan konu hakkındaki tüm makaleye bakınız.

138 *Add MS* 3965.6, f.269. Ayrıca o zamanlar yazılmış mekân, zaman ve Tanrı hakkındaki paragraflara bakınız. (*Add MS* 3965.13, ff. 541-2, 545-6.) *Bkz.* McGuire ve Rattansi, "Newton and the 'Pipes of Pan'." Newton'ın bilimindeki felsefesi mevzular ve o zamanlar bu mevzuları irdeleyişi hakkında *bkz.* McGuire, "Atoms and the 'Anology of Nature'," "Body and Void in Newton's De Mundi Systemate," "Existence, Actuality and Necessity: Newton on Space and Time," *Annals of Science*, 35 (1978), 463-508, "The Origin of Newton's Dostrine of Essential Qualities," *Centaurus*, 12 (1968), 233-60. ve "Transmutation and Immutability: Newton's Doctrine of Physical Qualities," *Ambix*, 14 (1967), 69-95; David Kubrin, "Neton and the Cyclical Cosmos: Providence and the Mechanical Philoosphy," *Journal of History of Ideas*, 28 (1967), 325-46; I. Bernard Cohen, "Hypotheses in Newton2s Philosophy," *Pyhsis*, 8 (1966), 163-84; and Markus Fierz, "Ueber den Ursprung und die Bedeutung der Lehre Isaac Newtons vom absoluten Raum," *Gesnerus, 11* (1954), 62-120.

Sonunda Newton Sorulardaki bu materyalin bir kısmını *Opticks*'in Latince baskısına (ve İngilizce ikinci baskıya ve sonraki baskılara) ekledi.

Hooke'un gönüllü alıcılara yaymaya devam ettiği aşırma suçlaması bu dönemde Newton'ın *Principia* ile ilgilenmesinde küçük de olsa bir rol oynadı. Gregory onu 1694'te ziyaret ettiğinde 1669'dan önce yazılmış olan müsveddeyi ona göstermeyi ihmal etmedi. Bu müsveddede "onun felsefesinin bütün esasları, özellikle Dünya'nın Ay'ı, Güneş'in de gezegenleri çekmesi yer alır. Ve aslında ondan sonra tüm bunlar üzerinde sürekli hesaplama yapılmıştır."[139] Gregory'nin mektuplarındaki sonraki konu 1679-80 yılları arasında Hooke ile yapılan mektuplaşmalara ve Hooke'un iddiası olduğundan, Gregory oradayken Newton'ın eski yazıya şans eseri rastlamış olmasına inanmak zordur. Eliptik yörüngelerin ters-kare kuvvetleri gerekli kıldığına dair kanıtının kopyasını muhtemelen aynı sebepten ötürü Locke'a verdi. Locke'un kâtibi kopyayı Mart 1690 diye tarihlendirmiştir. Şubat ayında Hooke iddiasını Kraliyet Derneğinde yaptığı iki konuşmada keskin bir üslupla tekrarladı.[140] Daha sonra muhtemelen kafasındaki bir amaca binaen Newton aynı yazının bir kopyasını William Whiston'a iletti.[141] Hooke'un kendisi söz konusu olduğu sürece Newton sadece şikâyetini ifade etmiştir. Bir seferinde William Derham, Newton'a Hooke'un aşırma suçlamasını tekrarladığını söyleme gereği duydu. "(Her zamankinden daha sıcakkanlı ve titiz bir halde) bana şu Cevabı verdi: *Dr. Hooke'un yapmış gibi davrandığı y'yi yapmış olabileceğine inanmadığını* söyledi: *Kanıtları verelim ona; ben biliyorum ki onu yapacak kadar Geometri bilgisine sahip değil.*"[142]

Bununla birlikte 1690'ların başında Newton matematiksel çalışmalarını yayımlanabilir bir forma sokmayı da düşünüyordu. Elimizdeki kayıtlardan öğrendiğimize göre, profesörlük görevleri matematiksel çalışmalarında bir rol oynamıyordu artık. Aslında 1687'de Cambridge'teki her kürsü hizmetsiz maaşlı meburiyet olmuştu. Newton *Principia*'nın son kitabının ilk taslağını 1687'de verilecek derslerin metni olarak sakladı. Eğer gerçekten o dersleri verdiyse onlar üniversitede hâlâ verdiği az sayıdaki dersin arasında yer almaktaydılar. Newton ondan sonra üstün konumunu sürdürdü ve 1701'e kadar çalışmadan maaşını alıp kürsüsünde kaldı. Ne var ki matematik çalışmalarına devam ediyordu. Özellikle çabalarının büyük bir kısmını Yunan geometri analizini düzeltmeye adamıştı. Bunu yaparken, felsefesi ve teolojisiyle birlikte fluksiyon yönteminin de bozuk modern uygulamalar yerine eski örneklere dayandığını göstermek ister gibiydi. Gregory'e "eskilerin çözünük odağının bir Analiz Hazinesi" olduğunu söyledi.[143] Bu dönemde yazdığı bir dizi yazıda Newton, on ye-

139 Gregory'nin Mayıs 1694 tarihli hatıratı; *Corres 3*, 332; özgün Latince, s. 331.

140 Hall, "Two Unpublished Lectures."

141 William Whiston, Praelectiones astronomicae Cantabrigiae in scholis publicis habitae (Cambridge, 1707), s. 137-45.

142 *Keynes MS* 133, s. 6.

143 Gregory'nin Mayıs 1694 tarihli hatıratı; *Corres 3*, 332; özgün Latince, s. 331. Bu cümle *Correspondence: Math 7*, 189'da yanlış verilmiş.

dinci yüzyıl analizinin yapmaya çalıştığı şeyi, yani "çözünük odak tekniğinin problemlerin çözümü bağlamında yeniden tesis edilmesini" farklı bir yoldan yapmaya girişti.[144] Modern analizden yüz çevirerek Öklit'in Porismata kitabı gibi eski analizin unutulmuş kitaplarını yenilemeye yöneldi. Her ne kadar çalışmasını 1690'ların başında yayımlamayı planlıyorduysa da sonunda bir şey çıkmadı. Öte yandan eski geometricilere övgüler düzmeye her zaman devam etti. 1705'te Halley Apollonius'un bir kitabının yeni keşfedilmiş Arapça tercümesini Latince yayımladığı sırada Newton "bu eserin geometrik bir analiz olarak daha değerli olduğunu" beyan etti.[145] Aynı şekilde, Hugo de Omerique'nin *Analysis geometrica*'sını da değerli buluyordu. "Zira orada, bir Geometrici için Modernlerin Cebirinden daha yalın, daha yetkin, daha yaratıcı olan Eskilerin Analizini yenilemenin temeli yatıyor."[146]

Yine de Newton on yedinci yüzyıl matematiğinden kaçamıyordu. David Gregory'den gelen bir mektubun ona 1691'de hatırlattığı gibi, Newton'ın avcılardan koruması gereken kendi analiz hazinesi vardı. 1691 Yazında Gregory Savilian astronomi kürsüsüne başvurmakta Newton'ın desteğini alacak kadar onun gözüne girdi. 1688'de çok düşüncesizce yaptığı bir işi kayıtlarından silmesi gerekiyordu. John Craig, Newton'ın yazılarından kopyaladığı iki alan hesabıyla İskoçya'ya döndüğünde, Gregory o hesaplardan binom açılımını çıkarsamayı başardı. 1688'de arkadaşı Archibald Pitcairne'nin bu binom açılımını Newton'ın adını hiç anmadan kendi buluşuymuş gibi yayımlamasına izin verdi. Gregory şimdi de Oxford kürsüsü için liyakatini pekiştirmek amacıyla alan hesabı üzerine genel bir yazı yazmak istiyordu. Aynı zamanda Newton'ın dostluğunu yeniden kazanmak da istiyordu. Bu noktada dikkatli bir tutum geliştirmesi gerekiyordu. Yazıyı gözden geçirip onaylaması için Newton'a gönderilmiş bir mektup olarak yayımlaması için ondan izin istedi. "Ve sizin bana söylediklerinizden öğrendiğim kadarıyla, sizin uzun zaman önce yazdığınız bir dizi yazı varmış. İsterseniz o yazıların tarihini bana bildirirseniz bu yazımda onları yayımlayabiliriz. Bunu sizin görüşünüz doğrultusunda yapmaya karar verdiğim için bu meselede beni özgür bırakacağınızı umuyorum." Gregory hiç cevap alamayınca bir ay sonra ikinci kez ricada bulunup mektubuna "filozofların en iyisi Isaac Newton"a gönderdiği yazısını da koydu.[147]

---

144 *Math 7*, 259; *Bkz. Analysis geometrica* (s. 200-12), *In analysi veretum observandae sunt hae regulae* (s. 212-16), *Problematum solutiones juxta sequentes regulas* (212-20). *Inventio porismatum* (s. 230-46), *Geometriae libri tres. Proemium* (s. 248-76), *Geometriae liber primus* (s. 286-338), *Geometriae liber 1* (s. 352-82) ve *Geom. lib 2* (s. 382-400).

145 Rivayetin kaynağı için *bkz*. DeMoivre'den Johann Bernouilli'ye, Mart 1705; alıntılanan yer, *Math 7*, 198.

146 Bodleian Kütüphanesi, New College MS 361.2. f. 14^{v}. Öncekini olduğu gibi bu referansı da Whiteside (*Math 7*, 198)'e borçluyum. *Bkz*. Newton'dan Grandi'ye, 26 Mayıs 1704; *Corres 7*, 434.

147 Gregory'den Newton'a, 10 Ekim 1691; *Corres 3*, 170. Gregory'den Newton'a, 7 Kasım 1691; *Corres 3*, 176-9; özgün Latince, s. 172-6.

Gregory'nin yazısı gerçeği gizleme konusunda küçük bir başyapıttı. Craig'den aldığı mektupta yer alan bilgileri gizlemeye çalıştığı gibi, Newton'a yağcılık yaptığı bir mektupla da bağımsız buluş yalanına kılıf uydurmaya çabalıyordu. Sonuçta istediğinden daha azını ama hak ettiğinden daha fazlasını aldı. Gregory'nin mektubuna cevap olarak kaleme alınmış Newton'ın mektubu kendisinin serileri önceden keşfettiğini ve Craig'in Gregory ile olan iletişimini açıkça dile getiriyordu. Newton her ne kadar Gregory'nin bağımsız buluş iddiasını sineye çektiyse de ona olan güveni saygınlığına gölge düşürürcesine azaldı.[148] Bunun üzerine Gregory yazısını *Philosophical Transactions* dergisinde yayımlamadıysa da Huygens'e göndermekte tereddüt etmedi. Sonunda yazısını John Wallis'in *Opera*'sında yayımladı. Craig'den aldığı mektuba yine değinmedi ama Newton'ın serileri kendisinden önce bildiğini belirtmeyi ihmal etmedi.[149] Esasen Leibniz meseleyi başka tarafa çeken bir rol oynadığı için Gregory'nin Newton'ın gazabından kurtulmayı başardığı Newton'ın yazılarından anlaşılmaktadır.

Tam Newton *Principia* üzerinde ciddiyetle çalışmaya başladığı sırada 1684 sonbaharında Leibniz de kendi diferansiyel kalkülüsünü yayımlamaya başladı. İlk yazısında o güne kadar yayımladığı teğet çizimi yöntemlerinden –rasyonel olmayan sayıları rasyonel kılmayı gerektiren– söz ediyordu; her matematikçi René de Sluse'nin 1673'teki yayınına yapılan referansı biliyordu. Leibniz ne bu yazısında ne de sonraki yazılarında Newton'dan söz etti. Leibniz bu konuda mazur görülebilir. Zira Newton matematik dalında hiçbir şey yayımlamamıştı ve ona yapılacak bir referans çoğu Avrupalı matematikçi için bir anlam ifade etmeyecekti. Yine de 1676'da yapılan bir mektuplaşmanın ışığında Leibniz'in sessizliği bir özgecilik dersi olarak yorumlanamaz. Ne de haklı bir tavırdı o. Nitekim Leibniz daha sonraları bunu defalarca pişmanlıkla anacaktır. Her ne kadar Leibniz'in yayımladığı yazılara yönelik önceki kinayeleri Newton'ın yazılarında görünmediyse de, ona karşı içinde giderek büyüyen bir kızgınlık vardı. Nitekim 1691 sonbaharında Gregory'nin istediği mektubu yamaya başlar başlamaz Gregory'i unutup dosdoğru 1676 tarihli mektuplaşmaya döndü ve Leibniz'e karşı önceliğine ilişkin bir savunma yazmaya başladı. Fatio Hollanda'dan İngiltere'ye dönmüştü ve Newton, Gregory'nin ilk mektubundan kısa süre önce bir haftasını Londra'da Fatio ile geçirdi. Newton'ın, Leibniz'i sevmeyen Fatio'dan neler duyduğunu bilmiyoruz. O yıl bitmeden, Fatio, Leibniz'i pek de üstü örtük olmayan aşırmacılıkla suçlayıp Newton'ın önceliğini güçlü şekilde savunan bir mektup gönderdi Huygens'e. Fatio, o zaman kadar bu mesele konusunda hiç söz etmemiş Newton'ı harekete geçiren haberleri Hollanda'dan getirmiş olabilir. Öte yandan Newton'ın yazıları Fatio'yı kışkırtıcı olarak göstermemektedir. 1684'te Leibniz'in yayınından önce Gregory'nin *Exercitatio*'su

148 Newton'dan Gregory'e, Kasım 1691; Corres 3, 181-2. Sadece eksik bir taslağının olduğun mektup hiç gönderilmemiş olabilir. Gregory'nin yazısını sonradan kullanış biçimi bunu göstermektedir.

149 Gregory'den Huygens'e, 12 Ağustos 1693; *Corres 3*, 275-6. Wallis, *Opera*, 2, 337-80.

Newton'a Leibniz'i hatırlatmıştı. Şimdi Gregory ona tekrar Leibniz'i hatırlatınca Newton'ın içinde bir öfke büyüdü. Fatio kışkırtıcılık yapmak yerine Newton'dan duyduklarını ifade ediyordu.

Gregory için yazdığı mektubun hemen Newton'ı fluksiyonel yönteminin, "De quadratura curvarum" (Eğrilerin Alan Hesabı Üzerine), enikonu ortaya koyulmasına dönüştü. Mektup 1676'da Leibniz ile yaptığı mektuplaşmayı belirterek başlayıp *Epistola posterior*'daki fluksiyonel anagramın tercümesini içeriyordu.[150] Bu arada kısmen Craig ile yaptığı mektuplaşmayı belirterek ama daha çok Gregory'nin yazısını bir giriş alıştırması gibi gösterecek şekilde büyük bir yetkinlikle alan hesabının nefes kesici bir açılımını sunarak Gregory'e karşı Newton'ı savundu. Gregory'nin binom açılımını serilere dönüştürdüğü yerde, Newton trinomları (üç terimliler) karesi alınabilecek binomlara (iki terimliler) dönüştürmenin genel bir yöntemini sundu. Ordinatları apsislerinin fluksiyonlarına göre karşılıklı olarak değişen iki eğrinin altındaki alanların birbirine eşit olduğunu söyleyen önermeyi kullanarak, herhangi bir trinomdan alanının eşit olduğu en basit binomu bulmak için kurallar geliştirdi. Trinomlarla yetinmeyen Newton seri açılımıyla polynomların alanına geçti.[151] Gregory sonunda yazıyı (ya da belki de sonraki kısaltılmış versiyonunu) 1694'te gördüğünde, şaşırıp kaldı. Nitekim bir hatıratında şöyle diyordu: "O [Newton] meseleyi inanılmaz ölçüde geliştirmiş, şaşıp kalıyorsunuz..."[152] Gregory'nin iddiaları yetmiyormuş gibi şimdi de Leibniz çıkmıştı. Yazdığı metin öncelikle onu hedef alıyordu. Metin, Newton'ın teğet çizme yönteminin rasyonel olmayan sayılarla ilgili denklemlere bağlı kalmadığını belirttiği –Sluse'ye açık bir gönderme– *Epistola posterior*'dan bir pasaj alıntısıyla başlıyordu. Leibniz yayımladığı yazıda selefi Sluse'ye gönderme yapmıştı. Newton'ın yazısı fluksiyonel denklemlerden akışkanların çıkarsanması –Leibniz'in ters teğet problemi dediği, bizimse diferansiyel denklemlerin çözümü dediğimiz– üzerine iki önermeyi içeriyordu. Söz konusu yazı, fluksiyonel yöntemin çözebileceği bir dizi probleme, Leibniz'in kalkülüsünün ele aldığı problemlere benzer problemlere giriyordu.[153] Sanki bilinçli bir rekabetin ürünüymüş gibi Newton ilk kez Leibniz'in işaret sistemine alternatif bir sistem geliştirdi. "De quadratura" benzeri notlama sistemini fluksiyonlar için benimsemişti ve kare alma işleminin sembolü olarak Leibniz'in ∫ (toplama için) sembolü yerine Q sembolünü (*alan hesabı* için) kullandı. Newton modern analizi eleştirse de onun ustalarından biriydi yine de. Sonsuz serilerle akışkanların çıkarsanması hakkındaki önerme bir fonksiyonun ilk Taylor açılımını yaptı.[154] Eserindeki diğer pek çok şey gibi bu açılım da yirmi yıl sonra, bu sefer açılıma adını veren Brook Taylor tarafından yeniden keşfedildi. Whiteside esasen "De quadratura"ya gönderme yaparak Newton'ın "kalkülüs alanında

150 Yazısının ardıl iki versiyonu elimizde mevcuttur; *Math 7*, 24-48 ve 48-128.
151 *Math 7*, 56-62, 68-70.
152 Gregory'nin 5, 6, 7 Mayıs 1694 hatıratı; *Corres 3*, 338; özgün Latince, s. 336.
153 XI. ve XII. Önermeler; *Math 7*, 70-98, *Math 7*, 100-22.
154 *Math 7*, 98.

çağdaşlarının ürünlerinin ve becerilerini toplamını ikiye katlayabildiğini" belirtir.[155]

Newton'ın yazısı kişisel bir hususa da değiniyordu. Bir fluksiyonel denklemi çözdükten sonra şu bilgiyi verir Newton: "Bu kural bir süre önce bana Bay Fatio tarafından iletilmiştir."[156] Buna benzer bir pasajı Newton'ın matematik yazılarının başka yerlerinde aramak boşunadır.

1691'in sonunda Newton Londra'daki genç arkadaş çevresi yazısından haberdar oldu. 28 Aralıkta Gregory, Fatio, Halley, Paget ve başkalarından topladığı bilgileri kaydetti. "Bay Newton iki Geometri Bölümü yayımlayacak: birincisi Eskilerin Geometrisi, ikincisi Alan Hesabı" diye yazdı. Ocak ayının başlarında Fatio benzeri bir mesajı Constantyn Huygens'e iletince o da hemen aynı mesajı erkek kardeşine ulaştırdı. Çok sonra Joseph Raphson kendisiyle birlikte Halley'in 1691'de Newton'ın yazısını gördüklerini ve sayfaları el değmekten yıpranmış bulduklarını savundu. Ne var ki yılı karıştırıyor olabilir, çünkü Halley onu kopyalamak için edindiğini 1695'te yazdı.[157] Her koşulda Newton'ın ilgisi parladığı gibi hemen söndü. Martta Fatio, Newton'ın şevkinin geçtiğini ve yazısını yayımlamanın doğuracağı utançtan sakınmasının daha iyi olacağını düşünmeye başladığını Huygens'e bildirdi. "Eğer bu Eser yayımlanmazsa kesinlikle çok şey kaybederiz" diye de ekledi. "Soyut Geometri alanında şimdiye değin bu kadar güzel yazı yazılmadı..." 1694'te Gregory, Newton'ın "De quadratura" adındaki metnini bu sefer *Principia*'nın IV. ve V. Bölümleriyle birlikte yayımlamayı düşündüğünü belirtir.[158] Onu yayımlamadığı gibi bitirmedi de. Fakat 1690'ların ortasında aynı eserinin hem Leibniz ile mektuplaşmalarına dair referansları hem de fluksiyonel denklemlerin çözümleri gibi konuları çıkardığı, alan hesabına adanmış ciddi ölçüde kısaltmış bir versiyonunu yazdı. Sonunda bu versiyonu *Opticks*'e bir ek olarak yayımladı.

Londra'daki arkadaşları da öncelik meselesini konuşuyordu. 18 Aralık 1691'de Fatio, Huygens'e meseleyi açıkça dile getirdi.

"Şimdiye değin gördüklerimden ve yıllar önce yazılmış yazılardan anladığım kadarıyla Bay Newton'ın diferansiyel kalkülüsün ilk yazarı olduğu ve daha Leibniz onu düşünmeden önce Newton onu en az Leibniz kadar, hatta ondan daha iyi bildiği su götürmezdir. Nitekim Bay Newton'ın mesele hakkında Leibniz'e yazması üzerine Leibniz aynı fikre kapılmıştır. (Lütfen Bay Newton'ın II. Kitabının II. Önsavına bakınız beyefendi). Dahası, Bay Leibniz'in Leipsig Acta'da [diferansiyel kalkülüsünü yayımladığı yazıları] bu hususa değinmemiş olmasına da şaşırmadım."[159]

---

155 *Math 7*, 20.

156 *Math 7*, 79.

157 Gregory'nin 28 Aralık 1691 tarihli hatıratı; *Corres 3*, 191. Constantyn Huygens'den Huygens'e, 26 Ocak 1692; Huygens, Oeuvres, 10, 236. Raphson, *The History of Fluxions* (Londra, 1715), s. 2-3. Halley'den Newton'a, 7 Eylül 1695; *Corres 4*, 165.

158 Huygens, *Oeuvres*, 10, 271. Gregory'nin 4 Mayıs ve 5, 6, 7 Mayıs 1694 tarihli hatıratı; *Corres 3*, 318, 338; özgün Latince, s. 313, 336.

159 Huygens, *Oeuvres*, 10, 214.

Gregory'nin 28 Aralık tarihli hatıratındaki notu –"Diferansiyel kalkülüs ilkin Bay Newton tarafından çıtlatılmıştır, onsuz geometri geliştirilemez– muhtemelen Fatio ile yaptığı bir konuşmadan alınmıştı.[160] Ocakta Fatio daha açık konuşuyordu:

"Bay Newton'ın Bay Leibniz'e 15 ya da 16 yıl önce yazdığı mektuplar *Principles*'ın size sözünü ettiğim yerinden daha emin konuşmaktadır. Yine de *Principles* da mektupların ortaya koyduğu kadarıyla yeterince açıktır. Eğer mektuplar yayımlanırsa onların Bay Leibniz'e zarar vereceğine kuşkum yok, çünkü onlardan kayda değer bir zaman sonra Leibniz kendi Diferansiyel Kalkülüs Kurallarını beyan etti ve Newton'a hakkını vermeden bunu yaptı. Ve onu sunuş biçimi şimdiye değin Bay Newton'ın konuya dair söylediklerinden sapmış durumda. İkisini karşılaştırdığımda aralarındaki farkın, kusursuz bir orijinal ile içine edilmiş çok kötü bir kopya arasındaki fark olduğunu söylemekten kendimi alamıyorum. Beyefendi sizin de tahmin ettiğiniz gibi Bay Newton, Bay Leibniz'in sahip göründüğü her şeye sahiptir ve benim sahip olduğum ama Leibniz'in sahip olmadığı şeylere de sahiptir. Fakat o hem alan hesabında hem de teğetten eğriyi bulmada bizden çok daha ileri noktaya gitti."[161]

Her ne kadar Newton eserinin yol açacağı nahoşluklardan sakınmaya karar verdiyse de, öncelik meselesi bütünüyle ortadan kalkmadı. Yazın John Wallis yayımlayacağı *Opera* adlı kitabının sayfalarını Newton'ın istediği katkılara açtı. Wallis'in mektubu kayıp; onun söylediklerini ancak Newton'ın cevaplarından – bir cevabı kayıp- biliyoruz. Wallis herhalde konuyu Gregory'e açtı. Nitekim Gregory'nin alan hesabı sonunda Wallis'in yayımlayacağı ilk ciltte görülecekti. Newton'ın ona gönderdiği "De quadratura"nın özeti kitabının yaptıklarının ışığında kendi önceliğini savundu. Öte yandan çok geçmeden Wallis, Leibniz konusunda Newton'ın başının belası olmaya başladı. "(Fluksiyon) Kavramlarınızın üç yerde *Leibniz'in Diferansiyel Kalkülüsünün* adı verilerek büyük övgüyle geçmekte olduğunu" Holland'dan duyduğunu kaydetti.[162] Keza 1692'de Leibniz'in adının anmamış olması pek muhtemel değil. Wallis, Leibniz'in ismini anmayı unutmuş olsa bile Newton unutmuş olamazdı. "De quadratura" gibi Wallis'e gönderdiği özet de özellikle Leibniz'i hedef alıyordu. *Epistola posterior*'da Sluse'ye yapılan aynı göndermeyle başlıyordu özet. O mektuptaki iki anagramı da tercüme etmişti. Ve ikinci anagramla bağlantılı olarak fluksiyonel denklemlere Newton'ın getirdiği çözümleri kısaca sunarken, aslında 1690'lardan önceki yazılarında görülmeyen yöntemleri güya 1676'da geliştirmiş gibi davranıyordu. Ayrıca Newton kitapta yayımlanacak Leibniz'in daire için serilerinin yanına Wallis'in 1676 tarihli mektubundaki daire için serilerini koymasını ondan istedi.[163] Açıkçası mesele hâlâ Newton'ın kafasından silinmemişti.

---

160 *Corres 3*, 191.

161 Fatio'dan Huygens'e, 15 Şubat 1692; Huygens, *Oeuvres*, 10, 257-8.

162 Wallis'ten Newton'a, 10 Nisan 1695; *Corres 4*, 100.

163 Wallis, *Opera* 2, 390-6 (cilt 2 (1693) cilt 1 (1695)'den önce yayımlandı. *Math* 7, 170-80. İngilizce çevirisi, *Corres 3*, 222-8. *Bkz.* Newton'dan Wallis'e, 27 Ağustos 1692; *Corres 3*, 219.

Leibniz'in de. Huygens, Fatio'nun Newton'ın başarılarıyla ilgili değerlendirmelerinin bazılarını onun önceliği hakkında yorumda bulunmadan onayladı ve Avrupa'nın her yerindeki matematikçiler Newton'ın yazdıklarını yayımlama planlarını duymuşlardı. Planları Wallis'in *Opera* adlı kitabına yöntemini yayımlamaya evrilince matematikçiler bunun olacağını tahmin edip ona göre davrandılar. Leibniz de kendi gerekçeleriyle onların arasındaydı. Mart 193'te tıpkı neredeyse yirmi yıl önce yaptığı gibi felsefi bir mektuplaşma başlatmak için Newton'a nazik ama kızgın bir mektup yazdı:

"Matematik ve doğa bilgimizden yola çıkarak yeri geldiğinde size duyduğum minneti kabul etmişimdir [diye başlıyor açık sözlülükle]. Serilerinizle geometriyi şaşırtıcı şekilde geliştirdiniz ama eseriniz *Principia*'yı yayımladığınızda geçerli analize tâbi olmayan şeyin de sizin bilginiz dahilinde olduğunu gösterdiniz."

Daha sonra kendi matematik çalışmalarından söz eder. "Fakat son dokunuşları yapmak için sizden büyük bir şey bekliyorum hâlâ..." Matematikten *Principia*'ya ve Huygens'ten Newton'ın optiği hakkında duyduklarına geçer. Sonunda pekâlâ Newton'dan şikâyet edebilecekken kendisinin uzun süreli sessizliğini kabul eder ve Newton'ı mektuplarla rahatsız etmek istemediğini söyleyerek kendini mazur gördü.[164]

Kişisel sorunlar Newton'ın cevabını Ekime kadar geciktirdi ve gecikme için bir özürle satırlarına başladı: "Felsefe ve matematik üzerine mektuplaşmadan kaçınmak için elimden geleni yapsam da arkadaşlığımızın sessizlik içinde yok olacağından endişe duydum..." Daha çok endişelendiği husus ise önceki mektuplaşmalarındaki bazı yeni hususları Wallis'in çıkacak kitabına koyacak olmasıdır. Wallis'in isteği üzerine daha önce anagramda –çevirisini mektuba koyduğu– gizlediği yöntemi açığa vuruyordu. Küçük bir taltifti bu, çünkü Newton onu zaten *Principia*'da yayımlamıştı. "Umarım canınızı sıkacak bir şey yazmamışımdır ve sansür gerektirecek bir şey varsa lütfen bana mektupla bildirin, çünkü dostlara matematiksel icatlardan daha fazla değer veririm." Her ne kadar Leibniz'in diğer yorumlarına kısa bir cevap verdiyse de mektubu öylesine kısaydı ki Leibniz mektuplaşmayı sürdürmeye tenezzül etmedi.[165]

Yaklaşan yayımdaki üstü örtük tehdit göz ardı edilemezdi. Haziran 1694'te Leibniz hâlâ Wallis'in kitabını görmemişti ve sabırsız bir şekilde Huygens'e kitabı olabildiğince erken göndermesini söyledi.[166] Sonunda kitabı eylülde aldığında ters teğet problemine ilişkin çok az bilgiye yer verilmesinden dolayı hayal kırıklığına uğradığını belirtti ama hayal kırıklığı daha çok hayıflanmaya benziyordu. İki yöntemin benzer olsa da kendisinin yönteminin daha açık olduğunu vurguladı. Newton'ın ters teğetler problemi hakkında sunduğu tek

164 *Corres 3*, 258-9; özgün Latince, s. 257-8. Çevirideki bir sözcüğü değiştirdim.

165 *Corres 3*, 286-7; özgün Latince, s. 285-6. Çeviride küçük bir değişiklik yaptım. Leibniz dolaylı yoldan bilgi edinmeye çalıştı (*Bkz.* Leibniz'den DeBeyrie, n.d.; Huygens, *Oeuvres*, 10, 605-6 ve Fatio'dan DeByrie'ye, 30 Mart 1694; *a.g.e.*, 10, 606-8).

166 Huygens, *Oeuvres, 10,* 646.

şey sonsuz bir seriyle verili bir ordinatı ifade etme yoluydu ki bunu zaten o zamanlar, yani 1676'da Leibniz de biliyordu.[167] Kısaca Leibniz öncelik meselesine de değindi ve yayımlama endişelendiği gibi onu değerden düşürmedi. Johann Bernoulli de aynı görüşteydi. Leibniz'e mektup yazarak Newton'ın ancak şimdi sunduğu yöntemi şekillendirmek için Leibniz'in yayımladığı şeyleri talan edip etmediğini sorguladı.[168] Kıvılcım çakıp az kalsın alevlenecek tartışma yatışmış görünse de tamamen sönmedi.

İngiltere'de de tartışma devam ediyordu. Gregory'nin 1694 Yazında Newton ile yaptığı mektuplaşmalara dair hatıratında uğursuz bir soru sorar: "Leibniz'in diferansiyel kalkülüsü nerede?"[169] Ve sonbaharda Leibniz'in kalkülüsünün Newton'ınkine indirgendiğini iyice gözler önüne seren bir kalkülüs kitabı kaleme aldı.[170] Ayrıca Wallis de meselenin kapanmasını istemiyordu. *Opera* adlı kitabının ilk iki cildinde yayımladıklarından hayal kırıklığına kapılınca 1695'te iki *Epistolae*'yi tam metin olarak yayımlama izni almak için Newton'a baskı yapmaya başladı. Mayısta onların 1670'lerden beri elinde tuttuğu kopyalarını Newton'a gönderdi ve Newton'dan onları basım için düzeltmesini istedi; Newton cevap vermeyince Temmuzda tekrar yazdı.[171] Bu sefer Newton boyun eğdi. Aynı zamanda "onları yayımlamaya yönelik nazik ilgisinden dolayı" Wallis'e de teşekkür etti. Kendisinin de konuyla ilgilendiğini göstermek için Sluse'ye referansa dair bir not olarak kitabına konulmak üzere Collins'in 18 Haziran 1673 tarihli mektubundan bir pasaj alıntıladı. Eğer *Epistola posterior* yeterli olmazsa bu not gerekeni yapacaktı. Sluse'nin yazısının yayımlanmasından öncesine denk gelen alıntı mektup Newton'ın o dönemde yönteme sahip olduğunu ortaya koymaktadır.[172] Wallis, Halley'e, "Leibniz'in cevabını merak ediyorum" demişti.[173]

1695 Sonbaharında Wallis sonraki kavgalara zemin hazırladı. Newton matematikteki son yaratıcı girişimi olacak etkinliğe koyulmuştu. Aslında yirmi beş yıl önce yazdığı ve sonra zaman zaman ilgilendiği kübiklerin dökümüne yeniden eğilip sonradan *Opticks*'te yayımlayacağı son şeklini verdi.[174] Yine bu dönemde "De quadratura"yı gözden geçirip aynı kitapta yayımlayacağı hale soktu.

Newton *Principia* ve matematikle birlikte neredeyse yirmi yıllık bir aradan sonra 1680'lerin sonlarında ve 1690'ların başlarında optiğe geri döndü. Yayımladığı kitapta sırası gelmişken yaptığı bir gönderme yaklaşık on altı yıl önce iki yansıtıcı teleskop yaptığını belirtiyor ve *Principia*'yı bitirir bitirmez 1687'de

167 *A.g.e.*, s. 675.
168 Bernoulli'den Leibniz'e, 15 Ağustos 1696; alıntı için *bkz. Math 7*, 181.
169 Gregory'nin Temmuz 1694 tarihli hatıratında üstünü çizdiği bir not; *Corres 3*, 387.
170 *Corres 4*, 15-16.
171 *Corres 4*, 129-30 ve 139-40.
172 *Corres 4*, 130-1. Wallis onu Newton'ın işaret ettiği yere koydu; *Opera 3*, 636.
173 Wallis'den Halley'e, 26 Kasım 1695; *Corres 4*, 188.
174 *Math 7*, 588-644. Ayrıca bir sınıflandırmanın ilk taslağına bakınız, s. 580-6.

Opticks'e döndüğüne işaret ediyordu.[175] Huygens, Haziran 1689'da Newton'ın da dinlediği Kraliyet Derneği konuşmasının asıl konusunu optik olarak seçti ve ertesi yıl konuşmaları hakkında Leibniz'e bilgi verirken Newton'ın konu hakkında bir söz verdiğini söyledi.[176] Newton Avam Kamarasında kendisine gönderilen bir mektuba ilişkin söz verdiği kitapla ilgili müsveddelerinden birini yazdı ve Ağustos 1691'de Flamsteed'e Jüpiter'in uydularının tutulmalardan hemen önce ve hemen sonra renkli görünüp görünmediğini sordu.[177] Flamsteed'e sorulan soru ayrı renklere bağlı hızların değişmesi olasılığıyla ilgiliydi. Aslında aynı konuyu Flamsteed'e yazdığı sırada Londra'da Gregory'le de tartışmıştı. Nitekim Gregory, Cassini'den edindiği Jüpiter'in uydularına dair bilgileri Kasımda gönderdi.[178]

Newton kırılma araştırmasını bu dönemde ilerletmiş olsa da yazıları önemli optik deneyleri ortaya sermiyordu.[179] Çabalarının çoğu önceki yazılarını düzenleyip tam bir bütün haline getirmeye yöneltti. I. Kitap için "Lectiones"un (Konuşmalar) ilgili kısımları yeniden yazdı. II. Kitabın çoğu 1675'te Kraliyet Derneğine gönderdiği ince filmler hakkındaki yazısını harfi harfine içeriyordu ve ona kalın filmler hakkındaki yeni bölümü ekledi. Her ne kadar metinden çok fazla bir şey günümüze kadar gelmediği için bu fikrinden hemen vazgeçtiyse de aslında ilk başta kitabını Latince yazmaya niyetliydi.[180]

Newton'ın ilk başta kaleme aldığı *Opticks* ile nihayet yayımladığı *Opticks* birbirinden farklıydı. Üç kitap yerine dört kitap planlamıştı ve IV. Kitapta uzaktan etki eden kuvvet kavramının yardımıyla optik olguların kanıtlarını sıralama niyetindeydi. Böylece kitap *Principia* ile uyumlu olacak ve ikisi birlikte yeni doğa felsefesini ortaya koyacaktı. Sonunda *Opticks*'e eklediği on altı soruyla tıpatıp aynı olmasa da onlara benzer bir dizi önermeyle işe başlamayı planladı. "Sonuç" önermelere dayalı bir dizi "Varsayım"ı içerecekti.

"Varsayım 1. Cisim parçacıkları onun içinde birbirlerini ittikleri veya çektikleri belli etkinlik alanlarına sahiptir.

Varsayım 2. Dünyadaki bütün büyük hareketler, onun sayesinde büyük cisimlerin uzak mesafelerden birbirlerini çektikleri belli bir kuvvet türüne (bizim bu dünyada kütleçekim dediğimiz) bağlı olduğu gibi, dünyadaki bütün küçük hareketler de onlar sayesinde küçük cisimlerin küçük mesafelerden birbirlerini çektikleri veya ittikleri belli kuvvet türlerine bağlıdır.

---

175 *Opticks*, s. 103.

176 Huygens'den Leibniz'e, 24 Ağustos 1690; Huygens, *Oeuvres, 9*, 471.

177 *Add MS* 3970.3 ff. 348-9. *Corres 3*, 164.

178 *Corres 3*, 171. (*bkz.* Gregory'den Newton'a, 27 Ağustos 1691; *Corres 3*, 165).

179 *Add MS* 3970.10, ff. 645^{v}-6^{v}.

180 *Add MS* 3970.3, ff. 302, 394-426; 3970.4, ff. 583-4; 3970.10, ff. 647-8. Bu dönemdeki optik çalışmalarının bazı için *bkz.* Zev Bechler, "Newton's Search for a Mechanistic Model of Colour Dispersion: A Suggested Interpretation," *Archive for History of Exact Sciences, 11* (1973), 1-37.

Dünya, Güneş, Ay ve gezegenler gibi büyük cisimlerin birbirlerini nasıl çektikleri, onların çekim alanı boyunca uzanan çekim kuvvetlerinin nicelikleri ve kuralları ve bu cisimlerin tüm hareketlerinin onların kütleçekimleri tarafından nasıl düzenlendiğini *Felsefenin Matematiksel İlkeleri*'nde okuyucularımın ilgisine sundum. Ve Doğa çok yalın ve kendiyle tamamen uyumlu olduğundan büyük cisimlerin hareketlerini nasıl düzenliyorsa, aynı yöntemle küçük cisimlerin hareketlerini de düzenlemektedir. Felsefecilerin kavrayışlarından çok uzak olan bu doğa ilkesini bu Kitapta izah etmekten sakındım, Kitabın ana planını oluşturan tüm o konulara karşı çok önyargılı olan Okurlara çok acayip gelir diye. Yine de gerek Önsözde, gerekse ışığın kırınımından ve Havanın esnek gücünden bahsettiğim yerlerde [onlara] imada bulundum. Fakat artık kitabın taslağı Matematikçilerin onayıyla sağlamlaştığından bu İlkeyi düpedüz sözlerle ortaya koymaktan çekindim. Çok olası gördüğüm bu Varsayımın doğruluğunu savunuyorum, çünkü başka türlü açıklanamayan pek çok doğa olayını açıklamaktadır: sözgelimi, kimyasal çözeltiler, çökeltiler, süzmeler, patlamalar, buharlaşmalar, katılaşmalar, seyreltiler, yoğunlaşmalar, birleşmeler, ayrılmalar, mayalanmalar: cisimlerin kaynaşık dokusu, sıkılığı, akışkanlığı ve gözenekliliği, havanın seyrekliği ve esnekliği, ışığın yansıması ve kırınımı, cam borulardaki havanın seyrekliği, oradaki suyun yükselişi, bazı cisimlerin geçirgenliği, diğerlerininse geçirgen olmaması, ısının doğuşu ve alıcılığı, ışığın yayılması ve sönmesi, havanın oluşması ve kaybolması, ateşin ve alevin doğası, sert cisimlerin yaylanması ve esnekliği."[181]

1670'lerde Newton kırılma gibi optik olayları açıklamak için esire ve onun değişen yoğunluklarına başvurmuştu. Şimdi *Principia*'nın gösterdiği gibi, esirin hüzünlü ölümüyle birlikte optik olayları çekim kuvvetleriyle açıklar. Nitekim IV. Kitabın 1. Önermesi cisimlerin yansıtma gücünün onların spesifik çekimleriyle orantılı olduğunu öne sürer. Buna, simya çalışmalarından kalan bir durumu ekler; aslında 2. Varsayımda yer alan doğa olaylarının listesi olarak.

"Tüm diğer koşullar sabit tutulduğunda sülfürlü cisimlerin en güçlü kırıcılar olduğunu kaydedelim. Dolayısıyla bu muhtemel kırıcı güç sülfürde yatmaktadır ve onun miktarı cismin spesifik ağırlığı ya da yoğunluğuyla değil sadece sülfürle orantılıdır. Δ^s çok kolayca ısı hareketlerini ve ışıktan ateşi doğurabilir. Işık ile cisimler arasındaki etkinlik karşılıklıdır."[182]

Öte yandan her şey kırılma gibi düz gitmiyordu. Newton'ın optiğe kalıcı katkılarından biri ince film olgularındaki periyodikliği kanıtlamasıydı. Elde esir varken periyodikliği eserdeki titreşimlerle ilişkilendirmişti. Eserin gitmesiyle birlikte olgularla baş başa kaldı ve periyodik titreşimleri elverişli araçtan yoksun kaldı.

---

181 *Add MS* 3970.3, ff. 338-8 ^{v}. Yazıdaki hasar yüzünden ayraçlar kaybolmuştur; *bkz.* benzer materyaller ff, 339-40, 342, 348, 377. Ayrıca *bkz.* çözemediğim bir elyazısıyla yazılmış ve ışığın ve ısının özelliklerini anlatan "De Lumine et Calore" başlıklı katlanmış bir yaprak (*Add MS* 3970.7, ff. 594-5).

182 *Add MS* 3970.3, ff. 337. *Bkz.* f, 335 ve *Opticks*, s. 275-6.

Her ikisi de *Opticks*'te işlenen iki çareyi denedi. Bir çare bu tür titreşimler için ne kadar elverişli görünmese de şeffaf ortama söz konusu titreşimleri atfediyordu.[183] Başvurduğu diğer çarenin anlaşılması ise çok daha zordu. Kırıcı bir yüzeyden geçen her ışın "belli bir oluşumun veya halin içine girer ve bu hal ışın ilerledikçe eşit aralıklarla geri döner ve ışının sonraki kırıcı yüzeyden kolayca geçmesi ve geri dönüşler arasında sonraki kırıcı yüzey tarafından kolayca yansıtılması için ışını her hal dönüşünde dağıtır." Ardıl yansıma ve geçiş bir filmin her iki yüzeyine bağlıdır, çünkü o yüzeylerin arasındaki mesafeye bağlıdır diye devam ediyor Newton. "O birinci yüzeyden ikincisine doğru ilerleyen bir edimden veya eğilimden etkilenir, çünkü aksi halde ikinci yüzeyde o, birinci yüzeye bağlı olmazdı... Fakat bu ne tür bir edim veya eğilimdir, ışının, ortamın veya başka bir şeyin dolanma veya titreşim hareketini mi içerir gibi konuları burada ele almayacağım."[184] *Opticks* kitabında kolay geçişin ve kolay yansımanın evrelerini, o zamandan beri tarihçilerin kafasını karıştırmış kendi karmaşıklığından doğan karmaşık evreleri kullandı. Öte yandan Newton'ın sorunu basitlikti. Kimi olguların periyodikliğini ikna edici şekilde kanıtlarken, bununla birlikte periyodik titreşimleri aynı ikna gücüyle atfettiği yegâne ortamın var olmadığını da gösterdi.

1694'te Newton *Opticks*'in ilk planını bir kenara bıraktı ve onu bizim bildiğimiz formda yeniden kaleme aldı. Mayısta Gregory onu ziyaret ettiğinde, "Opticks'in Üç Kitabı"nı gördü. "Eğer yayımlansaydı *Principia Mathematica*'ya rakip olurdu... Renklere ilişkin şimdiye değin duyulmamış harika şeyler ileri sürmekte." Newton, eserini üniversiteden emekli olduktan sonraki beş yıl içinde yayımlamaya niyetli olduğunu Gregory'e söyledi; hâlâ üniversitedeyken onu yayımlarsa Latinceye çevirecekti. Muhtemelen Gregory'nin verdiği bilgilerin neticesinde Kraliyet Derneği çalışmasını yayımlanmak üzere kendilerine göndermeye onu ikna etmek için Newton'a yazı yazmaya karar verdi.[185] Doğrusu Newton onların yazısına cevap vermeye bile gerek duymadı.

Bir yıl sonra John Caswell yakın zamanda Cambridge'te gördüğü eseri Wallis'e anlattı. Wallis, Newton'a karşı şikâyet listesine optiği de ekledi.

"(Bay Caswell'den) öğrendiğim kadarıyla Işık, Kırınım ve Renkler konusunda bir eseri bitirmişsiniz. Onu yurtdışında görmekten mutlu olurum. Ne yazık ki o epeydir dışarıda görülmemekte. Eğer İngilizce olacaksa (öyle olacağını duydum) ne yapalım öyle olsun. Onu okumak isteyenler de İngilizce öğrensin."[186]

Newton onu rahatsız etmemek için *Opticks*'i henüz yayımlamadığını bildirdiğinde, Wallis daha gayretkeş bir şekilde saldırıya geçti.

---

183 *Add MS* 3970.3, ff. 335^{v}, 342, 348. *Opticks*, s. 280-1.

184 *Add MS* 3970.3, ff. 339-40.

185 Gregory'nin 5, 6, 7, Mayıs 1694 tarihli hatıratı; *Corres 3*, 338-9; özgün Latince, s. 336. *Corres 3*, 340.

186 Wallis'ten Newton'a, 10 Nisan 1695; *Corres 4*, 100.

"Onu *henüz* yayımlamadığınızı söylüyorsunuz. Neden peki? Yahut şimdi değilse ne zaman? Sizi rahatsız etmemek için diye ekliyorsunuz. Şimdikinden daha büyük bir rahatsızlık duyabilir miyim başka bir zaman?... Ve belki başka biri fikrinizin kırıntılarını alıp kendi fikriymiş gibi yayımlayabilir. O zaman bu sizin değil onun eseri olur; her ne kadar belki de o kişi sizin zaten bildiğiniz şeylerin onda birine bile asla vâkıf olmasa da. *Fluksiyonlar* ve *Sonsuz Seriler* hakkındaki o fikirleri geliştirmenizden bu yana neredeyse Otuz yıl geçti... Fakat eğer ben aynı veya benzeri fikirleri sizin isminizi anmadan yayımlamış olsaydım dünya sizin *fluksiyonlarınız* yerine başka bir *Diferansiyel Kalkülüs*'e sahip olurdu. O zaman bu çağ veya gelecek çağ sizin ondaki payınızı nasıl bilecekti?... Mütevazılığın bir erdem olduğunu biliyorum ama aşırı Kayıtsızlık (özellikle şimdi dünya hızla ilerlerken) bir Kusurdur."[187]

Hatta Wallis, Halley'in Newton'ı eserini yayımlamaya ikna etmesi için aynı gün Kraliyet Derneğine yazdı.[188]

Newton çok dikbaşlı çıktı. 1690'ların başında çalışmasını felsefi mirasının bir parçası olarak *Principia*'nın yanına koymaya niyetliydi. Belki de Hooke'un *Principia* üzerine kopardığı sürgit yaygara onun fikrini değiştirdi. 1693'te "cahiller bana karşı tartışma ve münakaşa çıkarırlar endişesiyle" kitaplarını yayımlamaktan vazgeçtiğini Leibniz'e söyledi.[189] Aslında müsveddeyi söz konusu cahil ölene kadar elinde tuttu.

Felsefi mirasını bir araya getirirken Newton simyayı bırakmadı. Aksine, *Principia* nedeniyle iki ya da üç yıl kesintiye uğrayan kapsamlı simya yazılarının yarısı *Principia*'dan hemen sonraki dönemde yazıldı. 1687 Baharında Kilise Komisyonu için Londra'dayken St. Paul'ün yakınlarındaki Bow Kilisesinin bitişiğindeki Queen's Head markalı kimyasal maddeleri –antimon, süblimat, iki kezzap, amonyak tuzu– Bay Stonestreet'ten satın aldı. Altı yıl sonra da Bay Stonestreet'in yerine geçen Bay Langley'den cıva, amonyak tuzu ve tek kezzap satın aldı. Ayrıca Bay Box'tan antimon satın aldı.[190] Eğer müsveddelerin kalınlığına bakarsak Newton'ın 1690'ların başında zamanının çoğunu diğer şeylerden ziyade simya çalışmalarına adadığını söyleyebiliriz.

Uzun soluklu hem modern hem de geleneksel metinleri okuma çalışmalarına da devam etti. Böylece bir yandan kapsamlı notlar alarak Michael Maier'in tüm yazılarına sistematik şekilde dönerken,[191] diğer yandan Hermes miti ile Maria Prophetissa'nın eserlerini yeniden gözden geçirdi.[192] Önceden başladığı bir gi-

187 Wallis'ten Newton'a, 30 Nisan 1695; *Corres 4*, 116-7.

188 Wallis'ten Waller'e, 30 Nisan 1695; *Corres 4*, 115.

189 Newton'dan Leibniz'e, 16 Ekim 1693; *Corres 3*, 287; özgün Latince, s. 286.

190 *Add MS* 3975, s. 270 ve arka kapağın içi.

191 *Keynes MS* 32; 88 sayfa uzunluğunda ve oldukça küçük bir elyazısıyla yazılmış. Pierre Jean Fabre'nin yapıtları hakkında benzeri sistematik ama kapsamlı olmayan notlar için *bkz. Babson MS* 417.

192 "Yedi Bölüm"; *Keynes MS* 27. *Tabula smaragdina*'nın ve ona dair Newton'ın *Commentarium*'unun İngilizce ve Latince versiyonları; *Keynes MS* 28. *Practica Mariae Prophetissae in Artem Alchemicum Keynes MS* 45.

rişime devam edip Simyanın tutarlı bir izahı içinde geleneği kapsamlı şekilde sentezlemeye koyuldu. Bu amaca ulaşmak için iki "Kayda değer Düşünceler" derlemesi yaptı.[193] Bir dizi yazı çeşitli otoritelerin tanıklığında Simyayı formüle etme amacı taşıyordu.[194] Artık Newton birinin bilgisini başka birini eleştirmek için kullanabileceği simya literatürüne dalmıştı. Ripley'i açımlarken kalsinasyonda kullanılmak üzere üç farklı materyal oranını sıraladı. "S.R.'de [*Secrets Reveal'd*] Philaletha bu üç oranı üç çalışmaya ait kılar ama Ripley'in önerisine bakılırsa onlar aynı çalışmaya ait olmalı."[195] Bu sentez çalışmalarının en kapsamlı olanlarının çoğu, ustaların yazılarından derlenmiş dokuz "Çalışma"yı içermek üzere kaleme alınmış bir eserde toplandı, zira bu eserin bir bölümünün yedi taslağını çıkardı.[196] Matematiksel gösterim alışkanlıkları simya yazılarına sirayet etti; ikinci çalışmasını açımladıktan sonra, alternatif bir yorumlamaya girişti ve yeni yorumun başlığını "Idem aliter" diye koydu.[197]

Bu sentez yazılarıyla yakından bağlantılı olan sıra dışı Kimya Dizini [*Index chemicus*] şimdiki son haline 1690'ların başında kavuştu. Literatür için kendi dizini olarak başlayan çalışma daha önemli maddelere yazdığı giriş denemeleriyle (kendine özgü üslubuyla kaleme alıp düzelttiği) genel bir Simya kılavuzuna dönüştü. Eğer müsveddeye bakacak olursak Newton'ın Kimya Dizinini hiç bitirmediğini söyleyebiliriz. Simyayla meşguliyeti sürdüğü sürece söz konusu dizine hep bir şeyler ekledi. Aldığı nihai formda Dizin 879 ayrı maddeyle birlikte yüzden fazla sayfayı içeriyordu. Antik dünyanın efsanevi simyacılarından Dickinson ve Mundanus gibi çağdaşlara kadar uzanan 150 ayrı simya eserini içeriyor ve onlara atıfta bulunan 5000 sayfaya yer veriyordu. Büyük seçkileri, altı ciltlik koca *Theatrum chemicum*, *Ars aurifera* ve *Musaeum hermeticum*'u didik didik etmişti.[198] O zamana değin geniş simya literatüründe benzeri bir dizin hazırlanmamıştı. 1680'lerin başında başlayan yazımı on yıl boyunca Newton'ın zamanının büyük bir kısmını aldı. Simya çalışmalarındaki bakış açısından bakıldığında *Principia* fuzuli bir meşguliyetti. Daha önce de belirttiğim gibi, Newton simya deneylerini yürütmek için 1686 Baharında *Principia*'yı yazmaya ara vermişti.

---

193 *Notanda chemica ve Sententiae notables: Keynes MS* 38. MS'in yayımlandığı yer, F. Sherwood Taylor, "An Alchemical Work of Sir Isaac Newton," *Ambix*, 5 (1953-6), 59-84. *Sententiae lucifer et Conclusiones notables; Keynes MS* 56. Başlıksız *Keynes MS* 57 de aynı.

194 "Üç ateş"; *Keynes MS* 46. *Keynes MS* 48, özellikle bir ön taslakla birlikte, ff. 53-60, "Decoctio" başlığı taşıyan bölüm, ff. 26-52. İki müsveddeden biri "The Regimen" diğeri de "Of y^e^ Regimen" başlığını taşıyordu; *Burndy MS* 15. "Of y^e^ Regimen"11 Eylül 1689 tarihli bir makbuzun kalıntılarının üzerine yazımıştı. Diğer "Regimen" MS'deki tarzı da öbürüne çok benziyor.

195 *Keynes MS* 54, f.2.

196 Değişik bölümlerin taslakları, birinin, bir başkasının beş, bir diğerinin üç ve diğer dört bölümün iki taslağı için *bkz. Keynes MS* 40 ve 41, *Babson MS* 417 ve *Burndy MS* 17. *Bkz.* daha ayrıntılı bir tartışma, Westfall, "Isaac Newton's Index Chemicus," *Ambix*, 22 (1975), 174-85.

197 *Keynes MS* 41, f. 3.

198 *Keynes MS* 30. *Bkz.* alıntıların dökümü, Westfall, "Newton's Index Chemicus."

Bu dönemde Newton gizli kapaklı simya çevresiyle temaslarını sürdürdü. Yazılarının arasında isminin yer almadığı "Sendivogius Explained" ve Hollanda asıllı İngiliz simya yazarı William Y-Worth'un diğer türlü unutulup gidecek bir eserinin üç kopyası vardı.[199] 1696 Mart başında kendisinin darphane müdürlüğüne atandığını haber veren Montague'nin mektubundan yaklaşık iki hafta önce Newton "Bay Boyle ve Bay Dickinson'ı tanıyan bir Londralıyı" ağırladı. Newton'ın incelediği erken on yedinci yüzyıl simyacısı Jodocus a Rhe'ye göre Newton misafiriyle iki gün Simya hakkında konuştu. Newton'ın ziyarete dair açıklamalarından anladığımız kadarıyla adam Cambridge'e geldiğinde aradığı insanı gayet iyi tanıyordu. Newton'a gelince sohbetlerini kaydeden bir hatıratın iki taslağını kaleme aldı.[200]

Newton aynı zamanda deney yapmaya devam etti. Üniversite ve Kilise Komisyonundaki krizi göz önüne alırsak 1687 Baharında fırınlarıyla meşgul olmak için zaman bulamadığını söyleyebiliriz. Öte yandan pek seçilmeyen bir mürekkep değişikliğiyle 1686 tarihli kaydını sürdüren tarihsiz deney notlarının bazılarının, 1687 Baharını takip eden hakkında çok az şey bildiğimiz Humphrey'in bir buçuk yıllık anılarına katkıda bulunmuş olması kuvvetle muhtemeldir. 1689 yılı deney yapmaya pek fırsat vermiyordu, ama Londra'dan dönüşünden sadece bir ay (ve tekrar Fatio'yu görmek için aniden Londra'ya dönme kararı vermesinden bir haftadan daha kısa bir süre) önce notlarını 5 Mart 1690 diye tarihlendirdi. Diğer tarihli notları Aralık 1692, Ocak 1693, Haziran 1693, Nisan 1695 ve Şubat 1696'ya aitti. Londra ve Darphane için yola çıkmasından iki aydan daha kısa bir süre önce yapılmış son deney serisi pekâlâ Hazine Bakanlığı Kurulunun bilgisine sunulmuştu.[201]

Bu deneyler hakkında bildiklerimiz 1680'lerin deneyleri hakkındaki bildiklerimizden fazla değil. Newton aynı malzemeleri kullanmaya devam etti; ağ, meşe ağacı ve amonyak tuzu ortak malzemelerdi. Notlarının miktarı da giderek artmıştı. Beklenmedik kaynaklardan değerli sonuçlar çıkarma gibi alışıldık kapasitesiyle Newton sonradan *Philosophical Transactions* dergisinde yayımlayacağı bir termometre ölçeğini laboratuvar çalışmalarında kullandı.[202] 1694'teki ziyareti üzerine Gregory, Newton'ın ısıyı ölçme yöntemini anlattı. 4-5

199 "Sendivogius Explained"; Keynes MS 55. British Library'de bu eserin elyazılarının kime ait olduğu bilinmeyen iki kopyası var: Sloane MSS 3630 ve 3778. William Y-Worth, "bilinmeyen bir elyazısıyla yazılmış "Processus mysterii magni philosophicus veya An Open Entrance to y^e^ great Mysteries of y^e^ Ancient Philosophies"; *Keynes MS* 65. Newton bu eserin iki başka kopyasına daha sahipti ve bu kopyaların hiçbiri kendi elyazısıyla yazılmamıştı. *Sotheby Catalogue*'un 116 ve 117. Bölümü. Katalog sonradan hazırlandığı için onları 1701 ve 1702 diye tarihlendirmiş.

200 *Keynes MS* 26 (Corres 4, 196-8). Joseph Schaffner Collection, Chicago Üniversitesi Kütüphanesi, MS 1075-3. *Bkz.* D. Geoghegan, "Some Indications of Newton's Attitude toward Alchemy," *Ambix*, 6 (1957), 102-6.

201 *Add MS* 3973, ff. 21-44, *Add MS* 3975, ff. 154 (mürekkep değişikliği deneylerin 1686'da bittiğini işaret ediyor) – 158, 267-83.

202 *"Scala graduum caloris," Philosophical Transactions*, 22 (1700-1), 824-9.

cm çapında bir cam tüpü zeytinyağı ya da beziryağı dolduruyordu, sonra da onu güneşle, kaynar suyla ya da doğrudan ateşle ısınmış kuru toprağa daldırıyordu. Tüpü bir pamuk tıpayla kapatıyordu. Gregory'nin naklettiği gibi, ısının derecelerini metalleri içeren değişik maddeleri eritmek için gereken şeye göre tarif ediyordu.[203] Ölçek noktalarını belirlemek için sonradan deney notlarında da görünecek, kalay, kurşun ve bizmut karışımlarının erime noktasını kullanıyordu. Yüksek ısılara öncelik veren Newton'ın ölçeği termometre için pratik bir araç değildi. Ondan on sekizinci yüzyılın başlarında pratik alternatifler türetilecek termometre ölçeği kavramını yerleştirdi.

Newton simya üzerine bir yazı yazdı: "De natura acidorum" (Asitlerin Doğası Üzerine). Bu yazısını 1692 Martının başında Cambridge'i ziyaret eden, Gregory'nin arkadaşı Atchibald Pitcairne'ye verdi. Pitcairne aynı zamanda konuşmaları hakkında denemeyi tamamlayan kapsamlı notlar aldı. "De natura acidorum"'un özel değeri Newton'ın simya ilkelerini kuvvet terminolojisine çevirme etkinliğinde yatar. Newton şöyle diyordu: "Asit parçacıkları... büyük bir çekim kuvvetine sahiptir ve onların etkinliği cisimleri çözmelerine ve duyu organları etkileyip uyarmaya olanak tanıyan bu kuvveti içerir." "Su çok az asit içerdiği için büyük çözme kuvvetine sahip değildir. Zira çekim kuvvetine sahip olan ve güçlü şekilde çekilen şeye asit deriz" diye notuna ekledi Pitcairne. Newton alkali tuzun asidin galebe çaldığı asitten ve toprak parçacıklarından oluştuğunu açıkladı.

> "Eğer asit parçacıkları düşük oranlardaki toprak parçacıklarıyla karıştırılırsa toprak parçacıkları tarafından sıkı tutulur, bastırılır ve saklanır... Sülfürlü cisimlerde bastırılan ve diğer cisimlerce kendi çekim gücünden daha güçlü çekilen asit yavaş ve doğal bir mayalanmaya yol açar ve onu bileşikte çürüme noktasına kadar götürür. Çürüme bundan doğar ve asit parçacıkları çürümenin boylu boyunca en küçük aralıklara, hatta ilk bileşimin parçalarının arasına sızmasına ve böylece o parçacıklarla sıkıca birleşmesine yol açar. Asit parçacıkları yok edilemeyen veya eski haline döndürülemeyen yeni bir karışımın oluşmasını sağlar."

Sülfür hakkındaki yorumu Newton'ın sülfürün ışık ışınları çeken, cisimlerdeki çekim gücünün mahali olduğu konusundaki kanaatini hatırlatmaktadır bizlere. Aslında o, sülfüre ve onun çekim kuvvetine simya yazarlarının evrensel etkin unsura atfettikleri işlevlerin çoğunu atfetmiş görünmektedir. Pitcairne, akciğerlerin hayatı sürdürmek için havadan sülfür aldığına ve benzeri şekilde sülfürün ateşi sürdürdüğüne Newton'ın inandığını söyler. Pitcairne, Newton'ın ağsı madde anlayışına imada bulunarak şunu ekliyordu:

> "Altın karşılıklı temas halindeki parçacıklara sahiptir; onların toplamı ilk bileşimin toplamı, toplamların toplamı da ikinci bileşimin toplamı diye

203 Gregory'nin Mayıs 1694'teki ziyaretinin hatıratı; *Corres 3*, 318, 346; özgün Latince, s. 313, 344. Gregory'nin *Notae principiorum*'u *Corres 3*, 322'de alıntılandı.

adlandırılır ve böyle gider. Cıva ve Altın Suyu başkalarının değil de son düzendeki parçacıkların arasında yer alan gözeneklerden geçebilir. Eğer eritici bir madde diğer yerlerden geçebiliyorsa veya birinci ve ikinci bileşimdeki altın parçaları birbirinden ayrılabilirse, sıvı altın olur. Eğer altın mayalandırılabilseydi herhangi bir maddeye dönüştürülebilirdi."[204]

Richard Bentley'e gönderdiği mektuplardan birinde Newton mayalanmaların evrensel varlığına ve doğadaki rolüne inandığını belirtir. Bentley, güneş ısısının gezegenlerin, mesafeleriyle orantılı olarak içlerindeki maddeleri karıştırıp yoğunlaştırarak farklı yoğunluklara sahip olmalarına yol açıp açmadığını Newton'a sordu. Newton böyle düşünmüyordu. "Mineral cisimlerin yeraltındaki mayalanması nedeniyle" yeryüzünün iç kısımlarının yüzeyden daha sıcak olduğunu söyledi ve aynı durumun diğer gezegenler için de geçerli olduğunu düşünüyordu.[205]

Simya Newton ile Fatio'nun paylaştığı başka bir ortak noktaydı ya da Newton böyle düşünüyordu. Newton'ın ona gönderdiği ilk mektupta konu açıldı; 1693'te Fatio'nun mektupları aynı konuyla doluydu. Newton'ın yazıları arasında Didier'in *Triomphe hermétique* adlı kitabının –1689'da yayımlanmış ve o zamanlar sadece Fransızca nüshası olan– Newton'ın elyazısıyla yazılmış Latince bir çevirisi vardı.[206] Huygens'in *Traité de la lumière* adlı kitabını okumasına yardım etme konusundaki Fatio'nun önerisinin ışığında Didier'i de birlikte okuyup okumadıklarını insan merak ediyor. "Ama hiç kimse bir Usta olmadan ömrü boyunca o eseri eline geçiremez." Newton ayrıca o dönemde *Golden Calf*'ten yaptığı alıntıları "'Kayda değer Düşünceler'ine koydu.[207] Bildiğimiz kadarıyla Newton'ın kendisinin bir simya ustası yoktu. Öte yandan Fatio ile olan ilişkisinin diğer yarısını bitirmiş ve bu derlemeleri öncelikle Fatio için Kimya Dizini haline getirmeye niyetlenmiş olabilir.

1690'ların başında Newton simya denemeleri yazmaya devam etti. Simya literatürüne yapılan referanslarla dolu yazıları temelde notların derlemeleri olarak görünen yazılarıyla birlikte devamlı bir yelpaze oluşturur, dolayısıyla onlar arasındaki herhangi bir ayrım keyfidir. "Ripley expounded" (Ripley açıklandı) not kategorisine düşebilir.[208] *Tabula smaragdina* hakkındaki yorumu daha ziyade özgün bir metin niteliğine sahiptir.[209] Hepsinde maddenin edilgenliğine ve kuvvetin etkinliğine dayanan Newtoncı doğa felsefesinin simyasal benzetmele-

204 Newton'ın denemesinin özgün hâli elimizde mevcuttur, ama Pitcairne'nin notlarının sadece Gregory'e ait kopyası mevcuttur; *Corres 3*, 209-12; özgün Latince, s. 205-6. Denemenin diğer bir kopyası için *bkz. Add MS* 3974, ff. 4-4ᵛ. *Bkz. Opticks*'in öngörülen IV. Kitabının 17. Önermesi; *Add MS* 3970, ff. 337ᵛ-8.

205 Newton'dan Bentley'e, 10 Aralık 1692; *Corres 3*, 235.

206 *Keynes* MS 23.

207 *Keynes MS* 38, f. 8.

208 *Keynes MS* 54.

209 *Keynes MS* 28, "The Regimen" (*Burndy MS* 15) ve "Üç ateş" (*Keynes MS* 46), *Keynes MS* 28'e benzeyen metinlerdi.

re rastlanmaktadır. Nitekim *Tabula* üzerine yorumunda "tüm dünyadaki bütün mükemmelliklerin kaynağı" olan ruh "ruhun nüfuz edici ruhuyla ve cismin sabit kuvvetiyle" birleşir.[210]

Newton o zamana kadar yazdığı en önemli simya denemesi olan "Praxis" Didier'in *Triomphe hermétique* hakkındaki bir dizi not olarak başlayıp Didier'in anlattığı işlemin Sendivogius, Basil Valentine, Philalethes, Mundanus, Pierce, Hermes ve başkalarının anlattığı işlemle aynı olduğunu gösterdi. İkinci versiyonu Ripley'e ilişkin bir yorumdu ve kendi işlemini Didier, Maier, Snyder, Artephius ve başkalarının işlemleriyle karşılaştırdı.[211] "Praxis" başlığı altında iki taslak çıkardı ve Flamel, Grasseus ve *Turba* gibi yetkin isimlere değindi. Ayrıca Fatio'nun 4 Mayıs 1693 tarihli mektubuna da yer verdi. Newton'ın simya yazılarının büyük külliyatında teşhis edilebilir başka bir çağdaşına benzeri bir atıfta bulunduğunu görmedim.

Son haliyle "Praxis," Newton'ın simya geleneğinin tüm tasavvurunun işlendiği beş bölümden oluşur. Arınma ve cinsel üreme temalarını birleştiren Philalethes'in çarpıcı ifadesini kullanarak "bizim kaba spermimiz ham maddelerin üçlüsünden akıp gelir... ikisi... kirli fahişenin sıvısından doğan saf bembeyaz bakire gibi bir Doğa haline gelir."[212] Newton önceki deneylerinin malzemelerinin çoğunu tekrar kullandı: ağ, meşe, amonyak tuzu, Diana'nın güvercinleri, Mars'ın Regulus yıldızı (demir). Ve 1681'in coşkulu deneyleri resimlerini topladı: bir taş yiyip onu kusan Satürn ve asasını alıp barışı emreden Jüpiter. Gizemli dilinin karşılığını sıradan laboratuvar malzemeleriyle gösterdi. Güvercinler Venüs'ün kollarına kıvrılmak ve yeşil aslanı yatıştırmak için uçup geldiğinde, sonuncusuna ihtiyatlı bir açıklama parantezi "(alkalilerin asitleri aptığı gibi)" ekledi.[213] Zirve noktasında "Praxis" çoğaltmayla biten bir işlemi anlatır.

> "Böylece her bir taşı dört kez çoğaltabilirsiniz. O zaman onlar karanlıkta parlayan yağa döner ve sihirli kullanıma uygun hale gelir. Sonra onu ☉ ile mayalandırabilirsiniz, onları bir gün bir arada tutarak. Sonra metallere yansıtabilirsiniz. Bu nitelik açısından çoğaltmadır. Onu önce yaptığınız cıvayla nicelik açısından da çoğaltabilir, taşı 3 ya da daha fazla kartalın ☿'iyle karıştırabilir, onların ağırlığı kadar su ekleyebilirsiniz. Eğer onu metaller için tasarlarsanız her defasında 3 parça ☉ bir taşla eritebilirsiniz. Her çoğaltma onun etkisini on kat artırır. Eğer 2. veya 3. devir ☿'i ispirtosuz kullanırsanız etkisini belki de bin kat artırırsınız. Böylece sonsuza kadar çoğaltabilirsiniz."[214]

---

210 *Keynes MS* 28, f.6ᵛ.

211 "The method of yᵉ work"; *Keynes MS* 21. "Of yᵉ first Gate"; *Keynes MS* 53.

212 *Babson MS* 420, s. 8. *Ripley Reviv'd*'den alıntıladığı bu cümleyi benim kadar seviyordu ve en az yedi başka yerde de aynı alıntıyı kullandı: "Index Chemicus" (Keynes MS 30); *Keynes MS* 34; f.1ᵛ; *Keynes MS* 35; Madde 4, Yapraklar 4, 7; *Keynes MS* 48, ff.16-16ᵛ; *Keynes MS* 51, f.1ᵛ; *Burndy MS* 9, s. 40.

213 *Babson MS* 420, s. 12. *Bkz.* benzeri bir pasaj, s. 11ᵃ-13ᵃ.

214 *Babson MS* 420, s. 18ᵃ. Bu pasajın son taslağında (s. 17) tonunu biraz hafifletiyor.

Yukarıdaki alıntının ilk taslağına eklediği Mayıs 1693 tarihli Fatio'nun mektubuna yaptığı referanstan anladığımız kadarıyla Newton büyük bir duygusal stres içinde bulunduğu 1693 baharında ve yazında "Praxis"i yazmış görünüyor. Belki de onun abartılı iddiasını yaşadığı duygusal strese bağlayabiliriz. Ayrıca önceki beklentilerinin çok geçmeden hayal kırıklığına uğraması 1693'teki stresini artırmış olabileceğini belirtelim. 1681'de Newton iki coşkulu başarı nidasını defterinden sildi. "Praxis"i tam olarak iptal etmedi ama onu bir kenara arttı. Hayal kırıklığını çok önemli 1693 yılına bağlayabiliriz, her ne kadar 1695 ve 1696 yılının deneyleri gibi kanıtlar hayal kırıklığının o yıl başlamış olsa da aynı yıl bitmediğini bize söylemektedir. Öte yandan 1693'ten çok sonrasına denk gelmeyen bu hayal kırıklığı göz ardı edilemez. Hepsi parça parça olan sadece dört simya yazısı buldum ve bu yazılar Newton'ın Londra'ya taşınmasından sonraki döneme denk geldiğini rahatlıkla söyleyebiliriz.[215] Newton diğer belli başlı uğraşlarının tümünü Londra'ya taşırken simyaya kayda değer daha fazla zaman harcamadı. Bazı simya kitapları edinmeyi sürdürdü ve onlardan notlar çıkardı. Conduitt daha sonra nostaljik bir yorumda bulunur: "Daha genç olsaydı metallere yeniden dokunurdu."[216] Simyaya daimi bir ilgi göstermedi. Neredeyse 30 yıllık yoğun bir ilgi Newton'ın zihninde kalıcı bir iz bırakmıştı. Ne var ki bunu bir sonuca bağlamadı.

Bu arada 1693'te Newton'ın simyaya olan ilgisi zirve noktasına ulaşmıştı. Fatio ile ilişkileri de. Fatio 1692 sonbaharında Newton'ı ziyaret etti. Muhtemelen ayrılmasının üzerinden çok geçmemden 17 Kasımda Newton ondan bir mektup aldı.

> "Bayım sizi tekrar göreceğimi hiç ummuyordum. Cambridge'ten döner dönmez akciğerlerime musallat olan feci bir soğuk algınlığına yakalandım. Dün akciğerlerimin sol lobunun en altında bir ülser veya vomik başlangıcının işaretini diyaframımda birdenbire hissettim... Bugün nabzım iyiydi. Şimdi (öğleden sonra 6) ateşim var ve günün çoğunda böyle. Sizin de büyük payı-

215 Her halükârda Darphaneyle ilgili notlar bu tarihi gösteriyor. *Keynes MS* 13, f. 1 bis^{v} ve *Keynes MS* 56, f. 1 her ikisi de özgün yazım sırasında eklenmiş olabilecek, Darphaneyle ilgili kısa notlar içeriyor. iki Darphane yazısı (*Darphane* 19.5, ff. 42, 54^{v}) simya karalamaları da içeriyor. 1702 tarihli ikincisi bildiğim en son simya yazısıdır. *Sanguis naturae*'de (1696) Stacey Sowles –simya kitaplarında iyi bir tüccar diye geçen bir Quaker dulu– hakkındaki yazısı taşınmadan sonra yazılmış olsa gerek (John Harrison, *The Library of Isaac Newton* [Cambridge, 1978], s. 232). Newton 1701 ile 1705 arasında faturası hâlâ duran on altı kitap satın aldı; bu kitapların on ikisi simya kitabıydı (*A.g.e.*, s. 9). Kraliçe Anne'nin göreve gelmesinden sonra William Y-Worth'dan bir mektup aldı. Kitabının çeşitli müsveddelerinin Newton'ın elinde olduğu bir simyacıydı Y-Worth. Mektuptaki "Haçlık isteği" şeklindeki ifadeden anladığımız kadarıyla Newton ona maddi destekte bulunmuş. Ayrıca simya üzerine konuştukları da anlaşılmakta (*Corres* 7, 441). Yine de kütüphanesindeki simya kitaplarının sadece üçü 1700'den sonra basılmış ve bunların ikisi birlikte yazarları William Y-Worth tarafından 1702'de az önce zikrettiğimiz mektupla kendisine hediye edilmiş (Harrison, *Library of Newton*, 1138, 1302 ve 1644. Madde).

216 *Keynes MSS* 130.6, 3. Kitap; 130.5, 3. yaprak.

nızla ruhun son derece dingin olduğu için Tanrı'ya şükrediyorum... Ateşim az olsaydı size çok şey anlatırdım Bayım. Eğer bu dünyadan ayrılırsam son derece dürüst bir insan olan en büyük ağabeyimin benim ardımdan Sizin arkadaşınız olmasını diliyorum."[217]

Endişeli bir cevap alelacele geldi:

"Bayım
Dün gece aldığım mektubunuzun beni ne denli etkilediğini ifade edemem. Çok geç olmadan Hekimlerin önerisine ve yardımına başvurun. Eğer paraya ihtiyacınız varsa size temin edebilirim. Büyük ağabeyinizin karakteri sahiden bende güven uyandırdı. Benimle tanışık olmasının onun avantajına olacağını düşündüğümden umarım tanışırız... Bayım iyileşmeniz için dua ederek yatıyorum.

En müşfik ve vefalı dostunuz
Is. Newton."[218]

Fatio soğuk algınlığını abartmıştı. Newton'ın mektubunun geldiği zamanda iyileşiyordu ve aslında 61 yıl daha yaşadı.

Yine de soğuk algınlığı geçmedi. O zamanlar İngiltere'de İsviçreli bir teolog olan Jean Alphonse Turretin ocakta Fatio'nun süren hastalığına dair mektubunu Newton'a getirince Newton da aynı aracı kişinin eliyle radikal önerisini Fatio'ya iletti.

"Korkarım Londra'nın havası sizi rahatsız ediyor, bu nedenle havalar yola çıkmanıza uygun olur olmaz buraya taşınmanızı temenni ediyorum. Buranın havasının size iyi geleceğine inanıyorum. Bay Turretine bu yıl ülkenize dönüp dönmemeyi kafanıza taktığınızı söyledi bana. Kararınız ne olursa olsun sağlığınıza kavuşmadan yerinizden kıpırdayamazsınız. Dolayısıyla çabucak iyileşebilmeniz ve iyileşene kadar tasarrufta bulunmanız için buraya taşınmanızı çok istiyorum. İyileştikten sonra ülkenize dönersiniz. Kendinizi iyi hissettiğinizde eve dönmek veya orada kalmak konusunda daha isabetli kararlar alabilirsiniz."[219]

Fatio İsviçre'ye gitme niyetini onaylamıştı. Annesinin yakın zamanda ölümü bu yolculuğu elzem kıldı. Annesinden geriye kalan malvarlığıyla İngiltere'de, esasen Cambridge'te birkaç yıl daha yaşayabilirdi. "Eğer isterseniz oraya gider sağlığımla ilgili gerekli şeyleri şöyle veya böyle yapabilirim ve tasarruf meselesine gelince bunu yapmaya hazırım. Bu durumda gelecek mektubunuzda sizden açık sözlü olmanızı istiyorum."[220]

---

217 *Corres 3*, 230. Newton'ın Cambridge'te kışı geçirmeyi önerdiği ve Fatio'ya gönderdiği bir mektup taslağı var (Bodleian Library, New College MS 361.3., f.34). Muhtemelen Fatio'nun ziyaretinden önce 1692 Sonbaharında yazılmış.

218 *Corres 3*, 231.

219 *Corres 3*, 241.

220 Fatio'dan Newton'a, 30 Ocak 1693; *Corres 3*, 242-3.

Aralarındaki mektuplaşma kışın ve ilkbaharda da devam etti ve ağırlıklı olarak Fatio'nun sağlığı, mali durumu ve Cambridge'e taşınıp taşınmaması meselesi hakkındaydı. Para meselesine gelince Newton "burada geçimini kolayca sağlayacak bir harçlık sunma" planını anlattı.[221] Newton ona harçlık verme teklifinde bulunduğu sırada yedi yıldır Trinity'den tam maaş alamıyordu. Fatio'nun muhtaç olduğuna kanaat getiren Newton onun Cambridge'te bıraktığı iki kitap ve bazı ilaçlar için fahiş ödeme yaptı ve mayıs ayında ona yine para verdi.[222] Öte yandan para meselesinin ötesindeki konularda açık sözlü olamazdı Newton. Belki Fatio bunu denedi. Nisanda şunları yazdı: "Eğer mümkün olsaydı hayatımın tümünü veya çoğunu sizinle birlikte geçirmek isterdim ve Size veya ailenize yük olup masraf açmadan bunu yapabilmenin bir yolu olsaydı çok memnun olurdum." Locke kendisiyle birlikte ikisinin Essex'teki eve yerleşme konusunda daha yeni teklifte bulunduğunu da sözlerine ekledi. "Ne var ki ancak çok geçmeden sizin de gelmeniz koşuluyla benim oraya gitmemi istediğini düşünüyorum."[223]

Mayısta Fatio'nun mektupları simyaya döndü. Cıvayla karıştırıldığında altının büyüyüp gelişmesini sağlayan bir işlemi bilen bir adamla tanıştı. Materyalin büyütülmesiyle ilgili tasviri on beş yıl önce Newton'ın "Clavis"te yazdıklarına çok benziyordu. Her zamanki oyunculuk yeteneğiyle Newton'a mektubu alır almaz yakmasını söyledi.[224] Bundan pek etkilenmeyen Newton mektubu saklayıp "Praxis"indeki işleme bir referansı da içine koydu. İki hafta sonra Fatio'nun arkadaşı aynadaki görüntü gibi belirdi. O da cıvadan bir ilaç yapıp sonunda Fatio'yu iyileştirmişti. Arkadaşı şimdi ilacın üretimine ortak olduklarını öne sürüyordu. Fatio'nun bir tıp derecesi almak için iki yıla ihtiyacı vardı. Çok ucuz olan ilaçla birlikte dereceyi aldığında binlerce insanı iyileştirip ilacı ününü yayabilirdi. İlaç vereme ve çiçek hastalığına iyi geliyordu ve on hastalıktan dokuzuna yol açan atrabili (black bile) vücuttan atıyordu. Fatio servet kazanabilirdi fakat bir engel vardı. En az dört yıl boyunca yılda 100-150 pounda ihtiyacı olacaktı. Ve tereddütlü ve dolaylı yoldan Newton'ın ona mali açıdan yardım etmesi için vaktin geldiğini çıtlattı. Ayrıca kendisine tavsiyede bulunması için acilen Londra'ya gelmesini de Newton'dan istedi.[225]

30 Mayısta Newton bir haftalığına Trinity Kolejinden ayrıldı ve kuşkusuz Fatio'nun yeni arkadaşı ve mali meseleler dolayısıyla Londra'ya gitti. Doğrusu Haziranda da bir haftalığına Trinity'den ayrıldı ve yine hiç kuşkusuz Londra'ya gitti.[226] Başka iki bilgi bu kritik yaza dair kıt bilgilerimizi tamamlıyor. 30 Ma-

221 Newton'dan Fatio'ya, 14 Mart 1693; *Corres 3*, 263.

222 Newton'dan Fatio'ya, 7 Mart, 2 Mayıs 1693; *Corres 3*, 260-1, 267. İkinci referans Newton'ın kayıp mektubuna Fatio'nun 4 Mayıs tarihli cevabı.

223 *Corres 3*, 391.

224 *Corres 3*, 265-7.

225 Fatio'dan Newton'a, 18 Mayıs 1693; Corres 3, 267-70.

226 *Edleston*, s. lxxxii, lxxxix-xc. Kilercinin Defteri, Kiler Defteri ve Giriş-Çıkış Defterinde yer alan bilgileri bağdaştırmak olanaksız. Kiler Defteri Newton'ın toplam dört hafta-

yısta *Acta eruditorum* dergisinin editörü Otto Menke'ye bir mektup yazmaya başladı ama mektubu bir kenara koyup altı ay boyunca bitirmedi. Haziranda laboratuvarında deneyler yaptı.[227] Daha sonra yaklaşık dört ay boyunca ses seda çıkmadı Newton'dan.

13 Eylülde Samuel Pepys'e gönderdiği mektup bu sessizliği bozdu:

> "Beyefendi,
> Bay Millington mesajınızı bana ilettikten bir süre sonra Londra'ya bir dahaki gidişimde sizinle görüşmem konusunda bana baskı yaptı. Ben isteksizdim; ne yaptığımı düşünmeden ısrarını boyun eğdim, çünkü yaşadığım bu anlaşmazlık yüzünden çok sıkıntı çekiyorum, on iki aydır ne uyuyabildim ne de zihnimi toparlayabildim. Sizin uğraşınız ya da Kral James'in desteğiyle bir şeyler elde elde etmeyi asla düşünmedim, ama artık sizinle ahbaplığımı kesip ne sizi ne de geri kalan arkadaşlarımı bir daha görmemem gerektiğini seziyorum. Aranızdan sessizce ayrılabilirsem ne iyi! Zatınıza sarf ettiğim sizi tekrar göreceğim sözü için özür dilerim. En naçiz ve en itaatkâr hizmetkârınız olarak kalacağım Is. Newton"[228]

Üç gün sonra bir otelden John Locke'a şunları yazıyordu:

> "Beyefendi,
> Kadınlar ve başka aracılar vasıtasıyla benle kavgaya tutuşmaya çabaladığınız kanaatinde olduğum için birinden hastalandığınızı duyduğumda çok etkilendim ve neyse ki ölmediğiniz için bu satırları sizlere yazabiliyorum. Bu vefasızlığımdan dolayı sizden özür dilerim. Zira artık sizin yaptıklarınızda haklı olduğunuzu kesinkes inanıyorum. Hakkınızda kötü fikirlere kapıldığım için sizden özür dilerim. *Ideas* adlı kitabınızda yer verdiğiniz ve başka bir kitabınızda da açımlamayı tasarladığınız bir ilkede ahlaki yozlaşmaya bulaşmışsınız gibi sizi lanse ettiğim için ve sizi Hobbesçu sandığım için özür dilerim. Ayrıca bana bir iş verilmeye veya beni bir şeylere karıştırmaya dönük bir planın olduğunu söylediğim veya düşündüğüm için de sizden özür dilerim.
>
> En naçiz ve en talihsiz hizmetkârınız
> Is. Newton"[229]

On sekiz ay önce Londra'da iş araması Newton'ın Locke ile mektuplaşmalarında paranoyakça pasajlar yazmasına yol açtı. "Artık miadını doldurmuş eski bir garez yüzünden Bay [Charles] Mountagnue'a yaptıklarımı haksızlık

---

lığına –bir hafta haziran başı, bir hafta haziran sonu ve temmuz başı, 2 hafta da eylülde– oraya gittiğini belirtiyor. Giriş-Çıkış Defteri haziran başı bir haftalık yokluktan söz ediyor. Haziran sonu ve temmuz başı ve eylül için herhangi bir kayıt düşmüyor. Kilercinin Defteriyse yıl boyunca iki buçuk haftalık bir yokluktan söz ediyor. Eylülde yaklaşık iki hafta yok olduğunu ve zamanın en azından bir kısmını Londra'da geçirdiğini biliyoruz.

227 *Corres 3*, 270-1. *Add MS* 3973, f. 28.

228 *Corres 3*, 279.

229 *Corres 3*, 280.

olduğuna kanaat getirdim. Leydi Monmouth tekrar dostum olmadıkça sesimi çıkarmadan öylece oturacağım," diye yazmıştı Ocak 1692'de. Üç hafta sonra, Lord Monmouth'un devam eden dostluğundan duyduğu memnuniyeti ifade etti ve onu son kez gördüğünde hissettiği hoşnutsuzluk vehmini çok abarttığı için ondan özür diledi. Adice yaranma ifadesi olan mektubunu Newton'ın bir mektubu olarak okumak utanç verici.[230] Bir yıl önce yayımlanması için Locke'a verdiği, kutsal kitapların bozulmasına dair denemesini geri almak için yazdığı iki mektupta, *Principia* ve devrim gibi ikiz başarıdan sonra Newton'da uyanan manik coşkunun sona ermiş olduğunu görüyoruz. Frank Manul'in haklı olarak Newton'ın kara yılı dediği 1693 Sonbaharında Newton artık sürüp giden bir depresyonun dibine vurmuştu.[231]

Müteakip Mayıs ayında Colm adında bir İskoç, Newton'ın on sekiz ay süren bir çıldırma nöbeti geçirdiğini Huygens'e söyledi. Aşırı çalışmasının yanı sıra, laboratuvarını mahveden bir yangının ve kafasını kurcalayan bazı yazılarının bu çıldırmada etkili olduğu düşünülmektedir. Dostları *Principia*'yı yeniden tanıyacak kadar kendini topalayana değin onu teskin ettiler, ama Huygens onun bilim için artık bir kayıp olduğunu düşünüyordu.[232] Huygens'in yangın hikâyesi Abraham de la Pryme'nin günlüğünden alıntılanan bir pasajı doğrular görünmektedir, her ne kadar Pryme hadiseyi Şubat 1692 diye kaydettiği için tarihlerde tutarsızlık sorunu bulunsa da. Her hâlükârda Huygens hikâyeyi Leibniz'e de anlattı ve yangın hadisesi Avrupa'daki doğa felsefecileri camiasına hızla yayıldı. 1695 Yazında John Wallis, Johann Sturn'dan açıkça inkâr ettiği Almanca bir açıklama aldı. Bu açıklamada Newton'ın evinin ve kitaplarının tamamen yandığı ve kendisinin "çok fena hallere düşecek kadar zihinsel rahatsızlık yaşadığı" belirtiliyordu.[233]

Yangın hikâyesinin inandırıcılığı kuşku götürür. Ne var ki Pepys ve Locke'un mektupları hiç kuşkusuz hakikidir ve Huygens'in anlattığı türden geçip gitmiş bir rahatsızlık olmasa da Newton'ın zihinsel bir rahatsızlığı en şiddetli haliyle on sekiz ay yaşadığını söylemek mümkündür. İnsan Pepys ile Locke'a hayran kalıyor. Apansız bu mektuplarla karşılaşan bu zatların hiçbiri Newton'a darılmıyor. Daha ziyade, onun bir hasta olduğunu ve ona göre davrandığını kabul ediyorlardı. Pepys üniversite öğrencisi olan yeğeni aracılığıyla, Newton'ın mektubunda geçen Magdelene Koleji öğretmeni John Millington'ı ihtiyatlı bir şekilde sorguladı ve sonunda da doğrudan ona yazdı. Pepys ona Newton'ın akıl sağlığını sormuştu. Pepys'in yeğenini ziyaretinden sonra, Newton'ın iddiasının aksine ona hiç mesaj göndermediği konusunda Pepys'e güvence veren Millington Newton'a kısa bir ziyarete gitmişse de onu içeride bulamamıştı. Sonunda onunla 28 Eylülde Huntingdon'da buluştu.

---

230 Newton'dan Locke'a, 26 Ocak ve 16 Şubat 1692; *Corres 3*, 192, 195.

231 Manuel, *Portrait*, "The Black Year 1693," s. 213-25.

232 Huygens'ten Constantyn Huygens'e, 6 Haziran 1694; Huygens, *Oeuvres, 10*, 616. Huygens konuşmayı 29 Mayıs tarihli günlüğünde kaydeder; *a.g.e., 10*, 616.

233 Wallis'ten Waller'e, 31 Mayıs 1695; *Corres 4*, 131.

"Ona soru sormama zaman tanımadan kendi keyfince bana dedi ki vaktiyle size çok rahatsızlık duyduğu epey garip bir mektup yazmış. O sırada zihinsel bir rahatsızlığa yakalandığını ve beş geceyi aşkın bir süre gözüne uyku girmediğini de sözlerine ekledi. Karşılaşmamız üzerine bunları size anlatmamı, affınızı dilememi ve kendisinden büyük bir onur duyduğu bir dostuna böyle kaba davrandığı için çok utandığını size bildirmemi istedi. Kendisi şimdi çok iyi ve gerçi küçük ölçüde bir melankoli yaşasa da bunun onun idrakini etkileyeceğini düşünmek için bir neden yok..."[234]

Pepys iki ay bekledikten sonra Neale'e rastlayınca yazmak için bir bahane bulmuş oldu. Newton'ın mektubuna saygılı ve kısa bir atıfta bulunduktan sonra, ona hizmet etmeye hazır olduğunu ve rastlama meselesini öne sürerek kendisi hakkında ne düşündüğünü öğrenmek istedi.[235] Yukarıda yer verdiğimiz cevap Millington'ın değerlendirmesinin doğruluğu konusunda onu şüpheye sokmamış olsa gerek.

Kendisine yardım edecek bir yeğene sahip olmayan Locke iki hafta bekledikten sonra Ekim ayının başında cevap yazdı:

"Sizi bütün yönlerinizle ilk tanıdığımdan beri dostluğunuzu ve düşüncelerinizi kendime öylesine yakın hissettim ki kendiniz hakkında bana söyleyeceklerinize inanamazdım ve bunları başka birinden öğrendim. Benim hakkımda birçok yanlış ve haksız kanaatlere sahip olabileceğinizden büyük endişe duymama rağmen iyi niyetle yapılan dostane arabuluculuklarla takdirinizi kazandım; bana karşı son derece nazik davranıp, çok değer verdiğim bir dostu kaybetmediğime dair ümitlerimi yeşerttiniz."[236]

Newton da Millington'a verdiği cevabın hemen hemen aynısını yazdı:

"Geçen kış şöminenin başında çok uyumak gibi kötü bir alışkanlık edindim. Bu yaz salgın halini alan gerginlik düzenimi iyice bozdu. Dolayısıyla ben size yazarken iki haftadır geceleri bir saat bile uyumamıştım ve beş gecedir gözümü bile kırpmamıştım. Size yazdığımı hatırlıyorum ama kitabınız hakkında ne söylediğimi hatırlamıyorum."[237]

Daha sonra sonbaharda altı ay önce aldığı Leibniz ve Menke'nin mektuplarına cevap verirken her ikisine de mektupları nereye koyduğunu unuttuğunu ve daha sonra bulamadığını söyledi.[238]

Yıllar boyunca Newton'ın rahatsızlığı için değişik açıklamalar öne sürüldü: *Principia*'nın yarattığı gerginlik ve II. James'le yaşanan üniversite krizinin verdiği endişe gibi. Fakat konuyla ilgili kronoloji bu açıklamaları olanaksız kılıyor.

234 Millington'tan Pepys', 30 Eylül 1693; *Corres 3*, 281-2.
235 Pepys'ten Newton'a, 22 Kasım 1693; *Corres 3*, 293.
236 *Corres 3*, 283-4.
237 *Corres 3*, 284.
238 Newton'dan Leibniz'e, 16 Ekim 1683; Newton'dan Menke'ye, 22 Kasım 1693; *Corres 3*, 285-6, 291-2.

Son zamanlarda bu açıklamalara bir yenisi eklendi. Newton'ın mektuplarda bulunan belirtiler –uykusuzluk, sindirim bozukluğu, hafıza kaybı, paranoid hayaller– kronik cıva zehirlenmesinin tipik belirtilerinden bazılarıdır.[239] Newton'ın çok çeşitli tehlikeli kimyasal maddelerle düşüncesizce ne denli haşır neşir olduğuna değinmiştim. 1693 tarihli bir deneyden yapılacak şu alıntı her şeyi gözler önüne sermeye yetiyor:

> "Haziran 1693. İki yılan ♄ ♃ & ♀ tuzuyla iyi, ♄ & ♀ tuzuyla daha iyi, ♄ tuzuyla en iyi şekilde mayalanıyor. Üç durumda da mayalara eklenen çok miktarda cıva kütleyi buharlaştırıyor: fakat ikinci durum birincisinden daha iyi, üçüncü durumsa en iyi. 24 gramlık iki yılana 24 gram ♄ cıvası ekledim ve mayalanma sona erdiğinde 16 gram cıva daha ekledim, böylece madde öncekinden daha şiddetli bir şekilde epey kabardı. İki ya da üç saat içinde tüm madde üste çıktı, sadece 3 grain madde kara bir kül şeklinde süngerin altında kaldı. 9,5 gram işleyen civanın yanı sıra 1 grain kadar cıva da bardağın boynuna yapışmıştı. 2 madde ağırlıklarının 1/8'i kadar çözündü."[240]

Tadına baktığı bileşiklerde ve buharlarda neredeyse otuz yıl boyunca tekrar tekrar cıvaya maruz kalan Newton'ın cıva zehirlenmesine yakalanmaması büyük bir şans olurdu. Ne var ki cıva zehirlenmesinin diğer belirtilerinden olan titreme ve diş dökülmesine hiçbir yerde rastlanmıyor. Seitz ve Lettvin onun 1690'ların ortasındaki elyazısının titrek olduğunu belirtiyorlar. Newton'ın elyazısına çok aşina olmama rağmen titrekliğine rastlamadım ben. Dahası, her ne kadar cıva zehirlenmesinin uzun bir süre devam ettiği bilinmesine rağmen Newton'ın oldukça erken kendini toplaması önemli bir noktadır.

Öte yandan anormal davranışlarına dair salt fizyolojik açıklama pek çok etmeni dışarıda bırakır. Eskilere dayanan bitkinlik kuramı bana makul geliyor. Daha önce de belirttiğim gibi, 1690'ların başları Newton için yoğun zihinsel faaliyette bulunduğu bir dönemdi. Nitekim bu dönemde çeşitli alanlarda yürüttüğü birbirinden apayrı faaliyetleri tutarlı bir bütünlüğe kavuşturma gayreti içindeydi. Zihinsel heyecan ve coşku onu had safhada ve bazen de haddi aşacak kadar geriyordu 1693'te yaşadığı çöküntü 1677-8 yıllarındaki davranışlarından büsbütün farklı değildi. Elbette önceki dönemde de deney yapıyordu, ama her iki dönem de simyayı henüz keşfetmemiş akranlarından ayrı yalnız vakit geçiren bir öğrenci hakkında bildiklerimizle kıyaslanamaz durumdadır. Eğer 1693 doruk noktasıysa bunun tohumları uzun zaman önce atılmıştı. 1690'ların başında Londra'da bir atama isteğinde bulunurken yaşadığı bariz küçük dü-

239 P. E. Spargo ve C. A. Pounds, "Newton's 'Derangement of the Intellect.' New Light on an Old Problem" (yayımlanmadı). *Bkz.* R. Seitz ve J. Y. Lettvin, "Mercury and Melanncholy: The Decline of Isaac Newton," *Bulletin of the American Physical Society*, ser. II, 16 (1971), 1400 ve Laurance Johnson'dan bir mektup, *Physics Today*, 30 (Mayıs 1977), 100-1; Louis S. Goodman ve Alfred Gilman, *The Pharmacological Basis of Therapeutics*, 5. ed. (New York, 1975), s. 485, 937.

240 *Add MS* 3973, f. 28.

şürülme duygusunun verdiği stres de söz konusuydu, her ne kadar Spargo ve Pounds bunu haklı olarak sebep değil de belirti değerlendirse de. Ayrıca artan kuşkular da içini sarmıştı ama bu kuşkuları da belirti ya da sebep sınıfına sokmak mümkün değil. 1693'e gelindiğinde teolojik yazı yayımlamaktan vazgeçmiş, matematik ve optik alanlarında eser yayımlama planlarını bir kenara bırakmış ve *Principia*'nın ikinci edisyonu üzerinde düşünmeye başlamıştı. 1693 Yazında simyada gözünün açılması ve doruk noktaya varması yalnızca kuşkularını onaylamaya yaradı. Bana kalırsa başka bir yangın vakası daha geçirmiş olabilir; zaten akut bir gerilim halindeyken zihnini iyice dağıtmış olabilecek bir vaka. Her ne kadar onları tarihlendirilmiş diğer olaylarla tam olarak bağdaştırmak zor olsa da 1690'lı yılların başlarına ait yakılmış mektupları elimizde mevcut.[241]

Faito'yu tartışmanın dışında tutmak mümkün değil. Çalkantı içinde olan bir tek Newton değildi. Fatio da akut bir kişisel ve dinsel gerilim döneminden geçiyordu.[242] Yaklaşan krizin ayak sesleri 1693 başında yaptıkları mektuplaşmalarda apaçık duyulmaktadır. Londra'da aralarında ne geçtiğini hiç bilemeyeceğiz. İlişkileri birdenbire kesiliyor ve bir daha da yeniden başlamıyor. 1689'da tanıştıkları sonraki dört yıl boyunca Newton'ın başlıca ilgi odağı olan Fatio onun hayatından çıkıyor. Bu kopuş her iki adam üzerinde de sarsıcı etki yapıyor. Newton rahatsızlığını atlatırken Fatio felsefe sahnesinden sonsuza dek çekiliyor. Huygens'in kardeşi Constantyn 1694 başlarında ona bir mektup teslim etmekte zorluk çekiyor, şahsen onu hiç görmemiş ve ismini unuttuğu bir lordun çocuklarına ders verdiğini duymuş. Doğrusu o Lord Bedford düküydü; Fatio sonunda Woburn Abbey'den yazdı ve sonra Dük'ün varislerine katıldı. Fatio'nun neden yazmadığını merak eden Huygens sonunda kendi mektubunun üzerinden neredeyse bir yıl geçtikten sonra bir cevap aldı; bu mektubun bir sureti Huygens'in değil de Fatio'nun yazılarının arasında bulunmaktadır.[243] Mektupta Fatio yedi ayı aşkın bir süredir Newton'dan haber alamadığını belirtiyor. Bir yıldan daha fazla deseydi gerçeğe daha yakın olurdu. 1694 yılının mart ayının sonunda Fatio, Londra'daki Brunswick sakini DeBeyrie aracılığıyla Leibniz'in mektubuna cevap verdi. Newton'la yakınlığı devam ediyormuş nu-

241 Newton'ın *Principia* nüshalarından biri kenarları fena halde yakılmış sayfalara sahip. Muhtemelen 1692'de yazılmış ve Ağustos 1692 tarihli bir mektubun katlanmış sayfasına sarılmış bir müsveddenin de kenarları yanmış (*Corres 3*, 370, 375-7). *Principia*'nin düzeltilmiş versiyonları olan 1690'ların başına ait çoğu müsvedde (şimdi *Add MS* 3965.6'da toplanmış olan) hasar görmüş. Bunlar 1693'te bir yangın çıkmış olabileceği varsayımını desteklese de, Temmuz 1694'te Gregory'e yazdığı bir mektubun fena halde yanmış taslağı aynı kuramı desteklemiyor (*Corres 3*, 380-2). 1695 yılına ait Ay kuramıyla ilgili yazıları da desteklemiyor (*Add MS* 3966.1, .2, .3, .4) ama birinci baskıyla bağlantılı Ay kuramı yazıları da yanmış (*Add MS* 3966.12, ff. 102-11).

242 Domson, "Fatio," s. 44-63.

243 Huygens'ten Fatio'ya, 30 Kasım 1693; Constantyn'den Huygens'e, 5 Mart, 13 Nisan 1694; Huygens'ten Constantyn Huygens'e, 19 Mart, 2 Nisan 1694; Huygens, *Oeuvres*, 10, 567-9, 581, 598, 589. Fatio'dan Huygens'e, 29 Eylül 1694; *a.g.e.*, 22, 162-3.

marasını yaptı ama Leibniz, Huygens'e de anlattığı gibi mektupta bir gariplik sezip mektuplaşmaya devam etmedi.[244] 1699'da muhtemelen Newton'ın sevgisini yeniden kazanmak için ona yaptığı bir atfı içeren bir matematik risalesiyle Fatio kısa süreliğine tekrar sahnede göründü ve kalkülüs üzerindeki sönmüş öncelik tartışmasını yeniden körükledi. On sekizinci yüzyılın başlarında David Gregory kişisel anılarında Fatio'dan birkaç kez bahsedip onun entelektüel çevrelerde dolanmaya devam ettiğini belirtir. Gregory de Newton'ın Fatio'nun yaptığı mücevher takılarıyla süslü saatler taşıdığını kaydeder. Yine Gregory'nin rivayetine göre Fatio, Newton'ın onlara *Opticks*'i yayımlamayı 1702'de vaat ettiği bir gruba katılmıştı. Newton'ın yazılarının arasında, 1710 sonrasındaki bir zaman ait harcamalar listesi o zamanlarda Fatio'ya 30 pound verdiğini gösteriyor.[245] Yakın ilişkilerinin yeniden başladığına dair hiçbir veri yok. Ondan sonra Fatio Fransa'daki fanatik Camisard hareketine katıldı ve yıldızının parlamaya namzet olduğu doğa felsefecileri camiasından temelli uzaklaştı. Ondan sonra Newton'ın hayatında kalkülüs tartışmasını yeniden alevlendirmenin ötesinde bir rol oynamadı.

Newton'ın rahatsızlığının şaşırtıcı yanlarından biri zamanın İngilizlerinin bu konudaki sessizliğidir. Mektuplarından asla başkalarına söz etmeyen Pepys ve Locke'un cevaplarının dışında hiçbir yerde konudan bahsedilmemektedir. İskoç Colm, Newton'ın Canterbury başpiskoposu ile yaptığı konuşmanın zihin sağlığını kaybettiğini gösterdiğini Huygens'e söyledi. Böyle bir olaydan hiç bahsetmeyen Colm Londra'daki söylentilerden daha sağlam kaynaklara sahipti. Newton'ın yazılarının ve mektuplarının da gösterdiği gibi, bu sessizlik kıtaya yayılan haberlerin çok abartılı olduğunu kanıtlıyor. Öte yandan çeşitli dolaylı rivayetler felsefe camiasının rahatsızlıktan haberdar olduğunu güçlü şekilde ortaya koymaktadır. 31 Ekim 1694'te Kraliyet Derneği, ölümüyle birlikte kaybolmasın diye *Principia*'da kaydettiği gelişmeleri ve diğer keşiflerini yayımlaması konusunda Newton'a baskı yaptı. [246] Gördüğümüz gibi, kısa bir süre sonra Wallis de bu konuda teşvikte bulundu. 1695 yılının ilk aylarında Flamsteed, Newton'ın ölüme dair iki rivayetin Londra'daki bilim camiasına yayıldığını duydu.[247] Bu rivayetlerin tam da bu zamanda tesadüfen dolaştığına inanmak zor.

Newton'ın rahatsızlığı on dokuzuncu yüzyılın başında tarihçiler tarafından ilk kez öğrenildiğinde, Jean Baptiste Biot bunu, Newton'ın bilimsel etkinliğini sona erdirip teolojik çalışmalarını başlatan hayatının dönüm noktası olarak yorumladı. Biot'un sunduğu haliyle bu yorum doğruluktan uzaktır. David Gregory Mayıs 1694'te Newton'ı ziyaret ettiğinde, Newton'ın üzerinde çalıştığı veya

244 *Corres 3*, 308-9. *Bkz.* Leibniz'den Huygens'e, 22 Haziran 1694; *a.g.e.*, 10, 643.

245 *Hiscock* diye geçiyor. Fatio Gregory'nin 1702 ile 1706 yılları arasındaki anılarında on kez geçiyor. Harcamalar listesi *Corres 7*, 368'de yayımlandı.

246 *JB*; *Corres 4*, 24'te alıntılandı.

247 Bilindik titizliğiyle bu iki rivayeti Newton'a anlattı (Flamsteed'den Newton'a, 7 Şubat, 27 Nisan 1695; *Corres 4*, 84, 110).

azından çalışacak gibi göründüğü projelerin notlarını yazmaya hızı yetişemedi. Newton'ın matematik yazıları 1693'te bir kesintinin yaşandığını göstermiyor; tabii ki önemli yazılarının tarihi ertesi yıllara aittir. 1694'te *Principia*'daki en zor problemlerden biri olan Ay kuramını yeniden ele aldı.[248] Anlaşılan o ki Newton hâlâ en karmaşık problemlerde bile berrak bir bilimsel akıl yürütme sergileyebilirdi. Teolojiye gelince, bu alana dair en uzun soluklu ilgiyi *Principia*'nın öncesine denk gelen on beş yıllık sürede göstermiştir. Yine de Biot'un tezinin düzeltilmiş bir versiyonu doğru görünmektedir. 1693 yılı *Principia*'nın peşinden gelen yoğun zihinsel faaliyetin doruk noktasına sahne oldu; ve eğer Newton 1693'ten sonra zihinsel sağlığını hiçbir surette yitirmediyse kayda değer yeni bir araştırmaya tekrar başlamadığını öne sürmek yerinde olur. O artık genç bir adam değildi. 1693 krizi yaratıcı faaliyetini sona erdirmişti. Gerek teolojide gerekse doğa felsefesi ve matematikte hayatının geriye kalan otuz dört yılını önceki faaliyetlerinin sonuçlarını yeniden değerlendirmeye adadı, zamanı geçirmek için yöneticilik faaliyetine sığınmadığı sürece.

Yukarıdaki değerlendirmenin muhtemel bir istisnası Newton'ın Ay kuramı üzerindeki çalışmasıdır. 1694 Yazından itibaren bir yıl bu kuramla uğraştı. 1693 yılının ark planına nazaran yürüttüğü çabalar dikkatli bir ilgiyi hak ediyor. Newton Ay kuramı geliştirmek için daha iyi gözlemlere ihtiyaç duyuyordu. Bunun için 1 Eylül 1694'te Gregory ile birlikte Greenwich Rasathanesi'ni ziyaret etti. Gregory'nin naklettiğine göre, Newton "Ay kuramına hâkim olduğuna" inanıyordu. Flamsteed ona Ay'ın gözlemlenmiş elli konumunu toplu şekilde gösterdi ve yüz konumu daha göstermeyi taahhüt etti.[249] Böylece iki adam arasında yeni bir mektuplaşma süreci başladı ve Newton müteakip sekiz ay boyunca sadece onunla yazışıp her zamanki tarzıyla kendini tamamen bu işe adadı. İkisi de aksi adamlar oldukları için mektuplaşmalarını yürütmek her ikisi için de kolay olmadı. Her birinin kendince diğerine ihtiyacı vardı. Newton'ın Flamsteed'in gözlemlerine ihtiyacı vardı; onlarsız çabaları sonuç veremezdi. Flamsteed'in ihtiyaçları ise daha soyut ama yine de gerçekçiydi: felsefi bir emsal olarak kabul görmek. Newton'ın gözlemleri kopyalama meşakkatinin karşılığı olarak ona para ödemesi teklifine cevap verirken şöyle diyordu Flamsteed: "Mektuplaştığım böyle zatlardan bekleyebileceğim tek şey, Çalışmalarının sonuçlarını elde edip onlara benim çalışmalarımın veya uğraşlarımın etkisini olabildiğince özgür katabilmek."[250] Newton'a "onayının kendisi için dünyadaki bütün cahillerin çığlığından daha değerli olduğu" konusunda güvence verdi.[251] Kaçınılmaz kopuşlarının üzerinden yıllar geçtikten sonra Conduitt onlar hakkında bir rivayet duydu: "Machin bana dedi ki, Flamsteed kendisinin yaptığı kürekle Newton'ın ilerlediğini söylemiş, Newton da buna cevaben, eğer o kü-

248 Gregory'nin 4 Mayıs 1694 tarihli anısı; *Corres 3*, 317-18; özgün Latince, s. 313.
249 Gregory'nin hatırası, *Corres 4*, 7. Flamsteed de ziyareti kaydetmiştir; Baily, s. 61.
250 Flamsteed'den Newton'a, 10 Aralık 1694; *Corres 4*, 58.
251 Flamsteed'in kayıp bir mektuba dair anısı, 2 Şubat 1695; *Corres 4*, 80.

rek yaptıysa ben de altın yüzük yaptım demiş."[252] Newton'ın cevabındaki bariz aşağılamanın yanında Flamsteed'in tanınma açlığı bir ölçüde acıma duygusu uyandırıyor. Yine de Newton'ın ihtiyacı daha acildi ve neticede kendini ilkin Flamsteed'in incinmiş duygularını sürekli yatıştırma gibi alışmadığı bir diplomatik role bürünmüş halde bulurken, zamanla Halley'e karşı nutuklar atıp sürekli onu aşağılayıp kendini haklı göstererek sabırsızlığını bastırdı.

Greenwich buluşmasında bile Flamsteed şartları belirlemişti. Newton ancak gözleri başka birine göstermeme ve dahası, düzelttiği kuramını ilkin Flamsteed'e gösterme şartıyla gözlemlere sahip olabilirdi. O başka biri de pratikte Halley'di ve bu minvalde kısa bir süre sonra Halley ile Londra'da buluştuklarında onun gözlemlere bakmasına izin vermedi. Flamsteed, Newton daha fazla gözleme ihtiyaç duyduğunda onları temin etme sözü verdi. Ve çok geçmeden ekimde Newton daha fazla gözlem istemeye başladı. Birkaç gününü gözlemleri kuramıyla karşılaştırmakla geçirdi. "İkisi birlikte ele alındığında Ay Kuramının iyi bir kesinlik ölçüsüne, belki de iki ya da üç dakikalık kesinliğe indirgenebileceğinden artık eminim." Tam olarak ihtiyaç duyduğu verileri belirterek sözlerine devam ediyor: "Bir dizi gözlemle bu kış Ay Kuramını tamamlayabileceğime inanıyorum..."[253] Ne yazık ki Newton'ın istediği gözlemler arasında henüz yapılmamış gözlemler de vardı ve kış boyunca bu gözlemleri yapması için Flamsteed'e tembihte bulundu. Aralık ayında şöyle yazdı: "Bu ay ya da sonraki bir veya iki ay boyunca sık sık gözlem yapmakta biraz daha fazla gayret sarf edilmesi Ay Kuramını tamamlamaya yıllara yayılmış dağınık gözlemlerden daha fazla katkı sağlayacaktır."[254] Ne var ki o üç ay için Flamsteed'in kendi planları vardı. Zira yıllardır "büyük eserim" dediği şeyi hazırlıyordu: yeni bir yıldız kataloğu.[255] Astronomiye harcayacak parası olmayan bir krala bağlı bir astronom olduğu için kıt maaşını yirmi mil uzaklıktaki bir kiliseyle takviye etmek ve büyük eseri için kendi kaynaklarıyla rasathanesini donatmak zorundaydı. Daha beş yıl önce kendi parasıyla ileride en büyük aracı olacak büyük duvar yayını tamamlamıştı. Kataloğunda ilerlemeye hevesli olduğundan, Newton'ın daha fazla ay gözlemi yapmaya dönük buyurgan isteklerini karşılamaya pek niyetli değildi. Nitekim birkaç yıl sonra John Caswell'e düpedüz şöyle yazdı: "Gözlemler, kuramlarıyla uyuşmadığında onları sorgulama gereği duyacak Newton'a bütün zamanımı vakfetmek zorunda olmadığımı biliyorum..."[256] Bu ifadeler Newton'ın Flamsteed'in amacını ve durumunu anlama zahmetine girmediğini ve Ay gözlemlerinin Ay'ın konumunu sabit yıldızlara göre ölçmesi nedeniyle güvenilir ay konumları için yıldız kataloğunu beklemek zorunda oldukları konusundaki ısrarını da inanamadığını gösteriyor.

---

252 Keyness MS 130.6, 3. Kitap; 130.5, 3. Yaprak; *Bkz.* Newton'ın Hawes'e gönderdiği mektupta Flamsteed hakkındaki yorumu, 14 Haziran 1695; *Corres 4*, 133.

253 *Corres 4*, 24-5.

254 *Corres 4*, 53.

255 Flamsteed'den Newton'a, 18 Ocak 1695; *Corres 4*, 72.

256 Flamsteed'den Caswell'e, 25 Mart 1703, *Baily*, s. 214.

Flamsteed de kolayca anlayışla karşılanacak biri değildi. Sürekli ahlâk dersi veren bu zaten daha bağ ağrıtıcı bir mektup arkadaşı düşünmek zor. Horrox'un Ay kuramına atıfta bulunarak şöyle yazıyordu: "Onunla karşılaşıp gün ışığına çıkarma talihine erdiğim bu kuramda hangi düzeltmelerin veya ilavelerin yapılması gerektiğine karar verdiğinde, onları bana serbestçe sunabileceğinden kuşku duymuyorum, tıpkı benim sana gözlemlerimi serbestçe sunabildiğim gibi. Oysa sen onları kendine saklıyorsun."[257] Newton'ın daha fazla gözlem edinme konusundaki sabrı tükenince, aşılmaz bir haklılık duvarının ardına saklanıyordu. Noel için kiliseye gitmek zorundaydı ve geri dönene kadar ayın konumlarını gönderemezdi. İlk görevi onlar olacaktı.

> "Çabalarımdan dolayı beni memnun etmek için çalışmalarınızı bir parça da olsa benimle paylaşmamamızdan dolayı hoşnutsuzum. Bunun nedeni ya iyi ihtimalle, beni yeterince tanımıyor oluşunuz ya da yaptıklarımdan ötürü ondan daha iyi şeyler almayı hak ettiğim kişinin bende nefret uyandıran kıskançlık ve gareze yakalanmış o zata benzemiş olmasıdır. Zira kendisi eskilerin en iyi adamlarını kullandığı gibi beni de kullanmıştır. Kurtarıcımız, Havariler ve Kutsal Kitaplar kendi şahsımda somutlaşan doğru karakterin nasıl olması gerektiğini size gösterme fırsatını sunuyor bana, böylece her zaman örnek alabilirsiniz. Size şunu rahatlıkla söyleme cesaretini kendimde buluyorum, açgözlülüğe asla tevessül etmem... Dostlarım ne zaman beni yanlarında isterlerse her zaman içtenlikle bana kucak açarlar. Dostuma fazla masraftan kaçınıp sadeliği salık veriyorum. Sık sık bozulan sağlığımı korumak için gösterişten ve kibirden uzak durmayı tercih ediyorum. İhtiyaç duyduğunuz küçük yardımlara vakfedeceğim zaman benim için değerlidir."[258]

Bu kadarı bile fazlaydı. Newton bunu hemen hemen her mektupta sineye çekmek zorundaydı.

Kıskançlık ve gareze yakalandığını söylediği kişi Edmond Halley'di ve çoğu mektupta onun ismi anılıyordu.

> "Onu benim kadar iyi anlamamış olduğunuzu fark ettim [diye Newton'a güvence veriyor Flamsteed]. Onu birkaç yıldır tanıyorum. Çok yeni marifetlerini burada size anlatıp başınızı ağrıtmak istemem. Bu konuda dostlarımın söylediği yeter de artar: Aramızda kusursuz bir dostluk kurmak için kendisini dürüst biri gösteriyormuş. Onun dostluğundan alacağım keyfi aşka hiçbir kimsenin dostluğundan alamazmışım. Öyle bir konuşuyor ki hiçbir mütevazı insan ona katlanamaz; iyi bir insan ondan uzak durmaktan başka bir şey yapamaz."[259]

Her ne kadar 1694'te Newton, Halley ile olan arkadaşlığını pekiştirmediyse de ona olan vefa borcunu içinin derinliklerinde hissetmeye devam etti ve artan hoşnutsuzluğu açığa vuran kötü sözlere maruz kaldı.

---

257 Flamsteed'den Newton'a, 3 Kasım 1694; *Corres 4*, 45-6.
258 Flamsteed'den Newton'a, 10 Aralık 1694; *Corres 4*, 58.
259 Flamsteed'den Newton'a, 29 Ocak 1695; *Corres 4*, 77.

Mektuplaşma devam ederken Newton, *Principia*'daki en karmaşık problemle boğuşuyordu. Kitabın ilk edisyonu üç-cisim problemini yeniden ele alıyor ve o zaman kadar sadece deneysel olarak bilinen ayın yörüngesindeki düzensizlikleri kütleçekim kuramı içinde nicel bir işleme tâbi tutuyordu. Bundan ne kendi ne de Halley tatmin olmuştu. Şimdi işlemini daha kesin kılmaya çalışırken, Flamsteed ve Gregory'e söylediği gibi, kuram ile gözlem arasındaki uyuşmazlık iki ya da üç dakikalık yayı aşmayacaktı. Eziyetli bir işti. Üç-cisim problemi genel analitik bir çözüme uygun değildi ve birbirinden ayırt edilebilecek ve zorlukla da olsa nicel olarak tanımlanabilecek bir dizi düzeltme yapması gerekiyordu. Sonradan Machin'e söylediği gibi, "hiçbir şey başını ay üzerine yaptığı çalışmalar kadar ağrıtmamıştı."[260] Ne olursa olsun bu baş ağrısının ilacı Flamsteed değildi. Problem Newton'ın canını sıktıkça Newton yorgunluğunun ve baş ağrılarının acısını Flamsteed'den ve onun gerekli gözlemleri yapamamasından çıkardı.

Birdenbire tali bir sorun ortaya çıktı. Kesin konumları bulmak için atmosferik kırılmaya göre gözlemlerin düzeltilmesi gerekiyordu ve düzeltmeleri bir düzene kavuşturacak makul bir kuram yoktu. Her ne kadar bilgiçlik taslayan Newton "gözlemler konusunda benim için sarf ettiğin emekler sayesinde sana sunabileceğim bir şey" var dediği kırılma üzerinde sadece çalışıyormuş gibi davransa da, kendi adına da uygun düzeltmeleri yapması şarttı.[261] İşin umduğundan daha müşkül olduğu ortaya çıktı. "Çok hassas ve emek isteyen bir iş" diye serzenişte bulunuyordu Flamsteed'e.[262] Kasımda kırılmaların bir çizelgesini gönderdi. Flamsteed çizelgenin doğruluğunu sorguladı ve Newton söz konusu çizelgenin yanlış bir öncüle dayandığını kabul etmek zorundaydı. Ocak ayının başında doğru yaklaşıma sahip olduğunu düşündü ama iki aydan fazla bir süre çalıştıktan sonra mart ayının ortasında çizelgeyi tamamlayabildi. 3°'lik yükseklikte gözlemlenen 13' 20"'lik bir kırılmaya dayanan çizelge doğruydu. 10° üstündeki yükseklikler için 1" konusunda Flamsteed'e güvence verdi Newton.[263] Ayrıca Flamsteed'in haset arkadaşı Halley'in çizelgesinin bir suretini de verdi. Halley bu çizelgeyi daha sonra 1721'de *Philosophical Transactions* dergisinde Newton'ın çalışması olarak yayımladı.[264]

Öte yandan kırılma çizelgesi yeterli değildi. Flamsteed ilk çizelgeyi alması üzerine Newton'a şunları yazdı: "Çizelge hesabınızı dayandırdığınız esasları benden gizlemeniz, konuya biraz daha zaman ve emek harcamama yol açtı." Flamsteed bir köle olarak değil de emsal olarak kabul görmek istiyordu. Newton hemen çizelgenin dayandığı akıl yürütmeyi ona gönderdi, teoreminin kanıtının bir mektuba sığamayacak kadar incelikli olduğunu söyleyerek. Flamste-

260 Keyness MSS 130.6, 3. Kitap; 130.5, 3. Yaprak.

261 Newton'dan Flamsteed'e, 26 Ocak 1695; *Corres 4*, 74.

262 Newton'dan Flamsteed'e, 16 Şubat 1695; *Corres 4*, 86.

263 Bkz. Onun dayandığı yazılar; *Math 6*, 431-4.

264 *"Tabula refractionum siderum ad altitudines apparentes," Philosophical Transactions*, 31 (1720-1), 172.

ed'i savsaklamayacaktı. Newton yeni çizelge üzerinde çalışırken, Flamsteed'in "sadece çizelgeden değil onun dayandığı temelden de haberdar olmasından" memnuniyet duyacağını ona bildirdi. Ne yazık ki Flamsteed istediği felsefi fikir alışverişini yürütebilecek yeterlikte biri değildi. Kırılma konusunu tartışırlarken Flamsteed, yeni bir keşif olan, farklı yüksekliklerdeki havanın yoğunluğuna ilişkin, *Principia*'nın II. Kitabındaki XXII. Önermeyle karşılaştığında II. Kitabı hiç okumadığını itiraf etti. Daha sonra Newton Ay paralaksı denklemini açıklamaya çalıştığında, Flamsteed, Newton'ın ay teoremini dayandırdığı vektör analizini tamamen yanlış anladı.[265] Flamsteed'in hayal gücü ve kapasitesi ile Newton'ın sabrının sınırları arasındaki uçurum göz önüne alındığında aralarında bir kopuşun kaçınılmaz olduğunu anlıyoruz.

Newton yapmak istediği şeyi Flamsteed'in yanlış anladığını fark edince ikili birlikte daha fazla ilerleyemedi.

> "Ay'ın hareketlerini tespit ederken kullandığım yöntemi yanlış anladığınıza inanıyorum. Dolayısıyla önerdiğiniz o düzeltmeleri yapmadım, bunun yerine ayın hareketlerinin dayandığı tüm denklemlere ilişkin genel bir yaklaşım edinmeye çalıştım ve ondan sonra da söz konusu hareketleri en az çabayla olabildiğince kesin saptamak için çalışmaya koyuldum. Zira konuya kaba şekilde derecelerle yaklaşmak acemice ve yorucu. Benim kendime önerdiğim yöntem ise denklemlere genel yaklaşımı bulmak ve ardından isabetli gözlemleri yapmak. Eğer planımın ilk kısmını atlarsam hiç şüphesiz ikinci kısımda da başarısız olurum... Ve birinci kısma hâkim olmadan ikinci kısma geçmek akılsızca olur..."[266]

Bu, Flamsteed'in deneysel temeline yabancı bir yöntemdi ve onun gözlemlerine dayanan mevcut kuramda Newton'ın düzeltilmiş parametreler zincirini ona niye gönderemeyeceğini Flamsteed hiç anlamadı.

Flamsteed düzeltmeleri alamayınca, onları ilkin kendisinin görmesi konusunda Newton'ın verdiği sözü çiğnediğini düşünmeye ve kendini geri çekmeye başladı. Ocak ayında, Newton'ın sabrı taşarken, Flamsteed'den onlardan yola çıkarak konumları hesaplamadan ham gözlemleri göndermesini istedi. Flamsteed giderek daha çok kuşkulanmaya başladı. Flamsteed gözlemleri göndermeyi sürdürdü ama Newton'ın olan bitenler karşısındaki sabırsızlığı veri akışından daha hızlı büyüyordu.

> "Kendimi tamamen hesaplamalara vakfettiğimde (geçen sonbaharda bir süreliğine ve yılbaşından beri kırılma çizelgesini hazırlarken) hesaplamalara tahammül gösterip onları enikonu inceledim [diyor Flamsteed'e nisanda]. Fakat şimdilerde olduğu gibi başka şeylerle ilgileneceğim zaman ne kendimi sabırla o hesaplamalara vakfedebiliyorum ne de hatasız şekilde

265 Flamsteed'den Newton'a, 10 Aralık 1694, 29 Ocak, 2 Mart, 6 Mayıs 1695; *Corres 4*, 57, 78, 89, 122.

266 Newton'dan Flamsteed'e, 17 Kasım 1694; *Corres 4*, 47.

onları yapabiliyorum. Bu da beni materyalleri sizden aldığımda Ay kuramının üzerinden yeniden geçmeye itti. Sanırım bu da yaklaşık üç ya da dört aylık bir çalışma olacak. Bu çalışmayı bitirdiğimde sonsuza dek bitirmiş olacağım."[267] Flamsteed, Newton'ın ruh halini aldırmama hatasını işledi; Newton'ın mektupla gönderdiği Ay paralakslarının çizelgesinin doğruluğunu sorguladı. Newton da ona emeklerinden ötürü hem kendi hesaplamalarını hem de paralaks gözlemlerini sorguladığı sert bir cevap gönderdi. "Eğer benim çizelgem sizi tatmin etmiyorsa, o zaman yayımladığınız kendi çizelgenizi kullanabilirsiniz..."[268]

Flamsteed bu sefer Newton'ın ruh halini anlamıştı ve onun duygularını yatıştırmayı denedi. Yine de ondan tekrar cevap alması için neredeyse iki ayın geçmesi gerekiyordu. Ve mektup geldiğinde tonu hâlâ kızgındı. Flamsteed ona gözlemleri temin etmenin pratik bir yolunu önerecek miydi?

"Sağlığınız ve diğer sebepler gözlemlerinizden yola çıkarak ayın konumlarını hesaplamanıza izin vermediği için sizi böyle bir işe zorlama eğiliminde değilim. Zira meşakkatli olan bu işin beni yorgun düşüreceğini ve size de angarya çıkaracağını biliyorum. ben sizden hesaplamalar değil gözlemler istiyorum."[269]

Flamsteed, Newton konusunda haklılık kılıfına büründü ve kendisinin gözlemleri vermeyi reddettiği için *Principia*'nın ikinci baskısında Ay kuramının yer almayacağı yolunda bir söylentinin Londra çevresinde dolaştığını belirtti. Sonunda Newton patladı.

"Jüpiter'in uyduları kuramı, sabit yıldızların kataloğu ve gözlerden yola çıkarak ayın konumlarını hesaplamak gibi üç büyük çalışmada tıkandığınız yerde size yardım ettim ve tüm bu çalışmalarda elimden geldiğince size bildiklerimi özgürce aktardım. Pek çok gözlemden daha değerli olan iki aylık yoğun emeğimi keşke harcamasaymışım diyorum, sizin beyanınızdan sonra. O emeği harcamamın nedeni size bana sunduğunuz gözlemlerin karşılığında size bir şeyler verebilmekti. Ne var ki onları elde etmenin bir yolunu bulamayacağımı veya hesaplamalarınızı düzeltmenin işe yaramayacağını görünce, çaresiz Ay kuramının hayata geçmeyecek bir şey olduğu düşüncesine kapıldım ve bunu da zaman zaman beni ziyaret eden bir dostuma söyledim."[270]

---

267 Newton'dan Flamsteed'e, 23 Nisan 1695; *Corres 4*, 106.

268 Newton'dan Flamsteed'e, 25 Nisan 1695; *Corres 4*, 120-1.

269 Newton'dan Flamsteed'e, 29 Haziran 1695; *Corres 4*, 133-4.

270 Newton'dan Flamsteed'e, 9 Temmuz 1695; *Corres 4*, 143. Yine de Newton hadisenin Kıtaya ve Londra kafelerine yayılmasından şikâyet etti. 1706'da Roemer'e "Flamsteed gözlemleri Newton'dan sakladı" dedi. "Bu durumda onun ay hareketi üzerine çalışmasını tamamlayamadığını söylüyorlar." (Leibniz, *Opera omnia*, 6 cilt [Cenevre, 1768], 4, Pt. II, 126.

Her koşulda kendi başarısızlığını Flamsteed'in üzerine atan Newton'ın öfkeli mektubu Ay'la ilgili çalışmasını sona erdirdi. Kısa süreli bir uzlaşının sağlandığı ve aslında yüzlerce Ay konumunu zaten göndermiş olan Flamsteed'in ona yeni ham gözlemler gönderdiği doğrudur. Beş yıl sonra, hasta olmadığı 1695 yılının tamamını Newton'a Ay konumlarını göndermekle geçirdiğini belirtir.[271] Ne var ki Newton bu alışverişten hemen bıkar ve Flamsteed'in mektuplarına cevap vermeyi keser. Flamsteed ocak ayında yazdığında dört ay ondan cevap alamaz. Newton'ın kuramını bitirdiğini ve altı yeni denklem bulduğunu başkalarından öğrenir. Bunu öğrendiğine sevinir ama "Ay hesaplamalarının üç özetini ve gözlemlenen konumları size gönderdiğimde söz verdiğiniz gibi..." Newton'ın bunu ona neden söylemediğini merak eder.[272] Newton cevap vermeye tenezzül bile etmez. Hatta ay kuramına yaptığı eklemelerde Flamsteed'in gözlemlerinden söz etmeye bile gerek duymaz ve *Principia*'nın birinci baskısında Flamsteed'e yaptığı iki göndermeyi ikinci baskıdan çıkarır. Horros'un Ay kuramından Flamsteed'in babacanca gurur duyduğunu bildiğinden o kuram üzerinde Halley'in kaydettiği ilerlemeyi destekleyen bir gönderme yapar.[273]

Newton'ın Ay kuramını tamamlama çabasını başarısızlık olarak değerlendirmek herhalde yanlış olur. İki farklı forma koyduğu bir dizi yeni denklem tanımladı. "Ay Kuramı" (*A Theory of the Moon*) adındaki bir yazısı kuramsal temelini irdelemeden yeni düzeltinin hesap ilkelerini sıralıyordu. Yedi sayısına rağmen Flamsteed'in duyduğu da muhtemelen buydu. Birkaç yıl sonra Newton, David Gregory'nin bu yazının bir suretini almasına ve *Astronomiae physicae & geometricae elementa* (1702) adlı dergisinde yayımlamasına izin verdi.[274] Ayrıca ikinci baskıda Ay kuramının sonuna koyduğu bir şerh de yazdı ve bu şerhte ilk yazısındaki yeni denklemlerin biraz değiştirdiği versiyonlarının kuramsal temellerine değindi.

Ne var ki Newton'ın kendisi çabalarını bir başarısızlık olarak görüyordu. *Principia*'da on dokuz önermeyle işlenen Ay kuramının yanında yeni düzeltiler çok cılız kalıyordu.[275] Aslında düzeltilerin en önemlisi kütleçekim dinamiğine dayanmayan Ay yörüngesinin merkezinin hareketine ilişkin kinematik kuramıydı.[276] Birinci baskıda ayın hareketi konusunda en fazla göze çarpan eksiklik olan, apsis çizgisinin ilerleyişinin gözlemlenen değerini açıklayamamasına

271 Flamsteed'den Dr. Smith'e, 26 Ekim 1700; Baily, s. 744.

272 *Corres 4*, 191-2.

273 Prin., s. 473-7. Muhtemelen 1695'e ait bir eski şerh metninde Flamsteed'den söz etmişti; *Corres 4*, 1-3.

274 *Corres 4*, 322-6. I. Bernard Cohen, *Isaac Newton's Theory of the Moon's Motion* (Londra, 1975), s. 6, 12. Bu faydalı kitap Cohen'in metinle ilgili tartışmasının yanı sıra yazının Latince ve İngiliz yayınlardan yapılmış fakslarını da içermektedir.

275 Önermelerin listesi için *bkz. Add MS*3966.8, f. 54 ve 3966.4, f. 34^{v}. *Bkz. Add MSS* 3966.1, ff. 1-7; 3966.2, f. 22; 3966.3, ff. 24-7; 3966.4, ff. 28-34; 3966.7, ff. 41-51; 3966.6, ff. 56-8.

276 D. T. Whiteside, "Newton's Lunar Theory: From High Hope to Disenchantment," *Vistas in Astronomy*, 19 (1975-6), 317-28.

hiç değinmedi bile. Halley ve Gregory Newton'la ağız birliği yaparak 2' veya 3''lik doğruluk iddialarında bulunmasına rağmen Flamsteed, Newton'ın gözden geçirilmiş kuramının gözlemlenen konumlardan 10''i bulan hatalara saptığını keyifle dile getirir.[277] Farklı bir bağlamda Newton, Flamsteed ile aslında aynı fikirdeydi. 1725'te denizdeki boylamı hesaplamak için önerilen bir yöntem hakkında yorum yaparken, Newton, Halley'in gözlemlerinin Ay kuramının ancak yaklaşık 6''a kadar doğru olduğunu gösterdiğini belirtir.[278] Daha sonra on sekizinci yüzyılda kütleçekim kuramına dayanarak Ay kuramını düzeltilmesine büyük katkı sunacak Clairaut gibi bir adam yeni düzeltileri şaşkınlıkla karşıladığını ve onlardan etkilenmediğini itiraf eder.[279] Kendisi ilk ilkelerden yola çıkıp yeni bir başlangıç yapmak zorunda kalacaktı; Newton'ın 1694-1695 yıllarındaki çalışmalarının hiçbir katkısı olmamıştı. Newton başarısızlığını öylesine derinden hisseder ki yaşlandığında bunu birçok kez hatırlayıp yine Flamsteed'i suçlar. Halley altı yıl gözlem yaptıktan sonra Conduitt'e "o Ay konusunda yeni bir atılım yapacak..." derken, başka bir seferde gayet gerçekçi bir şekilde Stukeley'e Newton'ın Ay kuramını başkalarına bırakacağını da söyledi.[280] Flamsteed'in de kırılma çizelgesini tatmin edici bulmadığını bildiğinden başarısızlığı daha derinden hissetmiş olabilir.[281]

Başarısızlık 1693 çöküşünü doğrulamış görünüyordu. 1695'in sonlarında kuyrukluyıldızlar üzerine Halley ile hummalı bir mektuplaşmaya girişti. Sekiz yıldır ikisi arasında pek bir fikir alışverişi olmamıştı. Kendi pahasına Gregory'nin elde ettiği başarıdan ders alan Halley, Newton'ı daha açık bir şekilde ilerletmesi gerektiğine karar verdi. Newton'ın bakış açısından, aralarındaki mektuplaşma kayda değer ölçüde yeni bir çığır açmadığı gibi Ay kuramındaki başarısızlığını da telafi etmiyordu.

Newton 1690'ların büyük umutlarını hayata geçirememiş olsa da bu yıllarda önemli gelişmelere imzasını attı. Bilimdeki ününün ikiz sütununun ikincisi olan *Opticks*'i sonradan yayımlayacağı forma getirdi. İki matematik yazısını tamamlayıp bizzat bastırarak matematikçi olarak ününü pekiştirdi. Yine de amaçladığı büyük sentezi yapamamıştı. *Pincipia*'nın dönüm noktası çok geç ortaya çıktı. Artık elli yaşını aşmıştı. Gücünün azalmaya başladığının farkındaydı. Eğer *Principia*'nın başarısını taçlandırmak için çok geçse, akademik sı-

277 *Baily*, ss. 213-17, 304-5, 309-10.

278 Newton'dan Amirallik'e, 26 Ağustos 1725; *Corres* 7, 331.

279 Clairaut, *Principes mathématiques de la philosophie naturelle*'ye eklenmiş *Exposition abrégée du systéme du monde*, çev. Madame du Chasteller, 2 cilt. (Paris, 1759), 2, s. 104-10.

280 *Keynes MS* 130.5, Yaprak 3, Stukeley, s. 14-15. Biraz farklı bir dil kullanarak DeMoivre'ye aynı şeyi, yani eğer daha genç olsaydı "Ay konusunda yeni bir atılım yapacağını" söyledi. (Alıntı kaynağı: *Matthew Maty, Mémoire sur la vie et sur les écrits de Mr. Abraham De Moivre* [Lahey, tarih yok], Augustus DeMorgan, "Fluksiyonların icadına dair Keill ile Leibniz arasındaki tartışmayla bağlantılı bir husus üzerine," *Philosophical Transactions, 136* [1846], 109).

281 Flamsteed'den Colson'a, 10 Ekim 1698; *Baily*, s. 163.

ğınağının bir anlamı kalmamış demekti. Öte yandan ikinci bir hamle yapabilirdi. Muhteşem Devrim'in başarısının ödülünü henüz almamıştı.

Bu arkaplana bakarak, Londra'daki nispeten küçük bir bürokrasi işi için Cambridge'ten ayrılma yönündeki 1696 tarihli kararını –20. yüzyılın akademik dünyası için hayli anlaşılmaz olan– değerlendirebiliriz. Bu fikir onun için yeni değildi. 1690'ların başında verimsiz neticelenen bazı görüşmeler yapmıştı. Şimdi dostu Charles Montague'nin iyi bir mevkiye gelmesi Newton için iyi bir fırsat doğurdu. Onu Cambridge'te tutacak şey ne olabilirdi ki? Elbette entelektüel camia değil. Böyle bir camiaya hiç rastlamamıştı ve bilinçli olarak kendini meslektaşlarından uzak tutmuştu. Londra ise ona ilk gerçek entelektüel camia deneyimini vermişti. Ve eğer böyle bir arzu kararında etkili olduysa ibreyi kesinlikle Londra'ya çevirmiş olmalıydı. Cambridge'in onun için avantajı her zaman çalışmalarını yürütmek için kesintisiz bir boş zaman sağlamış olmasıydı. Yaratıcı enerjisinin azaldığını hissettikçe bu avantaj yok olmaya yüz tuttu. Aslında 1690'lardaki başarısızlıkları onu verimsiz boş zamandan somut etkinliğe kaçmaya sevk etmiş olabilir.

Aynı ölçüde önemli bir husus da Cambridge'in ona bir fikir vermiş olmasıydı. Newton üniversitenin dünya görüşünden etkilenmeyecek ölçüde uzaklaştırmamıştı kendini ondan. Restorasyon döneminde öğretim görevlilerinin gözünde bu kurum, kişisel gelişime hizmet etmek için değil de kişisel çıkar adına sömürülmek için vardı. 1690'ların başında Newton'ın Trinity'deki meslektaşları sonunda kıdemli memuriyetlerinin son mevkisine ulaşıyorlardı. Onların arasında yer alan George Modd, Patrick Cock, Nicholas Spencer ve William Mayor hiçbir zaman bir öğrenciye ders vermemişler, ileri bir derece almamışlar ya da ilmi bir kariyere sahip olmamışlardı. Yine de kıdemlilik sistemi onları her zaman Newton ile yan yana koymuştu ve şimdi onlar bunun meyvelerini topluyorlardı. Şimdi hepsi memuriyetlerini tamamlamak için Cambridge civarında lüks kolej hayatının tadını çıkarıyorlardı. Kolej onları üniversitede görev yapmak için vergi memuru veya müfettiş olarak atıyor, bu da onlara ilave gelir kazandırıyordu. Servetlerine servet katmak için üniversiteyi kullanıyorlar ve bunun karşılığında üniversiteye hiçbir şey vermiyorlardı. Newton kurumsal terfi için çekişmeden kendini kararlı bir halde uzak tutmuştu ama 1687'den itibaren koltuğunu hizmetsiz maaşlı memuriyete çevirince olan bitenin gayet farkında olduğunu göstermişti. Boğaz tokluğuna çalışan garip meslektaşları hakkında alaycı anekdotlar anlatan o insanlara şimdi kurumsal terfinin kişinin elde edebileceği tek –ya da en kârlı– ödül olmadığını gösterecekti.

Atamayla ilgili rivayetler Londra'da dolaşıyordu. Kasım 1695'te Wallis, Newton'ın Darphanenin müdürü olduğunu duydu.[282] Newton Halley'e aktarılan başka bir haberi 14 Mart 1696'da inkâr etti.

282 Wallis'ten Halley'e, 26 Kasım 1695; *Corres 4*, 188.

"Bay Hoar'ın ölümü üzerine veya başka bir vesileyle benim Darphaneye atandığım söylentisinin yayılmasından sonra, benim hiçbir surette ne bunu Darphaneye önerdiğimi ne de bana teklif edildiğinde Bay Hoar'ın yerine burnumu sokacağımı dostlarınıza anlatarak bu söylentiyi izale etmenizi diliyorum."[283]

Neyse ki Halley anlatılanları inkâr etmeye zaman harcamak zorunda kalmamıştı. Newton'ın bu mektubu yazdığı sırada Montague onun atamasını ayarlıyordu, elbette Hoar'ın saymanlık işi için değil de, daha iyisi, müdürlük için. Montague atamayı onayladığı mektuba 19 Mart tarihini atmıştı. Newton teklifi hiç tereddüt etmeden kabul etti. Beş yıl Trinity'de kaldıktan sonra, bir aydan daha kısa bir zamanda –bir kısmını Londra'da geçirdiği– pılını pırtını toplayıp ayrıldı. Beş yıl daha oradaki memuriyetini koruyup gelirini alsa da, ziyaret etmek için sadece bir kez o da yarım haftalığına oraya dönmüştü. Bildiğimiz kadarıyla bu ziyaret sırasında tanıdıklarına tek bir mektup bile göndermedi.

283 *Corres 4*, 193-4.

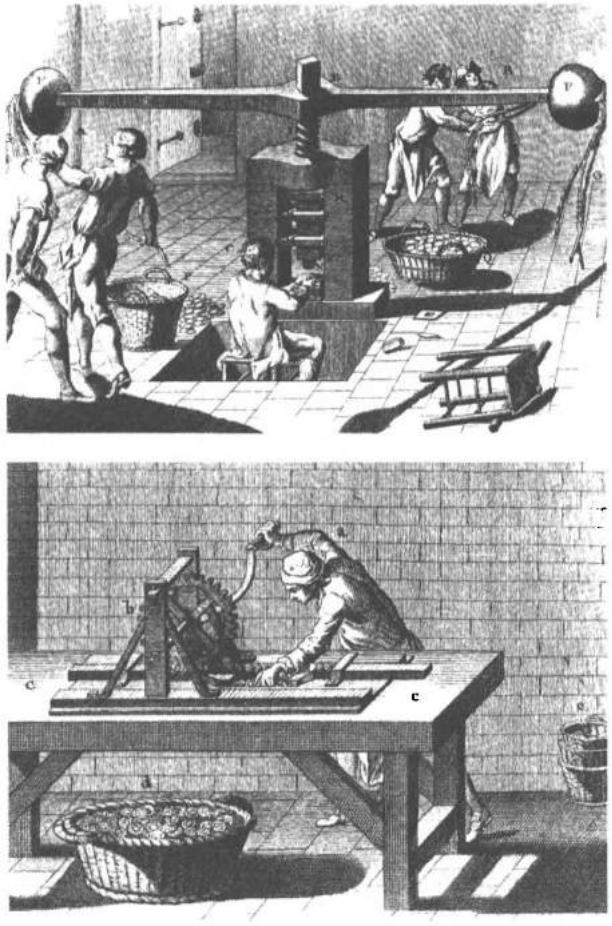
12. BÖLÜM

DARPHANE

Newton'ın 1696 baharında katıldığı kurum krizden dolayı sıkıntılı günler geçiriyordu. Aslında Darphane her biri krizle yüz tüze olan iç içe geçmiş üç kurumdan oluşuyordu. Para basma sistemi Darphanede olan biten her şeyle irtibatlıydı. Darphanenin hazinesi baskın mali ihtiyaçları karşılamak için geçici tedbirlere ve yeni işleyişe başvuran nispeten küçük bir bölümdü. Hazinenin çabaları sonucunda devrimci yapılanma ile İngiliz devleti arasında hassas bir denge kurulmuştu. Orangeli William'ın 1689'da kral ilan edilmesiyle birlikte İngiltere dış politikasını mecburen Fransız işgaline karşı direnmek olarak tayin etti. Her ne kadar sürmekte olan savaş Kral William'ın savaşı diye biliniyorduysa da, İngiltere her hâlükârda olanlara uzak kalamayacağını öğrenecekti, çünkü XIV. Louis'in Fransa'sı İngiltere'nin güvenliğini tehdit ediyordu, William'ın memleketi Hollanda'nın güvenliğini tehdit ettiği kadar olmasa da. Önceki savaşları aşan bir ölçekte, İngiltere'nin tercih ettiği deniz harekâtlarının yanı sıra kalıcı bir harekât halinde duran büyük bir İngiliz ordusuyla birlikte savaş ülkenin sırtına emsalsiz mali talepler yüklüyordu. 1696'da bu taleplerin karşılanıp karşılanmayacağı açıklık kazanmamıştı. Eğer karşılanmazsa, eğer milli iflas yaşanırsa ikinci bir Stuart restorasyonundan önce devrimci yapılanma hiç kuşkusuz çökerdi. Hükümetin ve mali kaynaklarının yaşadığı büyük krizlerde Newton'ın meseleyle ilgisi devrime bağlı bir İngiliz olmanın ötesine geçmedi.

Tahammül sınırını aşıp doruk noktasına vararak finansal krizi de azdıran, daha dar çaplı parasal kriz Newton'ı iki yıldan fazla bir süre meşgul etti. Bu krizin kökleri II. Charles döneminin başlarında makineyle madeni para basma yönünde alınan karara dayanıyordu. O zamana kadar madeni paralar elle basılıyordu. Ortaya çıkan para ana hatları belli olmadığı için suç işlemeye elverişli bir nesne haline gelmişti. Eğer birisi madeni paranın ucundan bir parça kırpsa para önceki halinden farklı görünmüyordu ve insanlar bunu kolaylıkla yapabiliyorlardı. Makine ürünü madeni paralar bu kırpma işlemini imkânsız kıldı (Şekil 12.1) Hadde makineleri tam kalınlıkta çubuklar üretiyor, diğer makineler de bu çubuklardan yuvarlak metaller kesiyorlardı. Devasa baskı makineleri hiçbir çekicin işleyemeyeceği resimler yerleştiriyordu paralara. En önemlisi de küçük madeni paralarda kenarlandırma ve damarlandırma, büyük madeni paralarda ise basılı bir yazının –*Decus et Tutamen* (Süsleme ve İhtiyat)– bulunmasıydı. Kenarlandırma kırpma işlemini işlevsiz kılıyordu, çünkü hiç kimse

kenarlı bir madeni parayı biçimini bozmadan kırpamazdı. Darphanenin yeni işleyişini tasarlayan Fransız Peter Blondeau kenar kesim aletini gizli tuttu ve Darphanenin ürettiği madeni paraların hepsini ölene kadar bizzat kendisi kenarlandırdı. Elbette o zamanlar bunun sırrını öğrenmek zorundaydılar, ama Newton'ın Darphaneye geldiği 1696 yılında ve aslında bir yüzyıldan fazla bir süre sonra bile müdür dahil olmak üzere çalışanlar özel olarak kesim aletinin sırrını açıklamama yemini ediyorlardı, her ne kadar Fransızca okuyabilen biri onun tarifini bulabiliyorduysa da.



Şekil 12.1: Darphanedeki işleyiş. Yukarıda madeni para baskısı var. A ve B'deki işçiler halatları çekip boyanın (N) metalin üzerine dökülmesini sağlıyorlar. İşçiler tarafından harekete geçirilen iki büyük ağırlık veya top (F) vuruş gücü sağlıyor. Çukurda oturan içi madeni parayı çıkarıp yeni bir metal koyuyor. Newton'a göre baskı makinesi dakikada elli ila elli beş baskı yapıyor. Aşağıda, her bir madeni paranın kenarına konulan işaretle kırpmaya karşı korunan kenarlandırma makinesi var. Bu on sekizinci yüzyılın ikinci yarısına ait bir Fransız oyması. Ingiltere'de kenarlandırma makinesine devlet sırrı gözüyle bakılıyordu. (Kaynak: Diderot'nun *Encylopédie*'sinde yer alan *Recueil de planches*.)

Hükümet yeni paraları basmaya başladığında eski dövme paraları tedavülden kaldırmadığı için bu reform çok aksadı. 1663 ile 1696 yılları arasında İngiltere Gresham yasasının yürürlükteki klasik bir örneğini teşkil ediyordu. Aklı başında hiç kimse tam ağırlıktaki yeni madeni parayı daha az gümüş içeren eski bir madeni parayla değiştirmeyecekti. 1690'lara gelindiğinde, Hazine Sekreteri William Lowndes dolaşımdaki iki yüz madeni para içinde sadece bir paranın yeni sistemden geldiğini tahmin ediyordu.[1] 1666'da yapılan yeni bir reform ithal edilen kimi içkilere koyulan vergilerin finanse ettiği serbest para basma sistemini getirdi, Newton da ilkin sorunu çözüp ardından otuz yıl bu sistemi işletti. Külçe para bedelsiz basılabildiğinden en hafif yeni madeni parayı ergitmemek için bir sebep yoktu. Bunun en mütevazı bedeli ergitilmiş madeni para değil, gümüşün Darphanenin ödediğinden daha fazla değer kazandığı Doğuya veya Kıta Avrupası'na ithal edilen külçelerdi. Eğer bu sistem işlemeseydi paralar hiç zarar edilmeden yeniden basılabilirdi. Trinity'nin eski müdürünün kardeşi olan Dudley North serbest para basmayı "hiç durmadan maden ergitip para basarak kuyumcuları ve kalpazanları zengin eden sürgit bir işlem"[2] diye nitelendirmişti öfkeyle.

North bunları yazarken finans krizi ufukta belirmeye başlamıştı. O sıralarda dolaşımdaki dövme gümüş paralar en az otuz yıllık olduğundan fena yıpranmıştı ve kalpazanların ve kırpıcıların ortak becerilerinin nesnesi haline gelmeye başlamıştı. Sadece günlük ticaretin parası olan gümüş para önemliydi. Yüksek değer birimlerindeki altın paralar tartı ile işlem görüyordu. Hiçbir surette birbirinden ayırt edilemeyen dövme gümüş paralar kırpılmaya ve kırpıntıların alaşımıyla aşınmış bir resimde sahtecilik yapmaya bariz bir sınır koymuyordu ve bakır da girişimci kalpazanların becerilerine meydan okumuyordu. Bu haberler gönüllü eller tarafından yurt dışına yayılınca Maliye 1688'de ciddi bir ağırlık kaybının yaşandığını fark etmeye başladı ve ondan sonra da ağırlık kaybı hızlandı. Yeni para sisteminin kayıtları, Maliyenin aldığı ergittiği paraların neredeyse 5 milyon poundunun yasal ağırlığının %54'ünden daha az ağırlıkta olduğunu gösteriyordu. Newton, alınan madeni paraların yaklaşık %20'sinin sahte olduğunu tahmin ediyordu.[3] Sonunda insanlar madeni paraları nominal değerinden almaktan vazgeçtiler. 1695'te ginenin (bir altın para) değeri 30 şiline yükseldi, diğer paralar da benzer şekilde yükseldi. Yani gümüş paraların değişim değeri dörtte birden daha fazla azaldı. Yabancı piyasalar İngiliz madeni paralarını tam değerinde almaktan vazgeçti. John Evelyn 12 Ocak 1696 tarihli günlüğüne "para kırpma nedeniyle yaşanan büyük kargaşa ve savrulmayı ve bu

1 Hopton Haynes, *Brief Memoires Relating to the Silver & Gold Coins of England: With an Account of the Corruption of the Hammered Monys, And of the Reform by the Late Grand Coynage, At the Tower & the Five Country Mints, In the Years 1696, 1697, 1698 & 1699* (Britanya Kütüphanesi, Lansdowne MS DCCCI), f. 44.

2 Dudley North, *Discourses upon Trade* (Londra, 1691), s. 14.

3 *Mint* 1.6, 19.2, f. 618. Yazınının bu tahmini içeren eski bir taslağı sahtelik oranını yüzde 10 olarak belirtiyor.

durumu düzeltmenin zorluğu"nu kaydetmişti.[4] Para kırpmaya karşı alınan cezai önlemlerin artırılmasının işe yaramamasından sonra hükümet, o zamanlar maliye bakanı olan, Newton'ın dostu Charles Montague'nin öncülüğünde tek etkin çare olarak yeniden gümüş para basmayı düşünmeye başladı.

1695'te hükümet her türlü öneriyi dinledi. Her ne kadar iktisat düşüncesi tarihçileri mali krizin kitapçık yazmayı tetiklediği 1690'ları modern iktisat disiplininin doğum zamanı olarak kabul etseler de, fena halde yıpranmış hükümete öneride bulunmaya hazır bir uzmanlar mercii yoktu. Hazine sekreteri William Lowndes madeni paradaki gümüş miktarını yüzde 20 azaltarak gümüş para devalüasyonunu kalıcı kabul etmeye yönelik bir plan hazırladı. Devalüasyonun sonuçlarının hükümetin itibarını zedelemesinden endişelenen Regency Council önde gelen bir dizi entelektüele ve Londra finansörüne danışmaya karar verdi. Bu kişilerin arasında şunlar vardı: "Bay Locke, Bay D'Avenant, Sir Christopher Wren, Dr. Wallis, Dr. Newton, Bay Heathcote, Sir Josiah Child ve avukat Bay Asgill."[5] Bu kişiler arasında sağlanan genel fikirbirliğiyle yeniden para basmaya gerek olduğu kabul edildi. Bir tek, son zamanlarda kurulmuş bir bankanın müdürü olan Gilbert Heathcote buna karşı çıktı. Newton, Lowndes'in devalüasyon planına katılan birkaç kişiden biriydi. Fiyatlar eşit oranda artacaktı ama Newton, Londra'daki gümüş şirketlerine uygulanacak sıkı devlet kontrollerinin enflasyonu önleyeceğini düşünüyordu. Öte yandan Newton, toprak sahiplerinin kalıcı kayba uğramaması için kiraların yükselmesine izin vermekten yanaydı. Hükümet rantlarını ellerinde tutanlar bu kaybı yaşayacaklardı. Ama Newton, hükümetin itibarını korumak için parlamentonun o rant sahibinin paylarını azaltacağını tahmin ediyordu. Locke, yalnızca eski standarttaki paranın, para sistemini kurtaracağında ısrar eden kişilerin önde geleniydi.[6]

Her ne kadar Darphane kasım ayında hazırlık talimatını aldıysa da, karar aralık ayında alındı. 19 Aralıkta resmi duyuru yeni para basımının tarihlerini 1696'ın başlarında ilan etti ve o tarihten sonra dövme madeni paraların artık nominal değerinden geçmeyeceğini bildirdi. Sonradan parlamentodan çıkarılan bir yasa son tarihi hazirana kadar uzattı. Bir refah hükümeti hayli adaletsiz bir yöntem uygulayıp kendi sınıfını zarardan korurken yeni para basmanın esas yükünü yoksulların omuzlarına bindirdi. Yeni para basımı eski paralarını yeni paralarla doğrudan değiştirme imkânını halka sunmadı. Yeni para devlet ödemelerinin dolaşımıyla piyasaya girdi ve vergi ve borçlarla eski parayı dolaşımdan çıkardı. Sadece doğrudan vergi ödeyenler veya devlete borç veren-

4 *Diary of John Evelyn*, ed. Henry B. Wheatley, 4 cilt. (Londra, 1906), 3, 126.

5 27 Eylül 1695; *CSPD* 1695, s. 71.

6 Londra Üniversitesi, Goldsmiths Kütüphanesi, MS 62, ff. 34-6. Kütüphanedeki bu kitap devlet soruşturmasına karşı hepsi aynı kâtip tarafından kopyalanmış cevapları içermektedir. Bildiğimiz kadarıyla Newton'ın özgün yazısı günümüze ulaşmadı. Newton'ın yazısına ilişkin diğer tartışmalar için *bkz.* John Craig, Newton at Mint (Cambridge, 1946), s. 8-9 ve J. Kieth Horsefield, *British Monetary Experiments*, 1650-1710 (Londra, 1960), s. 52.

ler kırpılmış parayı nominal değerinden verebilirlerdi. Zenginler de aynısını yapabilirlerdi. Yoksullar ise kendi başlarına bırakılmışlardı ve çoğu sonunda parasını külçe olarak satıp yaklaşık yüzde 50 zarara uğradı. Yeni para sisteminin kayıtları dolaşımdaki paranın yarısından daha azının son tarihten önce Maliyeye geldiğini gösteriyor. Darphane geri kalanı külçe olarak aldı. Duyuru ile son tarih arasındaki muafiyet döneminde gerçekleşen son bir para kırpma furyasıyla halk zararını elinden geldiğince telafi etti. Bu arada 21 Ocak 1696'da yeni para basma yasası parlamentodan geçti. Ertesi gün Maliyede eski madeni paranın ilk ergitilmesi yapıldı. Böylece Newton'ın darphane müdürü olarak atanmasından çok önce yeni para basma kararı alınıp yürürlüğe sokulmuştu. Onun bu konudaki fikri politikayı belirlemedi. Nitekim hükümet Newton'ın da desteklediği Lowndes'in önerisini reddedip eski standartta para bastı. Newton'ın Londra'ya taşınıp yeni görevine başladığı sırada, nominal değerinden geçen dövme para neredeyse tükenmişti. Newton yeni para sisteminden hiçbir surette sorumlu değildi. Onu sonuna kadar yürütme sorumluğunu üstlenmişti.

Montague işi teklif ettiği mektubuna 19 Mart tarihini atmış. Newton hemen Londra'ya gitti. Giriş-Çıkış Defteri 23 Martta ayrıldığını gösteriyor ve 25 Martta Londra'da olduğunu biliyoruz.[7] Kararının üzerine fazla sıkıntı yaşamadı. Aynı gün atama izni çıktı.[8] 20 Nisanda eşyalarını toplayıp Trinity'den temelli ayrıldı. Darphanenin özelliklerinden biri, tüm maaşlı personeline bulunduğu Londra Kulesi'nde barınma imkânı sağlamasıydı. Muhtemelen Newton müdürün evine yerleşti. Hazinenin Lordlar heyetine gönderdiği 16 Haziran tarihli mektubunda maaşının yılda 40 poundluk kirayı hak eden bir evi de içerdiğini belirtir.[9] Eve taşınması neredeyse Cambridge'ten ayrılması kadar uzun sürdü ama 2 Mayısta özel yemini etmeye hazırdı. Dört gün sonra yeni para sisteminden sorumlu başkan Thomas Neale ve yardımcısı Thomas Hall ile birlikte Hazineye ilk bildirisini imzaladı.[10]

Newton, Darphaneyi yaşamak için tatmin edici bir yer olarak bulmadı. Her iki yandaki binalarıyla dar sokak en fazla otuz metrelik genişlikteki bir alana sıkışmıştı. Müdürün evi Kulenin dış duvarına yaslanıyordu ve kendisinden on üç metre yukarıda beliren iç avlunun boş duvarına bakıyordu. Yıllar sonra, Kulede bulunan Board of Ordnance kurumunun işgaline karşı Darphanenin alanını savunurken Newton Darphane evlerinin neden boş durduğunu açıklıyordu. Gürültü, bacaların dumanı ve askerlerin komşuluğu evleri istenmez kılmıştı.[11] Yeni para sistemi sırasında iş sabah dörtte başlayıp gece yarısına kadar sürü-

7 Christ's Hospital Okulunun 25 Mart 1696 tarihli tutanağı Newton'ın o zamanlar Londra'da olduğunu belirtiyor (*Edleston*, s. 299).

8 *CTB* 10, 1358.

9 *Corres 4*, 205-6. "Londra Kulesinde Darphane Müdürüne ait olan şeylerin sayımı," Newton'ın mülkiyetindeki bu yazı Darphanede müdüre ait olan binaları sıralamaktadır: bahçeli büyük bir ev, dört odalı bir ev, arabalık ve ahır (*Darphane* 19.1, f. 25).

10 *Corres 4*, 201, 202-3.

11 *Darphane* 19.3, f. 426^{v}

yordu. Değirmenleri çalıştıran atlar ortalığı ahıra çevirmişti. Yeni para sistemi sırasında Darphane gübreleri taşımak için neredeyse 700 pound harcadı.[12] Ağustosa gelindiğinde St. James Kilisesi yakınında Jermyn Caddesi üzerinde bir eve taşındı ve on yıldan fazla bir süre orada yaşadı.

Newton'ın yeni para sistemiyle yakından meşgul olma kararı müdürün mecburu görevlerinden biri değil kendi özgür seçimiydi. Darphanenin eski yapısı içinde Kralın temsilcisi olarak nihai otoritesini uygulayıp kârlı bir girişim olarak para basmayı tekeline almıştı. Kral, Senet adı verilen yasal bir sözleşme doğrultusunda para sistemini üstelenen başkanla bir sözleşme yaptı. Krallığın tekeli olarak para sistemi ilkesini terk edip onu özel görevle finanse edilen kamu hizmeti olarak gören 1666 yılının yeniden yapılanması Darphanenin eski özelliklerinin tümünü sürdürdü. Onların arkasındaki gerçeklik değişti. Bundan böyle müdürlük hizmetsiz maaşlı memuriyete dönüştü. Ustabaşı asıl otorite oldu. 400 pound maaş alan müdürden daha fazla maaş (500 pound) alıyordu. Ayrıca Senet gereği paralardan ek gelir de kazanıyordu. Aslında yeni yapı müdürü başkanın maaşlı hizmetçisi konumuna düşürmüştü, çünkü müdürün maaşı dahil olmak üzere Darphanenin desteği ustabaşının elinden geçiyordu. Newton'ın darphane müdürü olmasının üzerinden çok geçmeden yirmi dört yıldır orada çalışan kâtip Thomas Fowle'den bir bildiri aldı. Fowle'ün Darphanede çalışmaya başladığı 1672'de oranın müdürü olan Sir Anthony St. Leger'in darphaneye seyrek uğradığını ve uğradığında da sadece işlerin nasıl gittiğini sorduğunu söylüyordu Fowle. St. Leger'den sonra müdürlük makamına ortaklaşa oturan Sir Thomas Wharton ve oğlu Philip de aynı çalışma düzenini yürütmüşlerdi. Her ne kadar diğer müdürler daha etkin olsalar da hiçbiri bu görevi ciddi bir iş olarak görmüyordu.[13] Fowle, Darphane işçilerinin yararlandığı özel yasal ayrıcalıkları savunmaya daha hevesli olmaya Newton'ı teşvik ediyordu. Onun tarif ettiği iş tam anlamıyla hizmetsiz maaşlı memuriyetti.

Montague, Newton olmadan yeni para sistemini yürütemeyeceğini belirtmişti.[14] Öte yandan o zamanlar Montague müdürlüğü hizmetsiz bir memuriyet olarak önermişti. Beş ila altı yüz poundluk (kasıtlı bir abartıyla) maaşı olacaktı "ve oraya sık sık gitmesini gerektirecek kadar iş yoğunluğu olmayacaktı."[15] Biz sadece Montague'nin sunduğu saikler üzerinde fikir yürütebiliriz. Mektubu John Laughton için de olası bir makama değindiğinden atamayı Trinity Kolejindeki günlerinde kalan kişisel borcun ödenmesi olarak görebiliriz. Montague Kasım 1679'da krallık emriyle Trinity Kolejine sıradan bir öğrenci olarak girip iki yıldan az bir süre sonra yüksek lisans yaptı ve ondan hemen sonra da yine krallık emriyle öğretim görevlisi oldu. Onun bu ilerleyişini müdürün pansiyonundaki üçüncü kuzeni John Montague önlemedi. Onu ve Newton'ı bir araya getiren şeyin ne olduğunu bilmiyoruz, ama 1685 yılının başlarında Newton,

12 *Darphane* 19.1, ff. 19-20.

13 *Darphane* 19.1, ff. 21-3; *Corres 7*, 411'de özetlenmiştir.

14 *Keynes MSS* 130.6, 2. Kitap, 130.7, 2. Yaprak.

15 *Corres 4*, 195.

Aston'a, ikilinin Cambridge'te bir felsefe cemiyeti organize etme konusunda işbirliği yaptığını belirtir. İki yıl sonra Montague'ye "en samimi dostum" diyecekti.[16] Dostunu hoşnut etme arzusu daha sonra Montague'nin sunduğu açıklamayla örtüşmektedir: "Yağ istemek için çok fazla ışık veren lambaya katlanmak zorunda kalmayacak."[17] Eğer onun saiki sahiden buyduysa, lamba düzenini yanlış anlamış olamazdı, ama bu başka bir meseledir. Bu hikâye Conduitt'in aktardığı başka bir hikâyeyle uyuşmaktadır. Buna göre Montague, *Principia*'yı anlayabilmek için kendisine matematik dersi vermesi için John Machin'i tutmuştu, boşu boşuna da olsa.[18]

Öte yandan devrimci İngiltere'nin politikası genelde bu dostane temelde işlemiyordu. Hamilik iktidarın asıl esasıydı. Montague ancak yakın zamanda bir iktidar mevkisine gelmişti ve böyle bir olgun meyveyi darphane müdürlüğüyle düşüncesizce harcaması olası değildi. Whig Junto grubu tam aksi özelliğiyle tanınırdı. Montague'nin 1696'da Lichfield Katedralindeki geliri katmerleşmeye başlamış Laughton için önerilen mevkiye geldiği doğrudur. Öte yandan kilisede toplanan paralar Londra'daki önemli memuriyetlerden ziyade farklı yerlere harcanıyordu ve açıkçası Laughton'ın Montague ile akrabaydı.[19] Newton'ı göreve atarken Montague başka hiç kimseyi taltif etmedi. Bu atamadan nasıl bir fayda sağlamayı ummuş olabilir? Çoğu müdür parlamento üyesiydi ve benzeri makamları işgal eden başkaları gibi hükümeti destekliyordu. En azından Newton örneğinde, beklentilerine hakir göremeyiz. Fikirlerini beyan etmişti. Ayrıca bir keresinde parlamento adaylığını da başarılı bir şekilde koymuştu. Trinity'deki Kilerci Defteri 1698'de yarım haftayı orada geçirdiğini gösteriyor ve o yılkı seçimdeki oy pusulası günümüze kadar gelmiştir.[20] Gelecek seçimlerde de aday olma ihtimalini hesaba kattığını düşünebiliriz; en azından 1701'de geri döndüğü seçim için bunu söyleyebiliriz. 1702'de bunu daha ciddi olarak ele almış ve 1705'te bir kez daha aday olup başarısızlığa uğrayınca parlamento kariyerini sona erdirmiştir.

Montague fazla zamanını almayacağı bir işi önerdiğinde Newton'ın zihinsel faaliyetten kaçma ihtiyacını veya hiçbir işi yarım yamalak yapmaması huyunu hesaba katmamıştı. Daha başlangıçta Newton kendini yeni para basma sistemine adadı. Yıllar sonra, muhtemelen Newton'ın ona söylediklerine dayanan Stukeley Newton'ın Londra'ya taşındığında yoğun ilmi çalışmayı bıraktığını belirtir.[21] Darphane bu gözlemi desteklemektedir. Newton'ın adı 2 Mayısta ye-

16 Newton'dan Aston'a, 23 Şubat 1685 ve Newton'dan Halley'e, 13 Şubat 1687; *Corres 2*, 415, 464.

17 *Keynes MS* 130.7, 4. Yaprak.

18 *Keynes MSS* 130.6, 3. Kitap, 130.5, 2. Yaprak.

19 Montague kendi isteğiyle Lawton adlı yeğenlerine biraz miras. De Morgan onların muhtemelen John Laughton ile akraba olduğunu düşünüyordu (Augustus De Morgan, *Newton: His Friend: and His Niece* [Londra, 1885], s. 54). Elbette sülale Trinity'e akın etmişti.

20 *Edleston*, s. lxviii.

21 *Stukeley*, s. 58.

minini yaptıktan sonra Darphanenin yazışmalarında düzenli olarak geçti. 22 Mayısta başka görevlilerle birlikte Hazinenin Lordlar heyetine katıldı ve 25 Mayıs ve 27 Mayıs tarihlerinde oraya iki kez geri döndü.[22] Amerikan kolonilerindeki posta hizmetinden savaş vergilerini daha makul kılmak için hazırlanan kuralara varıncaya kadar kâr getiren her türlü işe girişen siyasi bir maceraperest olan darphane başkanı Thomas Neale yeni para sistemine gereken ilgiyi gösteremeyecek kadar dağılmıştı. Şubat ayında hükümet, Darphanede önceden çalışmış vergi müfettişi Thomas Hall'ü yeni para sistemi döneminde çalışacak Newton'ın özel asistanı olarak atadı. Neale ayrıca yakın zamanda vatandaşlığa kabul edilmiş Huguenot göçmeni olan John Francis Fauquier'i kendi temsilcisi olarak atadı. Newton her iki adamı da makbul bulmuştu ve onlarla çalışmayı sürdürdü ve Fauquier'i ölene kadar –Newton'dan biraz önce ölmüştü– temsilci olarak çalıştırdı. Ne var ki Hall ve Fauquier Neale'in yanlış yönetimini düzeltmek için çok geç kalmışlardı ve Newton geldiğinde yeni para basma sistemi bocalıyor ve savaşın gerilimi devrimci hükümeti patlama noktasına getirirken 1696 krizlerine eşlik ediyordu. Darphanenin bulabileceği en gayretkeş ve zeki adama ihtiyacı vardı. Newton elinden gelen her şeyi yaptı. Newton'ın atamasıyla Chester darphanesinde görev yapan Halley'in darphane işinin ağırlığından şikâyet etmesi fikir vericidir.[23] Newton hiç şikâyet etmediği gibi başkalarının gözünde geçici olan makamını kalıcı kılmayı da başardı.

Hapton Haynes yeni para basma sistemi hakkındaki anılarında Newton'ın matematik yeteneğinin Darphanenin hesap sistemini hemen kavramasını sağladığını belirtir.[24] Hiç kuşkusuz Haynes haklıydı ama Newton'ın işinde yaptıkları hesapları anlamakla sınırlı değildi. Sınıflandırma ve düzene sokma konusunda doğuştan bir yeteneğe sahipti. Gördüğümüz gibi, her yeni entelektüel girişimde attığı ilk adım bildiklerini düzenlemesine yardım edecek bir tür dizin hazırlamaktı. Bu alışkanlığı Darphanede de işine yaradı. Tarihsel perspektiften baktığımızda yeni para sisteminin *Principia*'ya kıyasla vasat bir şey olduğunu görürüz. Ne olursa olsun Newton tercihini yapmıştı. O işletmeci olarak doğmuştu ve Darphane onun varlığından faydalanmıştı.

Yeni para basma sistemi başkanın sorumluluk alanına girerken, müdür alınan kararların uygulanmasını denetliyordu. Bu görev yeni para sistemi sırasında ülkenin farklı yerlerinde geçici beş darphane ve Londra Kulesi'nde ilave yapılar inşa etmeyi gerektiriyordu. Newton bu amaç doğrultusunda yapılan 13.054 poundluk harcamayı denetledi.[25] Ayrıca İrlanda'da paranın standartları olarak işlev görecek ağırlıkların tedariki gibi ilave görevleri de üstlendi.[26] Doğ-

22 *CTB* 11, 16, 17, 18.

23 Halley'den Sloane'a, 25 Ekim 1697; Eugene MacPike, ed. *Correspondence and Papers of Edmond Halley* (Oxford, 1932), s. 103.

24 Haynes, *Brief Memoires*, f. 68.

25 Neale'in Hesapları; Public Record Office, E351, Defter 2103. *Bkz*. Newton'ın hesabının belgeleri, *Mint* 19.1, ff. 19-20.

26 Newton'dan Hazineye, 19 Ekim 1697; *Corres 4*, 250.

rusu bu başkanın görev alanına giriyordu ve Newton başkan olduğunda müdürün bu tür görevlerde bulunmasını ne bekledi ne de buna izin verdi. Newton'ın işleri yapma usulü yeni para sistemindeki rolü hakkında bize fikir vermektedir.

Yeni para sisteminin iyi yürütülemeyen yanlarından biri yeni madeni parayı ülkeye yaymak için taşranın çeşitli yerlerinde geçici darphaneler kurmaktı. Plan beş yere bu tür darphane kurulmasını öngörüyordu: Norwich, York, Chester, Bristol ve Exeter. Her ne kadar Newton göreve geldiğinde eski madeni paranın geçerli olduğu mühlet sona ermek üzereydiyse de, taşradaki darphaneler işlevsel olmaktan uzaktı. Newton bu görevi de ele aldı. Söz konusu darphanelerin başarılı çalışmasında onun sorumluluğunun ölçüsünü tam olarak belirlemek olanaksız. Oynadığı role dair elimizdeki kanıtlar kronolojik bir çakışmayı içeriyor. Göreve geldiğinde taşra darphaneleri fena halde programın gerisindeydi ve Hazine onlar için baskı yapıyordu. Normalde onun sorumluluk alanına girmeyen taşra darphaneleriyle ilgili bazı hususları yazılarında görmek mümkün ve aslında bu darphaneler Newton'ın göreve gelmesinin üzerinden üç ay bile geçmeden çalışmaya başladı. Öte yandan Darphanede konuyla ilgilenen başkaları da vardı; özellikle bu konuda özel sorumluluk almış, yaklaşık on yıldır Darphanede kâtiplik yapan Hopton Haynes. Newton kalıcı patronu olduğu Haynes ile özel olarak ilgilendi. Taşra darphaneleriyle ilgili olarak söylenecek son söz onların 1698'de işlerini bitirdiğidir. Son hesaplarını nasıl düzenleyeceklerini onlara gösteren Newton oldu. Bunun normalde kendi şahsi görevi olmadığını ve Lordlar heyetiyle Neale'nin isteği üzerine bunu yaptığını da belirti.[27]

Gayretlerinin sonucu olarak Halley'e olan borçlarının bir kısmını ödeyebilecek bir konuma ulaştı. Her bir taşra darphanesi Kule Darphanesinin temsilcileri olarak atanmış görevlilerin tam yetkiyle çalışmasını gerektiriyordu. Newton, Halley'i, Chester darphanesine temsilci müfettişi olarak yıllık 90 poundluk maaşla atadı.[28] Halley'in baş ağrıları bu görevle birlikte iki katına çıkacaktı.

İngiltere'nin siyasi yapısı için yeni para sistemi tam da Newton'ın göreve geldiği 1696 yılının baharının sonu ile yazının başı arasındaki dönemde doruk noktasına ulaşan bir travmaydı. Gündelik hayatın vazgeçilmez işlemleri için yeterince yeni madeni para piyasaya sürülmemişti. 13 Mayısta John Evelyn şöyle diyordu: "Aşırı para kıtlığı hâlâ devam ediyor, hiç kimse para alıp veremiyor ama herkes Darphanenin ortak ihtiyaçları karşılamadığından emin." Bir ay sonra bile kayda değer bir gelişme olmadığını gözlemleyecekti: "En küçük işlemleri gerçekleştirmek, hatta pazarlardaki günlük ihtiyaçları karşılamak için tedavülde olan paraya gerek var... bunun için ne yeterince yeni para ne de damga var. Bu nedenle oluşan kıtlık günlük hayatta kargaşaya yol açıyor, insanlar ne para alabiliyor ne de verebiliyor..."[29] Hükümet bir alternatif oluş-

27 Newton'dan taşra darphanelerine, 16 Nisan 1698; *Corres 4*, 271-2.

28 30 Aralık 1697'de Newton'a gönderdiği mektupta Halley "sizin özel desteğinizle..." görevi aldığını kabul eder. (*Corres 4*, 254).

29 Evelyn, *Diary*, 3, 130, 131.

turmak için alelacele kolları sıvayıp devlet hazine bonosu vermeye çalıştı ama kâğıt parayla yapılan bu erken demeyim başlangıçta itimat telkin etmedi. Yeni Bank of England'ın verdiği bonolar daha fazla kabul gördü ve sorunu hafifletti. Piyasaya sürülen madeni paralar devalüasyon beklentisi içinde birikti, ta ki parlamento ekim ayında toplanıp bunu reddettiğini alenen ilan edene kadar. Şimdi Darphanenin daha iyi çalışmasıyla aşırı kıtlık sona ermeye ve en feci kriz aşılmaya başlandı.

Darphanede her şey çılgınca yürütülüyordu. Kule valisi Lord Lucas sabah saat beşte kapıların açılmasının uygun olduğuna karar verdi. Hazine ona saat dörtte kapıları açmasını emretmişti. Çalışma geceyarısına kadar devam ediyordu. Haynes'e göre, yaklaşık üç yüz işçi Darphanenin dar sınırları içinde sıkışık çalışıyordu ve elli at da çalışan değirmenleri döndürüyordu. O değirmenlerden birinin üzerinde bir adam öldü. dokuz adet büyük baskı makinesi çalışıyordu ve bunların her biri, Newton'ın hesabına göre, dakikada elli ila elli beş vuruş yapıp inanılmaz bir gürültü çıkarıyordu. Gayretkeş çabalar sonucunda Darphane 1696 yazında üretimini haftada 100.000 pounda çıkardı ve yılın sonunda 2.500.000 poundluk para bastı. Haynes bunda Newton'ın büyük katkısının olduğunu söylüyordu. Özellikle her bir işlem üzerinde yaptığı dikkatli incelemelerin "işçilerin çalışkanlığı konusunda fikir edinmesine" olanak tanıdığını belirtiyordu. Newton, Haynes'in *Brief Memoires* adlı anılarını onaylayan kişi olduğu için bu tanıklığa ihtiyatla yaklaşmamız gerekir. Yine de münferit işlemler üzerine yaptığı incelemeleri yazılarında bulabiliyoruz.[30] Darphane müdürü elbette sabahın dördünde kayıt tutmuyordu ama aynı ölçüde şevkle işine sarılıyordu.

1697'nin başında Avam Kamarası Darphane görevlilerinin sözde görev istismarını soruşturmak için özel bir komite atadı. Bu da Newton'a konumunu sağlama alması için bir fırsat sundu. Açıkçası onun tanıklığından etkilenen komite raporunun içeriğini bizzat ondan aldı.[31] Ondan "Dr. Newton" diye söz ederek edindikleri izlenimin altını çizdiler.

Komitenin raporu baskı ressamı John Roettiers (raporun Gedikli Güvenilmez Kişi diye andığı) ve oğulları hakkında uyarıcı bilgilerle sona eriyordu. II. Charles 1661'de baskı ressamlığı için üç Roettiers kardeşi Darphaneye getirmişti. Onlardan biri olan John işini yapmasa da baskı ressamının evini hâlâ işgal ediyordu. Komitenin belirttiğine göre aile "yemin etmeyi reddettiği gibi, Kuruma üye de olmuyor..." John Roettiers'in oğullarından biri William'ı öldürme tezgâhına katıldığı için vatan hainliğiyle suçlanmıştı. Kule valisi John Ro-

30 *CTP 11*, 19, 31. *CTB 13*, 300. Haynes, *Brief Memoires*, ff. 70^{v}-72, 78^{v}, 83. Newton'ın "Darphaneyle ilgili gözlemleri"; *Corres 4*, 255-8.

31 "Avam Kamarasının Darphanenin Durumuna İlişkin Raporu, 8 Nisan 1697," *Darphane* 2.11 (Newton'ın Darphane yazılarının bir parçası değil). Ayrıca *bkz. Journals of the House of Commons*, 11, 774-7. Raporun çoğu Newton'ın "Darphanenin Durumu" adlı yazısından yapılan alıntılardan oluşuyor (*Corres 4*, 207-8; Mint 191., ff. 2-4, 6-7). "Londra Kulesinde Darphanenin Durumu" (*Corres 4*, 233-5) bu yazının ilk taslağıdır.

ettiers'in kurumda son derece tehlike arzettiğini düşünüyordu. 1697 yazında Roettiers hakkındaki sürgit şüphe II. James'i evinde sakladığına dair garip bir söylentinin çıkmasına yol açtı ve sonuçta bu her ikisi de Darphane üzerinde yetki iddiasında bulunan müdür Newton ile Kule valisi veya teğmeni Lord Lucas arasında bir güç davasının patlak vermesine yol açtı. Yeni para sistemi döneminde sabahın dördünde kapıların açılmasıyla birlikte Lucas, Darphaneyi kolayca emri altına alamayacağını anladı. James'in komitesinin raporunu duyduktan sonra Darphane üzerinde Newton'ın yetkisini çiğneyerek bir kez değil iki kez Roettiers'in evinin araştırılması emrini verdi. Çok geçmeden her iki adamın da kulağına değişik söylentiler gelmeye başladı. Newton sarhoş görevlilerin Darphane işçilerini tartakladığını ve nöbetçilere alenen ateş etme emri verildiğini duydu. Newton bu durumu "kanlı disiplin" diye anmıştı. Sonuçta Lucas, Newton'ın onun aleyhine Hazineye gönderdiği yazıyı öfke içinde "skandal ve haksız bir yazı" diye nitelendirmişti. Newton'ın anlattıkları asılsızdı, üstelik sarhoş bir kâhyaya ilişkin insafsız bir hikâye uydurmuştu:

> "Sarhoş kâhya iki atla dörtnala Vali Yardımcısı kapısındaki nöbetçi kulübesine geldi ve hiçbir kışkırtma ve sebep olmadan nöbetçiye saldırıp ona bir sürü hakarette bulundu. Darphanedeki kâtip Fowles'in yönlendirmesiyle kâhya, nöbetçiyi kulübesinden Eares yakınına kadar sürükledi ve onu kafasından vurdu. Diğer kâhyalar da bu şekilde nöbetçiyi tehdit ettiler..."[32]

Fowle, Newton'ı Darphane çalışanlarının yasal imtiyazlarını savunmaya teşvik eden kâtipti. Sonunda kaynayan kazan duruldu ve yeni para sistemi devam etti. Darphanenin bazı bölümlerine göz koymuş Kulede askeriyeyle yaşanan gerilim Newton'ın ölümüne değin sorunlu bir konu olmaya devam etti. Her ne kadar normal koşullarda Darphane boş ve kullanılmadan duran önemli çapta bir arsaya sahipdiyse de Newton bu alanın kendi emri altında olduğunu tüm gücüyle savundu. Yıllar içinde uğradığı başarısızlık sağduyunun tarihsel emsal üzerindeki zaferini işaret etmektedir.

Newton'ın yeni tanıdığı kişiler Kulenin teğmenlerinden ibaret değildi. Şehrin sermayedarlarını da tanımaya başladı. Yeni para sistemi sermayedarların büyük kazanç sağladığı hükümeti sonuna kadar sıkıştırıyordu. Onun bu aşırılığına rağmen sermayedarlar her türlü yolla hükümeti arsızca dolandırmaya devam ediyorlardı. Eriticiler ve arıtıcılar olarak Darphane ile sözleşme yapmış saygın sarraflar olan Peter Floyer ve Charles Shales pound başına 12 ½ peni ve yarım farthing (çeyrek peni) karşılığında Maliyedeki kırpılmış paraları eritme teklifinde bulundular. Newton ve Hall bu işin 7 ½ peni ve yarım farthing karşılığında yapılabileceği, böylece girdikleri riskler ve çaba karşılığında pound başına 1d kazanç sağlayacakları konusunda Hazineyi bilgilendirdi.[33] Shales ve

32 Lucas'ın raporunun Newton nüshası; *Darphane* 19.3, ff. 388ᵛ-9. Newton'ın şikâyetinin yayımlandığı yer: *Corres 4*, 242-5. 13 Temmuz 1697'de Hazineye sunuldu; Lucas 3 Ağustosta cevabını sundu. (*CTB 12*, 58, 67).

33 *Corres 4*, 236.

Floyer tüm paralar için birkaç şilin pazarlık payı bırakarak 7000 pound gibi önemli meblağda bir ikramiyenin kendilerine verilmesini önerdiler. Başka bir eritici sarraf olan Jonathan Ambrose benzeri bir girişimde bulundu.[34] Avam Kamarasının Nisan 1697 tarihli raporunda Ambrose'ye yöneltilen sert eleştiriler muhtemelen Newton'ın onun çalışma usulüne yönelik gözlemlerine dayanıyordu. Hiç kimse bu manevralarla başa çıkmayı veya Darphanenin ayrıcalıklarını savunmayı onun zihinsel başarılarıyla kıyaslamaya cesaret edemez. Öte yandan kiracılarla sürekli yürüttüğü mücadelenin ötesinde tecrübesi olmadan bir işten diğerine geçip yeni işlerini apaçık başarıyla yerine getirebiliyordu.

Daha fazla deneyime sahip olmasına rağmen Halley Chester'de o kadar başarılı olamadı. 1696'nın sonuna doğru temsilci başkanı görevden ayrılıp müdürün ve Halley'in sırtına ağır bir yük yükledi. Yaz başında onlar Halley'in kâtibi Edward Lewis'in sahtekârlık yaptığından şüpheleniyorlardı. Lewis sürekli başkanın yanında yer aldığından ve Halley'in kâtipliği görevinden atıldığında başkanın kanatları altında girdiğinden onun kuklası olmalıydı. Sahtekârlık şüphesi ve genel endişe ufak bir kızgınlık olarak başlayan şeyi hemen keskin bir düşmanlığa dönüştürdü. Darphane görevlileri huzuru tesis etmek için sürekli mektuplar yazdılar. İtidal telkin ettiler. Daha fazla çekişme olmasın diye, "Darphane kılıçların çekilmesine izin vermeyecek, kimseye saldırıda bulunulmayacak ve burada duyduğumuz konuşma tarzı artık sizin aranızda kullanılmayacak." İşe yaramadı. Çekişme sonuna kadar devam etti, ta ki temsilci başkanı senenin son çeyreğinin maaşlarını çalıp kaçana değin. Newton duruma kayıtsız kalamazdı. Münakaşanın tüm görevlilere yüklediği mektuplaşma yüküne ilaveten o, Halley'in sırdaşı ve koruyucu işlevini görüyordu ve nihayetinde Neale ile doğrudan çekişmeye girdi. Neale temsilcisini Newton'ın emirlerine uymamaya teşvik etmiş ve Lordlar heyetinin önünde onu savunmuştu. Her ne kadar zamanın çok az insanı idari rekabet konusunda Neale'in eline su dökebilse de, yakın zamanda göreve getirilmiş doğa filozofu üstün çıkmıştı.[35]

Newton'ın Darphanenin gerçekleini kavraması uzun zaman almadı. O müdürlüğün en üst otorite olduğu izlenimiyle görevini kabul etmişti. Haziran geldiğinde durumun böyle olmadığını fark etti ve Hazineden maaşını artırmasını rica etti. Müdürün maaşı "Darphanenin diğer görevlilerinin maaşlarının ve ikramiyelerinin yanında öylesine az ki otoritesini uygulamasına imkân tanımıyor" diye şikâyette bulundu.[36] Ayrıca sonraları "müsrif mizacı ve düzensiz

34 *Corres 4*, 216-17.

35 Darphaneden Chester darphanesine, Ağustos başı 1697; *Corres 7*, 400-1. *Bkz.* Newton'dan Chester darphanesine Eylül 1697 tarihinde gönderilmiş mektuba dair Weddell'in 25 Eylül 1697 tarihli bildirisi; *Corres 7*, 402; Ayrıca *Darphane* 10.2, taşra darphanelerinin kaydı. 2 Şubat 1698'de Neale, Mason, Molyneaux, iki sayman ve Newton Hazinenin lordlar heyetinin önüne çıktılar ve Newton ile Neale karşıt görüşleri savundular. Lordlar heyeti Newton'ı savunup Neale'e Lewis'i işten atmasını emretti (*CTB* 13, 59-60).

36 Newton'dan Hazineye, 16 Haziran 1696; *Corres 4*, 205-6. Ayrıca 16 Haziranda tüm Darphane görevlilerinin katıldığı bir toplantı yapıldı Hazinede. Bu toplantıda Neale'in sayman James Hoare'ye olan borç sözleşmesi ortaya döküldü (*CTB* 11, 28-9).

uygulamalarıyla başkana yaranmak isteyen borçlu bir bey" diye Neale'in de notunu veriyordu.[37] Aralarındaki gerilim 1697'deki parlamento soruşturması sırasında başlamıştı. Chester darphanesi hakkındaki aleni tartışma aralarındaki sürtüşmeyi daha da artırdı. Newton Avam Kamarasının komitesine yazdığı yazılarda müdürün otoritesini tekrar vurgulamaya çalıştı: "Müdür her türlü konuda üyeler arasında adaleti tesis edecek, Darphanedeki tek yetkilidir... Çalışanlar (başkanın da onlardan biri olduğu) standart hale getirilmiş altın ve gümüşün eritilip inceltilip bastırılıp işlenerek külçelere dönüştüren ve o külçeleri de para olarak basan kişilerdir." Başlangıçta hiçbir içi kalıcı görevli değildi ama 1666'da yapılan yeniden organizasyon başkana müdürden daha fazla maaş tahsis edip onu para basma görevinden alarak Darphane gelirini alıp dağıtma görevine getirdi. Hazinenin gücü Darphaneyi başkanın kontrolü altına soktu. Para basanlar da bir lonca gibi davranarak müdürün otoritesine direndiler. Darphanenin diğer görevlisi olan müfettiş başkanın görevini kendi eline aldı. Müfettiş James Hoare'nin Neale'e verdiği kredi karşılığında ortaklarıyla birlikte Neale'nin Darphaneden aldığı gelirin yarısını aldı ve böylece müdür ve başkanla aynı konuma yükseldi.

> "Böylece üç vekilin Krala ve tebası olan görevlerini yerine getirmesini denetlemesi beklenen müdür kösteklendi. Bunun sonucunda Darphanenin idaresi o vekillerin kendi çıkarlarına göre istedikleri gibi hareket etmeleri sonucunda bozuldu. Bu durumda eski yapıyı yeniden tesis etmekten başka bir çare göremiyorum."[38]

Darphaneyi yeniden yapılandırma planı hiçbir zaman hayata geçirilemedi. Alternatif bir stratejiyi benimseyen Newton kâğıt üzerinde olmasa bile fiiliyatta başkan gibi hareket etmeye başladı. Farklı alanlardaki girişimlerinde uyguladığı yöntemlerle hem Darphanenin tarihini hem de mevcut işleyişini sistematik bir incelemeye tâbi tuttu, bu sayede tartışmasız bir bilgi dağarcığına yaslanacaktı. Darphaneyle ilgili IV. Edward yönetimine kadar uzanan bildirilerin ve izinlerin suretlerini topladı.[39] Neale'nin Hoare'ye olan borcu ve iki adamın arasında sözleşmeye dayalı ilişkiye dair bilgiler topladı.[40] Değişik hizmetler için yapılan ödemelerin miktarına aşina olmak için eski hesaplara daldı.[41]

---

37 *Darphane* 19.1, f. 407. *Bkz.* taslak, ff. 405^{v}-6. 21 Haziran 1700'de gönderdiği mektubun dili daha yumuşaktı (*Corres 4*, 348).

38 *Corres 4*, 207-8. Newton, Kulenin yöneticisi Lord Lucas'la ilgili 1697 yazında yaptığı şikâyette Darphanedeki işçilerin "müdürün idaresi altında" yek vücut olduğunu belirtir (*Corres 4*, 242).

39 *Darphane* 19.1, ff. 28-61; 19.3, ff. 344-85; 19.5, ff. 13-27.

40 John Bukworth, Charles Duncomb ve James Hoare'nin başkanın ve işçinin görevini yerine getirmek üzere vekil olarak atanmasına izin veren 1680 tarihli iznin bir suretini ele geçirdi (*Darphane* 19.1, f. 192). Bu izin Neale'ye verdikleri kredinin bir sonucuydu. *Bkz.* onun müdürün çalışmasıyla ilgili 1684 tarihli raporu (*Darphane* 19.1, f. 13).

41 *Darphane* 19.3, ff. 413-14. *Bkz.* Darphanedeki kimi harcamalara dair 1662 tarihli iznin sureti (*Darphane* 19.1, f. 15).

Darphanedeki her bir işlemi ayrıntılarıyla inceledi, ergitme potasının maliyeti gibi çeşitli harcamaları ve bu potanın kaç kez kullanılabileceğini kaydetti. "12 ons ağırlığında ½ kron boş metal [ağartmada] 3 ½ gr kaybeder" diye yazmıştı.[42] Çok yönlü girişimlerine rağmen Neale Darphanenin iç işleyişi hakkında benzeri bir bilgi dağarcığını hiçbir zaman edinemedi.

Newton'ın alışkanlıklarının hayranlık uyandıran yanlarından biri bu yazılarında görülmektedir. Bu özelliği Darphanedeki tüm yazılarında görülmekte ve çeşitli taslaklarının çok yaygın olduğu diğer yazılarını da aydınlatmaktadır. Newton takıntılı bir kopyacıydı. Halls onun elinde bir kalem olmadan kendini vererek okuyamadığını öne sürer.[43] Yaratıcı düşünceyi gerektirmeyen materyalle Darphane yazıları bu alışkanlığının altını çizer. Emrindeki sabit kâtiple Newton para basma sisteminin durumu hakkındaki 1675 tarihli raporun kopyasını çıkardı, sonra onu ikinci kez kopyaladı.[44] 1659'dan 1691'e kadar hem altın hem de gümüş olarak basılan paranın sayı ve ağırlık açısından yıllık kaydını kopyaladı ve sonra aynı kaydı ikinci kez kopyaladı.[45] Kopyalama takıntısı bir tek kendine güvenebileceğine dair kanaatinden kaynaklanıyordu. Taşra darphanelerinin görevlilerine hesaplar konusunda "ne tek bir kâtibin hesabına ne de başkalarının gözlerine güvenin" yollu önerilerde bulunuyordu.[46] Öte yandan bu mesele güvenin ötesine geçiyordu. Küçük bir mektubunun bile iki taslağı ve iki kopyası bulunabiliyordu.[47]

Yeni para basma sisteminin 1698 Yazında tamamlanmasından sonra Newton Darphanenin işleyişine başkanlık unvanını resmen alabilecek kadar hâkim oldu. Lordlar heyeti normalde Neale'nin yaptığı iş olan, taşra darphanelerinin son hesaplarını çıkarma işini ona verdi.[48] Ayrıca Neale'nin yeni para sisteminin son raporunu kaleme alma işini de üstlendi.[49] Aslında Neale'nin kayıtları öylesine biçimsiz tutulmuştu ki onları temize çekmeyi ancak1699 yılının sonunda ölümünden önce tamamlayabildi ve bu da Newton için ilave bir iş olarak kaldı. Bu da onun ölümünden önce Darphanenin gerçek durumunu işaret etmektedir. Neale'nin Norwich darphanesindeki temsilcisi Anthony Redhead'in karmaşık

42 *Corres 4*, 257. *Bkz.* tam yazı, "Darphane Gözlemleri," *Corres 4*, 255-8.

43 *Halls*, s. 397-8.

44 *Darphane* 19.2, ff. 257, 261, 271-2.

45 *Darphane* 19.2, ff. 257, 260. Bir noktada Newton 257. sayfadaki hesabı 1714'e kadar uzattı. İki kopyayı daha ilginç kılan husus ise Newton'ın kâtibin elinde duran ilave üç kopyaya daha sahip olmasıydı (ff. 256, 258, 295).

46 *Corres 4*, 271.

47 1724'te Newton'dan Wood'un İrlanda için düşündüğü kurşun paranın muayene edilmesi işini denetlemesi istendi. Bu muayenenin Londra'ya getirilmesini önerdiği bir mektubun iki taslağını ve iki suretini çıkardı (*Corres 7*, 273-4; *Mint* 19.2, ff. 466, 468, 471'deki taslaklar ve kopyalar). Bu mektubu elimizdeki örnek olarak kullanıyorum. Darphanedeki görevi sırasında buna benzer en az yüz tane daha örnek bulabileceğime eminim (*bkz.* Anthony Redhaed hakkındaki mektup, n. 50).

48 Newton'dan taşra darphanelerine, 16 Nisan 1698; *Corres 4*, 271-2.

49 *Darphane* 19.2, f. 273.

işleri 1704 yazına kadar sürdü ve bu tarihte hesaplarını tanzim edemediği için beş yıl hapis yattıktan sonra salıverilmeyi garanti etti.[50]

Newton'ın kayıtlarına göre Darphane (taşra darphaneleri de dahil) 1696 yılının başından 1698 yılının yazına kadar 6,8 milyon pound para bastı; önceki otuz yılda basılan toplam para miktarının yaklaşık iki katı.[51] Kendi hatası olmasa da bütün bunlar boşa çıktı. Hükümetin savaş yüzünden kırılma noktasına gelecek kadar gerilmiş bir ekonomiye ani bir deflasyon dayatma ve adaletsiz kanunlarla toplumsal isyan çıkarma riskini göze almaya hevesli olmasına rağmen bunlar da gümüşün değer kaybetmesine engel olamadı. Darphane yeni madeni paraları basar basmaz bu paralar yasal eritme için hükümeti kandırmaya çalışan kuyumcuların eritme potasına aktı. Newton'ın hayatının geri kalan kısmında Darphane sadece özel yasalarla hükümetin levhaları ve külçeleri Darphaneye getirdiği zamanlarda gümüş para bastı, o da çok az miktarda. Yirmi yıl içinde Darphane küçük para birimlerindeki kıtlığı gidermek için çeyrek gineler, yani altın paralar basmayı denedi. Newton'ın yeğeninin kocası ve Darphanedeki halefi olan John Conduitt 1730'da madeni para hakkındaki "Gözlemler"inde çok az gümüş paranın dolaşımda kaldığını belirtti.[52]

Müdürün görevi Newton'ın başlangıçta üstlenmeyebileceği bir işi içeriyordu. Müdür kalpazanların ve kırpıcıların yakalanıp dava edilmesi görevini de almıştı. 1680'lerin sonunda kalpazanlığın ve kırpmanın artmasıyla birlikte müdürün bu görevi büyük önem kazandı; 1689'a gelindiğinde müdür birinci kâtip tamamen suçluların takibiyle meşgul olduğu için ikinci bir kâtip olmak zorunda kaldı.[53] Hazine Belgeleri ve Defterleri 1690'ların başında kalpazanlar ve kırpıcılar ile onların dava edilmesine dair emirler ve izinlerle dolup taştı ve bu durum yeni para sisteminden sonra da on sekizinci yüzyıla kadar azalan oranda devam etti. 1690'larda paranın tahribatının artmasıyla birlikte parlamento kalpazanlar ve kırpıcılar için yeni yasalar çıkardı. "Bu Krallığın madeni parasının kırpılmasını ve sahtekârlığı önleme yasasının" 1694'te çıkmasıyla başlayan bu süreç sonraki dört yılda çıkarılan beş yeni yasayla devam etti. Bu yasalar "kırpma gibi fena ve tehlikeli bir suça" ve belki ondan daha tehlikeli

50 Redhead'ın son kaydı hapishaneden salıverilmesine dair Temmuz 1704 tarihli izin (*CTP* 17002-7, s. 279). Bu izin üzerine yapılmış herhangi bir şeyin kaydına rastlamadım (*Bkz.* Newton'ın yazdığı, Redhead'in salıverilmesini tavsiye eden Ocak 1703 tarihli bir mektubun dört taslağı. Her ne kadar Newton, Redhead'in hapse atılmasının onun kendi hatası olduğuna inansa da ona karşı kinci bir tavır takınmadı (*Corres 4*, 396-7; *Darphane* 19.2, ff. 481, 485, 491, 493-4'teki taslaklar).

51 *Darphane* 19.2, f. 264. Biraz değişik rakamlar başka sayfalarda da bulunabilir, ff. 275, 294. 19 Temmuz 1698 tarihli günlüğünde Locke şunu kaydeder: "Bay Newton bütün darphanelerde tedavülden çekilmiş yaklaşık 6.500.000 adet kırpılmış [gümüş] paranın bulunduğunu bana söyledi." (alıntı kaynağı: Maurice Cramston, *John Locke, a Biography* [Londra, 1957], 439n.).

52 William A. Shaw, ed. *Select Tracts and Documents Illustrative of English Monetary History*, 1626-1730 (Londra, 1896), s. 191.

53 *CTP* 1557-1696, s. 65.

olan kalpazanlığa karşı çıkarılmıştı. Yeni para basma sistemi kırpıcıların işine köstek olunca onların çoğu eşdeğer ticaret olarak para basmaya yöneldiler. Kalpazanlık her zaman küçük bir suç olarak görülüyordu. Fakat 1697 tarihli yasayla birlikte para basmak ve onun aletlerini yapıp onarmak vatan hainlerinin cezalandırıldığı gibi ölümle cezalandırılmayı hak eden büyük bir suç haline geldi.[54]

Newton'ın ilk tepkisi işten çekilmekti. Nitekim 1696 yazında Hazineye mektup yazıp şikâyette bulundu. İnsanların mal varlığını (ceza olarak, para basanların takibatını finanse etmek için müdüre verilen) dava etmede sansüre uğramıştı Newton. Yargıçlar ve jüriler davalar uzlaşıyla sona erdiğinde kazançlı çıkacak şahitlere inanmadılar.

> "Temsilcilerimin ve şahitlerimin bu şekilde karalanması zamanla benim itibarımı zedeleyip yok eden bir iftiradır. Üstelik bana karşı yalan yanlış raporlarına, yeminlerine ve tezgâhlarına kendilerini inandıracak veya bu uğurda onları teşvik edecek yandaşlar bulan çok sayıda dava vekilinin ve kalpazanın iftiralarına maruz kalıyorum."

"Böylesine eziyetli ve tehlikeli bir işin kendisinden istenilmemesi" ricasıyla sözlerini bitirir. Aslında bu iş başsavcının işiydi.[55] İlk başta "en azından tam bir güven ve başarıyla yapabileceği bir iş olmadığı" için kendisinden bu işi yapmasının istenmemesini rica ederek sözlerini bitirmişti.[56] Nitekim Hazine de bu yönde karar alıp başka bir kâtip çalıştırmak için ilave fonlar ayırdı.

Newton'ın yükümlülüğü üzerinde ısrar eden sadece Hazine değil, ayrıca William'ın Kıtadaki kampanyası sırasında İngiltere'yi yöneten adalet konseyiydi. Tam Newton'ın Darphaneye geldiği sırada konsey gözaltındaki bazı kalpazanların tanıklığına başvurmuş ve 29 Temmuzda boyaların Darphaneden çalındığı suçlamasında bulunmuştu. Neticede konsey Newton'ın ertesi gün konseye katılıp "soruşturma başlatması" talimatını verdi. Böylece Newton 30 Temmuzda konseyin karşısına çıktı. Sonraki iki ay içinde de soruşturmanın devam ettiğini bildirmek için dokuz kez daha adalet konseyinin karşısına çıktı. Konsey ona bir kâtip daha tutmasını önerdi.[57]

Bu yükümlülüğü üzerinden atamayan Newton her zamanki titizliğiyle işin üstüne gitti. Profesör Manuel, Newton'ın kalpazanları dava etmesinin onun bastırılmış öfkesini ve üvey babasına karşı duyduğu hıncı dolaylı yoldan kalpazanlardan –toplumsal açıdan makul hedefler olan– çıkarma isteğini yansıttığını savunmuştur.[58] Gerek zamanın gerekse Newton'ın Darphane kariyerinin bağlamında onun kalpazanların peşine düşmesi pek garip karşılanamaz. Para-

54 *Statues of the Realm*, 6, 598-600; 7, 1-4, 94-7, 269-71, 381-2.
55 *Corres 4*, 209-10.
56 *Darphane* 19.1, f. 439. *Corres 4*, 210 mektuptaki bu silinmiş sonucu hatayla içermektedir.
57 *CSPD* 1696, S. 302, 306, 320, 343, 353, 354, 362, 372, 398, 403, 406.
58 Frank E. Manuel, *A Portrait of Isaac Newton* (Cambridge, Mass., 1968), s. 234-5.

nın değer kaybına dair endişenin en üst düzeye çıktığı bir zamanda müdür olmuştu. Onun göreve gelmesinden önce 1690'ların yeni yasaması ve soruna gösterilen yoğun ilgi, Newton'ın eziyet çeken ruhunun garipliğinin bir eseri olarak kalpazanların takibatını icat etmediğini göstermektedir. Dahası, kalpazanların takibatı Newton'ın başkanlığa terfi etmesinden sonra da diğer müdürlerin denetimi altında devam etti ama bu takibatını müdürle irtibatı giderek azaldı, çünkü söz konusu takibat 1720'li yıllarda Newton kadar gayretkeş görevini ifa eden Calverly Pinckney gibi müdürün özel yardımcılarının elinde giderek özelleşti. Newton'ın bu işin üzerine başkalarından daha fazla düştüğüne dair bir kanıt da elimizde yoktur. Her zaman yaptığı gibi, işin arkaplanını inceleyerek yola çıktı. Önceki takibatlar hakkında yazılar topladı ve geçen yirmi beş yılı içeren tarihi üzerine bir yazı yazdı.[59] Aynı şeyi tüm Darphane için de yaptı ve daha sonra aynı azimle kalpazanları ele aldı.

Profesör Manuel'in belirttiği gibi, işine büyük emek harcadığı kesinlikle doğrudur. Bir Darphane görevlisi olarak bunun önemini takdir eden Conduitt, Newton'ın kalpazanlar ve kırpıcılarla yaşadığı sıkıntı hakkında yorumda bulunurken "verdiğimiz onca ifadenin bilgilerini toplayıp tüm davalara katılırdı" der. Ayrıca kalpazanlık için alet yapan veya tamir eden kişiler için 1697'de yasa çıkarılmasında Newton'ın rolüne de değinir.[60] Özellikle bu yasa için olmasa da kalpazanlığı engellemek için yasa çıkarma önerileri Newton'ın yazıları arasında yer almaktadır.[61] Newton'ın müdür olarak hesapları, Conduitt'in "kalpazanların ve kırpıcıların takibatını için payton kiralatanlar, meyhaneler, hapishaneler ve diğer yerlerde yapılacak" harcamalara 120 pound eklenmesiyle ilgili yorumunu doğrulamaktadır.[62] Günümüze kadar gelmiş mektupları ve tanıklık ifadeleri harcamalarla ilgili ayrıntılarla doludur. Kalpazanın suçlu bulunması tanığı gerekli kılıyordu. Newton hummalı bir şekilde onları arıyordu. Günümüze kadar gelmiş tanık ifadeleriyle dolu defter iki aylık süre zarfında onun önünde yapılmış elli sekiz ifadeyi içermektedir ve bu ifadeler onun söz ettiği meyhanelerde ve Newgate'in sağlıksız atmosferinde ve Londra'daki diğer hapishanelerde alınmış ifadelerdi.[63] Conduitt ona yakmakta yardım ettiği daha kaç kutu ifadenin olduğunu konusunda spekülasyon yapmaktan öteye geçemeyiz. Uzun mektuplarından bazıları mahkûmların mahkemeye çıkarılabilmesi için bir hapishaneden başka bir hapishaneye nakledilmesi için gereken yazıları

59 *Darphane* 19.1, ff. 430-4, 425.

60 *Keynes MSS* 130.6, 2. Kitap; 130.7, 2. Yaprak

61 *Darphane* 19.2, f. 92. Aralık 1701, Darphane görevlileri kalpazanlara karşı yasa değişikliği önerisini içeren bir mektup gönderdi (*Mint* 1.7, s. 37; özeti, *Corres 7*, 422-3). Newton 1698 tarihli bildirisinde 1697 tarihli yasa konusundaki önerisine değinir (*Corres 4*, 261).

62 Public Record Office, E351, Kayıt 2073. Newton 1 Ekim 1699'da 120 pound verilmesi ricasında bulunur (Corres 4, 317); bu rica 9 Kasımda onaylanır.

63 *Mint* 15.17. *Bkz.* John Craig, "Isaac Newton and the Counterfeiters," *Notes and Records of the Royal Society*, 18 (1963), 136-45 ve "Isaac Newton-Crime Investigator," *Nature*, 182 (1958), 149-52.

içeriyordu. Bu da onun çok daha fazlasını yazdığını göstermektedir.[64] Kendine taşradaki illerde sulh hâkimi görevini vermişti.[65] Hesapları on bir ildeki vekillerinin çalışmalarını göstermektedir. "Azılı bir kalpazanlar çetesini yakalamak amacıyla tebdili kıyafet yapması için" Humphrey Hall'a özel kıyafetler getirdi. Hesapları başarılı bir şekilde yakaladığı yirmi sekiz kalpazanın isimlerini vermektedir. Hesapları ayrıca kalpazanların bulunması için yapılan ödemelere ve yirmi altı kişiyi yakalatıp on yedi kişinin suçlu olduğunu kanıtlamış bir adama yapılan ödemeyi de içermektedir.[66] Hazine Defterleri, Hazine Belgeleri ve Devlet Belgelerinde geçen ilave isimler bakılırsa yüzden fazla kalpazanın takibatının yapıldığı anlaşılmaktadır. Elbette Newton onların hepsinin bizzat takibatını yapmıyordu.

Kalpazanlar ve kırpıcılar dünyası bu kadar kararlı bir takipçiyi hiç tanımamışlardı ve eğer Newton'ın dinlediği tanıklık doğruysa yakında kendisine özel bir kin besleyeceklerdi. Bir ay önce 16 Eylül 1698'de Samul Bond, Newgate'deyken Newton'ın peşinde olduğu zanlılardan Francis Ball'u dinlediği yönünde ifade vermişti.

> "Darphane müdürünün ciddiyetinden şikâyet ediyor ve şimdiye kadar hep onun için dışarıda (Newgate'in dışını kastederek) olduğunu söylüyor. Başka bir mahpus olan Whitfield darphane müdürünün düzenbazın teki olduğunu söylüyor ve Kral James tekrar gelseydi onu öldürürdü diyor. Ball ben de aynısını yapardım ve henüz onunla karşılaşmasam da bir gün onu dışarıda bulacağım diye cevap veriyor."[67]

Newton onların tutuklanması için eşssiz bir gayret gösterse de akılda tutmamız gereken husus bir tek onun kalpazanların peşinde olmadığıdır. En büyük avlarından biri Gloucestershire'li Albay William Wintour'du. Şubat 1697'de Avam Kamarası, Wintour'un bazı vergi tahsildarlarıyla işbirliği yaptığını rapor etti ve komitesine Wintour ile hapiste mülakat yapmak için Darphaneyi inceleme talimatı verdi.[68] Devlet Belgeleri 1696 ile 1697 yıllarında en yüksek devlet konseyinin neredeyse her gün kalpazanlarla uğraştığını ortaya koymaktadır. Daha önce de belirttiğim gibi, adalet komisyonu Newton'a bu sorumluluğunu ciddiye alması konusunda baskı yapıyordu.

Londra'nın sermayedarlar güruhu Newton'a ne kadar yabancıysa Newgate'de görüştüğü ayaktakımı, çaresizler ve talihsizler de o kadar yabancıydı. Genelde kadınlar sonuncu sınıfa giriyordu. Fırsat çıktığında ödül için onları darağacına teslim etmekte hiç tereddüt etmeyecek erkekler tarafından korkutulup

---

64 *Corres 4*, 211-12. *Bkz.* s. 218, 219-20, 247, 248, 249.

65 Mahkûmlar hakkındaki yazılarından anladığımız kadarıyla sadece Surrey ve Middlesex'te sulh hâkimi görevini yürüttü (*Corres 4*, 211, 212). Selefi Benjamin Overton'ın tüm yedi ilde yaptığı masrafları çıkardı ve muhtemelen onun yolundan gitti (*Corres 4*, 217).

66 *Mint* 19.1, ff. 475-8.

67 *Mint* 15.17, no. 27. *Bkz.* 1697'deki benzeri Gibbons tehdidi, *CSPD* 1697, S. 439.

68 *Journal of the House of Commons*, 11, 701.

suça itilen kadınlar hukuk dışı perişan bir hayat sürüyorlardı. Para sahtekârlığından kazandığı gelir "o kadar az olduğu için başka bir geçim yolu bulmak zorunda kaldığını" itiraf eden Bayan Ilbury'inin anlattıklarını dinlemişti Newton. Edward Jones, namı diğer Ivy ayaktakımı sınıfındandı. Nihai cezaya çarptırılmaktan korkan Ivy, Bristol Valisi'nin başka bir kalpazan için kullandığı sözlerle, "hayatını kurtarmaya çok istekliydi." Yani isimlerini ispiyonlayabileceği olabildiğince fazla kişinin boynuna ipi geçirerek kendi boynunu kurtarmaya çalışmıştı.[69] Onlar arasında ün salmış olanı Whitehall'daki meşum küfeci John Gibbons'du.[70] Gibbons ondan ölümüne korkan çoğu kadın kalpazan ve kırpıcıdan şantaj yoluyla para sızdırarak geçimini sağlardı. Newton'ın artık tanımaya başladığı kalpazanların ve kırpıcıların dünyasında, onun son zamanlardaki tek ilgi odağı olan semavi yücelikten eser yoktu.

Kalpazanlardan hiçbiri William Chaloner kadar renkli veya becerikli değildi. Adalet komisyonu onu 1696 yazında sorgulanması için Newton'a göndermişti. Newton sorgulamaya girişmeden önce onun hayatı hakkında epey bilgi toplayıp parlamentoya bildiri olarak sundu. "Yırtık pırtık, eski püskü, alaca bulacak kıyafetler içinde bir vernikçi" olan Chaloner "kalpazan oldu ve kısa bir zaman zarfında beyefendi kisvesine büründü." Yeni işine 1690'da başlayıp ilkin çoğunlukla Londra'nın günlük hayatında sürekli tedavülde olan yabancı madeni paralar üzerinde çalıştı. Kalpazanlar arasında bir zanaatkâr olan Chaloner kalpazanlığın yeni bir yöntemini de kaleme aldı ki Newton onun metnini karşılaştığı en tehlikeli metin olarak görmüştür. Her ne kadar dökümü içerdiği belli olsa da yeni yöntemin içeriğine elimizdeki kayıtların hiçbir yerinde rastlanılmamaktadır. Tehlike anında bile gururunu ayaklar altına almayan Edward Jones kendini Chaloner ile kıyaslayarak kendi yöntemini Newton'a önerdi. O da becerikliydi. Kalpazanlar dünyasının uğursuz nahoş sakinleri arasında bir tek Chaloner iki taraflı oynama imkânını keşfetmişti. O işe kalpazanlıkla değil Jacobite propagandasıyla başladı. 1690'ların başında iki matbaacıyı James lehine bildiri basmaya ikna edip sonra da onları 1000 pound karşılığında ihbar etti. Ortağının bile yorumlamak zorunda kaldığı kendi özel ifadesiyle kralı 1000 poundluk "kafaya aldı" (yani dolandırdı). Bu kolay kazancından etkilenip Bankayı dolandırma planını açığa çıkardı ve bundan da 200 pound cebe indirdi.[71] Chaloner'in talihsiz yanı, aynı oyunu aynı kişiyle sürekli oynayamayacağının bilincinde olmamasıydı. Şubat 1916'da Newton göreve gelmeden hemen önce, Darphanedeki suiistimaller ve sahtekârlığı önleme yöntemleri hakkında iki yazıyı Kraliyet Danışma Meclisi'ne sunarak aynı oyunu üçüncü kez oynamaya çalıştı.[72] Bundan kısa bir süre sonra kalpazanların takibatını yapacak özel

69 *Mint* 15.17, no. 5, 106, 31.

70 Özellikle *bkz. Mint* 15.17, no 53. Gibbons'la ilgili diğer pek çok ifade için *bkz.* no. 31, 42-6, 52, 88-91, 96-7, 99, 104.

71 Newton'ın yazısı," "Chaloner Davası"; *Corres 4*, 261-2.

72 Mint 1.1, no. 197 (Newton'ın yazıları arasında yer almıyor). Üç yıl önce 5 Ocak 1693'te kırpmayı önlemek amacıyla makaslara mühür konulması için ödenek aldı. Ekim

bir kâtip olarak ortaklarından Thomas Holloway'i önermek suretiyle Newton'la tanıştı. Ne var ki hepsi kurumları keyifli dolandırmaktan ibaret değildi. Talihsiz matbaacılar darağacına gitti ve Chaloner baskı altında kendini ispiyonlayan iki kalpazan ortağını "astırıp bertaraf" etmeyi becerdi.

Newton'ın 1697'de parlamentoyu dolandırmaya karar veren Chaloner'le ciddi şekilde uğraşması başladı. Chaloner Darphanedeki suiistimalleri araştıran komiteye tanıklık edip sahtekârlığı önlemek için fazladan masrafa yol açmadan para sistemini geliştirebileceğini söyledi. Artık şaha kalkmış hayal gücüyle yaptığı yenilikleri denetlemek için Darphaneye denetçi olarak yerleştirilmesini önerdi. Her ne kadar başkan Neale komitenin bir üyesiyse de (herhalde Darphaneye düzenli gittiği gibi komiteye de gidiyordu), Chaloner yeterince makul aday olmalıydı ki yönetim kurulu başkanı kendi yöntemini göstermesi için ona gerekli araç gereci temin etmesini Newton'dan rica etti.[73] Önerilen değişikliklerden biri olan kenarlama için kullanılan makineyi ifşa etmeme yemini etmiş olan Newton ricayı geri çevirdiyse de Avam Kamarasıyla başka sorunlar yaşamamaya özen gösterdi. Komitenin raporu sahtekârlığı önleyecek çok daha iyi bir yöntemi "inkâr edilemez şekilde gösterdiğini" belirtti.[74] Dahası, Chaloner konu hakkında Darphane görevlilerinin izlenimleriyle dolu bir el ilanı da yayınladı ve bir kitap yazma iddiasında bulundu.

Chaloner Jacobite gambitiyle hükümeti bir kez daha dolandırmayı düşündü. Haddini çok aşmıştı. Kuşkulanan adalet komisyonu Haziranda onun hakkında yapılan suçlamalaır dinledi. Daha çok bilgi istediler. Ağustosta Newton'ın onun kalpazanlığa devam ettiğini beyan eden tanıklığına başvurdular ve Eylül başında Newton'dan o sırada hapishanede olan Chaloner'i kefaretle serbest bırakılmasına izin vermemesini istediler.[75] Chaloner devletin en yüksek konseyinin 1697 Yazı sırasında davasını düzenli olarak dinlediğini ve onu suçlu göstermeye yetecek kadar delil bulduğunda vatan hainliği suçundan yargılamak istediğini bildiğinden, ortalıkta görülmemeyi tercih etmiş olabilir. Ne var ki sona yaklaştığını bilmiyordu. Cüretkâr bir şekilde parlamentoya dilekçe verip, önceki oturumda ona karşı tanıklıkta bulunduğu için Darphanenin kendisinden intikam almak istediğini belirtti.[76] Chaloner'in dilekçesi Newton'ı hemen harekete geçirdi ve onun gerçek karakteri konusunda Avam Kamarasını aydınlatmak için esaslı bir cevap yazmaya koyuldu.[77] Muhtemelen endişeye

---

1693'te bakırdan yarım ve çeyrek peni basma, gümüş ve bakır alaşımından da peni basma izni aldı (*CTB* 10, 4, 415).

73 *Corres 4*, 231-2.

74 *Journals of the House of Commons*, 11, 774-7.

75 *CSPD* 1697, S. 202, 340, 351. Adalet komisyonu onunla etkin şekilde ilgilenmeye Ekim ayında da devam etti.

76 *Corres 4*, 259-60. Avam Kamarası dilekçeyi 18 Şubat'ta dinledi (*Journals of the House of Commons*, 12, 119).

77 *Corres 4*, 261-2. Darphanedeki taslaklar, 19.1, ff. 496, 499, 501-2, 503.

kapılmıştı. Dilekçeyi inceleyecek komitede, Chaloner'in faaliyetlerinden haberdar olan sekreter Vernon, Montague ve Lowndes vardı. Chaloner ise onlardan haberdar değildi.

1698 başında hapishaneden çıkmayı başardığı için son bir oyun daha oynayabilirdi. Newton'ın sonradan yaptığı titiz bir araştırmayla öğrendiği üzere, Chaloner kendisine karşı baş tanık olan Thomas Holloway'i rüşvetle satın almış ve onun İskoçya'ya kaçmasını sağlamıştı. Henry Saunders'in Newton'a anlattığına göre, Newgate'de Chaloner'i ziyaret edip ona Holloway'in kaçtığını söylediğinde Chaloner "sevinçten havalara uçuyor gibiydi." Hapisten çıkar çıkmaz, önceki yıl yürürlüğe giren malt vergisiyle dağıtılan yeni kâğıt para aletlerinden biri olan malt bileti basma işine soyundu. Ortağı Carter'a söylediği gibi, "insanlar birbirine karşı dürüst olursa, önlerine harika bir fırsat çıkmıştı." Ne var ki dürüstlük onların yapamayacağı bir şeydi, ne Chaloner'in ne de suç ortaklarının. Birisi tutuklanır tutuklanmaz (ve hapishane onun ikinci evi olur olmaz) o kişi kendini kurtarmak için diğerlerini ispiyonlardı. Daha Mayıs ayında Montague ve sekreter Vernon plan hakkındaki kanıtları toplamaya başlamışlardı.[78] Newton değil de Vernon önceki sonbaharda Chaloner'in çok tehlikeli biri olduğuna kanaat getirip onun akıbetini hazırlayan nihai tutuklama iznini yayınlamıştı. Öte yandan topladığı deliller ağıyla Chaloner'i köşeye sıkıştırıp son noktayı koyan Newton oldu. Holloway İskoçya'dan Londra'ya döndüğünde, Vernon onunla ilgili haberleri Newton'a gönderince Newton da onu gözaltına aldı. Zaten 1698'de Chaloner'in dilekçesi hakkında parlamentoya sunduğu bildirinin bir taslağında Newton ona karşı on dört tanıktan söz ediyordu. 1698'in sonlarında ve 1699'un başlarında malt bileti suçu ve önceki faaliyetlerle ilgili bilgileri bir araya getirirken ilave otuz tanığın daha ifadesini aldı. Chaloner Newgate'e döndüğünde onun her taktiğinden haberdar olmak için Newton bir casus ağır kurdu. Hiç elden bırakmadığı alışıldık özgüveniyle hapishaneden Newton şunları yazdı:

"11 haftadır hapisteyim ve küçük evladım dışında hiçbir arkadaşım beni ziyaret etme zahmetine girmedi. Benim herhangi bir suçum yok ve niçin bu kadar sıkı bir hapse maruz kaldığımı bilmiyorum. Parlamentodaki şu son olay dolayısıyla benden hiç hazzetmediğinizi biliyorum ama gerçeği bilseydiniz bana bu kadar kızmadınız çünkü o olayı bazı kişiler benim rızam hilafına parlamentoya sundular.

"Bayım, sanırım kötü adamların ve Holloway'in kendi suçlarını affettirmek için beni bunca sıkıntıya sokmalarından tatmin olmuşsunuzdur. Mamafih yalvarırım bana duyduğunuz öfkeye bir son verin. Zira ben yeterince ıstırap çektim ve şimdi kendimi sizin merhametli ellerinize bırakıyorum."[79]

78 *Darphane* 5.17, no. 116, *CTB 13*, 87-91.

79 Chaloner'den Newton'a, Ocak sonu 1699; *Corres 4*, 305.

Bu satırları yazarken, suç ortağı Carter'a "yaşadığı sürece o yaşlı kurt Müdürün peşini bırakmayacağını" söylüyordu. "Yaşlı Kurt"un casuslarından biri olan John Whitfield önceki tehditlerini affettirmek için ifade verdi.[80]

Günlük avukat nezaretine ve delilik taklidine rağmen Chaloner 3 Mart 1699'da büyük ihanetten hüküm giydi. Avukatlara büyük paralar yedirip 17 Martta bizzat kralın özür dilekçesini dinlemesini sağladı.[81] Büyük ihanetin korkunç cezasına çarptırılacağını anlayınca sonunda ruhsal çöküntü yaşadı.

> "Çok merhametli Beyefendi,
> Öldürüleceğim, belki siz öyle düşünmüyorsunuzdur ama bu doğru, merhametli elleriniz tarafından kurtarılmazsam adaletin gözü önünde çok feci şekilde öldürüleceğim.
>
> Beyefendi,
> Eşi benzeri olmayan davamla yalvarırım ilgilenin. Şimdiye değin beni sahte parayla gördüğüne yemin eden kimse yok. Beş haftadır hasta yatağımdan çıkarılmak zor geldi bana. Geçen üç haftayı sersem bir halde geçirdim. Duruşmaya hazır değildim. Bayan Carter'ın bana karşı yaptığı yemin doğrudan bir garezin ürünü. Zira üç yıl önce kocanın kalpazanlığını kanıtlamış ve onların nerede para bastıklarını ortaya çıkarmıştım, bu yüzden kocası şimdi Newgate'de zaten. Bayan Carter ve hizmetçisinin bana karşı sarf ettikleri kalpazanlık ve malt biletleriyle ilgili her sözcük yalan değilse Kadiri Mutlak Tanrı canımı alsın. Zira ben ne onunla birlikte kalpazanlık işi yaptım ne malt biletleriyle ilgilendim ne de bu konular hakkında onunla konuştum. Bayan Holloway ve Abbot suçlu olduğuma dair yalan yemin etmiyorsa Allah canımı alsın. Acizane size yalvarıyorum, bu gerekçelerimi düşünün, eşi benzeri olmayacak şekilde suçlanıyorum. Beni darağacından kurtarmak için lütfen Bay Chancell'le konuşun. Tanrı aşkına bu merhamet dolu emeli yerine getirin. Sizden başka kimse canımı kurtaramaz. Aman Tanrım! Beni kurtaramazsanız öldürüleceğim. Umarım Tanrı yüreğinizi merhametle doldurur ve benim bu isteğimi yerine getirirsiniz.
>
> Yakında öldürülecek aciz hizmetkârınız
> W. Chaloner"[82]

Bu isteğini yerine getirmek mümkün değildi. Chaloner için sadece kafaya alınacak bir kurum olan hükümet akla gelmedik hükmünü infaz etti. Newton istese de insafsız adalet mekanizmasına engel olamadı.

> "23 Mart Perşembe [diye naklediyor Luttrell]. Dün Old Baily'deki son celselerde suçlu bulunan yedi kişinin infazı Tyburn'da gerçekleştirildi. Chaloner kalpazanlıktan kızağa çekildi; Bay John Arthur posta soygunundan dolayı arabayla taşındı; ve diğer beş kişi de soygun ve hırsızlıktan hüküm giydi."[83]

80 Whitfield'in 22 Şubat 1699 tarihli ifadesi; *Darphane*15.17, no. 121.

81 *CSPD* 1699-1700, s. 103.

82 *Corres 4*, 307-8.

83 Narcissus Luttrell, *A Brief Historical Relation of State Affairs*, 6 cilt. (Londra, 1857), 4, 496-7.

Çok geçmeden Tyburn'da yapılan infaz Chaloner'in ıstırabına ve kalpazanlık kariyerine son verdi. Newton'ı bu merhamet yakarışlarına kulağını kapadı diye kolayca yargılamadan önce altı ay içinde John Lawson'un kalpazanlığa geri döndüğüne dair bir ifadeye tanıklık etmiş olmasını hatırlamakta fayda var. Lawson özgürlüğünü Chaloner'i ispiyonlayarak ve ebedi itaate isyan ederek kazanmış, Newgate'deki muhbirlerden biriydi. Chaloner'in yaptığı gibi, onu ele verme pahasına kendini kurtarmaya çalışmış suç ortağı Carter yasadan bir şekilde daha uzun süre yakayı kurtardıysa da 1704'te yakalandı. Newton'ın yaşadıkları yeniden suç işleme eğiliminin evrensel olduğunu ve merhamet yakarışlarının kesinlikle samimi olmadığını göstermişti. Aslında Chaloner'in işini dökmesi Darphaneyi dolandırmaya dönük son çabası olabilir. İnfazının yapıldığı günün ertesinde Carter salıverilme umudu içinde hapishaneden şunları yazmıştı: "Chaloner'in idam edildiğini duydum, başka türlüsü de olamazdı, çünkü hayatının sonuna değin ne kadar arsız olduğunu göstermişti."[84]

Her ne kadar Darphane, Newton'ın Londra'daki yaşamının ilk dönemini tamamen olmasa da büyük ölçüde işgal etmişti. Taşınmadan önceki on yıl zarfında en yakın dostları Londra ve Oxford'daydı ve onlarla görüşmeye devam etti. Zaman zaman David Gregory Newton'la yaptıkları konuşmaların hatıratını tutuyordu.[85] Eserlerini yayımladığı Öklid'in bir önermesi hakkında Newton'ın yardımını istemişti.[86] Gregory'nin kişisel ilgileri kendininkilerden çok uzak olmadığı için "oradaki konumuna [Anne'nin oğlu Gloucester Düküne ders veriyordu] uygun bir iş bulma" konusunda Newton'ın desteğini aradı.[87] Halley'i işe sokan Newton, Gregory'e uygun bir iş bakmaya koyuldu. 1697 yılının başlarında askeri mühendislikle ilgili iki işi ona önerdi.[88] Her ne kadar Fatio en azından zamanının bir kısmını Londra'da geçiriyor ve Kraliyet Derneğinin bazı toplantılarına katılıyorduysa da Newton'la görüştüklerine dair bir kanıt yok elimizde.

Newton, Christ's Hospital'daki Matematik Okuluyla bağlantısını sürdürdü. Temmuz 1697 başında beş öğrenciyi testten geçirdi ve 13 Temmuzdaki kurul toplantısında onların deniz çıraklığına elverişli olduğu yönünde rapor verdi. Hospital kurulunun tutanaklarına bakılırsa, 1697 yılında Newton iki kez daha okulla ilgili meselelerde kurul toplantısına katılmıştı.[89]

Kraliyet Derneği Newton'ın hayatında baskın bir rol oynamıyordu. Charles Montague, Newton'ın Darphaneye atamasını ayarladığı sırada derneğin başkanıydı ve 1696 ile 1697 yıllarının kasım aylarında yeniden seçildi. 1697'de dernek Newton'ın yönetim kuruluna seçti. Öte yandan bu yıl içinde ne kurulun ne

84 *Darpane* 16.17, no. 225, 130. *CTB 19*, 386.

85 Bu anılarından birini 20 Şubat 1698'de yazmıştı; *Corres 4*, 265-6. 21 Mayıs 1701'de yazdığı diğerinde ise Newton'a sormak istediği sorularla birlikte beklenen buluşmayı iple çektiğini ifade ediyordu (*Corres 4*, 354-5).

86 Gregory'den Newton'a, 30 Eylül 1701; *Corres 4*, 391-2.

87 Gregory'den Newton'a, 23 Aralık 1697; *Corres 4*, 253.

88 *Corres 4*, 229.

89 *Edleston*, s. 299.

de derneğin tek bir toplantısına bile katılmadığı gibi, Londra'ya taşınması ile Kasım 1697 arasında da hiçbir toplantıya katılmadı. Başkan olarak Montague de bu noktada Newton'dan pek farklı değildi. Nihayet 1699'da Newton katılımda bulundu. Dernek bir İspanyolun (kuşkusuz Hugo de Omerique) *Analysis geometrica* üzerine çalışmasının bir kopyasını alınca onu fikrini almak üzere Newton'a gönderdi. 19 Nisandaki müteakip toplantıda Newton yazarın "eskilerle aynı fikirde olduğunu" bizzat rapor etti. Ağustos ayında icat ettiği yeni sextantı sergilemek üzere ikinci kez toplantıya katıldı. Müteakip toplantıda Hooke söz konusu icadın kendisine ait olduğunu iddia etti. Onun varlığından etkilenen dernek Newton 1699'da tekrar kurula seçti ama o toplantılara eskiden olduğu gibi fazla katılmadı. Öte yandan aynı derneğin bir toplantısına katılıp kendisine sunulan iki araştırmayla ilgili cevaplarını sundu.[90] Kraliyet Derneğinin Newton'ın Londra'ya taşınmasında önemli bir rol oynadığını kimse savunamaz.

Newton genç bilim insanı kuşağıyla eski yakınlığını sürdürürken kendisine yeni gelen bir dernekle haşır neşir halde buldu kendini. Kısmen, siyasi yapının üst tabakası, kısmen de Londra'nın finans dünyasının üst tabakasından oluşuyordu bu dernek. Darphanede başkanlık yaptığı sırada kendisinden sonra gelen dört müdür parlamento üyesiydi. Onlar bir yandan müdürlüğe devam ederken bir yandan da hükümette başka makamlara gelmek istiyorlardı. Newton'dan hemen sonra müdür olup parlamento üyesi olmayan Sir John Stanley aile bağlantıları sayesinde daha başka mevkilere gözünü dikmişti. Darphaneden sonra Gümrük Komisyonuna geçti ve başka görevlerin yanı sıra Kule yöneticiliği yaptı. Stanley hariç diğer hepsi Oxbridge'ten geliyordu ve Newton'ın okul yıllarından tanıdığı son kuşak emektarlardandı. Newton o zamanlar da onları sevmezdi, şimdi de onları sevdiğine dair bir kanıt yok elimizde. Craven Peyton'la kanlı bıçaklıydı adeta. Darphanenin resmi görevinde isimlerinin yan yana gelmesi dışında onlar, Newton'ın hayatına girmediler. Darphanede geçici bir süreliğine yeni para sistemine gözetmenlik yapan Thomas Hall'un diğer müdürlerden ayrılan bir özelliği vardı. Diğerleri esasında atanmış kişiler olarak kalırken, o becerikli biri olduğunu zamanla kanıtlamıştı. Vergi tahsildarı, Tuz Ofisi müfettişi, gümrük komisyoncusu olarak yeni kuşak profesyonel kamu görevlilerinden biriydi, Newton da onlardan biri oldu. İkisi arasında kalıcı bir ilişki kuruldu. 1700 ve 1702'de Hall Newton'a senetlerinde kefil oldu, daha sonra 1718'de aynı işi oğlu yaptı. Bunun karşılığında Newton, Hall'ün bir dediğini iki yapmadı.[91]

---

90 *JB 10*, 53, 114-15, 118, 145, 167, 175, 178, 181, 193; CM 2, 159. Geliştiirlmiş sextant planı yıllar sonra yayınlandı: "Denizde sabit yıldızlardan Ay'ın mesafesini gözlemlemek için geliştirilmiş bir cihazın tarifi," *Philosophical Transactions*, 42 (1742-3), 155-6. Hooke benzeri bir cihazı daha önce tarif ettiği için haksız da sayılmazdı (*The Posthumous Works of Robert Hooke* [Londra, 1705], s. 503). Ne var ki onu 1699'da yayınlamamıştı.

91 Sir Charles Godolphin'den Newton'a, 17 Aralık 1718 ve Francis Hall'dan Newton'a, 2 Eylül 1719; *Corres 7*, 24-7, 59-60. Trinity College, R.16.38, f. 433.

1702 ve 1718'de, Newton'ın Darphanede tanıştığı Neale'in vekili Francis Fauquier de Newton'a kefillik yaptı. Newton, Fauquier onu ölene kadar yirmi beş yıldan fazla bir süre onu kendi vekili olarak çalıştırdı. Ayrıca onu mali temsilcisi de yaptı. Vekil unvanı yanlış anlaşılmaya müsaittir. Fauquier Huguenot mültecilerinin baskın olduğu Londra finans dünyasında önemli bir figürdü. Servet sahibi bir banka müdür olarak 1709'da Bankaya 26.400 pound bağışta bulunarak bankanın sermayesini ikiye katladı. Newton Darphane yıllarında finans dünyasının ileri gelen başka insanlarıyla da temas kurdu.



Şekil 12.2 Newton elli dokuz yaşında. Sir Godfrey Kneller, 1702. (Trustees of the National Portrait Gallery'nin izniyle.)

Newton Darphaneye geldiğinde uzun süredir orada müfettişlik yapan (çok geçmeden de ölen) James Hoare, Hoare's Bank adlı bankayı kurmuştu. Peter Floyer, Philip Shales, Jonathan Ambrose ve John Cartlich gibi önde gelen kuyumcular Darphanede eritici ve inceltici olarak görev yaptılar; yani başkan olarak Newton onlarla bu işler konusunda sözleşme yaptı. Darphaneyi kendi çıkarları için kullanmak isteyen kuyumcularla sürtüşmeler yaşadı. Doğrusu hiç çalışmayan Ambrose'ye güvenmiyordu. Diğer yandan Floyer 1700'de Newton'a kefillik yaptı. Sermayedarlar ne kadar açgözlü ve çetin insanlar olurlarsa olsunlar önemli başarılara imza atıyorlardı. Özellikle Fauquier örneğinde elimizdeki zayıf kanıtlar Newton'ın onları müdürlük rolü oynayıp çalışmadan maaş alan kimselere nazaran kendine daha yakın bulduğunu göstermektedir.

Newton'ın Londra'daki günlük hayatı hakkındaki bilgilerimizin çoğu daha sonraki zamanlara ait kaynaklara dayanmaktadır: birkaç fatura, mal beyanı, ölümünden sonra kalan menkuller, mülk vergileri ve onunla birkaç yıl geçirmiş John Conduitt'in yorumları. Bu kaynaklarla ilgili yorum yaparken ihtiyatlı davranmak gerekse de, Newton'ın alışkanlıklarının daha sonra önemli ölçüde değiştiğini düşünmek için bir sebep yok. Nitekim Conduitt'in anlattıkları da bu minvaldedir: "O her zaman gösteriş ve kibirden uzak gayet cömert bir hayat sürdü ve her zaman misafirperverdi ve yeri geldiğinde görkemli eğlenceler de düzenlerdi."[92] Yani büyüklük taslamadan, saygın konumuna uygun bir yaşam tarzını sürdürdü. Villamil onun mal varlığının dökümünü yaparken ev eşyalarındaki sade ve süssüz faydacılığın resmini çıkarır.[93] Öte yandan mal varlığının envanteri gayet dayalı döşeli bir evde yaşadığını göstermektedir. Villamil'in yaptığı gibi, masalar ve sandalyelerin yalın betimlemelerinden yola çıkarak mobilyaların kalitesi ve sanatsal değeri hakkında yargıda bulunmak zor. Elimizdeki bir fatura duvarları süsleyen dört manzara resminin ve on iki Delft kabartmasının varlığına işaret etmektedir.[94] Üç çanak, üç tepsi, bir cezve ve iki gümüş şamdan, kırk tabak, gümüş sofra takımı, yaklaşık on düzine bardak ve yedi düzine peçeteden oluşan envanter Conduitt'in sözünü ettiği görkemli eğlenceleri zaman zaman düzenlediğini göstermektedir. Diğer ihtiyaçlar için gümüşten iki lazımlığı vardı ki bunlar da sade faydacılığın işaretleri diye nitelendirilemez. Ancak 8 pound değerinde kıyafetlere sahipti. Envanterin yapıldığı sırada Newton beş yıldır çamaşırlarını mahveden idrar tutamama sorunuyla yarı yatalak bir halde yaşıyordu. Ev eşyalarının toplam değerinin 400 poundu geçmediği doğrudur. Öte yandan Newton 30.000 poundu aşan değerde menkul bırakmıştır geriye. Bu kullanılan mallara-değer biçmede kabul gören uygulamanın ne olduğunu bilmediğimizden iki toplam meblağdan yola çıkarak Newton'ın yaşam tarzı hakkında bir çıkarıma varmak mümkün görünmüyor.[95] Villamil'in vurguladığı gibi, Newton'ın kızıl renk tutkusu vardı: kızıl örtüler, kızıl perdeleri olan kızıl tiftik yatak, kızıl askılar, kızıl kanepe. Envanterde belirtilen tek renk kızıldır ve Villamil haklı olarak onun "kızıl bir atmosferde" yaşadığını vurguluyor.[96] Son haftalığından önce bir at arabası ve öldüğü sırada sayıları altı olan kalıcı hizmetkârlar tutmuştu.[97] Yıllar önce okulda maaşla çalı-

92 Fontenelle'ye gönderdiği yazı; *Keynes MS* 129A, s. 18.

93 *Villamil*, s. 15, 35.

94 Yahuda MS 7.3p. Bir pirinççiden alınmış münferit küçük eşyalar için makbuz (*Mint* 19.5, f. 41) ve Haziran 1712'den Şubat 1713'e kadar Newton'ın evine yapılmış çeşitli hizmetler ve eşyalar için tornacı William Grindall'a ait bir fatura var, *Babson MS* 734.

95 Newton'ın "Mallarının, menkullerinin ve kredilerinin" 21-27 Nisan 1727'de tutulan envanteri *Villamil*, s. 50-61'de yayımlandı.

96 *Villamil*, s. 14-15.

97 *Darphane*19.3, f. 170. 1708'den itibaren Jermyn Caddesindeki evinde iki kadın bir de erkek hizmetçi tuttuğunu gösteriyor. St. Martin's Caddesindeki evin envanteri aynı sayıda odaya işaret etmektedir. Vasileri altı hizmetçinin hepsine yıllık maaş vermişler. Ev işlerini yapan kadın yıllık 16 pound, aşçı 10 pound, bir hizmetkâr 6 pound ve

şan öğrenci olarak hizmetçi konumuna içerlemişti. Şimdi Londra'nın müreffeh çevrelerinin yaşam tarzına uyma imkânına kavuşmuştu ve bundan da hoşnutluk duyuyordu.

Beslenme alışkanlığına gelince Conduitt onun yeme konusunda her zaman çok ölçülü olduğunu söylüyor. Ondan söz eden bir anekdot sebzelerle beslendiğini belirtirken bir başkası, etten uzak durduğunu yalanlıyor.[98] Herhalde Conduitt'in verdiği bilgi, 1725'te onunla yemek yemiş ve yemeği beğenmemiş olan XV. Louis'in danışmanı Abbé Alari'nin yargısıyla uyuşmaktadır. Alari, Newton'ın cimri olmasından ve kendisine hediye edilen kötü şarapları ikram etmesinden şikâyet ediyor.[99] Fransız ziyaretçiler İngiliz mutfağı hakkında hep aynı yorumda bulunduklarından Alari'nin hazımsızlığından bir sonuca varamayız. Bir haftada ev halkına bir kaz, iki hindi, iki tavşan ve bir tavuk servis edildiğini gösteren bir fatura, Conduitt'in Newton'ın öğünlerini ölçülü diye nitelerken on sekizinci yüzyıl standartlarını esas aldığını bizlere hatırlatıyor. Ölümünden sonra üç kasaba 10 pound 16 şilin 4 peni, tavukçuya ve balıkçıya da toplam 2 pound 8 şilin 9 peni borç yaptığı ortaya çıktı. Buna karşın "meyveciye" sadece 19 şilin, manava da 2 pound 8 şilin 5 peni borç yapmıştı. On beş fıçı bira için 7 pound 10 şilinlik fatura o kadar da ölçülü olmadığını göstermektedir.[100]

Londra'ya taşınmak Newton'ın alışkanlıklarını değiştirmedi. Büyük metropolitan merkezin sunduğu eğlencelere pek ilgi göstermedi. Conduitt'e göre o hiçbir zaman müzik veya sanatla oyalanmadı.* "Hiçbir zaman" ifadesi biraz sert olur. Zira bir kere operaya gittiğini Stukeley'e söylemişti. Fakat operayı da gereksiz bulmuş, oburluğa benzetmişti; "ilk perdeyi zevkle dinledim, ikincisinde sabrım zorlandı, üçüncüsünde kaçtım." Sanata gelince, Pembroke'nin ünlü heykel koleksiyonu hakkında söyleyebileceği tek şey, Pembroke'nin "taştan oyuncak bebek sevdalısı" olduğuydu. İlmi çalışmalarına bir an için olsa bile ara vermiyor, verse de eski fikirlerini yeniden gözden geçiriyordu. Conduitt'in anlattığına göre, Londra'ya taşındıktan sonra "Titiz ve hoşgörülü olduğu günlük koşturmaca ve işten arta kalan tüm zamanını ilmi çalışmalara adar, elinden kalemi, önünden kitabı hiç eksik etmezdi."[101] Yazıları önceki çalışmalarının çoğunu aynı yoğunlukta olmasa bile sürdürdüğünü göstermektedir. Villamil kütüphanesinde hiçbir İngiliz klasiğinin bulunmamasına dikkat çeker, ne Chaucer, ne Spenser, ne Shakespeare ne de Milton. Genel olarak şiire uzak

---

Newton Kensington'a taşındıktan sonra St. Martin Caddesindeki eviyle meşgul olmuş başka bir hizmetkâr da 6 pound almış. Görevleri belirtilmeyen Bay James Woston yıllık 12 pound almış. Uşak ise vasilerin Huntington Kütüphanesindeki hesap kayıtlarına göre 6 pound alıyordu. Brewster kaynak belirtmeden, Newton'ın üç erkek üç de kadın hizmetçi çalıştırdığını belirtiyor (David Brewster, *Memoirs of the Life, Writings and Discoveries of Sir Isaac Newton*, 2 cilt. (Edinburgh, 1855) 2, 410-11).

98 *Keynes MSS* 129A, s. 23; 130.6, 2. Kitap; 130.7, 4. Yaprak.

99 *Edleston*, s. lxxviii-lxxix.

100 *Yahuda* MS 7.3p. Huntington Library MS.

101 *Keynes MSS* 136, s. 12 (*bkz. Stukeley*, s. 14); 130.7, 4. Yaprak; 129A, s. 15-16.

durmuştur. Yıllar sonra tartışmalı bir kaynak onun şiiri "dâhiyane saçmalık" diye nitelendirdiğini nakleder.[102]

Hayattaki yeni durağına uygun olarak hamilik rolünü benimsemeye başlar. Montague, Somers, Dorset Kontu, Martin Lister, Tancred Robinson, Hans Sloane ve Francis Aston'la birlikte Edward Lhuyd'un Lithophylacii britannici ichnographia adlı eserinin 1699'da yayımlanmasının finanse eder.[103]

Devam ettiği eski çalışmaları yeterince zamanını alıyordu. 29 Ocak 1697'de Johann Bernoulli'nin yolladığı iki çetin problemi aldı. Bernoulli onlardan birini geçen haziran ayında Acta eruditorum dergisinde yayımlamıştı. Bu problem ağır bir cismin bir noktadan, onun hemen altında yer almayan başka bir noktaya en hızlı şekilde düşerken aldığı yolla ilgiliydi. Ve Bernoulli Newton'a altı aylık bir süre sınırı koymuştu. Aralık ayı geldiğinde Newton'dan tatmin edici bir cevabı hâlâ alamayan Bernoulli, Leibniz'den bir mektup almıştı. Bu mektupta Leibniz problemi çözdüğünü belirtiyor ve zaman sınırının Paskalya'ya kadar uzatılmasını ve problemin Avrupa'da yeniden yayımlanmasını istiyordu. Leibniz'in isteğini kabul eden Bernoulli ikinci bir problem daha ekledi. Bu problem de bir P noktasından eğriye doğru çizilen ve eğriyi K ve L noktalarında kesen iki doğru parçası, PK ve PL'nin toplamını –üsleri ne olursa olsun– sabit kılacak eğriyi bulmakla ilgiliydi. Bernoulli problemlerin kopyalarını *Philosophical Transactions* ve *Journal des sçavans* dergilerine göndermişti. Newton ve Wallis'e de kopyaları gönderdi. Daha önce 1696'da Bernoulli kendisinin ilkin Wallis'in *Opera*'sında yayımladığı yöntemi Leibniz'in yazılarından aşırdığını ifade etmişti. Açıkçası hem Bernoulli hem de Leibniz Hazirandan Aralıka kadarki sessizliği problemin Newton'ın kafasını karıştırdığı şeklinde yorumladı. Şimdi kendi üstünlüklerini alenen sergilemeye niyetliydiler. Nitekim Bernoulli bunu pek de üstü örtük olmayan bir üslupla beyan etti. Leibniz'le birlikte çözümlerini Paskalya'da yayımlayacaklarını belirtti.

> "Geometriciler derin bir kaynaktan çıkarılan bu çözümleri dikkatle incelediklerinde hiç kuşkusuz genel geometrinin dar sınırlarını fark edecekler ve keşiflerimizin değerini takdir edecekler. Zira mükemmel problemlerimizi çözebilecek kişi sayısı az, hakiki matematikçiler arasında bile bu sayı az. Keza onlar hararetle önerdikleri çarpıcı yöntemlerle ezoterik geometrinin gizli yerlerine derinden nüfuz etmekle kalmayıp, kimsenin bilmediğini sandıkları ama aslında başkalarınca çok önceden yayımlanmış şahane teoremlerle ezoterik geometrinin sınırlarını genişletmekle övünürler."[104]

Bernoulli ve Leibniz'in aklında ne olursa olsun, Newton problemleri kendisine yapılan bir meydan okuması olarak değerlendirdi. Hadise hatırında öylesine derinlemesine yer etti ki iki yıl sonra Flamsteed onu fena kızdırdığında, Astrono-

---

102 Joseph Spence, *Anecdotes, Observations, and Characters, of Books and Men*, ed. Samuel S. Singer (Londra, 1820), s. 368.

103 Lhuyd, *Ichnographia*, yeni baskı (Oxford, 1760), sayfa belirtilmemiş.

104 *Corres 4*, 225-6; özgün Latince, s. 222. Çeviriyi biraz değiştirdim.

mer Royal derneğine gözdağı vermek için 1697 olayını kullandı: "Matematikle ilgili meselelerde yabancılar tarafından sıkıştırılıp sataşılmayı... sevmiyorum."[105] 1697'de mektubu alış tarihini kâğıda not düşerek meydan okumayı kabul etti. "29 Ocak 1696/7'de Fransa'dan mektubu aldım." 30 Ocakta Kraliyet Derneğinin başkanı Charles Montague'ye bir mektup gönderip her iki problemin çözümü ortaya koydu.[106] Başarı hissi öylesine kuvvetliydi ki, hadise, yeğeni Catherine aracılığıyla Conduitt'in anekdot seçkisine girdi. Bernoulli problemi 1697'de gönderdiğinde, Sir Isaac Newton yeni para sisteminin telaşı içinde, Kuleden eve ancak saat dörtte yorgun argın döndü ve sabah dörde doğru problemi çözene kadar da uyumadı."[107] Bernoulli, Leibniz'in çözümüne ilaveten iki çözüm daha aldı: birisini Fransa'daki Marquis de l'Hôspital'den diğerini de İngiltere'de ismi bilinmeyen birinden. Newton'ın matematikteki yeteneğine uyanan Bernoulli yazarın yazısında sergilediği yetkinliği klasik ifadeyle "aslan pençesinden belli olur" diye ifade etmişti.[108] Leibniz yenilgiden yeterince utanınca Kraliyet Derneğine mektup gönderip problemin yazarı olduğunu inkâr etti.[109] Newton her ne kadar sonunda vazgeçmiş olsa da Leibniz ve Bernoulli'ye kendi zorlu problemini göndermeye planlayıp hadiseyi nasıl anladığını ortaya koydu.[110]

Zorlu bir problem saiki olmasaydı bile Newton ayla bir şekilde ilgilenmeye devam edecekti. Nitekim Eylül 1697'de Flamsteed gönderdiği mektupta Londra'da Ay konusunu tartıştıklarını ifade etti. Ertesi yıl aralık ayında Newton Greenwich'i ziyaret etti.[111] Artık iki adam arasındaki köklü yanlış anlama düzeltilemeyecek kadar derinleşmişti. Ne yazık ki, Flamsteed, Newton'a göndermeye devam ettiği ayın hesaplanmış konumlarında tekrar tekrar hata yaptığını fark edince apaçık bir utançla düzeltileri gönderdi. Hataların salt dikkatsizlikten kaynaklandığı belirtip şunları söylemişti: "Sizden niyetlenilen etkinlik konusundaki tüm düşüncelerinizi belirtmenizi rica ediyorum, zira benimle ilgili yanlış bir sanrıya kapılmanızı istemem; hem aksi yönde hiçbir şeyi de önermedim size."[112] Tekrarlanan hatalar gelmeye devam ettikçe Newton "niyetlenilen

105 Newton'dan Flamsteed'e, 6 Ocak 1699; *Corres 4*, 296.

106 *Corres 4*, 228, 220-4.

107 *Keynes MS* 130.5, Yaprak 1; 130.6, 1. Kitap. Fontenelle'ye gönderdiği yazıda Conduitt "sabah dörde doğru" ifadesini Newton'ın çok çabuk çözdüğü izlenimini vermek için kullandığını belirtti (*Keynes MS* 129A, s. 10-11). D.T. Whiteside problemleri çözmek için ihtiyaç duyduğu on iki saatin performansının düştüğünün bir göstergesi olduğunu öne sürdü ("Matematikçi Newton," yayımlanmamış yazı).

108 Latince ifadesi "tanquam ex ungue leonem." Bu ifade Newton'ın çözümünden gurur duyduğunu ve l'Hôpital'in yardımsız başaramadığına inandığını göstermektedr.

109 *JB 10*, s. 52.

110 Gregory'nin 20 Şubat 1698 tarihli bildirisi; *Corres 4*, 266.

111 *Baily*, s. 63, 65. Flamsteed 29 Aralık 1698'de Newton'a gönderdiği mektubun kendi elindeki nüshasında sayfa kenarına 4 Aralıkta kendisine yapılan ziyareti belirtmişti. (*Baily*, s. 165). Ay konusunda mektuplaşmaya ilaveten, ayın konumlarının çizelgelerinin tarihi kesinlikle 1690'ların sonuna dayandırabilir; *Add MSS* 3966.13, ff. 117, 120; 3966.14, f. 173; 3966.15, ff. 198, 299, 302.

112 Flamsteed'den Newton'a, 4 Eylül 1697; *Corres 4*, 249-50. Sonraki düzeltileri 10 Aralık,

etkinlik" konusunda şüphe duymasa da verilerin güvenirliğinden kuşkulanmış olmalıydı. Kendi cephesinde Flamsteed de Newton'ın ay konusunda başkalarına söylediklerini duyuyor, bilgiler alıyor ve ihanet endişesini bastıramıyordu. Aralık 1698'de "Mektubunuzda bu düzeltilerin tüm gözlemlerime 10 dakika içinde çözüm bulacağını söylüyorsunuz. Bay Halley ona verdiğiniz düzeltilerin kendi gözlemlerine 2 veya 3 dakikada ya da daha kısa sürede çözüm bulmasıyla övünüyor," diye yazdı.[113] Flamsteed Newton, Halley ile Gregory arasında geçen her şeye sırdaş olduğundan paranoyası giderek daha da büyüdü. Newton, Flamsteed'den daha fazla gözlem almak için Greenwich'i ziyaretinden önce Temmuz 1698'de Astronomer Kraliyet Derneği yüzünden Ay kuramının tamamlanamadığını ve "Flamsteed'in adının da anılmayacağını" Gregory'e söyledi.[114] Daha da ileri giderek Flamsteed'i kendi ay çizelgelerini Halley'den aşırmakla suçladı.[115]

Aralarındaki ilişki 1698 sonunda bir kez daha kopma noktasına geldi. Yayımlama yoluyla kendini haklı çıkarma yönündeki sürgit baskı altında Flamsteed o yıl Wallis'in isteğine boyun eğdi. Buna göre yıldız paralaksıyla ilgili varsayılan gözlemlerinin bir açıklaması 1699 yılında yayımlanacak Wallis'in *Opera* adlı kitabında yer alacaktı.[116] Meseleyi sonradan Newton'a anlattığına göre açıklamasını "sürekli bana *neden yayımlamadığımı* soran kimi insanları susturmak için" kullanmıştı.[117] Nitekim Astronomer Royal derneğine yaptıklarını, örneğin sabit yıldızların yeni bir kataloğunu ve güneş çizelgelerini bir bir anlattı. Newton'ın Ay gözlemleriyle ilgili şikâyetlerine dair kuşku götürmez söylentilerin ve onun Ay kuramını Halley'in gözlemleriyle düzelttiğine dair anlatılanların baskısı altında Flamsteed de bir paragrafla kendini savundu.

> "Ben aynı zamanda çok bilgili Newton'la (o zamanlar Cambridge Üniversitesinde matematik profesörü olan) yakın temas halindeydim. Ona eski gözlemlerimden çıkarsadığım ayın 150 konumunu ve ayın gözlem zamanlarında çizelgelerimden çıkarsadığım yerlerini gönderdim. İleride benzeri

10 Ekim ve 29 Aralık 1698'de gönderdi ve kendinin naklettiğine göre Newton'la buluştuğunda başka düzeltiler de verdi (*Corres 4*, 251-2, 286, 290-1. *Baily*, s. 166).

113 *Corres 4*, 291. 10 Ekim 1698'de Colson'a yazan Flamsteed, Newton'ın Ay kuramını tamamlamak için Halley'in gözlemlerini kullandığını söylediğine dair Colson'un duyduğu rivayeti inkâr etti (*Baily*, s. 162-3.) Daha sonra bu rivayeti ciddiye aldı.

114 *Corres 4*, 277; özgün Latince, s. 276.

115 Gregory kendi Principia nüshasının kenarına yazdığı bir beyanda özellikle Aralık 1698'de yapılan konuşmaya değinir; Brewster, *Memoirs*, 2, 165-6.

116 Ay paralaksı, Dünya'nın yörüngesinin zıt taraflarından yapılan gözlemlerde sabit bir yıldızın açısal konumda yer değiştirme, dünyanın güneş etrafındaki yıllık hareketinin doğrudan kanıtını sunmuş olacaktı ve yetkin hiçbir doğa felsefecisi bunu artık sorgulayamazdı. Otuz yıl sonra James Bradley'in belirttiği gibi, Flamsteed paralakstaki sapmaları yanlış anlamıştı ve çok küçük orandaki bu sapmaların gözlemlenebilmesi için on dokuzuncu yüzyılın daha hassas cihazlarının beklenmesi gerekiyordu. Optik bir olgu olan sapma da dünyanın hareketinden kaynaklanmaktadır.

117 Flamsteed'den Newton'a, 2 Ocak 1699; *Corres 4*, 292.

gözlemlerimi hesaplamalarımla birlikte yine ona göndereceğime söz verdim. Bunu yapmaktaki amacım beklediği başarıyı gösterip Horroxian Ay kuramını düzeltebileceğini ummamdı."[118]

Wallis'in meslektaşı David Gregory Londra'da olduğundan, Flamsteed yazıyı onun aracılığıyla Wallis'e gönderdi. Flamsteed'in daha sonra hikâyenin parçalarını bir araya getirerek anlattığı üzere, Gregory yazıyı okuyor, Newton'ın geçtiği paragrafı görüyor ve yazıyı Wallis'e iletirken Newton'ı da paragrafla ilgili bilgilendiriyor. Flamsteed, Gregory'nin Gloucester Düküne hocalık yapma –bu işin Flamsteed'e taahhüt edildiğini Gregory biliyordu– amacını gerçekleştirmek için sorunu kasten körüklediği kanaatindeydi. Gregory'nin atamayla ilgili Newton'a gönderdiği mektubun ışığında Flamsteed'in kanaatine hak vermek gerekir. Doğrusu ne olursa olsun, Flamsteed onu bekleyen mektubu Wallis'ten almak için Londra'yı ziyaret ettikten sonra 31 Aralık gecesi Greenwich'e döndü. Wallis hem Newton'ın hem de Flamsteed'in tanıdığı Londra'daki ismi bilinmeyen bir mektuptaşı dinlemişti. Bu kişi Wallis'ten paragrafı yayımlamama nedenlerini belirtmemesini istemişti. Flamsteed Gregory'nin çalışmasından haberdardı ve mektubunda onun kesinlikle arkadaşı olmadığını belirtmişti.[119] Bir kez daha Newton'a yazdı:

"Beyefendi, benim gözlemlerim Kral ve Ülkeye en az 5000 lib maliyet çıkardı. Yaklaşık 25 yıldır bana hizmet eden hizmetçimi tutmak ve gözlem araçlarını kurmak için cebimden 1000 lib'i aşkın para harcadım. Bu masrafı karşılayan çalışmalarımı dünyaya göstermeye artık hazırım. Bu nedenle Ay kuramını düzeltme çabalarınıza katkıda bulunduğumu söyleme onurunu bana çok görmeyin. Ay'ın konumlarıyla birlikte size önceden gönderdiğim kuyrukluyıldızların yerleri ve kırılmalarla ilgili gözlemlerime de ekleyebilirdim ama bunun böbürlenme olacağını düşünüp vazgeçtim."[120]

Cevap alamadı. Tekrar mektup yazdıysa da yine cevap alamadı. 7 Ocakta Wallis'e yazdığı mektupta Newton'ın açıkça kayıtsız davrandığını ve paragrafın yerinde kalabileceği söyledi.[121]

Newton çok geçmeden yazdı. Newton'ın 6 Ocak tarihli mektubu Wallis'e mektubunu gönderir göndermez gelmişti. Bu mektupta Newton dostluk maskesini bir kenara atıp Flamsteed'in yaptığı insafsızlığa saldırdı.

---

118 *Corres 4*, 293. Çevirideki bir ifadeyi değiştirdim. Mektubuna Newton'ın 6 Ocakta gönderdiği cevabın kenarına, Newton'ın asla tamamlanamayacağı alenen belirtilen bu çalışmaya sahip olmak istemediği yorumunun yanına düştüğü notta Flamsteed duyduğu söylentilere atıfta bulunarak kendini haklı çıkarır. "Bay Halley bu çalışmanın kendisine bir sır olarak verildiğini derneğe ve yabancılara anlatılıyor. Bay Colson'ın bana gönderdii mektuba bakınız." (*Bailey*, s. 166). Colson'ın yukarıdaki mektubu Newton'ın Ay kuramını Halley'in gözlemleriyle düzelttiğini söylediği yönündeki rivayeti tekrarlıyor.

119 *Baily*, s. 164-5.

120 *Corres 4*, 294.

121 *Baily*, s. 166-8.

"Yayımlanacak sabit yıldızların paralaksıyla ilgili bir mektubu Dr. Wallis'e gönderdiğinizi ve Ay kuramı bahsinde adımı zikrettiğinizi görünce, belki de halkın gözünde hiç düzeltilemeyecek bu derdin başıma açılmasından ve dünyanın nahoş bir beklenti içine sokulmasından dolayı endişelendim. Her defasında yazılarımı yayımlamayı sevmediğim gibi matematikle ilgili meselelerde yabancılar tarafından sıkıştırılmak veya sataşılmak da hoşuma gitmiyor. Kralların işlerine ayırmam gereken zamanı onlarla harcamak istemiyorum. Bu nedenle Dr. Gregory'den bana söz ettiği kuramla ilgili yayıma karşı olduğunu Dr. Wallis'e yazmasını istiyorum. Göksel hareketlerin kuramlarını düzeltmeye dönük hesaplamalarınızı ve topladığınız gözlemleri eğer isterseniz dünyaya bildirebilirsiniz. Ama dostlarınızın izni olmadan yayımlayamayacağınız şeyler de vardır. Umarım benim başıma sıkıntı açmadan bu sefer meseleyi halledersiniz.

Aciz hizmetkârınız
Is. Newton"[122]

Cevabında Flamsteed, Newton'ın kendi Ay kuramını tanıtmaya istekli olduğunu ve kendi çalışmasıyla Newton'ın çalışmasının önemsiz olduğu yönündeki imasının istisna olduğunu belirtti. Fakat sonunda kaçınılmaz olana boyun eğdi ve Wallis'e, "saldırgan safdil paragrafı..." kaldırmasını söyledi.[123] Newton'ın sürekli Flamsteed'i şikâyet etmesiyle Flamsteed'in onun saygısını kazanmaya yönelik elzem ihtiyacı arasında salınan Newton'ın Astronomer Royal derneğiyle ilişkisi bir süre sekteye uğradı. 1700'de Flamsteed gözlemlerine dayanarak dünyanın ekseninin üğrümünün kapsamlı şekilde gösterimine başlayarak bir kez daha iletişim kurmaya çalıştı. Doğrusu bu gösterimi ne tamamladı ne de postaladı.[124]

O sıralarda Newton ünlü bir adamdı ve dışarıdan gelip Londra'yı ziyaret eden ve doğa felsefesi hakkında bilgili kişiler onunla buluşmaya can atıyorlardı. 1698'in başında Rus Çarı I. Peter Batıya büyük sefareti kapsamında İngiltere'deydi. Montague ona şubat ayında Darphaneyi gezdirdi. Newton aldığı ve kendisinden orada olmasını isteyen mektuptan anlaşıldığı kadarıyla zihni tamamen teknik ve bilimsel şekilde çalışan çar, Darphane müdürü ve oranın işleyişiyle ilgilenmişti.[125] 1702'de Alman bakan Frans Burman, Anne'nin tahta geçişini kutlamak için Birleşik Hollanda'nın gönderdiği elçinin din görevlisi olarak görev yaptı. De Volder'in öğrencisi olan Burman 13 Haziranda Newton'ı arayıp buldu ve onunla Newtoncı sistemi, vorteksleri ve kuyrukluyıldızları tartıştı. Newton, Burman'a Darphanedeki işin baskısı olmasaydı onu Kraliyet Derneğine takdim etmekten memnuniyet duyacağını bildirdi. Kendisinin yerine bu vazifeyi yerine getirmesi için Halley'e bir mektup gönderdi. Elçi Anne'yi kutlamaya fazla zaman ayırınca Burman yılın geri kalanını Londra çevresinde vakit

122 *Corres 4*, 296.
123 *Corres 4*, 302-3. *Baily*, s. 168.
124 *Baily*, s. 176-87.
125 *Corres 4*, 265.

geçirip sık sık Newton'la görüştü. Eylül ayında Newton'ın kendisine Darphaneyi ve orada yapılanları (herhalde kenarlama hariç) gösterdiğini belirtti. Newton ziyaretçilere şatafatlı bir eğlence düzenledi.[126] Almanları Fransızlara nazaran daha kolay memnun edebiliyordu.

Hiçbir ziyaret Jacques Cassini'nin 1698 baharında yaptığı ziyaretten daha önemli değildi. Herhalde çok sonra Newton'dan duyduklarını tekrarlamış olan Conduitt'e göre Cassini, Newton'a XIV. Louis'den tahsis edeceği yüklü bir emekli maaşı önerdi.[127] Bu maaş o zamanlar yeniden yapılandırılan Bilim Akademisindeki bir görev karşılığında verilecekti. Newton teklifi geri çevirdi. Yeniden yapılandırma üçünü Kralın beşini de akademinin seçeceği sekiz yabancı ortağı öngörüyordu. Eğer Conduitt'in anlattıkları doğruysa, Louis'in Newton'ı yabancı ortak adayları (Leibniz, Tschirnhaus ve nispeten ünsüz İtalyan fizikçi Domenico Guglielmini) arasına niçin seçmediğini anlayabiliriz. Öte yandan Newton, Hartsoeker, Roemer ve iki Bernoulli ile birlikte akademinin seçimini kabul etti. James Gregory, onun yabancı bir ortak olarak 1500 livre, yani yaklaşık 125 pound emekli maaş alacağını kaydediyor. 1500 livre yirmi asil üyenin ortalama emekli maaşı olduğundan ve yabancı ortaklara herhangi bir maaş verilmediğinden Gregory'nin sözü muhtemelen yanlıştı. Newton'ın yazılarında ne o zaman ne de daha sonrası için bir emekli maaşından söz edilmektedir. O sırada Newton, Cassini'nin teklifinden söz etmiyor, dolayısıyla David Gregory kralın onun ismini anmadığını ve üyelerin onu son kişi olarak seçtiğini biraz da içerleyerek nakleder.[128]

Newton'ı takdir eden sadece Fransa değildi. İngiliz hükümeti ve yönetici sınıfı da kendi yordamlarınca onun ününü takdir ediyorlardı. Londra'ya taşınmasından bir yıl sonra ondan hep "Dr. Newton" diye söz edilmesi bilgisine duyulan saygıyı göstermektedir.[129] Herhalde heykel koleksiyonuyla ilgili küçümseyici yorumu duymamış olan Pembroke Dükü, Newton'a Darphanedeki gelirine takviye olsun diye Catherine's Hospital başkanlığını önerdi.[130] 1700'de Trinity başkanlığı açılınca bu görev ona teklif edildi. Bu Newton'ın uzak durduğu tehlikeli meseleleri yeniden gündeme getirecekti. "Tenison [Canterbury başpiskoposu] atamayı kabul etmesi için onun başını etini yedi. Siz meseleyi hepimizden iyi biliyorsunuz. Fakat Sir Isaac bu göreve yanaşmıyor."[131]

---

126 Burman'ın seyahat günlü için *bkz.* J.E.B. Mayor, *Cambridge under Queen Anne* (Cambrdge, 1870). Newton2a yapılan göndermeler için *bkz.* s. 314-315, 319, 322, 323.

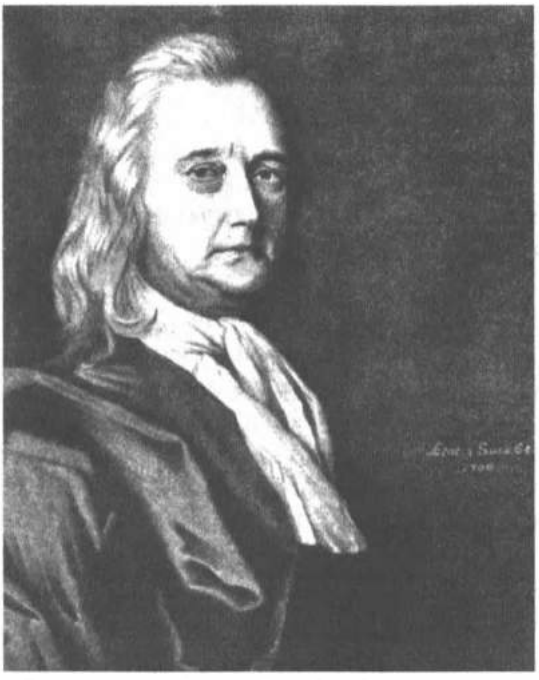
127 *Keynes MS* 130.7, Yaprak 1. 6 Nisan 1698'de yurda dönüş yolculuğunda Cassini Dover'den Newton'a yazıp Paris'teki babasından aldığı Satürn uydularıyla ilgili bazı gözlemleri gönderdi (*Corres 4*, 268-9).

128 James Gregory'den Campbell'e, 29 Mayıs 1699; *Corres 4*, 311. *Hiscock*, s. 9. *Bkz.* I.B. Cohen, "Isaac Newton, Hans Sloane and the Académie Royale des Sciences," *Méleanges Alexandre Koyré*, 2, 61-116.

129 Ta 12 Ekim 1697'de Hazine ondan hâlâ Dr. Newton diye söz ediyordu (*CTB 13*, 3).

130 *Keynes MSS* 130.6, 1. Kitap; 130.7, 1. Yaprak.

131 *Keynes MSS* 130.6, 2. Kitap; 130.7, 1. Yaprak. Conduitt bu hikâyeyi karısına dayandırıyor. Anekdot seçkisinin sonraki nüshasında Conduitt 1683'teki başkanlık teklifine ve



Şekil 12.3 Newton altmış dört yaşında. William Gandy'nin portresi. Anlaşılan Gandy'nin portresi kaybolmuş. O on dokuzuncu yüzyılın ortasında yapılan taşbaskıda varlığını sürdürmektedir. (David Eugene Smith Collection, Rare Book and Manuscript Library, Columbia Üniversitesi izniyle.)

Her ne kadar Darphanede çalışsa da hükümet ihtiyaç hasıl olduğunda birkaç kez onu yardımcı uzman olarak kullanıp önemsiz şeylerle zamanını harcıyordu. 1699 Yazında donanmanın bir isteğini yerine getirdi.[132] Bunun peşinden başka istekler geldi. Bir boylamı saptamak için ileri sürülen önermeyi değerlendirmesi istendi. Her ne kadar önermenin ne olduğunu bilmesek de anlaşılan Newton'ın hayal gücünü harekete geçirmişti. Birkaç gün sonra Newton geliştirdiği sekstantı sunmak üzere Kraliyet Derneğinin karşısına çıktı. Bu dernek de onun yeteneklerini benzeri şekilde kullanmaya çalıştı ve değişik kereler ona matematik ve astronomi problemleri sundu.[133]

Londra aynı zamanda Cambridge'in izin verdiğincen daha özgür bir teolojik tartışma imkânı sunuyordu. Dikkatle değerlendirilmesi gereken tehlike-

---

Montague'nin terfisine yer verir. O zaman için bu anlaşılmazdır. O zamanlar Newton ünlü bir kişi olmadığından hamilik için de hiç uygun bir aday değildi. Teolojik bilgilerini aktarmakta hep ağzını sıkı tutmuştu. Conduitt'in Trinity teklifiyle açıkça ilişkilendirmediği Tenison'ın hikâyede belirmesi 1700 yılını daha olası kılmaktadır. 1700'de Tenison Canterbury başpiskoposuydu; 1683'teyse sadece yıldızı parlayan bir papazdı.

132 *Corres 4*, 314.

133 *JB 10*, 114-15, 118-19, 167, 178, 181, 193.

li bir imkândı bu. Başpiskopos Tenison'un sıkıştırmaları Newton'a tehlikeyi hatırlatmaya yetmiyorduysa, teslisin bir kişisinin Tanrı olduğunu inkâr eden herkese kamu hizmetini yasaklayan 1698 tarihli Dinsizliği ve Zındıklığı Önleme Yasası yetiyordu. Newton Londra'ya vardığında, yıldızı parlayan hırslı ilahiyatçı Richard Bentley kralın kütüphanelerinin müdürü olarak St. James Sarayındaki bir daireye yerleştirilmişti. Bentley adını Bizanslı vakanüvis John Malalas üzerine 1691'de yazdığı yazıyla duyurmuştu. Bu konu elbette Newton'ın dikkatinden kaçmamıştı. Gördüğümüz gibi, Newton ilk Boyle konuşmacısı olarak onun seçkisine katkıda bulunmuş olabilir. Konuşmalarının yayımlanmış versiyonuna da katkıda bulunduğuna şüphe yok. Konuşmalar Bentley'in ününü tasdik ediyor ve geleceğini garanti altına alıyordu. 1696'da hamiliğine girdiği krala hizmetsiz maaşlı memuriyet yapıyordu. Montague'e onun hamisi olması söylendi ve Newton'la dostluğunda bunun etkisi olmuş olabilir. Hep hırslı olan Bentley haftada iki kez kendi dairesinde buluşacak veya en azından buna niyetli bir grup organize ederek kendini Londra'nın entelektüel hayatının merkezi attı. Bundan 21 Ekim 1697 tarihli bir mektup vesiyesiyle haberdar oluyoruz. Bentley bu gruba Sir Christopher Wren, John Evelyn, John Locke ve Newton'ı –genç bir adamın çevresine toplayabileceği kayda değer yeteneklere haiz bir grup– dahil edeceğini söylüyor mektupta.[134] Yalnızca Bentley'in mektubundan dolayı haberdar olduğumuz bu gruba dair ne Newton'ın yazılarında ne de Evelyn'in günlüğünde bir bilgi var. Whiston 1696'da tanıştığını iddia ettiği Newton ve Bentley hakkında bir anekdot aktarır ki bu anekdot Newton'ın sessizliğini açıklamaktadır. O zamanlar Bentley, kehanetlerdeki "gün"ün anlamı hakkında Newton'la ateşli bir tartışmaya girişmiş. Kendisi bir günün bir yılı işaret etmediğine kanaat getirmiş; ve Newton bunun aksini iddia ettiğinde, ona bunu "kanıtlayıp kanıtlayamayacağını" açıkça sormuş. Newton bunu matematikçi yanını küçümseyen bir yaklaşım olarak değerlendirip öylesine kızmış ki ertesi yıl Bentley'le konuşmamış.[135] Evelyn'in varlığından gruptaki tartışmalar yasaklı konulara kayamazdı. Fakat görünen o ki bazen Newton ve Bentley daha fazlasını konuşma girişiminde bulunmuşlar, ne de olsa Bentley din adamlığı ve akademik konumuna rağmen nihayetinde özgür düşünür olarak tanınıyordu. Bir keresinde Newton'ın iki kayda değer bozulmadan biri olarak gördüğü 1 John 5:7 Ayetinin kabul gören yorumunu sorgulayan bir vaaz verdi. Aslında Bentley dini o kadar küçük düşürmüştü ki Catherine Conduitt, Newton'ın onunla arasına mesafe koyması gerektiğini kocasına söyledi.[136]

---

134 James H. Monk, *The Life of Richard Bentley, D.D.*, 2. baskı, 2 cilt. (Londra, 1833), 1, 96.

135 William Whiston, *Memoirs of the Life and Writings of Mr. William Whiston* (Londra, 1749), s. 107.

136 Keynes MS 130.7, 1. Yaprak. Conduitt bu anekdotu ilk aşta oldukça farklı aktarmıştı. "Dinin aleyhine karşı konuştuğu için Halley'e de kızan C. C. [Catherine Conduitt]" 130.7 ışığında aşikâr epigram muhtemelen sadece Conduitt'in özensiz anekdotunun bir ifadesiydi.

Her ne kadar 1693'ten sonra Newton, Locke ile eskiden olduğu kadar samimi bir mektuplaşmaya yeniden başlamadıysa da, ikili temas halinde kaldılar. 1702 Sonbaharında Newton Oates'i ziyaret edip Locke'un 1 ve 2 Corinthianlar hakkındaki yeni tamamladığı yorumu gördü. Onu enikonu incelemeye vakti olmadığından Locke'dan yazısının bir kopyasını göndermesini istedi. Locke da ondan cevap alamayınca Mart ayında mektup gönderdi. Hâlâ cevap alamayınca Nisanda tekrar mektup yazıp adrese şahsen teslim etmesini isteyerek kuzeni Peter King'e gönderdi.

> "Mektubu şahsen teslim etmenizi sizden istememin sebebi, uzun süreli sessizliğini öğrenmek isteyişimdir. Onun sahiden benim dostum olduğunu düşünüyorum ama bazen hiç gerek yokken şüpheye kapılmaya yatkın biri; dolayısıyla onunla yazılarım ve onun yorumları hakkında konuşurken, neden onları bunca zaman elinin altında tutup da sessiz kaldığını son derece yumuşak kalplilikle öğrenin. Fakat bunu yaparken yalvarırım ona niçin böyle davrandığı doğrudan sormayın veya bunu öğrenmek istediğinizi belli etmeyin... Bay Newton sadece matematikteki olağanüstü yeteneği dolayısıyla değil, teoloji ve Kutsal Kitaplar konusundaki eşsiz bilgisiyle de çok değerli bir zat. Bu nedenle yalvarırım onun gözünde itibarını azaltacak değil de artıracak şekilde bu işi halledin. Ve onu hiçbir şeye zorlamayın, içinden geleni yapmasına olanak tanıyın."[137]

King'in ziyaretinden etkilenen Newton sonunda 15 Mayısta mektup yazıp uzun süreli sessizliğinden dolayı özür diledi ve 1 Corinthianlar 7: 14 Ayeti üzerine uzun bir yorumda bulunup Locke'unkinden farklı bir anlam yükledi ayete.[138]

Açıkçası ikili daha sonra hiç görüşmedi. Zamanını büyük ölçüde Oates'te geçiren Locke nadiren şehre iniyordu ve Newton o yaz onu muhtemelen ziyaret edemeyeceğini bildirmişti. 1704'ün başlarında ona yeni yayımladığı *Opticks*'in bir nüshasını gönderdi. o yıl daha sonra sonbaharda Locke öldü. 25 Ekimde Peter King'e veda mektubuyla birlikte, Newton'a teslim etmesini istediği kapalı bir paket ve pirinç bir çetvel gönderdi.[139] Pirinç cetvel cevabı olmayan soruları gündeme getirdi. On yıl önce pirinç cetveller Newton'ın Fatio ile ilişkisinde de gündeme gelmişti. Newton ona Mart 1693'te mektup yazaıp para konusunda baskı yapmıştı: "Artık işinize yaramayan üç cetvel için 5 pound masrafa girdiniz. Belki onlar bir gün benim işime yarayabilir. Bu nedenle onları bana göndermeniz için size 5 pound gönderdim. Zira onların benim hesabımla alındığı kanısındayım."[140] O cetvellerin artık neden Fatio'nun işine yaramadığı veya Locke'un ölüm döşeğinde bu mevzuyu neden yeniden açma gereği konusunda hiçbir açıklama yok. Belki de onlar sadece bir rastlantıydı.

---

137 Lord Peter King, *The Life of John Locke*, yeni baskı. (Londra, 1858), s. 263.

138 *Corres 4*, 405-6.

139 Cranston, *Locke*, s. 479.

140 Newton'dan Fatio'ya, 7 Mart 1693; *Corres 3*, 260-1. Fatio onları ertesi gün gönderdi (*Corres 3*, 261-1).

1698 İlkbaharında Newton, İngiliz Milletler Topluluğu zamanında etkin olmuş, aynı adlı bir siyaset düşünürünün ailesinden gelen Oxford öğrencisi John Harrington ile kısa süreliğine mektuplaştı. Newton'ın isteği üzerine yazdığını söyleyen Harrington tüm duyulara hitap eden duyumların arkasında melodik görünen aynı harmonik oranların bulunduğu yönündeki kuramını açıkladı. Özellikle dini mimari ve arklardaki oranlara ve mimari güzelliğe değindi. Böylece Newton'ın "Yahudi Olmayan Teolojinin Kökenleri" adlı çalışmasında ele aldığı konular tekrar gündeme gelmiş oldu. Her ne kadar Harrington büyük bir adama yazma cüretinde bulunduğu için özür dilese de Newton zaman ayırıp ona tam bir cevap yazdı. Benzer düşünceleri daha önce kendisinin de işlediğini ve incelemeyi hak eden aynı konuları tekrar ele almak istediğini Harrington'a belirtti. "Tüm duyularımızın hoş veya nahoş duyumları bağlamında Yaratıcının yaygın kimi yasalarının olduğuna inanıyorum; en azından bu varsayım Tanrı'nın bilgeliğine veya kudretine halel getirmiyor ve genelde evrenle son derece uyum arz ediyor."[141] Her ne kadar Harrington'a çalışmalarını kendine göndermesini ısrarla belirttiyse de sonraki mektuplar günümüze ulaşmadı.

Beklenmedik şekilde Newton Darphanede genç bir kâtip olan Hopton Haynes ile de teolojik konularda fikir alışverişinde bulundu. Haynes çok yetenekli biri olsa gerekti. Daha on beş yaşındayken 1687'de Darphaneye gelmişti. Newton'ın *Two Notable Corruptions of Scripture* adlı eserinin on sekizinci yüzyılın başında Latince'ye çevirecek kadar kendini yetiştirmişti. Ve teolojik izahları Yunanca bildiğini açığa vurmaktadır. Her ne kadar yeni para sistemi yürürlüğe girdiğinde yirmi beş yaşına girmemişti ama Darphanedeki yetkililer onu taşra darphanelerinin çalışanlarını ve kâtiplerini eğitme görevine getirmişlerdi.[142] Muhtemelen bu görevi dolayısıyla Newton onunla tanışmış, ondan etkilenmiş ve onun hamisi olma rolünü üstlenmişti. Haynes taşra darphaneleri görevini yerine getirmek için önceki işinden ayrılmak zorundaydı ve Darphane yetkilileri de bunu yapmaya onu teşvik ettiler. Bu kararı muhtemelen Newton'ın gelişinden öncesine denk düşmektedir, ama yeni para sistemi tamamlandığında ona yeni bir görev verme yükümlülüğünü memnuniyetle üstlendi. Haynes yoksul biri değildi; Hem vergi ofisinde hem de maliyede çalışıyordu. Yine de Newton Darphanede de ona görev vererek gelirine katkıda bulunmak istiyordu. Kadro açılır açılmaz ona yeni para sisteminin tarihini yazma işini verdi. Haynes'in Brief Memoires of the Recoinage adlı çalışması –Newton'ın çok beğendiği– büyük ölçüde Newton'ın zenginleştirdiği yazılarındaki materyallere dayanıyor-

141 Harrington'dan Newton'a, 22 Mayıs 1698 ve Newton'dan Harrington'a 30 Mayıs 1698; *Corres 4*, 272-3, 274-5.

142 Haynes'in hayatının bu ayrıntılarını Newton'ın anlatısından aldım (Newton'dan Hazineye, Eylül 1701; *Corres 4*, 375-6). Whiston onun *Two Notable Corruptions*'ı tercüme ettiğini belirtiyor (*Collection of Authentick Records, Belonging to the Old and New Testament*, 2 cilt. [Londra, 1727-8], 2, 1077). Newton'ın elindeki çevirinin ilk yarısı Haynes'in elyazısıyla yazılmıştı (*Yahuda MS* 20).

du. Buna karşılık Newton ondan destek istemekte tereddüt etmedi.[143] 1701'de yabancı madeni paralar hakkında bir rapor üzerinde çalışırken ve 1692'de hazırlanmış, Vergi ofisinde bulunan daha eski bir raporun kopyasına ihtiyaç duyduğunda Haynes'ten yardım istedi. Haynes ise kopyanın sonuna ilişkilerini aydınlatan bir not ekledi.

> "Çok umduğum halde dün Vergi ofisinde sizi görme bahtiyarlığına eremediğim için üzgünüm. İsteklerimi destekleme nezaketini göstermeye devam ediyorsunuz. Fakat ben bu tür dostluk gösterilerinden uzak durdum, çünkü hiçbir zaman karşılığında bir şey yapma iddiasında bulunmadım. Hiçbir zaman benim kadirşinaslığımdan başka bir şey beklemediğinizi söyleme cüretini gösteriyorum. Birçok yükümlülüğüme ilaveten uygun fırsat belirdikçe bana verdiğiniz görevleri yerine getireceğime sizi temin ederim.
>
> En sadık hizmetkârınız
> H. Haynes."[144]

Ertesi yıl veznedar ve kantarcı personeli açığı çıktığında uygun fırsat belirmişti. Newton, önerilerinin altı ardıl taslağını çıkarma yönündeki Haynes'in isteğini destekledi.[145] Bekleneceği gibi Haynes Darphanede veznedar ve kantarcı oldu; bu görevleri Newton'ın ona 1723'te ayar memurluğunu ayarlana kadar yerine getirmeye devam etti. 1714'te Newton, I. George'un taç giyme madalyonunu tasarlama konusunda Haynes'e başvurdu.[146] Haynes 1698'de evlendi ve Humphrey Newton gibi 1705 dolaylarında doğan dördüncü oğluna Newton Haynes ismini verdi.

Onların teolojik ilişkisi konusunda bildiklerimiz Haynes'in değerlendirmeleri ve bu değerlendirmelerin kayıtlarıyla sınırlı. Yıllar sonra Haynes'i tanıdığı "en ateşli üniteryen" diye tarif eden yıpratıcı bir üniteryen olan Richard Baron, Haynes'in kendisine Newton'ın da benzer görüşler taşıdığını söylediğini ve Haynes'in de yeni bir Reforma yol açmadığı için Newton'ı eleştirdiğini nakleder.[147] On sekizinci ve on dokuzuncu yüzyılarda bilinen bu rivayetlere Newton'ın kabul gören imajıyla çeliştiği için inanılmadı. Dinsel ortodoksiyle fazla ilgilenmeyen ve ve Newton'ın müsveddeleri hakkında daha fazla bilgiye sahip bir çağda anlatılan hikâyelerin Newton'ın kendi yazılarıyla uyuştuğunu biliyoruz ve Haynes'in doğru bilgilendirildiği sonucuna varıyoruz. Bundan ötesi spekülasyona girer. Newton, Convention Parliament zamanından itibaren Cambridge'te değinilmeyen meseleler hakkında ihtiyatlı konuşma imkânını

143 Örneğin Newton'ın Pollexfen'e gönderdiği dolaşımdaki paranın miktarının hesabı, Darphanedeki değişik işlemlerle ilgili titiz hesabı ve Chaloner olayını izahı.

144 *Darphane* 19.2, f. 227.

145 Newton'dan Hazineye, Eylül 1701; Corres 4, 375-6. *Darphane* 19.1, 111-12, 117-25'teki taslaklar. Haynes 30 Eylül 1701'de göreve getirildi (*CTB* 16, 368).

146 *CTP* 1720-1728, s. 241. *Darphane* 19.3, s. 309.

147 Önsöz, Thomas Gordon, *A Cordial for Low Spirits*, 3. baskı, 3 cilt. (Londra, 1763). A.B. (Haynes), *Causa Dei contra novatores* (Londra, 1747), s. 58.

keşfetti. Locke, Fatio, Halley ve Bentley ile değişik zamanlarda ve usullerde samimi teolojik görüşlerini paylaştı. Londra'ya taşınmaya yakın, Cambridge'teki genç bir adam olan William Whiston ile fikir alışverişinde bulundu. Koşulları hayal etmeye kalkışmadan Newton'ın Haynes'in de benzer görüşler taşıdığını veya onları savunabildiğini erkenden fark ettiğini söyleyebiliriz. Newton'ın Whiston'a yaptığı gibi Haynes'e de hamilik yapması büyük ölçüde aralarındaki teolojik uzlaşıya dayanıyordu. Bu genç adamlar aykırı görüşlerinin çoğunu Newton'dan öğrenmişlerdi.

Haynes'in yeni bir Reforma yol açmaması gerekçesiyle Newton'ı eleştirmesine gelince insan Whiston'ın yenilgisi ışığında onun toyluğuna şaşırıyor. Haynes ise kendi davranışlarında o kadar toy değildi. Haynes her ne kadar kimi zamanlarda yerine oturarak aykırılığını ifade etme cesareti gösterse de ayinlere katılmak suretiyle görünüşte yerleşik kiliseye uyum sağlıyordu. Ancak hayatının sonunda ismini belirtmeden görüşlerini beyan etme cesaretini gösterdi ve tam üniteryen inancı yine isim belirtilmeden ölümünden sonra yayımlandı.[148] Newton kendi heterodoksisini daha fazla gizlemeyi seçti. Newton'ın Jermyn Caddesindeki evinin semtinde bulunan St. James kalabalığını hafifletmek için Başpiskopos Tenison'un bağışladığı bir şapel olan Golden Square Tabernacle vasiliğine atanmasına ses çıkarmadı.[149] Ayrıca St. Paul'u tamamlayacak komisyonun da üyesi oldu ta ki, bir gün katedralde asılan resimler hakkında Başpiskopos Wake ile tartışana değin. "Bu mesele hakkında kırlaşmış saçlarını göstererek bu kar düştüğünde kiliselerde çok fazla kirlilik olacak diyen bir piskoposun hikâyesini anlattı..."[150] Catherine Conduitt'e göre komisyonun başka bir toplantısına katılmadı.

Piskoposun hikâyesini kocası John Conduitt'e anlatan Catherine Conduitt Newton'ın yeğeni Catherine Barton'dı. Conduitt'e göre o evliliğinden yirmi yıl önce ve sonra Newton'la yaşamıştı. Newton'ın Northamptonshire'deki kâtip olan Robert Barton ile evlenmiş üvey kızkardeşi Hannah Smith'in kızı Catherine 1679'da doğdu. Babası 1693'te ölünce annesi muhtaç duruma düştü. O zamanlar Hannah Barton'ın Newton'a gönderdiği mektuba dayanarak Newton'ın 1695 dolaylarında üç çocuğa yıllık maaş tahsis ettiğini söyleyebiliriz. Newton Jermyn Caddesindeki evine yerleşince Catherine'nin kendisiyle birlikte yaşaması için ayarlamalar yaptı. Newton'ın onun eğitimini de denetlediği mesnetsiz şekilde genellikle ileri sürülür. Ne var ki kız Londra'ya taşındığında en az on yedi yaşına eriştiği için bu iddia pek olası görünmüyor. Onun Newton'ın yanına taşındığı tarihe ilişkin bir kanıt yok elimizde. Bu konudaki ilk işaret

148 *The Scripture Account of the Attributes and Worship of God: and of the Character and Offices of Jesus Christ*. Hakikati aramaya aday biri tarafından (Londra, 1750).

149 1701'de Tabernacle hesaplarının taslağı; *Corres 4*, 377-80. 1702, 1713 ve 1721'de onu vasilerin toplantısına davet eden üç mektup elimizde mevcut (*Corres 4*, 424; *Corres 6*, 381; *Corres 7*, 182). 1708'de binaya 20 pound katkı yaptı (*Sotheby Catalogue*, madde 202). Newton 1700'de atanan dokuz asil vasiden biriydi ve yirmi iki yıl bu görevde kaldı.

150 *Keynes MS* 130.7, 1. Yaprak. *Bkz.* 130.6, 2. Kitap. Burada piskoposun hikâyeyi anlattığı açıkça belli oluyor.

Newton'ın Ağustos 1700'de Oxfordshire'de Woodstock yakınındaki Mr. Gyre adresindeki Catherine'e gönderdiği mektuptur. Catherine çiçek hastalığından kurtulmak için buraya yatmış ve Newton'la bir süre yaşadığı o tanıdık havayı burada solumuştu.

> "İki mektubunuzu aldım ve havadan memnun olmanıza sevindim. Her ne kadar ateşiniz geçecek gibi görünmese de düşmesini ve çiçek hastalığınızın çabucak geçmesini umuyorum. Bay Joseph [Tily] Bay Tolls'un evinden ayrılıyor ve onu gelecek postacıyla size biraz şarap göndermeye ikna edebileceğimi sanıyorum. Bay Gyre ve hanımının desteğini alacağımı düşünüyorum. Hanımefendi Norris ona mektup yazma sözünü unuttuğunu söylüyor ve sizden mektup istiyor. Rica ederim yüzünüzün nasıl olduğundan ve ateşinizin devam edip etmediğinden beni haberdar edin. Belki sıcak inek sütü ateşinizi düşürebilir."
>
> Sizi seven amcanız
> Is. Newton"[151]

Yüzü çok güzeldi ve çiçek hastalığı bu güzelliği bozmamıştı. Herhâlükarda Catherine Barton güzellik ve zekâ sahibi bir kadının sınırsız cazibesini taşıyordu. Newton'ın yeteneklerini paylaşan aile fertlerinden biriydi ve her ne kadar kadın olsa da yeteneklerini farklı kanallarla hayata geçirmek zorunda kalmıştı. Çok geçmeden Londra'ya ısındı. Kit-Kat Kulübü onun çekiciliğini kutluyordu.

> Barton'ın ayaklarında Sevgi Tanrısı'nın
> Okları ve sadağı uzanıyor.
> Yukarıdaki tahtını unutmuş,
> Ve sevimli Yaratığıyla kalıyor.
> Venüs'ün güzellikleri bu kadar parlak değil
> Ama her biri diğerine çok benziyor
> Aşk Tanrısı doğruyu karıştırdı,
> Ve İlham Perisini Annesi yaptı.

Journal to Stella adındaki günlüğünde aktardığı açık saçık hikâyeler ve dedikodu için sık sık evine uğrayan Swift onun samimi dostuydu. "Onu buradaki herkesi sevdiğimden daha çok seviyorum..." diyordu.[152] 1716'da Newton'ın masasında Catherine ile tanışan Fransız Krallık Konseyinin bir üyesi olan Rémond de Monmort kadından iltifatla dolu mektup alınca çok sevindi. "Onun güzelliğinin ve zekâsının dünyasında en muhteşem ideayı buldum."[153] On sekizinci yüzyıl terminolojisinde Newton'ın yeğeni ünlü zarif Bayan Barton'dı.

---

151 *Corres 4*, 349.

152 John Dryden, *Miscellany Poems*, 5. baskı, 6 cilt. (Londra, 1727), 5, 61. Kit-Kat şiirleri gibi şiirlerin eklendiği bu kitabın edisyonları onun ölümünden sonra 1703'te derlenmiştir. Jonathan Swift, *Journal to Stella; The Works of Jonathan Swift*, 19 cilt. (Edinburgh, 1814), 2, 215.

153 Monmort'tan Taylor'a, 12 Nisan 1716; Brook Taylor, *Contemplatio philosophica* (Londra, 1793), s. 93-4. *Bkz.* Monmort'tan Newton'a, 14 Şubat 1717; Corres 6, 380. Eğer bu

Voltaire 1720'lerde İngiltere'yi ziyaret ettiğinde Catherine Barton'ı duymuş ve tüm Avrupa'nın bildiğini o da öğrenmişti.

> "Gençken Newton'ın şansının yeteneği sayesinde yaver gittiğini sanırdım. Saray ve Londra şehri övgüyle onu Darphane Başkanı yaptı sanırdım. Kazın ayağı öyle değil. Isaac Newton'ın papaz Halifax'ın gönlünü fethetmiş çok çekici bir yeğeni var: Madam Conduitt. Bu güzel yeğen olmasaydı fluksüyonlar ve kütleçekimi işe yaramazdı."[154]

Voltaire'in nükteli şekilde anlattığı bu hikâye on dokuzuncu yüzyılda ağızdan ağıza dolaşınca bir dizi insanın sert bir itirazla kaşlarını çatmasına yol açtı. 1700'de soylular sınıfına katılmadan önce Halifax olan Charles Montague 1690'larda yürürlüğe giren yeni finans işleyişinin şekillenmesine yardım etmiş ve yeni para sistemine rehberlik etmiş bir devlet adamı olarak saygınlık kazanmıştı. Newton Darphanede Montague ile düzgün çalışmıştı. Öte yandan Halifax kendini beğenmiş bir çapkın olarak ün salmıştı. İlk Manchester dükünün küçük oğlunun küçük oğlu olan Montague başlangıçta kilise için çalışacaktı. Becerikli bir kaleme ve dile sahipti ama başlangıçta hazır parası yoktu. 1688'de kuzeninin dulu, Manchester düşesi Dowager ile evlendi. Kadın yeni kocasından daha büyük bir oğula sahip olacak kadar yaşlıydı. 1698'e kadar yaşayıp kocasının kariyerini ilerletti. Onun ölümünden önce Montague, Whig liderlerinin toplandığı Kit-Kat Kulübünde nam salmıştı zaten ve karısının ölümünden sonra da çapkınlık maceralarına devam etti. Halifax'ın Baron Halifax'ı sevgili veya düşmanlarının gözünde sözde sevgili olarak tanınıyordu. Viktoryen methiyeciler hovarda Halifax'ı Newton'la ilişkilendiremezlerdi. Ne de onlar Voltaire'in taşlamasının ima ettiği gibi, Newton'ın kariyerinde ilerlemek için yeğeninin ahlâki yozlaşmasını kullandığı görüşünü benimseyebilirlerdi. İyi ya da kötü geç dönem yirminci yüzyılın takıntıları on dokuzuncu yüzyılın ortasındaki takıntılardan farklıdır. Profesör Manuel şu yorumda bulunuyor: "Viktoryenler gayrı meşru seksin kahramanın ailesine girmesine katlanamazlardı ve bizler de salt amaçsız oynaşma fikrine tahammül gösteremeyiz."[155] Catherine Barton'ın Halifax ile ilişkisi ne olursa olsun ve bu olayda Newton hangi rolü oynamış olursa olsun *Principia* bizim için *Principia* olarak kalır. Arapsaçı çabuk çözülemeyecek kadar dolanmıştı.

İkinci mesele, Newton'ın yeğenin cazibesinden kişisel çıkar kazanması saçma görünmektedir ve ilgili tarihler belirtilerek defalarca çürütülmüştür. Halifax, Newton'ı Darphane müdürü atadığında, Catherine Barton on yedinci yaşına

---

iki mektup genel eğilimi belli ediyorsa, Monmort gülünç olacak kadar abartılı övgüye karşı zaafiyete sahipti. Bayan Barton'a yazılarından çok fazla şey çıkarılmamalıdır.

154 Voltaire, *Dictionnaire philosophique; Oeuvres complètes de Voltaire*, 70 cilt. (Paris, 1785-9), 42, 165. Bu ünlü taşlaması ilkin Voltaire'nin 1757 tarihli derleme edisyonunda yayımlandı.

155 Manuel, *Portrait*, s. 262.

henüz basmamıştı ve dolayısıyla Halifax'ın ona göz koyduğunu düşünmek için bir neden yoktur. Öte yandan Voltaire özellikle Darphane müdüründen değil de başkanından söz ediyor; ve Voltaire'in müdür ile başkan arasındaki ayrımı bildiğinden haklı olarak şüphelensek de suçlamayı ancak sonraki atama üzerinde ısrar ederek çürütülebiliriz. Bu atama 1699'da yapıldığında Catherine hem serpilip yirmi yaşına basmıştı hem de Londra'ya gitmişti. Bu durumda bile baskın koşullar suçlamanın salt müstehcen bir dedikodu olduğunu işaret etmektedir. Charles Montague 1699'da Mayıs ayında maliye bakanlığından emekli olup nüfuzunu yitirmişti. Kasım ayında da, halefi Thomas Neale'in ölümünden bir ay önce de hazine bakanlığından emekliye ayrıldı. Neale yıllardır hastaydı. Halefini atama girişimleri pekâlâ onun ölümünden önce başlamış olabilir. Yine de bu konuda bir bilgimiz yok ve Newton'ın müdürlüğe terfi etmesinin Catherine'in etkisine borçlu olduğu görüşü pek muhtemel görünmediğinden üzerinde ciddi olarak durulmamalıdır.

Öte yandan Catherine'nin Halifax ile ilişkisi ve Newton'ın bundaki rolüyle ilgili rivayet edilen hikâyenin dallanıp budaklanmasının önüne kolaycana geçilemez. Daha önce değilse bile 1703'te artık kendi deyimiyle Halifax, Catherine ile tanışmıştı. Kit-Kat Kulübünde bir kadının ismini şerefe kaldırılan kadehin üzerine bir elmasla yazmak ve bu olayın anısına o kadına şiir yazmak bir adetti. 1703 yılında da bunlar yaşandı. Daha önce yer verdiğimiz şiirin yanı sıra iki başka şiir de genellikle Halifax'a atfedilmektedir. Darphaneden hayali çekilişini tekrarlayarak Catherine'nin Newton'la ilişkisinin altını çiziyor.

> "Onun hüküm süren Cazibesiyle damgalanan bu Standart Kadeh
> Bacchus Diyarlarından geçip gitsin
> Tüm güzelliğiyle yeni Alevler saçsın
> Ve ışıldayan Suretini kalbe nakşetsin."[156]

Her ne kadar farklı fikirler ileri sürülse de çoğu yorumcuya göre Catherine şiirin ardındaki teklife hangi cevabı vermiş olursa olsun şiirin kalitesine içerlemiş olmalıydı. Dr. Johnson'ın da belirttiği gibi: "Teklifsiz ya da vakur bir halde aylık şiir demetlerine katkıda bulunan birinin Montague gibi şiir söylemesi bundan böyle saygı görmeyecektir."[157] Muhtemelen o yıl Halifax'ın Kit-Kat Kulübündeki en az altı diğer kadının da cazibesine methiye düzmesi nedeniyle Catherine şiir hakkında yorumda bulunmadığını söylemek yeterlidir. 1706'da tanışıklıkları bu methiyelerin çok ötesine geçmişti. O yıl Halifax niyetini açığa vurdu. İki gün sonra "uzun zamandan beri ona karşı beslediğim büyük Sevgi ve İlginin küçük bir hediyesi olarak" tüm mücevherleriyle birlikte 3000 pound

156 Diğer şiir ise şöyle: Güzellik ve Akıl boşuna çabalıyor/ Bacchus ve Trenini yenmek için/ Fakat parlak Cazibesiyle Barton/ Kollarını kılıflarından çekiyor/ Aylak Tanrı hükmünü ifa ediyor/ ve Ve nefis Şaraplarını sunuyor." (Dryden, *Miscellany Poems*, 5, 61)

157 Samuel Johnson, *The Lives of the Most Eminent English Poets*, 4 cilt. (Londra, 1781), 2, 300.

değerindeki vasiyeti Catherine'e bıraktı. Ekim 1706'da Isaac Newton adına Catherine'e hayatının geri kalanı için yıllık 200 poundluk maaş bağladı.[158]

Varisi tarafından hazırlanıp yayımlanan Halifax'ın resmi hayatı aralarındaki ilişkiyi ortaya dökmektedir.

> "Bu Tarihçenin Seyri içinde ihmal edilmiş bir konuyu açıklığa kavuşturmak istiyorum. Söz konusu konu Lord Halifax'ın Hanımefendisinin Ölümüdür. Onun ölümü üzerine Lord bundan böyle yalnız yaşama kararı aldı ve ev işlerinin çekip çevrilmesi için gözlerini Albay Barton'ın Dulu [daha doğrusu, kız kardeşi] ve ünlü Sir Isaac Newton'ın Yeğenine çevirdi. Fakat bu kadın genç, güzel ve neşeli olduğundan, kınanmayı hak eden bazı kimseler kadına hiç de layık olmadığı bir ithamda bulundular. Sarsılmaz onur ve erdeme sahip bu kadın her ayrıntıda lorduysa uyuşsa da asil Lordun ona duyduğu teveccüh, tamamen Aklına ve ince Anlayışına karşı duyduğu büyük Saygıdan kaynaklanıyordu..."[159]

Viktoryenler bunu nasıl değerlendiriyorsa değerlendirsinler, yirminci yüzyıldaki çoğu insan 3000 pound, onca takı ve yıllık maaşı akıl ve anlayışın normalde gerektirdiğinden daha yüksek bir pahadır.

Augustan çağında bunu yapan başkaları da vardı. 1710'da bir Tory dedikoducusu olan Bayan Mary de la Rivière Manley, Whigler hakkında bir taşlama yayımladı: *Memoirs of Europe, Towards the Close of the Eighth Century Written by Eginardus*. Eginard'ın İstanbul toplumu tasviri kılıfında Bayan Manley, Whig çevresinin canına okudu. Julius Sergius olarak görünen Halifax, "değerli akrabasını iyi bir işe sokmanın yanısıra kendisi için de onca harcama yaptığı" metresi Bartica'dan şikâyet eder. "Her zaman gururlu bir Sürtük olan..." Bartica şimdi onunla evlenmek istiyordu.[160] Voltaire muhtemelen anlattıklarını Bayan Manley'dne öğrenmişti.

Halifax'ın bağışı ışığında Bayan Manley'in Catherine Barton'ı metresi olarak sunması inanılırdır ama Dean Swift'in *Journal to Stella* adlı günlüğü meseleyi çetrefil kılmaktadır. 28 Eylül 1710 ile kabaca Bayan Manley'in kitabını yayımlamasına müteakip yıl olan 16 Aralık 1711 arasında, Swift hem Bayan Barton hem de Halifax ile sık sık görüşüyordu, ama hiçbir zaman ikisiyle aynı anda görüşmedi. 28 Kasım 1710'da onun evinde Halifax ile akşam yemeği yedi. İki gün sonra da onun evinde Bayan Barton'la baş başa yemek yedi. Leicester Fields'e yakın yaşayan Swift, Bayan Barton'ı "yakın komşusu" diye tarif eder. O zamanlar Newton, Leicester Fields'in tam kenarındaki St. Martin Caddesindeki evinde yaşıyordu. Bu durumda 1711'de Catherine'in Halifax ile değil de Newton'la yaşadığı sonucuna varabiliriz.

---

158 *The Works and Life of the Right Honourable Charles, Late Earl of Halifax* (Londra, 1715), s. iv. Ek vasiyetnamelerle birlikte tam vasiyetname *Works and Life*'a bir ilave olarak bu sayfalarda yayımlandı.

159 *A.g.e.*, s. 195-6.

160 Mary de la Rivière Manley *Memoirs of Europe, Towards the Close of the Eighth Century Written by Eginardus* (Londra, 1710), s. 294.

Catherine 1711'de nerede olursa olsun Bayan Barton'ın 1713'te Halifax'ın evinde olmadığına inanmak güç. O yılın 1 Ocakında Halifax cömertliğiyle birincisini aratmayan ikinci bir ek vasiyetname yazdı. Buna göre "böylesine büyük bir adama karşı beslediğim büyük saygı ve onurun bir işareti olarak" Isaac Newton'a 100 pound bıraktı. Onun yeğeni Bayan Catherine Barton'a 5000 poundluk bağışla birlikte Bushey Parkının (Hampton Court'un hemen kuzeyindeki bir kraliyet parkı olan) dayalı döşeli hizmetçi evini ve evi ve bahçeyi çekip çevirmesi için Surrey'deki Apscourt malikânesini verdi. "Uzun zamandan beri onun zatına beslediğim içten sevgi, ilgi ve saygının bir hediyesi ve sohbetinden aldığım zevkin ve mutluluğun küçük bir mükafatı olarak bu hediyeleri ve mirası ona bırakıyorum."[161] Flamsteed Halifax'ın ölümünün ardından bıraktığı mirası duyunca "*mükemmel sohbetinden* dolayı" Bayan Barton'a bu mirasın bırakıldığını kindar bir şekilde Abraham Sharp'a yazdı.[162] Flamsteed eve ve arazilere 20.000 pound değer biçti; toplam mirasın değerini de 25.000 pound artı yıllık maaş olarak belirledi ki bu on sekizinci yüzyılın başındaki yaşam standartlarına göre bir servet demekti. Flamsteed ayrıca Halifax'ın toplam 150.000 poundluk bir malvarlığını geride bıraktığını kaydediyor. Bu girişimci bir genç erkeğin sadece beş yıllık bir çalışmayla kazanabildiği gayet yüklü bir meblağdır.

1713 tarihli ek vasiyetnameyle ilgili sorun meblağ ile ilgilidir. 1706 tarihli ek vasiyetname Haliax ile Bayan Barton arasında sadece platonik bir ilişki olduğuna inanmayı mümkün kılmıyor. Aynı şekilde 1713 tarihli ek vasiyetname de Bayan Barton'ın sadece metres olduğunu inanmamızı zorlaştırıyor. Metres değildiyse neydi peki? Yaklaşık iki yıl sonra, Halifax'ın akciğer kanserinden aniden ölmesinden dört gün sonra Newton uzaktaki kuzeni Sir John Newton'a bir mektup yazıp kendini küçük sosyal yükümlülükten muaf tutar. "Lord Halifax'ın ölümünden duyduğum üzüntü ve ailesiyle ilgili olarak içinde bulunduğum koşullar onun cenazesi kaldırılana kadar yurtdışına çıkmama izin vermiyor."[163] Sırf bu cümleye dayanan Augustus De Morgan, Halifax ile Bayan Barton arasında gizli bir evlilik olduğunu savunan bir kitap yazdı. Başka hiç kimse tek bir cümleye bu denli ağır bir anlam yüklemedi. Ek vasiyetnamenin meblağı evlilik ihtimalini daha iyi destekliyor. Aynı şekilde, ek Bayan Barton'a bırakılan vasiyetin girişinde Newton'a kasten atıfta bulunulması da evlilik ihtimalini desteklemektedir. Öte yandan bu ihtimale karşı öne sürülen savları da kimse çürütememiştir. Eğer bir evlilik vardıysa neden gizli tutuldu? Öne sürülen gerekçe –Halifax'ın sınıfının altında biriyle evlenmekten dolayı gülünç düşme korkusu– ikna edici değil. Bu doğru olsa bile neden ölümünden sonra da sözde dul kadın iftiraya maruz bırakılırken o evlilik hâlâ gizli tutuluyordu? Catherine

161 Works and Life, s. v-vi. Çok sayıda yorumcunun belirttiği gibi, "sohbet" on sekizinci yüzyılda, günümüzdekinden daha geniş bir anlama sahipti." Onun yerine "birliktelik" diyebiliriz.

162 *Baily*, 314.

163 *Corres 6*, 225.

Barton 1717'de John Conduitt ile evlendiğinde kendini Halifax ile gizli ilişkisinden ve maddi mirasından haberdar olmaması mümkün olmayan güveye kız kurusu diye sundu.[164] Halifax'ın karısı veya metresi olduğu yönünde şüpheler olduğundan, belki de bu ikisi arasında bir konumdaydı. Eğer böyleyse buna dair bir kanıt da elimizde yoktur.

Buradaki mesele Londra'ya taşınmasının ilk yıllarından itibaren gelişen bu hadisede Newton'ın rolü ve yaklaşımıdır. Açıkça yasal bir evlilik olmayan yeğeninin Halifax ile ilişkisinden haberdar olması Newton'ın itibarını bir şekilde zedelediği düşünülmektedir. Bana kalırsa, Newton içinde yaşadığı toplumdan ayrı ve üstün bir ahlâki düzlemde yaşıyordu. Yine de tüm dehaısna rağmen bizim gibi bir insandı ve zihinsel başarılarının değiştirmediği benzeri ahlâki seçimlerle baş başa kalıyordu. Darphanedeki başarısı, yeni para sistemini yetkince yürütmesi, kuyumcularla başa çıkabilmesi, her şeyden önemlisi, müdürlüğün fos çıktığını anladığında başkanlık koltuğuna ustaca geçişi sert gerçeklikten uzak uhrevi bir aziz hayatı yaşadığını göstermez. İltifatın ne olduğunu biliyordu. Toplumsal kabul görme ve maddi kazanç için dinsel uyum göstermesi nihayetinde son derece avantajlı bir birlikteliği kabullenmekle kıyaslanamazdı. Bu nedenle cinsel çekimin ne olduğunu ve bu örnekte onun kutsal evlilik bağlarının dışında tatminin gereğini biliyordu. Piskopos Burnet "felsefesinden ziyade tanıdığı *en masum* ruha sahip olmasından dolayı gözünde değerli olduğu için" Newton'a saygı duyduğunu söyler.[165] Sırf Hooke ve Flamsteed'e karşı tutumlarına yakından baktığımızda bir zamanların hayli masum ruhunda bazı karanlık noktalar bulunduğunu görürüz. Cinsel davranışları diğer ahlâki davranışlardan ayırmak için bir sebep yoktur. Newton'ın tarihteki rolü ahlâki değil düşünsel liderlikti. Geç yirminci yüzyılın bakış açısından baktığımızda, şahit olduğumuz onca acımasızlıktan sonra ona karşı yapılan suçlama ağır görünmemektedir, ama Newton'ın Londra'nın önde gelen zamparalarından biri olduğu şüpheye yer bırakmayacak şekilde kanıtlanmış olsa bile onun modern düşünce üzerindeki engin etkisi değişmeden kalır. En azından benim için onun bir erkek olarak karmaşıklığını fark etmek dehasının bedelini anlamaya yardım eder. *Principia*'yı insani zaaflardan arınmış biriyle bağdaştırmak bence zordur.

Şu kadarı kesindir ki, Newton yeğenine Halifax'ın kendisine bıraktığı mirası kaybetmesini önermedi. Yazılarının arasında mirası hayata geçiren Halifax'ın varisi ile Catherine Barton arasındaki yasal belgelerde değişiklikler öneren mektupları vardır.[168] Catherine Barton, Newton'ın Leicester Fields yakınların-

164 Joseph Lemuel Chester, ed. *The Marriage, Baptismal, and Burial Registers of the Collegiate Church or Abbey of St. Peter, Westminster* (Londra, 1876), s. 354.

165 *Keynes MS* 130.7, 1. Yaprak. *Bkz.* 130.6, 2. Kitap. Burada Conduitt anlattıklarını W. Montague'ye atfeder.

166 *Keynes MS* 127.. Lehigh Üniversitesi Yayınları, MS 731. *Add MS* 3968, f. 139^{v}. Yine de kendisine bırakılan mirasın çoğunu almadığı görünmektedir (*Corres 5*, xl v). Onun mali işlerine Newton'ın katkısı için *bkz.* George Newton'dan Newton'a, 4 Mart -; *Corres 7*, 383.

daki evine geri döndü. Ona gönderdiği 1717 tarihli bir mektubun parçaları elimizde mevcuttur.

"Burada beklememi mi yoksa... eve gelmemi mi uygun gördüğünüzü bilmek istiyorum...

Sadık yeğeniniz ve acizane hizmetkârınız
C. Barton"[167]

On yıl sonra onu ziyaret eden Abbé Alari'nin tanık olduğu üzere, Newton hiç utanmadan Halifax'ın portresini odasında tutmuştu.[168]

Her ne kadar Catherine Barton Newton'a en yakın olan aile ferdiyse de, Newton diğer üvey kardeşleriyle de dostane ilişkilerini sürdürüyordu. Humphrey Newton'a göre, kız kardeşi Mary'nin ailesini kocası Thomas Pilkington öldüğünde destekledi.[169] Newton, karısını gayet dindar bulduğu kardeşi Benjamin Smith oğullarından birine Newton Smith adını verdi.[170] Newton doğduğu Colsterworth köyüyle de içten ilişkisini sürdürdü. Yörenin yetkilileri Twyford lordundan alacakları vergilere dair hakları konusunda 1700'de ona danıştılar. Colsterworth'un yasal başvurusunu ana hatlarıyla ortaya koyan bir bildiri yazdı.[171][171]



Şekil 12.4: Newton Londra yıllarında. Muhtemelen David Le Marchand'ın yaptığı iki fildişi madalyon. Tarihleri belli değil. Le Marchand'ın 1714 ve 1718'de yapılan benzerleri elimizde mevcut. Le Marchand, Newton'la yakın zamanlarda Londra'ya yerleşti ve bu madalyonların daha önceki bir tarihte yapıldığını düşünmek için bir neden yok. (Kraliyet Derneği ve Provost and Fellows of King's College, Cambridge izniyle.)

167 *Sotheby Catologue*, madde 176, s. 41.
168 *Edleston*, s. lxxviii-lxxix.
169
170
171 *Corres 4*, 319-20.

23 Aralık 1699'da Darphane başkanı Thomas Neale öldü. Newton'ın Darphane gerçeklerini anlaması uzun zaman almadı ve müdürden başkana kayan fiili yetkiyi tersine çevirme yönündeki çabalarının işe yaramayacağını anlaması da uzun sürmedi. Yeni para sistemini icra ederken, aralarındaki maaş konusundaki uyuşmazlık bir yana, resmi yetki ile fiili yetki makamlarının arasındaki uyuşmazlık onu çok etkilemişti. Yeni para sisteminde büyük yükleri omuzlamış olmasına rağmen, daha önce hiçbir şey yapmayan müdürlerle aynı maaşı, yılda 400 pound alıyordu. Neale pek bir şey yapmayıp tüm işleri yardımcısıThomas Hall ve Newton'a bırakıyordu. Neale sözleşmesine göre, yıllık 500 poundluk maaşının yanı sıra basılan her pounddan da pay alıyordu. Neale yeni para sistemi sırasında maaşının yanı sıra 22.000 pounddan fazla para kazandı. Newton bu gerçeği fark edip sineye çekmişti. Başkanın bilmesi gereken Darphane işlemlerini öğrenmişti. Ve bekliyordu, zira Neale hasta ve güçten düşmüş biriydi.

İlk bakışta Neale'in iyi dayandığını görünmektedir, çünkü Montague öldüğü sırada görevinden çekilmişti. Bunun neden önemli olmadığı konusunda ancak spekülasyon yapabiliriz. Neale'in yeni para sistemiden kazandığı miktar göz önüne alındığında, başkanlık önemli bir hamilik mercisi olsa gerekti. Yine de Montague devreden çıkmış olsa bile Newton'a hemen başkanlık görevini üstlenmesine izin verildi. Neale'in ölümünden sadece üç gün sonra, 26 Aralıkta Luttrell haberi aldı. "Matematik profesörü Dr. Newton merhum Sayın Neale'in yerine müdürlükten başkanlığa terfi ettirilmiştir; ve Dr. Newton'ın yerini de yıllık 500l maaşla John Stanley getirilmiştir."[172] Luttrell'in "Dr." unvanını kullanışı Newton'ın terfisinin en iyi ipucunu sunmaktadır. İngiltere'nin önde gelen entelektüeli olarak tanınan Newton tek başına istediği mevkiye gelebilecek güçte bir şahıstı. Her ne kadar Luttrell habere 26 Aralık tarihini koyduysa da Darphane hesapları Newton'ın göreve 25 Aralıkta geldiğini göstermektedir. Bu durumda bu terfi ona verilmiş bir doğumgünü hediyesiydi. Atamasını onaylayan izin sonunda 3 Şubat 1700'de mühürlendi.[173]

Newton'ın başkanlığa atanmasını değerlendirirken, iki gerçeği aklımızda tutmalıyız. Birincisi müdürlükten başkanlığa terfinin Darphane geçmişinde bir benzeri yoktu ve ileride de bir benzeri olmayacaktı. İkincisi Newton hâlâ Cambridge'teki öğretmenliğini ve kürsüsünü elinde tutuyordu. Aslında üç buçuk yıl onun devlet memuru olmasına yetmişti. Cambridge'e dönmeyi hiç istemediğinden Londra'da kalabilmek için daha iyi bir iş aramaya koyuldu. Sonunda 1701'de Cambridge'teki görevlerinden istifa etti. Bu esnada Darphane başkanı olarak 3500 poundluk maaş alıyordu ki bu miktarın yanında Cambridge'teki maaşı devede kulak kalıyordu. Ayrıca Londra'da üç buçuk yıl kalması ona siyasi yaşamın gerçeklerini de öğretmişti. Patronu görevde olmasa bile istediği başkanlığı garantiye alabilirdi. Ve insanlar Catherine Barton'ın Faliax'la ilişkisi hakkında endişeleniyorlardı.

172 *Luttrell, Historical Relation, 4*, 597.
173 *Corres 4*, 320-1.

O zaman kadar başkanlık hep ömür boyu garantili bir işti. 1697'de Avam Kamarasının Darphaneyi denetleyen komitesi her şey tatmin edici performansa bağlı olduğundan hiçbir atamanın ömür boyu olmamasını önerdi.[174] Komitenin raporu büyük ölçüde doğrudan Newton'ın tanıklığına dayandığından önerisi muhtemelen Newton'ın Neale'e karşı nefretini yansıtıyordu. Sonuçta kendisi ömür boyu değil de Kral istedikçe görevde kalacak ilk başkan oldu. Fakat bu önemli değildi. Ataması her yeni kralla birlikte otomatik olarak yenilendi ve ölümüne kadar bu devam eti.

Atanması üzerine Newton kefalet vermek zorunda kaldı. Tarih boyunca başkanlar 2000 pound kefalet verirlerdi ama Neale'in finans durumunun karışıklığı hükümetin ondan 15.000 pound kefalet istemesine yol açtı. Newton dilekçe verip kefaletinin eski miktardan alınmasını istedi. Tipik şekilde, haklılığından emin olmak için en az yirmi eski sözleşmeyi kontrol etti. Dilekçesi daha fazla tartışmaya mahal bırakmadan kabul edildi. Montague ve Thomas Hall ona kefil oldular.[175]

Sözleşme oldukça karmaşıktı ve 23 Aralık 1700'de onaylanmasına kadar tam bir yıl geçti. Arada geçen sürenin uzunluğu ciddi müzakerelerin yapıldığını ima ediyor ama aslında sözleşme ve Anne'nin ölümünden sonra hazırlanan yeni sözleşme Neale'in sözleşmesinin şartlarını tekrarlıyordu. Hükümdar ile başkan arasında yapılan bu resmi sözleşme, tarafları olmadıkları bir belgede diğer görevlilerin vazifelerini ve ücretlerini belirterek başkanın Darphanedeki üstün yetkisini onaylıyordu. Ayrıca başkan olarak Newton'ın hangi koşullarda çalışacağını, basacağı madeni paraları, ağırlıklarını, metallerinin standardını ve para basma işinde görev alanların alacakları ücretleri de belirtiyordu.[176]

Sözleşmeden ve Newton'ın yıllık hesaplarından onun başkan olarak aldığı maaşı saptamak mümkün. Sözleşme basılan her gümüş külçenin pound ağırlığı başına başkana 17 ½ peni ödenmesini öngörüyordu. Bu meblağdan, Newton Darphane görevlilerine pound ağırlık başına 10 ½ peni ödemek zorundaydı. Yazıları bu sözleşmeden ayrı olan sözleşmelerin ona iki başka ödeme daha yapıldığını göstermektedir. İmalathaneye getirilen, kesilen, şekillendirilen ve basılan kalıpları imal eden eriticilere 3 ½ peni ödenecekti. Baskı için boyaları üreten demirciye de ¼ peni ödenecekti. Böylece Newton bastığı gümüşün pound ağırlığı başına 3 ¼ peni kazanacaktı. Aslında gümüş para basımı ona çok az kazanç sağlıyordu. Başkan olarak görev yaptığı süre boyunca sadece dört yıl kayda değer oranda gümüş para basıldı: Newton'ın barışa bağladığı (benim anlamadığım bir

174 *Journals of the House of Commons, 11*, 778.

175 *Corres 4*, 348. *Mint* 19.1, ff. 395, 397, 399-401, 405-7 önceki sözleşmelerle ilgili araştırmalarını içermektedir. 1 Temmuz 1700'de dilekçesi kabul edildi (*CTB 15*, 396).

176 1700 tarihli Sözleşme'yi bulamadım. 17 Ocak 1703 tarihinde damgalanmış Anne ile yaptığı Sözleşme Neale'inkiyle ve dolayısıyla herhalde 1700 tarihli sözleşmesiyle aynıdır (*Darphane* 19.1, ff. 382-94). 1718'de I. George ile yaptığı sözleşmeden bazı ufak değişiklikler göze çarpmaktadır (Bu sözleşmesinin 1703 tarihli bir kopyası vardır, *Darphane* 4.57).

açıklama), önemli oranda gümüş paranın basıldığı 1701 yılı, basılacak levhalar için ödeneklerin sunulduğu 1709 ve 1711 yılları ve hükümetin kurtarma operasyonunun gereği olarak South Sea Company şirketinin Darphaneye ithal etmek zorunda kaldığı bol miktarda gümüşün basıldığı 1723 yılı. Bu dört yılda Newton gümüşten kazandığı toplam paranın dörtte üçünden fazlasını kazandı. Diğer yirmi üç yılda gümüşten yılda ortalama 28 pound kazandı. Altın para basımı durgunlaştı. Sözleşme altında pound ağırlık başına 6s 6d ödemeyi öngörüyordu. Yukarıdaki üç ödemede 4s 8d'lik ödeme yapıp pound ağırlık başına 22d kâr etti. Yetmiş yedi yıllık başkanlık süresi boyunca altın ve gümüş para basımından yılda ortalama 994 pound kazandı. 1703'te başlayıp en az 1717'ye belki daha da sonrasına kadar süren dönemde kalayın depolanması ve satışı işini idare etmekten yıllık 150 pound para kazandı. 1718-24 yılları zarfındaki yedi yılda bakır yarım ve çeyrek peni basımından da ilave 100 pound kazandı. 1713'te yaptığı beyanlara göre vazgeçemeyeceği kimi masrafları vardı: Darphane çalışanlarının yemek masrafı, yılda 52 pound (Sözleşme bunu belirtmişti), Hazineye yıllık bağış ve temsilcisine verdiği yıllık maaş. Bu üç masrafın toplamını 180 pound olarak belirledi. Neale temsilcisini başkanın tahlilcisi (artık yürütülmeyen bir görev) olarak atayıp maaşını veriyordu. Newton'ın da aynısını yapıp yapmadığı belli değil. Hazineye yapılan bağış, karşılığında hiç kuşkusuz Newton'ın da bağış aldığını bizlere hatırlatmaktadır. Darphanedeki kırtasiyecinin yılın başında ona almanak verdiğini ve onun da birisine "çok iyi haşlanmış domuz eti için" iki kez teşekkür ettiğini biliyoruz.[177] Abbé Alari, Newton'ın hediye olarak aldığı şarabı tüketiyordu. Bu hediyeler görevi suiistimal olarak değerlendirilmemelidir. Bu hediyelerle maaşı düzenli ama ölçüsüz bir şekilde artıyordu. Bu hediyeler en azından belirttiği yıllık harcamaları telafi ediyor görünmektedir. O harcamaların çok ötesine geçmiş de olabilirler. Başkanken ortalama geliri muhtemelen 1650 pound civarındaydı. Bu maaş münferit yıllarda değişiyordu; 1703'te 663 poundken (kazancı 13 pound), 1715'te 4250 pounda çıkmıştı (kazancıysa 3606 pound). Ortalama maaşının miktarı yanıltıcıdır, çünkü Newton'ın yirmi yedi yıllık başkanlık dönemi para basımının azaldığı on bir yıllık İspanya Taht Savaşı dönemini içermektedir. Diğer on altı yıllık döneme gelince, başkan olarak ortalama geliri 2150 pound, bakır para basıldığı yıllarda ise 2250 pound'tu.[178] Gelirini daha iyi anlamak için II. Charles döneminde Hazine Bakanı'nın maaşının her ne kadar sonradan bir şekilde azaltılmışsa da, yıllık 8000 pound olduğunu hatırlamak gerek. Diğer hiçbir görevli bunun yarısını almıyordu. Çoğu görevli kendini şüpheli etik konuma düşürecek fırsatlara sahipti. Sözgelimi Montague mülklerinin reel gelirini artırmak için servetini gayrimenkule yatırmış olsa gerekti. Öte yandan Darphane başkanının benzeri fırsatlar yakalaması daha zordu. Her koşulda Newton böyle bir girişimde bulunmaktan nefret ederdi.

177 Charles Rawson'dan Newton'a, 31 Aralık 1713, *Corres 7*, 252, 341. *Corres 7*, 365. Yahuda MS 7.3h, f. 2^{v}. *Corres*'in editörünün belirttiği gibi, bu son ikisi aynı mektubun taslakları olabilir.

178 Hesapları *Mint* 19.4'te.

Daha önce de belirttiğim gibi, 1701 yılı Darphane için büyük bir yıldı. 2959 poundluk bir kazançla Newton'ın geliri neredeyse 3500 pounda çıkmıştı. Cambridge'ten ayrıldıktan yaklaşık beş yıl sonra 1701 yılının başında William Whiston'ı tüm geliriyle birlikte Lucas kürsüsünde temsilcisi olarak atamıştı. 10 Aralıkta Newton resmen istifa edip Whiston'ın halefi olmasını sağladı ve aynı zamanda Trinity'deki görevinden de istifa etti. Böylece kıdemlilikte on birinci sırada yer aldı.[179] Çok geçmeden Cambridge'teki gelirinden vazgeçme kararından pişmanlık duymuş olsa gerek, çünkü Darphanedeki kazancı neredeyse tükenme noktasına gelmişti. 1703'ten 1707'ye kadarki süreçte kazancı 100 pounda yanaşmadı. Ancak barış sağlandığında kazancı görevde kaldığı dönemde umduğu seviyeye çıkabildi. Tek bir adamın yılda 1200 pound kazanmasının olağanüstü görüldüğü bir zamanda Newton'ın başkan olarak geliri her zaman kayda değerdi ve savaş sona erdiğinde Londra'nın nispeten pahalı yaşam koşullarında bile maddi refahı garantiye alacak miktardaydı.

Başkan olarak pyx* mahkemesi denilen sorgulamaya tekrar tekrar maruz kalmıştı. Bu mahkemelerde, bastığı paranın doğruluğu ve güvenirliği resmi ve kamusal incelemeden geçmişti. Sözleşme koşullarına göre değerli metalden yapılma her bir pound külçeden belli bir yüzeysel değere ve inceliğe sahip madeni paralar üretecekti. Sözleşme bir pound gümüş başına iki peni (48 grain), bir pound altın başına da 1/6 kırat (49 grain) ağırlık ve incelik farklılığına izin veriyordu. Sözleşme denetim için her gruptan belli miktarda madeni paranın üç kilitli özel bir kutuya (pyx) konulmasını ve kilitlerin anahtarlarının başkan, müdür ve denetçi tarafından ayrı ayrı saklanmasını öngörüyordu. Normal zamanlarda her üç ya da dört yılda bir, periyodik olarak, iki kutu (biri altın diğeri de gümüş paralar için) kralın veya temsilcilerinin huzurunda açılıyordu ve paralar "kamuyu yakından ilgilendiren bir mesele olduğu için ateş, su, dokunma, ağırlık veya hepsi ya da birkaçı ile" inceleniyordu.[180] Her ne kadar bizzat kral gelmese de Konsey Lordları, jüri olarak görev yapan Goldsmiths Company şirketinin yöneticileri ve piskoposluk kürsüsünün üyeleriyle birlikte mutlaka gelirlerdi. Newton'ın katıldığı ilk mahkemeler ürkünç Star Chamber'de gerçekleşti ama sonra Maliyeye taşındılar. Başkan sadakat yemini etmek zorundaydı ve eğer bastığı paralar istenilen şartlara uymazsa para cezası veya kefaret ödemek zorunda kalıyordu. Newton Londra'ya varır varmaz 16 Temmuz 1696'da bu mahkemelerden birine katılmış ama nispeten güvenceli müdürlük koltuğunda oturmuştu. Ondan sonra kısa aralıklarla iki mahkemeye daha katıldı.

Newton'ın para basımıyla ilgili ilk mahkemesi 6 Ağustos 1701'de gerçekleşti. Sabahın onunda Darphane görevlileri, Lordlar Konseyi ve Goldsmiths şirketiin yöneticileri Maliye mübaşirinin evinde toplandı. İki kutuyu açıp içindekileri masaya döktüler. Lordlar Konseyinin başkanı jüriye sadakat yemininin yapılmasını

179 Kıdemli Muhasebeci'nin Hesapları, Noel 1701'de sona eren akademik dönem için senenin ilk çeyreğinin maaşını aldığını göstermektedir.

* Sikke ayar kutusu –yn.

180 Newton'ın elindeki 1700 tarihli bir sayfadan; *Darphane* 19.1, f. 232.

idare etti. Sonra Lordlar Konseyi'nin işi bitti ve devreye kuyumcular girdi. Darphane görevlileri çıkarlarını korumak için kuyumcuları gözetledi. Kuyumcular paraları ölçtüler ve altın paraların pound başına 1/20 kırat, gümüş paralarınsa 23 grain kusurlu olduğunu tespit ettiler. Her iki ölçüm de istenilen koşulları ihlal etmiyordu. Sonra jüri rastgele birkaç madeni para seçti, onları eritip külçe haline getirdi ve onların inceliğini Maliyede tutulan mahkeme örnekleriyle karşılaştırdı. Para yine testten geçti. 1707 tarihli mahkemede eritme işlemi Maliyede yangın çıkarınca oradakiler heyecana kapıldı.[181] Kuyumcular hükümlerini yazıp tayin edilen zamanda Lordlar konseyine sundular. Her ne kadar Newton sonuçtan emin görünse de Londra'daki ünü bu hükme bağlıydı ve yazıları hükme hazırlanmak için kaydeğer çaba gösterdiğini açığa vurmaktadır.[182]

1701 tarihli mahkeme kuyumcuların kendilerini öne çıkarma Newton'ınsa direnme çabalarıyla gerilimli geçti. Kuyumcular madeni paraları kendilerinin gizlice incelemeleri gerektiğinde ısrar ettiler. Newton ise Darphane görevlilerinin incelemeyi görme hakları olduğunu aynı ölçüde ısrarla savundu. Daha sonra savını destekleyen bir bildiriyi Hazineye sundu. Mahkemede ters giden bir şey olmadığını öne sürdü. Mahkeme ne kadar aleni yapılırsa verilecek hükmün o kadar güvenilir olacağını belirtti. Eğer gizli olursa Goldsmiths Company Darphaneyi kendi çıkarları doğrultusunda kontrol etme konumuna kendilerini çıkarabilirlerdi.[183] Konuya dair sonraki sessizliğe bakılırsa Newton iddiasını kazanmıştı. 1701 mahkemesi onun Goldsmiths Company ile son güç savaşı olmayacaktı.

Beklenen hükmün verilmesiyle birlikte artık dinlenme zamanı gelmişti. Müdür Dog Tavernasında, kabaca Newton'ın Cambridge'teki yıllık gelirine karşılık gelen 146 poundluk şaşaalı bir masrafla mükellef bir sofra donattı. Her zaman olduğu gibi, maliye müfettişi iyi niyet göstererek müdürün masrafı kendi hesabına yazdırmasına izin verdi ve böylece fatura halka kesilmiş oldu. Newton'ın yazılarının arasında yer alan sonraki bir mahkeme için hazırlanmış bir küpür iki misafir listesi içermektedir. Toplam on dört misafir arasında Buckingham Dükü, Oxford Kontu ve Londra Piskoposu da yer alıyordu. Ayrıca servis edilecek mönüde yer alanlar da belirtilmişti: "Balık, pasta, tavuk yahnisi, tatlı. Kuzu, yaban kazı, bezelye, ıstakoz."[184] Birbirini izleyen portrelerde Newton'ın yüzündeki gürbüzlüğe bakılırsa, ziyafetin mönüsü onun beslenme tarzını sebzelerle beslendiğine dair Conduitt'in beyanından daha iyi yansıtmaktadır.

Newton'ın anlattıklarına göre daha baştan kuyumcularla sürgit bir sürtüşme içindeydi. Geçmişte külçe karşılığında aldıkları madeni paranın tüm avan-

181 *CTB* 22(2), 72.

182 Kendisinin kaleme aldığı metin: "Directions about Triall of the monies of Gold & Silver in the Pix," *Corres 4*, 371-3. Taslaklar, *Darphane* 19.1, ff. 232, 266-7, 271-2.

183 *Darphane* 19.1, ff. 307-8. Belki de önceki dört taslak bu yazının ardındaki duygunun şiddetini yansıtmaktadır (*Darphane* 19.1, ff. 259-64). Öte yandan Hazinenin şölen makbuzuna dair herhangi bir kanıt bulamadım.

184 *CTB 16*, 425. *Darphane* 19.1, f. 344.

tajlarından yararlanmalarına izin verilmişti. Nitekim her bir poundluk külçe karşılığında altından 3 pound 19s 8d artı 3 çeyrek peni almaları gerekirken 4 pound 0s 2d alıyorlardı. Dahası, ayardaki hatalar onlara kârlı bir iş olanağı da sağlıyor, ağır altın paraları ayıklayıp eriterek yeniden basılması için Darphaneye gönderiyorlardı. Ağır madeni paralar "Yeniden Alınacak Gineler" diye tanınıyordu ve Newton'ın belirttiğine göre, tekrar tekrar para basma ve eritme işlemi halkın zararına başkanları, Darphane görevlilerini ve kuyumcuları zengin etmeye yaramıştı. Başkan olduktan hemen sonra yazdığı bir yazıda 1689-1699 yılları arasında basılmış ginelerin (altın para) sekizde birinin ayıklanıp, eritilip yeniden basılmak üzere Darphaneye iade edildiğini belirtmektedir.[185] Başkan olur olmaz Darphane kuyumcuların mevcut uygulamanın avantajından yararlanmasına son verdi ve Newton ayıklama işlemini kazançlı halden çıkaracak ölçüde altın paraların ayarını geliştirmekle övündü. Pyx mahkeme kayıtları bütünün ağırlığıyla numune ağırlıkların arasında sayıca yüksek bir korelasyon olduğunu göstermektedir; zira eski mahkemeler numuneleri tartıp sayma zahmetine katlanmamış, sadece kutunun içindekilerin tümünü tartıp saymıştı. Bu testler herhalde Newton'ın doğruluğunu göstermek için kullandığı araçtı. Kayıtlar aynı zamanda mahkemeler arasındaki çarpıcı tutarlılığı da gözler önüne sermektedir. Her iki tanıklık da Newton'ın iddiasını doğrulamaktadır.[186] Muhtemelen 1701'deki tartışma kuyumcuların yeni başkanı dize getirme arzusunu yansıtıyordu. Bu işe yaramayınca uygun zamanı beklediler. 1707'de İskoçya ile birlik zamanında yeni bir mahkeme numunesi yapıldı. Kuyumcu Cartlich yaptı bunu ve Newton sonradan bu numunenin yasal standarttan daha iyi olduğuna kanaat getirdi. 1710 tarihli pyx mahkemesinde bu numune kullanılınca kuyumcular jürisi Newton'ın madeni parasının ayarında kusur buldular. Elbette kusur küçüktü ve parası mahkemeden geçti. Yine de Newton bu olayı Darphane üzerindeki kontrolüne bir meydan okuma olarak değerlendirdi ve tüm gücüyle karşı atağa geçti.

1707 tarihli mahkeme numunelerini kontrol etmek için kendi ayarlarını kullandı.[187] Topladığı bilgilerle Hazineye savını açıklayan bir bildiri yazdı. Yazdığı taslak sayısına bakarak Newton'ın bir meselenin üzerine ne denli düştüğünü anlayabiliriz. Bu bildirinin ondan fazla taslağıyla birlikte başka yazılar aslında meseleyi çok önemsediğini ortaya koymaktadır.[188] Newton kuyumcuların yeni mahkeme numuneleriyle kendi levhalarının test edilmesine karşı çıktıkla-

185 *Darphane* 19.2, f. 609ᵛ.

186 *Bkz.* 1707, 1710, 1713 ve 1715 tarihli mahkeme raporları; *Darphane* 7.130, ff. 64, 66ᵛ, 68ᵛ, 69ᵛ-70.

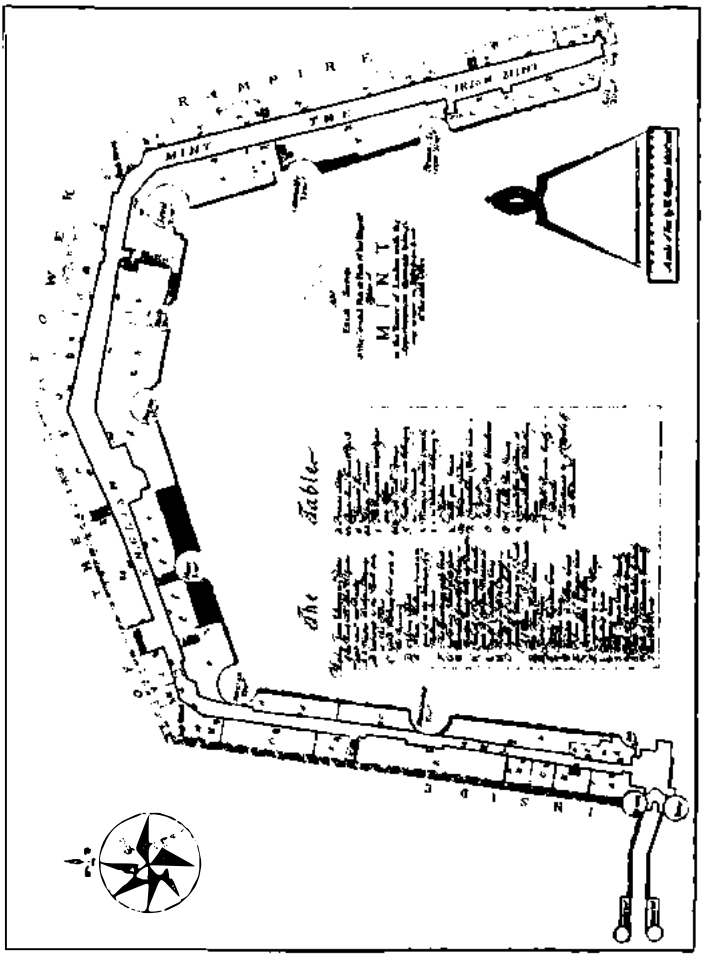
187 Ayar konusunda düşündüğü kadar isabetli değildi. Çeşitli mahkeme numunelerinden elde ettiği sonuçlarla modern testler arasında bir kıyaslama için *bkz.* E. G. V. Newman, "The Gold Metallurgy of Isaac Newton," *Gold Bulletin*, 8 (1975), 90-5.

188 *Corres 5*, 84-8. Taslaklar, Darphane 19.1, 242-52, 273-6, 288, 291-2, 295-8. Bildirisini Hazineye 8 Ocak 1711'de gönderdi (*CTB 25 (2)*, 3). Ayrıca yeni mahkeme numunelerinin nasıl yapılmasına dair beş taslak da hazırladı (Darphane 19.1, ff. 284-7, 290).

rını öne sürdü. Bunu yaparlarken bir kez daha Darphaneyi kendi kontrollerinin altına almaya ve kendisinin önceden kaldırdığı garantili kazançlarına yeniden kavuşmaya çalıştıklarını belirtti. 1711 tarihli bildirisi niyetlendiği etkiyi göstermeyince sonraki mahkeme için plan yapmaya başladı. 1707 tarihli mahkeme numunesinin kullanılmasına karşı "Darphaneye Külçe İthal edenlerle birlikte Tüccarların ve Kuyumcuların adına yazılmış Dilekçe"yi kaleme aldı.[189] Maddiyatçılığı Newton'ın etik anlayışı için bir sorun teşkil eden ek vasiyetnameyi Halifax hazırladığı sırada Newton da bu dilekçe üzerinde çalışıyor olmalıydı. Doğrusu dilekçeyi üzerlerine atfetmeyi umduğu tüccarları ve kuyumcuları hiç bulamadı, çünkü Hazine dilekçeyi hiçbir zaman kabul etmedi. Her ne kadar 1713 tarihli mahkeme tartışmalı numuneyi kullandıysa da sonunda Newton baskın çıktı. I. George idaresi altında yapılan yeni sözleşmesi önceki sözleşmelerin eşsiz faydasına değiniyordu.[190]

Newton, Thomas Neale'den karmaşık idari işler devralmıştı. Her ne kadar taşra darphaneleri kapanmış ve yeni para sistemi Neale'in ölümünden önce bir buçuk yılını tamamlamışsa da, Neale darphanelerin işlerini yoluna koymayı başaramamış ve Newton darphanelerin hesaplarını temizleme görevini üstlenmek zorunda kalmıştı. 1704'te Norwich darphanesinin vekil başkanı Anthony Redhead hakkında bir bildiri yazıyordu hâlâ. Ayrıca Neale'in yeni para sistemi döneminin de dahil olduğu başkanlığının son dört yılının hesaplarını da temizlemek zorundaydı. Hesaplar öylesine karışıktı ki Newton'ın onları açıklığa kavuşturması için bir buçuk yılın daha geçmesi gerekti, hatta ondan sonra bile karışıklıklar tamamen çözülemedi ve ancak büyük mühürlü bir ihtira beratı hesapları denetime götürebildi.[191] Düzensizlik Newton'ın ruhuna tersti. Kendi idaresi altında Darphaneyi farklı şekilde işletmeye karar verdi. Neale idaresi altında hesaplar baştan savma ve hatalıyken, Newton'ın başkanlığı sırasında Darphane görevlileri hesaplarını yıldan yıla düzenli olarak tutuyorlar, böylece bu hesaplardan Darphanenin nasıl işlediğine dair açık bir tablo ortaya çıkıyordu. Conduitt'in tanıdığı olan ve muhtemelen ondan bilgi alan Alexander Pope daha sonra şunu nakletmiştir (veya rivayet etmiştir): "Newton cebir ve fluksüyonlarda derin bilgiye sahip olsa da sıradan bir hesabı rahatça yapamıyordu ve Darphane başkanıyken hesaplarını başkası tutuyordu."[192] Pope'un söylediğinde hakikat payı ne olursa olsun, herhalde biriken miktarların hesabından söz ediyordu. Doğal olarak muntazam hesaplar Newton'a geliyordu ve önceki uygulamayla keskin bir tezat oluşturan mevcut kayıtlar da buna tanıklık etmektedir.

189 Newton'ın elyazısıyla yazılmış iki "dilekçe" taslağı var (*Darphane* 19.1, f. 278).
190 *Darphane* 5.47, s. 33.
191 *Darphane* 1.6, ff. 71^{v}-2. Public Record Office, E351, Roll 2103.
192 Spence, *Anecdotes*, s. 175.



Şekil 12.5: Newton'ın 1701 başlarında başkanlığa atanır atanmaz hazırladığı Darphane haritası (Kaynak: The Twenty-first Annual Report of the Deputy Master of the Mint, 1890.)

Muntazam hesaplar daha büyük meselelerin göstergesiydi. Newton Darphanenin tüm idaresine benzeri bir düzen getirme çabası içindeydi. Görevi alır almaz Darphane Kurulunun (başkan, müdür ve denetçi) toplantılarının tutanak defteri uygulamasını başlattı. Bu kurul günlük defterleri gözden geçirmek, mahkeme kayıtlarını incelemek, işleyişe gözetmenlik yapmak ve gereken işleri üstlenmek için her cumartesi toplanıyordu.[193] Önceki zamanlardan benzeri kayıtların olmayışı toplantıları Newton'ın başlattığı sonucuna bizi götürüyor. Doğrusu o kayıtlar hayatta kalmamıştır. Yaklaşık bir yıl sonra tutanak defteri Hazineden gelen referans emirleri dosyasına dönüştü. İlk on ayda Newton hiç-

193 *Darphane* 1.7

bir toplantıyı kaçırmadı. Diğer görevliler daha düzensiz katılım sergiliyorlardı ve herhalde bu uygulama arpalıktan nemalananların sıkboğaza gelmek istememeleri neticesinde başarısız oldu.

Toplantıların başarısız olmasının bir diğer nedeni de Newton'ın görevi alır almaz karşılaştığı krizdir. Denetçiliği birlikte yapan iki kişi, Thomas Molyneus ve Charles Mason muhtemelen zaten çekişme halindeydiler. Bu çekişme 1700 Yazında Molyneux'a karşı atfedilen görevi suiistimal etme suçlamalarıyla açıklık kazandı. Onun heapları geçirmek için hediye aldığı söyleniyordu. Buna karşı, Mason için de görevini arpalık olarak kullandığı ve Chester darphanesinde Halley'in yerine kendi adamını sokmaya çalışarak sıkıntı yarattığı yollu suçlamalar yapılıyordu.[194] Bu noktada tartışmayı açıklığa kavuşturmak imkânsız. Newton'a hiç kir bulaşmadı. Darphanede zaten yerleşik olan bir aileden gelen yeni denetçi 1701'de eski iki denetçinin yerini aldı. Ondan sonra kurulun tutanağı tutulan haftalık toplantıları sona erdi.

Newton Darphanede başkanlık unvanıyla görevini yapmak istiyordu. Genelde parlamentoyla bağlantıları olan ve parlamento üyesi olan diğer iki görevlinin kontrolü zordu. Ellis'in tercihini etkilemiş olması ve böylece kendi sözünde gidecek bir görevliye sahip olmuş olması muhtemeldir. 1690'larda Christopher Ellis kalpazanların infazı görevini yürüten özel memuruydu Newton'ın. Ne var ki devlet sekreterliğine bağlı John Ellis'e Newton'ın marifeti gözüyle bakamayız. Newton'ın müdürü kontrol ettiğine dair bir kanıt yok, ama 1701'de Hopton Haynes'in tartıcı ve veznedar olarak atanması Newton'ın müdür üzerindeki nüfuzunun göstergesidir. Darphanenin idari düzeni çalışanları iki gruba ayırmıştı: bir grup başkanın emri altında, diğeriyse müdürün emri altındaydı. Her ne kadar müdür başkandan para alıyorduysa da, toplam bütçenin belli bir miktarını maaş olarak ödüyordu ve hesaplarını kendi tutuyordu. Tartıcı ve veznedar müdürün hesabındaydı. Haynes'in bu göreve getirilmesi için Newton'ın çaba sarf etmesinin nedeni müdür cenahında bir temsilcisinin olmasını istemesiydi. Darphanedeki daha alt kademedeki görevlilerden itaat bekliyordu. Demirci Sylvester 1712'de öldüğünde, Newton Hazine lordundan demircinin statüsünde bir değişiklik yapmasını şiddetle istedi. Bir yandan da savaş silahlarının demirciliğini yapan Sylvester bir ölçüde bağımsızlık kazanmış ve küstahça davranmaya başlamıştı. Newton sonraki demircinin maaşının azaltılmasını istedi. Demirci onun emri altında olacaktı. Olabildiğince güvenli koşullar altında onu çalıştırmak istiyordu.[195]

Otoritesine karşı diğer bir tehdit de Kuleden geliyordu. Bir kez yeni para sistemi oturtulduğunda, Darphanenin arazisinin çoğu boş duruyordu. Ordu donatım görevlileri Kule2deikamet ediyorlardı ve doğal olarak arazi isteğiyle gözlerini Darphaneye çevirmişlerdi. Duvarlar arasındaki alan Darphanenin tarihi mülkiyeti olduğu için Newton direndi. Fakat sağduyu yasal hakka galebe

194 *CTP* 1696-1701/2, s. 415. *CTB 16*. 3-9.
195 *Corres 5*, 186-7, 352.

çalınca pek başarılı olamadı. Mücadele Newton'ın görevde kaldığı süre boyunca devam etti.[196]

Bir yandan otoritesini sürdürmeye yönelik kararlı çabalar sarf ederken diğer yandan mesleki standartları koruyup geliştirmeye önem verdi. 1707'de önceki suiistimallerle karşılaşmamak için yeni para sistemindeki deneyiminden yola çıkarak İskoç para sisteminde uygulamaları önerdi.[197] Yaklaşık yirmi yıl sonra İrlanda'da bakır para sistemi hakkında Kraliyet Konseyine gönderilen bir rapor, geçmişte benzeri projelerde rastlanmayan kalite kontrollerini Newton'ın salahiyetine vermişti.[198] Newton mesleki performansına büyük önem veriyordu. 1718'de para basımı için bakır tedarikinde bulunmak isteyen iki kişinin sözleşme yapma isteği reddedilince başarısızlıklarını Newton'ın üzerine atmaya çalıştılar. Bunun üzerine Newton savunmasında yaptıklarından söz etti:

> "Altın ve gümüş paraların ayarını şimdiye değin bilinmeyen öylesine kesin bir ölçüye getirdim ve böylece devlete binlerce poundluk tasarruf sağladığım için bu paralar konusunda hiçbir arızi hatayla suçlanmam mümkün değildir. Yeterince işlenmemiş veya Deniz-kömürle hasara uğratılmış bakırın ithalatını durdurmak için yeni bir ayar buldum. Dolayısıyla daha iyi bir ayar isteğiyle suçlanmayacağımı umuyorum. Zira bakırın ayarındaki bu hatalar salt arızidir ve değer itibarıyla ağırlıkta istenilen koşulları ihlal etmemektedir. Nitekim bu para sisteminin en iyi şekilde yürümesi için elimden geleni yapmaktayım."[199]

Başarılarını sayarken duyduğu gururu fark etmemek imkânsız. Parayla ilgili sorumluluklarının yanı sıra memnuniyetle üstlendiği başka idari sorumlulukları da vardı. Aslında binaların bakımı müdürün işiydi. Kasım 1703'te büyük bir fırtına harap bir durumda ahşap yapılardan oluşan Darphaneye büyük bir zarar verince, Newton duruma kayıtsız kalamazdı. Para Yasasının şartlarına göre Darphane her yıl maaşlar ve bakım için belli bir meblağ alıyordu ve Newton hasarı onarmak için yıllarca hesapları güçlükle toparlamak zorunda kaldı. Darphane madeni paranın yanı sıra madalya da yapıyordu. William'ın ölümü üzerine Newton Hazineye taç giyme madalyalarını sipariş vermesini kendi tipik üslubunca hatırlattı. İspanya Tahtı Savaşı sırasında yeni para basımı neredeyse sıfır seviyesine indiğinde Newton yine Darphane görevlilerinin gelirlerini korumak için özel bir girişim olarak madalya yapması hakkını kazanmalarına önayak oldu. Görevi boyunca toplam kırk madalya yapıldı ve bu madalyaların yalnızca üçünü devlet sipariş etmişti.[200] Newton Darphane çalışanlarını tutuklanma, vergi ve askerlikten muafiyet gibi geleneksel haklarını da savunmak

196 *Bkz.* Mektuplar, 1699, 1702, 1715 ve 1720, *Corres 4*, 393-4; *Corres 6*, 235; *Corres 7*, 86-7, 94-5, 410-11, 412. *CTP* 1697-1701/2, s. 510. *CTB* 15, 74; 16, 95; 27(2), 184.

197 Newton'dan Gregory'e, sonbahar 1701; *Corres 4*, 502-3.

198 *Darphane* 1.1, s. 218-19.

199 *Corres 7*, 58.

200 *Corres 4*, 384-9, *Corres 6*, 233. Craig, *Newton at the Mint*, s. 53-4.

zorundaydı. Darphane alanında anakronik hakları muhafaza etmekte tamamen başarılı olamadı. 1705'te mahkeme askerlikten muafiyeti kaldırdı.[201]

Hatta kalay işine bile girdi. Cornwall Avam Kamarasına Londra'dan daha çok üye verdiği için Hazine lordu Godolphin hükümetle özel bir anlaşma yapmanın olası avantajlarını görmüştü. Bu anlaşmaya göre hükümet her yıl piyasa fiyatının gayet üzerinde belli miktarda kalay satın alacaktı. Anlaşma 1703 yılının sonlarında yürürlüğe girdi. Newton Darphaneye kalay alma, depolama ve satmayı kabul etti. Her zamanki mesleki titizliğiyle kalayın kalitesini ve işlemin bütünlüğünü güvenceye almak için dikkatli ayarlamalar önerdi.[202] Cornish madenleri Avrupa'daki başlıca kalay kaynağı olduğundan ve anlaşma yıllık talepten daha fazlasını satın almayı öngördüğünden Newton kendini bir yandan çarpıcı oranda kalay yığarken bir yandan da temsilcileri yoluyla onu Avrupa'nın çoğu yerinde satarken buldu. Kalay büyük bir ilgi çekti. William Tyndale kâğıt paranın güvenliği için kalayın kullanılmasını önerdiğinde Newton bu konu üzerine bir bildiri yazdı. John Williams kalayın fiyatını değiştirmeyi önerdiğinde Newton Hazineye danışmanlık yapmak zorunda kaldı.[203] Kalayı Leghorn ve Amsterdam'a gemiyle göndermeye yönelik önerilerde Hazine ona danıştı. Kuşkusuz bu, öneride bulunana büyük kazanç sağlarken aynı ölçüde kaybı devletin sırtına yükleyecekti.[204] Kalay stoku düzenli artarken hükümetin kaybını asgari düzeye indirmenin yollarını anlattığı bildiriler yazdı.[205] Bu iş 1720'lere uzandı, hayatının sonuna kadar sürdü.

Newton at the Mint (Newton Darphanede) adlı kitabında John Craig Newton'ın Darphanedeki çabalarının olumsuz bir değerlendirmesini yapar. Yapılagelmiş olanlarda inat eden Newton geleneğin kutsallığına sahip çıkıp yenilikleri kabul etmedi, ama miadını tamamlamış görevlerin, örneğin müdürlüğün sona erdirilmesine yönelik faydalı düzenlemelere de karşı çıkmadı. Böylece Darphane idaresini merkezde toplamayı başaramadı ve ölümünden sonra söz konusu idare görevlilerin içsel güç dengesine bağlı kaldı. Aynı şekilde para politikasını değiştirmeyi de başaramadı, dolayısıyla İngiltere gümüşe az değer biçmeye ve bu yüzden zarar etmeye devam etti.[206] Ben Craig'in değerlendirmelerini haksız buluyorum. Bana göre Craig, çağın yetersizliklerinden Newton'ı sorumlu tutuyor ve ona düzeltmeye gücünün yetemeyeceği başarısızlıkları atfediyor. Para

201 1700'de Newton iki Darphane görevlisinin askerliğe çağrılmasına tepki olarak Darphanenin ayrıcalığını öne sürdü (*Darphane* 1.7, s. 9). 1705'te Başsavcı diğer bir dilekçeyi reddedip Darphanenin askerlikten muaf olamayacağı kararını verdi (Darphane 1.7, s. 50-1). *Bkz. Corres 7*, 370.

202 Newton'dan Godolphin'e, 20 Ekim 1703; *Corres 4*, 409-10. Taslak, *Darphane* 19.3, f. 473. *Bkz.* Newton'dan Godolphin'e, Nisan 1708, kalayın ayarı üzerine; *Corres 4*, 516-18.

203 *Darphane* 19.3, f. 534.

204 *Corres 4*, 466-7. Newton bu mektubun en az dört taslağını çıkardı (*Darphane* 19.3, ff 563-6). *Corres 5*, 93-4.

205 "Kalay işinin mevcut durumu üzerine düşünceler," *Darphane* 19.3, f. 478. *Bkz.* Ff. 517-18, 542.

206 Craig, *Newton at the Mint*, s. 119-22.

politikası Newton'ın salahiyeti altında değildi. Hükümet onun önerisini alırken, ona politikayı belirleme şansını asla tanımıyordu. Bildiğimiz gibi, gümüşü bir para olarak tutmak için altının değerini düşürmeyi savunuyordu. Yüksek otoriteler bunun aksine karar verdiler. Newton'ın bizzat kendisinin getirdiği verimliliği kurumsallaştıramamasını değerlendirirken her zaman zamanı ve ortamı akılda tutmak gerekir. 1701'de Newton mühendisin maaşıyla ilgili bir orunla karşılaştı. II. Charles bu görevi bir kalpazanı başarıyla kovuşturduğu için Thomas D'Oyley'e vermişti. Oysa manifaturacı olan D'Oyley bu görevden anlamıyordu ama neredeyse yirmi yıl maaşını aldı.[207] Newton ona ödenen maaşın kesilmesini sağladı. Aynı yıl hesaplarındaki bir maddeyi de göz önüne almak gerekir. Newton Sözleşmesini geçirmek için çeşitli görevlilere toplam 222 pound 16s 6d bahşiş ödemek zorunda kaldı.[208] Her ne kadar başkanlık görevi sırasında sadece üç sözleşme yaptıysa da her yıl benzer bahşişleri ödedi. Kendi hesabındaki harcamalara katılmasına izin verildi; ve *bahşişler* devletin kendi görevlilerine ödediği oldukça cömert paralardı. D'Oyley'in temsil ettiği çalışmadan maaş alanların baskın ağı ve devletin destekli para bağışları elbette mantıklı idareyi köstekliyordu. On sekizinci yüzyılın başlarında devletin bu uygulamalardan arınıp arınmadığı açık değil. Fakat Hazinenin küçük bir departmanı olan Darphane başkanının kendi otoritesiyle bu uygulamalara son veremeyeceği apaçık ortada. Birleşmeden sonra Newton İskoç Darphanesinde hizmetsiz memuriyet meselesiyle karşılaştı. Bir yıldan biraz uzun bir zamanda Edinburgh darphanesi İskoç parasını İngiliz standartlarında bastı. Fakat bir daha asla para basmadı ama görevlileri yıllık maaşlarını almaya devam etti. Newton bu ödemelerin tam bir israf olduğunu açıkça dile getirdi ama sağduyulu davranıp çözümü umutsuz bu meseleye zaman harcamadı. Aynı sağduyuyu müdürlük görevini kaldırmak için de çabalamamakta da gösterdi. Ne var ki 1715'te Darphanenin yeniden yapılandırılmasını önermede (her ne kadar Craig'in önerisiyle paralel olmasa da) o kadar sağduyulu değildi. Enerjisini ve mürekkebini muhafaza etmeliydi. Önerisi asla gerçekleşmedi.

İdari tarih üzerine yapılan incelemeler Newton'ın Darphane hizmeti dönemini İngiltere'de profesyonel kamu hizmetinin tohumlarının atıldığı zaman olarak değerlendirmektedir. Söz konusu incelemeler özellikle Hazineyi bu gelişmenin odak noktası olarak göstermektedir.[209] Darphaneden gelen hesaplar, yıl yıl gelmeye başlayan tek hesaplar değildi. Benim görüşüme göre, Newton bu gelişmenin ilk devrinde seçkin bir kamu görevlisi olarak anılmayı hak etmektedir. Kuşkusuz o, Darphaneyi dönüştürmedi ama geçmişle veya ileride başka

207 Newton ve Stanley'den Hazineye, 30 Nisan 1701; Darphane 1.7, s. 33-4; özeti *Corres 7*, 421.

208 Darphane 19.4, f.6. *Bkz.* Çeşitli görevlilere ödenen bahşiş listesi (*Corres 7*, 267-8).

209 Stephen B. Baxter, *The Development of the Treasury, 1660-1702* (Londra, 1957), s. 167-264. Henry Roseveare, *The Treasury. The Evolution of a British Institution* (Londra, 1969), s. 57-81 ve *The Treasury 1660-1870. The Foundations of Control* (Londra, 1973), s. 78-82.

bir yüzyılla kıyaslanamayacak ölçüde verimli çalışmasını sağladı. Elimizdeki kayıtlar bunu göstermektedir.

Bana göre, hiç kimse Newton'ın Darphanedeki çalışmasını *Principia*'ya verdiği emeğin ölçüsüyle kıyaslayamaz. Öte yandan eğer her yaratıcı enerjinin sonunda tükendiği gibi Newton'ın yaratıcı enerjisinin de tükendiği varsayımını kabul edecek olursak ve Darphanedeki görevini uygarlığa yaptığı katkı bakımından değil de Newton'a tuttuğu ışık bakımından değerlendirecek olursak bazı verimli sonuçlara ulaşabiliriz. Önceden bu konuda tecrübesi olmayan bir adamın, yalnızca ilmi çalışmalara adanmış dünyadan uzak bir hayattan sonra pratik bir görevin ilmiklerini bir araya getirip kayda değer bir performansla onu ifa ettiğini görüyoruz. Newton'ın emsallerini savunmasını Craig eleştiriyor. Oysa emsallerini savunması, Augustan siyasi yaşamının kanlı arenasında başkalarının açgözlülüğüne karşı Newton'ın korunma stratejisiydi sadece. Bu arenada elindekileri muhafaza etti. İnsan bu çabaya hayranlık beslemeyebilir ama bu çabayı sürdürmek için gereken karakter kuvvetini göz ardı edemez.

Newton'ın yönetici olarak görevi aynı zamanda bilim insanı olarak önceki hayatına da ışık tutmaktadır. Darphaneye getirdiği düzen yürüttüğü her yeni çalışmada derlediği dizinleri aydınlatmaktadır. Düzen merakı dehaya eş değildir. Ama en azından Newton'ın durumunda dehayı güçlendirmektedir. Ne öğrenmişse kesinkes öğrendiği şeyi yerli yerine oturtarak öğrenmiştir. Aynı dürtü Darphanede de işine yaramıştı. Bu tür yöneticilik Newton'ın Darphanedeki faaliyetlerini sona erdirmedi. Söz konusu faaliyetlerin entelektüel bir yanı da vardı, çünkü devlet parasal meselelerde başkandan öneri bekliyordu. Bu yöndeki ilk ciddi deneyimi –ki göreve gelişinden hemen sonra yaşanmıştır- muhtemelen John Locke'un ricasından kaynaklanmış ve muhtemelen aralarında özel bir husus olarak kalmıştır. Locke'un Ticaret Kurulundaki bir meslektaşı olan John Pollexfen, *Discourse of Trade, Coyn, and Paper Credit* adlı 15 Temmuz 1696 tarihli bir kitap yazdı. Bu kitap Pollexfen'in bilgisi olmadan ertesi yıl yayımlandı. Yayıncıya göre kitap yayımlanmadan önce "ileri görüşlü bazı zatlara..." gösterilmişti. Bay Pollexfen'in vadeli senet ile kredi hakkındaki bu kitapçığı hakkındaki Newton'ın yorumları onun da kitapçık hakkında fikri alınan kişilerden olduğunu göstermektedir, her ne kadar diğer bir kanıt Newton'ın cevabı için Pollexfen'in kitapçığını yeniden yayımladığı 1700 yılını işaret etse de.[210]

Merkantilist işlerle uğraşan Pollexfen ticaretin mevcut durumu ülkenin külçe altınlarını ve dolayısıyla zenginliğini kuruttuğu kanaatindeydi. Vadeli senet ile kredi zenginlik yanılsaması yaratarak kaybı teşvik ediyor ve onca

210 John Pollexfen, *A Discourse of Trade, Coyn, and Paper Credit* (Londra, 1697). Newton'ın cevabı, *Darphane* 19.2, ff. 608-11. Cevap taslakları, ff. 624-32. *Bkz.* Craig, *Newton at the Mint*, s. 40-43. Craig, Newton'ın cevabının tarihini 1700 olarak gösteriyor. 1700 tarihinde Colsterworth papazına gönderilen bir öneri bildirisinin arkasındaki bir karalama muhtemelen tarihi tartışmasız kılmaktadır (Corres 4, 319-20). Öte yandan Newton'ın savaştan devam ediyormuş gibi söz etmesi kendisine kitapçığın 1696 veya 1697'de gösterildiği kişilerden biri olduğunu işaret etmektedir.

külçe altının ödendiği yabancı lüks malların ithal edilmesini teşvik ediyordu. Newton, Pollexfen'in merkantilist görüşlerinin çoğuna katılıyordu. O da lüks malların, "şekilsiz Çin resimlerinin [ibriklerin] ve diğer süslü eşyaların..." ithalinin zararlı olduğunu savunuyordu.[211] Öte yandan bu ithalatın sebebinin vadeli senet ile kredi olduğu yönündeki Pollexfen'in görüşüne karşı çıkıyordu. "Eğer bur iyi bir itirazsa tüm iyi şeylerin yanı sıra şaraba da karşı çıkmalıyız, çünkü şarap sarhoşluğa yol açıyor. Kötü kullanıldığında en fenası onlardır. Öyleyse sarhoşluğu denetim altına alıp şarabı koruyalım."[212] Para eksikliğinin savaştan kaynaklanan geçici bir durum olduğunu belirten Newton'ın cevabının özü, para arzını sağlamak için krediyi kontrollüce yerli yerinde kullanmak ve sonuçta faiz oranını düşük tutarak refahı desteklemekti.

> "Kredi hekimlikte güçlü tesire sahip en iyi ilaçlar gibi zehirleyici niteliğe sahip olsa da yoksulluğa karşı geçici bir çaredir. Zira kredi pahalı lüks yabancı mallara ülkeyi yöneltebilir. Ama iyi hekimler öldürücü etkisi olduğu için ilaçları reddetmeyip onları nasıl güvenle ve başarıyla uygulayabileceklerini araştırırlar. Öyleyse [lüks malların] pahası iyi icra edilen sıkı yasalarla giderilebilir. O zaman kredi çok güvenli ve etkili bir çare olur."[213]

Her ne kadar Newton'ın yazısında oda noktası vadeli senet ile kredi meselesiyse de, satır aralarında, Doğu'da altına oranla gümüşün çok değer kazanmasından dolayı gümüş paranın zarar gördüğüne de değinmişti. Gümüşün değeri meselesi para konusunda devlete önerinin ana teması olarak kalacaktı. Bunun hemen ardından Pollexfen'in Newton'ın tespitlerine verdiği cevap ve ardından Newton'ın o cevaba dair yorumuyla gerçekleşen mektuplaşmalar çok geçmeden kesildi.[214]

Newton'ın para arzının idaresi üzerine yaptığı vurgu zamanının ötesindeydi ama onu ne gerek bu yazısından ne de diğer yazılarından ötürü büyük bir ekonomi düşünürü seviyesine çıkarmak doğru olmaz. Savaşın yol açtığı mali krizin baskısı altında, 1690'lar ekonomi politikası hakkında birçok kitapçığın yayımlanmasına sahne olmuştu. Tarihçiler bu yayımları ekonomi disiplininin kaynağı olarak değerlendirmektedir.[215] Newton da bu literatürü, özellikle John Locke'un katkılarını okuyup özümsemişti. Genellikle onun görüşleri kabul edilen görüşleri tekrarlamaktan öteye geçmiyordu. Para politikası hakkındaki bildirilerinde çok az özgün veya önemli hususlar vardı. Shirras ve Craig onun bir ekonomist olarak o önde gelen bir matematikçi olduğu kanaatine varmışlardır.[216] Bizim Newton hakkındaki değerlendirmemiz açısından önemli olan

---

211 Bir taslakta yer alan bu yorumun üstünü çizmiştir; *Darphane* 19.2, f. 624[v].

212 *Darphane* 19.2, f. 613.

213 *Darphane* 19.2, f. 611.

214 Newton'ın "Bay P'nin Cevabı Üzerine Tespitler" adlı yazısının taslakları; *Darphane* 19.2, ff. 612-22, 633-41.

215 William Letwin, *The Origin of Scientific Economics*, (Londra, 1693). J. Kieth Horsefield, *British Monetary Experiments, 1650-1710* (Londra, 1690).

216 G. Findlay Shirras ve J. H. Craig, "Bay Isaac Newton ve Para," *Economic Journal*, 55 (1945), 217-41.

husus, onun mevcut en iyi düşünce alanında kendini yetiştirmesidir. Kamu görevlisi olarak seçkin tarafı, devletin ondan, para politikası alanında mevcut en iyi düşünce hakkında akıllıca tavsiye alabilmesidir.

Ocak 1701'de Newton, İngiltere'de Fransız ve İspanyol altın paraların (pistole) çok değer kazanıp aşırı ithal edilmesi hakkında devlete bir bildiri gönderdi. Devlet onun önerisini kabul edip bu altın paraların değerini 17s 6d'den 17s'e indirdi. Newton bildirisinin bir taslağında, şehir sermayedarlarına karşı duyduğu artan güvensizliği vurguladı. Söz konusu madeni paraların değerinin "Dövizcilerin ve bankerlerin ülkeye kendi menfaatlerini dayatması ötürü standart değerinin üstüne çıktığını" belirtti.[217] Dövizciler ve bankerler aynı minvalde sert bir tanıt vermiş olabilirler. Devletin aldığı kararla Fransız ve İspanyol paraları Darphaneye gönderilip İngiliz parası olarak yeniden basıldı ve Newton kendi önerisinden 2500 pound kazanç sağladı. Daha sonra 1701'de pyx mahkemesinde kuyumcularla ilk kavgasını yaptı.

Newton'ın Ocak ayındaki bildirisi ikinci bir meseleye de değiniyordu. Gümüş külçenin, gümüş paradan daha yüksek değer taşıdığına ve sonuçta gümüş paranın eritilip ihraç edildiğine dikkat çekiyordu. Eylül ayında yazdığı yeni bildiride bu meseleyi tekrar ele alıp devlete, Fransa'nın altın ve gümüşün nispi değerlerini değiştirip para politikasını Hollanda'nın para politikasıyla aynı çizgiye getirdiğini bildirdi. Uygulamanın politikadan farklı olduğu İspanya'nın yanı sıra İngiltere gümüşün değerini düşük tutmakta yalnız bırakılmıştı. Newton İngiliz gümüş paralarının değerini korumak için politika değişikliğini üstü örtük şekilde öneriyordu.[218] Fakat devlet bunun yerine ondan Avrupa'daki altın ve gümüşün nispi değerleri hakkında kapsamlı bir çalışma istedi. Newton sonraki dokuz ayının önemli bir kısmını bu konuya ayırdı. Avrupa'nın her önemli ülkesinin parasının ayarını saptadı. 119 farklı madeni paranın ayarlarını içeren bir çizelge çıkardı.[219] Çalışmasının sonuçlarını bir bildiri haline getirip 7 Temmuz 1702'de Hazineye sundu. Newton çeşitli değişiklikler yapılmasında ısrar ediyordu. O zamanlar 21s 6d değerindeki gine'nin (altın para) değerinin 6, 9 hatta 12d'ye düşürülmesini öneriyordu. Böylece İngiltere'deki gümüşün değeri Kıta Avrupası'ndaki değeriyle uyuşacak ve gümüş paranın eritilip külçe olarak ihraç edilmesine son verilecekti. Külçenin değil de madeni paranın ihraç edilmesini yasaklayan kanunda bir değişiklik yapılmasını da savundu. Tüccarların yabancı külçeleri İngiliz parası cinsinden yeniden ihraç etmelerine izin vermek bu paranın basılmasını teşvik edecek ve bir miktar paranın da İngiltere'de kalmasını sağlayacaktı. Sonunda, gümüşün ihraç edilmesinden doğu ticaretinin sorumlu oluşunun fakına varan Newton East İndia şirketine ticaretinin belirli

217 *Corres 4*, 352-3. *Darphane* 19.2, f. 148^{v}.

218 *Corres 4*, 373-4.

219 *Darphane* 19.2, ff. 51-2. *Bkz.* Çeşitli madeni paraların değerleri üzerine diğer pek çok yazı; *Darphane* 19.2, ff. 2-64, 155, 157, 165, 168, 174-7, 183-7, 197-8, 208., Godolphin'e gönderdiği, içinde Avrupa'nın madeni paralarının değerlerini gösteren çizelgenin de bulunduğu mektup için *bkz.* Shaw, *Select Tracts*, s. 136-49.

bir oranını İngiliz mallarında yapmasını şart koşan bir yasanın çıkarılmasını önerdi. Gümüş paraların standardının veya ağırlığının değiştirilmesine özellikle karşı çıktı. Küçük madeni paraların kullanışlılığını artıracak kaba ayarın konulmasının zarar vermeyeceğini düşünüyordu.[220] Newton söz konusu bildiride, madeni para ve külçe ihracatı konusundaki önerilerinin yanı sıra krallığın madeni paralarını koruyacak ve artıracak bir yasanın çıkarılmasını da tavsiye etti. Söz konusu ihracatın Londra ile sınırlı tutulması ve bir tek onun her tür madeni parayı eritip külçeye dönüştürme yetkisine sahip olacak Darphanenin kontrolünde yürütülmesi de salık veriliyordu. Önerilen yasanın bir versiyonu altın ve gümüşün kıyafetler, arabalar, yaldızlamalar ve benzeri şeylerde kullanımını yasaklıyordu. Hatta büyük altın ve gümüş kapların da yasaklanmasını yasaklamak istiyordu, çünkü onları yapmak için madeni para eritiliyor ve onların ihracatı madeni paranın kaçmasına fırsat veriyordu. Bu konuda uyarıda bulunan Newton benzeri merkantilist görüşlerini uzunboylu anlattı:

"Çin malı toprak eşyalara getirilen kısıtlamalara benzer kısıtlamalar ülkeye büyük tasarruf sağlayacaktır. Japonya'dan dolaplar ve diğer cilalı odun eşyalar ve Hindistan'dan başka parçaların ithal edilmesinin yasaklanması da ülkeye aynı tasarrufu sağlayacaktır. Çünkü bu tür mallar altın ve gümüşün Hindistan'a ihraç edilmesiyle sürdürülen gereksiz ve pahalı bir lükse hizmet etmekten öteye geçmemektedir."[221]

Newton'ın önerisinin kabul görme şansı yoktu. İspanya Taht Savaşının patlak vermesi o şansı yok etti ve gümüş paradaki ziyan devam etti, zaten hiç kuşkusuz ne olursa olsun bunun önüne geçilemeyecekti.

Savaş sırasında devlet, Kıta Avrupası'ndaki askerlere ödenecek paranın değişim değerleri konusunda sık sık Newton'a başvurdu. 1711 sonbaharında, İngiltere, İspanya'daki askerlerine ödemek için iki çeşit madeni para olarak basılacak 800.000 Meksika doları almak için İspanya'ya görevli göndermeye hazırlandı. Devletin isteği üzerine Newton, İspanya darphanesi tarafından aldatılmalarına engel olmak için görevlilere bir dizi talimat hazırladı. Görevlilerin uyması gereken sekiz soruluk bir kılavuz hazırladı. 800.000 doların toplam ağırlığı ne kadardı? Onların eritilip dönüştürüleceği külçelerin ağırlığı ne kadardı? Eritme sırasındaki kayıplar göz önüne alındığında, madeni paraların ağırlığının yaklaşık 1/300'ü kaybedilecekti. İki çeşit madeni paraların toplam ağırlığı ne kadardı? Görevlilere almaları gereken ağırlığı bildirdi. Eritme ve para basımı sırasındaki kayıplar çıkarıldığında alınacak iki çeşit madeni paranın sayısı ne olacaktı?[222]

---

220 *Corres 4*, 399-90. Elbette çeşitli taslakları bulunmaktadır; *Darphane* 19.2, ff. 74-6, 78-9, 99, 101, 104-5.

221 Konu hakkında bir bildiri; *Darphane* 19.2, ff. 591-2. Taslaklar, ff. 595-6. Önerilen yasa, ff. 576-83 ve taslakları, ff. 574-5, 589, 593-4, 597, 599, 600, 602-3.

222 *Darphane* 19.2, ff. 193-4. Taslaklar, ff. 199-200. Önerisinin eski versiyonu, *Corres 5*, 197-8.

Farklı bir düzlemde Newton Anne'nin taç giyme madalyası için bir tasarım önerdi. Eski tarihe ilişkin bilgilerine başvurup Anne'nin portresinin şimşekle devi yıkan Pallas olarak resmedilmesini önerdi.

"Bu, Mısırlıların atalarıyla –Tanrıların (Jüpiter, Palls vb) temsil ettikleri– onların düşmanları –Devlerin temsil ettikleri– arasındaki eski bir savaşı anıştırmaktadır [diye açıklıyor]. Devlerin tekil kişiler olmayıp büyük insan birlikleri olduklarını göstermek için çok başlı ve elli resmedildi. Onların düşmanca kuvvetini ve dehşetini ifade etmek için bacakları pullu ve yılankavi gösterildi. Keza Pallas da yılankavi bir zırha sahiptir. Jüpiter bitkin düştüğünde Pallas devreye girip savaşı yürütür.

Bütün bunlar, onun hâkimiyetinin son hükümdarlığın sahnesini devam ettirdiğini sembolize eder [zira William'ın taç giyme madalyası onu Jüpiter olarak gösteriyordu]."[223]

Newton çeşitli imgeleri haklı çıkarmak için anıştırmalara başvurur. Aslında çeşitli anlamlar barındırdığı şüphe götüren taç giyme madalyası onun tasarımını içeriyordu. Darphanenin yaptığı madalyaların karışık bir kataloğu Pallas'ı (Anne) dört kola ve yılankavi uzantılara sahip iki başlı bir canavara karşı şimşek fırlatır halde göstermektedir. İtibarını perçinleyen Newton başkanlığı sırasında yapılan diğer resmi madalyalar için de önerilerde bulundu.



Şekil 12.6: Newton'ın başkanlık görevi sırasında Darphane gravürcüsü John Croker'ın yaptığı bir Newton madalyası.

223 *Darphane* 19.3, ff. 291. İkinci taslak (ff. 292-3) imgelerle ilgili anıştırmaların yer aldığı iki sayfayı içeriyor. Newton bu görevi sevmişti ve madalyayla ilgili yedi taslak daha çıkardı (ff. 294-301).

Görevi bir yükümlülük veya potansiyel bir yükümlülük daha yüklüyordu sırtına: devlete veya belki Halifax'a desteğini sunabildiği Avam Kamarasına üyelik. Daha önce de belirttiğim gibi, Newton 1698 seçim yılında Cambridge'i ziyaret etti ama orada kalmadı. 1701'deyse kaldı. 20 Aralıkta oturuma başlayan parlamentoya seçildi ve orada hizmet etti. Daha önce Convention Parliament'te olduğu gibi hiçbir surette öne çıkmadı. Avam Kamarasının bir birimi Newton'ın, Halifax ve Junto Lordların, Lordların huzurunda dava açılmasıyla ilgili hareketi lehine oy kullandığını kaydeder.[224] Yani partizan bir tavırla zayıf Whig çoğunluğun yanına yer aldı. William'ın ölümü Mayıs 1702'de parlamentonun tatile girmesine, çok geçmeden de feshedilmesine yol açtı. Newton o yıl müteakip seçimlere resmen katılmadı. Önceki seçimden de hoşlanmamıştı. Yenilen aday Anthony Hammond, *Considerations upon Corrupt Elections of Members to serve in Parliament* (Parlamentoda görev yapacak üyelerin yozlaşmış seçimleri üzerine düşünceler) adında bir kitapçık yazdı. Bu kitapçık Cambridge'e açık göndermede bulunmasa da, New East India Company adlı şirketin hükümetin politikasını kendi çıkarları doğrultusunda yönlendirmek için seçimlere fesat karıştırma tezgâhına katıldığını savunuyordu. Halifax'ın bu şirketle ilişkisi vardı ve şirketin kuruluşu için 1698'de kanun çıkarmıştı. Gerek Newton gerekse genelde halk Hammond'ın kitapçığından onun ödenekli bir dalkavuk olduğu ithamına kolayca ulaşabilirdi. Dahası, söz konusu kitapçık radikal dini grupların aynı yolla Anglikan kilisesini devirebileceklerini de karanlık imalarla dile getiriyordu.[225] Bir arkadaşına (muhtemelen Bentley'e) yazdığı mektubunda Newton yeni seçimlere alenen katılmak için Cambridge'e gelmeyi reddetti. Kendisi öyle olmasını istemese de seçildiğinde görev yapacaktı. "Görevi hakkıyla yerine getirme isteği ve talebi kararımda etkili oldu ve yerimde durmamın daha iyi olacağına kanaat getirdim."[226] Neden alenen katılmayacaktı? Belki de Anne'nin önceki parlamentoda yaptığı kapanış konuşmasında seçimlere soktuğu dinsel mutabakat kararında etkili olmuştur. Jacobite James Drake'in 1702 tarihli seçimler hakkında yazdığı bir kitapçık özellikle Cambridge'e ve orada yapılan seçimlerin güçlü patronu Halifax'a değiniyor ve hakiki Protestanmış gibi davranıp kiliseyi yozlaştıran ikiyüzlüler meselesine dikkat çekiyordu. Drake'in verdiği mesaj Hammond'ınkinden daha rahatsız ediciydi.[227] Newton benzer savlar ileri sürüldüğünde içgüdüsel olarak zor duruma düşmekten sakınırdı.

Talihi Avam Kamarasındaki bir destek grubuna bağlı olan Halifax daha saldırgan bir tavır geliştirmeyi düşünüyor ve sonraki çekişme için Newton'dan

224 James Drake, "Parlamentoda görev yapacak üyelerin gelecekteki tüm seçimlerine dair bazı elzem mülahazalar" (1702), *Somers Tracts, 12*, 198-218.

225 Kitapçığın yeniden basımı için *bkz*. Anthony Hammond ve Walter Moyle, *The Honest Elector; or Unerring Reasons fort he Prevention of Chusing Corrupt Members to serve in Parliament: With Instructions fort he Choice of a Speaker* (Londra, tarih belirtilmemiş).

226 *Corres 4*, 382-3.

227 Drake, "Bazı elzem mülahazalar."

yararlanmayı planlıyordu. 1705 yılı geldi. Parlamento 14 Martta tatile girdi. O yıl bir seçim yapılacaktı ve Newton havayı koklamak için Cambridge'e bir sefer gitmişti.[228] 17 Martta Halifax Cambridge'le ilgili seçim planlarından Newton'a söz etti. "Bay Godolphin gelecek hafta Cambridge'e gidecek ve eğer Kraliçe Newmarket'e ve oradan da Cambridge'e gidecek olursa sana Büyük Yardımda bulunacak ve Tory'lerin dediğine göre o, bu turu Bay Ansley'i yol verme amacıyla gerçekleştirecek."[229] "Bay Godolphin" ile kastedilen Hazine Lordunun oğlu ve Newton'ın yanında kalacak Francis Godolphin'di. Arthur Annesley, 1702'de Newton'ın görevini devralmış sıkı bir Troy'du. Newton, Montague kadar kararlı değildi. Cambridge'teki arkadaşına yazdığı mektupta orada kalma konusundaki tereddüdünü dile getirdi. Yine de "çok itibarlı bazı dostlarının tesiriyle" mektup arkadaşından kendisi yeniden yazana kadar veya ziyarete gelene kadar oy hakkını muhafaza etmesini istedi.[230]

Sonunda Halifax galip çıktı ve Newton ertesi ay üç kez daha ziyaret ettiği Cambridge yollarını aşındırdı. Birinci ziyaretinde 5 Nisan veya o civarda Londra'ya döndüğünü biliyoruz sadece.[231] Seçimlere katılacağı sözünü vermiş olmalı. Kraliçe, Halifax'ın haber verdiği ziyareti gerçekleştirdiği 16 Nisanda Newton Cambridge'e geri dönmüştü. Üniversiteye yaptığı son resmi ziyarette Newton sahnede yer aldı. O zamanlar henüz üniversiteden mezun olmamış olan Stukeley anılarında olayı şöyle anlatıyor: "Tüm üniversite çevresi Kraliçenin şehre girdiği Emanuel Kolejinden devlet okullarına kadar yolun her iki tarafında dizilmişti. Majesteleri Trinity kolejinde yemeğini yedi ve orada Sir Isaac'e şövalyelik payesi verdi. Sonra da King's kolejinin şapelindeki Akşam Ayinine gitti... Dekan, Majestelerine bir konuşma yapıp hayli tezyin edilmiş bir İncil hediye etti. Ardından Majesteleri üniversite hocalarının ve yerel halkın alkışları arasında uğurlandı."[232] Kraliçenin Newton'ın seçilmesine yönelik "Büyük Yardımı" ona şövalye unvanı vermesiydi, ne bilime yaptığı katkılardan ne de Darphanedeki görevinden dolayı; 1705'teki seçimlerde parti politikasının büyük şanı gereği bu unvan verildi ona. Ziyareti organize eden Halifax bunu siyasi bir gösteri olarak ayarladı. Kraliçe, Newton'ın yanı sıra Halifax'ın kardeşine de şövalyelik unvanı verdi ve üniversitenin bizzat Halifax'a şeref doktorası vermesine önayak oldu. Halifax partizan olmayan bir jestle, kraliçenin Newton'ın eski dostu, o zamanlar üniversitenin rektör yardımcısı olan John Ellis'e de şövalye unvanı vermesine aracılık etti. Newton bir kez daha Londra'ya döndükten sonra 24 Nisan dolaylarında tekrar geldi ve bu sefer 17 Mayıs seçimlerine kadar kalıp oy

228 Newton'a gönderilen bir mektubun taslağıyla ilgili Flamsteed'in bir notu onun 5 Ocak ile 26 Şubat arasında Cambridge'e seyahat ettiğini belirtiyor; *Corres 4*, 435. 17 Ocakta Kraliyet Derneğine başkanlık ediyor ve sonra 21 Şubat'a kadar ortadan kayboluyor.

229 *Corres 4*, 439.

230 *Corres 4*, 441. *Bkz.* Benzeri bir mektup, Newton'dan ...., tarih belirtilmemiş; *Corres 7*.

231 Flamsteed 5 Nisan'da ona yazdı, sonra bir not ekleyerek Newton çok yakında dönene kadar mektubu göndermediğini belirtti (*Baily*, s. 238-9).

232 *Stukeley*, s. 9.

istedi. Flamsteed'e sonuçla ilgili karamsar görüşlerini ifade etti. Flamsteed de benzeri görüşleri Sharp'a aktardı: "Çok geç geldiği için kazanıp kazanamayacağı şüpheli."[233] Aslında daha erken gelemez veya seçime katılamazdı. Newton'ın söylediği kadar karamsar olup olmadığı daha şüphelidir. Ne de olsa Newton her durumda bir bahane hazırlamayı her zaman severdi.

Bu olayda da bir bahaneye ihtiyacı vardı, çünkü işler yolunda gitmiyordu. Mayısın başında Halifax onu cesaretlendirmeye çalışmıştı:

> "Bay Godolphin'i için Bay Gale'i devreye sokması için Ld Manchester'a mektup yazdım ama ne yazık ki onun mektubu zamanında gelmeyecek. Ld Manchester'in bu olaydaki duyarlılığı su götürmez. Bay Gale Bay Godolphin ve arkadaşlarını ikna edeceğinden emin. Başka türlü sana yardım edemez. Seçimden bahsetmemene üzüldüm, durumlar iyi görünmüyor ama hadiselerden sarsılmama dirayetini koruduğunu umuyorum. Ne de olsa Managemt'te senin bir hatan olmadı ve ayrıca o önemli bir mevzu da değil. Mahkemenin işleyişinin aynı olduğu başka davaları da sana anlatabilirim ama şikâyet etmenin bir faydası yok ve şimdi zarlar hileli. Fakat her şeye rağmen iyi parlamentomuz olacak."[234]

Buna cevaben Newton durumun ne kadar kötü olduğunu Halifax'a anlattı. Görünüşe bakılırsa, Annesley onun sahip olduğu oydan yirmi altı ya da yirmi yedi oy fazla alacaktı. Eğer Windsor çekilirse Newton oyları toplayabilirdi ve Godolphin de ona on veya on beş oy kazandırabilirdi. Eğer Windsor seçime girmemiş olsaydı Newton'ın yardıma ihtiyacı olmazdı. "W'nin muhalefeti ve bana karşı olan belirsizlik arkadaşlarımın cesaretini kırdı, hevesimi azalttı ve tarafsız insanların benim karşıma geçmesini sağladı." Aynı partiden seçime katılan aday Godolphin'le ağır bir ağız dalaşına girdi: "Benim senin için yaptıklarım senin benim veya kendin için yaptıklarından daha fazladır." Destekçiler sıkı bir pazarlık içindeydiler ve oylarının karşılığında bir şeyler bekliyorlardı. Newton Trinity'e 60 pound katkıda bulunmak zorundaydı ve Whiston'ın cebirle ilgili yazılarını yayımlamasına izin vermeliydi.[235]

Sonuçta hiçbir şey işe yaramadı ve Newton'ın kararlılığı rahatsız olmasını engelleyemedi. Dört kişilik yarışı kaybetmesi bir yana, 1702'de yüz yüze gelmekten endişelendiği 1701'in nahoşlukları tekrar vuku buldu ve Newton'ı hiç olmadığı kadar üzdü. Ely Piskoposu Simon Patrick üniversitedeki gençlerin Anglikan bağnazları tarafından yozlaştırılmasıyla ilgili bir soruşturma açılmasını isterken, manzarayı Avam Kamarasına müteakip Aralık ayında şöyle anlatıyordu: "Cambridge seçimlerinde yüz kadar genç öğrencinin okul çocukları ve hademeler gibi kandırılıp aday olan iki değerli beyefendiye karşı Bağnazlara Hayır, Geçici Mutabakata Hayır diye bağırdıklarını görmek utanç verisi."[236]

---

233 *Baily*, s. 239.

234 *Corres 4*, 445.

235 *Corres 7*, 437, 438. *Edleston*, s. lxxiii. *Hiscock*, s. 36.

236 William Cobbett, *The Parliamentary History of England*, 36 cilt. (Londra, 1806-20), 6, 496.

Geçici mutabakat yerleşik kilisede yılda bir kez dini törene katılıp tüm vatandaşlık haklarını kazanan muhaliflerin kabul ettiği bir uygulamaydı. Bu uygulamaya karşı aşırı uç Torylerin tetiklediği isyan Newton'ın güvenliğini sarstı. Hiçbir manzara onu bu kadar yaralayamazdı. Halifax ne kadar teşvik ederse etsin bu sahnenin tekrarlanmasını göze alamazdı. 1705 yılı onun parlamento kariyerinin sonu oldu.

Öte yandan Darphanedeki idari görevlerini sürdürdü. Hazineden sürekli havale gelişi ve karşılığında gönderilen bildirilerle Darphane işi para basımından çok daha fazlasını içeriyordu. Newton'ın Londra'daki yaşamının başat arka planını oluşturuyordu. Öte yandan 1702'de savaşın patlak vermesiyle birlikte Darphanenin talepleri durdu. 27 Mayıs 1703'ten itibaren Darphane dokuz ay boyunca tek bir gün bile para basmadı. Sonraki altı yıl boyunca toplan yetmiş beş gün para bastı.[237] Bu koşullar altında Newton çalıştığı kurumun idari taleplerini yerine getirdiği yedi yılın ardından sonunda başka işlere yönelme özgürlüğüne kavuşmuştu.

237 Saymanın Defterinden; *Mint* 9.48.

13. BÖLÜM

KRALİYET DERNEĞİ BAŞKANI

Newton'ın 1687'de *Principia* adlı kitabını adadığı ama Londra'ya taşındığında kararlılıkla göz ardı ettiği Kraliyet Derneği, onun başkentte kaldığı ilk yıllarda kötü durumdaydı. 1670'lerin ilk yıllarında iki yüzden fazla üyeye ulaşan bu dernek şimdi bu rakamın yarısından biraz daha fazla üyeye sahipti ve üyelerin çok azı haftalık toplantılara katılıyordu. Toplantı tutanaklarının ışığında baktığımızda üyeleri katılımda bulunmadıkları için suçlayamayız. Ciddi bilimsel kaygıdan yoksun muhtelif gevezelikler zaman dolduran plansız ve nizamsız toplantılar kırk yıl önce topluluğu bir araya getirmiş amaçları pek yansıtmıyordu. 1699'da ilgili bir kurul üyelerin toplantılarda deneyler yapmasını teşvik etme kararı aldı. 8 Martta söz konusu kurul, bu işten sorumlu otuz sekiz üyenin listesini ("Bay Newton"ın da dahil olduğu) çıkardı ve bir hafta sonra onlardan on yedisi ("Bay Newton"ın dahil olmadığı) kurula katılıp yükümlülüğünü yerine getirmeye söz verdi. Ertesi hafta bu on yedi kişiden bazıları emeklerinden dolayı kendilerine yılda 5 pound ödenmesini önerdiler.[1]

Ne var ki üyelerin hevesi ne denli hızlı alevlendiyse o denli hızlı söndü ve sonra o yılın baharında Bay Van de Bemde'nin "yaklaşık 0,473 litre idrar boşaltan inekler çok kolay kusarlar veya bağırsak temizliği yaparlar" yolundaki sözü inek idrarının tıbbi değeri konusundaki çok tipik tartışmaya yol açtı.[2] Bir başka sefer yaban sıçanları hakkındaki bir tartışma etkileyici bir fikir alışverişini tetikledi.

"Dr. Woodward besleyici olanın su değil toprak olduğunu söyledi.

Başkan yardımcısı çiçekleri koklamanın en iyi zamanının sabah vakti olduğunu belirtti.

Dr.'a teşekkür edildi. Başkan Yardımcısı saygılarını sundu.

Dr. Sloane konuşulanların yayınlanmasını istediği ve bu mekân için çok yerinde bir konuşmanın yapıldığını söyledi.

Başkan Yardımcısı herkesin konuşmasını bu şekilde yöntemli yapması halinde her şeyin yolunda gideceğini vurguladı.

Dernek, Dr.'a teşekkür etti."[3]

1701 yazında dernek bir dizi verimsiz toplantıdan sonra tatil için ara verdiğinde hizmetçileri Hunt'u, Ekim ayındaki yeni toplantıda "her zaman olduğu

1 *CM 2*, 148-50.
2 31 Mayıs 1699; *JB 10*, 128.
3 25 Nisan 1699; *JB 10*, 120.

gibi, üyeleri toplantılara katılmaya davet etmekle" görevlendirdi. Fakat yine işe yaramadı ve 1702 baharında kurul başkanı Sir John Hoskins az sayıdaki müdavime Gloucester'deki bir kadın konusunda aydınlattı. Bu kadın "önce sıklamen, itüzümü, örümcekler ve kara kurbağaları denedikten sonra sonuç alamayınca" nihayet arsenikle kocasını zehirlemeyi başarmıştı.[4]

Toplantıların verimsiz geçmesinin ardında yatan neden başarısız liderlikti. Ocak 1699'da kurul derneğin gerek mali gerekse düşünsel krizini görüşmek üzere haftada bir kez toplandığında Bay Bridgman, Lordlar Kamarası başkanına son faaliyetlerinin bir raporunu sunduğunu kaydetti. Başkan "yapılanları onayladı ve derneğe bizzat teşrif etmeye veya elinden gelen teşviki sunmaya her zaman hazır olduğunu beyan etti."[5] Dernek bu cümlenin yazarı Whig Junto'nun bir lideri ve dolayısıyla Montague'nin meslektaşı olan Lord Somers'i önceki Kasım ayında hem üye hem de başkan olarak seçmişti. Somers müteakip Ağustos ayında başkanlık ettiği bir toplantıya katılarak bağlılığını kanıtlamış ve başkanlık yaptığı beş yıl boyunca da iki toplantıya daha iştirak etmiş ve bu toplantıların birine başkanlık edip cemiyete kendisine iştirak etmesi çağrısında bulunmuştu. Somers, 1695-1698 yılları arasında üç yıl boyunca Kraliyet Derneği başkanlığı görevini yürütmüş ve dernek adına harika işler çıkarmış Montague'nin yerine geçmişti. Dr. Hans Sloane'un şahsında dernek faaliyetlerde baskın olan gayretkeş bir sekretere kavuşmuştu. Ne var ki başkanlığı derneğin amaçlarına kayıtsız politikacılara vermeye yönelik deneyler fiyaskoyla sonuçlandı ve derneğin amaçlarına bağlı bir doğa felsefecisi başkanlık koltuğuna oturana değin de derneğin işleri yolunda gitmedi.

Mart 1703'te Robert Hooke'un ölümünün ardından dernek yeni bir kriz yaşadı. Toplantıların içeriğini oluşturan deneyleri düzenleyen adam olarak Hooke uzun süre düşünsel önderliğini başkanlık koltuğunda yürüttükten sonra hayatının son yıllarında azan hastalığından dolayı geri plana çekilmişti. Yine de dernek onun Gresham Kolejindeki odasında toplandığından vazgeçilmez biri olmaya devam ediyordu. 24 Mart 1703'te Gresham Kolejinden sorumlu komite Kraliyet Derneğinden derhal anahtarları odaya devretmesini ve kütüphaneyi boşaltmasını istedi.[6] Dernek bir süre ayak diredi. Sonunda komite ısrarından vazgeçti –bir rivayete göre başka bir Gresham profesörü olan Dr. Woodward'un araya girmesi sayesinde– ama tahliye edilme tehlikesi dernek için hep gündemde kaldı ve sonraki yıllardaki faaliyetlerini etkiledi.

Newton'ın gözde doğa felsefecisi olmayan Robert Hooke onun haftalık toplantılara katılmamasında pekâlâ etkili olmuş olabilir. Hooke her zaman oradaydı. Neredeyse her yıl kurulun bir üyesiydi. Newton gemicilikte işe yarayacak, "kendisinin icat ettiği yeni bir cihaz olan" sekstantı sunmak için ender katıldığı toplantıların birine iştirak ettiğinde, Hooke söz konusu cihazı otuz yıldan fazla

4 6 Ağustos 1701; *JB 10*, 227. 22 Nisan 1702; *JB 10*, 246.
5 *CM 2*, 143.
6 *JB 11*, 16.

bir zaman önce kendisinin icat ettiğini hatırlatarak eski husumetleri Newton'a hatırlatmıştı.[7] Hooke'un Mart 1703'teki ölümü aradaki engeli ortadan kaldırıp 30 Kasım St. Andrew Günü'nde müteakip yıllık toplantıda Newton'ın başkan seçilmesinin önünü açtı.

Newton'ın seçilmesinin arka planını belirsizliğini koruyor. Revaçtaki iradenin keyfi beyanatları Kraliyet Derneğinin görevlilerinin seçilmesini belirlemiyordu. Sözgelimi, önceki iki başkan başkanlığa seçildikleri gün üyeliğe de seçilmek zorunda kalmışlardı. Seçkin şahsiyetler söz konusu olduğunda birisi açıkça önceden ayarlamalar yapıyordu. Her koşulda o birisi sekreter Hans Sloane'du ve tembel kukla başkanların feci akıbetini gören Sloane herhalde Newton'ın seçilmesini ayarladı. Eğer Conduitt'in anlattıkları doğruysa, Newton, Sloane'un ilk tercihi değildi. Doğrusu o, Sir Christopher Wren'e başvurmuş, Wren de derneğin kendisi yerine Newton'ı seçmesini istemişti.[8] 30 Kasımdaki toplantıda işler az kalsın ters gidecekti. Montague ve Somers'ten farklı olarak Newton siyasi bir lider değildi ve adaylar arasındaki bu vasfa sahip olmayan tek kişiydi. Üstelik Londra'da kaldığı yedi buçuk yıl boyunca derneğe hizmet etmek konusunda kayda değer bir çaba sarf etmemişti. En az otuz üye toplantıya katıldı. Bunlardan sadece yirmi ikisi Newton'ın kurula girmesi yönünde oy kullandı ve başkan olmak için kurula girmek ön şarttı. Kurula seçilen diğer üyelerin en az yarısı Newton'dan daha çok oy aldı.[9] Kurula seçildikten sonra bile başkanlık için sadece yirmi dört oy alabilmişti. Açıkçası Kraliyet Derneği içindeki bir grup İngiltere'nin önde gelen doğa felsefecisinin başkanlık koltuğuna oturmasını istemiyordu. Aslına bakarsanız onun ertesi yıl yeniden seçilmesine de iyi gözle bakmıyorlardı. Ve sonraki iki yıl Journal Book'taki toplam oyların eksikliği ona karşı olan bu yaygın antipatinin devam ettiğini güçlü şekilde ortaya koymaktadır.[10]

Newton'ın seçilmesinden sonra iki yıl geçmeden Kraliçe Anne ona Cambridge'te şövalyelik unvanı verdi. Artık hem darphane başkanı hem de Kraliyet Derneği başkanı olan Sir Isaac Newton nüfuzlu bir şahıs olmuştu. Armalara gösterdiği özen bu gerçeği yansıtmaktadır.[11] Seçilmesinden bir yıl önce Kneller tarafından, seçilmesi üzerine de Charles Jervas tarafından portresi yapıldı (Şekil 13.1). Sonra da Sir Isaac Newton olarak William Gandy ve Sir James Thornhill tarafından portreleri yapıldı.[12] Başkan seçilmesinde geçmişinin payı büyüktü elbette.

---

7 16 Ağustos ve 25 Ekim (16 Ağustostan sonraki ilk toplantı) 1699; *JB 10*, 145.

8 *Keynes MSS* 130.6, 2. Kitap; 130.5, 2. Yaprak.

9 Hill 30 oyla en yüksek oyu aldı. Journal Book seçilen dört üyenin oylarına yer vermemektedir; on yedi üyeden onu Newton'dan fazla oy aldı (*JB 11*, 36).

10 *JBC 10*, 89, 116, 148. Bu seçimlerin sonuncusu olan 1706 seçimi için Journal Book Newton hariç herkesin oy oranını vermektedir. 17007 ve 1708 seçimlerinde diğer üyeler Newton'dan daha fazla oy almıştır (*JBC 10*, 168, 199).

11 *Keynes MS* 112. *Babson MSS* 439-44. Texas Üniversitesi, Humanities Research Center'daki müsvedde. *Bkz.* Leneve'den Newton'a, 24 Kasım 1705; *Corres 4*, 460.

12 Gandy, Newton'ı 1706'da resmetti. Conduitt iki versiyonu olan Thornhill portresi için 1705 yılını gösterir (*Keynes MS* 130.6, 3. Kitap). Öte yandan kopyalarının birinin üzerinde



Şekil 13.1 Newton altmış yaşında. Newton'ın Kraliyet Derneğine sunduğu, Charles Jervas'ın 1703'te yaptığı portre (Kaynak: Kraliyet Derneği).

Newton seçildikten sonra derneğin 8 Aralıktaki ilk toplantısına katılmadı. 15 Aralıktaysa toplantıya katılıp yönetimi hemen devraldı. Darphaneye kazandığı özellikleri Kraliyet Derneğine de taşıdı: idari beceri ve omuzlandığı yükümlülüğü hafifletmek için kurumsal zayıflık. Kraliyet Derneğinin idari tarihiyle ilgili bir kaynakta Sir Henry Lyons o zamanlar derneğin işleyişinde gayretkeş ve daimi liderliğin hayati önemini vurgulamıştır.[13][13] Siyasi nüfuzlarından dolayı seçilmiş ama görevini yapmayan başkanlar faslından sonra dernek, yönetimi devralıp hayatını derneğin beyan edilmiş amaçlarına adayan ve enerjisini derneğin istikrarlı bir şekilde işlemesine harcayan bir adamı şaşkınlıkla izledi. Newton kurula işlerlik kazandırdı. Kurul onsuz neredeyse hiç toplanmadı. Montague üç yıllık başkanlık döneminde kurulun bir toplantısına katılmışken ve Somers beş yıllık başkanlık döneminde hiçbir toplantıya katıl-

1710 tarihi vardır ve bu portreyi ısmarlayan Bentley Ekim 1709 tarihli bir mektupta verilen pozdan söz eder (*Corres 5*, 8). Her iki yıl da Conduitt'in Newton'la karşılaşmasından öncesine denk geldiğinden bu durumda onun tanıklığını ciddiye almamız gerekmez.

13 Henry Lyons, *The Royal Society 1660-1940: A History of Its Administration under Its Charters* (Cambridge, 1944), s. 117-58.

mamışken yaşlılığın getirdiği zafiyete kadar sonraki yirmi yıl boyunca sadece üç toplantıya katılamadı.[14] Önceki sekiz yılda başkanını sadece üç kez kürsüde görmüş bir dernek şimdi başkanını dört toplantının üçünde görüyordu. 1704'te büyüteçler ve dev aynaları hakkındaki yazıları aldıklarında başkan aynılarını dernek için yapmaya koyuldu. Bir küre parçasını oluşturacak şekilde ayarlanmış, her biri 11,5 çapındaki yedi büyüteçten oluşan büyük büyüteç kiremit ya da tuğlayı bir anda cam haline getirecek yarım dakikada altını eritecekti.[15] Newton toplantılardaki tartışmalara sık sık katılıyordu. Öte yandan onun Kraliyet Derneğine katkısı düşünsel olmaktan ziyade idariydi. İşleri devraldıktan sonra derneğin gelirlerinin canlanmaya başlaması bir tesadüf değildi.

İdare elbette düşünsel meseleleri de içeriyordu. Newton toplantıların ciddi içerikten yoksun olduğunun farkındaydı ve bu hastalığı tedavi etmek için "Kraliyet Derneği Kuruluş Şeması"yla başkanlığa geldi. Bu "Şema"ya göre "doğa felsefesi doğanın yapısının ve işleyişlerini keşfetmeyi ve bu keşifleri olabildiğince genel kurallara veya yasalara indirgemeyi, gözlem ve deneyle bu kuralları belirleyip onlardan olayların sebep sonuç ilişkisini çıkarmayı içerir..." Bu amaç için felsefenin belli başlı kollarına hâkim bir ya da iki ve nihayetinde belki üç ya da dört kişiyi maaşla görevlendirip haftalık toplantılara katılmalarını şart koşmak yerinde olacaktı. Bu minvalde doğa felsefesinin beş büyük kolunu seçti ve herhalde her bir kol için maaşlı bir gösterici atamaya planlıyordu. Bu kollar matematik ve mekanik; astronomi ve optik; zooloji (bizim terimimizi kullanacak olursak), anatomi ve fizyoloji; botanik; ve kimya. Yalnızca bu bilimlerde ün kazanmış kişileri atamak istediğini derneğe açıkça beyan etti.[16] Newton'ın "Şema"sını, Kraliyet Derneğini Fransız Académie des Sciences Akademisi çizgisinde yeniden modellendirme önerisi olarak okumak hata olur. Profesyonel mesleklere üyelikte herhangi bir sınırlama önermedi. Haftalık toplantılarda amatör üyelere somut konular bulmak için derneğe özgü bir kurumun, deney müdürlüğünün bünyeye katılmasını önerdi. Newton'ın eski düşmanı Robert Hooke yıllarca bu görevi hakkıyla yapmış ve üyelerin boş gevezeliklerinin toplantıları tam bir banalliğe sürükleme tehlikesi taşıdığı sıralarda derneği ayakta tutabilmişti. Newton, Hooke'un ismini belirtmiyordu ama onun "Kraliyet Derneği Kuruluş Şeması" Hooke'un dernek için yaptıklarını yeterince takdir ettiğini gösteriyordu. Hooke'un ölümüyle birlikte onun yerine birisini bulmaya öncelik verdi.

Umut etmekten fazlasını yaptı. Hooke'un yerine Francis Hauksbee'yi buldu. Hauksbee'nin kökeni, geçmişi ve Newton'ın onunla nasıl tanıştığı hakkında

14 Lyons, Newton'ın görev süresi boyunca 175 kurul toplantısından 161'ine katıldığını belirtir (*a.g.e.*, s. 121). Ben farklı hesap ediyorum: 177 toplantının 167'sine katıldı. Belirttiğim gibi, hayatının son üç buçuk yılında 10 toplantının 7'sinde bulunamamıştır.

15 İkisi 12 Ocak 1704 ile 12 Temmuz 1704 arasında değişik zamanlarda dile getirilmiştir (*JBC 10*, 58-82). *Bkz.* büyütecin bir tarifi (*Edleston*, s. lxxi).

16 "Şema"nın yedi taslağı var (*Add MS* 4005.2). Birisi için *bkz. David Brewster, Memoirs of the Life, Writings, and Discoveries of Sir Isaac Newton*, 2 cilt (Edinburgh, 1855) 1, 102-4.

bir bilgimiz yok. Tek bildiğimiz, 15 Aralık 1703'te Newton'ın başkanlık ettiği ilk toplantıda Hauksbee'nin ilk kez Kraliyet Derneğine geldiği ve o sırada üye olmasa bile yeni geliştirdiği hava pompasıyla bir deney yaptığıdır. Neredeyse her hafta toplantılara katılmaya devam etti, hava pompasını kullanarak bir deney sergiledi. Şubat ayında kurul emeklerinden dolayı ona iki gine (altın para) ve temmuzda da tatile çıkarken beş gine daha vermeyi kararlaştırdı. Hauksbee kurulun sonraki toplantısında kendini takdim edip gerekli düzenlemeleri yapma sözü verdi. Her hafta bir deney sergileyecekti: ya dernek onu bir deney yapmaya yönlendirecek veya o kendisi hava pompasıyla deney yapacaktı. Yani Hauksbee Newton'ın "Şema"sının öngördüğü maaşlı göstericilerden biri olarak hizmet edeceğine söz verdi, her ne kadar o sırada ünlü bir araştırmacı olarak tanınmasa da. Elbette kurulun önüne Newton'ın verdiği cesaretle çıkmıştı. Newton kurulun cevabını kısmi bir ret olarak değerlendirmiş olmalı; zira kurul Hauksbee'nin gelecek yıl için yaptığı teklifi kabul ettiyse de onu atamayı veya ona maaş bağlamayı resmen reddetmişti. "Yaptığı hizmetler nispetinde onu ödüllendireceklerini" konusunda Hauksbee'ye güvence verdiler.[17] Hauksbee toplantıların bilimsel içeriğinin büyük bir kısmını hazırlayarak 1713'te ölene değin on yıl boyunca derneğe hizmet etmeyi sürdürdü. Dernek ona hiçbir zaman resmi bir mevki vermedi. Her yıl ona ikramiye vermeyi onayladı, bu ikramiye 1704-5 yılları için yıl başına 15 poundken bazı yıllarda 40 poundu buluyordu. Öte yandan zaman zaman performansı düştüğünde ikramiyesini de azaltıyorlardı.

Hauksbee'nin Newton'la ilişkisinin tam mahiyeti bilinmemektedir. Kendi başına Hauksbee büyük entelektüel atılımda bulunacak birine benzemiyordu. Dernekte ilk bir buçuk yılını hava pompasıyla yaptığı deneylere adamıştı. Bu deneyler daha önce Boyle ve başkalarının da yaptığı fazla hayal gücü gerektirmeyen büyük ölçüde tekrardan ibaret deneylerdi. Sonra yeni konular seçti, özellikle elektrik ve kılcal hareket gibi. Bu konularda yaptığı deneylerin Newton üzerinde büyük bir etkisi oldu. Elbette Newton bu konulardan önceden haberdardı. Newton'ın Hauksbee'nin yeni girişimlerini ne ölçüde yönlendirdiği konusunda bir bilgimiz yok, her ne kadar Newton'a ona ait olmayan şeyler atfetmiş olduğunu bilsek de. Newton'ın bir milin üzerine cam bir küre yerleştirerek neredeyse statik-elektrik makinesini icat etmesini önerdiğini düşünmemiz için bir neden yok, her ne kadar Hauksbee'nin böylece elde ettiği sonuçlar Newton'ın hayal gücünü güçlü şekilde harekete geçirmiş olsa da. Aynı şekilde Newton'ın vakumlardaki kılcallık üzerine deneyleri önerdiğini düşünmek için de bir neden yok, çünkü bu deneyler onun *vakumda* kılcal hareket gerçekleşmediğine dair kırk yıllık yanlış kanaatini gözler önüne sermişti. Öte yandan kılcal deneylerin çekim kuvvetlerinin nicel incelenmesine[18] doğru hızla açımlanması –Newton'ın *Opticks* adlı kitabının ikinci İngilizce edisyonuna aldığı– büyük

17 *CM 2*, 169, 174.

18 J. E. B. Mayor, *Cambridge under Queen Anne* (Cambridge, 1870), s. 402.

bir etki yarattı ve Hauksbee'nin çalışmalarını doğrudan yol gösterdi. Newton *Principia*'nın ikinci edisyonunu hazırlamaya başladığında, St. Paul Kilisesinin tepesinden üfleme cam bilyeleri düşürerek hava direnci kuramını sınamak için Hauksbee'nin 1710'da yaptığı deneyleri öne sürdü. *Philosophical Transactions* dergisi Hauksbee'nin deney yazılarını tefrika etti ve 1709'da Hauksbee onları *Physico-Mechanical Experiments* adlı kitabında bir araya getirdi. Sonuçta kendi başına ünlü bir bilim insanı oldu. 1710'da Alman seyyah Zaccharius von Uffenbach "doğa felsefecisi Hauksbee"yi ziyaret etti. Öte yandan Newton onu entelektüel bir emsal olarak değil hizmetkâr olarak görüyordu. Eylül 1705'te Hauksbee'nin hava pompasını tayin edilen bir akşam Newton'ın evine getirmesi ve deneylerini "bazı düşünür zatlara" göstermesi için Sloane'a mektup yazdı. Bu emeğinin karşılığında Hauksbee'ye iki gine verecekti. Hauksbee'yi seyredecekler arasında Halifax gibi tanınmış düşünürler, Pembroke Kontu ve Dublin Piskoposu vardı.[19]

1707'de Newton derneğin toplantılarında Hauksbee'yi takviye etmek için ikinci bir gösterici buldu. Dr. James Douglas toplantılarda sık sık tahlil yapıyordu ve o yılın temmuz ayında kurul ona 10 poundluk ikramiye vermeyi kararlaştırdı. Bilinmeyen nedenlerden dolayı bu karar hayata geçirilmedi. Her ne kadar Douglas toplantıların aktif müdavimi olmayı sürdürdüyse de asla çabalarından ötürü ikramiye alamadı.

Newton'ın seçilmesinin ertesi günü Kraliyet Derneğinin toplantılarının aniden felsefi mayayla kaynayan esaslı tartışmalara dönüverdiğine inanmak için bir neden yok. Derneğin hilkat garibelerine merakı tatmin edici değildi. Tahliller arasında Dr. Douglas onlara "on gün önce canlı olarak yavrulanmış, yeterince besili ama ağzı olmayan bir köpek yavrusu" gösterdi, bir hafta sonra da onun kafatasını getirdi.[20] 1709'da dişi domuz öldürüldükten sonra karnından peş peşe doğmuş dört yavru domuz çıkarılıp sergilendi. Bay Hunt, domuzları getirene üç yarım kron vermekle ve yavru domuzları şarap suyunda muhafaza etmekle görevlendirildi."[21] Bir keresinde de Bay Cowper "Derneğe ait olan ve sonradan ölen bir Avustralya keseli sıçanının penisini sergiledi." Bay Cowper sergilediği şeye dair kendisinden istenen açıklamayı da yaptı.[22] Newton da her zaman için ciddi bilimsel tartışmaları sulandırma tehlikesi taşıyan kimi düşüncelere kendi katkılarını sunuyordu. Bir keresinde kanyak içmekten ölen bir adamı, bir keresinde de Trinity'de Macasar zehrinden ölen bir köpeği

19 Newton'dan Sloane'a, 14 ve 17 Eylül 1705; *Corres 4*, 446-8. *Bkz.*Henry Guerlac, "Francis Hauksbee: Expérimentateur au profit de Newton," *Archives internationales d'histoire des sciences*, 16 (1963),113-28; "Sir Isaac and the Ingenious Mr. Hauksbee," *Mélanges Alexandre Koyré*, 2 cilt. (Paris, 1964), 1, *L'aventure de la science*, ed. I. Bernard Cohen ve René Taton, 228-53; *Newton et Epicure*. Conference donée au Plais de la Découverte le 2 Mars 1963 (Paris, 1963).

20 22 ve 29 Ekim 1707; *JBC 10*, 163-4.

21 21 Aralık 1709; *JBC 10*, 228.

22 12 Ocak ve 2 Şubat 1704; *JBC 10*, 58, 60.

anlatmıştı dernek üyelerine. Bir toplantıda derneği "ıslatılıp ısıtılmış kepeğin yumurtalarından çıkan kurtçukları besleyeceği" konusunda bilgilendirmişti.[23] Uffenbach 1710'da derneği ziyaret ettiğinde hayal kırıklığı bir parça aşağılamayı da içeriyordu:

> Kraliyet Derneğinin hali içler acısı. Rehberden herhangi bir şey istediğinizde genellikle 'bir dolandırıcı onu çaldı' diyor ya da o şeyin parçalarını gösterip 'kırıldı' diyor. Derneğin ilk altı yılında yapılanlar geri kalan zamanlarda yapılanların tümüne bedel. Tüm seriler 12 pounda gidebiliyor. Dernek yazın hiç toplanmıyor ve sonbaharda da çok az toplanıyor. Mevcut sekreter Dr. Sloane aslında çok bilgili bir adam ama kendi işleriyle ve büyük dolabıyla meşgul. Başkan Newton yaşlı biri ve darphane başkanı olarak kendi işleriyle fazlasıyla meşgul olduğundan dernekle fazla ilgilenemiyor. Geri kalanlarsa, Dr. Woodward ve bir çift İngiliz ve yabancı hariç, Latinceyi pek bilmeyen eczacı ve onun gibi insanlardan ibaret.[24]

Uffenbach'ın gerek dernek gerekse Newton hakkındaki yorumları fazla sert. Haftalık toplantılar Newton'ın başkanlığı döneminde düzgün bir ilerleme sergiliyordu. Üyelik oranı 1690'lardaki düşük seviyesinden muntazam olarak yükselip onun zamanında iki katından fazlasına ulaşmıştır. Elbette yeni canlanışa pek çok şey katkıda bulunmuştu ama Newton'ın faal olarak desteklediği toplantıların yükselen seviyesinin canlanıştaki payı büyüktü.

Başkanlığı sırasında Newton toplantıların düşünsel içeriği meselesinin yanı sıra bir dizi başka sorunla da karşılaştı. Dernek en başından beri mali krizlerle boğuşuyordu ve Newton'ın finans meselesini halletmesi şarttı. 1670'lerde dernek yıllık 24 pound değerindeki çiftlik kiralarını –derebeylik sisteminden kalan– tahsil etmek için John Wilkins'in vasiyetini kullandı. 1703'te zamanında ödenmemiş kira tutarı yüksekti. Newton'ın başkanlığının başında kurul borçları tahsil etmek için yasal eylem başlattı ama paraların tahsil edilmesi için on yılın geçmesi gerekiyordu. Daha önemlisi, ödenmeyip vadesi gelmiş alacakları tahsil etmekti ve kurul bu meseleyi 1706'da tartışmaya başladı. Aralık ayında Newton eskiden olduğu gibi yeni üyelerden haftalık ödeme için bir senet imzalamalarının istenmesini önerdi. Ocak ayında yapılan bir dizi toplantıda kurul sadece bu uygulamayı yürürlüğe sokmakla kalmadı mevcut üyeleri de aynı uygulamanın kapsamına aldı. Bütün üyeler senet imzalayacaktı ya da ödemesinin vadesini geçirenler kurulda hizmet edecekti. Hatta başkan, derneğin kâtibi Henry Hunt'ı ödemeleri toplamak için üyeleri takibatla görevlendirdi.[25] Bu görevi yerine getirmiş olabilir, çünkü en az iki eski üye istifasını sundu. Journal Book derneğin yeni üyelerden senet imzalamalarını istemeye başladığını ortaya koymaktadır. Öte yandan ancak

23 7 Kasım 1705, 3 Aralık 1708, 15 Kasım 1704; *JBC 10*, 113, 200, 85.

24 Mayor, *Cambridge under Queen Anne*, s. 365.

25 *CM 2*, 185-91. Çeşitli tedbirleri 22 ve 29 Ocak günlerinde iki kez onaylayan kurul sonra onların tümünü 5 Martta üçüncü kez onayladı.

Newton'ın halefi Sir Hans Sloane senet uygulamasını yerleştirmek için mahkemede dava açmıştır.

Elimizdeki bilgilerin aydınlatmadığı bir mesele var; o da derneğin mali durumunu düzeltmede Newton ve Sloane'un (1693'te sekreter olup 1713'e kadar bu görevde kalmış) nispi rolleridir. Newton sahneye çıkmadan önce Sloane bu işi bir ölçüde yapmıştı. Dahası Sloane başkalarının buyruklarına uymaya yanaşmayan girişken biriydi. Onu hiç sevmeyen kişilerin gözünde Sloane diktatörce bir edayla derneğe hâkim oldu. Ne var ki bu görüşü Newton hakkındaki bilgilerimizle uzlaştırmak mümkün değildir. Zira Sloane Newton'ın baskınlığına boyun eğmeye yanaşmadığı gibi Newton da onun baskınlığına kabullenmeye yanaşmıyordu artık. Mali meselelerde bu ikili birlikte çalışmış olabilir, çünkü hiçbirinin derneğin mülkiyetinden elde edebileceği bir çıkarı yoktu. Derneğin genel idare söz konusu olduğunda, iki güçlü iradeli adamın birbirlerine tahammül edemediklerini gösteren bir kanıt var elimizde. 1710'da Sloane ile Dr. John Woodward arasındaki bir sürtüşmede Newton, Woodward'ın destekçilerinden birinden bir mektup aldı. Mektubun yazarı, muhtemelen William Derham, Sloane'un diktatörce yöntemlerinden çok şikâyetçi olduğunu başkana hatırlatıp, "sekreterlik görevine namzet biri olmadığını" ve hilekâr tutumlarından dolayı onu "dolandırıcı" ve hatta "yaramaz ve adi" diye nitelendirdiğini birçok arkadaşına beyan ettiğini belirtti.[26] Bu mektuba karşın Flamsteed bir yıl sonra günlüğünde Sloane'un Newton'ın "doğru ya da yanlış her durumda savunucularından" biri olduğu yorumunda bulunur.[27] Aslında Sloane, Newton'ın ölümünden sonra başkanlık koltuğuna oturmaya hevesliyse de sekreterlik görevinden sonunda istifa etti. Bu da birinci tanıklığın ikinci tanıklıktan daha makul olduğunu göstermektedir.

Başkan olarak Newton, Kraliyet Derneğinin Gresham Kolejindeki yerinden tahliye edilmesi tehlikesini de bertaraf etmek zorundaydı. Tehlike aciliyetini koruyordu. Tüm binalar gibi Sir Thomas Gresham'a ait bir zamanların muhteşem Elizabeth dönemi evi de eskimişti. Yüzyılın dönümünde Gresham Kolejinden sorumlu komite binayı yıkıp yeniden inşa etme talebini ele almaya başladı. Bunun için kolejin statüsünden dolayı parlamentonun izni gerekiyordu. 1701'de böyle bir yasa tasarısı tam parlamentodan geçirilecekti ki Gresham profesörü olan Robert Hooke'un karşı çıkmasıyla vazgeçildi. Hooke'un herhalde muhalefeti tahliye mühletini uzattı ve onun ölümünden hemen sonra Gresham Koleji komitesi Kraliyet Derneğine gönderildi. Newton başkan olduğunda Kraliyet Derneği kurulu diğer mal varlıklarını tespit etmek için bir komite atamıştı bile. Ondan hemen sonra Gresham Koleji komitesi parlamento aracılığıyla yeniden inşa izni almak için bir kez daha yasa tasarısından medet umdu.

Ne var ki durum umutsuzluğunu korudu. Derneğin son iki başkanı politikacıydı ve şimdiki başkan da onların yakın arkadaşıydı. Diğer bir Gresham

26 *Corres 5*, 19.
27 *Baily*, s. 228.

profesörü olan Dr. Woodward'un şahsında kolejde kendilerini savunan birisine sahiptiler. Dolayısıyla Şubat 1704'te Newton'ın kanun tasarısından sorumlu parlamento komitesinin derneğe bir toplantı odası ile depo ve kütüphane yeri tahsis etmek istediğini Halifax'tan dolaylı yoldan öğrendiğini kurula bildirmesi şaşırtıcı değildir. Kurul derneğin hangi mülkiyete ihtiyacı olduğunu belirleme görevini hemen Sir Christopher Wren'e verdi.[28] Wren müsrif bir yapı için planlar hazırlamaya başladı. Buna göre on üç metreye yirmi metre genişliğindeki yapının inşasını City and Mercers Company adlı şirket üstlenip 999 yıllığına ücretsiz derneğe kiralayacaktı. O yıl Newton, Wren ve Sloane Gresham Koleji komitesiyle iki kez buluştu. Komitenin öncelik hakkını Kraliyet Derneğine devretmeyi düşünmediği anlaşılınca dernek ikinci toplantıya kapsamı küçültülmüş planlarla geldi. Yine de hâlâ komitenin kendilerine ücretsiz bir yer tahsis etmesini umuyorlardı. 13 Aralıkta komite oybirliğiyle bu ayrıcalığın reddine karar verdi. Kendilerinin parlamentodaki yasa tasarısını derneğin engelleyeceğine kanaat getiren komite bu yasa tasarısıyla yola devam etmemeyi de kararlaştırdı.[29] Aynı gün komitenin kararı derneğe hiçbir oda tahsis etmeyecekleri şeklinde kurula yanlış bildirildi.[30] Newton, Wren ve Sloane gibi adamların doğru bilgilendirilmediklerine inanmak mümkün değilse de dernek ocakta kraliçeden inşaat için Westminister'da Royal Mews'de bir arsa için dilekçe verdi.[31][31] Bu dilekçe de kabul edilmeyince hâlâ Gresham Kolejinden tahliye edilmekten korkan kurul Whitehall'de bir ev satın almaya çalıştı ve sonraki yıllarda önce Cottonian Kütüphanesine taşınmayı, ardından da çeşitli arsalar almayı planladı.[32]

Newton enerjisini sayısız ufak tefek idari işlere harcarken aynı zamanda Kraliyet Derneğine temel amacını olabilecek en etkili yoldan hatırlatmayı da ihmal etmiyordu. 16 Şubat 1704'te derneğe ikinci büyük eseri olan *Opticks*'i kürsüden sundu. Dernek eseri değerlendirip fikrini sunması için doğru bir tercihle Halley'i görevlendirdi.[33] *Principia*'nın basımından farklı olarak *Opticks*'in yayımlanmasının detayları hakkında hiçbir şey bilmiyoruz. Newton'ın başkanlığa seçilmesi sonunda bu eserini yayımlamasında rol oynamış olabilir. Gördüğümüz gibi John Wallis neredeyse on yıldır kitap hakkında onun gözünü korkutuyordu. Yakın zamanda ise David Gregory galeyan koparıp 15 Kasım 1702'de Newton'ın "Bar Robarts, Bay Fatio, Hally ve bana Alan Hesaplarını, Işık ve 2. Tür Eğriler üzerine eserlerini yayımlama sözü verdi"ğini kaydetti.[34] Ne var ki Newton bunu ne zaman yapacağını söylememişti ve başkanlığa yükselmesi

28 *CM 2*, 167-8.

29 Müzakerelerin ayrıntıları Gresham Koleji komitesinin tutanaklarında yer almaktadır (*Corres 5*, 62-4). *Bkz.* Lyons, Royal Society, s. 131 ve Dorothy Stimson, *Scientists and Amateurs, a History of the Royal Society* (New York, 1948), s. 122.

30 *CM 2*, 177.

31 *JBC* 10, 92-3. Newton'ın dilekçe taslağı için *bkz. Add MS* 4006, f. 36.

32 13 Haziran 1705'ten 23 Haziran 1708'e; *CM 2*, 179-200.

33 *JBC 10*, 63.

34 *Hiscock*, s. 14.

önemli bir itici güç olmuş olabilir. Her ne kadar 30 Kasım ile 16 Şubat arasında kitabını matbaaya göndermiş olamasa da gelecek seçime daha çok zaman olduğunu hiç kuşkusuz biliyordu. Newton *Principia*'da yaptığı gibi *Opticks*'i derneğe adamadı. New var ki Kraliyet Derneğinin matbaacıları olan Samuel Smith ve Benjamin Walford'un yayıncı olduğunu baş sayfada belirtip, önsöz işlevi gören "Tanıtım"da derneği anarak kitabını dernekle özdeşleştirdi.

Öte yandan Newton'ın başkan seçilmesi 1704'te *Opticks*'in yayımlanmasının yegâne veya başlıca sebebi değildi. "Tanıtım" kısmında kitabının çoğunu yıllar önce nasıl yazdığını kısaca anlattı. "Bu Meseleler hakkında Tartışmalara girmekten sakınmak için o zamandan beri yayımlamayı erteledim ve önemli arkadaşlarımın baskısı olmasaydı yine ertelerdim."[35] Kraliyet Derneğinin çoğu üyesi Hooke'a yapılan üstü kapalı göndermeyi fark etmişti. Nitekim Hooke'un 1703'te ölümü Newton'ın dernek başkanı olmasının ve *Opticks*'i yayımlamasının önünü açmıştı.

"Tanıtım" her birinin diğer yayımlama saiklerini ele aldığı iki paragraf daha içeriyordu. Paragrafların biri bazen Güneş'in ve Ay'ın çevresinde beliren "Renkli Noktalar" hakkındaydı. Huygens'in ölümünden sonra diğer eserleriyle birlikte yayımlanan *Dioptrica*'sı bu renkli noktaları ele alıyordu. Newton açıkçası kendi açıklamasının onun açıklamasından bağımsız olduğunu göstermek istiyordu.[36] Daha önemlisi, Newton'ın *Opticks*'e eklediği iki matematik yazısını –"Tractatus de quadratura curvarum" (Eğrilerin Altındaki Alan Hesabı) ve "Enumeratio linearum tertii ordinis" (Üçüncü Dereceden Doğruların Sayımı)– sunan üçüncü paragraftı. Birkaç yıl önce Newton eğrilerin altındaki alan hesabıyla ilgili bazı genel teoremleri içeren bir müsveddeyi ödünç verdiğini ve "o zamandan beri o müsveddeden bazı şeylerin kopyalandığını görünce bu sefer yazılarını alenen yayımlamaya karar verdiğini" belirtir.[37] Newton'ın kopyalama bahsiyle sözünü ettiği kitap George Cheyne'nin 1703'te yayımladığı *Fluxionum methodus inversa* (*Ters Fluksiyonlar Metodu*) adlı kitabıydı. David Gregory'nin 1 Mart 1704 tarihli pusulasına göre "Bay Newton alan hesaplarıyla birlikte ışık ve renklere dair eserlerini yayımlaması için Dr. Cheyns tarafından kışkırtılmıştır."[38] Öte yandan mesele Gregory'nin ima ettiğinden çok daha karışıktı. Conduitt derlediği anekdotlarının arasında Peter Henlyn'den duyduğu bir rivayete de yer verir. Buna göre Cheyne İskoçya'dan Londra'ya geldiğinde, Dr. Arbuthnot onu Newton'la tanıştırdı ve Cheyne'nin yazdığı ama yayımlamaya gücünün yetmediği kitabından söz etti. Daha sonraları Cheyne de müsveddesini Newton'a gösterdiğinden ve Newton'ın da müsveddeyi "idare eder" bulduğundan bahseder.[39] Conduitt'in duyduğuna göre, Newton, Cheyne'ye bir çanta

35 *Opticks*, s. cxxi.
36 *Bkz. Math 3*, 441.
37 *Opticks*, s. cxxii.
38 *Hiscock*, s. 15.
39 Alıntı için *bkz.* W. Turnbull, *The Mathematical Discoveries of Newton* (Londra, 1945), s. 21.

para teklif etmiş ama Cheyne parayı almayı reddetmiş. İkisi de bir çıkmaza girince Newton onunla artık görüşmemeye karar vermiş.[40] Cheyne bağımsızlık iddiasına Newton'ın "Tanıtım" kısmında içerlediğini okuyunca çok şaşırmış olmalı. Muhtemelen bu yüzden Kraliyet Derneğinden hemen atıldı ve matematik ve doğa felsefesi yerine tıp alanında kariyerini sürdürmeyi seçti.[41]

Matematik yazıları söz konusu olduğunda Newton neredeyse kırk kılı bulan çalışmalarının özeti olan ve on yıl önce kaleme aldığı izahatları yayımlamaktan öteye geçmedi. Dahası, Leibniz ve takipçileri birkaç yıldır "De quadratura"daki temel kavramlarla aynı olan bir yöntemi yayınlamakta olduklarından kısa yazının 1704'te yayımlanması matematik tarihinde büyük bir olay olarak değerlendirilemez. Yine de yazılar Newton için yeni bir dönemi işaret eder. Otuz yıldan fazla süren bir erteleme ve kaytarma döneminden sonra nihayet bir matematik eseri yayımladı. Leibniz ile kavgasının yönünü değiştirmek için artık çok geç olsa bile en azından matematikçi olarak ününü pekiştiren esaslı bir şeyi dünyaya gösterebildi. Leibniz'in yönteminin zaten yeterince yayılmış olmasına rağmen "De quadratura" da takdir edildi. Sonradan Catherine Barton'a büyük hayranlık besleyecek Rémond de Monmort 1709'da Paris'te *Opticks*'in nüshasını bulamayanlara dağıtılmak üzere yüz nüshaya sahip olduğunu Newton'a mektupla bildirdi.[42]

Opticks için geçerli durum kısmen daha sonra matematik yazıları için de tekrarlandı. Newton'ın bilimsel düşüncesini anladığımız kadarıyla, *Opticks* yeni bir şey içermiyordu. Ufak tefek istisnalar dışında, otuz yıldan daha uzun bir süre önce bitirdiği çalışmayı sunuyordu ve istisnalar 1680'lerin başına aitti. Öte yandan fluksiyon yönteminden farklı olarak *Opticks* başka bir araştırmacı tarafından kopyalanıp çoğaltılmadı. Sadece 1704'te birkaç kişi Newton'ın 1672 tarihli yazısının özetini çıkarmıştı. Ne var ki *Opticks*'in etkisi *Principia*'nınkine denk oldu. Aslına onunkinden fazla da olmuş olabilir, çünkü geometri diliyle değil de düzyazıyla yazılmış olan *Opticks*, *Principia*'dan farklı olarak daha geniş bir okur kitlesine ulaşabildi. *Opticks* on sekizinci yüzyıl boyunca sarsılmaz yetkinliğiyle optik biliminde söz sahibi oldu ve doğa bilimi üzerinde *Principia*'nın bıraktığından daha büyük bir etki bıraktı. Öğrencisi John Machin de dahil olmak üzere Newton'ın genç çağdaşları Conduitt'e *Opticks*'in *Principia*'dan daha fazla felsefe içerdiğini söylediler.[43] Bu kitap Newton'ın bilimdeki ölümsüz ününün iki kaidesinden biri olarak kaldı.

---

40 *Keynes MSS* 130.6, 2. Kitap; 130.7, 1. Yaprak.

41 Cheyne Kraliyet Derneğinin *Journal Book*'unda sadece iki kez geçiyor. 23 Şubat 1704'te *Opticks*'in yayımlanmasının arifesinde bir geometri sorusuna çözüm öneriyor ve Haziran 1705'te de doğal dinle ilgili açıklamasının bir suretini derneğe sunuyor (*JBC 10*, 65, 107). Onun ismine Newton'ın başkanlığı sırasında tekrar rastlayamadım.

42 *Corres 4*, 533-4.

43 *Keynes MS.* 130.5, 1. ve 2. Yapraklar. *Opticks*'in on sekizinci yüzyıl bilimi üzerindeki etkisine dair çok şey yazıldı; özellikle *bkz.* I. Bernard Cohen, *Franklin and Newton* (Philadelphia, 1956).

Newton'ın 1704'te yayımladığı *Opticks* 1690'ların başında planladığı *Opticks*'in aynısı değildi. Uzaktan etki eden kuvvetlerin var olduğunu kanıtlamaya adanmış IV. Kitapta *Opticks* zirve noktasına ulaşıyordu. Başka seferlerde de yaptığı gibi, sonunda çok fazla halkın önüne açılmaktan sakındı. Yayımladığı *Opticks*'ten IV. Kitabı çıkardı ve eserini keskin şekilde optik problemlerine odaklandırdı: renk kuramı ve ışığın heterojenliği kavramı. Bu iki ispatını tekrarlamaya gerek yok. Optik bilimine kalıcı bir miras bıraktığını söylemek yeterli. Newton *Principia*'nın kütleçekim kuvvetine benzer şekilde optiğin de uzaktan etkili olan kuvvetleri gerektirdiği kanısına zorluk çekmeden varmıştı. II. Kitapta yansımanın cisimlerin katı kısımlarına çarpan ışık tarafından oluşturulamayacağına işaret etmişti. Vakumdaki bir camın arkasından yansıyan ışık yansımanın etki kuramına ters düşüyordu; tüm parçacıkların kusursuz bir şekilde hizalanmasını gerektiren, bir yüzeyden yansımanın homojenliğiyse birinci durumdaki savı daha güçlü destekliyordu.

> "Ve ender rastlanan bu problemin çözümü şudur: Bir ışığın yansıması yansıtıcı cismin tek bir noktasının değil de o cismin yüzeyinin her yerine dağılmış ve onun sayesinde cismin doğrudan temas olmadan ışık üzerinde etkide bulunduğu bir kuvvet tarafından oluşturulur. Nitekim ışık üzerinde etkide bulunan cismin parçaları bundan sonra gösterilecektir."[44]

Daha sonra cisimlerin bir ve aynı kuvvetle ışığı yansıtıp kırdıklarını savunarak sözlerine devam eder. Ve genel olarak cisimler, özeldeyse "yağlı sülfürlü kaygan cisimler" için kırıcı gücünü yoğunlukla karşılaştıran bir çizelgeye dayanarak yansıtma ve kırma gücünün cisimlerin içerdiği sülfüröz parçalardan doğduğu sonucuna vardı.[45] Bu sav elbette ışığın parçacık kuramını benimsiyordu.

Newton'ın hâlâ kısa olan kırınım izahını içeren III. Kitap bir cismin "yanından geçen ışık ışınları üzerinde epey mesafeden etkide bulunabileceğine" dair söz verdiği kanıtlamayı içeriyordu.[46] *Opticks*'in ve gizli tuttuğu IV. Kitabın yerine yayımladığı çalışmasının sonuna koyduğu ünlü 'Sorular'ın ilk tecessümü olan on altı Soru apaçık farazi olan bir bağlamda kuvvetler meselesini ele almaya devam eder. 1704-6 tarihli Sorular, Newton'ın o güne kadar bilinmeyen bilimsel çalışmasının son büyük yayınıydı ve çağın çekingenliği ve onun giderek ehlileşmesi önünde doğa felsefesindeki Newtoncı programın doruk noktasını işaret ediyordu. Otorite ve güç koltuğuna giderek daha rahat oturması cesur önermelerinin bazılarını kabul edilmesine yol açtı. Bugün Soruları üçüncü İngilizce baskısındaki haliyle okuyoruz. Zira ikinci baskıda küçük değişiklikler

---

44 *Opticks*, s. 266. Çıkarım için kanıtın sunulma tarzı ince filmler üzerine yazdığı 1675 tarihli yazısındakinin aynısıdır; ne var ki alıntıladığı çıkarım 1675'teki yazısında yer almamaktadır.

45 *Opticks*, s. 269-75. *Bkz.* J. A. Lohne., "Newton's Table of Refractive Powers. Origins, Accuracy and Influence," *Sudhoffs Archiv, 61* (1977), 229-47.

46 *Opticks*, s. 319.

yapıldıktan birkaç yıl sonra tekrar basıldı. Son otuz bir soru arasında 17-24. Sorular evrensel bir esir maddesinin varlığını kabul edip bu yolla kuvvetleri açıklar. Soruların özgün versiyonunu anlamak için onların 16. soruyla bittiğini ve retorik sorular kılıfı altında yaptığı değerlendirmeleri değiştirmek için eserin varlığına dair bir savı içermediğini hatırlamak gerekir. Bütün sorular kuvvetlerle ilgili değildi, sadece ilk sorular bununla ilgiliydi.

"*Soru 1*. Cisimler uzaktan mı ışık üzerinde etkili olurlar ve ışık ışınlarını bükerler ve bu edim (*caeteris paribus*) en az mesafede en güçlü müdür?

...

Soru 4. Cisimlerin üzerine düşünüp yansıyan veya kırılan ışık ısınları cisme ulaşmadan önce mi bükülmeye başlar ve ışık ışınları değişik şartlarda değişik hareket eden bir ve aynı ilkeye göre mi yansır, kırılır ve kırınır?

Soru 5. Cisimler ve ışık karşılıklı olarak birbirini etkiler mi, yani cisimler ışığı yayarken, yansıtırken, kırarken ve kırınımda bulunurken, ışık da cisimleri ısıtıp ve onların parçalarını ısıyı içeren titreşim hareketine sokar mı?

...

Soru 7. Yukarıda ele alınan sülfüröz cisimler ile ışık arasındaki eylemin gücü ve enerjisi, sülfüröz cisimlerin yanmaya daha hazır olmasının ve diğer cisimlerden daha hararetli yanmasının bir nedeni midir?"[47]

Her ne kadar bunları soru halinde sormuşsa da Newton'ın sorulara olumlu cevaplar verilmesini murat ettiği apaçık bellidir. *Opticks* onun bir zamanlar planladığı halinden daha kapalı olsa da doğa felsefesinde Newtoncı programı öne sürmüştür.

Newton *Opticks*'e şöyle başlar: "Bu kitaptaki amacım ışığın özelliklerini varsayımlarla açıklamak değil, akıl ve deneyle sunup kanıtlamaktır."[48] Bu cümle, mekanikçi düşünürlere metafizikçi düşünürleri anlamaları için bir yöntem sunduğu giriş kısmından kalan cümledir. Kendine sakladığı giriş kısmında hem doğa felsefesine hem de matematiğe uygulanabilecek çözümleme ve birleştirmeden oluşan iki yönlü bir yöntem vardır. "Birleştirmeden önce çözümleme gelmelidir. Nitekim olguların açıklanması matematikteki problemlerden çok daha zordur." Bu yöntemi sonradan 31. Soruda kullandığı terimlerle açıklar ve felsefede akıl yürütmenin üçüncü kuralını içeren bir pasajın yankılarını da sunar.

"Doğanın bütün olguları üç veya dört genel varsayımdan çıkarsanabileceğinden bu varsayımların doğru olduğunu pekâlâ kabul edebiliriz; fakat eğer her yeni olguyu açıklamak için yeni bir varsayım öne atarsanız, eğer hava parçacıklarının, su parçacıklarının, sirke parçacıklarının, deniz tuzu parçacıklarının, nitrat parçacıklarının, kezzap parçacıklarının, cıva parçacıklarının, alev parçacıklarının, manyetik parçacıkların büyüklükleri için ayrı ayrı varsayımlar ortaya atarsanız; eğer ışığın şu şu farazi hareket basıncına veya kuvvetine sa-

47 *Opticks*, s. 339-40. *Bkz.* Alexander Koyré, "Les Queries de l'Optiques," *Archives internationales d'historie des sciences, 13* (1960), 15-29; ve A. R. ve Marie Boas Hall, "Newton's 'Mechanical Principles'," *Journal of the History of Ideas*, 20 (1959), 167-78.

48 *Opticks*, s. 1.

hip olduğunu ve onun değişik renklerinin şu şu değişik hareketlerden ve başka şeylerden kaynaklandığını farz ederseniz, felsefeniz bir varsayımlar sistemi olmaktan öteye geçmez. Ve açıklanacak olgu sayısı kadar varsayımı içeren bir felsefe hangi kesinliğe sahip olabilir? Tüm doğayı açıklamak herhangi bir insan veya hatta herhangi bir çağ için bile çok zor bir iştir. En iyisi herhangi bir şeyden emin olmadan varsayımla her şeyi açıklamak yerine bir kısım açıklamayı kesinlik içinde yapıp geri kalanı ileride gelecek başkalarına bırakmak."[49]

Kraliyet Derneğinin başkanı olarak bile Newton temel kanaatlerini alenen beyan etmekte zorlanıyordu. Eleştirilmekten korkuyordu. Kendisini gülünç duruma düşürecek tartışmalara girme riskini almak yerine sessizliği tercih ediyordu. Bu durum onun dindirilemez güvensizlik hissi hakkında bize çok şey söylüyor, öyle ki 1704'te şöhretinin zirvesindeyken bile polemik içeren giriş kısmını kendine sakladı ve bir zamanlar tasarladığı IV. Kitabı yayımlamaya cesaret edemedi, her ne kadar yayımladığı önermeler düşüncelerini ifade ettiğini savunsa da. Yayımlanmasına izin verdiği Sorular kısaydı, ilk başta sadece iki buçuk müsvedde sayfasını dolduruyordu. Yine de Newton için önemli bir adımı temsil ediyorlardı. Ne de olsa o güne kadar Newton varlıkların nihai doğası hakkındaki düşüncelerinin sadece ipuçlarını yayımlamıştı. Ve bir adım atınca diğer adımların da peşinden gelebileceğini gördü. Doğrusu Newton müteakip adımları atmak zorundaydı, çünkü Sorular bağımsız varlık kazanmıştı ve yeri gelince diğer şeylerin yaptığı gibi Newton'ın üzerinde baskı yapıyordu. Aslında başlangıçtaki niyeti Sorular 1-7'deki gibi bir ya da iki cümleden oluşan bir dizi kısa ve öz sorular sormaktı. Ne var ki 12. Soruya geldiğinde biraz daha fazla yazıp bir yaprağın yaklaşık üçte birini doldurmak zorunda hissetti kendini. Bu durum 13. ve 15. Sorular için de geçerliydi. 10. ve 11. Sorular yeterli görünmüyordu ve onları açımlamaya koyuldu.[50] Birinci edisyonda bu noktada durdu, ama bu edisyonun hazırlanışı iki yıl sonra çıkacak Latince edisyonun hazırlanışıyla neredeyse birleşti. Latince edisyonda 10. Soruyu açımladı ve daha önemlisi, yedi yeni soru daha ekledi. Bu yeni soruların biri hariç hepsi baştaki on altı sorudan toplamından daha uzundu. Yeni Sorularda Newton ışığın doğası, cisimlerin doğası, Tanrı'nın fiziksel evrenle ilişkisi, dünyanın gidişatının devam edebilmesi için gereken etkinliği icra eden tüm kuvvetlerin doğası üzerine fikirler öne sürdü. Son anda biraz daha ileri gidip kitabın Ekler kısmına üç spekülatif pasaj koydu.

---

49 *Add MS* 3970.3, f. 479. Girişin iki taslağı vardır (ff. 479-80). *Bkz.* Birinci taslaktaki bir pasaj: "Eğer varlıkların özelliklerini olgulardan çıkarmadan varsayımlar uydurup onlarla tüm doğayı açıklamayı düşünürsen kendine ün kazandırmak için makbul bir felsefe sistemi kurmuş olursun ama sistemin romandan pek bir farkı olmaz." (f. 480v). *Bkz.* J. E. McGuire, "Newton's 'Principles of Philosophy': An İntended Preface fort he 1704 *Opticks* and a Related Draft Fragment," *British Journal for the History of Science, 5* (1970), 178-86.

50 *Add MS* 3970.3, ff. 231-3. F. 359. diğerlerinden ayrılmış olarak Soruların başlangıçtaki halinin son satırlarını içerir.

Yeni Sorular Newton'ın düşünceleri konusunda o güne kadar bizi en çok bilgilendiren sorulardı. İkinci İngilizce baskısında birinci ve ikinci kümelerin arasına 17-24 diye numaralandırdığı sekiz yeni soru daha ekledi. Ayrıca Latince baskıya eklediği yedi soru da Sorular 25-31 olarak sonraki tüm baskılarda –bugün dolaşımda olan baskılar dahil– göründü. Karışıklıktan kurtulmak için onları son numaralarıyla anacağım, her ne kadar ilk yayımlandıklarında farklı numaralarda olsalar da. Latince baskısındaki yeni Soruları, özellikle 29. ve 31. Soruları anlamak adına önemli bir nokta numaralardaki farklılığın ötesinde yatmaktadır. Üçüncü ve son kümedeki Sorular 17-24 tüm uzayı dolduran esir maddesinin varlığını ortaya atan sorulardır. Newton bu soruları ikinci İngilizce baskıya eklediğinde uyarıldığında elektriksel olgulara (statik elektrik elbette) neden olan cisimlerin gözeneklerindeki ikinci gizli sıvı hakkındaki pasajları da metne koydu. Son yıllarında artan bir felsefi endişe Newton'ın daha alışılagelmiş mekanikçi görüşlere doğru geri çekilmesine neden oldu, her ne kadar onun birbirlerini iten parçacıklardan oluşan gizli esirleri her zaman standart mekanik felsefelerin biçimsiz sıvılarından daha incelikli olarak kalsa da. 31. Soruyu ilk kez yayımladığında her olgu düzeyinde cisimler arasındaki kuvvetlerin varlığına dair retorik soruları düzenleyen bir esirden veya sıvıdan söz etmemişti.

31. Soru Newton'ın bir zamanlar *Principia*'ya koymayı planladığı kuvvetler hakkındaki düşüncelerinin açımlanmış haliydi. Yoğunluklu ve başat şekilde kimyasal içeriğe sahip olan bu sorunun on yedinci yüzyıl kimyasının en gelişmiş ürünü olduğu iddia edilebilir. Newton kimyadan nasıl bir çıkarımda bulunmuştu? Onun görüşüne göre kimyasal olguları açıklamak parçacıklar arasındaki kuvvetlerin varlığını kabul etmeyi gerektirir.

"Cisimlerin küçük parçacıkları kimi etkilere, yetilere veya kuvvetlere sahip olduğu için uzaktan etkide bulunarak sadece ışığın yansımasına, kırılmasına ve kırınımına yol açmakla kalmayıp birbirleri üzerinde de etkide bulunarak doğa olguların önemli bir kısmını meydana getirmiyor mu? Nitekim gayet iyi bilindiği üzere, cisimler kütleçekim, manyetizma ve elektrik çekimleriyle birbirlerine etkide bulunuyorlar ve bu durum doğanın seyrini ve eğilimini gözler önüne seriyor ve bunlardan daha fazla çekim kuvvetinin var olabileceğini akla getiriyor. Ne de olsa doğa kendi içinde çok sabit ve uyumludur."[51]

Soru Newton'ın akıl yürütmesini dayandırdığı kimya ve başka alanlardan kanıtları ayrıntılarıyla ortaya koyuyordu. Newton'ın varlıkların doğası üzerine ömür boyu süren araştırmasındaki süreklilik, kırk yıldan daha uzun bir zaman önce üniversite öğrencisiyken "Sorular"ın eski versiyonunu yazdığı sırada dikkatini çekmiş tüm önemli olgularda kendini göstermiştir. Kimyasal olgularla birlikte onlar şimdi parçacıklar arasındaki çekim ve itim kuvvetlerinin kabul edilmesini gerektiriyordu. Böylece doğa kendi içinde çok uyumlu olacak ve büyük hareketlerini kütleçekimle, küçük hareketlerini de parçacıklar arasındaki kuvvetlerle gerçekleştirecektir. Dahası doğa etken ilkelerin varlığını da gerekti-

51 *Opticks*, s. 375-6.

rir. Bilindik mekanik felsefelerin temel kavramı olan eylemsizlik onunla cisimlerin hareketlerinde direnç gösterdiği edilgen bir ilkedir. Öte yandan olgular yeni hareketleri meydana getiren etkin ilkeler, etkinlik kaynakları içerdiğini göstermektedir. Yine de doğanın dinamik kavranışına yönelik düşmanca tavırlardan endişelenen Newton bir tekzip ekledi.

"Ele aldığım bu İlkeler varlıkların spesifik formlarından kaynaklanır, gizli Nitelikler olarak değil de Doğanın Yasaları olarak ve onlara göre bizzat varlıklar oluşur. Her ne kadar nedenleri henüz keşfedilmemiş de olsa onların Hakikati bize Olgular vasıtasıyla görünür. Zira bunlar tezahür eden Niteliklerdir ve sadece Nedenleri gizlidir... Her Varlık Türünün onunla hareket ettiği ve görünür Etkiler doğurduğu gizli spesifik bir Niteliğe sahip olduğunu söylemek hiçbir anlam ifade etmez. Fakat Olgulardan iki ya da üç Hareket İlkesi çıkarsamak ve ondan sonra tüm maddi Varlıkların Özelliklerinin ve Hareketlerinin o görünür İlkelere nasıl uyduğunu anlatmak Felsefede çok büyük bir adım olurdu, her ne kadar o İlkelerin Nedenleri henüz keşfedilmemiş olsa da. Dolayısıyla yukarıda sözünü ettiğim Hareket İlkelerini çok genel çerçevede öne sürmekten geri durmayacak, onların Nedenlerini keşfedilmeye bırakacağım."[52]

31. Soru Newton'ın, katı maddenin evrenini noktasal parçacıkları ince ağlar halinde birbirine bağlayan kuvvetlerle doldurmak için katı maddenin evrenini neredeyse boşaltan ağsı madde kavrayışını ima eder. Bir zamanlar 17. Soru olarak düşündüğü VIII. Önermeye (II. Kitap, III. Bölüm) yaptığı ek bu hareketi daha geniş anlatır.[53] Başka bir taslakta Newton, Tanrı'nın hayvanları ihtiyaç duydukları eklemler ve organlarla yaratması gibi maddeyi de gayet kullanışlı şekilde dokular halinde yaratmıştır. Temel gerçeklik olarak kuvvetlerin parçacıkların yerini aldığı doğa anlayışı bir kez daha Newton'ı alışıldık mekanik felsefelerden uzaklaştırdı. Newton'a göre bizler maddeyi "bir dağdaki kayalar gibi rasgele bir araya gelmiş düzensiz parçacıklar olarak değil de işe yarar şekilde akıllıca oluşturulmuş" şekilde düşünmeliyiz.[54] Ortamın kırınım gücünde sülfüröz parçacıkların rolü hakkındaki görüşünü açıklamaya yardım edem 30. Soruda iri cisimlerle ışığın birbirine dönüştüğünü ve cisimlerin etkinliklerinin çoğunu yapılarındaki ışık parçacıklarından aldığını savundu. Sonraki İngilizce edisyonlarda görünmeyen çarpıcı bir paragrafta ışık ışınları ve kurşunların eğrisinin yarıçaplarıyla hızlarını karşılaştırarak ışık parçacıklarında ve iri cisimlerdeki çekim kuvvetini büyüklüğe orantılı olarak karşılaştırdı. Işık parçacıklarındaki çekim kuvvetinin 1015 kat daha

52 *Opticks*, s. 401-2.

53 *Add MS* 3970.3, f. 296. *Bkz.* Aynı madde anlayışını Gregory, Newton'la 21 Aralık 1705'te yaptığı konuşma hatıratında kaydetmiştir (*Hiscock*, s. 30-1). *Bkz.* A. R. ve Marie Boas Hall, "Newton's Theory of Matter," *Isis*, 51 (1960), 131-44; Arnold Thackray, "'Matter in a Nutshell': Newton's Opticks and Eighteenth-Century Chemistry," *Ambix*, 15 (1968), 29-53; ve S. I. Vavilov, "Newton and the Atomic Theory," The Royal Society, *Newton Tercentenary Celebrations*, s. 43-55.

54 *Add MS* 3970.3, f. 234v.

büyük olduğunu, yani kısa menzilli kuvvetlerin kütleçekiminden çok daha güçlü olduğu sonucuna vardı.[55]

31. Sorunun birinci paragrafında Newton kuvvetlerin varlığı konusunda bir uyarıda bulunur. "Bu çekimlerin nasıl gerçekleştiğini burada ele almıyorum. Çekim dediğim şey itkiyle veya benim bilmediğim başka bir şeyle gerçekleşiyor olabilir. Bu kelimeyi Neden ne olursa olsun onunla cisimlerin birbirine yaklaştığı ancak genel anlamda herhangi bir Kuvveti belirtmek için kullanıyorum."[56] Biz bugün bu paragrafı esir hakkındaki Sorulardan sonra ve "çekim" kelimesinin anlamını o Sorulara bağlayan 29. Soruyu tamamlamak için ikinci İngilizce baskıya koyduğu bir paragraftan sonra okuyabiliyoruz. 1706 tarihli Latince baskıda çekincesi 28. Sorunun sonunu hatırlatmaktadır. 28. Soruda ışığın dalga kuramı reddetmesi Newton'ı gökleri dolduran yoğun, Kartezyen esir maddesinin varlığına karşı çıkmaya ve dolayısıyla bilindik mekanik felsefelere, onların doğayı kendine yeter hale getirip Tanrı'dan vazgeçme eğilimine karşı itirazını açımlamaya itti. Newton'a göre bazı eski filozoflar atomları, boşluğu ve atomların kütleçekimini felsefelerinin birinci ilkeleri olarak kabul edip kütleçekimi maddeden başka bir nedene bağlamışlardı.

> "Sonraki filozoflar böyle bir neden fikrini doğa felsefesinden dışladılar, her şeyi mekanik yoldan açıklamak için varsayımlar geliştirdiler ve diğer nedenlere metafizik dediler. Oysa doğa felsefesinin başlıca işi varsayım geliştirmeden olgulardan yola çıkarak savlama yapmak ve sonuçlardan sebepleri çıkarsamak, ta ki kesinlikle mekanik olmayan ilk sebebe gelinceye kadar ve ayrıca sadece dünyanın işleyişini açıklamak değil, ayrıca esasen bu Sorular gibi soruları çözmektir. Maddenin olmadığı yerlerde ne vardır ve aralarında yoğun madde olmadan güneş ve gezegenler birbirlerini nasıl çekmektedirler? Doğa bir şeyi boşuna yapmadığından, dünyada gördüğümüz tüm o düzen ve güzellik neden kaynaklanmaktadır?... Cisimlerin hareketi İradeye nasıl uymaktadır ve hayvanlardaki içgüdü nereden gelmektedir? Sonsuz uzay şeyleri olduğu gibi gören ve enikonu algılayan ve onların varlığını dolaysız tastamam idrak eden canlı, akıllı ve gayri maddi bir Varlığın duyu merkezi [*Annon Spatium Universum, Sensorium est Entis*] değil mi?..."[57]

21 Aralık 1705'te yeni Soruları Newton'la kapsamlı şekilde tartışan David Gregory bu pasajı bir bildirisinde şöyle yorumlar:

> "Onun şüphesi son Soruyu şu şekilde sorup sormamak üzerineydi: *Maddenin bulunmadığı yer neyle doludur?* Apaçık gerçek şu ki Tanrı'nın her

55 *Optice*, s. 320-1. *Bkz.* Gregory'nin ışık ışınlarının cisimlerin yapısına girdiği yönündeki Newton'ın fikrini dile getirdiği 21 Aralık 1705 tarihli hatıratı (*Hiscock*, s. 31). *Bkz.* Zev Bechler, "Newton's Law of Forces Which Are Inversely As the Mass: A Suggested Interpretation of His Later Efforts to Normalise a Mechanistic Model of Optical Dispersion," *Centaurus, 18* (1974), 184-222.

56 *Opticks*, s. 376.

57 *Optice*, s. 314-15. Yalnızca özgün Latincenin gerektirdiği durumda metni değiştirerek *Opticks*'deki İngilizceyi kullandım.

yerde olduğuna tam anlamıyla inanmakta. Ve görüntüleri beynimize gelir gelmez nesneleri algıladığımız için Tanrı her şeyi algılıyor olmalı, her şeyin yanı başında olmalı; nitekim Newton, Tanrı'nın cismin bulunmadığı uzayda olduğu gibi cismin bulunduğu uzayda da bulunduğunu düşünmekte. Fakat meseleyi bu şekilde öne sürmek fazla cüretkâr olacağından soruyu şöyle sormayı uygun görüyor: *Eskiler kütleçekimi hangi sebebe bağlıyordu?* Newton, eskilerin kütleçekimin sebebini her cisim ağırlık taşıdığından başka bir şeye değil de Tanrı'ya bağladığına inanmakta."[58]

Son anda, Newton aslında fazla cüretkâr davrandığı kanaatine vardı. Bütün müsveddeyi gözden geçirdi ve eline geçirebildiği tüm nüshalardan ilgili sayfayı çıkarıp yeni bir sayfa ekleyerek düzeltme yaptı: Sonsuz uzay Tanrı'nın duyu merkezi değildir, "Canlı, akıllı, gayri maddi ve sonsuz uzayda her yerde bulunan bir Varlık, Duyumuyla [*tanquam Sensorio suo*] şeyleri olduğu algılar..."[59] Ne var ki gözünden kaçan nüshalar oldu ve özgün nüshalardan biri Leibniz'in eline düşünce Tanrı'nın duyu merkezi olarak uzay kavramıyla dalga geçti. "De gravitatione" adındaki pasajın ilk halinde Newton, ateist eğilimleri nedeniyle Kartezyen felsefeye karşı çıkar.[60] Bu karşı çıkışın izinde epey yol alır. *Opticks*'in Latince edisyonunda yaşlılığında daha geleneksel konuma çekilerek eleştirileri yatıştırmaya çalışmadan önce kendi doğa anlayışını bütün yönleriyle izah eder.

Opticks'in Latince versiyonu Newton'ın felsefesi açısından öneminin yanı sıra hoş bir kişisel ilişkinin başlamasına da vesile olmuştur. Abraham DeMoivre kitabın yayımlandığı gördü. Bir rivayete göre her akşam Newton onu bir kafede bekliyordu. DeMoivre ise aldığı matematik derslerini bitirir bitirmez oraya gidiyordu. Newton onu alıp evine götürüyor ve ikili, akşamı birlikte felsefe tartışmaları yaparak geçiriyordu.[61] DeMoivre, Newton'ın Cambridge'te fırsa-

58 *Hiscock*, s. 30. Whiston, Newton'ın görüşünü benzer şekilde izah ediyor (William Whiston, *A Collection of Authentick Records Belonging to the Old and New Testament*, 2 cilt. [Londra, 1727-8], 2, 1072-3).

59 *Bkz.* Alexander Koyré ve I. Bernard Cohen, "The Case of the Missing *Tanquam*," Isis, 52 (1961), 555-66. 23. Sorunun (sonra 31. Soru olacak) İngilizce taslaklarında Newton ondan sonra aynı kavramı şöyle ifade etmektedir: "Yaşam ve irade onların sayesinde cisimlerimizi hareket ettirdiğimiz etkin ilkelerdir ve onlardan henüz bilmediğimiz diğer hareket yasaları doğar. Ve gerektiği gibi oluşmuş tüm madde yaşamın işaretlerini taşıdığından ve her şey kusursuz bir sanat ve akılla tasarlandığından Doğa hiçbir şeyi boşuna yapmaz; eğer evrensel bir hayat varsa ve tüm uzay, her yerde hazır ve nazır oluşuyla uzayın içindeki her şeyi algılayan –bizim nesnelerin beynimizin içindeki resimlerini algılamamız gibi– düşünün bir varlığın duyu merkeziyse, hayattan veya iradeden doğan hareket yasaları evrensel çapta olabilir." (*Add Ms* 3970.9, f. 619). *Bkz.* f.620v ve 3970.3, f.252 v'te bulunan diğer taslaklar. *Bkz.* J.E. McGuire, "Force, Active Principles, and Newton's Invisible Realm," *Ambix, 15* (1968), 154-208 ve Ernan McMullin, *Matter and Activity in Newton* (Notre Dame, Ind., 1977).

60 Newton ayrıca 23. Sorunun (sonradan 31. Soru olacak) taslaklarında da ateizme değinir; *Add MS* 3970.9, f. 619.

61 DeMoivre's *Éloge; L'Histoire de l'Académe royale des sciences* 1754, s. 268. Görünüşe bakılırsa o dönemde DeMoivre Newton'a oldukça yakındı; zira Bernoulli'ye gönderdiği

tını bulamadığı birlikteliği onunla yaşadığı Londra'daki genç öğrencilerinden biriydi. Diğer bir genç öğrencisi olan Samuel Clarke *Opticks*'i Latinceye çevirip karşılığında 500 pound almıştı, beş çocuğunun her biri için 100 pound.[62]

Latince nüshanın yayımlanmasını takip eden 1707 yılında Newton üçüncü bir genç öğrencisinin çabalarıyla yeni bir eserini yayımladı. Bu tilmiziyse Cambridge'teki Lucas kürsüsündeki halefi William Whiston'dı. Whiston Newton'ın cebir üzerine verdiği derslerin müsveddesini *Arithmetica universalis* adıyla yayımladı. Newton bu tasarıdan hiç hoşlanmamıştı. Her şeyden önce yayımlamaya sıcak bakmıyordu. 1706 Yazında kitap baskıdayken Gregory'ye kitabın basılmasının nedenini şöyle izah etmişti: "Yaklaşık 14 ay önce üniversitede parlamento temsilciliğine aday olduğu sırada buna izin vermeye zorlanmış görünüyor." Burada olsa olsa Newton'la ilişkisinden çıkar sağlamaya her zaman istekli olan ve çok geçmeden *Principia*'nın ikinci baskısının yapılmasını öneren Trinity başkanı Richard Bentley'in baskısına atıf yapılmaktadır. Newton müsveddede ne olduğunu bile hatırlamadığını ve kitabın basıldığı Cambridge'e gidip beğenmediği takdirde bütün nüshaları satın alabileceğini belirtir.[63] Bütün nüshaları satın almadı, ama basılan kitabı da beğenmedi. Whiston'ın kitaba koyduğu isme itiraz etti, her ne kadar bu isim Newton'ın 1684'te basımını durduğu müsveddenin ismiyle aynı olsa da; ki bu şaşırtıcı tesadüf Newton'ın kitabın basılmasında parmağının olmadığı yönündeki iddiasının doğruluğu konusunda şüphe uyandırmaktadır. Şimdi sırf hata bulma adına yürüttüğü çaba doğrultusunda her bir sayfanın başındaki "Algebrae elementa" başlığına bile karşı çıkıyordu.[64] İsminin kitapta geçmesine izin vermedi, her ne kadar kitabın yazarı olduğu basım gününden itibaren biliniyor olsa da. Daha sonra Conduitt'e, Whiston'ın kitabı bir sürü hatayla bastığını ve bu hataları düzeltmek için kitabı kendisinin yeniden yayımlamak zorunda kaldığını söyledi.[65] Ne var ki 1722 baskısına koyduğu değişiklikler esasında Whiston'ın edisyonunun düzeltileri değil, kendi müsveddesinin bölümlerinin yeniden sıralanmasıydı.[66] Latince *Opticks*'te DeMoivre ile ilişkisi iyiyken, *Arithmetica universalis* bağlamında Whiston'la ilişkisi daha kötü olamazdı.

Bildiğimiz kadarıyla Newton'ın DeMoivre'yle tartışmaları matematik ve doğa felsefesiyle sınırlıydı. Clarke ve Whiston'laysa kapsamlı teolojik meseleleri paylaşıyorlardı ya da belki zamanla paylaşacaklardı. Her iki adam da Boyle dersleri veriyordu. Onların bu işe seçilmesinde Newton'ın katkısı olabilir.[67]

---

mektupların hemen hemen hepsinde Newton'ı gördüğünden söz eder (Karl Wollenschläger, "Der mathematische Briefweschel zwischen Johann I. Bernoulli und Abraham DeMoivre," *Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel*, 43 [1931-2], 151-317).

62 William Whiston, Historical Memoirs of the Life of Dr. Samuel Clarke (Londra, 1730), s. 13.

63 *Hiscock*, s. 36.

64 *Hiscock*, s. 37.

65 *Keynes MS* 130.5, 1. Yaprak.

66 *Math 5*, 13-14.

67 Margaret . Jacob, *The Newtonians and the English Revolution*, 1689-1720 (Ithaca, N.Y.,

Her ikisi de kendini Newton'ın öğrencisi olarak alenen lanse ediyordu. Çok geçmeden her ikisinin de İngiltere'nin önde gelen iki Ariusçusu –ya da en azından bilinen iki öncü Ariusçusu– olarak adı çıktı.

Aralarındaki teolojik fikir alışverişi hakkında bilgilerimizin çoğu Whiston'a dayanmaktadır. Whiston inançları uğruna büyük eziyetler çekmiş biriydi ve sonunda kapsamlı bir *apologiae pro vita sua* yayımladı. Newton hayattayken eserinde onun ismine yer vermedi ama ona, kendisiyle benzer görüşler savunsa da istediği kadar açıklıkla ifade edemeyen "çok büyük Adam" diye atıfta bulundu. Newton'ın ölümünün sabahında Whiston sonradan anılarında (*Memoirs*) süsleyeceği açık bir izaha yer verdi.

> "... Sir I. N. en kritik dönemde, dördüncü yüzyılda Kilisenin durumunu enikonu incelemiştir. Özellikle Teslis inancıyla ilgili Eski Hıristiyan İnancının o dönemde değiştirildiğini, öteden beri Ariusçuluk denilen inancın bozulmamış Eski Hıristiyanlıktan başka bir şey olmadığını ve Athanasius'un bu değişikliğin büyük ve çok fena bir aracı olduğunu erkenden dosdoğru keşfetmiştir. Bu gerçek eskiden beri ona yakın olan az sayıdaki insan tarafından da biliniyordu; son derece ihtiyatlı, endişeli ve şüpheci mizacına rağmen o kişilerden böylesine önemli bir keşfi her zaman saklayamadı."[68]

Whiston'ın söylediğine göre, kendisi sevilen nadir insanlar arasındaydı. Whiston *Anılarında* (*Memoirs*), Vahiy hakkında dört saat süren bir tartışmadan bahsetmiş ve aynı zamanda çeşitli yerlerde, yukarıdaki pasaj da dahil, Newton'ın teolojik makalelerini bildiğini vurgulamıştır ki bunlar var olan makalelerle uyuşmaktadır.[69] Whiston, hiçbir zaman Newton'ın zındıkça düşüncelerini ona dikte ettiğini iddia etmedi. Ne var ki Whiston öylesine büyük bir ego geliştirmişti ki kendisine bu kadar pahalıya mal olan mevkilerin ikinci el olduğunu kabul edememiş, hatta bunu kendine bile itiraf edememişti. Ancak, Newton'dan ortodoks olmayan bir şeyler öğrendiğini kabul etti ve çeşitli beyanlarından anlaşıldığı kadarıyla her zaman saygı ve hayranlık duyduğu Newton, en azından, kritik bir zamanda başka türlü kabul etmeyeceği düşünceleri benimsemesi konusunda kendisine cesaret vermiş olabilir.[70] Whiston'ın Ariusçuluğu Newton'ınkiyle neredeyse birbirinin aynısıdır.

Son anda yabaniliğe savrulma konusunda Whiston'ın yolundan gitmemeye karar veren Samuel Clarke haliyle ağzını fazla açmadı. Whiston, elbette Clarke'ın Ariusçuluğu Newton'ın dizinin dibinde öğrendiğini çıtlatmış ve Clarke

---

1976), 4. Bölüm, "The Church, Newton, and the Founding of the Boyle Lectureship," s. 143-61.

68 Whiston, *Authentick Records, 2*, 1077. Ek IX (s. 962-1082),"A Confutation of Sir Isaac Newton's Chronology." Whiston bu ekin son on iki sayfasını Newton'la kişisel ilişkilerine ve Newton'ın dinsel görüşlerine ayırır.

69 William Whiston, *Memoirs of the Life and Writings of Mr.William Whiston* (Londra, 1749), s. 40, 363; *Authentick Records, 2*, 1078

70 *Authentick Records, 2*, 1071-2.

ile kendisi arasında sürekli devam eden bir fikir alışverişinden bahsetmiştir.[71] Nitekim kısa referanslar da hepsinin Newton'la bağlantılı olduğu hayli geniş bir Ariusçular çevresine işaret etmekteydi. Whiston, Hopton Haynes'i de "yakın arkadaş" olarak adlandırmıştır.[72] Zaman zaman Richard Bentley'i de gruba dahil etmiş gibi gözüküyor. 1709'da Dr. James Clarke ilahiyat doktorasını (D. D.) aldığında, Regius ilahiyat profesörünün onun hakkında şüpheleri vardı ve açık bir şekilde Ariusçuluğu reddetmesi konusunda ona baskı uyguladı. Aynı akşam, Whiston ve Clarke, bu olayla alay eden ve hatta Latince bir tekerleme bile yazan Bentley ile birlikte yemek yedi.[73] Birkaç yıl sonra, Bentley aynı Regius makamı için yapılan seçimde, Newton'ın *"İki Belirgin Yozlaşma"*sından (*Two Notable Corruptions*) biri olan 1 John 5:7'nin yozlaşması hakkında deneme dersi vermiş ve bunun üzerine ortodoks çevreler fazlasıyla telaşlanmıştır. Hakikatin savunusu için kendi konforundan vazgeçmeye hiç niyeti olmayan Bentley, bu dersi sadece bir metinsel eleştiri olarak göstermeyi başardı.[74] Görünüşe bakılırsa Whiston kendini gruba karşı sorumlu hissediyordu ve birisi ölmeden ya da ölüm döşeğine düşmeden onun hakkındaki sessizliğini bozmadı. Anılarına bakınca, insan bir an için İngiltere'deki en gelişmiş özgür düşünce topluluklarından birinin Newton dolayısıyla ve ondan ilham alarak bir araya geldiğini düşünüyor. Şüphesiz ki, bunun doğru mu yanlış mı olduğunu bilemiyoruz.

Whiston'da, Newton'ın "korkulu, şüpheci ve temkinli huyları" yoktu. Gerçeği bulmuş olduğunu düşündüğü için onu savunmak adına barikatların arkasına geçti. 1707'nin sonunda, kehanetler üzerine Boyle derslerini verirken kamusal bir itirafta bulundu. Bu adımı atar atmaz, sağduyuyu büsbütün unuttu. Kendi görüşlerini Cambridge'te açık bir şekilde vaaz etmeye başladı. Ortodoksiyi sarsmak amacıyla hazırladığı çok sayıda teolojk eseri yayımladı ve bunların üniversite çevresinde dağıtıma sokulmasını bizzat kendisi ayarladı.[75] Bu eserlerden biri olan *"Sermons and Essays Upon Several Subjects"* (*Farklı Konular Üzerine Vaazlar ve Makaleler*) derlemesinin İsa'ya "Kim ki Baba, Kutsal Ruh, Üç Kişiyle ve tek Tanrı'yla olursa, bütün onur ve şeref o andan itibaren ve sonsuza dek onunla olsun" şeklindeki İsa'ya yakarışıyla biten vaazını 1705'te tekrar yayımladı. Kitabın sonundaki tek bir yazım hatası okuyucuyu yakarışa yönlendiriyordu: "Kutsal Ruh'ta hazır ve Üç Kişi ve Tek Tanrı."[76] Bunun için daha talihsiz bir zaman seçemezdi. Muhafazakâr siyaseti canlandırmak adına ortodoks paranoyayı tekrardan kamçılayan ve kötü ünüyle bilinen Dr. Sacheverell bu yazım hatasını dine küfür ve dinsizlik olarak adlandırdı. 1710 Sonbaharında, kendine

71 Whiston, *Clarke, ıs.* 12-13, 155-6; *Authentick Records, 2*, 1067, 1075-6.

72 Whiston, *Memoirs*, s. 206.

73 Whiston, *Clarke, ıs.* 12-13, 155-6, s. 21.

74 James H. Monk, *The Life of Rchard Bentley, D.D.*, 2. Baskı, 2 Cilt. (Londra, 1833), *2*, 15-18.

75 William Whiston, *An Account for Mr. Whiston's Prosecution at, and Banishment from, the Unversity of Cambridge* (Londra, 1718), s. 2-3.

76 William Whiston, *Sermons and essays upon Several Sub* (Londra, 1709), s. 123, 412.

açılan dava nedeniyle Whiston rektör yardımcısının karşısına çıktı ve Ariusçuluğu benimseyerek üniversite kanunlarını ihlal etmek suçlamasına cevap vermeye çalıştı. Whiston kendini savunmak için duruşmaya saldırmayı tercih etti. Kısa zamanda koltuğundan uzaklaştırılma ve üniversiteden sürülme cezası almasına karar verildi. Whiston kendisini son reformu yapacak yeni Luther olarak görmeye başlamıştı. Hayatının geri kalanını, kendine yapılan haksızlığı protesto ederek ve kilisenin onun düşüncelerini neden takip etmediği konusunda kafası karışık bir biçimde geçirdi. Newton kendini bu konuda hiç avutmadı. Sessizliğini korumayı tercih ederek kendi seçtiği takipçisinin Cambridge'ten gönderilmesine tek bir kelime bile etmedi. Trinity'nin başkanı Bentley de Whiston'ın davasından uzak durmayı tercih etti.

Clarke'ın sırası Whiston'dan hemen sonra geldi. Whiston'la arkadaşlığı bilindiği için onun da Ariusçu olduğuna dair şüpheler çoğalmıştı. 1714'te *Scripture Doctrine of Trinity* adlı eserini yargılamak için meclis toplandı. Whiston'ın söylediğine göre, Clarke rezil bir şekilde suçlamalardan paçayı kurtardı ve terfi etmeye devam etti. Whiston, Clarke'ın ölümüne kadar sessizliğini korudu, ancak içindeki kin duygusu Clarke'ın yalan yere ettiği yeminin faydalarının keyfini sürdüğünü gördükçe iltihaplı bir yara gibi büyüdü. Clarke öldükten hemen sonra, içinde çok sert eleştiriler bulunan ve bütün ilişkilerini anlatan bir biyografi yayımladı.[77] Zaman zaman Newton hakkında nahoş yorumlarda bulunsa da, ona bu kadar sert eleştiriler yöneltmedi.

Bu sırada, Newton kendisiyle yakından ilişkisi bulunan insanların alenen zındık diye nitelendirilmesini, giderek büyüyen bir endişe içinde izledi. Whiston'ı korumak için herhangi bir şey yapmadı. Buna rağmen, ilişkisini de hemen bitirmedi.[78] Muhtemelen 1710'dan birkaç yıl sonra, Whiston'ın yeğenini ev işlerinde yardımcı olması için işe alarak Whiston'a dostça davranmayı sürdürdü. Bir gün, Newton'ın banka hesaplarından 3000 pound kayboldu ve bu parayı çalanın Whiston'ın yeğeni olduğu yönünde güçlü şüpheleri vardı. Çünkü Whiston'ın yeğeni bu olaydan hemen sonra aynı fiyata bir gayrimenkul satın almıştı. Ayrıca Newton'ın çalışma masasından 100 gine (eski İngiliz altını) kaybolmuştu. Newton pantolonunun cebinden yeğenin anahtarı çaldığını düşünüyordu. Sonraları, kaç para kaybettiği sorulduğunda çok fazla diye cevap vermesine rağmen, Whiston'ın yeğenin yargılanmasına karşı çıktı.[79] Whiston'a göre, Newton onu en sonunda gerçekten reddetti. Yine de 1694'teki ilk tanışmalarının ardından geçen 20 sene boyunca, Newton'dan destek aldığını iddia etmiştir.

---

77 Whiston, *Clarke*, s. 4, 70-86.

78 *Bkz.* 1712'de paylaşılan bir olay (Whiston, *Memoirs*, p.206). Ayrıca Whiston'dan Cotes'e, 7 Nisan 1715; Trinity Koleji, MS R.4.42, f.10.

79 Whiston, *Clarke*, s. 4, 70-86. *Keynes MSS* 130.6, Kitap 2; 130.7 Sayfa 1. Conduitt bu iki olayı beraber kaydetmemesine rağmen, bu olaylar farklı insanlarla ilintili olabilir. Yeğeni için "W." Whiston ve ikinci şüpheliyi "J.W." olarak adlandırmıştır.

> "Ama sonradan fark ettim ki ben onun diğer Sevgili arkadaşlarının yaptıklarını yapamazdım. Onunla çelişmediğim halde ondan Düşünce açısından farklılaştığımda, o bu geç yaşında böylesi bir çelişkiye dayanamadı ve bu yüzden hayatının son on üç yılını benden çekinerek geçirdi.[80]

Whiston, Newton'ın karakterini değerlendirmeye devam ediyordu.

> O şimdiye kadar gördüğüm en endişeli, şüpheci ve temkinli huya sahipti: Ve onun Kronolojisine karşı yazı yazdığım sırada hâlâ hayattaydı ve yazdıklarımı baştan sonra reddetti... Bu yazıyı, o yaşarken yayımlamayıp yayımlamamayı adamakıllı düşünmeliydim çünkü onun huyunu çok iyi biliyordum. Bu durumun onu öldüreceğini tahmin etmem gerekirdi.[81]

Dolayısıyla Whiston'ın bu ayrılığın sebebi hakkındaki analizini sorgulayabiliriz. Clarke'a meclis tarafından açılan dava 1714'teydi. Newton, kendini Whiston gibi kötü şöhretli bir mürtetten ayrı tutmak istiyor gibiydi. İki yıl sonra, 1716 Mayısında, Martin Folkes, Whiston'ı Kraliyet Derneği üyeliği için önerdi.[82] Konsey bu adaylığı hiç göz önüne almadı ve onaylamadı. Whiston, *Anıları*'nda üyeliği Newton'ın engellediğini söyledi. Daha öncesinde, bir kafedeki muhabbet sırasında, Halley, Whiston'a neden derneğin üyesi olmadığını sormuştu. Whiston, kendisiyle aynı dini düşünceleri taşıyan herhangi birini derneğin seçmeyeceğini belirterek cevap verirken; Halley eğer o sırada onlarla birlikte olan Sir Hans Sloane onu aday gösterseydi, adaylığı alabileceğini söylemişti. Ya Whiston ya da *Journal Book* aracı kişi konusunda hatalıydı, ama Whiston bir şekilde aday gösterildi. Newton bunu duyduğunda, üyelerle özel olarak konuşmuş ve adaylık düşürülmezse kendisinin ayrılacağını söyleyerek onları tehdit etmişti.[83] Buna karşın, ertesi sene Whiston, *Astronomical Principals of Religion, Natural and Reveal'd* adlı eserini başkana, Newton'a, konseye ve Kraliyet Derneği üyelerine adamıştır.

Tüm tedbirlerine rağmen, Newton'ın şüphelerden tamamen kaçamadığını gösterecek az miktarda da olsa kanıt var. Whiston "bu kuşkuların ve raporların zaman zaman her tarafa yayılmasının" Newton'ın imansız oluşundan dolayı gerçekleştiğini ve ayrıca 1719'da anonim olarak basılan *The History of the Great Athanasius* adlı kitapçığın Newton'ın görüşlerine benzemesinden dolayı yazarın o olabileceğinden şüphelenildiğini söylemiştir. Buna ek olarak, kitapçıktaki latifeli bir paragrafı göstererek bu eserin Newton'ın olmadığını kanıtlamıştır. "O her zaman kasvetli ve ciddi olmuştu ve latifeli olaylarla ilgilenmek hiçbir zaman ona göre değildi..."[84] Bu minvalde, Flamsteed 26 Ekim 1711 tarihinde günlüğüne Kraliyet Derneğindeki can sıkıcı bir sahneyi yazmıştır. Newton sinir

80 Whiston, *Memoirs*, s. 293-4.

81 *A.g.e.*, s. 294. Ayrıca Whiston Newton'ın "tedbirli huy ve davranışından" üç defa bahsetmiştir (*Authentick Records, 2*, 1070-1)

82 *JBC* 11, 124.

83 Whiston, *Memoirs*, s. 292-3.

84 Whston, *Authentick Records, 2*, 1078, 1080.

harbi içerisinde, Flamsteed'i kendisine ateist demekle suçlamıştır. "Bunu asla yapmadım" diye yazar günlüğüne Flamsteed ve şunu ekler: "ama *Opticks* adlı eserindeki bir paragraftan dolayı başkalarının ona ne dediğini biliyorum ve muhtemelen bu beni suçlamasına sebep oldu... Umarım o böyle biri değildir."[85] Şüphesiz, bahsi geçen paragraf *Opticks*'in sonunda bulunan sorulardan yirmi sekizincisinin içinde yer almaktadır. Bu paragrafta Newton sonsuz mekândan Tanrı'nın algı merkezi olarak söz etmektedir. Newton bu kavramı, her doğal olayda Tanrı'nın aktif katılımını gerektirmesi bakımından ateizme karşı bir panzehir olarak görmesine rağmen, diğerleri bu açıklamayı Tanrı'nın algılanabilmek için organlara gereksinim duyduğu şeklinde yorumlamışlardır.[86] Öte yandan Ariusçuluğa değinmeyen bu tür küçük referanslar dışında, Newton kendi fikirlerini yayımlamayıp kendine saklamaya dikkat etmiştir. Newton'ın ortodokslukla açık bir biçimde mücadele ederek Londra'daki konumunu sorgulatmaya sebep olacak herhangi bir eylemde bulunmamıştır. Söylentiler ona acı vermiş olmalı. Ne var ki onlardan zarar görmeyecek kadar güçlüydü.

Kraliyet Derneği Newton'ın başka bir genç arkadaşla, eski bir arkadaşla, yani heterodoks görüşleri olan Fatio de Dullier ile iletişime geçmesini sağladı. Fatio düzenli aralıklarla derneğin toplantılarına katılırdı. 1706 Baharı boyunca, sürekli oradaydı ve kardeşinin seçim çalışmalarını düzenlemişti. Daha sonraları kardeşinin bir çift mektubunu derneğe okumuştu.[87]Gregory'nin yüzyılın ilk yıllarına dair anıları, Newton ile Fatio'nun sık sık görüşmelerine rağmen eski yakınlıklarını yeniden tesis ettiklerine dair bir işaret olmadığını belirtir. 1707'de Fatio kendisini Fransa'daki Protestanlara yapılan işkence yüzünden İngiltere'ye sürülen vahşi Camisard kâhinlerine ve onların Vahyin yakın zamanda gerçekleşeceğine dair kehanetlerine adamıştı. Onların yarattıkları algıyı kontrol etmek maksadıyla yetkililer onları iki defa teşhir tahtasıyla Charing Cross'ta ve Royal Exchange'te dolaşma cezasına çarptırdığında, Fatio bu aşağılanmaya maruz kalanlardan biriydi. Kulaktan kulağa yayılan söylentiler Fatio'yu bu radikal cemaatin başkanı gibi gösterdi. Aynı yüzyılın sonraki senelerinde Joseph Spence, Newton'ı "kâhinlerle" ilişkilendiren iki hadise nakleder.

---

85 *Baily*, s. 229.

86 Leibniz bunu böyle yorumlamıştır. *Bkz. The Leibniz-Clarke Correspondence*, ed. H. G. Alexander (New York, 1956), *her yerinde*.

87 John Christopher Fatio de Dullier 27 Şubat ve 3 Nisan 1706 tarihleri arasında aday gösterildi ve seçildi (*JBC 10*, 124-7). 12 ve 19 Haziran'da, "Bay Fatio" olan Nicolas Fatio kardeşinin Cenevre'deki astronomik gözlemlerin açıklamalarını yorumladı (*JBC 10*, 136-7). *Bkz.* Charles Andrew Domson, Nicholas Fatio de Dullier and the Prophets of London: An Essay in the Historical Interaction of Natural Philosophy and Millennial Belief in the Age of Newton" (Doktora tezi, Yale Üniversitesi, 1972) s. 84. Fatio'nun 10 Mayıs 1704'te orda olduğundan bahsedilmişti (*JBC 10, 74).* Mektupları 27 Mayıs ve 2 Aralık 1714'te okundu (*JBC 10*, 574; *JBC 11*, 32). Derham'la birlikte 8 Mart 1716'da kuzey ışıklarının gözlemleri hakkında bir açıklama yaptılar (*JBC 11*, 108). 21 Mart ve 11 Nisan 1717 tarihleri arasında üç kez çeşitli açıklamalarda bulundu (*JBC 11*, 168, 172, 174-5). Newton bütün bu olaylara Fatio oradayken tanıklık etti.

Dr. Lockier'in Spence'e, Newton muhtemelen "Fransız kâhinlerinin ardından çok hasret çekmektedir" demişti. Fatio'yu çok iyi tanıyan Ramsay daha uzun bir açıklama yaptı. "Sir Isaac'in bu kâhinleri bizzat görüp dinlemek gibi bir eğilimi vardı ama Fatio'nun bu kâhinlerden etkilendiği gibi onun da etkilenmesinden korkan bazı arkadaşları onu zar zor zapt etti."[88] Gregory'nin hatıratından bildiğimiz kadarıyla, Newton'ın bir defasında kâhinler hakkında Fatio ile muhabbet etmiş olması bu söylentlerin nedeni olabilir.[89] Yine de anlatılan rivayetler anlatıldıkları biçimleriyle, Newton'ın kâhinlerle böylesi yakınlığı olduğu imalarını o kadar inandırıcı kılmıyor. Ağzına geldiği gibi konuşan ve kendi ilhamlarına fazlasıyla inanan hevesli Camisardlar kehanatlere karşı Newton'ın inandığının tersine bir yaklaşım benimsediler. Yazılı kehanetlerin Tanrı'nın nesnel vahiyleri olduğuna inandılar, çünkü bu durum onların yorumu için kilit bir nokta taşıyordu ve böylece onların yorumları kişisel hayallerin aşırılığından arınmış oluyordu. Rivayetler bu iki adamı birbiriyle iletişime sokmak için bazı insanların uzun süren çabalarını kanıtlıyor, ancak Newton'ın 1707'deki aktivitelerine dair net bir açıklama getirmiyor.

Bu sırada, Kraliyet Derneğindeki başkanlığı Newton'ı başka bir tanıdıkla, John Flamsteed'le mutsuz bir ilişkiyi kaldığı yerden devam ettirmek zorunda bırakmıştır. Newton seçilmesinden birkaç ay sonra, 12 Nisan 1704'te, Greenwich'e gitmiş, Flamsteed'in gözlemlerinin durumunu soruşturmuş ve gözlemler kendisine gösterildiğinde onların Kraliçe Anne'in eşi Prens George'a önerilip basım için finansal desteğinin alınmasını istemişti. Flamsteed'in sonraki beyanına göre, Flamsteed'in bir arkadaşı Prensi Flamsteed'in çalışmaları ve yardıma ihtiyacı olduğu konusunda bilgilendirmişti. Newton, Prensin ilgisini Halifax aracılığıyla duymuş ve bunun üzerine işe burnunu sokmuştu. Newton'ın sonraki eylemlerine bakıldığında, bu ziyaretin tek bir yorumu olabilir. Ay kuramındaki başarısızlığından hâlâ canı yandığı ve buna sebep olarak Flamsteed'i gördüğü için Kraliyet Derneği başkanlığı otoritesini kullanarak, Flamsteed'in gözlemlerini usule uygun olarak elde etmek ve Ay'la ilgili başka bir çalışma yapmak istemişti. Mükemmel bir Ay kuramı *Principia*'nın ikinci baskısını taçlandırırdı. Newton, Flamsteed'te Ay'a ilişkin kendisinde olmayan çok fazla gözlem olduğuna inanıyordu. Aynı zamanda yıldız kataloğuna da ihtiyacı olacaktı. Çünkü en sonunda Flamsteed'in yıldızlarla ilişkili Ay gözlemlerinin sadece yıldız konumları bilinirse doğru olacağını anlatan itirazlarını anlamıştı. Dahası,

88 Joseph Spence, *Anectodes, Observations, and Characters, of Books an Men,* editor Samuel S. Singer (London, 1820), s. 56-7, 72. Cf. Frank E. Manuel'in *A Portrat of Isaac Newton*(Cambrdge, Mass., 1968) adlı eser içindeki, Fatio ve kâhinlerin muhteşem tartışması, s. 206-12.

89 Edinburgh Üniversitesi Kütüphanesi, Gregory MSS Folio c DC, 1.61, f. 707. Anı 30 Ocak 1707 tarihlidir. Gregory, Newton'ın kâhinleri Fatio'dan duyduğu söylediğini yazmıştır. Aynı hatıratta Gregory, Fatio ile bir gün önce yaptığı bir konuşmayı da yazmıştır. Bu hatıratı bana gösterdiği ve bir fotokopisini bana ulaştırdığı için Margeret Jacob'a teşekkür etmek isterim (*bkz.* Margaret Jacob, "Newton and the French Prophets," *History of Science, 16* [1978], 134-42).

bu kataloğu kişisel olarak almasına gerek yoktu. Eğer tüm dünya buna basılı şekilde ulaşırsa kendisi de ulaşabilirdi. Bu yüzden, Flamsteed'in tüm şüphelerine rağmen, Newton'ın nisanda yaptığı ziyaret büyük bir hayırseverlik örneğiydi. Newton giderken "Elinden gelenin en iyisini yap" demişti Flamsteed'e. Bu olay üzerine, Flamsteed de kendisinden beklenildiği üzere, hatıralarında "kendisi bunu hiç yapıyor muydu bilmiyorum" yazmıştır.[90] Gerçi Flamsteed bu nahoş yorumu yapmadan çok daha önce, Newton'ın hayırseverliği çoktan zorbaca bir öfkeye dönüşmüştü.

1704 yılı boyunca, Flamsteed, Prensle tereddütlü müzakerelere devam etti ve bu müzakerelerde Newton yer almadı. Bir noktada, belki de Newton'ın ziyaretinden çok önce, Prens Greenwich'e geldi ve Flamsteed'in planlarını ve makalelerini ilk elden gördü.[91] Ekim ayında, Flamsteed arkadaşı Sharp'ı, Prensin eserlerini basmak için teklifte bulunduğunu, ancak henüz tekliften daha ileri bir şeye kalkışmadığı konusunda bilgilendirmişti.[92] 15 Kasımda, Pound'a, Prensin kendisinin çizdiği altı takımyıldızı gördüğünü ve baskı için ona ödeme yapacağını söylemişti.[93] Her nedense, Flamsteed insiyatifi kendi ellerinden Newton'a veren başka bir eylemde bulundu. Flamsteed, Gözlemevinde bulunduğu otuz yıldır çabalarını göstermek için elinde çok az basılı olduğunun gayet farkındaydı. Ona göre, "bazı kibirli ve bencil insanların yanlış ve zararlı önerileri" sürekli olarak ona elindeki fırsatı iyi değerlendirmediğini ima ediyordu.[94] "İnsanlar" olarak kastettiği kişiler Halley ve Gregory'ydi. Onların kötü niyetli önerilerine sadece Flamsteed'in anlattıklarında rastlıyoruz. Ancak gerçek ne olursa olsun, Flamsteed'in o zaman ait mektupları gösteriyor ki kendisi eleştirilere karşı aşırı hassas biriydi. Zaten bu hassaslığı beş yıl önce, Wallis'in eserleri hakkında –Newton'ı da çok kızdıran– açık bir mektup yazmasına yol açmıştı. Kendini haklı çıkarmak için ona göre başarının nihai kriteri olan en büyük eseri sabit yıldızlar kataloğunun sonunda tamamlandığını ima etmişti. Nitekim sonraki yıllara ait mektuplarında da aynı şeyi söyleyecektir.[95] 12 Nisan 1704'te Flamsteed'in Newton'a tam olarak ne dediğini bilmiyoruz, ancak Newton'ın Prens George'a eseri önermesinden Flamsteed'in eserinin bittiği ya da bitmek üzere olduğu izlemini verdiğini çıkarabiliriz. Kasım başında, söylentilere cevap vermek adına, Flamsteed *Historia britannica coelestis* (İngiliz Gök Cisimleri Tarihi) tasarısının neler içereceğine dair bir "değerlendirme" yazmıştır ve aslında bu Greenwich'teki başarısının objektif bir kaydıdır. Bu de-

90 *Baily*, s. 74.

91 Flamsteed'ten ----------. 24 Ekim 1715; *Baily*, s. 316.

92 *Baily*, s. 218.

93 *Corres 4*, 427.

94 *Baily*, s. 75.

95 Flamsteed'ten John Lowthorp'a, 10 Mayıs 1700; *Baily*, s. 174. Bu mektupta, Flamsteed Newton'a kataloğun gidişatını bir hafta önceden bildirdiğini söyler. Flamsteed'ten Dr. T. Smith, 26 Ekim 1700; *Baily*, s. 744-6. Flamsteed'ten Wallis'e, 24 Haziran 1701, *Baily*, s. 196-7. Flamsteed'ten Sharp'a, 9 Şubat 1703; *Baily*, s. 212. Flamsteed'ten Muhterem S. Thornton'a, 18 Şubat1703; *Baily*, s. 748.

ğerlendirme, takımyıldız haritasının bir kerede çizilebileceğini ve böylece *Historia*'nın üçüncü bölümünü bitirebileceğini anlatmaktadır. *Historia*'nın ilk iki bölümünün zaten bittiğini ve en önemli bölüm olan sabit yıldızlar kataloğu da bittikten sonra baskıya gideceğini belirtmiştir.[96] Flamsteed "değerlendirme"sini yeğeniyle evlenmiş olan eski bir asistana, James Hodgson'a, başarısının kanıtı olarak Kraliyet Derneği çevresine göstermesi için vermiştir. 15 Kasımda Sekreter Dr. Sloane bu değerlendirmeyi gördü ve derneğe okudu. Flamsteed'e teşekkür ettiler ve eseri mümkün olduğunca destekleyeceklerine söz verdiler.[97] O gün makamında olan Newton, böylece kontrolü ele geçirme ve değerli gözlemlere erişimini güvence altına alma fırsatını yakalamış oldu. İki hafta sonra yıllık toplantı zamanı geldiğinde, dernek Prense Flamsteed'in ilgili sayfa sayısına yönelik tahminini sundu ve Prens de ilgisini çok olumlu ifadelerle dile getirdi. İşleri kolaylaştırmak için dernek bir an önce Prens George'u üyeliğe seçerek yoluna devam etti ve aralık ayı bitmeden sekreterden "Başkandan bu çok yararlı eserin en hızlı biçimde yayımlanması doğrultusunda gerekli olduğunu düşündüğü meseleleri ele alması arzu edilmiştir..."[98] diye yazılı bir mektup aldı. Flamsteed ölüme ramak kala Newton'ı yolunun üstünden atana kadar ifade edilemez bir kinle dolu on yılı aşkın bir süre geçirmişti.

Sonrasında gelen fiyaskoda kendi payına düşen sorumluluğu paylaşmaktan kaçamadı. Flamsteed'in söylediklerinin ışığında, Newton yıldız kataloğunun tamamlandığı sonucuna vardı ve kendisi için fevkalade değerde bir eser olduğundan, bir an önce baskıya verilmesi için bütün gücüyle çabaladı. Kataloğun Flamsteed'in hayalini kurduğu "büyük eser" olabilmesi için beş sene daha vardı. Sonuç olarak, anında tartışmanın odağı haline geldi. Dahası, Flamsteed eşine az rastlanır kendini beğenmişlik kapasitesinden hiçbir şey kaybetmemişti. Newton nisanda Greenwich'i ziyaret ettiğinde, Flamsteed ona teslim aldığı *Opticks* nüshası için teşekkür etti.

> O zaman benim onayladığımı umduğunu söyledi. Ona yüksek sesle "hayır" dedim, çünkü bütün sabit yıldız cisimlerine 5 veya 6 saniye çapı vermişti, oysa onların beşte dördü 1 saniye genişliğinde değildi. Bu nokta tartışma götürmezdi; bıraktı ve bana şimdi ne kadar ileride olduğumu gördüğünü söyledi... Ona ayrıca onun düzeltilerine uygun şekilde Ay'a dair yeni sayılarımı ve bunların ne kadar hatalı olduklarını gösterdim, gördüklerine şaşırmış gibiydi ve dedi ki "olamaz," ama tablolardaki hataların 1675, 1676 ve 1677'deki gözlemlere ait olduğunu gördüğünde, bir süre durdu ve o kadar geriye bakmadığını itiraf etti, çekim yasalarından yaptığı çıkarımlar doğruysa, tüm zamanlara uygun olmalıydı.[99]

---

96 *Corres 4*, 420-2.

97 *JBC 10*, 86. Cf. Flamsteed'in Sharp'a mektubundaki açıklaması, 24 Nisan 1705; *Baily*, s. 239.

98 JBC *10*, 91.

99 Flamsteed'ten Sharp'a, 4 Mayıs 1704; William Cudworth, Life and Correspondence of Abraham Sharp (Londra, 1889), s. 80.

Newton'ın *Opticks*'ini anlamayan birisiyle tartışmak istememesini anlayışla karşılamak lazım. Flamsteed itirazını, eğer Newton haklıysa, teleskopla görülebilen bütün yıldızların beş ya da altı saniye çapında olması gerektiğine dayandırıyordu. "Saf ışık" ile onun renklere ayrışmış hali arasındaki ayrıma dayanan bu itirazın bütün *Opticks*'in altını oyduğunu düşünüyordu. *Opticks* böyle bir ayrımın yanlışlığını kanıtlamaya adanmıştı. Flamsteed "sadece saf ışığın cismin kendine özgü şeklinin oluşmasına katkıda bulunduğunu; renkli ışınların onunla karıştığında bile algılanmadığını, sadece renk şeridiyle halinde kenarlarını gösterdiğini" iddia ediyordu.[100] Newton nasıl olur da böyle bir tartışmayı sürdürürdü? Neden bırakmazdı? Ay kuramıyla Flamsteed sağlam zemindeydi, ama bunun Newton için ne kadar hassas bir konu olduğunu veya Newton'ın gözündeki başarısızlığındaki özel sorumluluğunu hiçbir zaman anlamadı. Ay'dan hiç bahsetmese daha iyi etmiş olurdu. Ne var ki, bu konuyu gündeme getirmek için hiçbir fırsatı kaçırmadı.

Flamsteed'in hataları ne olursa olsun, sonraki nahoş hadiselerin başlıca sebebi Newton'dı. Başta, Flamsteed ona Prens George'un desteğini kazandırmak için yapılanların bilincindeydi. "Bay Newton son zamanlarda olağanüstü kibar" diye yazıyordu Sharp'a, kendi işini savunmak adına Newton'ın Prense nasıl avukatlık yaptığını anlattığı mektubunda. "Sonuçta beni katılım ve avukatlık işinden kurtardığı için bu onuru kendine tanımasına izin verebilir ve konuya ilgisini saygıyla karşılayabilirim."[101] Newton'a yolladığı mektuplarda ona parlamento seçimlerinde iyi şans ve sıhhatler dileyerek dostça bir işbirliği ruhunu canlandırmaya çalışıyordu. Buna mukabil yalnızca kısa notlar alınca ve katalogla ilgili de fikir ayrılıkları gelişmeye başlayınca, Wren'e açık bir beyanat karaladı. "Bay Halley, Darphane başkanını yanlış önerilerle benden uzaklaştırdı... Benim yaptığım gibi gelecekte onun da, bütün ithamları, kanıtlanana kadar reddetmesi için ısrar edin"[102] Bu arada şüpheciliği elden bırakmadı. Flamsteed, Kraliyet Derneğinin bir üyesi olmasına rağmen, onu kendi eseri için Prens George'u bekleyen heyete dahil etmek Newton'ın aklına hiç gelmedi. Daha da kötüsü, Flamsteed'in makalelerini gözden geçirmek ve önerilerde bulunmak için atanan ve elbette Newton başkanlığındaki hakemler, Flamsteed'in özenle tasarladığı yayımlama planını sistematik biçimde görmezden geldiler. Plan ne keyfiydi ne de saçma. Sonunda, Flamsteed'in ölümünden sonra sadık asistanlarından ikisi *Historia coelestis*'i onun planına göre tamamladılar ve bu eser yetkin uzmanlar tarafından astronomi biliminin dönüm noktalarından biri sayıldı. Flamsteed kataloğunu tarihsel geleneğe göre Ptolemaios'tan Helvetius'a kadar önceki bütün kayda değer katalogları adil biçimde aynı kitapta yayımlayarak bitirmek istiyordu. Dünyaya vermek istediği kataloğun, bir ömre adanmış emeğinin eserinin henüz bitmediğini bildiğinden, gözlemlerinin indirgemesini

100 Flamsteed'ten Sharp'a, 2 Eylül 1704; Baily, s. 217. *Bkz.* Flamsteed'ten Sharp'a 30 Mart 1704'ten sonra bir ara; Cudworth, Sharp, s. 79.

101 Flamsteed'ten Sharp'a, 30 Aralık 1704; Baily, s. 232.

102 Baily, s. 245-6.

tamamlayacak hesaplayıcılar tutmak için para istedi. Hakemler önceki kataloglarla ilgili tek söz etmediler; Newton, Ptolemaios'un yeni ve doğru çevirisine ihtiyaç olduğunu söyleyen Flamsteed'in mektuplarına hiçbir zaman cevap vermedi. Hakemler "Ay'ın, gezegenlerin ve kuyrukluyıldızların yerlerinin," yani Newton'ın istediği bilgilerin hesaplanması için hesaplayıcılara 180 pound verilmesini önerdiler. Dolaylı olarak, yıldız kataloğuna mevcut haliyle tamamlanmış muamelesi yapıp, üzerinde daha fazla hesap yapılması için hiçbir şeye izin vermediler ve Newton'ın böyle devam etme talebi bir anda anlaşmazlık sebebi haline geldi. Flamsteed kataloğa eşlik etmesi için elliye altmış cm ebatlarında altmış büyük takımyıldızı haritası öngörmüştü. "Eserin görkemi ve kataloğun yanında, onun en yararlı parçası..."[103] Er ya da geç, Flamsteed'in karısı ve eski asistanı, çok beğenilen ve hem İngiltere'de hem de Kıtada sıkça yeniden basımı yapılan sadeleştirilmiş *Atlas coelestis*'i yayımlattılar. Newton, atlasa en ufak bir ilgi göstermedi ve hakemler atlası önerilerinin dışında tuttular. Flamsteed, Prens George'un esere 1200 pound ayırmayı göze aldığını duymuştu (ne kadar doğru olduğunu bilmemize imkân yok). Hakemler 863 poundluk bir bütçe ayırdılar. Buna rağmen Prense, "Bugüne kadar astronomi ve denizciliğin mükemmelleştirilmesi yönünde yapılmış en eksiksiz, en saygın gözlem serisidir bu ve eğer kaybedilirse, telafi edilemez..." dediler.[104] İnsan Newton'ın, bütün hayatını gözlem yapmaya adamış bu adamın, gözlemlerini uygun biçimde sunabileceğini düşüneceğini farz eder. Aksine; sadece kendisinin tamamen anladığını düşündüğünden, Newton yok yere baskı uygulayıp dünyayı bu gözlemlerden ve katalogdan bir yirmi sene daha yok yere mahrum bıraktı.

Bazı yerlerde Flamsteed bu gözlemleri özel mülkiyeti gibi görürken, Newton'ın onların kamu yararına genel erişimini güvene almaya çalıştığı anlatılır. Newton'ın kendini meşrulaştırma biçimi de buydu. Maalesef, dikkatli bakarsak durum böyle değildir. Flamsteed'in hevesi eserini tamamlanmış ve yayımlanmış görmekti. *Historia coelestis*'i, kendisine bağışlanan yeteneğin inançlı bir hizmetkârı olduğunun reddedilemez kanıtı olarak Tanrı'sına ve eleştirmenlerine sunacaktı. Newton'a gelince, gözü her zaman elde etmeyi umduğu verilerdeydi ve tutarlı biçimde Flamsteed'in eserini kendi amaçlarına uyacak biçimde şekillendirmeye çabaladı. Genç adamın çelişkilerle baş edemeyen sinirli ruh hali, şimdi kendini Kraliyet Derneği başkanlığında zorba bir otokrasi biçiminde gösteriyordu. En iyi olanı o, bir tek o biliyordu. Flamsteed'in kendisi için gerekli gördüğü ve talep ettiği şeyi, kendi eserini kendi yordamınca tanımlamayı ona bahşetmeye yanaşmıyordu. Hooke'un 1672'de kırılmalı teleskopları mükemmelleştirme üzerine yorumlarıyla ilgili olarak "bir insanın bir diğerinin çalışmalarına kural tayin edemeyeceğini o iyi biliyor"[105] diye yazıyordu Oldenburg'a öfkeyle. Kendisi için istediğini başkaları için istemiyordu. Hiçkimse

103 Flamsteed'ten Sharp'a, 4 Mayıs 1704; *Baily*, s. 216-7
104 *Corres 4*, 436
105 *Corres 1*, 172.

Newton'ın Flamsteed'ten entelektüel üstünlüğünü veya *Principia*'nın *Historia coelesis*'e kıyasla daha yüksek seviyede bilimsel başarısını sorgulamıyor. Ne var ki deha, iktidarı istismar etmenin bahanesi olamaz. Nihai yargılar bir kenara, gözlemleri ve kataloğunu temin etmekteki çıkarını zekice anlamak, Flamsteed'e başka türlü yaklaşmasını gerektirirdi. Newton'ın yapmayı başardığı şey esasen yayımlamayı geciktirmek oldu.

Prens George'un sekreterinden gelen mektuptaki talimatlar doğrultusunda Kraliyet Derneği tarafından atanan hakemler –Newton, Wren, Gregory, Francis Robartes ve Dr. John Arbuthnot– Flamsteed'in makalelerini gözden geçirdikten sonra, düzenlemelere devam ettiler. 1705 yılının kış ve baharı boyunca her hafta en az bir kere tartışmak ve araştırmak için Londra'ya gitmek Flamsteed'in neredeyse gözlerini kamaştırmıştı. Newton'ın Cambridge'teki seçimlere katılması gerekiyordu. "Eserim Sir I. Newton'ın yokluğu nedeniyle ayakta duruyor" diye yazıyordu günlüğüne 2 Mayısta: "Tanrı'ya dua ediyorum ki döndüğünde devam etsin." Ve bir ay sonra: "Tanrı bu işi yoluna koydu ve bana huzur verdi."[106] Newton'ın onun kanaatini pek umursamadığını çarçabuk anlamaya başladı. 5 Martta, Castle Tavernasında hakemlerle buluşup, yayıncı sayılan bir kitapçı olan Awnsham Churchill'in bastığı örnek sayfalara baktılar. İki hafta sonra, "Bay Ashton bana, Castle Tavernasında tanıştığımız 5 Mart günü ben gittikten sonra, Bay Churchill'in evinde Bay Newton, Bay Roberts, Dr. Arbuthnot ve Dr. Gregory'le yemek yediklerini ve kâğıt dışında her konuda anlaştıklarını düşündüğünü söyledi" Flamsteed eve gitti ve hizmetçisine Newton'dan aldığı bütün mektupların dosyasını tutmaya başlamasını emretti.[107] Aston'ın açıklaması Newton'a karşı arkadaşça çabalarının neredeyse sonunu getirdi. Kısa bir süre sonra Newton'ın bu işi sadece kendi amaçları yüzünden yaptığına ikna oldu. Yılın sonuna doğru, hakemlerin ona danıştığı iki toplantıyı kaydetti. "Bu toplantılardan sadece birine katıldığımı hatırlıyorum ve katıldığım toplantıda da hiçbir karar alınmamıştı. Yine de bu olaylardan başlıca sorumlu kişi olarak görüldüğüm için ya bu toplantıların hepsine katılmalıydım ya da en azından uyarılarını direkt bana iletmeleri gerekirdi; oysa ben sadece ikinci elden bilgi aldım. Hatta bazı zamanlar konuyla hiç alakası olmayan kişilerden bile daha az şey biliyordum."[108] O zamanlar Newton'ın onayını kazanma çabası artık karşılıklı devam eden bir nefrete dönüşmüştü.

Churchill'in projedeki rolü Newton'ın pek hoşuna gitmedi. Sadece kendi çıkarı için Prensin parasını yiyen bir yayıncıya (ya da o zamanın tabiriyle "girişimciye") gerek yoktu. Mart ayının beşinde çok iyi hazırlanmamış örnek sayfalar buldu ve Flamsteed'in maliyetini karşıladığı sayfaları –ona göre çok daha iyi örnekler olan– hazırlamış matbaacıyı bulmak için Londra'da dolaştı. Hakemler onunla çok fazla ilgilenmedi ve Churchill ile yola devam ettiler. Hazi-

106 *Baily*, s. 220
107 *Baily*, s. 219.
108 *Baily*, s. 254-5.

randa Flamsteed, Churchill'e sayfa başına 34 şilin veren anlaşmayı imzalamayı reddetti.

Churchill'in kazancı hakkında Flamsteed'i asıl kızdıran şey, "çektiğim sıkıntıların ve 2000 lib.'lik giderin saygın bir karşılığı" dediği şeyi hakemlerin düşünmeye bile isteksiz oluşlarıydı.[109] Kraliyet Gökbilimcisi olarak 100 pound maaşı çok da cömertlik olarak görmüyordu. Bundan dolayı kendi asistanlarını toparladı. Kral, Gözlemevinin giderlerini karşılarken, Sir Jonas Moore tarafından verilen bazı malzemeler dışında, kendisi de bazı araç gereçleri ayarlamak durumunda kaldı.

> Bu çok zor, bu büyük oranda haksızlık [kendine yazdığı bir hatırasında da söylediği gibi]; akla hayale gelebilecek bütün önlemler bir kitapçının ve kendi ortaklarının belli oranda kârlarını benim emeklerim pahasına korumak için alındı ve alınan önlemlerin hiçbiri 30 yılı aşkın bir süre devam eden çalışmamın giderlerini karşılamamı sağlamadı. [110]

Bir başka hatıra Newton'ı Churchill yerine kötü adam konumuna düşürdü.

> Tuttuğum Hizmetçiler ve satın aldığım aletlerle Corne'mdeki toprağı sürdüm ektim ve biçtim. Dükkânlarım sayesinde ihya olan Sir I. N., dualarımı yerine getirmek amacıyla yardımseverlikle halkıma hizmet etmemi engellemek için çırpınıp durdu. Malım mülkümle elimden geldiğince halkıma hizmet etmeye çok istekliyim ama çiftçilik ve hasatta bana destek olun. Çalışmak benim için çok zor ve iş haddinden fazla olduğu için işlerin çekip çevrilmesinde bana destek olun. Yeterli bir mahsul almak için mantıklı olanın arkasında durmalıyım, çünkü Tanrı emeklerimin karşılığını bolca ihsan etti ve eğer ihsan etmiyorsa onun iyiliğini bilmeyişimizdendir; ülkemin nankörlüğü bizzat Sir Isaac Newton tarafından benim *Aptallığıma* yorulacaltır..[111]

İnsan, Flamsteed'in görüşünü anlayabilir ama onunla empati kurmak tamamen imkânsızdır ve Newton'la anlaşmaya çalışırken biraz sempati beslemek gerekir. Hiç kuşkusuz onun maaşı pek fazla değildi ama aynı zamanda babasından kalan büyük bir arpalığın ve hatırı sayılır bir mirasın gelirini alıyordu. Eğer kendi giderlerini karşılayabilseydi, zor durumda yaşamazdı ve sevdiği işte çalışarak hayatını geçirmenin büyük ayrıcalığına sahip olurdu. 2000 pound giderle nasıl bir ömür yaşayabilir ve kâğıt ve basılacak nüsha sayısında pazarlık yapabilirdi ki? Hele de bunlar kitap satımından kazanacağı parayı belirleyen etmenlerken. Dahası gözlemevinde geçirdiği uzun soğuk geceler sağlını kötüleştirirken iddialarını sessizliğe gömmeye yönelik mutsuz bir eğilimi vardı. Newton böylesine çileden çıkmış bir adamla uğraşmak için gereken müsamahadan kesinlikle yoksundu. Flamsteed'e çabucak karşılık vermenin gerekli

109 *Baily*, s. 219.
110 *Baily*, s. 219.
111 *Corres 4*, 490-1.

olduğunu düşündü. Bunun apaçık tek nedeniyse Flamsteed'in para konusunu diline pelesenk etmesini daha fazla duymak istemeyişiydi. Konu farklı bir boyut almıştı. Prens bütçeyi ve hesaplayıcılar için gereken aleti almayı kabul eder etmez, Flamsteed iki kişiyi tutup işe başlattı, tabii hakemlerin niyetlendiği gibi gezegenleri, kuyrukluyıldızları ve Ay'ı değil de sabit yıldızlar üzerinde. Flamsteed, kısa zamanda 173 poundluk bir fatura çıkardı; Newton ise, 125 pound vermeden önce üç sene bekletti onu.

Anlaşma maddeleri üzerine müzarekereler 1705 boyunca devam etti. Haziran ayında, Flamsteed, sunulmuş maddeleri imzalamayı redetti. Sonbaharda kendi hazırladığı maddeleri sundu. Newton bunların hiçbirini kabul etmedi. Fakat sonradan, 17 Kasımda imzalanan son maddeler, baskının 400 adet kopyayla sınırlı olması, bu kopyaların onun özel mülkiyetinde olması ve Churchill'in fazladan basmadığına emin olmak için baskıyı istediği zaman teftiş etme hakkı gibi Flamsteed'in birçok talebini içeriyordu. Churchill'in fazladan basacağı ve bastıklarını Flamsteed'in uygun gördüğü fiyattan düşüğe satacağı yönündeki Flamsteed'in şüpheleri neredeyse bir paranoya seviyesine ulaşmıştı. Ne var ki Churchill'in rolü gibi diğer meselelerde Flamsteed baskın gelemedi. İkinci yenilgisiyse, kataloğun birinci ciltte basılması kararıydı. Ayrıca anlaşma maddelerinde, sabit yıldızlar kataloğunun gelecekte tamamlanacak olan haliyle değil de şu anki haliyle basılması kararlaştırılmıştı.[112] Flamsteed üç gün sonra Sharp'a yazdığı mektupta şöyle demiştir: "En sonunda, Sir Isaac Newton, benim aleyhime olmasına rağmen, maddelerin arasına eserlerimi yayıncı aracılığıyla basma mecburiyetini eklettirdi.[113] Kendi otobiyografisinde, maddeleri bir kez okuduktan sonra imzalaması gerektiğini, eğer bunu yapmazsa Newton'ın bütün projeyi iptal edeceği ve külfeti onun üzerine bırakacağını yazmıştır.[114] Flamsteed imzayı attı ancak beğenmediği bölümleri, özellikle de katalogla ilgili olanları, boş yere de olsa belirtti. Üç ay sonra, Newton henüz ona anlaşmanın bir kopyasını bile vermiş değildi.[115]

Anlaşma maddeleri uyarınca, Flamsteed birinci cilt için gereken müsvedde kopyayı içinde katalog olmadan Newton'a hemen verdi. Yedi hafta sonra, Churchill'in hâlâ yayıncıyla anlaşmadığını öğrendi. 2 Şubat 1706'da, Sharp'a bir mektup yazarak iki hafta içinde ilk sayfayı görmeyi ve böylelikle hızlı bir şekilde devam etmeyi umduğunu belirtti.[116] Sayfa iki hafta içinde eline geçmedi. Bunun yerine, Newton Flamsteed'in orijinal gözlem notlarını görmek istedi. Flamsteed 23 Ocakta, Newton'ın elinde yayıncının müsveddesi için hazırladığı dört ya da beş sayfa düzeltme olduğunu öğrendi.

---

112 *Corres 4*, 454-8.

113 Cudworth, *Sharp*, s. 59. *Bkz.* Flamsteed'ten Sharp'a, 28 Kasım 1705; *Baily*, s. 256.

114 *Baily*, s. 80-1.

115 Flamsteed'ten Newton'a, 26 Şubat 1706; *Corres 4*, 473.

116 Flamsteed'ten Sharp'a, 17 Ocak ve 2 Şubat 1706; *Baily*, s. 257.

> Onu geçen Pazartesi ziyaret ettim [25 Şubat] ve bana düzeltmeleri Dr. Gregory'nin topladığını söylediği için onları istedim. Doktor en sonunda geldi. Sir Isaac ile inceleme yapmak için oturduğumuzda, hatalar olduğuna inanmadığını, ancak kendisinin ve Doktorun gözlem yöntemleri hakkında bilgilendirilmesini arzuladığını söyledi. Onlar uygun hâkimlerdi. Bu sırada, iyi bir şahidim olmadan onlarla görüşmemeye kesin karar verdiğim için James'i [Hodgson] çağırdım. Çabucak geldi, işe koyulduk ve birçok farklılık bulduk. Bütün doktorların yaptıkları üzerinden, James [pervane]'nin yörünge ve parçalarını dakika ve saniyeye çeviren bir tablo oluşturdu. Pervanenin üçte birlik kısımlarının her yerde eşit olduğu düşünüldüğünde, onun eşgüçlü derece dakikaları ve saniyeleri benimkilerle uyuşmadı. Onlara bu tabloyu yapmaya neden kalkıştıklarını merak ettiğimi söyledim. Bütün düzeltmelerini çalışmamdan çıkardım. Diğer farklılıkları anlatmak için onlarla akşam yemeği yedim ve ertesi gün evime gidip kendi tablomu kopyalayıp onlara yolladım... Onlara bu çalışmayı ne pahasına başardığımı anlattım ve hakkımı vereceklerini düşündüm. Ancak, korkarım ki, Sir Isaac başına daha fazla dert açmamak için bu çalışmamı durduracak. Zira onun gözüne girmeye çalışmayacağımı düşünüyor ve mizacı gereği övülmekten ve gururunun okşanmasından hoşlanıyor.[117]
>
> Flamsteed'e göre "sözde hatalar"ı içeren hata listesi onu çok uğraştırdı, tıpkı onun Newton'ın Ay kuramında bulduğu hataların Newton'ı uğraştırdığı gibi. Flamsteed kayda değer bir hata olmadığını kanıtlamak için ertesi aya kadar vakit harcadı. "Londra, 4 Nisan. Bütün hatalar düzeltildi ve ilk sayfalar önümüzdeki hafta baskıya giriyor."[118] Aslında, ilk sayfanın eline geçmesi, tahmin ettiğinden en az bir ay sonra olacaktı.

Bu sırada, katalog meselesi de baskıyı erteleyen sebepler arasındaydı. Maddeler sabit yıldızlar kataloğunun birinci cildin içerisinde olmasını gerektiriyordu. Newton, elinde kataloğun bir kopyası olmadan baskıya başlanılmasına izin vermeyecekti. Biraz vakit geçince, mart ayında, Flamsteed Newton'a bir kopya vermeyi kabul etti. Ancak, kopyanın mühürlenmiş olması konusunda ısrar etti. Sonraları, Flamsteed Newton'ın mührü açıp kataloğu incelemesi yüzünden onu sözünden dönmekle suçlamıştır. Halbuki, Newton'ın Flamsteed'in şartını kabul ettiğine dair herhangi bir kanıt yoktur. Newton, katalog eline geçer geçmez, onda neyin eksik olduğunu biliyordu. Flamsteed'ten sözlü bir şart almış olsa da, kataloğa açık bir elyazması olarak davranmış olması muhtemeldir. Mühürlenmiş katalog meselesini uzun uzadıya sürdürmenin bir manası yoktu. Meseleye çok fazla ilgi gösterilmişti. Flamsteed çok kindar çıktı. Bana göre, kendisine yapılan muameleye karşı tamamen haklılaştırılmış öfke duygusuna spesifik bir anlam katmak için sözde mührü açma olayına umut bağlamıştı.

23 Mart 1706'da, Newton'ın evinde, Flamsteed hakemler ve Churchill ile tanıştı. Birçok sorun halledilmişti. Hakemler prensin parasını vermeyi ve işe

---

117 Flamsteed'ten Sharp'a, 2 Mart 1706; *Baily*, s. 259. *Bkz*. Günlüğündeki 25 Şubat tarihli beyanname (*Baily*, s. 222).

118 *Baily*, s. 224.

başlamayı kabul ettiler. "Sir Isaac bundan sonra işlerin benim rızama göre gitmeyeceğini söyledi. İlginçtir ki, gücendiği şeyden başlıca sorumlu kişi benken, ben ciddiye alınmamalıymışım."[119] Bununla beraber, Newton ona müsveddeyi kopyalamak için ne kadar para harcadığını kibar bir şekilde sordu; bu açıkça bir para tahsis etme önerisiydi. Fakat Flamsteed o kadar öfkeliydi ki verdiği tek cevap bilmiyorum oldu. Bunun başka bir sebebi de bütün işleri için katibini kullanmasıydı. Newton karşılıksız arkadaşlık çabalarını daha fazla uzatmadı. Ne de olsa artık iş işten geçmişti.

En sonunda, ilk sayfa 16 Mayısta basıldı. Flamsteed heyecanını gizleyemedi. 19 Mayısta, kanıtları düzeltmek için gözlem notlarını toplamaya Newton'ın evine gitti. Newton, başlangıçta yavaşça ilerlemeleri gerektiğini söyledi. 24 Mayısta, henüz ikinci sayfayı almamışken, Churchill'e bir uyarı mektubu yazdı.[120] İlerleme oranı ve doğrulukla ilgili büyük memnuniyetsizliğini dile getirmek için 6 Haziranda Churchill'e tekrar yazdı. Çağırttığı halde yayıncı gelmeyince ve D. imzasıyla dördüncü sayfayı göndermeyince, 7 Haziran Cuma günü Churchill'in ofisine gitti. Flamsteed 10 Haziran Pazartesi günü sayfayı düzeltmiş olarak gönderdi. "11 Haziran günü dördüncü sayfayı (Sayfa D) ikinci kez düzelttim ve kapıda bekleyen faytoncuya verdim. Eve döndüğümde iyiden iyiye sabırsızlanmaya başladım. Diğer düzeltilmiş sayfaları faytoncu ile Çarşamba günü yolladım..."[121] Flamsteed'in basım sürecini hızlandırmaya yönelik heyecanı ve aceleciliği bu şekilde devam etti. Bu sırada Churchill, anlaşmaya göre haftada beş sayfa basması gerekirken bir sayfayı zar zor basıyordu.

Flamsteed hâlâ hesaplayıcıları için gererken parayı alamamıştı. Newton'ın kayıtlarına bakılırsa Newton prensin haznedarından 375 pound almış ve hemen ardından Churchill'e 250 pound vermiştir. Anlaşma metnine göre, kalan 125 pound Flamsteed içindi. Ancak, Flamsteed 19 Nisanda para almak için ona gittiğinde, Newton, Prens George'un finansal harcamalarının aşımından kasvetli bir dille bahsederek onu oyalamıştır.[122] Sonbaharda, Flamsteed tekrar Newton'a giderek paraya ihtiyacı olduğunu ve hesaplayıcılarını işten çıkarmak zorunda kaldığını belirtmiştir. Newton'ın kayıtları arasında harcamalarını karşılaması için verilmiş 28 Kasım tarihli 50 poundluk bir ödeme vardır. Görünen o ki, Newton parayı verme konusunda fikrini değiştirmiş.[123]

Basım işlemi Aralık 1707'ye kadar aheste devam etti. Flamsteed'in muhteşem yıldız açı-ölçeri tamamlanmadan önceki bütün gözlemleri, katalog hariç, yani cilt 1 için planlanan tüm materyaller Flamsteed'in sayımına göre 89 haftada 97 sayfa olarak basıldı. Elimizdeki bütün kanıtlar gösteriyor ki Flamsteed ile Newton'ın ilişkisi pürüzlüydü. Gut hastalığından yatağa düşmüş olan Flams-

119 *Baily*, s. 223.
120 *Baily, s. 224*
121 *Baily*, s. 225.
122 *Baily*, s. 224.
123 Flamsteed'ten Newton'a, 14 Eylül 1706, *Corres 4*, 477. Ödeme emri taslağı; *Corres 4*, 480.

teed hep asabi ve itici bir tavır sergiliyordu.[124] Zaten, Cambridge'teki Plumian astronomi profesörlüğü döneminde bile farklı değildi. Flamsteed, Huygens'in *Cosmotheros* adlı eserini Dr. Plume'a ödünç vererek, vasiyetinin ana sebebini yaratmış oldu. Plume, önderleri Bentley olan vekilleri, yeni makamın kanunları hakkında Flamsteed ve Newton'a danışmaları için yönlendirdi. 1706'da, Flamsteed, vekillerin kanunları çoktan şekillendirip ilk profesörü seçtiklerini, hem de bunu kendisine hiç danışmadan yaptıklarını öğrendi.[125] Kendisi gibi Newton'ı da göz ardı ettiklerine inanmadı.

Newton'ın nazarında da Flamsteed kolay biri gibi görünmüyordu. Flamsteed onu başka hiç kimsenin yapamadığı şekilde nasıl öfkelendirmesi gerektiğini çok iyi biliyordu. Newton parayı kontrol etmiş ve adil paylaştırmayı reddetmiş olabilir. Kendi isteklerini Tanrı'nın haklı çıkardığını düşünen bir adamı değiştiremezdi. 15 Nisan 1707'de, matbaacı elindeki müsveddeyi neredeyse bitirmek üzere olduğunu bildirince, Newton ve Gregory Flamsteed'in makalelerini görmeye ve bir ultimatom vermeye Greenwich'e gittiler. Flamsteed yıldız açı-ölçerle ilgili bütün gözlemlerini teslim etmeli ve sabit yıldızlar kataloğunun bir kopyasını onlara göndermeliydi. Ancak bunları yaparsa, hesaplayıcıları için para alabilirdi. Hakemler, "bugünden itibaren baskıya devam edilmemesine ve Bay Flamsteed'e gerekli şartları yerine getirmedikçe ödeme yapılmamasına kesinkes karar verilmiştir" diye onu bilgilendirdiler.[126] Flamsteed, makalelerden vazgeçmedi ama baskı da bir şekilde devam etti. Ayrıca alaycı bir tavır takındığını söyleyebiliriz. Mayıs ayında Sharp'a yazdığı mektupta şunları yazmıştır: "Newton'ın gururlu ve küstah huyunu keşfettim ve onu yeterince ifşa ettim. Hatalarını kibarca söyledim ama onları duymaya dayanamadı. Beni unutması biraz zor."[127] Otobiyografisinde, aynı olayı ya da bir benzerini şu şekilde yazmıştır: "Onu her zaman sinsi, hırslı, övgü meraklısı ve çelişkiye karşı tahammülsüz bulmuşumdur. *Principia*'nın dördüncü kitabındaki bazı hataları fark etmiştim ve o, teşekkür etmek yerine kin tuttu. O kadar haddini bilmez biriydi ki bazen bana 'Neden dilini tutmuyorsun!' bile demeye cüret ederdi."[128] Birbiriyle bu kadar uyumsuz iki iş arkadaşı hiçbir zaman ortak bir işte bulunmamıştı. Newton baskıcı ve zorba biriyken, Flamsteed dürüst mizaçlı ve yaptığı düzeltmelerin birini gücendirebileceğini bile düşünmeyen biriydi.

Flamsteed müsveddeyi bitirip teslim ettiğinde, kataloğun ne olacağı sorusu başından savamayacağı bir noktaya gelmişti. Katalog Newton'ın istediği gibi birinci cilde mi konulacaktı yoksa Flamsteed'in istediği gibi üçüncü cilde mi?

---

124 Uffenbach bunu ona bildirdi (Mayor, *Cambridge under Quenn Anne*, s. 351).

125 Flamsteed'ten Newton'a, 26 Şubat 1706; *Corres 4*, 473. *Bkz.* 15 Mart tarihinde günlüğünde yazmış (*Baily*, s. 223).

126 Gregory'nin "Hakemlerce gönderilen Sir Isaac Newton ve Dr.Gregory tarafından Bay Flamsteed'e imzalanması için verilen yazı, ♂ [Salı] 15 Nisan 1707 tarihli, Greenwich" adlı yazı; *Corres 4*, 487-8.

127 *Baily*, s. 264.

128 *Baily*, s. 73.

Baskı durdu. En sonunda, 20 Mart 1708'de, bütün görevli kişiler Castle Tavernasında toplandılar ve Flamsteed'in yıldız açı-ölçerle yaptığı bütün gözlemlerini ve toplantıya getirdiği sabit yıldızlar kataloğunu teslim etmesine, iki yıldır bekledikleri katalogdaki eksiklikleri gidermesi gerektiğine, Newton'ın ona 125 pound tahsis etmesine ve paranın geri kalanını, "zamanında getirmesi şartıyla" sabit yıldızlar kataloğunu teslim ettikten sonra alınasına karar verdiler.[129] Flamsteed nisan ayında gerçekten de 125 poundluk bir ödeme aldı. Anlaşmadaki bir madde yüzünden, baskı gecikmesin diye Flamsteed şehirden bir düzeltmen tutmak zorunda kaldı. Flamsteed'in düzeltmeler konusundaki dakikliği apaçık ortada olduğundan, söz konusu madde tuhaf görünmekteydi. Flamsteed, gecikmelerin suçunu kendine atmak için bu maddeyi Churchill'in koyduğunu düşünüyordu. Aslında, bu maddeyi koymak büyük ihtimalle Newton'ın fikriydi. Çünkü altı aydan beri tek bir sayfa bile basılmayınca temmuz ayında, Flamsteed, hakemlerden eğer düzeltmeleri hızla yapmazsa başka düzeltmenler atayacaklarını öğrenmişti.[130] Bu durum her açıdan bir güç oyunu gibi gözüküyordu, çünkü Flamsteed anlaşmanın kurallarını ihlal ettiği için Newton baskının kendi istekleri doğrultusunda ilerlemesini istiyordu. Flamsteed, Christopher Wren'e olayların geçmişini anlatan belagatlı bir mektup yazdı. Bu mektubun ana teması kataloğun ne olacağı belirsizliğiydi ve ondan basıma onay vermemesini istiyordu.

> "Gözlemleri içeren birinci cildin bitirilmesi konusunda sadece istekli değil [diye bitiriyor] ayrıca hevesliyim... İkinci cildin 175 sayfa müsveddesi Sir Isaac Newton'da. Bu nedenle, ben hâlâ kataloğu bitirme aşamasındayken, baskı devam edebilir. Dolayısıyla benim açımdan durmaya hiç gerek yok, hiç olmadı da. Bundan sonra da olmasın. Tanrı bana yaşam, sağlık, başarı ihsan ederse ki, kesinlikle inanıyorum edecek. Saygılarımla."[131]

Muhtemelen Wren, Newton'ı biraz oyaladı. Ekime kadar neredeyse hiçbir şey yapılmadı ve Prens George vefat edince projenin zorunluluğu ortadan kalkmış oldu. Newton kızgınlığını 1709'da aidatları ödememesini bahane ederek –birçok borçluyu göz ardı etmişti– Flamsteed'in ismini Kraliyet Derneğinden silmeye çalışarak gösterdi.[132] Flamsteed ne yapıp edip kendisine verilen mühlette kataloğu bitirdi.[133]

Newton'ın Darphanedeki sorumlukları elbette Kraliyet Derneği başkanıyken de devam etti. Başkanlık görevinin ilk yıllarında –on yıl kadar– madeni para basma işi yavaş ilerliyordu. Dolayısıyla Darphanedeki işler ağır olmadığı için çeşitli idari ve danışma vazifelerine devam etti. Kraliyet Derneğinin toplantıları Darphanenin külçeleri kabul etme ve madeni paraları piyasaya sürme

129 *Corres 4*, 513.
130 *Corres 4*, 524.
131 Flamsteed'ten Wtren'e, 19 Temmuz 1708; *Corres 4*, 525-7.
132 *CM 2*, 210.
133 Bunu otobiyografisinde belirtmiştir (*Baily*, s. 89)

günü olarak belirlenen çarşamba günlerinde olmaktaydı. Bu çakışmaya rağmen, toplantıların dörtte üçünden fazlasına başkanlık edebiliyordu.

1707'de, İskoçya'yla birliktelik heyecan ve çoşkuyu da beraberinde getirdi. Birleşme Yasası, Edingburg darphanesinin var olmaya devam edeceğini ve dolayısıyla Londra darphanesinde değişikliğe gidileceğini belirtiyordu. Ayrıca birleşme Birleşik Krallık'ta tek bir kur olması için İskoçya'nın tedavüldeki parasının yeniden düzenlenmesini gerekli kıldı. Newton, kaçınılmaz olarak, Londra'dan ayrılmasa da, kendini İskoç madeni parasını basma işinin ortasında buldu. Bahar aylarında, devlet karar alınmasını gerektiren birçok detay hakkında Newton'dan önerilerini isteyince, bildiriler zinciri başlamış oldu. Alınacak kararlar deneme örnekleri, ağırlıklar, kalıplar ve araç gereçlerle ilgiliydi.[134] Prosedür sorunu tahmin edilenden daha zordu. Birbirlerinden farklı oldukları için Edinburgh darphanesi Londra darphanesinin yöntemlerini öğrenmek zorundaydı. Newton İskoç darphanesindeki görevlilerin Mart ayında Londra'ya gelmesini ve bir İngiliz darphane görevlisinin de Edinburgh'a gönderilmesini istedi.[135] İskoç görevliler İngiliz uygulamalarını anlamadıkları için eksik ölçümler ortaya çıktı. Bunun üzerine Newton, Edinburgh'taki mevkidaşı George Allardes'e Başhaznedar'a iletilmek üzere mektuplar göndermeye başladı.[136]

Hükümet ilk başta onun önerilerini kabul etmese de, nihayetinde David Gregory ile Darphaneden bir kâtibi onlara İngiliz uygulamalarını özellikle de kayıt tutma yöntemlerini öğretmeleri için Edinburgh'a göndermeyi kabul etti.[137] Bu görevlendirme Newton için kıyak bir işti, çünkü bu sayede bütün işi Gregory'nin üstüne atmış oluyordu. Gregory de bir ayını geçiş sürecinde ifa ettiği dört aylık hizmeti karşılığında 250 pound ödeme aldı. Darphaneden bir katip, Richard Morgan ve para basan üç kişi onunla birlikte gitti. Resmileşen tayinler 12 Temmuz tarihlidir. Londra'dan 21 Temmuzda ayrılıp 1 Ağustosta Edinburg'a vardılar ve gider gitmez tedavüldeki parayı düzenleme işine giriştiler. Sonbahar boyunca, Gregory, Kule Darphanesinin on yıl öncesini hatırlatan bu durum hakkında Newton'a bir dizi yılgınlık mektupları yolladı. Edinburgh Darphanesi metali yüksek bir sıcaklığa ulaşacak şekilde ısıtarak karışımın dumanlanmasına neden olan bir eritme yöntemi kullanıyordu. Bu nedenle İskoç yöntemini İngiliz yöntemiyle birebir uyarlamak mümkün değildi. Ancak, Gregory zorunlu ayarı koruyan geçerli bir alternatifi deneme yanılma yöntemiyle yaratmayı başardı.[138] Eritme işlemi ayarlanıp yeterli miktarda madeni para üretilince, Gregory Londra'ya geri döndü. Edinburgh'tan 21 Kasımda ayrıldı ve dönüş tarihini Godolphin'e 13 Aralık olarak bildirdi.[139] Para basanlar, para basım işleminin

134 *Corres 4*, 485-94. *Corres 7*, 447-8.
135 Newton'dan Godolphin, 23 Mart 1707; *Darphane* 19.3., f. 72.
136 *Darphane* 19.3, f. 119.
137 Newton'dan Godolphn'e, 24 Haziran 1707; *Corres 4*, 494-5.
138 Gregory'den Newton'a, 12 Ağustos, 16 Eylül, 9 Ekim; Newton'dan Gregory'e, n.d ve 15 Kasım 1707; *Corres 4*, 497-9, 502-3.
139 *Corres 4*, 503-4.

bittiği 1709'un başlarına kadar orada kaldılar. Edinburgh görevi Gregory'nin Newton'dan gördüğü son hayırseverlikti. Dönmesinin ardından bir sene geçmeden Ekim 1708'de vefat etti.

Para basım işindeki Newton'ın görevi ne Gregory'nin oraya gitmesiyle ne de oradan dönmesiyle sınırlıydı. Londra'dan Edinburgh'a gitmeden para basım işini idare etmeyi gerçek anlamda başardı. Oyma baskı, inceltme, darp etme, kayıt tutma gibi konularda ortaya çıkan neredeyse her sorunun çözümü için ona başvuruluyordu.[140] Külçe toplayan görevli para basım işinin ortasında vefat edip külçeleri kendi mülkünde bağlı bırakınca, müdür onun Londra'daki meslektaşına değil de, bizzat Newton'a mektup yazarak, para basımına devam edilmesi için külçelerin serbest bırakılmasında yardım istedi.[141] Bunların üstüne, para basım işi sonunda biterken ve hesaplar Londra'daki hazineye aktarılırken, Edinburgh'ta işi az maaşı bol işler seçme ustası olan ve şimdiye kadar hiçbir şey öğrenmemiş Allardes, yol göstermesi için Newton'a başvurdu. Harcama kategorilerinden bahsederken, kendisinden üçüncü şahıs olarak söz etmesi, onun yazdıklarını okuyan yöneticinin tüylerini ürpertmiş olmalıydı. "O kişi, pratik bir yöntem olmadığı için spesifik detayları rapor etmeye zorunlu olmamalı. Dolayısıyla bu hesaplarda paranın libre ağırlığına fazla karışmasına izin verilmemeli."[142] Allardes, hesapları açıklığa kavuşturmadan vefat etti ve bu işi onun yerine Newton yapmak zorunda kaldı. Aynı şekilde, daha önce para basanların maaşlarını ödeme işini Neale yerine yapmış olduğu gibi.[143]

Newton'a, Edinburgh Darphanesinden başka ricalar da iletildi. Edinburgh görevlileri Newton'ı kendilerinden görüp rüşvet almak için onun gücünü kullanabileceklerini düşünüyorlardı. Denetçi Boswell, maaşının ne kadar düşük olduğundan yakınarak Newton'ın yardımını istedi. Hatta sadece bunu istemekle kalmadı kâtipler için de zam istedi.[144] 1709 yılının ağustos ayında, Allardes hasta yatağından bir mektup yolladı. Ölmekten korkuyordu, aslında haklıydı ve konumunu güvence altına almak için Newton'dan on yedi yaşındaki oğluna yıllık 200 pound verilmesini istedi.[145] Allardes'in halefinin John Montgomery olduğunu söylemek yeterli. Newton, Montgomery'nin sözleşmesinin bir kopyasını aldı ve yazılarında Montgomery'nin sözleşmesinde düzeltilmesi gereken birçok noktaya değindi.[146] Montgomery sözleşme hakkında fikrini beyan etmeye çağrılsaydı çok öfkelenirdi. Edinburgh Darphanesinin en büyük düşmanlarının Londra Darphanesinin başkanı olduğunu anlamaları uzun yıllar aldı. Newton,

140 James Clark'tan Newton'a, 9 Eylül1707; *Corres 7*, 451. Patrick Scott'tan Newton'a, 31 Ocak 1708; *Corres 4*, 510-12.

141 Drummond'dan Newton'a, 12 Temmuz 1708; *Corres 4*, 522-3.

142 Allardes'ten Newton'a, 12 Şubat 1709; *Corres 4*, 531-2. *Bkz.* Lauderdale'den Newton'a, 10 Ağustos 1709; *Corres 4*, 542.

143 *Mint* 19.3, ff. 31v-2, 185. Para basanlara İskoçya'daki hizmetleri için 2693 pound ödenme kararını onaylayan senet 24 Mart 1712 tarihlidir.

144 Boswell'den Newton'a, 10 Temmuz 1708; *Corres 7*, 463.

145 *Corres 4*, 541.

146 *Darphane* 19.3, ff. 80, 82-93, 202v-3.

Edinburgh'takileri kısıtlı finansal imkânları sömürecek insanlar olarak görüp endişe ve korku duyuyordu. Edinburgh Darphanesini feshetmeye asla yeltenmedi, çünkü bunun umutsuz bir girişim olacağını gayet iyi biliyordu. Yine de bütün gücünü Edinburgh'taki harcamaları yakından takip edip ayarlamak için kullandı. Oradaki görevlilerin kaygısızca onu maaşlarına zam yaptırma ve makamlarını oğulları için sağlama alma gayesiyle kullanmaya çalışmaları da Newton'ı haklı çıkarıyordu. Edinburgh Darphanesi, yılda ortalama 1000 pound gelirle bir yüzyıl daha varlığını sürdürdü. Ne var ki yeni bir şilin basmak için tek kuruş bile harcamadı. Tabii, darphanenin randımansızlığının nedenlerinden biri de Newton'dı.



Şekil 13.2. St. Martin Caddesindeki Ev. Leicester Fields'in hemen güneyinde. 19. yüzyılda göründüğü gibi çizilmiştir. Newton burada Eylül 1710'dan sonra yaşamaya başlamıştır. (Oxford, New College Müdürü ve Üyelerinin izniyle.)

1709 Sonbaharında, Jermyn Caddesinde geçen on yılın ardından Newton Chelsea'ye taşındı. Buradan memnun kalmamış olmalı ki dokuz ay sonra tekrar başka bir yere, Leicester Fields'in (şimdi Leicester Meydanı olarak bilinir) güneyindeki St. Martin Caddesinde yer alan ve yıllık kirası 100 pound olan bir eve taşındı (Şekil 13.2).[147] *Principia*'nın ikinci baskısı için hazırladığı müsveddelerin arasında ev için muhtemelen yeni evi için yapılmış mobilya harcamalarının faturası da bulunur.

Mat resim ve çizgilerle Brockadilla duvar kâğıtları 2.3.0
Geçitteki su deposu ve musluk 1.0.0
Holdeki küçük odaya 40 arşınlık duvar halısı 3.5.0

147 Her mevsim için 25 pound ödedi. (Huntington Library MS).

Ayrıca listede, demir kasnaklar, zil, raflar, bira tezgâhları, bardaklar, havan, tokmak, ocak için araç gereç, mendil, karyola gibi toplam yirmi bir araç gereç vardı ve dört eşyanın faturasını yazmadığı için onlar hariç eşyaların toplam değeri 27 pound 8 şilin.[148]

St. Martin Caddesine taşındığı 1710 yılında Kraliyet Derneğinde birçok kritik sorunla karşılaştı. Dernek konseyi 22 Martta toplandı. Toplantı kayıtlara göre başkanın ertesi hafta için yeni bir toplantı çağrısında bulunmasından başka sıra dışı bir şey yoktu. 28 Martta, toplantıdan bir gün önce, Newton bir konsey üyesinden, muhtemelen William Derham'dan, bir önceki toplantının normal dışında her türlü sıfatla nitelendirilebileceğini anlatan uzun bir mektup aldı.[149] 21 Marttaki toplantıda, konsey 8 Marttaki toplantıdaki tutumundan ötürü Dr. John Woodward'a bir disiplin soruşturması başlattı.

Dr. Woodward derneğin ortalığı karıştıran üyesi olmanın yanı sıra, sekreter Dr. Hans Sloane tarafından da fazla sevilmeyen biriydi. Sloane ve onun editörlüğünü yaptığı *Philosophical Transactions* dergisi hakkında yazdığı *Transactioneer* adlı hiciv metni 1700 senesinde anonim olarak yayınlandığında, dernek Woodward ve John Harris'in masum olduklarına yönelik itirazlarını doğrulamasına karşın Sloane bu metnin arkasında onların olduğundan şüpheleniyordu.[150] Ve yine, 1706 yılında Woodward'un, bazı üyelerin toplantılarda 'haksız itham'da bulunduğuna dair şikâyet etmesi üzerine yaptığı bir oylamada konsey 'herhangi bir dernek üyesinin derneğe veya herhangi bir üyesine ithamda bulunması durumunda' derneğe ihtar verilmesine ve 'dernekten atılma konusundaki kanunun dikkate alınmasına' karar verdi. [151] Ne bu uyarıyı ne de 1710'daki olayları umursayan Woodward 1717'de Newton'ın arkadaşı olan Dr. Richard Mead ile meşhur bir düello yaptı. Woodward düelloda dengesini kaybedip düşerek savunmasız bir halde Mead'in kılıcının altında kaldı. Öldürmeye tenezzül

148 *Add MS* 3965. 12, f.209v

149 *Corres* 5, 17-22. Mektubun anlaşılır bir kopyası (*Keynes MS 151*) imzasız halde mevcut. İçeriğinden anladığım kadarıyla mektup Newton'ı etkilemek amacıyla yazılımış. Bu yüzden mektubun konsey üyelerinden biri tarafından yazılıp imzalandığını düşünüyorum. Bu mektubun 22 Marttakilerlere kıyaslanmasıyla ve bahsettiği diğer mektupların da elenmesiyle, geriye muhtemel iki yazar kalıyor; Derham ya da John Van de Bemde. Van de Bemde derneğe 1678'de konseyeyse 1698'de seçilmiş, geriye isminden başka bir şey kalmamış gölgede bir figürdü. *Philosophical Transactions* dergisinde hiçbir şey yayımlamadı. Mektup daha çok Derhan gibi faal bir filozof tarandın yazılmışa benziyor. Newton, bir dahaki seçimde dernekten çıkartılacaklar listesine Derham'ın ismini eklediği halde Van de Bemde bu listede yoktu (*Yahuda* MS 15.7, f.180v).Woodward'un bu döneme ait mektuplarında Derham'a en az iki referansta bulunmakta, hatta bir tanesinde onu 'hakiki bir beyefendi' olarak nitelendirmektedir. Ancak, referanslar herhangi bir sonuç çıkarmak için yeterince açık değiller (Woodward'tan Thoresby'a, 8 Kasım 1709 ve 10 Ocak 1710; *Letters of Eminent Man, Adressed to Ralph Thoresby*, F.R.S., 2 cilt [Londra, 1832],2,201,216). Tamamen emin olamasak da yazarın Derham olduğunu düşünmek için bazı sebepler bulunmakta.

150 *CM 2*, 154-5.

151 *CM 2*, 181. Karar 15 Mayıs 1706'da gerçekleşen bir toplantıda alınmıştır. (*JBC 10*, 133).

etmeyen bir tavırla "Canını bağışlıyorum" diyen Mead'e verdiği cevapla ölümsüzlük kazandı: "Senin fizik anlayışına karşın ölmeyi yeğlerim."[152] Olayda, Woodward canını kurtarırken, hazır cevaplılığıyla Mead'i iyice mağlup bir duruma sokmuştur.

1710 yılında Woodward'un düşmanı Mead'den ziyade Sloane'du. 28 Mart tarihli Newton'a yazılan bir mektup ve derneğin tutanakları onların çekişmeleri hakkında yeterli bilgi vermektedir. Newton 8 Martta başkanlık koltuğunda oturmuyordu. Cansız bir toplantıydı. Fransız Akademisinin kayıtlarının bir çevirisinden anlaşıldığı üzere Sloane, safra taşıyla ilgili edindiği bilgileri aktarıyordu. Bir ara safra taşlarının sancıya sebebiyet verdiğinden dem vurdu. Derham'ın rivayetine göre Woodward kibarca bu fikre katılmadığını belirtti. Slaone iddiasını destekleyemeyince "Yüzlerdeki bu hoşnutsuzluk çok garip ve ilginç" söylemine başvurdu, hem de bir kere de değil, iki ya da üç kere. Walter Clavel daha sonra bunu konseyden önce doğruladı. Woodward bu kadarla da yetinmemiş ve Sloane'a öfke içinde "Dediklerin hiçbir şey ifade etmiyor, İngilizce konuş ki anlayabilelim. Anatomiden anladığına emin misin?" demiştir.[153] Derham'ın anlattığına göre, Woodward'ın dili oldukça resmi ve ciddiydi ve bunun karşısında Sloane tıpla ilgili savlarında yenik düştü. Bu olay o kadar rahatsız ediciydi ki dernek 15 Martta toplanmadı. Eğer Derham'ın dedikleri doğruysa, Sloane 22 Martta intikam almaya çalışmıştı.

Derham'ın yazdıklarından, onun Dr. Woodward'ın taraftarı, Sloane'un ise tam anlamıyla hasmı olduğu anlaşılmaktadır. Derneğin içine gömüldüğü düşük seviyeden ve "bundan ötürü şehirdeki bir sürü aklı başında kimsenin şikâyetlerinden" bahsederek, bütün bu hadiselerden Sloane'u sorumlu tutmuş ve onu derneğin tiranı olarak resmetmişti. Derham'a göre, Sloane konseyi sıkıştırarak derneği kontrol altında tutuyordu. Yeterli duyuruda bulunmadan bir toplantı çağrısı yaparak ve niyetini Woodward'dan gizli tutarak Woodward'ı mahvetmeyi denemişti. Derham'ın daha sonradan yazdıklarıyla da doğrulanan, Ocak 1710'da Woodward tarafından yazılan bir mektuba göre, John Harris'in seçilmesini Kasım 1709'da Woodward planlamıştı ve amacı, iki sekreterden birinin yerine Richard Waller'i getirmekti.[154] Woodward, Harris'in seçilmesinin Sloane'u alt etmenin ilk adımı olduğunu fark etmişti. Şüphesiz, Sloane de bunu fark etmişti ve karşı atağa geçmek için hazırlandı. Derham'a göre, 22 Marttaki konsey toplantısında, Sloane eğer onu desteklemezlerse istifa edeceğini söyleyerek konseyi tehdit etti. Derham'ın Solane'i bu kadar baskın resmetmesini ne Newton'ın karakteriyle ne de Newton'ın başkanlığa seçimine kadar olan dernekteki olayların kayıtlarıyla bağdaştırmak mümkün. Flamsteed'in dediği

152 Joseph M. Levine, Dr. *Woodward's Shield* (Berkley, 1977), s. 16.

153 *CM 2*, 213-4.

154 Woodward'tan Thoresby'e, 10 Ocak 1710; *Letters to Thoresby, 2*, 217. *Letters to Thoresby*, 2, 217. *Bkz.* Levine, *Woodward's Shield*, s. 84-91. Açıktır ki Levine'nin açıklamalarında geçen Newton'ın dernekte önemsiz bir kişi olduğu yönündeki çıkarımına katılmıyorum.

gibi, Newton baskın bir karakterdi ve başkalarının üstünlüğü altında kalmaya alışık değildi. Öyle ki, Derham da bir mektubunda Newton'ın Sloane hakkında dile getirdiği şikâyetlerden bahsetmişti. Bu mektubun Newton'ın aklını çelmek amacı güttüğü göz önüne alınırsa, Derham'a hak verebiliriz. Aslında güçlü iradeleri olan bu iki adamın çatışma yaşamaları çok şaşırtıcı değil. Fakat genel olarak baktığımızda birlikte çalıştıklarını görürüz. İki tarafa da zarar verecek bir mücadeleye girişmektense derneği yönetmek için diktatörce bir ikili koalisyon yürütüyorlardı. Derham'ın mektubu, Newton'ın 22 Marttaki toplantıda Sloane'a destek verdiğini belirtiyor. Derham, Newton'ı ikna etmeyi başaramadı. Woodward ise sonuçlardan fazlasıyla yara aldı.

Derham'a göre, Sloane'un 22 Marttaki stratejisi şans eseri orda olan Walter Clavell ve John Lowthrop yüzünden başarısız oldu. 29 Marta çok kalmamıştı. Gresham Koleji odaları son yılların en kalabalık konsey toplantısına şahit oldu. Newton ve Sloane haznedarlık görevi için toplantılara çok da katılma zahmetine girmeyen Alexander Pitfield ve eski sekreter Richard Waller gibi kişileri de önerdiler. Harris, Paskalyadan bir hafta öncesine denk gelen kutsal hafta için maaşlı papazlık yapmak üzere başka bir yerdeydi. Woodward toplantının başında, Harris dönene kadar tahkikatın ertelenmesi gerektiğini söyledi. Dernek bu öneriyi göz ardı etti ve toplantıya devam etti. Hatta "söylediği sözler Kraliyet Derneğine zarar verme amacı gütmektedir" diyerek Woodward'ı suçladılar.[155] Bir sonraki toplantıda, toplantı başkanına rahatsızlık veren herhangi bir üyeyi toplantıdan çıkarma hakkı tanınmasına karar verildi.[156] En son restleşme 24 Mayısta gerçekleşti. Önceden planlanmış olmalıydı ki üç üye dışında herkesin katıldığı epey kalabalık bir toplantı yapıldı. Sloane, Woodward'a yaptıklarında herhangi bir hakaret amacı gütmediğini açıkladı. Konsey açıklamaları yeterli buldu. Öte yandan Woodward, Sloane'u yanlış anladığı için özür dilemeyi reddetti. Sonunda konsey şu kararları aldı:

> Atılma Yasası uyarınca önceden ihtar edilmiş olmasına rağmen sözleriyle dernekte rahatsızlık yaratmış olması durumunda, derneğin huzurunu sağlamak için konseyden çıkartılmasına
> bunun onaylanması durumunda çıkartılacağına ve derneğe sekreter olarak hizmetlerinde çektiği sıkınlarından ve sadakatinden dolayı konseyin teşekkürlerinin Dr. Sloane'a iletilmesine.
> Onaylandı & Dr. Sloane'a teşekkürler edildi.[157]

Newton, Woodward'a şöyle dedi: "Sizin doğa felsefesine sahip olmanıza izin veriyoruz ancak bu durum sizi *ahlaksızlaştırıyor*."[158] Woodward'ın bu tür sıkıcı vaazlara karnı toktu. Eski konumuna getirilmesi için derneğe bir dava açtı ancak kazanamadı.

---

155 *CM 2*, 213-14.
156 *CM 2*, 215.
157 *CM 2*, 218.
158 *Stukeley*, s. 67.

Başkan olarak Newton için bu olay intikamın ötesinde bir anlam taşıyordu. Bu da gösteriyor ki on sekizinci yüzyıldaki yetişkin adamlar da yirminci yüzyıldaki adamlar gibi çocukça tavırlar sergilemeye meyilliydi. Hem Derham'ın mektubu hem de konsey kayıtları gösteriyor ki Newtoncı kuruluşa karşı dayanışma içinde olan bir çekirdek kadro vardı. Derham'ın mektubu bu kimseleri bir ölçüde ifşa ediyor: Woodward, Harris, Clavell, Lowthorp ve kendisi. (21 kişilik konseyin önemli bir çekirdek kadrosu). Aslında, üç kişi daha vardı: Van de Bemde, Dr. William Cockburn ve Sir John Percival. Hepsi de dernekte yıllardan beri aktif kişilerdi. Fakat sonunda hepsi istifa etti. Bu üyelerden bazıları, Sloane 1713'te sekreterlik görevinden istifa ettikten sonra dernekteki faaliyetlerine devam ederken diğerleri daimi olarak ayrıldılar. Dahası, Sloane devam edenleri tek hedefi değildi; 29 Marttaki toplantının ilk oylamasında mesele tartışılırken Newton'ın başkanlık koltuğunda olmamasına değinildi.[159] Newton kendisiyle ilgili bir şeyler döndüğünü anladı. Bir sonraki seçim gelmeden, elenmesini istediği herkesin üzerine X işareti koyarak bir liste hazırladı. Bu liste Sloane'a karşı saf tutan grubunun ta kendisiydi.[160] Görünen o ki, Harris yelkenleri suya indirmişti; adının Woodward'ın davasında savunma makamına dahil edilmesine izin verdi.[161] Kasım ayında, sekreterlik görevinden alındı ve konseyde bir daha görev üstlenmedi. Ancak, saçma bir olay meydana geldi ve haziran ortasına kadar tatile giren derneği öyle bir sarstı ki tatil normal zamandan bir ay önce başlatıldı.

Flamsteed olayları uzaktan izledi ve bunları büyük bir zevkle Sharp'a anlattı.

---

159 *CM 2*, 213-14

160 *Yahuda MS* 15.7. f. 180v Newton'ın "kara listesi" 1709-1710'da görev yapanların eksik listesi ile başladı. On dokuz tanesini yazdı ancak iki tanesini, Foley ve Moreland'ı unuttu. Sonrasında iki tanesini hatırlamaya çalışırken şöyle yazdı: "Dr. Mr._____" ve Pettiver (kendisi konseyde değildi). İlk başta, onayladığı insanlara tik koyarken elencek olanları X olarak işaretledi. Bu liste Van de Bemde (Newton'ın deyişiyle "Bembdy") hariç yukarıda yazdığım isimlerle aynıdır. Kendisi de dahil olmak üzere yedi kişi ilk defa işaretlenmişti. Sonradan listeyi tekrardan gözden geçirdi ve X ile işaretlemediklerinin altını çizdi. Sonrasında altı kişilik yeni bir konsey üyes listesi daha hazırladı. Foley bu listede vardı. Ondan sonra, konseydeki yirmi kişiden on ikisi Newton'ın onayını alırken yedisi reddedildi. Moreland unutulmuştu. Pettiver X olarak işaretlenmişti ama Newton onu da onay listesine ekledi.
Newton başlangıçtaki listenin altına, altını çizdiği on bir isimden oluşan ikinci bir liste yaptı. Bu liste, yeni gelecek isimlerin listesiydi. Wren'i (Sir Christopher'ın oğlu) alternatif olarak ekleyerek kendisinin de içinde olduğu on iki üyeyi onayladı. Kendisi dışında onaylananların sayısını on ikiye çıkarmak için Foley'i de yeni üye olarak listeye aldı. Son listede Pettiver yeni üye olarak yer almıyordu.
Bkz. Add MS 3965.11, f.148v Newton her zamanki sistematik üslubuyla tartışmanın dört ana maddesini şu şekilde belirtti: "Dr. Sloane'ın ne gibi bir duruma yol açtığı/ Tartışmada hangi sözler sarf edildiği/ Derneğin onlar tarafından ya da onlar dolayısıyla yara alıp almadığı/ Onun derneğin toplantısı olup olmadığı."

161 *CM 2*, 219.

> Bay I. Newton'ın, E. Halley'e ve Dr. Sloane'a olan aşırı düşkünlüğü, basit ve önemsiz bir olay yüzünden derneği büyük bir karışıklığa soktu. Bu yüzden normal zamanından birkaç hafta erken tatile girdiler. Dr. Harris sana söylememin yakışık almayacağı hareketleri yüzünden bütün itibarını kaybetti.[162]

Flamsteed, tabii ki tarafsız bir gözlemci değildi. Daha geçen sonbahar, ne kadar doğru bilmiyoruz, Sharp'a Newton'ın "bu kadar çok konuşması onun yararına değil. Derneğimiz onun politik ve kurnaz tahminleri yüzünden mahvoluyor. Tarihin tekerrür etmesinden korkuyorum..." demiştir.[163]

Derneğin 1710'da karşılaştığı ikinci kritik meseleyse birincisinden kaynaklanmış olabilir. Derham'ın mektubunda, 1703'te Dr. Woodward'ın Gresham College'ın derneği mahkemeye vermekten vazgeçirdiği iddia ediliyordu. Eğer bu doğruysa, yetkililerin onu ekarte ettikten sonra yeni mekânlar aramaktan başka seçenekleri yoktu. Dernek 1703'ten beri sürekli mekân arıyordu, ancak yazın sonunda nihayet uygun bir yer bulmaları tamamen bir tesadüf olabilirdi. Bu yüzden, Newton tatil arasında, 8 Eylülde ikinci Dr. Edward'ın (ünlü Sir Thomas Browne'nın oğlu, *Religio Medici*'nın yazarı) Fleett Caddesi kenarında Crane Court'taki evinin satılık olduğunu bildirmek için bir konsey toplantısı çağrısında bulundu. Konsey, inceleme yapmak için Newton'ın da içinde bulunduğu bir komiteyi görevlendirdi.[164] Derneğin ev konusundaki ilk adımı, Sir Christopher Wren'in yardımıyla detaylı bir inceleme yapmak oldu. Wren ve derneğin de üyesi olan oğlu evi onayladı. Newton hızlı bir adım daha attı. 16 Eylülde alımın gerçekleştirilmesi için yeni bir konsey çağrısında bulundu. Sadece beş kişi katılım gösterdiği için 20 Eylülde bir toplantı daha ayarladı. Bu sefer on üç kişi vardı ve kendilerine bir alternatif sunulduğunu gördüler. Derneğin ev satın almak üzere olduğunu duyan Mr. Heggs, Westminster'de bir evi 3000 pounda teklif etti. Ne var ki Browne'ın evini 1450 pounda alabileceklerini anladıklarından oylarını bu yönde kullandılar. Alım işlemine bir üye karşı çıktı. (O zamanlara ait bir kitapçığa göre, bu üye Lowthorp'tu. Dr. Cockburn sözlü olarak karşı çıkmış ve oy kullanmamıştı.) Harris ve Clavell 26 Ekimdeki toplantıya katılmış, ancak Newton alım işleminin tamamlandığını duyurunca, muhtemelen alıma karşı çıktıklarını ifade etmekten vazgeçmişlerdi.[165]

22 Kasımda, bir kişi *Kraliyet Derneği Konseyinin Gresham College'tan Fleet Caddesindeki Crane Court'a Taşınmasının Geç Dönem İşlemlerine Dair Açıklama* adıyla anonim bir broşür yayımladı. Hans Sloane'a atfen "dernek yönetiminin tüm işlerini kendi ellerine alan ve hem üyeleri hem de başkanı yöneten..." şeklinde ifadeler kullanılmıştı. Muhtemelen, bu broşür Woodward'a ya da onun

162 Flamsteed'ten Sharp'a, 14 Temmuz 1710; *Baily*, s. 276.

163 Flamsteed'ten Sharp'a, 25 Ekim 1709; *Baily*, s. 272.

164 *CM 2*, 220.

165 *An Account of the late Prooceedings in the Council of the Royal Society, In Order to Remove from Gresham-College into Crane-Court, in Fleet Street. In a Letter to a Friend* (Londra,1710), s. 18. *CM 2*, 221-3.

diğer destekleyicilerine aitti. Söylemeye bile gerek yok, bu broşür, Sloane'un kışkırtmalarıyla hareket eden ve Sloane dediği için alım işlemini yapan Newton'ı işaret ediyordu. Aynı zamanda bu broşür, 16 Eylülde derneğin konseyle yaptığı kayıt dışı olağanüstü bir toplantısından bahsediyordu. Üyeler bu haberle birlikte şok oldular. Yedi yıllık bir araştırmadan sonra, ne denli şaşırdıklarını kestirmek zor. Üyeler Gresham College'dan taşınmak için hiçbir sebep olmadığını söyleyerek başkana itiraz ettiler. Aynı broşürün ifade ettiği gibi, böylesine önemli bir konunun kısa zamanda tarihi belirlenen bir toplantıda kararlaştırılamayacağını söylediler.

> Bu başkan söylediklerimizi duymaz. Bu yüzden onlar düşüncelerini sözlü oy vererek belirtmeye çalıştılar... Ama boşuna; onun fikirleri değiştirilemez. Bu durum üzerine, bazı beyefendiler hangi amaçla kendilerini oraya çağırdığını sıcakkanlılıkla ona sordular. Sonra, toplantı aniden bitti. Sadece derneğin üyeleri değil, konseyin büyük bir kısmı da konseyde en iyi bildikleri şekilde önlemler almaları için başkanı Dr. Sloane, Mr. Waller ve birkaç adamla daha baş başa bıraktılar.[166]

Konseyin 16 Eylüldeki tutanaklarıyla broşürdeki açıklamalar uyuştuğundan böyle bir toplantı gerçekleşmiş olabilir. Alım işlemine bir muhalefet olduğu açıktı. Ancak, konseydeki sonraki oylar ve alım işlemine gelen finansal destek, muhalefetin büyük olmadığını gösteriyor.

Dernek evin ücretini ödemek için 550 pound kapora verdi ve yüzde 6 komisyonlu 900 poundluk konut kredisi aldı. Taşınmadan önce, tamiratlar için 310 pound daha harcama yapmak zorunda kaldılar. Zaten büyük bir işe giriştiklerinden, sonuna kadar devam etmeye karar verdiler ve Wren'in tasarladığı depoyu inşa ettirmek için de 200 pound daha harcama yaptılar. Ne yazık ki, toplamda öngörülenden iki kat fazla para harcandı. Yine de finansal durum o kadar kötü değildi. Newton'dan da 100 pound olmak üzere birçok bağış yağdı. Ocak ayının ortasında, tamiratların ve deponun faturaları gelmeden, dernek kâtipleri Henry Hunt'tan 464 pound borç alarak krediyi ödedi. Haziran ayı geldiğinde bağışlar sayesinde borç 200 pounda düştü. Dernek tamiratlar ve depo için Hunt'tan ekstra 450 pound daha borç aldı. Hunt 1713'te vefat ettiğinde 650 poundluk alacağı hâlâ duruyordu.[167] Anlaşıldığı kadarıyla, Hunt'a olan borçları Newton, Sloane ve Waller üstlendi. 1715'te, dernek en sonunda 1675'te satın aldığı çiftlik kiralarının borçlarını toplama hakkı için açtığı davayı kazandığında, konsey ellerinde tuttukları senetleri ödemek amacıyla hem Newton'a

166 Age, s. 6-8. Broşürden parçalar *Corres 5*'te basıldı, s. 76-8. *Bkz.* Charles R. Weld, *A History of the Royal Society*, 2 Cilt. (Londra, 1848), *1*, 391-4. Newton'ın broşürdeki resmedilişi tutarlı değil. Newton bir pasajda Sloane'un kuklası olarak resmedilirken, başka yerlerde (s. 8,17,30) derneğin zorbası olarak tanımlamıştır.

167 *CM 2*, 232-56. Mayıs 1713'e kadar bağışlar 1,101 pound olmuştu. (Bunların bazıları Journal Book tarafından açıklanmıştır: *JBC 10*, 297,298,300,305, 325, 394, 486). Daha öncesinde, Ocak 1709'da, Newton derneğe 20 pound verdi, 1718'de 70 pound daha verdi.

hem de Sloane 200'er pound verdi ve bir yıl sonra Waller'ın mirasıyla borcun 250 poundunu ödedi.[168] Altı yıldan daha kısa bir sürede, dernek hem aldıkları evin parasını tamamen ödemişti hem de borcunu tamamen kapatmıştı. 1716'da Francis Astan hatırı sayılı bir miras bıraktığında, dernek onu bankanın yıllık tahsisatlarına yatırma fırsatı bulmuş oldu. Ancak bağışta bulunma çağrısına karşılık vermeyenler de olmuştu. Konseydeki on iki yıllık hizmetinin ardından Woodward olayı hakkındaki hiçbir toplantıya katılmayan John Van de Bemde bağışta bulunma çağrısına üyeliğini iptal ederek cevap verdi.[169]

Crane Court'taki tamiratlar 1711 Baharına kadar devam etti. Dernek Gresham Kolejindeki Bay Tooke'ı Hazirandan sonra odasına ihtiyaçları olmayacağı konusunda bilgilendirdi. Aslında, konseyin, Crane Court'a gidip evi üstüne alması için Hunt'ı görevlendirmesi 2 Ağustosa denk gelir.[170] Kuruluşunun üzerinden geçen elli yılda Kraliyet Derneği ilk defa kendi evine sahip olmuştu (Şekil 13.3).



Şekil 13.3. Crane Court, Kraliyet Derneğinin 1710 Sonbaharında satın alınan evi. (Kraliyet Derneği izniyle.)

O yıl hem Woodward hadisesi hem de Crane Court'ın alım işlemi 30 Kasımdaki yıllık toplantının sorunlara gebe olduğunu haber veriyordu. Aslında, Crane Court'ın satın alınmasını seçim bildirisi olarak nitelendiren broşürün

168 *CM 2*, 291-2. *JBC 11*, 123.
169 28 Haziran 1711; *JBC 10*, 306.
170 *CM 2*, 245.

sonunda, derneğin üyelerine mevcut konseye ve görevlilerine itiraz etme çağrısında bulunuluyordu.

Bundan dolayı endişelenen konsey hazırlıkları hızlandırarak, konseye üyeliği haftalık ödemeler için teminat veren ve ödemelerinde gecikmeyenlerle sınırlamak amacıyla 1707'de kabul edilen "kanunu" iptal etti.[171] Toplantıdaki katılım, yıllardır görülmeyen bir kalabalıktaydı. Thomas Foley en az 80 oy alırken, Newton 67, Sloane de 70 oy aldı. Foley'in oy sayısıyla karşılaştırıldığında, muhalif grubun büyüklüğü konusunda kaba bir fikir edinilebilir. Başka bir ölçütse, Woodward'ın fraksiyonundan hiç kimsenin konseydeki yeni seçimi kazanamamasıydı.[172]

1710'u takip eden yıllarda, Newton dernekteki konumunu güçlendirdi. 1713 yılı sonunda, Sloane on iki yıllık sekreterlik görevinden istifa etti. Belli ki bu kararı bazı baskılar yüzünden vermişti. Yıllık toplantıya bir aydan fazla süre kala, John Chamberlayne, Sloane'a bir mektup yazarak onu emekli etmeye yönelik girişimden bahsetmişti.[173] Newton hakkındaki en ufak dedikoduyu kaçırmayan Flamsteed, Sloane'un emekliliğinin tamamen gönüllü olmadığını ve bazı gerginliklerin buna neden olduğunu belirtti.

> St. Andrew gününde, Dr. Sloane Kraliyet Derneği sekreterliğinden istifa etti. Ancak, bu işin altında birileri var. Sir Isaac Newton başkanlık yarışında bir rakibin daha ekarte edilmesine sevinmiş olmalı. O zaman büyük hararetli tartışmalar yapılıyordu. Şimdi Dr. Halley, Dr. Sloane'un yerine sekreter olarak görev yapıyor ve Dr. Keill konseye kabul edildi. Sir Isaac Newton şimdi anlaşıldığını düşünüyor.[174]

Seçimden hemen önce, John Chamberleyne'den Newton'a gönderilen mektupta da Flamsteed'in bahsettiği mücadele doğrulanıyor.

> Saygıdeğer Beyefendi,
> Ekteki listeyi gelecek pazartesiye kadar imzalamanızı rica ediyorum. Sizin de yapmak isteyebileceğiniz gibi, Yeni Konsey Üyeleri & Yeni Memurların hepsi arasından birini özgürce seçmeyi ve onu Derneğin Ebedi Diktatörü yapmayı arzuluyorum, şayet bu sadece benim oyuma kalırsa.
> En sadık Mütevazi Hizmetçiniz
> John Chamberlayne[175]

Newton'ın hasımları olduğu gibi destekleyenleri de çoktu. Hatta, destekleyenleri daha çoktu. 1713 seçimi, Newton'ın konsey için en yüksek sayıda oy aldığı seçimlerden biri olması Flamsteed'in açıklamalarına gölge düşürüyor.

---

171 13 Kasım 1710; *CM 2,* 227. Bir önceki toplantıda (*CM 2,* 269) seçim hazırlıklarına zaten başlamıştı. Konseyin önceki kanunun feshinden ne gibi bir fayda sağladığı açık değil.

172 *JBC 10,* 249.

173 British Library, Sloane MS 4043, f. 195; Levine içinde, *Woodward's Shield,* s. 88.

174 Flamsteed'ten Sharpe'a, 8 Aralık 1713; *Baily,* s. 306.

175 *Corres 6,* 43. Bu mektubu Chamberlayne'nın bir önceki mektubuyla nasıl bağdaştıracağımı bilmiyorum çünkü bir önceki mektubu Sloane'a desteğini sunuyordu.

Aslında, Flamsteed'in sekreterlik pozisyonu hakkındaki görüşleri doğruydu. Newtoncı olduğunu açık bir şekilde dile getiren Halley, Sloane'dan sonra dernekte bağımsız bir faktör olamazdı. Sloane, Newton'dan iki oy daha az alarak konsey üyesi olmaya devam etti. Her ne kadar Sloane'un baskıcı kimliğinden şikâyet edilse de Newton'ın görev süresi boyunca her yıl, dernek Sloane'u konseye yeniden seçti; seçimler sırasında hep en çok oy alanlardan biri oluyordu ve Newton'ın ölümünden sonra başkanlığa getirileceğine şüphe yoktu.

Sloane'un istifasından yaklaşık bir yıl sonra, diğer sekreter Richard Waller Ocak 1715'te vefat etti. Başka bir Newtoncı olan Brook Taylor onun yerine geçti. 1718 sonunda Taylor istifa etti ve onun yerine daha önce Newton'ın desteğiyle Gresham astronomi kürsüsüne oturmuş John Machin geçti. Üç yıl sonra, James Jurin, Trinity'deki Bentley'in çırağı, Halley'in yerini aldı.[176] Alexander Pitfield, Newton'ın başkanlığı boyunca haznedar olarak görev yaptı. Bu durumdan Pitfield'ın Newton'la işbirliği yapmış olabileceği yorumu çıkarılabilir. İşini diğer meslektaşlarına oranla çok daha iyi bilen dört kişilik bir çekirdek kadro, toplantılara daha az bir katılım göstermesine rağmen dernekte gücü ele geçirmeyi başardı. Dernek bu yıllarda yerine getirdiği görevlerin dışında çok sayıda genç, aktif, doğa felsefecisi ve matematikçiyi bünyesine katmayı başardı. Bu kimseler, en iyi Newtoncı olarak tanımlanabilecek olan John Craig, William Jones, John ve James Keill, Roger Cotes, Robert Smith, Colin Maclaurin, J.T. Desaguliers, Henry Pemberton'dı. Newtoncılık doktorlar için uygun bir tabir olmasa da kendini böyle tanımlayan iki kişi Richard Mead ve William Cheselden de derneğe yeni üye olan kişiler arasındaydı. Stukeley anılarında (*Memoirs*), Newton'ın son yıllarına kadar dernekteki gücünü artırdığını yazmaktadır. Stukeley'in söylediğine göre, konsey daha öncede büyük hizmetlerde bulunmuş ve derneğin idaresine aşina olmaları için sırayla seçilmiş eski üyelerden oluşuyordu.

> O sadece işine yarayan üyeleri seçiyordu. Hiç kimse bu üyelerin tavsiye mektuplarının ya da yeteneklerini gösteren kanıtların olup olmadığını sormaya cüret etmedi. Bu üyeler sonradan, nitelikleri hiç sorgulanmadan konsey tarafından tasdik edildi. Dolayısıyla bu, taraflı veya önyargılı bir oylamadan daha aldatıcı olamazdı.[177]

Stukeley başka bir yerde söz konusu yeteneklerin kimin sorgusundan geçtiğini daha açık bir biçimde belirtti.

> Kasım 1725'te, yine Kraliyet Derneğinin hesap denetçisiydim. Sir Isaac ile beraber akşam yemeği yedik ve yemekten sonra ona yaklaşan St. Andrew günü için konseyin seçilmesini önerdik. O da kabul etti. Şu an elimde onun eliyle yazılmış, içinde benim de ismim olan gelecek yılın konsey üyelerinin isimleri var.[178]

176 *CM 2*, 287. *JBC 11*, 40,260, 269; *JBC 12*, 171-2.
177 *Stukeley*, s. 80.
178 *Stukeley*, s. 17.

Buna ek olarak Stukeley, Halley'in emekli olduğu 1721 yılında, Hans Sloane ve Lord Percival (Sir John olarak bilinen) gibi üyelerin de içinde olduğu bir grubun onu Newton'a karşı sekreterlik için aday olması konusunda kandırdıklarını söylemiştir. Stukeley seçimi kaybetti. "Sir Isaac Newton bana 2-3 yıl kadar soğuk davranmıştı; ancak ben yolumdan dönmeyip saygılı davrandıkça tekrar sıcakkanlı davranmaya başladı."[179] Flamsteed, Sharp'a Newton kendisinin anlaşılacağını düşünüyor dediğinde sandığından daha fazlasını söylemişti. Nitekim Newton'ın düşündüğü oldu. Kontrolü elinde bulundurduğu birçokları tarafından anlaşıldı, o da bunu tahmin etmişti zaten.

Derneğin Newton'a uyması için toplantı gününü değiştirmesi sembolikti. 1711 yılı gümüş para talebinin fazla olması dolayısıyla Darphane için yoğun bir yıldı. İlk defa, bu kurum dernekle ciddi anlamda uyuşmazlığa düştü. Newton o yıl içindeki toplantıların hepsini kaçırıp sadece birine katılım gösterince, 1 Martta konsey haftalık toplantıları Perşembe gününe aldı. Bu karar kesin olarak 7 Martta alındı ve akabindeki toplantılar Perşembe günleri yapıldı.[180]

1710'dan sonra, dernek daha sert ve baskıcı bir tavır takınmaya başladı. 20 Ocak 1711'deki Konsey toplantısında, dört öneri "Konseyin Emirleri" olarak kabul edilip bir sonraki toplantıda deklare edildi.

> 1. Masa başında sadece başkan oturabilir. Ondan sonraysa iki sekreter alt uca doğru yan yana oturur. Diğer saygıdeğer kişiler başkanının hoşgörüsüyle daha alt kısımlarda oturacaktır.
> 2. Eğer herhangi bir makale dernekten önce başka bir yerde sunulursa, bu konu hakkında tutanak tutulacak ve başlıca bölümleri dergide yayımlanmadan önce, ertesi toplantıda detaylar üzerinde tartışma yapılabilsin diye derneğe okunacaktır.
> 3. Toplantılar sırasında hiç kimse bir başkasıyla sesli biçimde konuşamaz, zira bu, derneğin işleyişini kesmekle beraber başkana hakarettir.
> 4. Sunulacak bütün makaleler İngilizceye çevrilmelidir.[181]

Bir noktada, Newton'ın başlattığı uygulamayla tören asası sadece dernek başkanı sandalyesindeyken masaya konulabilecekti. Sloane'un seçildikten sonraki ilk işi yanındaki memurlar kim olursa olsun tören asasının her toplantıda masada durmasına dair bir yasa çıkartmak olmuştu.[182] Stukeley'in Newton'ın yönettiği toplantıları tasvir ederken kullandığı terimler 1711 yasalarıyla tutarlıydı.

O başkanlık yaptığı sürece, görevini incelik, ağırbaşlılık ve nevi şahsına münhasır bir ihtiyatlılıkla yürüttü; bu kadar asil bir kurumun neye layık olduğunun bilincinde olarak ve kendi karakterinden beklenileni yerine ge-

179 *Stukeley*, s. 17.
180 *CM 2*, 236. *JBC 10*, 262.
181 *CM 2*, 233-4. *JBC 10*, 256.
182 29 Mart 1727; CM 2, 385.

tirerek... Fısıldaşma, konuşma veya yüksek kahkahalar yoktu. Herhangi bir tartışma çıkarsa, hakikati bulmakla ilgilendiklerini ve meseleyi kişisel boyuta getirmemelerini söylerdi... Her şey büyük bir dikkat, ciddiyet ve anlayışla yapılıp bitirilirdi; dini açıdan netameli gibi görünen makalelere de gerekli saygı gösterilmeden geçilmezdi. Gerçekten de onun mevcudiyeti toplantıda doğal bir huşu uyandırırdı; üyeler hakikaten saygıdeğer bir *consessus Naturae Consiliariorum* gibi ciddiyetsizlik ve terbiyesizlik göstermeden hazır bulunurlardı.[183]

Newton'ın derneğe 1717'de sunduğu, Jervas'ın onu çizdiği portrede de bu çalışma disiplini mükemmel biçimde korunmuştu. Düz, ifadesiz, biçimsel portre bize bir adamı değil, felsefe dünyasının hâkim kralını sunar.

Tarzı şahane olduğu gibi amiraneydi de. 1712'de, Newton denetçilerden birinin son denetlemede konseyin harcamalar için resmi emirlerini görmeden imza atmakta tereddüt ettiğini rapor etti ve bahsedilen konseyin düzenli olarak çağırılmasına ve sayısal çoğunluk bulunmasına karar verdi. "Bundan sonra alınan kararlar gereğince kayıtlar normalde olduğu geçecek ve başkanın konseyde bir emri imzalaması hazineci için yeterli bir emir olacak."[184]

İmparatorluğa özgü tarzını koruyan, Newton'ın idaresindeki dernek, her zaman yaptığı gibi, Yüksek Mahkeme Kraliyet Dairesi Başkanı Trevor, Yüksek Mahkeme Kraliyet Dairesi Başkanı Parker ve Lord Harley gibi günün öne çıkan kişilerini üye yapmaya devam etti. Hanoverian hanedanı tahta gelir gelmez, şüphesiz kendisinin de önerisiyle, dernek Newton'dan kral ve prense refakat edip, kralı hami, prensi de üye olarak derneğe katmak onuru için imzalarını almasını istedi.[185] Öte yandan "Jamaika'nın siyah bir yerlisi" olan Bay Williams, derneğin başlangıcından itibaren seçilmesini reddettiği ilk adaydı.[186] 1713'te, D'Aumont Dükü derneğe iştirak ettiğinde, bütün toplantı onun eğlendirilmesine adanmıştı; masada başkanla oturdu. Bir sene sonra, yaz tatilinin ardından, Prens Menshikov'un isteği üzerine üyeliğini kabul etmek için konsey özel bir toplantı çağrısında bulundu.[187]

Şüphesiz ki, konuklarından gördüğü özel ilgi Newton'ın havaya girmesini cesaretlendirdi. Kimyacı Claude Joseph Geoffroy ve Pierre Remond de Monmort, derneği ziyaret ettiğinde öncelikle Newton'la tanışmak istemişlerdi.

183 *Stukeley*, s. 78-81.
184 20 Mart 1712; *CM 2*, 252-3
185 *CM 2*, 177, 252. *JBC 11*, 122
186 *CM 2*, 299
187 *JBC 10*, 483. CM 2, 284. *JBC 11*, 17. *Bkz.* Menshikov'dan Newton'a 23 Ağustos 1714 ve Newton'dan Menshikov'a, 25 Ekim 1714; Corres 6, 171-2, 183-4



Şekil 13.4. Newton 71 yaşında. Christian Richter tarafından çizilmiş bir portre, 1714. Orijinal resim kayıplara karışmış durumda; bu 1785 tarihli gravürde yaşıyor. (David Eugene Smith Koleksiyonu, Nadir Kitap ve Elyazmaları Kütüphanesi, Kolombiya Üniversitesi izniyle.)

Venedik yerlisi Signor Bianchi, derneğe seçilmesi tamamlanmadan evine dönmek zorunda kaldığında, konseyin onu onayladığını Newton'dan öğrenmekten memnuniyet duyacağını ve gitmeden önce "meşhur başkanı görmekten" daha büyük memnuniyet duyacağını bildirdi. Bunun üzerine John Chamberlayne ona mektup yazıp sadece bir toplantı değil "seyirdi kitlesi" ayarlayacağını söyledi.[188] Hollandalı fizikçi Willem's Gravesande ve Fransız astronom Jacques-Eugene d'Allonville İngiltere'ye geldiklerinde hem Newton'la tanışma hem de derneğe seçilme işini ayarladılar.[189] Newton İngiliz doğa felsefecileri arasında eşsiz ve rakipsiz bir halde tek başına duruyordu. Dernekte hâkimiyet kurması doğaldı. Sadece hâkimiyetine muhalefet olması garipti.

Finansal olarak, Newtoncı Kraliyet Derneği güvendeydi ve öyle kalmak niyetindeydi. Crane Court'un parası ödendikten sonra, miraslar akmaya başladı. Francis Aston onlara kütüphanesini, Lincolnshire'daki evini ve 445 pound bıraktı. Thomas Paget yılda yaklaşık 100 pound getiren Londra'daki iki evi bağış-

188 21 Nisan-5 Mayıs 1715; *JBC 11*, 60-2. Chamberlayne'den Newton'a, 21 Aralık 1710; *Corres 5*, 59.

189 'sGravesande'dan Newton'a, 28 Mayıs 1714; Fontenelle'den Newton'a, 9 Temmuz 1714; *Corres 6*, 144-6.

ladı. Robert Keck 500 pound bağışladı. Dernek 1500 pound yıllık banka ödeneklerine ve Güney Denizi tahvillerine yatırım yaparken sekreterlerinin hepsine aylık maaş bağlayabiliyordu.[190] Konsey, vaadesi geçmiş borçlar için dava açmayı düşünürken, derneğin açıkça ortada olan borç ödeme gücü, üyeleri bu tehdidi ciddiye almamaya sevk etti.[191]

1710'u takip eden yıllarda, toplantıların seviyesi yükselmeye devam etti. Hauksbee'nin genellikle elektrik, kılcal hareket veya ışığın kırılma gücüyle ilgili bir deneyi olurdu. 17. yüzyılda bir dönem deneyleri yürüten Denis Papin, sık sık katkılarda bulundu. Papin'in asıl amacı, yeni bir ocak veya başta Papin'inkiler olmak üzere deneyleri teşvik edecek bir anonim şirket gibi projelerinden biri için derneğin finansal desteğini kazanmaktı. "Hizmetleri" için dernek ona hem 1711'de hem de 1712'de 10'ar pound verdiyse de, projelerine finansal destek vermeyi reddettiler ve nihayetinde Papin ortalardan kayboldu.[192] 1710'un can alıcı yıllık toplantısının hemen sonrasında, rastlantısal veya önceden planlanmış biçimde, Dr. Douglas yeniden ortaya çıktı ve düzenli aralıklarla anatomik sunumlar yapmaya başladı; doktorlarla dolu bir dernekte her zaman sevilen bir konuydu bu. Konu ne olursa olsun, tutanaklardan anladığımız kadarıyla, makaleler daha iyi hazırlanmaya başlamıştı ve sonuç olarak toplantılarda daha az afaki, türlü çeşit yorum yapılıyordu.

1711'in Ocak ayında kabul edilen dört ilkesinden ikincisinin ardından, tutanaklar birdenbire eskisinden daha dolu geçmeye başladı. Bu ilke, Sloane'un derneği tutanaklarla yönetmesinden şikâyet eden Derham'ın daha önce hiç okunmamış mektubundan kaynaklanmış olabilir.[193] İlkenin kaynağı ne olursa olsun, toplantılar tutanakların okunmasıyla başlar oldu ve bu uygulama makalelerin daha fazla incelenmesini ve daha düşünceli tartışmalar yapılmasını teşvik etti.

Tartışmaya uygun bulunan konulardan bazıları daha ketum olan 20. yüzyıla göre şaşırtıcıdır. 1712'de, Lady Packington'ın tabutunun açılmasıyla gözlenenlerin kaydı okundu. Lady Packington 1679'da ölmüştü, herhalde aradan yeterli bir süre geçmişti. Öte yandan, Queensbury ve Leeds Düklerinin bağırsakları mezarlarına rahatça yerleştirilmeden önce detaylıca tasvir edildi.[194] 1716'da, Dr. Sloane, bir zamanlar Worcester başpapazı olan merhum Dr. Hicks'in idrar torbasında bulduğu taşı zafer kazanmışçasına sergiledi. "Sıradan katı bir cisim değildi ve sert olan iki tarafında da idrar torbasının içindekine bağlanmış hücreleri veya hazneleri oluşturan çeşitli kabarık çıkıntılar vardı."[195]

Hauksbee'nin 1713'teki hastalığı ve ardından ölümüyle, toplantıların randımanı yeniden düştü. Newton "bu derneğin amaçlarının daha etkili biçimde des-

190 *JBC 11*, 79, 194. CM 2, 297,307, 318,323, 353. *Bkz.* Lyons, *Royal Society*, s. 126-7.
191 *CM 2*, 281-3
192 *JBC 10*, 214, 278-9. CM 2, 240, 252.
193 *Corres 5*, 21
194 *JBC 10*, 314, 355-6, 418-19.
195 *JBC 11*, 104

teklenmesi için" dört komitenin atanmasını önerdi. Biri toplantıda sunulacak yeni kitapların bulunması için biri deneylerin planlanması için biri anatomik konular için biri de depremler ve göktaşları gibi olağanüstü olayların araştırılması için.[196] Önerge onun daha önceki "Kraliyet Derneğinin kuruluş şema"sını andırıyordu. Komiteler usulüne uygun biçimde atandıysa da sonrasında hemen gözden düştü, ama 1714'ün başlarında, Newton, Hauksbee'nin yerine geçmesi için J. T. Desaguliers'i buldu. Aslında iki kişiyi bulmuştu, çünkü boşuna aradığı anatomi sunumcusu pekâlâ William Cheselden olabilirdi. 1714'ün yazında, konsey beklenen katkılarından dolayı ikisini de haftalık ödemelerden muaf tuttu. Cheselden hiç çalışmadı, büyük ihtimalle cerrahlık işi tıkırında gittiği içindi. Zaman zaman, oldukça nadiren, toplantılarda sunum yaptı, ama Newton idaresindeki dernek, hiçbir zaman istediği anatomi sunumcusunu bulamadı. Ne var ki, Desaguliers, Newtoncı doğa felsefesinin çeşitli yönleriyle yakından bağlantılı deney serileri yürüttüğü toplantıların müdavimi haline geldi. Isının vakumla iletilmesi gibi bazı deneylerinde, Newton'ın görüşlerini etkiledi ve diğer deneyleri de *Principia*'nın üçüncü baskısında yer buldu. Desaguliers ana dayanak noktası olması ve Jurin, Taylor ve Keill gibi diğer genç Newtoncıların da sık sık makale katkısında bulunmasıyla toplantılar birkaç yıl daha devam etti. Ne var ki, amatör bir dernekte canlılıkları her zaman belli belirsizdi ve Newton geç yaşında, başlarında sıkı duramayınca, bir kez daha gevşediler.

Bu yıllarda Newton, haftalık bir sürü tartışmanın içinde şevkle yer aldıkça kendini epey geliştirdi. Saatler, su saatleri, barometreler, termometreler, mıknatıslar, manyetik çekim kanunu, deniz suyunun tuzluluğu, gözün uyum mekanizması ve Mars'ın ıraklık açısı gibi birçok konuyla ilgilendi. Hauksbee sıvı ortamın kırılma gücünü ölçmesi için bir araç geliştirdiğinde, Newton onu antimon beyazında denemesi için teşvik etti ve antimon beyazının çözünmeyeceği çukur cam prizma için bir çimentodan bahsetti ona. Bir kere başladı mı durmayı bilemedi ve Hauksbee'nin kırılma gücünü ölçmek için arseniğin saydam parçalarından küçük bir prizma yapmasını çünkü arseniğin "muhteşem sözgül ağırlığını" öğrenmek istediğini söyleyerek önerilerine devam etti.[197] Kimyasal konular onun hayal gücünü harekete geçiriyordu ve dilini tutamıyordu. 1714'te, buğday kepeği fermantasyonu ve sudan bir sindirim ısısı üretmek için bir deney geliştirdi. Kimyasal deneyler için böylesi bir ısı hem ateşten daha ucuzdu hem de kullanması daha kolaydı. Ertesi hafta, fermante olan buğday kepeğinin ısısı gözlemlenebilir durumdaydı. Newton derneğe deneyin daha on ya da on iki gün kadar süreceğini ve ardışık kapların kullanılmasıyla sonsuza kadar devam edebileceğini söyledi. Yalnız Newton'ın da önceden söylediği gibi bir sorun ortaya çıktı: kurtçukların aşırı fazlalığı.[198] Altın konusu açılınca aklına Goldsmiths'lerle olan mücadele geldi ve derneğe elinde 24 karat altın olduğu-

196 30 Mart 1713; *CM 2*, 261-2.
197 12 Nisan 1711; *JBC 10*, 271.
198 21 ve 28 Ocak 1714; *JBC 10*, 540-1.

nu belirtti.[199] Dahası ne zaman eline fırsat geçse, doktorların tartışmalarına musallat oluyordu. "Başkan bir köpeğin böbreğinde, böbreğin büyük bir bölümünü kaplayan spiral şeklinde dolanmış büyük bir kurt gördüğünü söyledi." Bir hafta sonra, daha fazla açıklama yapmak için onları tekrar topladı ve "bir köpeğin burnunun yakınlarında kümelenmiş birkaç ayaklı birçok kurtçuktan" bahsetti.[200] Belki de, Trinity'de mutfakta geçirdiği maaşlı öğrencilik günlerinde bir yılan balığını canlı canlı kesip kalbini çıkardığını hatırlıyordu. Parçaların nabzı hâlâ bütünmüş gibi atıyordu. Ancak üzerine bir damla sirke dökünce nabız hemen durmuştu.[201]

Newton'ın Kraliyet Derneğindeki bir sürü başarısının arasında, bir başarısızlığı vardı ki onu sürekli huzursuz etti. Bu da Flamsteed'in gözlemlerinin basılmasıydı.



Şekil 13.5. Newton 71 yaşında. Bu fildişi büst 1714'te David Le Marchand tarafından yapıldı. 1714'te Le Marchand neredeyse birbirinin aynısı olan en az iki büst oydu. (Soteheby Parke Bernet & Co.'nun izniyle.)

Prens George'un 1708'deki ölümüyle, hakemlerin otoritesi çöktü ve proje durma noktasına geldi. Flamsteed'in kendi isteğiyle sabit yıldızlar kataloğunu bitirme süresini uzatması dışında iki yılda boyunca hiçbir şey ortaya konulmadı.[202] Bildiğimiz kadarıyla bu iki adam hiç diyalog kurmadı. Flamsteed'e

199 26 Haziran 1712; *JBC 10*, 410.
200 22 ve 29 mart 1711; *JBC 10*, 264.
201 13 Kasım 13 Kasım 1712; *JBC 10*, 428.
202 Flamsteed'ten Sharpe'a, 24 Mart 1709; *Baily*, s. 270.

göre, Newton kendi gücünü şanına gölge düşürecek eserin basımını zorlaştırmak için kullandı. Newton ise olayı tersinden görüyordu ve nihayetinde ihtiyacı olan gözlemleri Flamsteed'in vermeyi reddedişini bir türlü kabullenemedi. *Principia*'nın ikinci baskısını hazırlamakta olduğu için bu gözlemlere her zamankinden daha çok ihtiyacı vardı. 14 Aralık 1710'da, konseyin özel toplantısından önce, bir zamanlar Kraliçe Anne'in doktoru olan eski hakemlerden Dr. Arbuthnot bir anda Kraliçe tarafından onaylanmış bir yetki belgesi ortaya koydu. Buna göre, derneğin başkanı ve üyeler konsey olarak atanmıştı ve kraliyet gözlemevinin "daimi ziyaretçileri" unvanını almışlardı.[203] Bu ibaredeki "ziyaretçi" kelimesinin dinsel bir kökeni vardır ve o kişinin, aksaklıkları ve ihlalleri engellemek ve ortadan kaldırmak amacıyla o kurumun gözetleme ve denetleme otoritesine sahip olması anlamına geliyordu. Ziyaretçiler ya özel bir durum için atanırlar ya da denetleme için sürekli görevlendirilirlerdi. Bu nedenle, "daimi" kelimesi gözlemevini kalıcı olarak Kraliyet Derneğinin kontrolü altına sokmuştur. *Journal Book* belgeyi yayımladığında bu ilişkinin iç yüzünü de ifşa etmiş oldu. Özetledikleri belgede, başkan ve ona katılan kimseler Gözlemevinin "Ziyaretçi ve Başkanları" görevine getirilmişti.[204] Belge ziyaretçilere Kraliyet gökbilimcileri tarafından yapılan gözlemlerin yıllık kopyalarını isteme hakkını ve onları zaman zaman hangi gözlemlerin gerektiği konusunda yönlendirme gücünü veriyordu. Yıllar geçtikçe, Newton Flamsteed üzerindeki gücünü kullanmaktan geri durmadı. Belgenin arka planındaki hikâyeyi bilmiyoruz. Flamsteed ise hem kendisini hem de Gözlemevini başkanın insafına bırakan bu belgeyi Newton'ın planladığından emindi.[205] Newton bu gücü sonuna kadar kullandı ve bu durum Flamsteed'in dediklerinin doğruluk payını artırıyor.

Söz konusu yetki belgesinin ortaya çıkmasının ertesi günü, 14 Mart 1711'de, Dr. Arbuthnot, Flamsteed'e kraliçenin *Historia coelestis*'in yayına hazırlanmasının bitmesini "emrettiğini" yazmıştır. Dr. Arbuthnot, Flamsteed'ten eksik haliyle de olsa çalışmaları özellikle de sabit yıldızlar kataloğunu göndermesini istemişti.[206] Arbuthnot'un hangi emir doğrultusunda hareket ettiği bir soru işaretidir. Ne ona ne de herhangi birine baskının devam etmesi için verilmiş bir emir kayıtlarda bulunabilmiştir. Yine de bu ya da şu formda bir emrin olduğundan kuşkulanmak için bir sebep yoktur. Flamsteed bunu sorgulamamıştı ve Hazine daha sonra baskı için gereken maliyeti kabul etti. Bu emir kime verilmişti? 21 Ocakta, dernek Sloane'u "Kraliçenin emriyle basılmaktadır..." diye Flamsteed'i bilgilendirmesi için görevlendirdi. Sloane Newton'ın yardımlarıyla mektubu yazdı, ancak dernek daha sonra bu mektubun yerine Arbuthnot'un mektubunu yolladı.[207] Bu olaylar gösteriyor ki bu emir, gözlemevinin "ziyaretçi-

203 *CM*, 229-31. Belge *Corres 5*'te yayımlanmıştır.s. 79-80.

204 20 Aralık 1710; *JBC 110*, 252-3.

205 Flamsteed'ten Sharp'a, 23 Ocak 1711 ve Sharp'tan Flamsteed'e, 8 Mart 1711; Cudworth, *Sharp*, s. 99-100. *Bkz.* 29 Mart 1711 için Flamsteed'in günlüğü; *Baily*, s. 227.

206 *Baily*, s. 280.

207 21 ve 28 Şubat, 7 ve 15 Mart 1711; *JBC 10*, 260-2.

si" olan yeni rolüne uygun olarak Kraliyet Derneğine verilmiştir. Flamsteed ile yakın ilişkisi bulunan Arbuthnot'ı kendi taraflarına çekmişlerdi. Bu gösteriyi düzenleyen kesinlikle Newton'dı, Arbuthnot değil. Aynı zamanda, Hazinenin en sonunda masraflar için danıştığı kişi de Newton'dı.

Flamsteed, Arbuthnot'a hemen cevap vermedi. Muhtemelen, neler döndüğünü ihtiyatlı bir şekilde araştırmıştı. Mayıs ortalarında Sharp'a yazığı bir mektuba göre, kataloğun baskısının başladığını 25 Martta öğrenmişti.[208] Aynı gün, Arbuthnot'a aslında önceden yazmış olduğu cevabı yolladı. Baskının tekrar başlamasına sevindiğini ve gerekli olduğunu düşündüğü için de kataloğu tamamladığını belirtti. Aynı zamanda, Tanrı'nın ilahi takdiri onun yeni keşifler yapmasını sağlamıştı. Flamsteed, bu ilahi takdiri "şimdiye kadarki bütün çabalarımı o yönetti ve hiç şüphesiz bundan daha iyi bir sonuca ulaşamazdım" diye anlatır. Gezegenlerin gözlenen konumlarının var olan tablolardan ne kadar uzakta olduğunu bulmaya çalışmasının yanında yeni tablolar da çizmeye başlamıştı. Bunları bitirebilmek için yardıma ihtiyacı olduğu gibi, eserini kraliçenin gözünde değerli kılmak ve arkadaşlığının hatırı için de yardım gerekiyordu. Bu konu hakkında tartışmak için Arbuthnot'a buluşmayı önerdi.[209] Bu sefer işler karıştı ve Flamsteed sert bir mektup aldı. Yalnız bu mektup Arbuthnot'tan değil, yeni çalışmanın ilk safhasına bile tahammül edemeyen Newton'dandı.

> Beyefendi,
> Dr. Arbothnot ile sizin baskıda olan gözlemler kitabınızı tartışırken, anladım ki size Majestelerinin emriyle yazmış. Gözlemleriniz sabit yıldızlar kataloğunun bitirilmesi için elzem olduğu halde verdiğiniz cevap dolambaçlı ve suçlayan bir tavırda. Biliyorsunuz ki, Prens neyin basılmaya uygun olduğunu tetkik etmek ve buna göre ne pahasına olursa olsun baskının yapılması için beş beyefendiyi görevlendirdi. Görevleri, baskı için Prensin şanına yakışır olana karar vermekti. Siz gözlemlerinizi imzalı ve mühürlü bir şekilde onlara vermeyi üstlendiniz. Gözlemlerinizin baskıya alınması bu yüzdendir. Gözlemevinin kurulma amacı, Greenwich'te yapılan gözlemler sayesinde sabit yıldızların eksiksiz bir kataloğunun oluşturulmasıydı. Sizin görevinizse bu gözlemleri gerçekleştirmekti. Ancak siz, bunun yerine kusurlu yıldız gözlemlerinizi göndererek hayli eksik bir katalog teslim ettiniz. Benim duyduğuma göre baskının durdurulması bu beş beyefendinin isteğinden dolayıdır. Sizden ya kataloğunuzun geri kalan kısmını Dr. Arbothnot'a göndermeniz ya da en azından tamamlanması gereken gözlemleri yollamanız bekleniyor. Bu şekilde baskı devam edebilir. Bunun yerine, herhangi bir bahane uydurmanız ya da gereksiz gecikmeler durumunda, yaptığınız şey Majestelerinin emrine dolaylı bir itiraz olarak algılanacaktır. Anlayış göstermenizi ummakla beraber direkt cevabınızı acele beklerim.[210]

208 *Baily*, s. 291-2.

209 *Baily*, 280-1. Yazman mektubu 23 Mart olarak tarihlendirmiştir. Ancak, Flamsteed o zamana kadar sakladığını belirtmek amacıyla, mektubun en altında 23 Mart tarihini girmiştir.

210 *Corres 5*. Bu mektup hiç gönderilmedi. Biz sadece Newton'ın müsveddlerinden biliyo-

Flamsteed'in zaman kazanmaya çalıştığının gerçek olmasına rağmen, Sharp'a mektuplarından anladığımız kadarıyla yeni gezegen tabloları düzmece değildi.[211]

Arbuthnot da cevap yazdı Flamsteed'e. Ancak, onun dili daha dostaneydi ve Flamsteed'in çabalarına katkıda bulunmaya hevesli görünüyordu. Fakat aynı zamanda Kraliçenin kataloğun hemen basılması yönünde verdiği emirden dolayı tedirgindi. Flamsteed bir buluşma daha önerdi ve sonunda 29 Martta Garraway'de bir araya geldiler.[212] Flamsteed'in günlüğüne göre, kataloğun geri kalan kısmını göndermeyi kabul etmişti. Kataloğun basımda olup olmadığını sordu. Arbuthnot olmadığına dair teminat verdi. Flamsteed ayrılırken keşke "adil, onurlu, eşit ve medeni nitelikte başka bir baskıyla devam edebilmemin teminatını verebilseydiniz" diye belirtmiştir.[213] Flamsteed problemin asıl nedenini kısa ve öz olarak bu şekilde dile getirmiştir.

Dört gün sonra, kataloğun zaten baskıda olduğu söylentilerini, basılmış halini eline aldığında doğrulamış oldu. Dahası, katalogta hatalar ve değişiklikler vardı. Hemen sonra öğrendi ki bu değişiklere izin veren ezeli düşmanı Halley'di. Flamsteed, yıldızların konumlarının doğru hesaplanması için gereken sapma oranının en fazla beş saniye olduğu, ama basılan katalogta hataların on beş saniyeye kadar çıktığını iddia etmiştir. Kimse Flamsteed'in iddia ettiği yeni katalog ile eski kataloğu karşılaştırmak gibi ağır ve sıkıcı bir işe girişmedi. Bu yapılmayınca onun iddiasının hangi mesnede dayandığını saptamak imkânsızdır. Yıldızların Ptolemaios'a ait isimlerinde birkaç değişiklik yapılmıştı. Flamsteed'göre, yıldız kataloglarındaki geleneksellik çok önemliydi. Gökbilimciler neredeyse iki yüz yıldır Ptolemaios'un verdiği isimleri kullanmaktaydılar. Eğer biri bu isimleri değiştirirse, eskilerin kabul ettiği takımyıldız şekillerinin ve gözlemlerinin çevirisini anlaşılır bir biçimde yapamazdı.[214] Halley ve Flamsteed iki takımyıldızdaki değişikler hakkında tartışmalar içeren mektuplar yolladılar birbirlerine. Bir bardak suda fırtına kopmuştu. Halley Flamsteed'in müsveddesindeki birkaç kopyalama hatasını düzeltti; her koşulda bir ilerlemeydi bu.[215] Ancak Flamsteed'in o zamanlardaki ruh hali onunla mantıklı bir tartışma yapmaya olanak vermiyordu. Yine doğruluğundan emin olamayacağımız bir şey duymuştu: Söylentiye göre Halley kataloğu kafelerde herkese göstermiş ve onca yanlışı düzelttiği için böbürlenmişti.[216] Flamsteed'in nezdinde uzlaşma için bütün yollar kapanmıştı.

Flamsteed, Arbuthnot'la da katalog hakkındaki yalanı ve Halley'in yaptığı hatalar ve değişiklikler hakkında hesaplaştı. Arbuthnot değişikliklerin onu

---

ruz. Flamsteed bundan hiçbir yerde bahsetmemiştir.

211 Flamsteed'ten Sharp'a, 11 Şubat, 14 Temmuz, 20 Eylül 1710; *Baily*, s. 273, 276, 277.

212 *Baily*, s. 281-2.

213 *Baily*, s. 226.

214 John Flamsteed, *Historia coelestis Britannica*, 3 cilt (Londra, 1725), *I*, 156.

215 *Baily*, s. 287-90.

216 *Baily*, s. 95.

memnun etmek amacıyla yapıldığını ve o kadar önemli olmadığını söylemekle yetinmeyip, eğer kataloğun geri kalanını göndermezse, gözlemleri kullanılarak yeni hesaplamalar yapılacağını da açık açık belirtti ve bir şekilde yalanından paçayı kurtardı.[217] Aslında mesele, katalogtan daha fazlasını içeriyordu. Daha önceden mektuplaşmalarında kendisine kesin bir bilgi gelmemesine rağmen, Flamsteed kataloğunun deneysel temelleri ve doğruluğunun kanıtı olarak gördüğü gözlemlerini, Newton'ın eksiksiz basmaya niyetinin olmadığını biliyordu.[218] Otuz beş yıllık emeğinin sonunda şu korkunç gerçekle karşılaştı: Hayatının eserini onun nazarında değiştirip bozarak yayımlama gücünü düşmanları ellerinde tutuyorlardı. Böylesi bir zorlayıcı nedenle (*force majeure*) karşılaşınca, Flamsteed kendi dürüstlüğünü ağırbaşlılığa, aslında bir hedonizme dönüştürdü.

> Belki yakın zamanda Majestelerinin tebasının ve tüm dünyadan yaratıcı adamların istifadesine sunulacak olan Kataloğumun işlerini bitirmeye hayatımın otuz beş yılını harcamış bulunuyorum [diye yazdı Arbuthnot'a]: Gerek gece nöbetlerimde gerekse gündüz çalışmalarımda acı dolu uzun rahatsızlıklara katlandım. Araç gereçlerimi alabilmek ve astronomi işlerimi bitirip kataloğumu tamamlamak için kendi cebimden çok fazla para harcadım: Bu değişiklikleri duyarlılığınızdan ötürü beni memnun etmek için yaptığınızı söyleyerek dalga geçmeyin. Zira, hiçbir şey bunun kadar üzücü ve kırıcı olamaz.
>
> Kendinizi benim yerime koyun ve doğruyu söyleyin. Benim durumumda olup, bunca emeği harcamış ve bunca zorluğu atlatmış olsaydınız, bütün emeklerinizin gizlice ellerinizden alınmasına, ahlaksız düşmanlarınızın eline geçmesine, rızanız olmadan basılmasına ve değiştirilmesine benimki gibi bir tepki göstermez miydiniz? Düşmanlarınızın anlamadıkları şeyler hakkında hüküm vermelerinden acı duymaz mıydınız? Artık onlara güvenmediğinizden ellerindeki kopyayı alıp kendi paranızla basarak karşılarına geçip çektikleri acıya gülmez miydiniz?.. Eserimi tek başıma kendi paramla sizin şimdiki matbaacınızınkinden daha iyi kâğıda daha kaliteli basacağım, çünkü emeklerimin böyle heba edilmesine katlanamam...[219]

Flamsteed kopyasını alamadı. Newton ise aldı. Hayatının eserinin bir daha günyüzü görememesi ihtimaline rağmen, işbirliğinden vazgeçti. Newton'ın biyografi yazarıysa mutsuz bir halde şahsi tiranlığın bu kasvetli tarihçesinde azıcık da olsa övgüye değer bir eylemi beyhude aramaktadır.

Ok yaydan çıkmıştı. 1712'nin başlarında Newton, Halley ile beraber, *Historia coelestis*'i tamamlamak için çalışmaya başladı. Büyük bir folyo cilt –sanki Newton hep öyle planlamış gibi– sabit yıldızların kataloğuyla başlıyordu. Bu katalog 1708'te Flamsteed'in Newton'a verdiği eksik takım yıldızlar kataloğu-

217 Arbutnot'tan Flamsteed'e, 16 Nisan 1711; *Baily*, s. 282-3.

218 Flamsteed'ten Sharp'a, 13 Haziran 1709; *Baily*, s. 271. *Bkz.* Katalogların konusunda uzman olan Baily'nin gözlemlerin basılmasının önemi hakkındaki yazısı (*Baily*, s. xli).

219 *Baiy*, s. 283-4.

nun kopyasından ve Halley'in sonradan Flamsteed'in gözlemlerine dayanarak hesapladığı 500 yıldızdan oluşuyordu. Aslında bu yüzden, katalog aynı Flamsteed'in planladığı gibi, haritalanan yıldızların sayısını yaklaşık 1000'den 3000'e yükseltiyordu. Bu cilt, 1689'dan önce yapılmış ve 1706-1707 yıllarında basılmış gözlemlerden tutun da astronomi pergeliyle yapılmış gezegen, Güneş, Ay ve hatta Jüpiter'in uydularının tutulma gözlemlerine kadar birçok şey içeriyordu. Newton'ın Flamsteed'in eserini kendi çıkarı için değiştirme kararlılığı hiçbir yerde bu kadar açık olamazdı. Sabit yıldızların gözlemlerini ve katalogtaki sonuçlarını eledi ve kendi çıkarına olanları yayımladı. Önsözde Flamsteed'in gözlemlerini vermek istemediği ve baskının sadece Prens George'un emri ve hakemlerin gayretleriyle güvence altına alındığı çirkin bir şekilde iddia edilmiştir. Flamsteed, kataloğun iddia ettiği doğruluk derecesini –beş saniye birimleri, geçmiş kataloglara kıyasla bir basamak doğruluk artışı– kanıtlamak ve gözlem tekniklerini açıklamak için uzun bir önsöz planlamıştı. Ama bu önsöz murat edileni yapmadığı gibi, Halley'in bir sürü hatayı düzelttiğini söyleyerek bütün esere şüpheyle bakılmasına sebep oldu. Hatta, Flamsteed takım yıldızların haritasından yoksun olmakla kınandı.[220] Newton, Halley'e çalışmaları karşılığında 150 pound –bu miktar Flamsteed'in yaptığı daha çok iş için aldığı ödemeden 25 pound fazlaydı– verilmesi için devletle anlaştı.[221] Newton daha sonra *Principia*'yı kinci baskı için gözden geçirmeye başladı. Öncesinde Hooke'a yaptığı gibi, ilk baskıda Flamsteed'a yaptığı bütün referansları sistematik şekilde olabildiğince çıkardı. 1680-1 tarihli kuyrukluyıldız üzerine yaptığı başarılı hamle temel olarak Flamsteed'in gözlemlerine dayandığı için Flamsteed'i tamamen yokmuş gibi göstermek mümkün değildi. Yine de Flamsteed'in ismini on beş yerden kaldırdı.[222]

Newton, bununla da yetinmedi. Flamsteed'in tam anlamıyla dize getirmeyi amaçlıyordu. Gözlemevinin ziyaretçisi olarak, Flamsteed'i araç gereçlerin muntazam ve gözlem yapmaya uygun olup olmadığı konusunda kendilerine bilgi vermesi için 29 Ekim 1711'de Crane Court'ta, Soane, Mead ve kendisiyle beraber yapılacak bir toplantıya çağırdı.[223] Buluşma tam bir hataydı. Dünyadaki herkes arasında Flamsteed, Newton'ı çıldırtmayı en iyi bilen kişiydi. O gün daha formda olamazdı. Gut hastalığından dolayı sakatlandığı için merdivenleri ancak yardımla çıkabiliyordu. Amansız haklılığını feci bir sonuç yaratmak için kullanabilirdi pekâlâ. "Çok ateşli ve ahlaksız bir hevese kapılmıştı," diye bildiriyor Sharp'a, elbette tatmin duyarak. Orada, bütün çalışmaların kendi özel malı olduğunu ve dolayısıyla herhangi bir Ziyaretçinin otoritesine gerek olmadığını belirtmiştir. Bunun üzerine, "ne Gözlemevi ne de araç gereçler onundur" diyen Newton fazlasıyla sinirlendi. Flamsteed kataloğun yayımlanmasına

220 John Flamsteed, *Historia coelestis libri duo* (Londra, 1712), "Prefatio ad lectorem," s. i-vi.

221 Newton'dan Oxford'a, 14 Şubat 1712; *Corres 5*, 224-5. Cf. Arbutbnot'tan Newton'a, 1712 başları; *Corres 7*, 479-80.

222 *Var Prin 2*, 557-717.

223 *CM 2*,246.

dönük çabalarının bütün meyvelerini hiçbir açıklama yapmadan çaldıklarını söyleyerek şikâyette bulundu.

> Bu durumda, beni kovmakla kalmayıp ağzına gelen tüm kötü lafları (köpek yavrusu vb) söylemeye başladı. Bense, karşılık olarak sadece hırsının onu ele geçirdiğini ve kendisini tutması gerektiğini hatırlattım. Bu, onu daha çok kızdırdı ve hizmet ettiğim 36 yıl boyunca hükümetten ne kadar para aldığımı sordu bana. Ben de Londra'ya yerleştiğinden beri her yıl aldığı 500lb'yı ne yaptığını sordum. Bu, onu bir an sakinleştirdi ama tekrar bağırmaya başladığında kataloğumun yarım bitmiş halini onun isteği üzerine mühürlenmiş bir biçimde ona yolladığımı söyledim. Bunu reddedemedi ama Dr. Arbuthnot'ın mührü açmak için Kraliçeden emir aldığını söyledi. Buna ikna olmadım. Karşılık olarak da bir şey söylemedim, sadece şu cevabı verdim: *Tanrı* –ki kendisinden toplantı boyunca nadiren huşu ile bahsedildi– *şimdiye kadar tüm emeklerimi muvaffak kıldı ve hiç şüphesiz daha mutlu bir sona ulaşamazdım*. Daha sonra onları terk ettim.[224]

Otobiyografisinde aynı toplantıyı anlatırken "Tanrı onu affetsin," diye bir ekleme yapar. "Ben affediyorum."[225]

Newton'ın Flamsteed'e karşı bir hamlesi daha vardı. 1713 Temmuzunda Kraliçeye *Principia*'nın ikinci baskısının bir kopyasını sunduğunda, Kraliçe Kraliyet Derneğinin Bay Flamsteed'in Greenwich'teki gözlemeviyle ilgilenmesini istediğini ifade etti.[226] Newton'ın Kraliçenin talimatlarını derhal tekrarladığı Kraliyet Derneğinin tutanakları, Kraliçenin bunu "kendi isteğiyle" söylediğini belirtir. Kuşku yok ki Kraliçe her zaman kendi isteğiyle konuşurdu. Buna rağmen Flamsteed'in gözlemevinin aklındaki ilk şey olduğuna ve tamamen irticalen konuştuğuna inanmak zor. Her koşulda dernek araç gereçleri incelemek üzere Greenwich'e derhal bir komite gönderdi ve komitenin raporu üzerine Gözlemevinin himayesinden sorumlu birim olan Cephaneliğe bir mektup gönderip belli başlı araç gereçlerin onarımı ve yenilenmesini tavsiye etti.[227] Araç gereçler onarılsaydı veya yenileriyle değiştirilseydi Flamsteed dokunulmazlık iddiasını kaybederdi. Öte yandan, Flamsteed bu durumda kendine müttefikler buldu. Kulede bulunan cephanelik memurlarının Newton'la uzun zaman öncesine dayanan bir anlaşmazlıkları vardı. Flamsteed "Kuledeki yakın arkadaşlarını" haberdar etme işini hallediyordu.[228] Kraliyet Derneğinin mektubuna verdiği cevapta Cephaneliğin araç gereçlerini tamir etmek için parasının olmadığını söyledi ve Kraliçenin ölümü böyle bir zorunluluğu ortadan kaldırdığı halde halen Cephaneliğe yanıt veriliyordu.[229]

---

224 Flamsteed'ten Sharp'a, 22 Aralık 1711; *Baily*, s. 294-5.

225 *Baily*, s. 97

226 Newton'ın 30 Temmuz 1713'te Kraliyet Derneğine Raporu, *JBC 10, 511*.

227 *Corres 6*, 24

228 Tabir daha Newton ile de alakalı bir olaydan ve daha önceki bir zamandan geliyor. Flamsteed'den Sharp'a, 13 Haziran 1709, *Baily*, s. 271.

229 *Corres 6*, s. 69-70.

Bu sırada Flamsteed boş durmuyordu. Arbuthnot'a kataloğunu kendi parasıyla basmak istediğini söyledi ve bunu yapmaya da koyuldu. Alelacele kataloğa son şeklini verdi, 1712 Yazında basmaya başladı ve yılın sonuna kadar bitirdi.[230] Hâlâ tatmin olmamış bir halde yıldız açı-ölçerlere ilişkin gözlemlerini basmaya başladı. Bu noktada, kader devreye girdi. Kraliçe Anne 1714'te öldü. Tory hükümeti düştü ve Whigler iktidara geçti. Flamsteed Bolton Dükü Lord Chamberlain'i tanıyorken, Halifax'ın 1715 Yazında ölmesi Newton'ın yeni rejimle ana bağlantısını kopardı. Lord Chamberlain'e yakın bir kimse Flamsteed'e dilerse *Historia coelestis'in* dağıtılmamış kopyalarına ulaşabileceğini belirtti. Flamsteed istiyordu. 30 Kasım 1715'te Bolton, Newton, diğer hakemler ve Churchill'e eserin kalan 300 kopyasını yazara teslim etmek için yetki verdi.[231] Hakemler eser üzerindeki otoritelerinin kraliçenin ölümüyle sona erdiği cevabını verdiler.



Şekil 13.6. Newton 75 yaşında. 1718'de Thomas Murray tarafından resmedildi. (Cambridge, Trinity Koleji Müdürü ve Üyelerinin izniyle.)

Flamsteed'in 125 pound bağış almasına rağmen, kusurlu bir kopya teslim ederek büyük sorunlara yol açtılar ve samimiyetsiz bir biçimde eklediler: "yine de biz kopyalardan arta kalanları ona bağışlaması için Majestelerine yalvardık."[232] Bu beyandan şüphe duymak için fevkalade kinik olmaya gerek yok. Ni-

230 *Baily, s. 98-100*
231 *Corres 6*, 255-6
232 *Corres6*, 267-8

hayetinde, 28 Mart 1716'da kopyalar Flamsteed'in eline ulaştı. Katalog ile yıldız açı-ölçerle yaptığı gözlemlerinden oluşan yüz yirmi sayfalık seçkiyi ayırdı ve *"Göksel Hakikat'e bunlardan bir kurban sundu."*[233] Bu da onları yaktığı anlamına geliyordu. Kalan kısa zamanını yıldız açı-ölçerle yaptığı gözlemleri basmaya adadı ve 1719'da öldüğünde onları fiilen tamamlamıştı. İki eski asistanı, Joseph Crosthwait ve Abraham Sharp onların tamamlanmasını ve *Prolegomena* ve yeni eserin 3. cildindeki kataloğa giren diğer materyallerin basımını denetledi. 1725'te *Historia coelestis britannica* nihayet üç cilt halinde yayımlandı, birinci cilt: 1712 nüshasından kurtarılan erken dönem gözlemleri, ikinci cilt: yıldız açı-ölçerle yapılmış eksiksiz gözlemler, üçüncü cilt: katalog ve eşlik eden materyaller. Bu büyük ölçüde Flamsteed'in her zaman planladığı yayındı ve *Historia*'nın bugün bilinen ve hürmet edilen biçimiydi. Sonunda Flamsteed'in dul eşi ve başka bir asistanı olan James Hodgson takımyıldızların çizelgelerinin özet bir versiyonu olan *Atlas coelestis*'i bile yayımladılar. Newton'ın Flamsteed'i kendi isteğine tâbi kılma çabaları tamamen başarısızlıkla sonuçlandı; tek avuntusu yaşadığı bozgunu telafi edemeyen sonuçsuz bir meydan okuma olarak 1712 baskısının kırmızı deri ve yaldız kaplı bir nüshasının Kraliyet Derneğine sunumu oldu.[234] Öte yandan Flamsteed kibirli ağırbaşlılığını devam ettirmenin olanaksız olduğunu anladı. Temmuz 1716'da gözlemevini ziyaret eden Prenses Caroline'e, Newton'ın kendisinden iki yıldız çalan büyük bir namussuz olduğunu söyledi. Ne yazık ki, prenses kıkırdamaktan kendini alamadı.[235]

Historia coelestis'in yayımlanması Newton'ın hayatındaki en nahoş dönemi oluşturuyordu. Bu hem karakterinin gelişiminde hem de İngiliz bilim komitesindeki ilişkilerinde kendini gösterdi. Newton'a gelince, Hooke gibi yerleşmiş otoritelere meydan okumanın rüzgârına kendini hazır hisseden genç adamda kendini gösteren o çelişkiye tahammülsüzlük hasleti, bu geç yaşında onda baskın olmaya yönelik tiranca bir arzuya, hiç kimsenin yok sayamayacağı sevimsiz bir özelliğe dönüşmüştü. Buna rağmen Flamsteed hikâyesinin belki de en ilginç tarafı, Newton'ın kendini İngiliz biliminin diktatör sesi kılmayı ne ölçüde başaramadığını açığa vurmasıdır. 1709'da iki makamın doldurulması gerekiyordu: Samuel Newton'ın istifasından boşalan, Christ's Hospital'da bulunan Matematik Okulundaki küçük görev ve Gregory'nin ölümünden dolayı boş kalan Oxford'daki yer alan Savilian astronomi kürsüsü. Newton, ilk görev için William Jones'u önerdi. Oxford'taki atamaya karışıp karışmadığını bilmesek de, Halley zaten Newtoncı olarak itibarını tesis etmiş olan John Keill'i açık bir şekilde öne çıkardı. Hiç kimse atamayı sorgulamadı. Flamsteed'in eski asistanı James Hodgson Christ's Hospital'da matematik öğretmeni oldu. Flamsteed'in isteğine uygun şekilde John Caswell, Savilian astronomi profesörlüğüne atandı. Üç sene sonra Caswell vefat edince yerini Keill doldurdu.

---

233 *Baily*, s. 101

234 21 Kasım, 1717, *JBC 11*,205.

235 Prenses Caroline'den Leibniz'e, 15 Temmuz 1716, Gottfried Wilhelm Leibniz, *Die Werke von Leibniz*, ed. Onno Klopp, 11 cilt. (Hannover, 1864-88), *11*, 115

Flamsteed'in İngiliz bilim dünyasında Newton'a meydan okuduğunu düşünmemeliyiz. Zaten hiç kimse ona meydan okumamıştı. O ayrı bir kulvardaydı ve aslında kendi entelektüel yeteneği sayesinde yaptığından daha fazlasını başarabilirdi. Kraliyet Derneğindeki yıllık seçimler, en fazla iki makamı dolduramadığını ortaya koyuyor. Yıllar geçtikçe diğerleri konsey üyeliği için olan Newton'dan daha çok oy topladı. 1714'te 50 küsur üye kayıtlara geçti ve Newton 45 oy aldı. 1715'teyse 49 üye vardı ve Newton 35 oy aldı. William Derham 46 oy alarak konseye döndü. Newton 1716'daki seçimlere katılmadı. 1723'te yaşlılığı sorun olmaya başlayınca daha az oy alarak seçilmeye devam etti.[236] Yıllar geçtikçe üyelerden yaklaşık dörtte veya beşte biri ona karşı oy kullanıyordu. Şüphesiz üyelik çoğunlukla bilim insanı olmayanlardan oluşuyordu ve seçimlerin bilimsel başarıyla alakası yoktu. Seçimleri, onun dernekteki despotik baskısının kendisinin düşünsel üstünlüğünden şüphe duymayacakları ne ölçüde ekarte ettiğinin kaba bir ölçütü olarak değerlendirebiliriz.

236 *JBC 11*, 30-1, 145. *JBC 12*, 406

14. Bölüm

ÖNCELİK TARTIŞMASI

Flamsteed'in tartışmalı *Historia coelestis* baskısının bu konuyu 1712 yılında geçici bir sonuca bağlamasından önce; Newton, hayatını beş yıldan uzun bir süre meşgul edecek iki yeni meseleyle uğraşıyordu. 1709'da, *Principia*'nın ikinci baskısı üzerinde ciddiyetle çalışmaya başlamıştı. 1711 Baharında Kraliyet Derneği sekreteri Hans Sloane'a Leibniz'den gelen bir mektup, kalkülüs hesabının keşfindeki öncelik iddiaları üzerine ateşli bir tartışma başlattı. Bununla beraber, Newton için büyük önem taşıyan dördüncü bir başka problem de şekilleniyordu. Darphanenin müdürü Craven Peyton'la halihazırda nahoş olan durum, ilişkilerinin 1714'te Darphanede büyük bir krize yol açacak şekilde bozulacağının işaretçisiydi; diğer yandan Leibniz'le süren kavga zirve noktasına ulaşıyordu. Darphane, Newton'ın Londra'daki varlığının dayandığı temel yerdi. Oradaki sorun bütün hayatını etkileyecekti. Nispeten sakin geçen 10 yıldan uzun bir sürenin ardından 1711'den 1716'ya dek süren yoğun dönem, Newton'ın durmak bilmeyen hakikat arayışı sınırlarını zorlarken, Cambridge'teki müthiş gerilimli zamana denk gelmişti. Bu iki olayın çakışması ve Newton'ın üzerinde yarattıkları baskı, 26 Ekim 1711 tarihinde Crane Court'ta Flamsteed ile yaşanan şiddetli sahneyi ve aynı yıllara ait henüz bahsedilmeyen pek çok başka olayı açıklamakta yardımcı olabilir.

Önce *Principia*'nın ikinci baskısı başladı. Newton bu konu hakkında önce Fatio, ardından Gregory ile neredeyse ilk baskının çıktığı günden beri konuşuyordu. O zamanlar, yapmaya niyetlendiği değişikliklerin ve düzeltmelerin listelerini derlemeye başlamıştı. Kitabın basılı sayfalarının aralarına düzeltmelerini yazabileceği boş sayfalar eklenmiş bir kopyasına sahipti ve düzeltmelerini en az bir kopyaya daha yazıyordu.[1] Yine de ne Fatio'nun yeni baskıyı denetleme ümitleri ne de Gregory'nin sonraki ümitleri gerçekleşti ve Londra'ya taşınma durumu sebebiyle aktif planlar da bir süre duraksadı. Ama asla yok olmadılar. 1704'ün mart ayında, *Opticks*'in çıktığı zamanlarda, Newton, ne zaman olduğunu belirtmemekle beraber, Gregory'ye *Principia*'yı tekrar basma niyetinde olduğunu söyledi; hakikaten, Gregory'nin anlattığına göre, yazın boş zamanlarında çalışmayı düzeltiyordu ve epey ilerlemişti. Haziran 1706'ya gelindiğinde, Gregory'nin de öğrendiği gibi, Newton 2. Kitaptaki 7. Bölüme ulaşmıştı ve bu

1 Cambridge Üniversitesi Kütüphanesi, Adv. b.39.1. Trinity College Kütüphanesi, NQ.16.200.

bölümü kitabın en zorlu kısmı olarak görüyordu. Diğer zamanlarda, hem kuyrukluyıldız kuramını hem de Ay kuramını bu onura layık görmüştü. Ancak, ikinci baskının hazırlığında ona en büyük zorluğu çıkaran bölümün akışkanların hareket eden cisimlere direnci hakkındaki 7. Bölüm olduğu doğrudur. Gregory 1706'da yeni nüshanın gelecek kış baskıya gireceği konusunda umutluydu. Hayal kırıklığına uğradı. Nisan 1707'de, Newton hâlâ akışkanların direnci konusunda kendisinden memnun değildi; bu sebeple yeni deneylere ihtiyaç duyuyordu ve her ne kadar Gregory'ye kendisini soruna hâkim hissettiğini söylese de yaptığı devinim işlemini gözden geçirmesi gerekiyordu. Gregory, bir sonraki mart, Newton'ın aslında dirençle ilgili deneylerle meşgul olduğunu aktardı. Newton, 1707'de, baskıyla iki yıl boyunca ilgilenmeye niyeti olmadığını söylemişti; ancak, 25 Mart 1708'de Gregory heyecanla, yeni nüshanın nihayet baskı için Cambridge'te olduğunu iletti.[2]

Yeni baskıyı daha fazla ertelememek için kesinlikle geçerli sebepler vardı. Newton, asla kendini güvende hissedemeyişi ve gözden geçirmeyi bitirememesi sebebiyle metinle uğraşmaya sonsuza dek devam edebilecek olsa da; diğerleri yeni bir baskıya ihtiyaç duyuyordu. İlk baskının kopyalarını edinmek zordu ve dolayısıyla pahalıydı. William Browne adlı bir öğrenci, 1710'lu yıllarda bir kopya için iki gine ödemişti; bir başka öğrenciyse iki gine ödemeye gücü yetmediğinden tüm kitabı elyazısıyla kopya etmişti. Cotes'un ikinci baskıya yazdığı önsöz de aynı gerekçeyi öne sürüyordu.[3] Ancak, Newton sahiden bu değerlendirmelerin farkında olsa bile onu etkileyip etkilemedikleri belirsiz. Onu etkileyen, Trinity College'ın başına geçen akademik girişimci Richard Bentley'in manipülasyonlarıydı. Bentley uzun süre Newton'ı yetiştirmeyi kendi işi bilmişti ve şimdi üniversite yayını yoluyla bastığı bir baskıda onu bir tanıdığa çevirmişti. Daha sonra, Bentley'in *Principia*'yı anlamadığı halde yayımlamasına neden izin verdiği sorulan Newton: "parayı o kadar seviyordu ve öyle açgözlüydü ki, para kazanabilmesine izin verdim,"[4] diye cevap vermişti. Bentley'in Trinity'deki karakteri kuşkusuz açgözlülüğüne çok şey borçlu. Yine de başka dürtülerle de eyleme geçebiliyordu; örneğin üniversitenin iliğini kurutmaya çalıştığı günlerde bile içerideki akademik ataleti sarsmayı ve üniversiteyi dönüştürmeyi umutsuzca denemişti. Büyük bir klasik akademisyen olarak öğrenmeye değer veriyordu ve eserin basılmasına olan ilgisi, hiç şüphe yok ki, ekonomik olduğu kadar akademik sebeplere de dayanıyordu.

Aynı derecede bağlantılı olan şey şu ki, Bentley, hem iyileştirmeye hem maliyeye yönelik tedbirlerinin kolejde yarattığı kargaşa konusunda Newton'ın

2 Hiscock, s. 16, 19, 36-7, 40, 41. 1708 Temmuzunda, DeMoivre da Bernoulli'ye baskının Cambridge yolunda olduğunu söylemişti.

3 Browne 1722'de Kraliyet Derneğinin karşısında yaptığı bir konuşmada bu ödemeden bahsetti. (John Nichols, *Literary Anectodes of the Eighteenth Century*, 9 cilt. [Londra, 1812-15, *3*, 332). Diğer öğrenci için *bkz.* I. Bernard Cohen, *Introduction to Newton's 'Principia'* (Cambridge, 1971), s. 200. *Prin.*, s. xxxiii.

4 *Keynes* MSS 130.6, 2. Kitap; 130.7, 1. Yaprak.

desteğini istedi. Bu durum, Bentley'in, Newton'ın meclis adaylığını her zaman desteklemesi ve basıma girilen dönemlerde onun Sir James Thornhill tarafından yapılan bir portresini –kendi deyimiyle "Benim Resmim"– sipariş etmesiyle de bir açıdan alakalıdır (Şekil 14.1).[5] En azından, Bentley'in basımdan elde ettiği kârın kayda değer bir kısmını Thornhill almış olmalı. Aynı esnada, 1709'da Bentley, usta olanın payını artırarak zengin etmeyi ve o zamana kadar salt kıdemin belirlediği bölümde ileri dereceleri bir etken yaparak öğrenmeye teşvik etmeyi amaçlayan bilindik bir projeyi, Trinity hisselerini, gözden geçirmeyi önerdi. Bu plan üniversitede bir deprem etkisi yarattığında; İngiliz akademisyenlerinin duayeni Newton, öneriyi gerekçelendirmek için bir bildiri düzenledi.[6]

İki yıl sonra, Whiston'ın üniversiteden kovulmasının ardından, Bentley, alakasız da olsa, Lucasian kürsüsü adaylarından ve Bentley'in Trinity'de kol kanat gerdiği insanlardan biri olan Bay Hussey'yi desteklemesi için Newton'ın yardımını almayı başardı. Newton, Hussey'i çok az tanıyordu. Bir keresinde, Londra'da bir öğretim görevlisi olmak için yeterli matematik bilgisi olup olmadığını görmek amacıyla yaklaşık bir saat konuşmuştu ve "son derece nitelikli" olduğunu düşünmüştü. Ne var ki, bu konuşma Christ's Hospital'da bir makam içindi ve Newton'ın buradan ilerleyerek Hussey'yi Cambridge'teki Lucasian kürsüsüne geçebilecek bir aday olarak göstermesi çok coşkulu bir onay olmadı. Hussey'nin diğer nitelikleri üzerine yorum yapamayacağını söyledi.

> Bayım [diye ekledi Bentley'e gönderdiği hamişe]
> Matematik profesörü seçimine, mektupları cevaplamanın ve benden onay belgesi isteyenlere tavrımı belirtmenin ötesinde karışmamaya dair kesin karar verdim. Size ve M^r^ Cotes'tan gelen bir diğer mektuba cevap olarak zarftaki belgeleri gönderiyorum; hem ikinize hem de arkadaşlarınıza veriyorum; herhangi bir seçmene gösterebilirsiniz.[7]

Mektuplar kimseye yardım edecek kadar samimi değildi. Hussey, adaylık seçimlerini kazanamadı; koltuğa Nicholas Saunderson geçti. 1714'te, Bentley'in endişelenmesini gerektirecek başka bir durum ortaya çıktı. Trinity hisselerini gözden geçirme teşebbüsüne gelen tepki, Ely Piskoposunun kendisini görevden attırmak için düzenlediği bir toplantıyla son noktasına ulaşınca; Newton'ın denetçilerden biri olmasının avantajını yaşadı.[8] Newton'ın suçlamaları değerlendirmesi hakkında bir şey bilmememize rağmen; Bentley'i kovulmaktan

5 Newton'dan Bentley'e, 20 Ekim 1709; *Corres* 5, 8. Thornhill bu muhteşem portrenin iki farklı versiyonunu yaptı.

6 "The Case of Trin. Coll."; Trinity College Kütüphanesi, R.4.48[a]. Müsvedde Newton'da bulunmaktadır.

7 Newton'dan Bentley'e, takriben Kasım 1711; *Corres* 7, 479. *Bkz.* Cotes'tan Newton'a, 25 Ekim 1711; *Corres* 5, 202.

8 Sir James Montague, Halifax'ın kardeşi ve Samuel Clarke diğer denetçilerdi. Edleston, s. lxxv-vi. James H. Monk, The Life of Richard Bentley, D.D., 2'nci baskı, 2 cilt. (Londra, 1833), 1, 357-65.

kurtaran tek şey Piskopos More'un ölümü olmuş gibi görünüyor. Aynı esnada, *Principia*'nın ikinci baskısı, Newton'ın gözüne girmek için Bentley tarafından gösterilen aralıksız çabayla güzelce çakıştı.



Şekil 14.1. Newton 67 yaşında. Sir James Thornhill tarafından çizildi, 1710. (Cambridge, Trinity Koleji Müdürü ve Üyelerinin izniyle.)

Gregory 1708'in martında ne duymuş olursa olsun, Newton'ın o sıralarda kendisini Cambridge baskısına adadığı kesin değildir. Bentley, haziranda Newton'a ilk müsveddeden bir örnek (sekiz sayfa) gönderdi; bu örnek, Bentley'in tüm nüshayı basmayı düşündüğü şekilde basılmıştı ve Cenova'dan gelen kâğıt toplarından yüz adet harcadığı notunu da içeriyordu.

> Umarım örnek ve mektup hoşunuza gider. Bu örneğin denemeler sonunda cilde daha uygun olduğunu ve göze daha hoş göründüğü fikrindeyiz Daha iyi olacağını umarak işaret ettiğim değişiklikleri ve yerleştirdiğim büyük harfleri görebileceğiniz ispat kâğıdını da size gönderdim. Bu ispat kâğıdı, sizin düzeltmeleriniz ve eklemelerinize uyumlu olarak, önceki basımdan alındı. Devamındaki değişiklikler benim: ispat kâğıdını ve bitmiş hali karşılaştırınca kendilerini gösterecek ve doğrulayacaktırlar. Bozulmuş eski halinde her sayfada kısa birer başlık yoktu. Şimdi tamamlanan ve büyük harflerle DEFINITIO yazılan bölümler sadece Tanım I ve Tanım II şeklindeydi. Ustaca basılmış *Hugenius de Oscillatione* kitabına bakmanızı dile-

> rim I. &c.; göreceksiniz ki, o da bu şekilde yapılmış. Eskisinin ve yenisinin herhangi bir bölümünü karşılaştırdığınızda; noktaların ve büyük harflerin değişimiyle, öncekinde olmayan bir netlik ve vurgu oluştuğunu fark edeceksiniz: Bu örneğin tüm içeriğinin de gösterdiği gibi. İngilizce dizgicilerimiz bilgisizler; Latince kitapları yurtdışındaki en iyi basımların güzelliğini gözlemleyen biri tarafından tanzim edilmiyorsa, onları da İngilizce olanlar gibi basıyorlar. Birkaç yerde, s. 4'teki *motrices, acceleratices et absolutas* gibi, Latincenin veya düşüncenin yararı için bazı kelimeleri değiştirme özgürlüğümü kullandım. Bu şekilde yerleştirdim; zira siz sonrasında sıraya koyarsınız. Ancak tüm bu değişiklikler sizin yargınıza sunulmuştur; sizin onayınız olmadan hiçbir şeyin son hali verilmeyecektir.[9]

Sıklıkla ikinci el araba yerlerine gidenler, bir kararı halihazırda verilmiş gibi bir tavır takınarak belirleyen mektubun tonunu tanıyacaklardır. Bu ton ve Newton'ın bu karara katılmasının baskı için taşıyacağı anlam, Newton'ın ilgisini kaybetmesine sebep olmuş olabilir; çünkü bir sonraki yıl hiçbir şey olmadı. Baskı 1709'da başka türlü bir hal almaya başlayınca; Bentley'in aksine şekilci olmayan ve Newton gibi matematikçi olan yeni bir figür, Roger Cotes, ikisinin arasına girdi ve Bentley arka planda kalırken Cotes idareyi eline aldı.

1709'da yirmi yedi yaşında olan Roger Cotes, Bentley'in kıdemden mustarip Trinity'ye yeni bir düzen getirme çabasının genç destekçilerinden biriydi. Cotes, amcası Saygıdeğer John Smith'in (Cambridge'te Cotes'u takip eden ve bilim insanı olarak ortalama bir üne sahip olan Robert Smith'in babası) eğitmenliğinde geçirdiği süre içinde, 1699'da Trinity'ye kabulüne kadar matematikte büyük gelişme gösterdi. Bentley onu erken keşfetti ve 1905'te Güzel Sanatlarda yüksek lisansa henüz başlamışken yeni oluşturulan Plumian astronomi profesörlüğüne getirdi. Cotes, söylemeye gerek yok ki, Bentley'nin üniversite hayatına yönelik reformlarına tam destek verdi. Bentley aracılığıyla Newton ile tanıştı. Bentley, Plumian makamına eşlik etmesi ve Trinity'yi bilimsel yaşamın merkezi haline getirmesi için üniversitenin büyük kapısının üstüne bir gözlem binası inşa etmeye başladı. 1708'in başlarında Londra'ya bir ziyareti esnasında, Cotes, Newton'dan gözlem binası için en az 50 pounda mal olacak bir sarkaç saati sözü aldı.[10] Saatin eline ulaşması için yedi yıl beklemesi gerekti. Bu esnada, sormaktan ziyade emir veren Bentley, 1709'da, baskının idaresini Cotes'a verdi.

Bentley, martta, üzerinde çalışması için Cotes'a *Principia*'nın biraz geliştirilmiş bir kopyasını gönderdi. Mayıstaysa, Newton'ın eline kitabın büyük bir bölümünün baskıda görmek istediği şekilde düzeltilmiş olarak Londra'ya ulaşacağını ve bu sebeple onu da Londra'da karşılamaktan memnun olacağını yazdı.[11] Buna uygun olarak Cotes temmuzda Londra'ya gitti; ancak Newton, iyi

9 *Corres 4*, 518-19. 3 Kasım 1708'de o yılki son baskısını yapan nüshanın raporu sayfaların düzenlenmesi ve 25 kopya basılmasının maliyetini gösteriyordu (*Hiscock*, s. 41).

10 Cotes'tan John Smith'e, 10 Şubat 1708; *Edleston*, s. 197-8.

11 Bentley'den Henry Sike'e, 31 Mart 1709; *Edleston*, s. Xvi. Bentley'den Cotes'a, Mayıs 1709; *Edleston*, s. 1. *Bkz.* A. R. Hall, "*Principia*'yı Düzeltmek," *Osiris*, 13 (1958), 291-326.

kurulmuş bir şemayı tekrar ederek, her şeye rağmen kopyayı elden çıkarmaya hazır olmadığına karar verdi. İki hafta içinde göndereceğine söz verdi. Cotes nihayet 18 Ağustosta yazana kadar kendisini geride tuttu.

> Bayım.
> *Principia*'nızın yeni bir baskısını görmek için taşıdığım güçlü arzu; geçen ayın ortasında iki hafta içinde memnuniyetle göndereceğinizi söylediğiniz kopyayı almadığım sürece beni sabırsız bir hale getiriyor. Bunu belirterek verdiğim rahatsızlıktan ve kendimi alıkoyamadığım bu kaygı halinden dolayı umarım beni affedersiniz.

Bunların dışında, Önerme 91'in doğal sonucunu kontrol ettiğini ve dördünler tablosunda iki hata bulsa da, "*De quadratura*"daki tablodan yola çıkarak sonucu doğruladığını yazdı.[12] Cotes'un, bu meselelere cevaben kitabın ilk yarısının elyazısı halini ve hemen ardından da mektubunun yanıtını alabilmesi için iki aya yakın bir süre beklemesi gerekti.



Şekil 14.2. Newton altmış yedi yaşında. Sir James Thornhill tarafından yapılan 1710 tarihli portre. (Lord Portsmouth ve Portsmouth Estates Varislerinin izniyle.)

> *Quadratura* tezinizdeki iki teoremin düzeltmeleri ve mektubunuz için teşekkür ederim. Sizi, *Principia*'daki tüm ispatları kontrol etmek gibi bir sıkıntıya sokmazdım. Kitabı hiçbir hata olmadan basmak imkânsız. Size

12 *Corres 5*, 3-4.

> gönderilen kopyayı şöyle bir okurken göze çarpan hataları düzelterek yayımlarsanız; basıldığı esnada düzelterek size verilenden daha çok işle uğraşacaksınız.[13]

Bu mektubu Bentley cevapladı.

> Bay Cotes'a çok zahmet verdiğinizi düşünüp çekinmenize gerek yok: Size saygısı büyük ve size karşı sorumlulukları var; bunlar fazla zahmet verdiğinizi düşünmesinin önüne geçiyor: ancak bunu sizden daha çok borçlu olduğu birinin, benim Emirlerim dahilinde yapıyor. Bu yüzden zahmete girmemenizi içtenlikle rica ediyorum; bu baskıya hesaplarda en küçük bir kayma dahi sızmamasına özen göstereceğiz.[14]

Bentley'in emirleri ya da değil, Cotes bu görevin neler gerektirdiğine ilişkin birtakım fikirlere sahipti ve işe koyulmadan önce, Newton'ı, onun aklındakinden çok daha detaylı bir gözden geçirme yapması konusunda zorladı.

Ancak, bunların hepsi sonra gelişti. I. Kitap çok az ciddi değişiklik içeriyordu. Cotes, üzerine konuşulacak çok az şey buldu ve süreç hızlı ve kolay ilerledi. Newton'ın Cotes'a ekimde yazdığı mektup, baskının henüz başlamadığını varsayıyor gibi görünüyordu. Onu daha fazla tereddütte bırakmaya niyeti olmayan Bentley, şimdiye kadar 50 sayfayı düzenlediklerini ve bu hızda ilerlemeyi umduklarını yazdı. Newton'a malzemeyi onlar için hazırda tutmasını tembih etti. Ağaç baskılar Londra'da Newton'ın gözetiminde hazırlandı. Newton, bu baskıları hazırlayan Bay Livebody'nin Cambridge'e gelip düzenleme esnasında sayfaları ayarlama işini yönetmesini önerdi.

> Baş Matbaacımıza Lightbody'nin [*aynen*] gelip düzenlemeyi yapmasını önerdim ve en başta bunu kabul etti; ama ertesi gün tam bir ayyaş karakterine bürünmüştü ve Londra ya da Oxford'ta hiçbir matbaanın onu içeri almayacağı türden muziplikler yapıyordu; bu yüzden, tüm adamlarını baştan çıkarmasından korkuyor.[15]

Takip eden altı ay boyunca Newton ve Cotes arasında bir mektuba rastlanmadı ve Cotes'un 15 Nisan 1710 tarihli mektubunun içeriğine bakınca böyle bir mektuplaşma olmuş olma ihtimali zor görünüyor. Netlik, incelik ve ayrıca doğruluk amacıyla yaptığı küçük değişiklikler konusunda Newton'ı bilgilendiriyordu ama onu her detayla rahatsız etmek istemiyordu. O zamana kadar 224 sayfa tamamlamışlardı II. Kitabın büyük bir kısmı ve 484 sayfalık baskının yarısı – ve Newton'ın sağladığı kopyanın sonuna geliyorlardı. I. Kitapta birkaç problem öne çıktıysa, araçlardaki akışkan hareketler hakkındaki II. Kitap çok daha fazlasını içeriyordu. Cotes birkaç noktayı X.

13 Newton'dan Cotes'a, 20 Ekim 1709; *Corres 5*, 7.
14 Bentley'den Newton'a, 20 Ekim 1709; *Corres 5*, 7.
15 *Corres 5*, 7-8.

Önermeye Şerhte tartıştı.[16] Mektup, önermesindeki büyük bir hatayı gözden kaçırmış olsa da –kısmen önemli bir durum– Cotes'un zor bir metnin teknik detaylarına olan dikkatliliğini gözler önüne serdi. Art arda gelen ve gittikçe sıklaşan, Newton'ın hızla cevaplamadığı mektuplar, II. Kitabın ilk yarısındaki problemlerle doluydu. Newton'ın cevap konusundaki yavaşlığı kendisinin de itiraf ettiği bir durumdu, "son yıllarda bu yüzden kendimi kullanamadım."[17] Cotes'un bazı düzeltmelerini kabul ettiyse de, bazılarını sırf Cotes tekrar saldırı haline geçsin diye reddetti. Bu, Newton'ın önceki yıllardan alışık olduğu bir davranış biçimi değildi ve en sonunda Cotes'un mantık yürütme biçimini tanımışsa da, eleştirileri göğüslemek durumunda bırakılmaktan hoşnut olmadığı açıktı.

> Sayın Profesör
> 15. Önermeyi sonuçlarıyla birlikte yeniden değerlendirdim ve Mektuplarınızda yazdığınız şekilde kalabilir.[18]

Mayısın ortasına kadar, IV. Bölümdeki bir sorun onları beklettiğinde, baskı metnin düzeltilmesine yetişti ve kısaca durma noktasına geldi. IV. Bölümü yoluna koyduklarında, Newton'ın akışkanların hareketli cisimlere direnci kuramının başlangıcı olan VI. Bölüm yüzünden baskı yeniden durdu. Newton Cotes'a, "Şerhteki tüm hesaplamaları kontrol etme zahmetine girmenize gerek yok," dedi. "Bu tür hatalar yanlış mantık yürütme nedeniyle olmadığından büyük sonuçlara yol açmazlar ve Okuyucu tarafından düzeltilebilir."[19] Cotes yine de bu zahmete girdi. Kısa bir süre içinde IV. Bölümdeki sorunları çözdüler ve Cotes 30 Haziranda, Newton'ın sağladığı kopyanın tamamının baskıya girdiğini ve kendisinin altı haftalık bir tatil için Leicestershire'daki evine gideceğini haber verdi.[20] II. Kitabın VI. Bölümü tamamlandı. Dokuz ay içinde kitabın üçte ikisinden biraz azını, 294 sayfayı baskıya sokmuşlardı.

Önceki üç ay boyunca süren mektuplaşma Newton için yeni bir deneyim olmuştu. Başta gönülsüz bir şekilde, Cotes'un kendisini, Cotes'la son tartışmaları dışında tüm mektuplaşma boyunca paralel bulamadığı, açık bir bilimsel alışverişin içine çekmesine izin vermişti. Mektupları başta kaba olma derecesinde sert ve soğuktu. Hazirana gelindiğindeyse, Cotes ona bu büyük esere dair heyecanını açıkça yansıttıkça tartışmalarından zevk almaya başlamıştı. Ciddiyetsiz "Bay Profesör" selamını bir daha tekrarlamadı; aksine, Cotes'a düzeltmeleri için defalarca teşekkür etti ve 30 Haziran tarihli mektuba verdiği cevabı, düzeltilmiş metnin kalanını hazır etme sözünün yanında, sıcak bir selamla sonlandırdı.

---

16 *Corres 5*, 24-6.
17 Newton'dan Cotes'a, 1 Mayıs 1710; *Corres 5*, 31-2.
18 Newton'dan Cotes'a, 13 Mayıs 1710; *Corres 5*, 35-6.
19 Newton'dan Cotes'a, 15 Haziran 1710; *Corres 5*, 51.
20 *Corres 5*, 54-5.

Bendeniz, efendinizin [Bentley] hizmetindeyim. Bu baskıyı düzeltme zahmetine girdiğiniz için çok teşekkürler.

En hürmetkâr kulunuz
Is. Newton.[21]

Cotes, tatil süresini iki ayın da üzerine çıkardı ve Cambridge'e nihayet eylülde döndü. Newton, söz verdiği gibi, 24. Önermeyle birlikte II. Kitabın kalanını ve III. Kitabı içeren bir metin yığınını hemen gönderdi. Metin, Newton'ın akışkan direnci kuramının kalbi olan ve Gregory'ye söylediğine göre onu en çok zorlayan Yedinci Bölümle başlıyordu. *Principia*'nın bu bölümden daha kusurlu bir bölümü yoktu. Önemli bir konu olmasının yanında, Kartezyen doğa felsefesine karşı geliştirdiği savın da temelini oluşturuyordu. İlk baskıda, karışık bir analiz şu sonuca vardı: Su gibi bir ortamda küresel bir mermiye direnç, merminin, çapının üçte ikisine eşit bir mesafeyi aldığı süre içinde hareketini oluşturan veya yok eden kuvvete gösterilen dirençtir, ortamın yoğunluğunun merminin yoğunluğuna oranı olarak.[22] Ne yazık ki, sarkaçlarla yaptığı deney hesapladığının üçte biri kadar bir direnç olduğunu gösterdi ve Newton, ortama fırlatılan cismin ön tarafıyla oluşan hareketin üçte ikisinin cismin arka tarafındaki ortam baskısı sebebiyle cisme geri döndüğü sonucuna vardı; ki bu, artık geçersiz olan antiperistaz doktrinine tuhaf bir geri dönüştü.[23] Analizin temelinde, suyun bir sarnıcın dibindeki delikten akış hızı üzerine olan 37. Önerme vardı. Newton'ın yöntemi akışın ortasında bekletilen bir cisim tahayyül etmek ve onun üzerindeki baskıyı hesaplamaktı. Hareketin göreliliğini çağrıştıran bir bakış açısıyla, aynı cismin suda denk bir hızla aktığı sırada üzerinde oluşan baskının, hareketsiz halde karşılaştığı dirence eşit olduğu sonucuna vardı. Bütün kuramın dayandığı analiz gösterdi ki; sarnıçtaki suyun akış hızı, aynı suyun yarısı yüksekliğinden düşen bir cismin hızına eşittir. Belirli bir zaman içinde akan suyun miktarını ölçtüğü basit bir deneyle de bu sonucu doğruladı.

VII. Bölümdeki pek çok şey tatmin edici değildi. Newton sarkaçlarla yaptığı deneylere güvenmedi. Conduitt'in (üstte aktarılan) bir anektodu, Cambridge'ten ayrılmadan önce Newton'ın direnci ölçmek için başka bir deney tasarladığını gösterir. Yaklaşık 23 cm genişliğinde ve 290 cm derinliğinde kare bir kap edindi ve kurşun saçmalarıyla ağırlaştırılmış balmumu topaklarının su içinde düşüşünü ölçtü. Gregory, Newton'ın 1708'de direnç üzerine başka deneyler de yaptığını aktardı; ikinci baskıda yer alan 4,5 m derinliğindeki kapla yapılmış deneylerden bahsediyor olabilir. 1710 Mayısında Cotes'a söylediğine göre hâlâ sonuçlarını beklediği deneyler vardı. Kuşkusuz ki Hauksbee'nin 7 ve 14 Haziran tarihlerinde Kraliyet Derneğine sunduğu deneyleri

21 Newton'dan Cotes'a, 1 Temmuz 1710; *Corres 5*, 56.

22 İlk baskıda, sonucu, ikinci baskıdan farklı bir şekilde formüle etmişti. (*Var Prin 2*, 781-2).

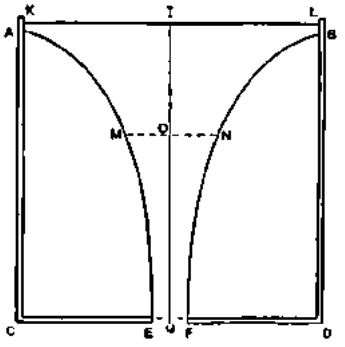
23 *Var Prin 1*, 460.

kastediyordu.[24] Hauksbee, St. Paul'un kubbesine yerden yaklaşık 67 m yükseklikte bir platform kurdu. Oluşturulan düzenek sayesinde, biri yerden sürgüyü çektiğinde menteşeleri döndürebiliyor ve platformun üzerindeki topları düşürebiliyordu. Bu çekiş, aynı zamanda, düşüş süresini ölçen sarkacı da harekete geçiriyordu. Kraliyet Derneğinin raporlarında farklı yoğunluktaki üç maddeden; cam bilye, cıva ve mantardan söz ediliyordu. *Principia*'da Newton sadece, cıvayla doldurulmuş cam bilyeler ve 13 cm çapındaki cam kabarcıklar için çıkan sonuçları alıntıladı.

Kurama dönersek, bu alandaki dehasına herkesten çok kendisi hayranlık besleyen Fatio, 1960'ların sonlarında Newton'ı sarnıçtan akan suyun hızının sarnıç yüksekliğinin yarısından değil, en yukarıdan düşen bir cismin hızına eşit olduğuna ikna etmişti. Fatio bu sonucu, küçük bir fıskiyenin sarnıcın dibinden yukarıya doğrultulduğu ve yüzeye yükseldiği bir deneyle destekledi. 1710 Eylülünde Cotes'a gönderdiği nüshada Newton, suda ve havada yapılan yeni birtakım deneylerin sonuçlarında kayda değer bir kesinliğe ulaşarak açıklanan bir kuram elde etmek için VII. Bölümü tamamen değiştirdi. Merkezinde yeni bir 36. Önerme vardı (ilk baskıdaki 37. Önerme artık numaralandırıldığı için). Cotes'un eline geçen 36. Önerme taslağının içeriğini tam olarak bilmiyoruz ama Cotes'un cevabına ve son haline dayanarak bir tahminde bulunabiliriz. Newton daha hızlı bir akış elde etmek için basitçe, suyun yüzeyden dibe doğru daralan bir çağlayan şeklinde indiğini farz etti. Bunu anlamlandırmak için Cotes'a ulaşan metinde de muhtemelen yer alan bir düşünce deneyi tasarladı. Kapla aynı boyutlarda olan ve AB yüzeyinde hemen eriyen bir buz silindirinin, APQB, düzenli ve yavaş bir akışla dibe indiğini varsayalım. Suyun AB'den aşağı akış hızı, KIL düzleminden düşen bir cismin hızına eşittir (Şekil 14.3). Kabın çapının deliğinkine oranla geniş olduğu durumda IH yüksekliği kısadır. Konu akışı hesaplamak olduğunda KIL her durumda su yüzeyini ifade etmektedir.

Ve sonra, AMEC ve BNFD kısımlarının suyun sürtünmeden akabilmesi için donarak buz kanalı oluşturduğunu varsayalım. Her su damlası düzgün hızlanan bir hareketle serbestçe akar. Huni biçimindeki buz, hızlanan suyun belirli bir zaman biriminde eşit hacimde aktığı küçülen daireleri ifade eder. Açıkça görürüz ki, EF deliğinden akan suyun ve IG yüksekliğinden düşen cismin hızları aynıdır; suyun da halihazırda hacmi ve kütlesi vardır. Böylelikle Newton arzuladığı sonucu elde etmiş oldu. Daha yüksek bir hız hesaplamış olsa da, 1686'daki ayrık cisimlere uygulanan kuvvetlerle ilgili problemle uğraşırken edindiği fikirlerden yararlandı. Bu fikirler 1710'daki problemin çözümü için öncekinde olduğu kadar uygun değildiler.

24 *JBC 10*, 243. *Prin.*, s. 361-2.



Şekil 14.3. Suyun delikten akış hızını hesaplamak için yararlanılan çağlayan. (Westfall'dan, *Force in Newton's Physics* [*Newton Fiziğinde Kuvvet*].)

Hatta bunun ardından gelen dirençle ilgili işlemlerinde aynı yetersizlikteki darbe modelini kullanmaya devam etti. Newton, "Cismin hareketiyle oluşan basınç, sıvının bazı noktalarında hareketler yaratmak için kullanılır ve bu durum dirence yol açar," iddiasında bulundu.[25] Ne sarnıçtan akan suyun analizi ne de direniş teoremi uzun ömürlü oldu. Bu durumu, yetmiş yaşında bile iki hatalı öncülden yola çıkarak tamı tamına uyuşan kuram ve deney sonuçlarına ulaşabilmekteki becerisinin bir ölçütü olarak yorumlayabiliriz.

Cotes, bizim sonradan edindiğimiz bu tecrübeye sahip değildi ancak onun da elindeki metni sevmemek için başka sebepleri vardı.

> 36. Önermeye ilişkin ilk kanaatinize bir hayli şaşırdığımı itiraf etmeliyim. Beni en çok zorlayan, Bay Marriotte'un büyük özenle defalarca tekrarladığını söylediği bir deneyi oldu (s. 245 *Traite du Mouvm: des Eaux*/Hareket Biçimi: Sular). Onun deneyinden yola çıkarak; akan suyun hızını, sizin de kitabınızın bundan önceki baskısında belirttiğiniz gibi, kabın yarısı yüksekliğinden düşen ağır bir cismin hızına eşit buldum.[26]

Newton, Mariotte'un kitabını görmediğini ama deneyde bir şeylerin yanlış olduğunu söyledi.

> Bu deneyin Kraliyet Derneğinin huzurunda da olmak üzere pek çok kez denendiğini gördüğüm için; 46 ya da 61 cm yüksekliğinde ve 15 ya da 20 cm genişliğinde, dibine yakın yerde bir oyuğu ve bu oyuğun üst kısmında küçük bir deliği olan bir kap suyla dolduruluyor. Delikten dökülen su, küçük bir akım içinde yükselerek, havanın direnci sebebiyle 1,2 cm azalarak, kaptaki durgun suyun yüksekliğine ulaşıyor.[27]

Cotes geri çekilmeyi reddetti. 5 Ekimdeki cevabında Mariotte'un deneyini bizzat gerçekleştirdi. Bu deney, aslında Newton'ın 1686'da itibar ettiği deneyin ta kendisiydi. Bir delikten belirli bir zamanda akan suyun hacmini ölçerek

25 *Prin.*, s. 348.
26 Cotes'tan Newton'a, 21 Eylül 1710; *Corres 5*, 65-7.
27 Newton'dan Cotes'a, 30 Eylül 1710; *Corres 5*, 70.

hızı hesapladı; sonuç, yüzeyin yarısı yüksekliğinden düşen cismin hızıyla aşağı yukarı aynıydı. Mektubu, "36. Önermeyi şu anki haliyle basmayı aklınıza koymadan önce yaptığınız deneyden hoşnut olmanızı dilerdim," diyerek sonlandırdı.[28] Üç hafta içinde cevap gelmeyince yeniden yazdı.

> Bayım [diye cevaplıyor Newton]
> İki mektubunuzu da aldım ve önceki mektubunuza cevap vermeden önce deneyi üç ya da dört defa tekrar edecek kadar aklı başında biriyim.[29]

Cotes bir cevap alana kadar altı ay geçti.

Newton için yoğun bir dönemdi. Kraliyet Derneği Crane Court için müzakereleri tamamlarken, Newton da taşınıyordu. 1709'da Jermyn Sokağından taşındığı Chelsea'de sadece dokuz ay kaldıktan sonra, Leicester Fields'in hemen güneyinde, St. Martin's Street'te, neredeyse ömrünün sonuna kadar yaşayacağı bir ev tuttu. Aralıkta gözlem binasında müfettiş olarak görevlendirilmesi, Flamsteed'in gözlemlerini yayımlamak için yeni bir girişimi mümkün kıldı. Hükümet ödenekleri gümüş tepside vermeye hazırlandığından 1711 yılında çok miktarda madeni para basıldı; bu yüzden Darphane de isteklerini dayatıyordu. Newton nihayet Martta bir çözüm sunduğunda, Cotes buna itiraz etti.[30] O zamana kadar, Newton'ı yeni baskıya odaklanmaktan alıkoyacak başka bir mesele daha ortaya çıkmıştı. 22 Mart tarihinde Kraliyet Derneğine Leibniz'den gelen mektup öncelik tartışmalarının başlamasında etkili oldu. 1711'in haziran ayında Newton'dan gelen mektup 7. Bölümü ancak düzenlemişti; buna rağmen yılın geri kalanı boyunca baskı çok yavaş ilerledi.[31]

Newton, XXXVI. Önermeyle ilgili yürütülen iki deney arasındaki çelişkiyi *vena contracta* ilkesinden* yararlanarak ortadan kaldırdı ve Cotes'u ilk olarak Martta bilgilendirdi. Sarnıçtaki bir delikten akan suyun çapının deliğin çapından küçük olduğunu, akarken daraldığını gözlemledi. Çapı 2,5 cm'nin 5/8'i ölçüsünde bir delik açtı. Akışın çapı, "delikten 1,2 cm uzaklıkta durarak büyük bir titizlikle ölçüldü ve 2,5 cm'nin 21/40'ı sonucu elde edildi."[32] Bu sonuç, akıntı çapının delik çapına oranının 21/25 olduğu anlamına geliyordu. Aslına bakılırsa, 21/25 oldukça uygun bir orandı. Çapların dairesel alanlarının oranı $(21/25)^2$ ve $(21/25)^2$ neredeyse $1/\sqrt{2}$'ye eşit bir oran. Yarı yükseklikten ($\frac{1}{2}h$) düşen bir cis-

---

28 *Corres 5*, 73-4. 24 Mart 1720 tarihinde Desaguliers bu deneyi Kraliyet Derneğinin huzurunda gerçekleştirdi. (*JBC 11*, 468-9.) Bir hafta sonra, aynı deneyi ayın yirmi dördünde Newton için evinde özel olarak da gerçekleştirdiğini söyledi (*JBC 11*, 472).

29 Newton'dan Cotes'a, 27 Ekim 1710; *Corres 5*, 75.

30 Cotes'tan Newton'a, 31 Mart 1711; *Corres 5*, 107-10.

31 7. Bölümle ilgili taslakların kayda değer bölümü, Newton'ın baskıya tüm dikkatini verdiğini doğrulamaktadır. *Add MSS* (additional manuscripts) 3965.8, ff. (folyolar) 72-8; 3965.10'un neredeyse tamamı ve 3965.12'nin 50 foliodan fazla kısmı (204-18, 221-62) bu bölümlerdir. 3965.13'te daha çok üçüncü baskıyla ilgili şeyler var.

* Su akarken hortumun ağzını yarım açık kalacak şekilde kapatıp, suyun çıkış çapını daraltarak hızını artırmak –yn.

32 *Prin.*, s. 339.

min hızı ile yüzeyden (h) düşen bir cismin hızı oranı da aynı şekilde $1/\sqrt{2}$. Cotes, bu şekilde önerilmiş çözümün yapısını hemen kavradı.

> Böyle küçük sayılarla işlem yapmak kolay olduğu için 25/21'in yaklaşık olarak $\sqrt{\sqrt{2}/1}$'e eşit olduğunu buldum. Buradan anladığım kadarıyla, delik çapının akıntı çapına net oranı $\sqrt{\sqrt{2}/1}$. O halde 44'ü 37'ye oranladığımızda bize, 25'in 21'e oranından daha gerçeğe yakın bir sonuç verecek.[33]

Muhtemelen Newton 44/37 oranının "büyük bir titizlikle ölçüldüğünü" ciddi bir şekilde iddia edemeyeceğinden korktu. Her nasılsa, 25/21 oranından memnun kaldı. İki deneyi uzlaştırmayı başardı ancak ispatı suni bir hale getirmiş oldu. Bir sebep belirtilmeksizin buz kanalındaki çağlayan şimdilik olduğu gibi kaldıysa da; su, yüzeyden yarı yüksekliğe kadar düşme esnasında kazanılan hıza eşit bir hızla deliğe ulaştı. Newton, bunun üzerine, akıntının hızlandığı için daraldığını iddia eden çağlayan (cataract) ilkesini tersine çevirdi ve akıntının hızlanmak için deliğin çapıyla aşağı yukarı eşit bir alanda 2'nin köküne eşit bir katsayıyla "daralarak ivmesini artırdığını" destekler hale getirdi. Önerme, hızı, ilk baskıda kurulmaya çalışılan önermeye karşılık gelen bir şekilde göstermiyordu. Hızı sadece bir deney sonucu olarak göstermesinin yanında, bu anlaşılmaz yazının sekiz sayfasını da ne yapıldığını gizlemeye ayırdı.[34] Daralma ilkesi yine de akıntıda bekletilen cismin kütlesinin hesaplanmasında işe yaradı. Newton, kütlenin, cismin üzerinde kalan suyun üçte birinden fazla ve üçte ikisinden az olması gerektiğini gösterdi. Ve bu kütlenin "neredeyse" silindirin ağırlığının yarısına eşit olduğu sonucuna vardı. Çıkan sayının sadece yaklaşık bir değer olduğunu unutarak, muzaffer bir edayla; su, hava –veya dolaylı olarak Descartesçı bir esir–benzeri basınçlı bir akışkan ortamdaki alana cismin yaptığı direnç, çapının üçte sekizine eşit bir mesafeyi alırken harcadığı zaman içinde bu hareketi yaratabilecek ya da engelleyebilecek kuvvete gösterilen dirençtir, sıvının yoğunluğunun kürenin yoğunluğuna oranı olarak. Neticelenen kuramın (bazı durumlarda sözel olarak düzeltilmiş) on üç farklı deneyin sonuçlarıyla, ortalama olarak ellide bir bölüme kadar, tutarlı olduğu kararına vardı. Kimse bunun usta işi bir çalışma olduğunu inkâr etmekle ilgilenmedi. Kimileriyse bu çalışmayı bilimsel araştırma unvanıyla onurlandıracak kadar önemsiyordu.

O esnada, Leibniz'den mektup geldi. Newton, mektubun içinde saklı anlamlar üzerine kafa yorarken; mektup, neredeyse zihnindeki diğer tüm konuları ortadan kaldıracak kadar bilincine hükmetmeye başladı. Sonraki yıllarda farklı konularda yazdığı belgeler, genelde, Leibniz aleyhinde yazılmış öfkeli paragraflarla bölünmekteydi; Newton, yazısını jilet keskinliğine getirmek için her

33 Cotes'tan Newton'a, 31 Mart 1711; *Corres 5*, 107.

34 *Prin.*, s. 337-45. Cf. *Add* MS 3965.12, ff. 230, 232^{v}. Ayrıca bir sonraki XXXVII. Önermenin bir taslağı; *Corres 7*, 475-6.

zamanki gibi büyük bir özenle biliyordu. Verili koşullar altında ikinci baskının tamamlanması mucize gibi bir şeydi, belki sadece kavganın matematik alanının ötesine geçerek doğa felsefesini de kapsamasıyla gelinen noktaya kadar mümkündü, bu şekilde *Principia* cephenin bir bölümünü oluşturuyordu.

Gördüğümüz kadarıyla, 1711'de patlak veren fırtına yıllardır, Leibniz 1684'te değişkenler hesabını yayımlarken Newton için de kendisiyle benzer şekilde ilerleyen sürece dair bildiklerini katmamayı seçtiği andan itibaren, bekleniyordu. 1699'da Wallis'in *Opera*'sının 3. Cildi; iki *Epistolae*'nin tüm metinlerinin yanında, Newton'ın 1673'ten o güne kadarki gelişimine ve Leibniz'in 1684-1685 yıllarındaki durumuna dair bilgi sunan başka mektuplar da eklenerek basıldı. Newton'ın yardımı ve işbirliğiyle basılan metin, tartışmanın aleni hale gelmesini kaçınılmaz kıldı. 1699'dan önce Newton, 1676'da *Principia*'da ve 1693'te Wallis'in 2. Cildinde kesilmiş şekilde yer verilen "*De quadratura curvarum*"da aralarındaki yazışmalara imada bulunmuştu. Sadece Newton ve onla iletişimde olanlar –ve Leibniz– bu imaları anladı. Kıtadaki kimse Newton'ın iletişiminin boyutunu bilmiyordu. Pierre Varignon *Principia*'da yer alan fluksiyon şerhi, Leibniz'in değişkenler hesabı keşfinin Newton tarafından tanınması olarak yorumlamıştı.[35] Ve bu yorumlamanın olağan olduğunu düşünmek için gereken bütün sebepler mevcuttu. Johann Bernoulli Wallis'in *Opera*'sının 2. Cildini gördüğünde, Newton'ın bunu Leibniz'in raporlarından oluşturduğunu ileri sürmüştü. Emin olun, Bernoulli bu suçlamayı tekrarladı; ancak, 1712'de, Wallis'teki mektupların biraz daha fazlasını içeren *Commercium epistolicum*'u gördüğünde, Leibniz'e kendisini savunmasının tek yolunun mektupların değiştirilmiş olduğunu kanıtlamaktan geçtiğini söylediği de aynı şekilde doğrudur.[36] Wallis'in *Opera*'sının Kıtada geniş çaplı bir dağıtımının yapıldığını göremeyiz. *Acta*, (muhtemelen Leibniz isimsiz şekilde yazıyordu) cildin içerdiği mektupları Leibniz'in dehasını daha da vurgulamaya adanmış belgeler olarak yorumluyordu.[37] Hal böyleyken, Leibniz'in gizlemiş olduğu tüm mektuplaşmalar 1699'da ortaya çıktı ve o andan itibaren Leibniz'in tutumu değişti.

Aynı yıl, Fatio de Duillier, Newton'ın hayatı üzerine yazdığı bir matematik makalesi, *Lineae brevissimi descensus investigatio geometrica duplex* (*A Two-fold Geometrical Investigation of the Line of Briefest Descent* [En Kısa Akrabalık İlişkisinin İki Katmanlı Geometrik Araştırması]), sayesinde adından son kez kayda değer şekilde söz ettirmişti. Newton'la ilişkilerinin kopmasının üzerinden altı yıl geçti. Newton'ın bu eserde bir rolü olduğunu düşünmek için hiçbir sebebimiz yok. Ancak, ikisinin önceki samimiyetini bilen Leibniz, başlıkta da sezildiği gibi, Newton'ın, Bernoulli ile beraber 1696'da onu zorlu bir problemle

35 Varignon'dan Leibniz'e, 9 Ağustos 1713; *Corres 6*, 27.

36 Bernoulli'den Leibniz'e, 23 Mayıs 1714; G. W. Leibniz, *Mathematische Schriften*, ed. C. I. Gerhardt, tekrar basım, 7 cilt. (Hildesheim, 1962), *3/2*, 931-3.

37 "Johannis Wallis, S. T. D. Geomatrie Professoris Saviliani, operum mathematicum volumen III," *Acta Eruditorum* (Mayıs 1700), s. 193-8. İnceleme, Fatio'nun intihal suçlamasına Leibniz'in verdiği cevaptan önce yazılmıştır.

utandırmaya çalışmış olmalarından dolayı bu makale aracılığıyla kendilerine saldırmayı amaçladığını herkesten daha fazla düşünmüştür kuşkusuz. Fatio baş sayfada kendisini Kraliyet Derneği üyesi olarak tanıttığı için Leibniz kuruma şikâyet mektubu yazdı.[38] Fatio, her ne pahasına olursa olsun, Leibniz'i aşağılamak için çok çaba harcadı ve hakaretin çok daha ötesine geçti. Dediğine göre, 1687 yılının başında kendi değişkenler hesabı keşfini gerçekleştirmişti ve Leibniz'e hiçbir şey borçlu değildi; Leibniz övünmek ihtiyacı duyuyorsa bunu Fatio üzerinden değil, diğer öğrencileri üzerinden yapmalıydı.

> Ancak, gerçek belgelerden yola çıkarak, değişkenler hesabının ilk ve yıllar boyunca en kıdemli kâşifi olarak Newton'ı kabul ediyorum: İkinci kâşif Leibniz'in Newton'dan alıntı yapıp yapmadığı yargısının bana değil, Newton'ın mektuplarını ve taslaklarını gören herkese ait olmasını tercih ederim. Ne alçakgönüllü Newton'ın sessizliği ne de Leibniz'in değişkenler hesabı keşfinin kendisine atfedilmesi için her yerde gösterdiği yoğun gayret, bu belgeleri benim gibi inceleyen kimseyi etkilemeyecektir.[39]

Leibniz, bu yayını isimsiz şekilde eleştirdi ve suçlamaya verdiği cevabı kendi imzasıyla *Acta*'da yayımladı. Suçlamayı reddederken, 1676'daki mektuplaşmalara dair sessizliğini koruyor ve 1684'te kendi yöntemini yayımladığı sırada Newton'ın çalışmasına dair tek bildiğinin teğetlerle ilgili bir yöntem olduğunu söyleyerek tamamıyla açık bir yalancılığa bir adım daha yaklaşıyordu.[40]

Leibniz sadece İngiltere'den gelen saldırının edilgen nesnesi değildi. O da 1699'da David Gregory'nin eğrilerle ilgili bir ispat denemesine saldıran bir yazı yayımladı. Leibniz'in, eleştirilerini isimsiz yayımlamak gibi talihsiz bir tercihi vardı. Yazarlığı genel olarak kabul gördüğü için bu taktik, konumunu 1711'den itibaren sık sık tehlikeye atacaktı. Gregory'ye yönelttiği eleştiri de aynı şekilde ismi olmadan yayımlandı. Gregory'nin ispatı hatalı olduğu için Leibniz'inki adil bir oyundu. Ancak, Leibniz eleştiri sınırlarını aştı ve sinsice ispattaki hatanın, Gregory'nin Newton matematiğinin bir temsilcisi olması üzerinden, değişken yöntemindeki sorundan kaynaklandığını kastetti.[41] Bu hileyi kimse "adil" sıfatıyla tanımlamayı istemezdi, hele de kendisini anonim tutarak korunuyorsa. Newton matematiğine benzer şekilde el altından yapılan bir diğer saldırı, 1701'de Johann Groening'in *Historia cycloeidis* eserinin ekler bölümünde kendisini gösterdi. Ekler bölümünde, *Principia*'daki hataları sıralayan ve Huygens'in çalışması olarak gösterilen bir liste vardı. Bu liste aslında Newton'a aitti. Fatio'ya ken-

38 Mektubu Wallis'e gönderdi ve Wallis, 31 Ocak 1700 tarihinde mektubu ilgili makama sundu. (*JB* 10, 164).

39 Fatio, *Lineae brevissimi descensus investigatio geometrica duplex* (London, 1699), s. 18.

40 "Nicolai Fatii Duillierii R.S.S. Lineae brevissimi descensus investigatio geometrica duplex..." *Acta eruditorum* (Kasım 1699), s. 510-13. "G.G.L. Responsio ad Dn. Nic. Fatii Duillierii imputationes," *a.g.e.* (Şubat 1699), s. 87-91.

41 "Animadversio ad Davidis Gregorii schediasma de catenaria," *a.g.e.* (Şubat 1699), s. 87-91.

disinin verdiği liste, Fatio tarafından 1691'de Hollanda'ya götürülmüştü ve şimdi Huygens'in belgeleri arasında gizlice yayımlanıyordu. Newton'ın çevresindeki herkes, bu yayını Leibniz'in ayarladığından son derece emindi.[42]

Düşmanlığın ve kuşkunun giderek yükseldiği bu ortamda, Newton, kendi matematik anlayışını tüm ayrıntılarıyla anlattığı bir örnek yayımlamaya nihayet karar verdi. Gregory, 1702 tarihli bir bildiride, Newton'ın *Opticks*'i ve beraberinde iki matematik tezi yayımlamaya dair Halley'e, Fatio'ya, Robartes'e ve kendisine verilmiş bir sözü olduğunu kayda geçirdi.[43] Bu doğrultuda, eser, "De quadratura curvarum" ve "Enumeratio linearum tertii ordinis" eklenmiş şekilde iki yıl sonra ortaya çıktı. Newton'ın giriş yazısı gösteriyordu ki tüm bunları sadece geçici bir hevesle yayımlamamıştı. "Leibniz'e 1676'da yazdığım ve Dr. Wallis tarafından yayımlanan bir mektupta eğrisel cisimlerin karesini almak üzerine genel teoremler bulmamda yardımcı olan bir yöntemden bahsediyordum..."[44] Böylece 1690'da derlenen "De quadratura" hakkında, Leibniz'in 1684'te ne biliyor olduğuyla ilgili Fatio'ya verdiği cevapla eşit düzeyde bir iddiada bulundu ve köklerinin 1670'lere uzandığını söyledi. "De quadratura" Leibniz'i kafasına fazlaca taktı ve neyse ki gerçeğe yakın bir yerde kalabildi." Newton, "1665 ve 1666 yıllarında, *Quadrature of Curves*'te de kullandığı Akış Yöntemine gittikçe kademeli olarak başvurdum."[45] 1705 Ocağında *Acta eruditorum*'da "De quadratura" üzerine isimsiz bir eleştiri yayımlandı. Newton, sonraları, sorgulamaya değer bir iddiada bulunarak bu eleştiriyi ilk kez 1711 yılında gördüğünü söyledi. İlk ne zaman görmüş olursa olsun, Leibniz'in yazdığı konusunda tamamen emindi. Leibniz'in belgelerinden biliyoruz ki, Newton haklıydı. Eleştiri yazısı, çalışmanın içeriğini tanıtırken, Bay Leibniz tarafından keşfedilen değişkenler hesabının diline dönüştürdü.

> Bu yüzden, Leibniz değişkenleri yerine, Bay Newton her zaman yaptığı gibi fluksiyonları kullandı. *Fluksiyonlar, zamanın eşdeğer en küçük parçasında akışta üretilen artışla neredeyse aynı şeydir. Doğa Felsefesinin Matematiksel İlkeleri*'nde Newton, ikisinin de zarif kullanımlarını sergiledi ve sonra yayımlanan çalışmalarda, örneğin Honoré Fabri'nin *Synopsis geometrica*'sında Cavalieri'nin yönteminin yerini hareketin gelişimi aldı.[46]

Newton'ın eser sahipliğini hiçbir zaman kabul etmese de, Leibniz, bu pasajda intihal iması olmadığında ısrar etti. Şüphesiz, Gregory'ye yönelttiği eleştiride olduğu gibi sözcükleri yine ustaca dizmişti ama bu sözcüklerin çınlayışını duymamak için sağır olmak gerekirdi.

---

42 Gregory, 4 Temmuz 1705 ve 7 Şubat 1706'da bu izlenime dair notlar tuttu; *Hiscock*, s. 26-7, 32.

43 *Hiscock*, s. 14.

44 *Opticks*, s. cxiv.

45 *Opticks*, 1. Basım, s. 166 bis.

46 Isaaci Newtoni tractatus duo, de speciebus & magnitudine figurarum curvilinearum," *Acta eruditorum* (Ocak 1705), s. 30-6. Alıntı s. 35.

Kulakları daha keskin olanlardan biri, *Philosophical Transactions* dergisinin Eylül-Ekim 1708 tarihli 317. sayısında, merkezkaç kuvvetler üzerine makalesi yayımlanan ve Oxford'ta öğretim görevlisi olan genç John Keill'di. Makalesinin sonuna doğru, Keill, Leibniz'in imasına karşılık sert ve pervasız bir yanıt ekledi.

> Tüm bunlar [önermeler]; Wallis tarafından yayımlanan mektuplara bakan herkesin Newton tarafından keşfedildiğini açıkça görebileceği ve günümüzde hayli tanınan Fluksiyonların Aritmetiği sonucu çıkmıştır. Ancak, bir süre sonra aynı Aritmetik, farklı bir isimle ve farklı bir simgelem kullanımıyla Bay Leibniz tarafından *Acta eruditorum*'da yayımlanmıştır.[47]

Dergiler on sekizinci yüzyılın başlarında şimşek hızıyla dağıtılmıyordu. Söz konusu sayı 1709'da basılmasına rağmen, belki daha bile erken, Leibniz'in Keill'in makalesini görmesi zaman aldı. Nihayet gördüğündeyse, Kraliyet Derneğine 1711 Martında ulaşan mektubunda hakkında şikâyette bulundu.

Newton, Keill'in ilgili paragrafından habersiz olduğunu ve öğrendiğinde de, Keill kendisine Leibniz'in "De quadratura" üzerine yazdığı incelemeyi gösterene kadar, hoşnutsuzluk duyduğunu söyleyerek itiraz etti. Belirtmek gerekir ki, Keill Oxford'ta Gregory ve Halley ile usta-çırak ilişkisi içindeydi ve makalesi Halley'ye hitap eden bir mektup formundaydı. Dahası, 3 Kasım 1708 tarihinde makalesinin *Philosophical Transactions* dergisinde yayımlanmaya uygun olduğuna karar veren Kraliyet Derneğinin başkanlığında Newton bulunuyordu.[48] Tüm bunlar hesaba katıldığında, Newton'ın karşı saldırıdan habersiz olduğuna, hatta onun oluşturulmasına katkı sunmadığına tümüyle inanmak zorlaşıyor. Leibniz, aklındaydı. 1708 yılının başlarında, Gregory'ye, "De quadratura"yı, *Principia*'nın yeni nüshasını eklediği haliyle yeniden basmaya niyetli olduğunu söyledi.[49]

Keill'in bahsettikleri, Büyük Britanya'nın okumuş kesiminin tamamını etkileyen ve yaygın şekilde kabul edilen gündemden farklı değildi. Hiç şüphe yok ki, yüzyılın başlarında Oxford'ta olan Falio'nun yanı sıra, Wallis'ten, Gregory'den ve Halley'den duyduklarını tekrar etmekten öteye gitmemişti. 1690'da Gregory Wallis'in hazırladığı ciltte yer verilen mektuplaşmaları gördü ve mektupların Leibniz'in intihaline ilişkin sunduğu savı açık ve kesin bir şekilde belirtti. "Bu mektuplar, Wallis'in şu an basmakta olduğu kitapta tarih sırasına göre düzenlenerek ve hiçbir not, yorum ya da fikir eklenmeden yayımlanmalı," dedi Gregory, "Bırakalım mektuplar kendileri konuşsun."[50] George Cheyne, *Inverse*

---

47 "Epistola ad clarissimum virum Edmundum Halleium Geometriae Professorem Savilianum, de legibus virium centripetarum" *Philosophical Transactions (Felsefi Faaliyetler)*, 26 (1708-9). 174-88. Alıntı s. 186. *Bkz.* J. O. Fleckenstein, *Der Prioritätstreit zwischen Leibniz und Newton"* (Basel ve Stuttgart, 1956).

48 *JBC 10*, 195.

49 *Hiscock*, s. 41.

50 *Hiscock*, s. 7.

Method of Fluxions (*Ters Fluksiyon Yöntemi*) (1703) çalışmasında son yirmi-otuz yıl içinde matematik alanında hiçbir şey yayımlanmadığını ileri sürdü. Newton'ın eski bir keşfinin tekrarı ya da önemsiz bir doğal sonucu niteliğinde olmayan bu dönem özenle seçilmişti.[51] 1711'in başında Leibniz'in mektubu gelmeden önce William Jones'a yazan Cotes, Joseph Raphson'ın Jones'un elinde olan Collins makalelerine karşı ilgisizliğinden bahsetti; "Bu tavırdaki niyetin, Sir Newton'a adil davranmak olup olmadığını çok merak ediyorum."[52] Cotes'un Raphson'ın kitabı hakkında endişelenmesine gerek yoktu. Raphson'ın ölümünden sonra 1715'te yayımlanan kitap 1711'de yazıyor olduğu haliyle benzerlik taşıyorsa bile; Newton'a karşı adil olmak, sözcüğün İngilizcede taşıdığı anlamıyla, önsözünde açıkça belirttiği üzere kitabın birincil amacıydı.[53] Kitap, Keill'in yazdığı herhangi bir şey kadar agresif ve taraflıydı; o kadar ki, Newton kitabın yayımlanmasını dört yıl boyunca engelledi ya da en azından böyle olduğunu iddia etti.[54] Keill tesadüfen Newton'ın intikamının bir aracı haline geldi. Bu araç, kolaylıkla bir başkası da olabilirdi.

Collins'in, Cotes'un da sözünü ettiği belgeleri, Newton'ı davasını daha güçlü savunması yönünde harekete geçirmiş olabilirler. Bu belgeler, Keill'in makalesiyle aynı yıl, 1708'de, Londra'da ders veren genç bir matematikçi olan William Jones'un eline geçti. Newton için matematikteki erken gelişimi konusunda, kendi makalelerinin ötesinde birer kanıt işlevi taşımaktaydılar. En sonunda, belgeleri, tüm bu anlaşmazlıkta sunduğu temel deliller haline getirdi. Jones, bunların arasında, Newton'ın Collins'e 1669'da ilettiği erken tarihli tezinin, "De analysi"nin, bir kopyasını buldu. Dahası, bu tezin erken tarihine göndermeler yaparak tarihin doğruluğunu defalarca kanıtlamayı sağlayacak sayısız mektup buldu. Jones, o zamana kadar yaratılmış iklim sebebiyle, "De analysi"yi, mektuplardan bazı bölümleri ve diğer üç çalışmayı ("De quadratura," "Enumeratio" ve Newton'ın aradeğerleme üzerine olan "Methodus differentialis" eseri) yayımlama sürecinde Newton'ın işbirliğini kazanmakla ilgili biraz sıkıntı yaşadı. Dr. Mead, 31 Ocak 1711'de küçük bir bölümün kopyasını Kraliyet Derneğine sundu. Bu, Leibniz'in mektubunu almalarından iki ay önceydi; henüz tahrik olacakları bir durum yoktu.[55] Jones'un önsözü, tarihsel kanıtları sıralamasındaki yoğun Newton etkisini açığa vuruyordu ve Newton'ın makalelerine alenen atıfta bulunması işbirliğini su götürmez biçimde tesis etti. Jones, "De analysi"nin de içlerinde bulunduğu Collins'e ait belgeleri 1708'de elde edişini aktardı;

51 Ve Bernoulli kitabı Leibniz için özetledi (Bernoulli'den Leibniz'e, 29 Temmuz 1713; *Mathematische Schriften*, 3/2, 916). Cheyne, yirmi dört yıllık bir dönem belirterek, süreyi Leibniz'in ilk eserini de kapsamaya yetecek uzunlukta ayarladı (George Cheyne, *Fluxionum methodus inversa* [Londra, 1703], s. 59-60).

52 *Corres 5*, 95.

53 Joseph Raphson, *The History of Fluxions* (*Fluksiyonların Tarihi*) (Londra, 1715), Önsöz.

54 Newton'dan Bernouilli'ye giden mektubun taslağı, 1720 başı, ayrıca o zamana ilişkin başka bir mektubun taslağı; *Corres 7*, 80, 82.

55 *JBC 10*, 257.

"De analysi"yi tarihlendirirken Collins ve Barrow'dan 1669'da gelen mektupları alıntıladı.

> Newton'a dair birtakım belgelerden gördüklerimden yola çıkarak [devam eder] kendisinin 1665'te sonsuz seri aracılığıyla yurttaşımız Wallis'in *Arithmetica Infinitorum* eserinden Daire, Hiperbol ve diğer bazı eğrilerin karelenmesine dair çıkarımlar yaptığını; ardından aynı dizileri Köklerin Bölünmesi & Çıkarılması yoluyla bulmanın yöntemini tasarladığını ve bir sonraki yıl bunu genellediğini anlıyorum.

Önsözde Leibniz'den hiç bahsedilmemesine rağmen, 60'lı yıllara ait tarihlerdeki ısrarı ve Newton'ın, "son derece küçük ya da bölünemez sayılara dair o sert varsayım" yerine, en düşük ve en yüksek oranların limitlerini esas almasına getirdiği övgü yeterince açıktı. Önsöz ve "De analysi" yeterli olmazsa diye, Jones, "bilge Newton'ın Fluksiyon Yöntemi ve Sonsuz Diziyle ilgili Mektuplarından Alıntılar" adlı bir bölüm de dahil etti. Alıntılar; 1676 yılındaki iki *Epistolae*'den, 8 Kasım 1676'da Collins'e kendi yönteminin çözebileceği tüm sorunları detaylıca anlattığı mektuptan ve son olarak Wallis'e 1676'daki mektupları açıklamak yoluyla yöntemini anlattığı 1692 tarihli mektuptan derlenmişti.[56] Keill, sözünü doğrudan hunharca söylemişti ama Jones'un daha tatlı dilli mesajları da aynı anlama geliyordu.

Leibniz'in Keill'den şikâyetçi olan ve Jones'un kitabı ortaya çıktıktan hemen sonra ulaşan mektubuyla birlikte gizli kapaklı yapılan ön hazırlıklar bitti ve hazırlıkları uzun süren açık kavga nihayet başladı. Benim anlaşmazlığa dair açıklamalarımın öncelik meselesiyle bir ilgisi yoktur. Bildiğim kadarıyla, baş aktörlerin bıraktıkları belgelerin incelenmesiyle bu mesele çözüme kavuşturuldu. Newton, Akış Yöntemini 1665 ve 1666 yıllarında keşfetmişti. On yıl sonraysa Leibniz, kendi bağımsız çalışmaları sonucunda yeni bir değişkenler hesabı keşfetti. Newton, ikinci kâşifin hiçbir hakkı olmadığını durmadan yeni taslaklar hazırlayarak tekrar tekrar iddia etti. Bu denli aşikâr şekilde saçma bir iddia daha geliştirilemezdi. İlk kâşif, keşfini kucağında sıkıca tuttu ve kimseyle iletişime geçmedi. İkinci kâşifse, bulduğu hesabı yayımladı ve bu sayede Batı matematiğinde gösterilen yoğun gayreti yeni bir boyuta taşıdı. Newton bunu en sonunda fark ettiğinde duyduğu hiddetin büyük bir bölümü, bir mücevheri yerin altına gömmesi sonucu kendi yerini alan Leibniz'e yöneltilmişti.

Tartışmayı izahımın, tekrar belirtiyorum ki, öncelik sorunuyla bir ilişkisi yoktur. Varignon bir keresinde, keşfin yarattığı görkemin iki adama da yettiğine dikkat çekmişti.[57] Tartışmayla ilgili kurduğum anlatı, bu keşfi barışçıl şekilde paylaşmayı başaramayışlarının hikâyesidir. Keşiflerinin şanı şöhreti ikisi için de yeterliydi, keza münakaşa sırasında birbirlerini suçlamak da. Bu yaptıkları, tamamlanmayan eşitliği bölmeyi başardı. Newton'ın durumunda, tutukluğu ve

56 *Analysis per quantitatum series, fluxiones, ac differentias: cum enumeratione linearum tertii ordinis* (Londra, 1711).

57 Varignon'dan Leibniz'e, 9 Ağustos 1713; *Mathematische Schriften*, 4, 195.

endişeleri başlangıçta yöntemini yayımlamakta ket vurduğu gibi, iddialarını açıklamak konusunda da kendisini tutmasına sebep oldu. Leibniz'in ilk makalesinden itibaren yaklaşık otuz yıl boyunca, Newton, basılı olarak, Leibniz'le 1676'daki bir mektuplaşmasına anlaşılmaz göndermelerde bulunmakla yetindi. Newton'ın yakın çevresinden oluşan küçük bir çemberin ötesinde hiç kimse, ima ettiği şeyleri Leibniz'in anlayabileceğini düşünmüyordu. Aynı esnada, Newton kapalı kapılar ardında yakın çevresine yakınıyordu ve onlar aracılığıyla bir nesil İngiliz matematikçilerin tümünün aklını zehirledi. Newton'ın kendi anlatısına göre, daha 1685'te şikâyetleriyle John Craig'in başını şişirmişti.[58] Ardından emin olmak için ikna edilmeye ihtiyaç olmayan Fatio, Gregory ve Wallis de aynı şeyleri duydu ve Newton, Wallis'in erken tarihli *commercium epistolicum* çalışması için mektupları temin etti. Kavgayı nihayet aleni hale getiren John Keill'in, Newton'ın taraftar grubunun toplandığı Oxford'tan geliyor olması tesadüf değildi. Newton, münakaşalardan nefret etiğini ve kaçınmaya çalıştığını söylemeyi seviyordu. Ama değişkenler hesabı konusunda bu mümkün değildi. Tek başınayken itiraz ediyorsa da, birçok kez doğrudan bir mücadele vermekten fark edilmiş adaletsizlik pozisyonuna geri çekildi, sanki öfkesinin dizginleri bir kurtulsa onu nereye götüreceğini çok iyi kavramış gibi. Anlaşılan o ki, bir keresinde Leibniz'in mektubuyla ayaklandığında insan kılığında bir ateş topuna dönüştüğü için kendisini tutmaya çalışıyordu.

Leibniz'e gelince, beğenilme arzusu ve geçimini sağlayacak entelektüel birikimi oluşturma ve koruma ihtiyacı; 1684 yılında, 1676'daki mektuplaşmaktan bahsetmeyi ihmal ederek muazzam keşfi için henüz pay edilmemiş övgünün tümünü kapmaya çalışmak gibi vahim bir hata yapmasına neden oldu. Newton'a göre bu, Leibniz'in ilahi bir lütufla bile aklanamayacak ilk günahıydı. Leibniz, makalesinde, yönteminin, aslı ya da bir benzeri kullanılmadığında asla çözülemeyecek denli büyük problemlere ulaşabildiğini söyledi [*aut simili*].

> AUT SIMILI sözcükleriyle ifade ettiği şeyin Almanlar tarafından anlaşılması, bir çevirmen yardımı olmadan imkânsızdı. İngiltere'den aldığı ikazlar doğrultusunda; sade ve anlaşılabilir bir dille Newton'a karşı adil davranmış ve Methodus SIMILIS'e, ne boyutta ve ne denli eskilikte olduğunu da ekleyerek, Almanların sahip olduğunu söylemiş ve ayrıca kendi yönteminin o kadar eski olmadığını kabul etmiş olmalı. Bu, tartışmaları engelleyecekti ve Dürüstlük ve Adalet unvanını bundan daha azı asla tam anlamıyla hak edemezdi.[59]

Belki Leibniz'in 1684'teki bu beyanı tartışmayı engelleyebilirdi. Belki de hiçbir şey engelleyemezdi. Her nasılsa, Newton'ın çalışmasına dair bildikle-

58 "Bay Craig, yöntemi benim yöntemim olarak gördüğüm o günlerden bir tanıktır" (Leibniz'in ikinci mektubundaki "gözlemlerinin" bir taslağı, 1716; *Add MS* 3968.29, f.422^{v}. *Bkz.* Aynısının hafif değiştirilmiş hali; f. 117^{v} bis).

59 "Commercium epistolicum İzahatı," s. 220. *Cf.* Varignon'a yazdığı asla gönderilmeyen bir mektubun taslağı, 1718 sonu; *Corres* 7, 18.

rinden söz etmedi; 1699'a gelindiğinde ve Wallis'in hazırladığı cilt çıktığında ise, her şey için çok geçti. O zamana kadar, on beş yıl boyunca, kalkülüsün biricik kâşifi tavırlarındaydı. Arkadaşlarına bile mektuplaşmalarından söz etmemişti. Yedi yıl sonra Fontenelle'nin *éloge*'si (övgü), Leibniz'in tek kâşif olarak sürdürdüğü ilk başarının boyutlarını gösterdi.[60] Leibniz'in korktuğu şey, İngilizlerin çıkaracağı sonuçtu. Mektuplaşmalarını kendi iradesiyle bu kadar geç bir tarihte tüm kapsamıyla kabul etmesi, kendi bağımsız keşfi hakkında şüphe uyandırabilirdi. Bernoulli'nin *Commercium epistolicum*'a verdiği cevapta Leibniz'in kendisini savunmasının en iyi yolu olarak mektupların sahte olduğunu kanıtlamayı önerdiğini hatırlarsak, nasıl bir açmazda olduğunu anlayabiliriz.

Leibniz'in sorununu, "De analysi" konusundaki sessizliğinden başka hiçbir şey daha iyi açıklayamaz. Sadece kendisinin bildiği gibi, 1676'daki *Epistolae* var olan durumun yarısı bile değildi. Londra'da "De analysi"yi de okumuştu ve bu tez tartışmada mühim bir yere sahipti; çünkü bağımsız kanıtlar tarihlerini burda pekiştiriyorlardı. Leibniz, "De analysi" hakkında asla sır vermedi. Münakaşa uğruna Leibniz'in Londra molasıyla ilgili belli belirsiz imalarda bulunan Newton ise, Leibniz'in bunu gördüğünü bilmiyordu ve aslında seve seve tüm Avrupa'ya haykıracağı bu konuyla ilgili başlangıçta hiç konuşmadı. Yalnızca Leibniz, ölümünden kısa bir süre önce, 1676 Sonbaharında, yanlışlıkla Collins'in geniş görüşlüğünün boyutlarını açıkladığında; Newton, Leibniz'in makaleyi de görmüş olabileceğini idrak etmeye başladı.

Leibniz'in tartışmadaki taktiği, ölümcül bir tehlikeden 1684'te kendisini ifşa eden affedilebilir günaha kaydı. Fatio'ya 1676 yılında sadece teğet yöntemini biliyor olduğu yönünde verdiği cevaba, sonsuz dizi hakkında bilgisi olduğunu da sonradan eklemesi bu yüzdendi. Wallis'in, Newton'ın değiş tokuşta yalnızca çırak olduğu savından hareket ederek Leibniz'in 1676 yılına kadarki başarısının kanıtlarına vurgu yapan incelemesi bu yüzdendi. "De analysi"nin tarihine ilişkin tek kelime etmeyen ama bir sav ya da okuyucuyu daha ayrıntılı şekilde bilgilendirmek için bir sav önerisi sunan, ilginç derecede ölçülü ve imzasız inceleme bu yüzdendi. Bu sav; "De analysis" çalışmasının, sadece, "meşhur Leibniz" tarafından keşfedilen kalkülüste bulunan yeni kavramlardan ayrışan Arşimet'in boşalım yöntemini ve Fermat'nın sonsuz küçükler yöntemini kullandığını iddia ediyordu.[61] Leibniz'in 1676'da "De analysi"yi okuduğunu bilmeyen bir diğer arkadaşı Christian Wolff, bu savı ilerletmesini ve makalenin kalkülüsün algoritmasını içermediğini kanıtlamasını ısrarla tavsiye ediyordu ki bu, Leibniz'in açmazını farkında olmadan aydınlatan bir başka örnekti.[62] Wolff "De analysi"yi okusaydı ve Leibniz'in de 1676'da okuduğunu

60 "Éloge," *Histoire de l'Académie royale des sciences*, 1716, s. 115-56. Cf. Fontenelle'den Chamberlayne'e, 24 Haziran 1717; *Corres 6*, 394-5.

61 "Analysis per quantitatum series, fluxiones ac differentias cum enumeratione linearum tertii ordinis," *Acta eruditorum* (Şubat 1712), s. 74-7.

62 Wolff'tan Leibniz'e, 4 Mayıs 1715; C. I. Gerhardt, basım, yeniden basım, *Briefwechsel zwischen Leibniz und Christian Wolff* (Hildesheim, 1963), s. 164-5.

bilseydi, kim bilir ne derdi? Leibniz, "De analysi"den mümkün olduğunca az bahsetmeyi seçti.

Leibniz, en azından, art arda gelen dramatik olaylar dizisindeki son perdeye kadar, ince bir entelektüellik sergiliyordu. Newton, imzasını kullanmadan ya da üstü kapalı sözlerle kendisine saldırırken bile Leibniz, onu kamusal alanda övmek için eline geçen hiçbir fırsatı kaçırmıyordu. Fatio'nun saldırısına kendi imzasıyla verdiği "Yanıt," zorlu problemin büyük bir saygı duyduğu Newton'a kurulmuş bir tuzak olduğunu düşünenlere karşı ne denli üzgün ve hayret dolu olduğunu yansıtmakta yeterli değildi. "Doğrusu, ne zaman fırsat gelse, kendisinin muazzam hünerlerini kendi irademle teslim ettim..."[63] 1701 yılında, Sir A. Fontaine kendisini Berlin'deki kraliyet sarayında Leibniz'le yemek yerken buldu. Prusya Kraliçesi Leibniz'e Newton hakkındaki fikirlerini sorduğunda,

> Leibniz, Matematiği dünyanın başından Sir I.'in zamanına kadarki aralıkta değerlendirmeyi önerdi. Bu zaman dilimi, sonrasındakilere göre çok daha iyiydi. Ayrıca bazı zor noktalar için Avrupa'daki tüm âlimlere danıştığını ve hiçbir tatmin yaşamadığını; ancak, Sir I.'e yazdığında, kendisine ilk mektubundan itibaren yapacağı şeyleri tarif ederek nasıl keşfedeceğine dair cevap gönderdiğini ekledi.[64]

İki yıl önce, Gregory'nin eğrilerle ilgili hatasının Newton'ın yöntemindeki kusurlardan kaynaklandığını imzasız bir şekilde ima etti ve eğer Gregory ve Fatio yanılmıyorsa aynı yıl, 1701'de, *Principia*'daki hataların listesini basıma hazırladı.

Newton da imzasızlık kalkanının arkasına saklandı ve başka birisinin ağzından konuştu. Hemen göze çarpmayan ima; entelektüel dünyanın gözleri önünde Newton'ın davasına çok zarar veren ve bu dünyanın kendisini hor görmeyi hızlıca öğrendikleri, çiğ ve sinir bozucu bir adam olan John Keill'e ait bir tabir değildi. Keill'den "Newton'ın yalakası" ve kiralık bir kalem şeklinde bahseden Bernoulli, horgörüsünü basılı olarak, kendisini anarken ismini kullanmak yerine "İskoç ırkından bir kimse" diyerek yansıttı.[65] Sonradan, anlaşmazlığın suçunu Keill'in üzerine atmak moda haline geldi. Keill'in bu fırtınanın durulması için hiçbir şey yapmadığına şüphe yok; ama kavgacılığı da Newton'ın stiliydi. Eğer Newton başka birisinin ağzından konuşacaksa, daha uygun bir araç bulamazdı. Leibniz, Keill'in Newton'ın sözcüsü olduğunu her zaman biliyordu. Görmüş geçirmiş biri olarak açık övgü ve örtük saldırıdan oluşan bir cevabı

63 "Responsio," s. 203.

64 *Keynes MS* 130.7, Yaprak 2.

65 Bernoulli'den Leibniz'e, 6 Şubat 1715; *Mathematische Schriften, 3/2*, 936; çeviri *Corres 6*, 203. Bernoulli'den Burnet'ye, 15 Mayıs 1714; *Corres 6*, 125. "Joh. Bernoulli responsio ad nonneminis provocationem, ejusque solutio quaestionis...," *Acta eruditorum* (Mayıs 1719), s. 216-26; alıntı s. 217. *Bkz.* Varignon'dan Leibniz'e, 9 Ağustos 1713; *Mathematische Schriften, 4*, 195.

kavrayabiliyordu; *Principia*'nın ve *Opticks*'in yazarının, tek dürtüsünün başını biraz daha eğdirmek ve kendisini suçlamak olduğunu görüp şaşkınlıkla kalakaldı ve cisimleşmiş öfkesi sebebiyle kendisini de aynı üsluba hapsetti.

Newton'ı sonunda kışkırtan şey, Leibniz'in Kraliyet Derneğine Keill'in "kendini bilmez suçlamalarını" şikâyet amacıyla 4 Mart 1711 tarihinde yazdığı mektup oldu. Leibniz, suçlamanın, eğer geri çekilmezse, arsız ve sahtekâr insanlar tarafından tekrar edileceğinden korktuğunu söyledi ve şikâyetçi olduğu kişinin masumiyetine karşı çıktı. Suçlama, *Philosophical Transactions* dergisinde yayımlandı. Hem Leibniz hem de Keill, Kraliyet Derneği üyesiydiler. Leibniz bir çıkar yol için, yani Keill'in sözcüklerinde sezilen imalarla aslında Leibniz'i suçlamak gibi bir amacı olmadığı yönünde ifade vermesi için Kraliyet Derneğine başvurdu.[66] Newton, 22 Mart tarihinde Kraliyet Derneğinde bu mektup okunduğu sırada toplantıya başkanlık yapıyordu. Tutanaklar sadece, yazmanın bir cevap yazmak üzere görevlendirildiğini aktarıyor.[67] Sloane böyle bir cevap karaladıysa bile buna dair hiçbir ibare yok. Aksine, Kraliyet Derneği, iki haftalık bir duraklamadan sonra meseleyi tekrar ele aldı. Newton, başkanlıktaydı. Keill Oxford'tan gelmişti.

> Bay Keill 1705 yılının Lipsick Acta Eruditorum'unda Sir Isaac Newton'ın [Ayın] Dördünü söyleviyle ilgili adaletsiz bir anlatı olduğunu gözlemledi. Bu anlatıda, Newton tarafından kurulan ispat yönteminin Bay Leibniz'inkinden faydalandığı vesaire iddia ediliyor. Başkan, keşfinin ilk ortaya çıkışına ve bundan bahsedişine ilişkin belirli tarihlerle, Dr. Wallis tarafından basılan ve Bay Keill'in de tartışılmakta olan durumun izahını kaleme almak, adil bir ışık tutarak incelemek ve ayrıca Bay Leibniz'den Doktor Sloane'a gelen mektupta çizilen izlenimden kendisini korumak amacıyla başvurduğu mektuplara atıflarda bulunarak, meselenin kısa bir açıklamasını yaptı.[68]

Bir sonraki hafta tutanaklar okunduğunda, Newton, "Bay Collins'e Eğri İşlemi Yöntemi ve benzeri çalışmaları hakkında yıllar önce yazdığı mektuplar..."dan bahsederek, sözlerini daha ayrıntılı şekilde açıkladı. Kurum, yine karşılarında olan Keill'den, Newton'ın haklarını kanıtlayan bir yazı kaleme almasını istedi.[69]

Müsvedde belgeleri, Sloane en başta yazması buyrulan yazıyı yazmazken geçen iki hafta boyunca bir etkinlik canlılığı olduğunu gösterir. Newton, Leibniz'in kendisine gönderdiği mektubun bir kopyasını almıştı.[70] Yeni İngiltere'ye yaptığı yolculuktan yeni dönen Keill ile konuştu ve Keill ona "De quadratura"nın incelemesini gösterdi. Okuduğu esnada, Newton, Sloane'a "*Acta*'daki matematik makalelerini toplayanları şikâyet etmek için elimde olan sebepler,

66 *Corres 5*, 96.
67 *JBC 10*, 264.
68 *JBC 10*, 266-7.
69 *JBC 10*, 270.
70 *Add MS* 3968.18, f.262.

Bay Leibniz'in Bay Keill'den şikâyetçi olma sebeplerinden daha fazla," yazdı.[71] Daha önceki bir tartışmayı varsaymış görünen 3 Nisan tarihli mektubunda, Keill, Newton'ın duygularını yatıştırmayı düşünmeden, *Acta*'nın bir kopyasını ve 1710 cildinden birkaç başka parçayı gönderdi.[72] Can sıkıcı incelemesindeki notlar hâlâ duruyordu.[73] Newton kendi makalelerine göz atarken güzel bir zaman dilimi geçirmiş olmalı. Kapsamlı bir gözden geçirme yapmadan hiçbir şey yayımlamadığından, önemli meseleler üzerine asla doğaçlama şekilde konuşmadı. 5 ve 12 Nisan tarihlerinde Kraliyet Derneğini bilgilendirmek amacıyla, akış yöntemi keşfinin hikâyesini ve Collins'le mektuplaşmalarını aktarırken; şüphe yok ki elinin altındaki gerçek bulgularla konuşuyordu. Sloane'a Keill ile konuşması hakkında yazdığı mektupla aynı sayfada, Newton, Leibniz'e karşı, henüz kontrol etmediği bazı tarihler ve sayfa numaraları için boşluklar bıraktığı bir çürütme çalışmasına başlamıştı.

> Bay Collins'e ... tarihinde gönderdiğin ve Dr. Wallis tarafından ... tarihinde basılan mektubuna bakarak, o zamanlar değişkenler yöntemini kullanmadığınıza ikna olmuştu. Bir sonraki yıl, ... tarihli mektubumda teğetlerin direkt ve ters problemlerini çözmek için bir yöntemim olduğunu açıkladım. Size Bay Oldenburg tarafından gönderilen ... 1676 tarihli ilk mektubumda, değişkenler yönteminin temellerini ... bir çırpıda anlattım.[74]

Newton'ın meselesinde, müsvedde kayıtlarından detay üstüne detay toplayarak devam eden ayrıntılandırma, sonraki yıllarda yaşamını tamamen zapt etti. Mektuplaşmalarda hiçbir okuyucunun bilmediği muğlak imalar yoktu artık; öncelik anlaşmazlığında savaş ilan edilmişti.

Cotes'un Newton'dan 36. Önermenin kesin kararını beklediği dönemin bir buçuk ayı, Keill'in cevabını hazırlayarak geçti. Elimizde Newton'ın mektubun düzenlenmesindeki yoğun katkısına dair belge delili yok; ancak, mektup hakkındaki her şey, Newton'ın erken dönem yazıları ve mektuplaşmalarına dair ayrıntılı bilgi, 1675 ve 1676 yıllarındaki mektuplaşmalarında görülebilecek olan Leibniz'in gelişimine dair savları, her şeyden önemlisi mektubun meseleyi müsvedde kayıtlarından deneysel deliller toplayarak tarihsel bir sorun şeklinde ele alan yaklaşımı, onu şekillendiren elleri haykırıyordu. Newton, tamamlanmış mektubun bir kopyasını almıştı ve üzerinden geçerek birtakım düzeltmeler yapmıştı; başkalarıyla asla yapmadığı ama kendi yazılarındaki iptal edilemez işlem.[75] Newton'ın başkanık ettiği Kraliyet Derneği, 24 Mayısta, mektubun son halini dinledi ve Leibniz'e gönderilmesini, ancak Leibniz'in mektubu aldığı-

71 *Corres 5*, 117.

72 *Corres 5*, 115.

73 *Add MS* 3968. 4, f. 16^{v}.

74 *Add MS* 3968.30, f. 439^{v}. *Corres 5*'te kısmen basıldı, 117n. Boşluklar aslındaki gibidir.

75 *Add MS* 3968.22, ff. 333-8. Gönderilen mektup, Newton'ın değişikliklerini de içeriyordu (Keill'den Leibniz için Sloane'a, Mayıs 1711; *Corres 5*, 133-41). Keill'in taslağının aslı Cambridge Üniversitesi Kütüphanesinde, Res. 1894(a), Packet 11.

na dair cevabı gelene kadar *Philosophical Transactions* dergisinde yayımlanmamasını buyurdu. Newton, Sloane'un ön yazısını da yazdı.[76] Aslında, Keill'in Leibniz'in şikâyetine cevabı asla *Philosophical Transactions*'ta yayımlanmadı; Leibniz'in cevabı vardığında, daha kapsamlı bir yayıma sebebiyet verdi.

Leibniz, 29 Aralıka kadar göndermediği ve Kraliyet Derneğine 31 Ocak 1712 tarihinde ulaşan cevabı üzerine biraz düşündü. Leibniz, Kraliyet Derneği başkanı Newton'ın, kendisine kurum tarafından iletilen bir mektubun arkasında durduğunu anlamak konusunda zorluk yaşamasa da; bir ne oldum delisi olarak gördüğü ve önünde kendisini aklama ihtiyacı duymadığı Keill'i Newton'dan ayrı tutmak konusunda özen gösterdi. Keill, şimdi, samimiyetine daha açıktan saldırmıştı. Leibniz, haklılığını göstermek için *Acta*'ya yaptığı başvuruyu reddetmişti,

> İçlerinde bir şeyleri birilerinden uzaklaştıran hiçbir şey görmüyorum, aksine sağda solda gördüğüm tüm alıntılarda herkesin hakkı veriliyor. Ben ve arkadaşlarım da, birçok durumda, fluksiyonların meşhur kâşifinin temel ilkelere kendi çabasıyla vardığına inandığımızı açıkça belirttik... Bu yüzden, böyle fos ve haksız bir haykırışın engellenmesinin gerekip gerekmediğini belirlemesi için adalete başvuruyorum. Geçmiş olayları yakından bilen seçkin bir kişilik olan Newton'ın bu durumu onaylamadığını düşünüyorum ve bu konudaki fikirlerini özgürce açıklayacağına eminim.[77]

Leibniz, düşündüğünden daha örtük ve çok daha şiddetli olsa da, Newton'ın fikirlerini açıklayacağı konusunda haklı çıktı. Newton mektubun bir kopyasına daha ulaştı ve üzerine kapsamlı notlar aldı. Sloane'a göndereceği cevabı tasarlamaya başladı; Sloane'un tartışmaya dahil olmaya niyeti olmadığını belirtmesine rağmen mesele niyetlerinin dışında kendisini tartışmaya çektiğinde baştaki fikrini terk etmesini eleştiriyordu. Hem keşfinin hem de tartışmanın tarihi hakkında Kraliyet Derneğine gönderilecek bir başka cevap için de notlar aldı.[78] Leibniz'in ocakta yayımlanan "De analysi" incelemesinin bir kopyasına ne zaman ulaştığını bilmiyoruz. Muhtemelen Leibniz'in mektubundan bir hayli sonra eline geçti. Ne zaman görmüş olursa olsun, inceleme onu daha da öfkelendirdi. İncelemenin üzerine her zamanki notlarını aldı ve asla yayımlamadığı üç cevap taslağı hazırladı.[79] En sonunda, beklenmedik ve sert bir yanıtla karşılaştı. Leibniz, kurumun adaletine başvuruyordu. Pekâlâ, Kraliyet Derneği mesele hakkında yargılamasını yapsın. 6 Mart 1712 tarihinde kurum, konuyla alakalı mektupları ve makaleleri gözden geçirmek üzere bir heyet görevlendir-

76 *JBC 10*, 290-1. Sloane'dan Leibniz'e, Mayıs 1711; *Corres 5*, 132. Bu mektubun taslağı, Newton'ın elinde, *Add MS* 3968.30, f.422^{v} kaynağında.

77 *Corres 5*, 208; orijinal Latin, s. 207.

78 *Add MS* 3968.18, f. 261^{v}. *Corres 5*, 212-14. Bunlar, planlanmış yorumlarının iki taslağıdır; *Add MSS* 3965.8, f. 79^{v} ve 3965.13, f. 465.

79 Notları şurada: *Add MS* 3968.4, ff. 17, 19. Cevabın üç taslağı şurada yayımlandı: *Math 2*, 263-73.

di: Arbuthnot, Hill, Halley, Jones, Machin, Burnet ve sonradan eklenen Robartes, DeMoivre, Aston, Taylor ve Prusya Krallığının İngiltere Bakanı Frederick Bonet.[80] Bu heyeti "çeşitli milletlerden çok sayıda yetenekli beyefendi" olarak adlandırmak Newton'ın hoşuna gidiyordu.[81] Aslında, heyet, kendi taraftarlarından oluşan bir sürüydü; Herr (Bay) Bonet, bitmeyen bir utançla asgari düzeyde sahte bir tarafsızlık görünümü yaratma ihtiyacını karşılamak için atanmayı kabul etti. Sahte görünüm o kadar asgari düzeydeydi ki; yayımlanan rapor heyetteki isimleri bile vermedi ve heyet, on dokuzuncu yüzyıla kadar kurum kayıtlarında gizli kaldı.

Ne Herr Bonet ne de diğerleri görevde zorlandı. Newton ön çalışmayı bir yıllık yoğun bir araştırma sürecinde zaten yapmıştı. Jones'un şanslı şekilde Collins'in makalelerini kurtarması hemen tüm yararını gösterdi. Kurum kayıtlarındaki Oldenburg'un mektuplaşmaları ve Collins'in makaleleri, Newton'ın kendi makalelerini hatırlatmaya ihtiyaç duymayan raporun gerçeklere dayalı temelini sağladı. Sonrasında Leibniz tamamen haklı olarak, heyetin kendisini gerçeklerden haberdar etmeden ve ifade vermesine müsaade etmeden adli işlemde bulunduğu konusunda şikâyet etti. Heyet, Newton'ı da ifade vermeye çağırmadı. Buna ihtiyaç duymadı. Newton araştırmasını sürdürdü, ifadesini hazırladı ve kalkülüsün tarihçesini gözden geçirmeye kalkışan heyetin göreve geldikten bir buçuk ay sonra, 24 Nisanda raporlarını nasıl sunabildikleri üzerine bir açıklama yazdı. Son üç üye, sunumdan bir hafta önce, 17 Nisanda atanmıştı. Adli işlem, heyetin neden raporu imzalamadığını açıklayabilir; oysaki Newton'ın kuklaları bunu sunmakta ayak diremek için fazla uysaldılar. Merkezi bir katılımı olması, şüpheleri ortadan kaldırıyor. Araştırmalarına dair olan ve sonradan yayımlanmış cilde dahil edilen kapsamlı müsveddenin yanında, raporunun taslağı da hâlâ mevcuttur. Daha sonraki "Commercium epistolicum İzahati" çalışmasında, Leibniz'in değişkenler hesabını 1676'da eline geçen mektuplardan önce keşfettiği yönündeki iddiasına karşı duyduğu öfke daha büyüktü. "Kimse kendi davasının tanığı olamaz," diye gürledi.[82] Bu sözleriyle, yargı gücünü kendisine geçirdi.

Şaşırtıcı olmayan bir şekilde, heyet ya da mahkeme, Keill'in methiye benzeri paragrafına kıyasla Leibniz'in suçlamasını Newton'ın yararına buldu. "Kraliyet Derneği himayesindeki mektupları ve mektup derleyen kitapları dikkate aldık ve Bay John Collins'in belgeleri arasında bulunanlar," şeklinde başlayan rapor, elyazılarının tespit edildiğini ve mektupların orijinal olduğuna inanıldığını belirtti. Mektuplar ve belgeler yardımıyla, ilk olarak; Leibniz'in 1673'te Londra'da bulunduğunu ve Paris'e döndükten sonra Collins'le mektuplaşmayı sürdürdüğünü, 1676'da Hannover'e giderken Londra'ya tekrar uğradığını ve Collins'in elindekileri Leibniz'e iletmekte gayet cömert olduğunu buldular. İkinci olarak;

80 *JBC 10*, 369, 375, 377, 386.

81 "Commercium epistolicum İzahati," s. 221.

82 *A.g.e.*, s. 194. Biot ve Lefort, *Commercium epistolicum*'un kendi baskılarının baş sayfasında Newton'ın duyurduğu bu ilkenin Latincesini kullandılar (Paris, 1856).

Leibniz'in Londra'da ilk bulunuşunda, Mouton'a ait olduğu kanıtlanmış olan başka bir değişkenler hesabını keşfettiğini iddia ettiğini ve Newton'ın 10 Aralık 1672 tarihli mektubunun bir kopyası eline geçtikten en az bir yıl, Collins'in elindekileri yazıştığı insanlara "Fluksiyonlar Yönteminin Zeki İnsanlar İçin Yeterli Düzeyde Tarif Edildiği Mektuplar" başlığıyla iletmeye başlamasından ise en az dört yıl sonra yazdığı 21 Haziran 1677 tarihli mektubu haricinde Mouton'un keşfettiğinden başka bir diferansiyel yöntemi bulduğuna dair bir kanıtı olmadığını ortaya çıkardılar. Üçüncü olarak ise; Newton'ın 13 Haziran 1676 tarihli mektubu (*Epistola prior*), fluksiyonlar yöntemini beş yıldan daha fazla zaman önce bulduğunu gösterirken, 1669'da ilettiği "De analysi" ise daha da öncesinde bu yöntemi oluşturduğunu kanıtladı.

> Dördüncü olarak, Diferansiyel Yöntem, ismi ve gösterim biçimi haricinde Fluksiyonlar Yöntemiyle aynı şeydir ve biriciktir... Bu yüzden, yöntemleri kimlerin keşfettiğinden ziyade bu yöntemin ilk kâşifinin kim olduğu sorusunu daha uygun buluyoruz. Ayrıca Leibniz'i bu yöntemi keşfeden kişi farz edenlerin; kendisinin Bay Collins'le ve çok daha öncesinde Bay Oldenburg'la yaptığı yazışmalara ve Leipstick'in *Acta Eruditorum*'unda yöntemi yayımlamasından en az on beş yıl önce Newton'ın bu yöntemi bulmuş olduğuna dair çok az bilgi sahibi olduklarına ya da hiçbir şey bilmediklerine inanıyoruz.
>
> Bay Newton'ın ilk kâşif olduğu yönündeki tahminimiz ve Bay Keill'in aynı fikri ileri sürerken asla Bay Leibniz'i aşağılayıcı olmadığını düşünmemiz sebebiyle; sunulan mektupların, belgelerin ve Doktor Wallis'e ait olup aynı amaç doğrultusunda hâlâ geçerliliğini koruyan üçüncü cildin kamulaştırılması görüşümüzü arz ederiz.[83]

Raporun sadece heyetin görüşünü yansıttığı ve kurum tarafından desteklenmediği iddiasını Leibniz ve diğerleri sıklıkla tekrarladı. Ancak bu doğru değil. Zabıtlar, kurumun oybirliğiyle (*nemine contradicente*) raporla "hemfikir" olduğunu ve destekleyici belgelerle beraber basılmasını emrettiğini aktarmaktadır.[84] Hatta kurum, basımın tüm masrafını karşıladı. Rapor, az da olsa daha resmi bir hale gelebilmişti.

Sonuç cildi, *Commercium epistolicum D. Johannis Collins, et aliorum de analysi promota* (*Bilgin John Collins ve Diğerlerinin İnceleme Süreciyle İlgili*

---

83 *JBC 10*, 389-91. Rapor, Newton'ın taslağında italik yazılmış biçimde bulunan kısımlarla birlikte, şurada yayımlandı: *Corres 5*, xxvi. Özel mülk olan bu taslak, genel olarak ulaşılabilir değil. Raporun bir başka kısmının ya da belki sonraki bir yeniden basımının taslağı şurada: *Add MS* 3968.4, ff. 15-16. Raporun netleştirdiği gibi; bu taslakla beraber, *Commercium epistolicum*'un önemli kısmını oluşturan destekleyici belgeler de sunuldu. *Add MS* 3968'in içinde, raporun bütünüyle ilişkili olan ve Collins'in belgelerinin bir özeti niteliğindeki pek çok belge mevcut. Hepsinin yerini belirtemeyebilirim ancak aralarından bazıları: 3968.10, ff. 121-8, 140-4; 3968.14, ff. 246-7; 3968.19, ff. 263-95.

84 Konsey, 29 Ocak 1713'te baskı masraflarını karşılama konusunda oylama yaptı. (*CM 2*, 259). 11 Haziran'da, baskıyı denetleyen Halley'ye 22 pound 2 şilin ve 6 peni ödedi (*CM 2*, 264).

Yazışmaları), bir sonraki yılın ilk dönemlerinde çıktı. Heyetin çalışmayı yayımlamadan önce detaylı şekilde incelemesi Newton tarafından kendilerine söylenmiş olmasına rağmen; nüshalar, 8 Ocak 1713 tarihindeki kurum toplantısında gösterildi.[85] Az sayıda baskı yapıldı. Kurum, o sıralarda Newton'a yararlı olmak isteyen The Hague'daki İskoç kitapçı T. Johnson'a yirmi beş kopya göndermiş olsa da, çalışma genel olarak satışa sunulmamıştı. Johnson, dükkânında bir kopya bulunduğunu daha öncesinde bildirmişti.[86] Dahası, Kraliyet Derneği Avrupa bilim dünyasının kilit figürlerine, ikinci baskının önsözünde belirtildiği şekliyle "içeriğin yargılamasını yapabilecek" matematikçilere, nüsha göndermişti.[87] Rapor, Newton'a ait olduğu kadar, kitaba da aitti. Önsözün tartışmaya genişletilmiş bir yorum sunan nihai şekli haricindeki sayısız taslağı Newton'ın belgeleri arasında mevcuttur.[88]

Commercium epistolicum ile ilgili fazla söze gerek yok; çünkü sadece, heyetin önceki raporunu, Newton'ın âdetine uygun olarak aradaki süreçte daha da cilalanmış haliyle tekrarladı. Tamamı İngilizceyle basılan cildin büyük bölümü tarih sırasına göre düzenlenmiş mektuplar, belgeler ve alıntılardan oluşuyordu ve heyetin yargısının zeminini hazırlıyordu. Jones'un cildini kaçırmış olabilecekler için "De analysi"yi, tarihini sağlamlaştıran yazışmalarla beraber yeniden bastı ve bu çalışmayla cilde etkili bir başlangıç yaptı. Çoğu taraflı kişilerin, Newton'ın mektupları ve belgelerindeki akış yöntemine ilişkin bilgileri işaret eden ve Leibniz'in mektuplarını çekiştiren dipnotları canlı bir yorum sağladı. Dipnotlar, Leibniz'i iflah olmaz bir eser hırsızı olarak tasvir etti. Ciltte yer alan ilk mektubunun içeriğinin (notları doğru kabul edersek) Pascal'dan çalındığı ortaya çıktı.[89] Üçüncü mektubu çemberin karelenmesi dizisi konusunda başka bir hırsızlık içeriyordu. Kızgın tonlu bir dipnotta açıklandığına göre; Collins, üç dört yıl kadar önce, Newton ve Gregory tarafından keşfedilen benzer diziler iletmişti. Leibniz, söz konusu mektubu yazmadan önce İngiltere'de bulunmuştu "ve ne bu tür dizilerden bahsetmişti ne Oldenburg'dan aldığını sonradan öğreneceğimiz bu bilgilerin öncesinde arkadaşlarıyla bir şeyler paylaşmıştı ne de eline geçenler dışında herhangi bir şey iletmişti."[90] Leibniz'in 21 Haziran 1677 tarihinde *Epistola posterior*'a cevap olarak yazdığı ve ilk kez diferansiyel yöntemi açıkladığı mektubunun beraberinde de, kaçınılmaz olarak, benzer bir not yazıldı. *Commercium epistolicum*'un doruk noktası olan bu not, Leibniz'in, "Newton'ın iki mektubunda ve 1676 sonlarına doğru Londra üzerinden evine

85 *JBC 10*, 438.

86 17 Haziran 1714; *JBC 11*, 4. *Journal literaire de la Haye, 1* (Mayıs ve Haziran, 1713), 2. Baskı, 209.

87 İkinci baskıya "Ad lectorem"; *Comm epist* (Biot-Lefort baskı), s. 8.

88 *Add MS* 3968.37, ff. 539-57. Cf. "Commercium Epistolicum'daki Ek Açıklamalar," *Add MS* 3968.14, ff. 236-43. Basılı eserdeki sayfaları kaynak gösteren ve Newton'ın en sonunda yayımladığı bu açıklamalar, basılı eserden sonra gelmek durumundaydı ve muhtemelen sonraki bir baskı için kullanılması amaçlanmıştı.

89 *Comm epist*, s. 37.

90 Comm epist, s. 38.

dönerken gördüğü diğer belgelerinde" yazanları okumadan önce yöntemini göndermemiş olduğuna işaret etti.[91] İntikamını alırken savunusunun ardında yatan tutku, neredeyse hiç umulmayacak bir yerde, matematik notlarında patlak verdi. Leibniz, 12 Temmuz 1677 tarihli mektubunda, unuttuğu eski kâğıtlarının arasında Newton'ın dizilerinden bazılarını bulduğunu belirtti. Newton öfke patlaması yaşadı. Leibniz dizileri iki yıl önce elde etmişti, arkalarında yatan yöntemi sormuş ve Oldenburg'dan almıştı, anlamakta sıkıntı yaşamıştı; şimdiyse kendisinin daha erken keşfettiğini anlıyordu! Demek ki diğer dizilerde de böyle olmuştu. "Bir zamanlar istediği, rica ettiği, elde ettiği ve zorlukla anladığı yöntemi ilk keşfeden kendisiydi ya da en azından onun çabalarıyla keşfedilmişti."[92] Newton, öfkesi tarafından yönlendirildiğinden, *Principia*'nın temel önermelerini Kraliyet Derneğine 1683 yılında gönderdiğini ileri sürmekte bile tereddüt etmedi.[93] Fluksiyon yöntemini Newton'ın sonrasında baskı için yapay ispatlara yerleştirdiği *Principia*'daki önermeleri çözmekte kullanması da argümanının bir parçası olduğundan; 1683 yılı, Leibniz'in kalkülüsü yayımlamasından önce yönteminin büyük bir alıştırmasına sahne oldu. Argümanın tek bir kusuru vardı; şöyle ki, yanlıştı. Ancak bu, hiddet ortamında pek o kadar dikkate değer görünmedi.

Commercium epistolicum, yandaş tartışmalarda yetmiş yaşına yaklaşan Newton'ın hâlâ devam eden akli zindeliğini göstermesi açısından harika bir alıştırmaydı. Notların toplam etkisi ve Leibniz'in savunmasını yapan bir şeylerin yokluğunda tüm cildin yarattığı etki, yıkıcıydı. Hatta belki fazla yıkıcıydı. Kendi öfkesiyle sürüklenen Newton, ölçülülüğün faydasını anlayamamıştı. Şüphe yok ki, cilt, Leibniz'in duyurmak için pek istekli olmadığı olaylar hakkında belli bir kesimi bilgilendirdi. Ancak, ikna edici olup olmadığı belirsizdi. Leibniz, bilim dünyasının gözünde, kariyerinin bu noktasında sahneden apar topar indirilen bir hilebaz olarak derin bir izlenim yarattı. *Journal des sçavans*, kuru bir şekilde, "Bay Leibniz bu karardan hoşnut görünmediğinden; kamu, kuşkusuz, kendisinden konu hakkında daha fazla bilgi almayacaktır" yorumunu yaptı.[94]

Principia'nın ikinci baskısı; Leibniz'le sürmekte olan tartışma, Flamsteed'in *Historia coelestis*'i ve Darphanede geçen yoğun bir yıl Newton'ın dikkatini dağıtmaktayken, 1711 yılı boyunca güçlükle ilerledi. Haziranda, 36. Önerme ve İkinci Kitaptaki 2. Bölümün bütünüyle ilgili baskıyı neredeyse bir yıl durduran sorunlar nihayet çözüldü. Bentley, kopyanın geri kalanını Londra'dan getirdi ve baskı yeniden başlamış göründü. Ne yazık ki, Cotes, esnek ortamlar içinden geçen ses gibi darbelerin yayılımı konusundaki VIII. Bölümde yer alan 47. Önermede yeni sorunlar buldu. Cevap için bir aya yakın bekledikten sonra tekrar yazdı.

91 Comm epist, s. 88.
92 Comm epist, s. 96.
93 Comm epist, s. 97.
94 *Journal des sçavans*, 1713, s. 286.

> Eğer o sayfalar elinize geçtiyse, baskınızın şimdilik durakladığını anlayacaksınız. Ancak sizden hiçbir cevap almayışım sebebiyle, sayfaların yanlış yere götürülmüş olmasından korkuyorum. Dizgici beni her gün sıkıştırıyor ve kesin kararınızı rica etmek için size tekrar yazmak zorunda bırakılıyorum.[95]

On gün sonra, Newton nihayet cevap verdi. Özür yoluyla, diğer meselelerin yarattığı baskıyı bildirdi. Birkaç günlüğüne gurbetteydi ve yazmak için zaman bulabilmişti. Cotes'un 47. Önermeyle ilgili sorununa gelince, Newton Cotes'un savını reddetti. Cotes, itirazında diretmeye yetecek kadar akılsızdı. Bir aylık sessizlikle karşılaştı. Eylül başında, baskının durmakta olduğunu gönülsüzce tekrarlayarak, bir kez daha yazdı.[96] Newton, 2 Şubat 1712 tarihinde cevapladı.

> Bayım
> Baskıyı bir süreliğine durduran zorlukları ortadan kaldırmak için nihayet serbest bir vakit bulabildim ve umarım ki baskı bir daha durmayacak. Üçüncü kitaba ilişkin endişelerinizin kalanını gönderirseniz, sanırım onları ortadan kaldırmak için zamanım olacak.[97]

47. Önermeye gelince, temelinde direndi ve oynama yapmayı reddetti. Bu noktada, ilk dokuz ayda 296 sayfalık kısmı seri bir şekilde ilerleyen baskı, sonraki on dokuz ayda sadece 40 sayfa eklemeyi başardı. Cotes'un, darbelerle ilgili önermede bulduğu kusurları düzeltme coşkusu söndü. "Mektubunuzu aldım," yazdı, "sesler probleminize gelecek olursak, bu meseleyi yeni baştan gözden geçirmek konusunda size tamamen katılıyorum."[98]

Cotes'un çabucak öğrendiğine göre; Newton, son mektubun göndermeden sadece üç gün önce Leibniz'in ikinci mektubunu almasına ve halihazırda gelecek üç ayını dolduracak bir ciddiyetle heyeti ve yazdıkları raporu izliyor olmasına rağmen, 3. Kitabın ilerlemesi için verdiği sözü tutmaya çalışıyordu. Belki belge kayıtlarıyla uğraştığı bir yıl, gerçekler üzerindeki kontrolü konusunda güvenini devam ettirmişti; belki de yeni baskının tartışmayla olan ilişkisini şimdi daha etraflıca görüyordu. Sebep ne olursa olsun, şaheserini son defa kafasına koymuştu ve iki küçük kesintiye rağmen baskı sonuca doğru ilerliyordu.

Newton ile Leibniz arasındaki felsefi ayrışmalar uzun zamandır sürüyordu. Leibniz, skolastik felsefenin mistik niteliklerine dönüş olarak gördüğü çekim kavramını kabul edemiyordu. Kalkülüs çekişmesi kızıştıkça, felsefi meseleler de kaçınılmaz olarak işin içine girdi. *Theodicy* (1710) eserinde, Leibniz, hareket kavramıyla belli bir mesafede anlaşmazlığını açıkladı. Fikir ayrılıklarına dair, bazıları diğerlerinden daha kabul edilebilir pek çok örnek bunu takip etti. Keill'in 1711'de Newton'a gösterdiği parçalardan biri; John Freind'in Newton'ın

95 Cotes'tan Newton'a, 23 Haziran ve 19 Temmuz 1711, *Corres 5*, 167, 174.

96 Newton'dan Cotes'a, 28 Temmuz 1711; Cotes'dan Newton'a, 30 Temmuz ve 4 Eylül. 1711; *Corres 5*, 179, 183, 193.

97 *Corres 5*, 215.

98 Cotes'tan Newton'a, 7 Şubat 1712; *Corres 5*, 220.

kuvvet kavramlarını "belli başlı fantastik bir skolastik felsefeye, hatta Fludd'un meraklı felsefesine" bir dönüş olarak kimyaya uygulaması üzerine *Acta*'da – yine imzasız şekilde– çıkan inceleme yazısıydı. Freind, *Philosophical Transactions* dergisinde, Newton felsefesinin ve çekim kavramının güçlü bir savunmasını verdiği ve sık sık Leibniz'e değindiği bir cevap yazdı; mevzu, *Acta*'da bir cevaba yol açacak kadar dikkat çekmişti. Keill 1710 yılında, *Acta*'da aynı konuda çıkmış yazıları Christian Wolff'la da değiş tokuş etti. Heyetin Kraliyet Derneği tarafından görevlendirildiği 1712'nin mart ayı civarında, *Mémoires de Trévoux*, Leibniz ile Hartsoeker arasındaki felsefi bir fikir alışverişini yayımladı; Leibniz, bu yazışmalarda, Roberval'ı takip eden ve cisimlerin birbirini çektiğine inanmak suretiyle doğal sebepleri mucizeler için terk etmiş olan insanlara aşağılayıcı bir imada bulunma zahmetine girmişti.[99] Newton'ın, felsefi eleştirilere daha yakından ilgi gösterdiği sıralarda verdiği cevap, kendi deneysel felsefe anlayışı ile muhaliflerin varsayımsal felsefesini karşılaştırıyordu. Newton, deneylerin gösterdiği kadarının haricinde, olayların sebeplerini öğretmeye kalkışmadığı konusunda ısrarcıydı. Felsefeyi, deneylerin ispatlamadığı fikirlerle doldurmayı istemiyordu. Eleştiriler, ispatları dayanaksız görüşlerle sulandırmamak yanlış bir şeymiş gibi, kütleçekimin sebepleri üzerine bir varsayım kurmamasını hatalı buluyordu.[100] Yeni baskının en büyük hamlesi, çalışmanın en son açılımında kendisini Newton'a açan *Principia*'nın özelliklerini daha da vurgulamaktı. İkinci baskı, evrenin aleni özelliklerine ilişkin değerlendirmelerin ters-kare çekimlerinin tanınmasını sağladığı 1. Kitapta çok az değişiklik yaptı. Kepler'in yasalarının dinamik temellerine dair klasik ispatlarda gözden geçirme yapılması gerekli değildi. Newton, daha ziyade, fiziksel olayların niceliksel ayrıntılarına ait bağıntıları, yani doğaüstü niteliklere karşı sonu gelmeyen aşağılamaların efsunlu sözlerle yok edemediği evrim niteliğindeki olguları, elde etmekte gelişmeye odaklandı. 2. Kitabın 7. Bölümünde yer alan ve sonucun getirdiği başarı ne olursa olsun baskıyı bir yıl boyunca duraklatan mesele buydu. Son parlatma için hâlâ bekleyen 3. Kitabın en büyük değişiklikleri bunlardı. Değişkenler hesabı üzerine yapılan tartışma bu değişikliklere yol açmadı. Bazıları, Leibniz'in mektubu araya girmeden, Newton'ın Eylül 1710'da Cotes'a gönderdiği nüshada zaten mevcuttu. Değişiklikler sadece Newton'ın

99 "Praelectiones chymicae . . . a Johanne Freind, M.D. . . .," *Acta eruditorum* (Eylül 1710), s. 412-16; alıntı s. 412. "Johannis Freind, M. D. Oxon. Praelectionum chymicarum vindicae, in quibus objectiones . . . Contra vim materiae attractricem allatae, diluuntur," *Felsefi Faaliyetler*, 27 (1710-11), 330-42. "Responsio ad imputationes Johannes Freindii . . ." *Acta eruditorum* (Temmuz 1713), s. 307-14. "Johannis Keill . . ., epistola ad clarissimum virum Christianum Wolfum . . .," *a.g.e.* (Şubat 1710), s. 78-80. "Lettres de Monsieur le Baron de Leibnits a Mr. Hartsoeker, avec les responses de Mr. Hartsoeker," *Mémoires pour l'histoire des sciences et des beaux arts* (*Mémoires de Trévoux* olarak bilinir) (Mart 1712), s. 494-523. Newton'a saldırı s. 502'de. Leibniz-Hartsoeker mektuplaşmasının yeniden basıldığı yerler: *Memoirs de Literature, 2*, (1712), 5 Mayıs 1712, s. 137-43 ve *Journal des sçavans*'ın Amsterdam baskısı (Aralık 1712), s. 603-25.

100 "Commercium epistolicum Anlatısı," s. 222-3.

bilimsel atılımlar konusundaki derin kanaatlerini tekrar etti; eğer konu gözlemlerle başladıysa, sadece kesin niceliksel ilişkilerin gözlemlerde saklı formüllerini elde etmek bilim adını hak ediyordu. James Jurin bir defasında, Newton'ın ağzından sıkça duyulan bir deyişi Martin Folkes'a hatırlatmıştı: "Doğa Tarihi muhakkak ki Doğa Felsefesi için materyal sağlamıştır; ancak, Doğa Tarihi, Doğa Felsefesi değildir."[101] Leibniz'le süren çatışma ve ardında yatan felsefi ton, bu meselelere yeni aciliyetler yükledi.

Kitap, yeni bir akıl yürütme usulündeki felsefi ilkenin açıklanmasıyla açılıyordu. İlk baskıda, dokuz maddeden oluşan "Varsayımlar" kitabı tanıtıyordu. Şimdiyse Newton, bunları; Felsefede Akıl Yürütme Usulleri, Varsayım (artık 3. Kitabın başlangıcına yerleştirmiyordu) ve Olgular olmak üzere üç gruba ayırdı. İlk iki varsayıma ("Usuller" şeklinde yeniden adlandırmıştı) bir üçüncüsünü, belki de epistemoloji üzerine en önemli ifadesini eklemişti.

> Ne yoğunlaştırma ne de hafifletmeye olanak tanıyan ve deneylerimizin ulaştığı alan içindeki tüm cisimlere ait olduğu bulunan nitelikler, her ne koşulda olursa olsun tüm cisimlerin evrensel nitelikleri olarak addedilmelidir.

Descartesçılara, genel olarak mekanikçilere ve özel olarak Leibniz'e, seslenen 3. Usulün genişletilmiş tartışması, Newton'ın gözleme dayalı deneysel felsefesi ile varsayımsal feslefeyi karşılaştırdı. "Cisimlerin niteliklerini sadece deneyler yoluyla bilebildiğimiz için deneylerimizle her koşulda uyuşan özelliklerin tümünü evrensel olarak geçerli saymalıyız... Hayallerimiz ve kendi düzenlemelerimizin boş kurguları uğruna, deneylerle ulaştığımız bulgulardan feragat etmemeliyiz." Cisimlerin katı, uzayan, geçirimsiz, hareketli ve eylemsizlik sahibi şeyler olduğu bize mantık değil, deneyler öğretir; ayrıca büyük cisimlerin özelliklerini deneyimlerimiz sonucu öğrenir ve en son parçacıklarına kadar atayabiliriz.

> Son olarak, astronomik gözlemler ve deneyler sonucunda, eğer evrensel olarak geçerliyse; yerküredeki tüm cisimler içerdikleri kütlenin niceliği oranında yere doğru çekilirler. Benzer şekilde Ay, içeriğinin niceliğine uygun olarak, yerküreye doğru çekilir; öte yandan deniz, Ay'a doğru çekilir ve tüm gezegenler birbirine çekim kuvveti uygular; kuyrukluyıldızlar benzer şekilde Güneş'e doğru çekilir; bu kuralın sonucunda, her cismin evrensel olarak ortak bir çekim kuvveti ilkesine sahip olduğunu itiraf etmeliyiz.[102]

---

101 Jurin'den Folkes'a, 1728; Nichols, *Yazınsal Anekdotlar, 3*, 320.

102 *Prin.*, s. 398-400. Newton'ın ve yönteminin genel tartışması ve 3. Usul üzerine, *bkz.* A. C. Crombie, "Newton'ın Bilimsel Yöntem Anlayışı," *Fizik Enstitüsü Bülteni, 8* (1957), 350-62; Ralph M. Blake, "Sir Isaac Newton'ın Bilimsel Yöntem Kuramı," *Philosophical Review, 42* (1933), 453-86; H. R. Burke, "Sir Isaac Newton'ın Bilimsel Yöntemde Biçim Anlayışı," *New Scholasticism, 10* (1936), 93-115; J. E. McGuire, "Dönüşüm ve Değişmezlik: Newton'ın Fiziksel Özellikler Öğretisi," *Ambix, 14* (1967), 69-95; Robert Kargon, "Newton, Barrow ve Varsayımsal Fizik," *Centaurus, 11* (1965), 46-56; A. J. Snow, "New-

Üçüncü baskıya, kütleçekimin tüm cisimlerin esas özelliği olduğunu doğrulamadığına dair uyarıcı bir not ekledi.

Cotes'un 3. Usule yapacak bir yorumu yoktu. 3. Kitabın detayları üzerine ikisi arasında başlayan yoğun mektuplaşmada onları duraklatan şey; yerküre yüzeyinin çekim kuvvetindeki ölçülen değişim ve Ay'ın yörüngesi arasındaki bağıntı hakkında ve evrensel çekim argümanının temel taşı niteliğinde olan IV. Önermeye düştükleri yeni bir şerhti. İlk baskıda, Newton; ayın merkezcil ivmesinin, 4,5 metrenin 1/2 g'sine (Paris fiti, Huygen'in ölçümlerinde kullanılır ve 1,068 İngiliz fitine eşittir) karşılık geldiğini bulan sade bir bağıntı göstermişti, yüz seksende bir doğruluk derecesiyle. Yeni bağıntıda; sadece Güneş'in orijinal hesaplamada gizli tutulan bozucu kuvvetini değil, Ay ve Dünya'nın ortak çekim merkezini ve Dünya'nın dönüşünden kaynaklanan merkezkaç etkisini de hesaba kattılar; 15 fit 1 inç 5 ½ linye (1 linye = 1/12 inç) ölçüsünde (yaklaşık 4,6 metre) doğru bir bağıntıya ulaştılar, eğer oranı Newton'ın yaptığı gibi ciddiye alırsak yaklaşık dört binde bir doğruluk derecesinde.[103] Ancak Newton, yeni hesaplamayı doğrulamak için hiç yeni veri sunmadı. İlk baskıda kullanılan ve Huygens'in sarkaç yardımıyla yaptığı ince bir *g* ölçümüyle Ay'ın uzaklığına dair bazı gözlemleri içeren veri bütününü hiç değiştirmeden başlangıç noktası olarak belirledi. Doğrusu, ilk baskıda, Kircher'in yerküre yarıçapını 62 ½ değerinde bulduğu bir başka gözlem daha vardı; ancak, ortalaması alındığında Ay'ın uzaklığı çok yüksek bir değerde çıktığından, Newton bunu eledi. Bağıntının doğruluğu, Ay'ın uzaklığı olarak kullandığı değere bağlıydı. Bağıntının geçerli olabilmesi için birbirinden bağımsız olarak belirlenmiş iki ölçümden, *g*'den ve Ay'ın uzaklığından yola çıkması gerekiyordu. Bağıntı önceden yerkürenin ve Ay'ın ortak çekim merkezlerini kullandığından; Newton, bunu en sonunda, gelgitlerin değerlendirmesi yoluyla ortak kütleçekim merkezinin belirlendiği 37. Önermenin 7. Doğal Sonucuna kaydırdı. Orada, olması gerektiği gibi, Ay'ın yeryüzünden uzaklığının kesin bir *g* değeriyle başlayan hesabı çıktı.[104] Newton, başlangıçta bunu 4. Önermeyle düzeltmeyi düşündüğünde; felsefesini meşru iddiaların ötesinde bir doğruluk derecesi iddiasıyla desteklediği niceliksel bir tartışmaya kalkışmıştı.

Newton Ekolüne tamamen bağlı olan ve argümanın gelişmekte olduğunu kavrayan Cotes'un bir önerisi vardı. 4. Önermeye Şerhteki sarkaç uzunluğu 3

---

ton Fiziğinde Matematik ve Varsayımın Rolü," *Scientia, 42* (1927), 1-10; ve E. W. Strong, "Newton'ın Matematiksel Yöntemi," *Journal of the History of Ideas, 12* (1951), 90-110 ve "Doğa Felsefesinin Newtoncı Açıklamaları," *a.g.e., 18* (1957), 49-83.

103 Planlanan şerhin taslağı şurada basıldı: Corres 5, 216-18. İddia ettiğim gibi, aslında bağıntıyı 4. Önermeye şerh olarak koymayı tasarlıyordu. Sonrasında onu, 19. Önerme ve 37. Önerme olarak ikiye ayırdı. 37. Önermede gerçekten ayın uzaklığının hesabı var. IV. Önermede ayın uzaklığı belirli ve bu hesabın kesin bağıntıyı verdiği varsayılıyor.

104 *Prin.*, s. 482-3. Üçüncü baskıdaki rakamlar, ikinci baskıdakilerden biraz farklıydı; dolayısıyla Newton'ın Cotes'a 1712 yılının şubat ayında gönderdiği kâğıttakilerden de farklılaşmıştı. Bağıntının bir kısmını araya eklediği bölüm: *Bkz.* 9. Önerme, s. 424-5.

fit 8 2/5 linye olmamalı diye düşünüyorum; çünkü o durumda düşüş 15 fit 1 inç 1 1/3 uzunluğunda (yaklaşık 4,5 m) oluyor. Şerhi rakamlara en faydalı şekilde nasıl gösterebileceğimiz üzerine düşündüm ve bu yüzden değiştirmeyi öneriyorum."[105] Yeryüzünün ölçütleri ve Paris'in enlem derecesi için belirli değerler önererek devam etti; bu değerler, sadece 1/2 linye için değil, 1/6 linye için de doğru bağıntılar oluşturuyordu. Sonunda Newton rakamlardaki hafif farklılıklara ve sadece iki bindeki bir bölümün doğruluğuna razı oldu. Yine de o da baskıyı rakamlara en faydalı şekilde göstermek konusunda endişeliydi. Niceliksel kesinlik, felsefesi için çürütülemez bir argüman sağlamıştı. Newton, onu mümkün olan en iyi duruma getirmekten fazlasını yapmamıştı. Leibniz'le tartışması üzerine olan makalelerinden birinde, aynı sayfadaki bağıntının hesaplaması yer almaktadır.[106]

Kitapta, halihazırda, benzer bir kesinlik iddiası vermek için başka bir sayısal el çabukluğu gerçekleştirmişti. Devinim biliminin ilk ilkelerinden biri olan ses hızının türevi, *Principia*'nın ilk zaferlerinden biri oldu. Newton, hızı, saniyede 295 m olarak hesapladı; bu sayı, hem kabul edilen ölçümlerdeki saniyede 183 ile 449 m limitleri arasında, hem de kendi deneylerinde saniyede 280 ile 331 m arasında bulduğu daha dar bir aralığa kolayca yerleşiyordu. Newton çalışmasının bu yönünden memnun değildi. Gregory, 1694 yılında, Newton'ın bunu geliştirmeye çalıştığını buldu ve zaman zaman Trinity'deki pasajda yapılan ve hız limitlerini 984 ve 1109'a yükselten yeni deneylerin sonuçlarını girdi.[107] Alt sınır, şimdi, kendi hesapladığı ses hızından daha yüksekti. Yeni deneylerle muhtemelen yakından ilişkili olan ve *Principia*'da yer alan düzeltme sayfası, havanın çeşitli yoğunluklarının sonuçlar üzerindeki etkilerini çalıştığı sayısal hesapları içeriyordu. Su yoğunluğunun hava yoğunluğuna oranı hız türevine dahil oldu. İlk baskıda 850 sayısını kullanmıştı. Erişilen ölçüm teknikleri ışığında, gelişigüzel bir değerdi ve Newton şimdi, türetilen hızı saniyede 303,5 ve 312 m'ye yükselterek, 274 ve 289 m'yi deniyordu.[108] İkinci baskı çıkmadan önce, Kraliyet Derneğinden William Derham ve Académie des sciences'tan Joseph Sauveur, ölçülen hızı daha da yükseğe çıkardı.[109] Bunlar, şimdiye kadar yapılmış

105 Cotes'tan Newton'a, 16 Şubat 1712; *Corres 5*, 226.

106 *Add MS* 3968.30, f. 441^{v}.

107 *Corres 3*, 384. *Var Prin 1*, 531-3. Yeni deneylerle ilgili sayıların neredeyse tamamı yeniden yazıldı ve değiştirildi ve Newton'ın hangi aşamada hangi sayıları ifade ettiğini bilmek zor (Cambridge Üniversitesi Kütüphanesi, Adv.b.39.1, f. 370A).

108 *Var. Prin. 1*, 528.

109 28 Şubat 1705'te, Kraliyet Derneği, Black Heath'te Derham yararına kurşun sıktığı için Ordancelı Lord Granville'e teşekkür etti (JBC 10, 97-8). Derham'ın kimi on iki mile kadar çıkan farklı uzaklıktaki ölçümleri, top atışının ateşi görüldükten sesi duyulduğu ana kadar geçen zamanı hesapladı. Saniyede ortalama 348 m hıza erişen sonuçlarını 1708 yılında *Philosophical Transacitons* dergisinde yayımladı ("Experimenta & observationes de soni motu, aliisque ad id attinentibus," Felsefi Faaliyetler, 26 [1708-9], 2-35). Sauveur org borularının uzunluğu ve frekansı arasında korelasyon kurdu ve saniyede 100 titreşimlik frekansın 5,12 Fransız fiti uzunluğuna karşılık geldiğini, bunun

en dikkatli ölçümlerdi; Newton bunları görmezden gelemedi. Derham'ın saniyede 348 m şeklindeki değerini seçti ve Sauver'in kısmen düşük ölçümlerini genel aralığın bir onayı olarak alıntıladı. Su ve havanın yoğunluklarının mantık çerçevesindeki hiçbir oranı bu çelişkiyi düzeltemezdi.

Ses hızının ikinci basımda yer alan yeni türevi, Ay'ın *g* ile olan yeni bağıntısından farklılaşıyordu çünkü işin içine yeni deneysel veri girmişti. Çünkü Newton temel analizini değiştirmemişti, ancak yeni deneysel değerler hassasiyetini artırmıyor, onu şaşkınlığa sürüklüyordu. Hesapladığı ses hızı kabaca yüzde 20 daha düşüktü. Bir asırdan fazla bir süre sonra, Laplace gerekli düzeltmenin ses dalgalarının sıkıştırılmasıyla oluşan ısıdan çıkarılacağını ve bu ısının sabit basınç altındaki belirli bir hava sıcaklığının, sabit hacimdeki belirli bir sıcaklığa oranının karekökü eşit olduğunu ispatladı. Bu düzeltmeyle, Newton'ın analizi geçerli kaldı. Bu durum, ikinci basımı hâlâ sıcaklık ve ısı kavramlarını birbirinden ayırt etmekte zorlandığı bir yaşta hazırlayan Newton'a çok az yardımcı oldu.

Bunlar olurken, Kıtadaki eleştirmenlerin iğnelemelerine karşı yüzde 20'lik bir eksikliği ifşa etmeye hiç niyeti yoktu. Başka düzenlemeleri aramaya koyuldu. Onun yeni hız ölçümlerini kaydettiği aynı sayfa, sonunda dahil ettiği bir şeyin, hava parçacıklarının "kalınlığının" ilk bahsedilişini de içeriyordu.[110] Yoğunlukların oranından yola çıkarak, hava parçacıklarının boyutlarının, havadaki herhangi çizgisel bir mesafenin onda-biri ile dokuzda-biri arasını işgal edeceğini öne sürdü (yani $9^3 < 850 < 10^3$). Bu nedenle bir parçacığın çapı, parçacıkların arasındaki mesafenin sekizde biri ile dokuzda biri arasındaydı, bu sessizce dokuzdan başlattığı bir değerdi. Ses anlık olarak katı parçacıklar aracılığıyla dolaştığı için hesaplanan hızın yüzde 11 artırılması gerekiyordu. Daha sonra başka bir düzenleme buldu. Hava içindeki buharın havayla birlikte titreşmediğini ve hesaplanan hızın, buharın boşalttığı miktardaki havanın karekökü oranında daha fazla artırılması gerektiğini anladı. Eğer atmosfer, on birim havanın bir birimi kadar buhar tutuyorsa, hız $(11/10)^{1/2}$ ya da 21/20 oranında artacaktır. Bu iki düzenleme beraber, hesaplanan hızı saniyede 344 m'ye yükselttiler. Bu noktada yoğunlukların orantısını kullanıma sokabilirdi. Buna 265'ten başlayarak saniyede 348 m hızına, *mirabile dictu*'ya ulaştı. Bu belki de gerekli olmayan bir çabaydı çünkü Derham'ın değeri basitçe birtakım ölçümlerin ortalamasıydı.[111] Bu bölüm bütün *Principia*'nın en utanç verici bölümlerinden biriydi, çünkü düzenlemeler herhangi bir deneysel temele dayanmıyordu ve ispatlarındaki kofluk sadece temel analize hak etmediği bir şüpheyle yaklaşılmasına sebep oldu.

---

da tahminen saniyede 1024 Fransız fitini (= 333,5 m) verdiğini buldu (Joseph Sauveur, "Sur la détermination d'un son fixe," *Histoire de l'Académie royale des sciences*, 1700, s. 166-78.)

110 Cambridge Universitesi Kütüphanesi, Adv. b. 39.1, f. 370A. *Var Prin 1*, 532-3.

111 *Prin.*, s. 382-4.

Bu aşikarlığı içinde, düzenlenen türev yine de daha yüksek bir hassaslık derecesi iddiasının arkasında yatan ihtilaflı amacın içyüzünü anlamamızı sağlıyor.

III. Kitabı bitirdiğinde, Newton hâlâ başka bir ispatı, yüksek bir kesinlik yanılsaması yaratma çabasıyla düzeltmeye çalıştı. Ekinoksların devinimi hakkındaki 39. Önerme, I. Kitaptaki 66. Önermenin doğal sonuçlarından çıkarılan ispatlardan biriydi. Newton, üçüncü cismi bir uydu olarak değil de yeryüzüne komşu olan bir katı madde halkası olarak ele alarak; Ay boğumlarının gerileyişinden, dönüşün merkezkaç etkisi tarafından üretilen yerküre ekvatoru yakınlarındaki madde halkasının hareketini tahmin etti. İlk basımda, gözlemlenen değer olan 50" ile büyük bir uyum içinde, yılda 49" 58"'lik türetilmiş bir devinim olduğu sonucuna vardı. Gözlemlenen astronomik niceliklerden ayrı olarak, hesaplamaya üç etmen dahil oldu. Devinime hem Güneş'in hem de Ay'ın çekimleri katkıda bulunuyordu; Ay'ın katkısı yakınlığından dolayı daha fazlaydı. Newton, çekimlerinin ortalamasını, 1668'de Samuel Sturmy'nin Bristol'da Samuel Colepresse'in Plymouth'da yaptığı yüksek ve alçak gelgit hesaplamalarından yola çıkarak saptadı.[112] Sturmy'nin ölçümleri daha hatasızdı ve III. Kitabın esas versiyonunda Newton bunları kullanmıştı. Ay'ın ve Güneş'in bileşik çekimleri [*L(una)+ S(ol)*] yüksek gelgitleri meydana getiriyordu; Ay'ın çekiminin kendi dördünlerinde Güneş'in çekiminin üstüne eklenmesi alçak gelgitleri üretiyordu. Dolayısıyla Sturmy'nin yüksek gelgitle alçak gelgitin orantısını ortaya koyduğu ölçüm *(L+S)/(L-S)=9/5* şeklindeydi. Ancak, bu eşitliğin de düzeltilmeye ihtiyacı vardı, çünkü Ay, dördünlerinde ekvator düzleminden $23^{1/2}$ derece aşağı iniyordu. Bu yüzden, daha sonradan $5^{1/3}$ olarak düzelteceği, $(L+S)/(.841\ L - S) = 9/5$, $L = 5^{5/11}\ S$ değerine sabitlemişti.[113] "Dünya Sistemi," devinimi hesaplamaya çalışmadı ama son versiyon III. Kitap çalıştı ve $5^{1/3}$ orantısı çalışmayacaktı. Newton, orantıyı $6^{1/3}$ hesaplayabilmek için Sturmy'nin gözlemlerini Colepresse'inkilerle ortalayamıştı. Bu da devinimin 41" 43"' civarında hesaplanmasına neden oldu. Bu noktada ikinci etmen olan yeryüzünün farklılaşan yoğunluğunu, ekvatorun çapının kutuplarınkinden fazla olmasının merkezkaç gücünün tek başına ortaya çıkardığından daha fazla sebebi olarak ortaya koydu. Bu düzeltmenin beşte bir oranında yükselmeye tekabül ettiğine karar verdi ve devinim için nihai değerine sonunda ulaştı.[114] Üçüncü etmen daha önce dahil olmuştu. Başlangıçtaki, yeryüzüne dair maddenin halkasının ayla karşılaştırılması, halkanın –yassı bir kürem-

112 "Akıntılarla ilgili bir takım sorgulara cevaben, bu yıl, Bristol'e dört mil mesafede bulunan Hong yolundaki Capt. Samuel Stunny tarafından gözlemlerin bir anlatısı oluşturuldu," *Philosophical Transactions*, 3 (1668), 813-17. "Plymouth'ta ve yakınında Bay Samuel Colepresse tarafından yapılan gözlemlerden bazıları, An. 1667. Akıntılara dair sorguların bazılarına verilen cevaplar aracılığıyla," *Philosophical Transactions*, 3 (1668), 632-3.

113 "Dünya Sistemi"; *Prin.*, s. 593.

114 *Var. Prin.* 2, 666-7, 623-5.

sinin etrafında eşit olmayan bir biçimde yayılacak olmasına rağmen– tamamıyla ekvatorda toplandığını varsayıyordu.

Birinci basımda, yassı bir küremsinin etrafını kaplayan maddenin etkisinin, halkada yer alan aynı maddenin etkisinin çeyreği kadar olduğuna dair hatalı bir yardımcı önerme vardı. 1694'te bu yardımcı önermenin yanlışlık içerdiğini fark etmişti.[115] Görünen o ki, bu *Principia*'da yer alan ve onu 1708'de hâlâ rahatsız eden iki şeyden biriydi. Newton'ın ikinci basımdaki devinimle alakalı sorunu, yeni yardımcı önermelerin yassı küremsideki maddenin yeryüzünü döndürmesindeki etkisinin dörtte birden beşte ikiye yükseltmesiydi. Başka bir değişikliğe ihtiyaç duymadan, bu durumun kendisi bile onu yüzde 50 daha büyük bir devinimle baş başa bırakıyordu.

Newton, farklılıkları düzenlemek için gelgitlere döndü. Şubat 1712'de, Cotes *L/S* orantısını türeten 37. Önermeyi yorumlamaya başlamıştı. Onun yorumlarından göründüğü üzere, Newton'ın yaptığı ilk iş Colepresse'in gözlemlerini bırakmak ve orantıyı $5^{1/3}$ civarına indirmekti. Cotes, bu değerin önermenin doğal sonuçlarını değiştirebileceğine dikkat çekti, özellikle de yeryüzünün ve Ay'ın karşılaştırmalı kütlelerinde: "Bu değişim, IV. Önermedeki şerhinizle ilgili başınızı ağrıtacak, ayrıca 39. Önermeyle iyi bir uyum sağlayamayacak..."[116] Newton, düzeltmeleri yapamayacağını çünkü 39. Önermenin tashih edilmiş kopyalarını kaybettiğini belirten bir cevap verdi. "Eğer sayıları, Ekinoksun devinimini 50" veya 51" yapacak kadar düzeltebilirseniz kafidir"[117] Daha önce olanların ardından bu ihmalkârlık şaşırtıcı. Cotes'un burada durmaya hiç niyeti yoktu. Birinci basımda kullanılan yeryüzünün yoğunluğu etmeninin bahsini açtı. Newton, basımda ekvatorun çapının kutuplarınkinden on yedi değil de otuz iki mil fazla olduğunu açıkça söylemesine rağmen, bunu bir küçültme kazanmanın yolu olarak yeni ispatında basitçe hesaba katmamıştı. Cotes'a göre mesele açık bir yoruma ihtiyaç duyuyordu. Newton, ekvatordaki fazldan ağırlık sebebiyle ortaya çıkan devinimdeki yükselmenin, daha yüksek bir seyreklikle telafi edilebilceğini söyleyen kısa bir açıklama sundu. "39. Önermedeki 32 mili basitçe göz ardı ediyorsun" dedi Cotes alaycı bir şekilde.[118]

Oysa Newton yeteneklerini kullanmaya yeni yeni başlamıştı. Dikkatini şimidi de *L/S* orantısına çevirdi. Asıl biçiminde, epey kabataslak haldeydi. Şimdi onu inceltmeye başladı. En yüksek gelgitler, kavuşma konumlarında değil de, ışık saçan cisimlerin birleşme ve karşı karşıya kalmalarının 15 derece ötesinde ortaya çıkıyordu. Bu yüzden eşitliğin iki tarafındaki güneş güçlerini de düşürmeliydi.

Yeni eşitlik orantıyı $4^{5/7}$'ye kadar esnetti, buradan devinim 52"'in biraz altında hesaplandı.

115 Newton'dan Gregory'e, 14 Temmuz 1694; *Corres* 3, 380.
116 *Corres 5, 220-1.*
117 Corres 5, 222-3.
118 Cotes'tan Newton'a, 23 Şubat 1712; *Corres 5*, 233.

> Eğer Ay'ın hareket eden denizde gücünün, [önermenin taslağından devam ediyor] Güneş'in gücüne oranı $4^{4/7}$'ye 1 kadarsa (ki var olan olgulardan yola çıkarak bu güçlerin oranlarına kesin olarak karar verilemez), Ekinoksların yıllık devinimi 50" 40"' 43^{iv} olacaktır.[119]

Daha sonra bu incelemeyi bir adım öteye taşıdı. Eğer orantı $4^{1/2}$ olsaydı, devinim 50" 14"' 45^{iv} olurdu.[120]

Cotes, bu noktada yeni bir zorluğu ortaya koydu. Newton'ın Ay kuramına göre, Ay yeryüzüne kavuşma konumlarında dördünlerinde olduğundan daha fazla yaklaşır. Bunu yapabilir miydi? Bu durum orantıyı o kadar yükseltirdi ki 39. Önerme altüst olurdu. Şunu önerdi "Başka bir yoldan dengelemeye çalışıyorsunuz çünkü 37. Önermede bir esneklik söz konusu."[121] Newton biraz şüphe ettikten sonra, hesaplarını yaptı. Hesaplara göre bu durum orantıyı $5^{2/7}$'ye yükseltiyordu.[122]

Newton'ın sorunun üstesinden gelebilmesi için bir aydan fazla zaman gerekti. Şüphesiz Kraliyet Derneği heyetinin Leibniz'in şikâyetini göz önüne aldığından bahsetmezsek. Sonunda ürettiği gözden geçirme hem Cote'un yeni düzenlemesini birleştirdi hem de bütün ispata eleştiri getiren, en yüksek gelgitlerin kavuşma konumlarında olduğunu söyleyen iddiadan faydalanarak $4^{1/2}$ orantısına ulaştı. Deneysel bilgi o kadar belirsizdi ki, açıyı çalıştığı sınırlar içindeki herhangi bir değer arasından seçebilirdi. Newton şubat ayında $15^{1/4}$ derecelik bir açı kullanıyordu. Bu açıyı $17^{1/2}$ dereceye yükselterek, ihtiyacı olan daha fazla azaltmayı elde etti. Başka bir ispat ihtimalini görmeye başlayarak, yedi yerin kesirlerinden ondalıklara geçti.[123] Ancak Cotes henüz tatmin olmuş değildi; Ay'ın mesafesinin düzeltilmesinde hâlâ hata buluyordu. "Her şey ayarlandığında, 39. Önermenin yararı için $4^{1/2}$'nin 1'e oranının korunmasını dilerdim. Kitabınızda, 39. Önermeden daha fazla ilgi hak eden bir önerme olmadığını düşünüyorum.[124] Newton gönüllüydü. Anahtarı bulmuştu. Sadece Cotes'un yeni düzeltmesini kabul etmekle kalmadı; açının yeni bir düzenlemesinin telafisi içinde –ve şüphesiz ki hesaplanan devinimin daha ileri bir artışıyla– orantıyı $4^{1/2}$'nin aşağısına çekti.

Cotes memnundu. "Bütün bunların bu derece mükemmel biçimde yerleştirilmesini ve açıkça ifade edilmesini görmekten oldukça hoşnutum, sonucu göz önüne almazsam, 18 ½ derece mesafesinin 17½ veya 15 ¼ 'ten daha iyi alınması gerektiğini düşünüyorum. Ayrıca sonucun çıkarıldığı ilkelerdeki değişiklikler

119 *Corres 5*, 228.
120 Newton'dan Cotes'a, 19 Şubat 1712; Corres 5, 230-1.
121 Cotes'tan Newton'a 23 Şubat 1712; *Corres 5*, 235-6.
122 Cotes'tan Newton'a, 28 Şubat 1712; *Corres 5*, 242-4.
123 Newton'dan Cotes'a, 8 Nisan 1712; Corres 5, 263-4. Önerme XXXVII'in Taslağı; Corres 5, 264-7.
124 Cotes'tan Newton'a, 15 Nisan 1712; *Corres 5*, 271-2.

için de aynı şey söylenebilir."[125] $(L+S)/(.841\ L-S)=9/5$ şeklinde başlayan eşitliğin son hali şöyledir:[126]

$$\frac{1.017342\ L\ +\ .7986355\ S}{.9828616\ \times\ .8570328\ L\ -\ .7986355\ S} = \frac{9}{5} \qquad L\ =\ 4.4815\ S$$

Bu orantıyı kullanarak, Ay'ın *g* ile olan bağıntısına ulaştı, şimdi de bunun pozisyonunu Önermenin 7. Sonucunun içine taşıdı ve 50″ 00‴ 12^{iv} bir devinim hesapladı, ki bu ölçüm üç binde birden daha iyi bir dereceydi. Bunun dayandığı 9/5 oranı, emekli bir deniz kaptanının ölçümlerinden geliyordu. Bu kaptan da bu tür ölçümleri yapmanın ne kadar zor olduğunu belirtmiş ve iki eşit olmayan değerler sütununu birbirleriyle toplayıp "13,7 m daha yakın" bir sonuç elde etmişti.

Cotes ve Newton, ancak devinimi belirledikten sonra Ay kuramıyla ilgilenmeye başladılar. Halbuki III. Kitaptaki 30-35. Önermeler bunları kapsıyordu. Büyük ihtimalle bundan daha önemli bir şey çıkmayacaktı. Newton, 1690'larda Ay kuramıyla ilgilenmekten bitap düşmüştü ve şimdi ciddi bir değişikliğe gidemiyordu. İkinci basımdaki Ay kuramına dair değişiklikler –özellikle de yeni şerhten ortaya çıkanlar– daha önce çalışılmış şeylerdi. Başka bir mevzu da, bunların aynı zamana denk gelmelerinin Ay hakkındaki bereketli değiş tokuşa karşı çalışmasıydı. Cotes bunu, 37. Önerme ve 39. Önermenin nihai çözümlerini takdir ettiği aynı mektupta ortaya koydu.

> Dr. Bentley vasıtasıyla, kitabınızın sonuna Sonsuz Seriler ve Fluksiyonlar Yöntemi Üzerine İnceleme diye küçük bir bölüm ekleme fikriniz olduğunu duymaktan oldukça hoşnutum. Tasarınızı oldukça beğendim, ama yalvarırım size başka bir öneride bulunmama izin verin. Bu kitap bittiğinde sizin cebir hesabınızı daha iyi versiyonuyla gözden geçirmek niyetindeyim & Bay Jones tarafından yayımlanan bir versiyonla.... Sizin Kübik Eğriler incelemeniz tekrar basılmalı, çünkü bence sayımlar hatasız değil, sadece ben eşitliklere dair beş hatalı ölçüme ulaştım... Bay Jones'un kitabı yayımlanmadan önce sizi haberdar etmeliydim, çünkü kendisini iki üç yıl önce inceleme fırsatım olmuştu. Ayrıca İncelemenizde bundan daha az önemli bazı eksikliklerin olduğunu düşünüyorum.[127]

Cotes biraz ileri gitmişti. Kübikler hakkındaki ilave vakasında Newton'ın dört vakasını ikiye indirgemekte cüretkâr olduğu kadar hatalıydı da. Neredeyse üç ay boyunca bu iki adam, yoğun bir entelektüel değiş tokuş içine girmişlerdi.

---

125 Cotes'tan Newton'a 26 Nisan 1712; Corres 5, 278-80.

126 Corres 5, 274-5. Cotes, kendi olağan yöntemiyle hepsinin üstünden tekrar geçti ve nihai orantıyı değiştirmeyen ufak değişiklikler yaptı. İkinci basımdaki varsayılan hassasiyet derecesi için *bkz.* Richard S. Westfall, "Newton and the Fudge Factor," Science, 179 (1973), 751-8.

127 Cotes'tan Newton'a, 26 Nisan 1712; *Corres 5,* 279-80. Cf. not 19, s. 281: Whiteside'ın gösterdiği gibi, Cotes'un ilave kanıtı, Newton'ın birinci ve ikinci kanıtlarına indirgiyordu.

Cotes'un 26 Nisan tarihli mektubu bunun sonu oldu. Newton burada yapılan öneriye hiçbir zaman yanıt vermedi ve cevap vermeden önce üç mektubun daha gelmesini bekledi. Mayısta iki mektup göndermekle birlikte, bu mektupların ikisi de kısa ve sertti. Bundan sonra tekrar üç ay boyunca mektup yazmadı. Bu süre zarfında Cotes, sabırsızlık içinde Ay kuramı hakkında sallantıda bırakılmış sorulara bir cevap bekliyordu. Mayıs ayı içinde Cotes, konuşmanın değişmiş olduğunu hissetmemiş gibi görünerek, logaritmalardan oluşan incelemesini adeta ondan yorumda bulunmasını ve yayımlanmadan ne gibi düzeltmelere ihtiyaç duyduğunu söylemesini rica ederek Newton'a gönderdi. En sonunda, iki ay sonra, Newton darıldığına dair veciz bir notla geri döndü, bunu daha sonra birkaç kelimeyle tekrarladı.[128] Cotes, eylülde diyaloğu kısaca canlandırmayı başardı. Şimdi Ay kuramına şerhle ilgiliydi bu diyalog. Newton'ın bu duruma tahammülü yoktu. Bazı ufak hataları kabul etmesine ve Cotes'a bunlardan birinin üstüne eğildiği için teşekkür etmesine rağmen, geniş ölçekte, Cotes'un itirazlarına zemin vermeyi reddetti.[129] Bu yeni fikir alışverişinden de yorulmuştu ve bunu yine bir kısa mektupla 23 Eylülde sonlandırdı.

> Şerhin son paragrafında yapılan değişiklikler akıllıcaydı. İkinci varyasyonun betimlenmesi sadece olgulardan çıkarılmıştır ve zamanı, isteği olanlarca daha fazla kesinleştirilmelidir. Halk bunu olduğu şekliyle kabul etmek durumundadır.[130]

Newton'ın yazıları arasında, işbirlikçisine, yanlışlarını düzelten ve birçok noktayı tekrar gözden geçirmesini tavsiye eden "Bay Çok Bilmiş Roger Cotes"a saygısını belirttiği, basıma önsöz olarak hazırlanan bir tasarı vardır.[131] Bir noktada bunu kaldırdı ve yeni basım Cotes'un ismi, yazdığı önsözün sonunda yer almasından başka bir yerde görünmedi.

Ay'la ilgili meseleden üç hafta sonra, 14 Ekimde, Newton'dan aniden yeni bir mektup geldi. "İkinci kitabın onuncu önermesinde bir yanlışlık var, Prob. III'ün bir buçuk sayfalık kısmının yeniden basımı gerekecek."[132] Bu lafını esirgemez mesajın sebebi, Johann Bernoulli'nin Londra'daki yeğeni Nikolaus Bernoulli'ye sonbaharda yapılan bir ziyaretti. Neler olduğunun en iyi açıklaması DeMoivre'nin Johann Bernoulli'ye 18 Kasımda –Newton'ın Cotes'a mektubundan dört gün sonra– yazdığı mektupta bulunabilir. DeMoivre, Bernoulli'ye yeğenini Newton ve Halley ile tanıştırdığını söylüyordu.

> Beraber Bay Newton'ı üç kere gördük, kendisi o kadar arkadaş canlısıydı ki bizi iki defa akşam yemeğine davet etti. Şu kayda değer noktayı göz ardı etmeden söylemeliyim ki; yeğeninizin, Bay Newton'ın direngen ortamdaki bir

128 Cotes'tan Newton'a, 25 Mayıs ve 10 Ağustos; Newton'dan Cotes'a, 12 Ağustos. 1712; *Corres 5*, 305-6, 318-19, 320-2.

129 Newton'dan Cotes'a, 13 Eylül. 1712; Corres 5, 337-8.

130 *Corres 5*, 341.

131 *Corres 5*, 112-13.

132 *Corres 5*, 347.

> daireyi tanımlayan cismin hareketiyle ilgili kitabında yer alan bir sonuca karşı bir itirazı olduğunu söylemişti bana [X. Önerme, II. Kitap] Bu itirazdan bana bahsettikten sonra, itirazı Bay Newton'a gösterdim. Bay Newton iki üç gün içinde itirazı değerlendirebilceğini söyledi. Evine gittiğimdeyse itirazın haklı olduğunu ve sonucu değiştirdiğini belirtti. Bana düzeltmeyi gösterdi ve yeğeniniz tarafından yapılan hesaplamalarla uyum içindeydi. Bunun üzerine bana, yeğeninize teşekkürlerini sunmam ve onu evine davet etmem için rica etti. Dahası, Bay Newton yanlışlığın bir teğetin yanlış yerde değerlendirilmesi durumunun basit bir sonucu olduğunu ama hesaplamanın temelinin ve bundan çıkardığı sonuçların yerli yerinde duracağını söyledi.[133]

Newton, tek parçalı kütleçekim altında, hızın karesine oranla direnç gösteren bir ortama doğru fırlatılan bir cisimin hareketi üzerine olan Önerme X'da, direncin yörüngedeki herhangi bir noktadaki kütleçekimin gücüne oranı üzerinden genel bir açıklama çıkardı. o'yu apsisin sonsuz küçüğe doğru artışını temsil etmek için kullanarak, binominal genişlemesini o'nun $x - o$ ve $x + o$ ordinatlarına kuvvetlerini açıklayacak bir seri geliştirmek için işin içine soktu. Bu terimleri kütleçekime mukavemeti orantısını çıkarsamak için kullanmıştı. De-Moivre'nin dediğine göre, birinci basımda x,y eğrisinin tanjantını kullanmıştı ve yanlışlıkla $x - o$, $y_{(x-o)}$'daki tanjantın türevini hesaplamıştı. Halbuki, $x - o$, $y_{(x-o)}$'dan, x,y'deki türevi hesaplaması gerekiyordu (Şekil 14.4). Bunun sonucu olarak, orantının ortaya konuluşu Bernoulli'nin başka bir yöntemle bulduğu değerin sadece üçte ikisi kadar olmuştu. Ancak görünen o ki, Bernoulli, Newton'ın ispatındaki hatanın nerede olduğunu tam olarak ortaya koyamamıştı. Nikolaus Bernoulli, Newton'a alternatif bir ispat gösterdi. Bunun hakkında daha fazla şey öğrenmek isteyebilirdi. Ama Newton, genellikle hata yaptığı yerler için getirilen önerilere karşı çok anlayışlı değildi. Ancak, ulaşılabilen kanıtlar gösteriyor ki, bu durumda Bernoulli'nin ispatını doğru olarak kabul etti.[134]

Bernoulli yanlışı 1710'da keşfetmişti.[135] Kazara, Newton'ın hatasının hassas boyutu öyle bir hal alabilirdi ki, genişlemenin ardışık terimleri daha yüksek dereceli türevlerin yerine kullanabilirdi. Bernoulli için Newton'ın *Principia*'yı yazdığı dönemde ikincil türevleri anlamadığını fark ettiğinde hata su yüzüne çıktı. Bu şüphesiz ki öncelikli tartışmayla kesinlikle alakası olan bir durumdu. Bernoulli keşfini *Akademi*nin hem *Acta*'sına hem de *Memoires*'ine yazdı. Aynı zamanda Newton'ın merkezi güçlerin tam tersi istikametteki sorunu ispatlayamadığına karar verdi. Newton, özellikle tersine kuvvetli güçleri gerektiren konik yörüngeleri ispatlarken, sadece konik yörüngeleri gerektiren tersine kuvvetlerin varlığını ispatlamamıştı.[136] Devam eden yazışmalardan açıkça görü-

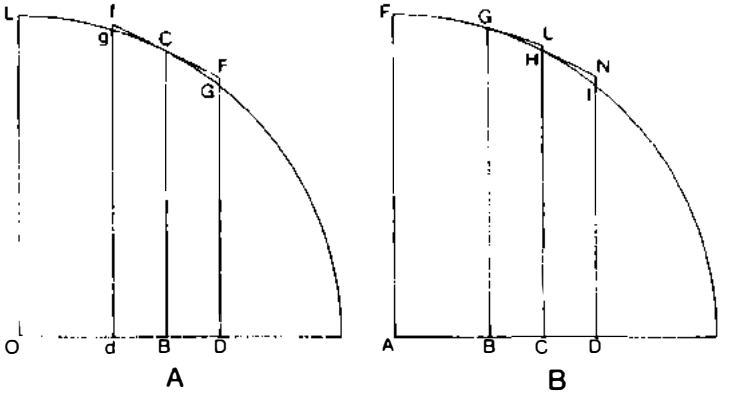
133 Wollenschlager, "Briefwechsel," s. 270-1.

134 D.T. Whiteside'ın tartışmasına *bkz.* "The Mathematical Principles Underlying Newton's Principia Mathematica," Journal of the History of Astronomy, 1 (1970), 126-9.

135 Bernoulli'den Leibniz'e, 12 Ağustos. 1710; Mathematische Schriften, 3/2, 854-5.

136 "De motu corporum gravium... autore Joh. Bernoulli" *Acta eruditorum* (Şubat ve Mart

lüyor ki; ikinci baskının yolda olduğunu bilen Bernoulli, aynı kusurların ve hataların sadece kendi dehasını göstermekle kalmayıp Leibnizci kalkülüsün Newton'ın fluksiyon yönteminden farklı ve daha güçlü bir doküman olduğu yönünde etkili argümanlar olacağını umarak, iki makalesinin çıkış zamanını yeni baskıdan sonraya ayarladı.[137] Basımdaki gecikmeleri ve yeğenini hesaba katmamıştı. Kendi yazıları, ikinci basımın tamamlanmasından birkaç gün önce matbaada göründü. 1712'nin sonbaharında, Bernoulli'nin iki yazısını görmeden önce, Newton düzeltmeyi dostane bir davranış olarak görmüştü. Bernoulli'nin Kraliyet Derneğine seçilmesini güvence altın aldı ve Bernoulli'nin yeğeninin seçimini daha sonraki bir zamana kadar erteleyerek kasti ayrımı büyüttü.[138] Newton'ın tutumu, iki makaleyi okuduktan ve niyetlerini kavradıktan sonra hemen değişti. Tuzağı kurmaya çalışan Bernoulli ise bakarsak, Newton'ın düzeltmeyi kendine atfetmediğini gördüğünde sinirlerine hâkim olması zorlaşmıştı.



Şekil 14.4. A. X. Önerme, ilk baskı. B. X. Önerme, ikinci baskı.

Newton, istisnai bir durumdan fazlasının gündemde olduğunu gördü. Cotes'a halkın Ay kuramını var olan şekliyle kabul etmesi gerektiğini daha yeni söylemişti. Halkın X. Önermeyi olduğu gibi kabul edeceğini beklemiyordu. *Principia*'nın Leibniz'le yaşanan ihtilafla alakasının idrakinde olarak, yeni basımda "De quadratura"nın yeniden basımını dahil etmeyi planladı. Bunun için yazılacak önsözde de akışkanların bu eserin bir araya getirilmesindeki rolüne vurgu yapılacak ve yöntemin daha önceden keşfedildiğinin üstünde durula-

1713), s. 77-95, 115-32. "Extrait d'une lettre de M. Bernoulli...," Addition de M.[Nikolaus] Bernoulli, "*Memoires de l' Academie royale de sciences* (1711; basım 1714), s. 59-72. "Extrait de la response de M. Bernoulli a M. Herman...," *a.g.e.* (1710; basım 1713), s. 685-703.

137 *Bkz.* Bernoulli'den Leibniz'e 6 Şubat 1715; Mathematische Schriften 3/2, 936-7. Ayrıca *bkz.*, Bernoulli'den Wolff'a, 8 Nisan 1716; *Corres 6*, 302, *Principia*,"

138 DeMoivre'den Bernoulli'ye, 17 Aralık 1712; Wollenschlager, "Briefwechsel," s. 277. Şubat 1714'te Newton, Bernoulli'yi Kraliyet Derneğine seçilmesi için önerdi (JBC 10, 545).

caktı.[139] Bunun yanında akışkanlar hakkındaki II. Önsava yeni bir şerh üzerinde çalışıyordu, bu şerh 1670'deki olayların detaylı bir tarihini de içerecekti.[140] Muhtemelen *Commercium epistolicum*'un gelişimi planlardan vazgeçmesinde etkili oldu. Matematiksel zayıflığın açık bir ispatı olan X. Önermede başka bir konuydu. Dört yıl sonra Newton, Abbe Conti'ye "matematiği 20 yıl önce bıraktım" diyecekti.[141] Bu söz doğruymuş gibi görünüyor. Ekim 1712'de yetmişinci doğum gününün üstünden üç aydan az bir zaman geçmişti, matematik için en iyi yaş sayılmazdı. Yine de sadece istekle iradesiyle ilgili bir sorunun içine düşmedi, bedel olarak 20 sayfalık bir yazıyı çabucak tüketerek, aynı zamanda sorunun Bernoulli'nin göremediği kaynağını buldu. Nikolaus Bernoulli'ye düzeltilmiş önermeyi içeren çalakalem bir mektup yazdı ve önermeyi amcasına göndermesini istedi.[142] Şüphesiz DeMoivre'nin Johann Bernoulli'ye mektubu da Newton tarafından, aklında aynı amacı taşıyarak yazdırılmıştı. Aşağı bölümdeki alıntı da bunu destekliyor. Sonrasında en az dört alternatif ispat üzerinde çalıştı.[143] Önerme üstüne çalışması, *Commercium epistolicum*'a önsözün müsveddesinde görünebilir.[144]

14 Ekimde Newton, Cotes'a önermede bir hata olduğunu ve hatanın düzeltilmesi gerekeceğini söyledi. DeMoivre'ye göre 18 Ekimde, bu hatayı düzeltmişti. Buna rağmen, Cotes'u düzeltilmiş versiyonu göndermek için üç ay bekletmişti.[145] Hh imzalı koca bir sayfayı yeniden basmak gerekiyordu, buna ilaveten Gg imzalı önceki sayfanın son iki sayfasını da. Bunlar esas sayfanın kalıntısına yapıştırılmış bir fesih olarak araya yerleştirilmişti ve Bernoulli'nin de dikkatinden kaçmayan sonraki düzeltmenin de sırrını açığa vuran kanıtlarıydılar.[146]

Newton, Önerme X'a eşlik eden bu kısa mektuba, Cotes için bir sürpriz de eklemişti: "Birkaç gün içinde size kitabın sonuna eklenmesi için çeyrek sayfa büyüklüğünde bir şerh göndereceğim: bazıları beni cisimlerin ufak parçacıkların çekimiyle ilgili bir ek bölüm koymam için ikna ediyor."[147] Aynı vakitlerde Bentley, Cotes'a bölüme bir önsöz yazması gerektiğini söylüyordu. Bunlar ikin-

139 "De quadratura"nın kapsamını açıklayan önsözün yedi farklı taslak ikinci basımda yayımlanmıştır, Cohen, Introduction, s. 347-9.

140 *Add MSS* 3968.5, ff. 30-36; 3968.6, ff. 37-48; 3968.7, ff. 49-66, 113-16. Her ne kadar bu parçası ikincis basımda yer almış olsa da, Newton'ın bu taslakları 1712'de bir araya getirdiğine kaniyim.

141 Newton'dan Conti'ye (Leibniz için), 26 Şubat 1716; *Corres 6*, 285. *Bkz.* Newton'dan---- [John French], 22 Mart 1715; *Corres 6*, 212.

142 *Corres 5*, 348.

143 *Add MSS* 3965.10, ff. 103, 109, 135-6; 3965.12, ff. 190-21, 219-20; 3965.13, ff 373, 377. *Bkz.* Whiteside, "Mathematical Principles Underlying Principia," s. 129.

144 *Add MS* 3968.37, f. 540. Öncelik tartışmasına adanmış yazıların yanında, X. Önermeyle ilgili en azından bir yazı var (*Add MS* 3968.18, f. 261).

145 DeMoivre'den Bernoulli'ye, 18 Ekim 1712; Wollenschaleger, "Briefwechsel," s. 270-1. Newton'dan Cotes'a, 6 Ocak 1713; *Corres 5*, 361.

146 Baskının *Acta eruditorum* (Mart 1714), s. 131-142'deki incelemesi, buna dikkat çekmek zahmetine girer.

147 *Corres 5*, 361.

ci basıma yapılan eklemelerdeki en görünen ikisiydi. Newton ve Newtoncılar, onun doğa felsefesinin ve onun çekim ve itim kavramlarının eleştirisinin yükselen gelgitinin farkındaydı. Bu gelgit, öncelik tartışmasıyla yükseliyordu ve *Acta*'daki Freind'in *Kimya*'sının incelemesinde ve Hartsoeker-Leibniz yazışmalarının küçük düşürücü göndermelerinde bulunuyordu. Newton'ın kendisi bu ikincisi tarafından o kadar kışkırtılmıştı ki, bunun yer aldığı dergilerden biri olan *Memoirs of Literature*'un editörünü hedef alan bir cevap kaleme aldı.[148] Hem Cotes'un önsözü hem de Newton'ın Genel Şerhi eleştiriye karşılık verdi. Sembolik kapaklarmışçasına ön ve arkada yer alarak, yeni basımı doğa filozoflarına daha cazip gelmesi için yapılan değişikliklerle uyum içinde, basıma polemik bir ton verdiler.

Bu sırada parçacıkların çekimi üzerine yapılan ilave çıkarıldı, ama benzer makalelerin çeşitli taslakları Newton'ın yazıları arasında bulunuyordu.[149] Makalelerin önceki tartışmalarla bazı benzerlikler taşımasına rağmen, 1712-1713 taslakları, klasik izahı *Opticks*'in 31. Soruda yer alan önemli değişikliklerle birbirinden ayrılıyordu. Newton bir taraftan kütleçekim, diğer taraftan da elektrik ve manyetik çekimler arasındaki farklılıklar üzerinde ısrarcıydı. Kütleçekim her zaman madde miktarıyla orantılıdır, elektrik ve manyetik kuuvetlerse değildir. Kütleçekim uzak mesafelerde tesir eder, diğerleri kısa. Kütleçekim cisimlerin karşılıklı pozisyonlarıyla kesintiye uğramaz, diğerleriyse uğrar. Bütün farklılıkları hesaba katınca, Newton elektriksel çekimler üzerine esas ilgi alanı hakkında konuşmaya başladı, cisimlerin gözeneklerinin arasına gizlenmiş, ışığın ve cisimlerin karşılıklı birbirini etkilediği, sürtünmeyle hareketlendirilen materyal bir ruh, bir elektrik ruhu. "Katı cisimlere kolaylıkla ve son derece incelikle nüfuz edebilir" dedi. "Aynı zamanda son derece aktif ve ışığı yayıyor."[150]

Newton'ın elektrik ruhu kavramı Kraliyet Derneği toplantılarına bir içerik eklemesi için getirdiği Francis Hauksbee'nin deneylerinin damgasını taşıyordu. 1705-6'da Hauksbee'nin dikkati, Newton'ın ondan otuz sene evvel Işık Kuramında açıkça değindiği elektriğe yönelmişti. Hauksbee konuyu çok daha ileriye taşıdı. Cam bir küreyi bir aksın üzerine yerleştirerek, elini tersi yönde tutarken hızlı bir şekilde küreyi döndürdü; statik elektrik makinesinin hızlı atası (çabucak ortaya çıkan atası). Kürenin havasını boşalttığında, içerisinde çarpıcı optik görüntüler oluştu. Kürenin dışındaki eşyalara çarpan kıvılcımlar yaratabilirdi. 1708'de, optik olguların hazır bir şekilde anlaşılabileceği özel bir gece toplantısında Bay Wall diğer bazı elektrik deneyleri gösterdi.[151] Bu deneylerde sürtünme nedeniyle ortaya çıkan kötü koku belirgin ve görünür olmaya başladı. Newton ikna olduğunu itiraf etti. 6 Kasım 1706'da Hauksbee toplum önünde bir gösteri sergiledi. Başkan, deneylerin, ışığı meydana getiren şeyin

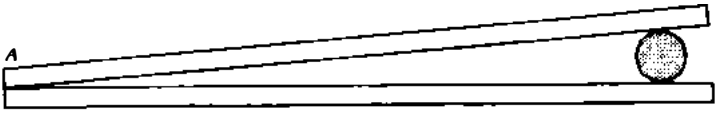
148 *Corres 5*, 298-300.

149 *Add MS* 3965.12, ff. 350-1, 356-7, 361-2. *Add MS* 3968.18, f. 260^{v}. Genel Şerhin bazı taslakları *Halls*'ta yayımlandı, s. 348-64. "De vi electrica," *Corres 5*, 362-5.

150 *Add MS* 3965.12, f. 361^{v}.

151 2 Haziran 1708; *JBC 10*, 189.

brüt cisim değil camdaki gizli kötü koku olduğunu gösterdiği yönünde görüş belirtti," der tutanaklar.[152]



Şekil 14.5. Kılcal harekette çekim kuvvetini ölçmek için deney. Bir damla portakal suyu 61 cm uzunluğundaki iki cam levhanın arasına yerleştirilir. Bütün aparat, portakal suyunun ağırlığıyla cam ve portakal suyu arasındaki çekimi dengelemek için belli bir açıda yan yatırılabilir.

Aslında sadece elektrik değildi. Aynı zamanda Hauksbee de Newton'ın eski ilgi alanlarından biri olan kılcal boru deneylerine el atmıştı. Özellikle 1712'de bu deneyler birden fazla yeni dönüş aldı. Hauksbee kılcal olguyu boşaltılmış hava pompası içerisinde sergiledi.[153] Elli yıl boyunca, Newton'ın kılcal harekete getirdiği, gazın cam ya da başka bir materyale sokulganlığının olmaması nedeniyle dar tüplerde hava basıncının azalması şeklindeki açıklama, kılcal olgunun vakum içerisinde oluşmadığı iddiasına dayanıyordu. Hauksbee deneylerinin sonucunda eski açıklamayı rafa kaldırmış ve sıvı ile tüpün maddesi arasındaki çekime dayanan yeni bir açıklama getirmişti. Hauksbee'nin diğer deneyleri ona kılcal çekimin, parçacıklar arasındaki kuvvetlerin kesin matematiksel sağlamasının olabilirliğini göstermişti. Hauksbee iki cam levhayı bir sıkışma oluşacak şekilde birbirine doğru eğerek bir kap suyun içerisine dikti. Su iki levha arasında yükseldi, kabın yüzeyi bir asimptot ve sıkışma noktası da diğer asimptot olacak şekilde bir hiperbol şeklini aldı. Dar tüplerle de benzer bir biçimde, suyun yüksekliği ile tüpün çapı arasında ters bir orantı olduğunu buldu. Son olarak, iki cam levhanın birlikte yerleştirildiği ve aralarında dar bir hava sıkışması olan bir aparat tasarladı. Camların arasındaki bir damla portakal suyu, sıkışma noktasına doğru hareket ediyordu. Bütün bu aparat, kılcal çekimi damlanın ağırlığıyla dengelemek için eğilebiliyordu.[154]

Özellikle son deney Newton'ın ilgisini çekti, deneyin ayrıntılandırılmasına dahil olmuş gibi görünüyordu. 22 Mayıs 1712'de Newton Hauksbee'yi, "damlanın hangi açıda iki düzlemin oluşturduğu yarığın köşesine doğru hareket etmediğini ve sabit durduğunu gözlemleyerek kütleçekim kuvvetinin oranını ve bölümlerin Uyumunu veya Uzlaşmasını saptamak amacıyla" de-

152 *JBC 10*, 140. Cf. Henry Guerlac, "Francis Hauksbee: Expérimentateur au profit de Newton, *Archive internationales d'histoire des sciences, 16* (1963), 113-28; "Bay Isaac ve hünerli Bay Hauksbee," *Mélanges Alexandre Koyré*, 2 cilt. (Paris, 1964), *1, L'Aventure de la science*, basım I. Bernard Cohen ve René Taton, 228-53.

153 28 Şubat 1712; *JBC 10*, 368.

154 24 Ocak - 6 Mart 1712; JBC 10, 356, 358, 368, 369.

neyi vakumda performe etmesi için yönlendirdi.[155] Hauksbee 15,2 cm uzunluğunda cam levhalar kullanmıştı. Newton kuvveti tam olarak ölçmekte daha iyi olan kendi 50-63,5 cm uzunluğundaki levhalarını yapmıştı. Muhtemelen *Principia*'ya eklemeyi düşündüğü makalesi "Elektrik Ruhu Üzerine"de, bu deneyi, levhaların 0,3 mm uzaklıkta olduğu denge noktasındaki kuvveti hesaplamakta kullandı ve bunun 0,95 cm'den biraz uzun olan aynı çaptaki bir akışkan silindirinin ağırlığına eşit olduğunu sonucunu buldu. Deneyler kuvvetin uzaklığa ters orantılı olarak değiştiğini gösterdiğinden, 1,33 m uzunluğundaki bir akışkan sütunun ağırlığını çekmek için 2,5 x 10^{-7} cm uzaklığın yeterli olduğunu hesap etmişti. Newton bu 10 üzeri -7'lik uzaklığı rastgele seçmemişti. Optik deneyleri göstermişti ki bu uzaklık birbirine tutturulmuş cam levhaları ayıran, yani parçacıklar arası çekimin verimli bir şekilde işlediği uzaklıktı. "Ama oldukça büyük bir kuvvet" diyordu, "parçaların bağlanmasını sağlamak için fazlasıyla elverişlidir."Ve makale şöyle bitiyordu: "Dahası, parçacıklar tarafından birbirini eşit olarak çeken ve bağlanan bu oldukça büyük kuvvetler; fermantasyonda, çürümede ve kimyasal tepkimede dikkate değer sonuçları etkileyecektir."[156]

Newton'ın elektrik ruhu, farklılıkların benzerliklere ağır bastığı mekanik felsefelerinin istenmeyen kokularından ve akışkanlardan radikal bir şekilde ayrışıyordu. Onun da belirttiği gibi elektrik ruhu son derece seyrek ve son derece esnekti. Kendi felsefesine birkaç yıl sonra benzer niteliklerde bir esiri yeniden kazandırdığında, bunun özelliklerinin birbirini güçlü bir şekilde püskürtebilen parçacıklardan oluştuğunu savunuyordu. Böylelikle, bilindik mekanik esirlerin makul bir açıklama getirmek üzere toplandığı belli bir uzaklıktan hareket kavramını bünyesinde bulundurmuş oldu. Bununla beraber, elektrik ruhu ve yeni esir büyük sorunlar da taşıyordu. Onun görüşüne göre bu ikisi birbirinden ayrı akışkanlardı, birisi cisimlerin gözeneklerinde bulunan ve parçacıkların çekimleriyle düşünülen, diğeriyse kozmosun boş alanlarına yayılan. Bu akışkanların özellikleri her neyse, bunca senedir olay üzerine bol miktarda sözlü açıklama üretmişler ancak tam anlamıyla nicel bir açıklama üretmemişlerdi. Esasen kesin nicel açıklamalarla her zaman zıt düşmüşlerdi. Mesela, Kepler'in gezegenlerin hareketini girdap kuramıyla açıklayan kanunlarını aktaran hiç kimse başarılı olamamıştı. Newton elektrik ruhunu açıklarken bile nicel tanımlamalarla alakalı öncelikli endişesini belirtti. Onun bu akışkanlara dönüşünün tatmin edici bir açıklaması yoktu, bilindik olanlardan farklarıyla bile açıklanamıyordu. Newton'ı böyle erken ve coşkulu bir yaşta geri çekilirken hayal etmek zordur. Her durumda, elektrik ruhu hakkında tam bir makale bilindik mekanik olanlara karşı kendi felsefesini savunmak üzere tasarlanmış bir baskıda yer alan problemleri çoğaltacaktı, bu da o kısmı çıkarma kararını açık-

155 *JBC 10*, 400.

156 *Corres 5*, 367-8; orijinal Latince, s. 364-5. Soru 31'deki deneyin aynısını, *Opticks*'in ikinci İngilizce baskısına da ekledi (s. 392-4).

lıyordu. Kendisine, Genel Şerhte anlaşılması zor bir biçimde "bütün cisimleri dolduran ve arkasında yatan belli bir incelikli ruh"a referans veren bir sonuç paragrafı yerleştirmek için izin verdi.[157]

Ocak 1713'te Newton Cotes'u bir Genel Şerhin çalışmayı tamamlayacağına dair uyarmıştı. Nihayet Martta gönderdi. Sonuç paragrafında elektrik ruhuna verilmiş bir referansa rağmen, General Şerh, gökyüzünün mekanik açıklamalarına karşı bir duruşla açıldı. "Girdap kuramı, pek çok zorlukla bastırılmıştır" diyerek söze başladı. Kuyrukluyıldızları, harekete direnişi ve girdaplar için Kepler'in ikinci kanunuyla kendisinin üçüncü kanunu arasındaki zıtlığı detaylandırmak için ilerlerken, "bastırılmış" kelimesi girdap kuramının içerisinde bulunduğu ümitsiz sıkıntıyı açıklamakta ancak yeterli görünmüştü. Daha genel terimlerle, evrenin düzeni salt mekanik gerekliliklerle bağdaşmıyordu.

> "Güneş'in, gezegenlerin ve kuyrukluyıldızların bu en güzel sistemi zeki ve güçlü bir Varlığın himayesinde ve nasihatındadır. Bu Varlık bütün şeyleri yönetir, dünyanın ruhu olarak değil, ama her şeyin üzerinde Efendi olarak ve onun himayesinden ötürü Ulu Tanrı, Evrensel Yönetici olarak çağırılagelecektir, Tanrı göreceli bir kelime olduğundan ve kullara ilişkin de olduğundan. Ve İlahlık onun kulları üzerindeki himayesidir, onu dünyanın ruhu olarak tasavvur edenlerin hayalindeki gibi yalnızca onun kendi varlığı üzerindeki himayesi değil."

Newton kendi Tanrı anlayışını ve sonsuz genişleme ve süreklilik fikirlerinin bir sonucu olan mutlak zaman ve mekân anlayışını izah ederek devam etti.

> "O aynı anda her yerde olabilendir, sadece *fiili* olarak değil, *öz* olarak da. Çünkü öz, madde olmadan mevcut olamaz. Onda bütün şeyler kapsanmakta ve hareket etmektedir, ancak ötekini etkilemez de: Tanrı cisimlerin hareketinden hiçbir şekilde kötü etkilenmez ve cisimler, Tanrı'nın her yerde aynı anda var oluşundan direnç görmezler."

Tanrı cismaniyetten münezzehtir ve ona herhangi bir cismani imaj üzerinden tapınılmamalıdır. Onun sıfatları hakkında fikrimiz var, ama cismini bilemeyiz. Onu yaptıkları sayesinde biliyoruz, mükemmelliğine hayran oluyoruz. "Ona kulları olarak taptığımız için onun egemenliği adına ona tapınıyor ve onu yüceltiyoruz. Egemenliği, ilahi takdiri ve illet-i gaiyyesi olmadan bir Tanrı Kader ve Doğadan başka bir şey değildir."

Tanrı'nın egemenliği hakkında belirttiklerinin hemen ardından kuşkulu bir cümleyle, şimdiye kadar gökkubbe fenomenini kütleçekim kuvvetiyle açıklamış olduğunu ama bu kuvvetin kaynağını göstermediğini söyleyerek bitirdi. Bu kaynağın neye açıklık getirmesi gerektiğini açıkladı: kütleçekim eylemini, (mekanik açıklamaların yapageldiği gibi) cisimlerin yüzeyleriyle orantılı

157 *Prin.*, s. 547. Elektrik ruhunun bir başka ele alış biçimi için *bkz.* R. W. Home, "Elektrik ve Esir Üzerine Newton," yayımlanmayan taslak.

olarak değil, fakat maddenin miktarına orantılı olarak, maddenin bütün cisimlerin merkezine azalma olmaksızın nüfuz etmesiyle, çok büyük uzaklıkların, uzaklığın karesine tam anlamıyla orantılı olacak şekilde azalmasıyla açıklamak. En fazla alıntılanan metinlerden birisinde şöyle devam ediyordu: "Ancak şimdiye kadar, kütleçekimin bu özelliklerin nedenlerini olay üzerinden meydana çıkaramadım. Varsayım öne sürermiş gibi yapmadım. Bizim için kütleçekimin gerçekten var olması yeterlidir ve açıkladığımız kanunlara göre davranmaktadır ve gök cisimleriyle denizlerimizin hareketlerini açıklamaya fazlasıyla hizmet etmektedir."[158] Genel Şerh, Newton'ın aktif hayatının sonunda esas itibariyle bütün hale getirilmiş olan Kartezyen mekanik felsefesinin bilinen tehlikelerine karşı isyanıyla benimsediği bu ilkeleri büyük bir coşkuyla yeniden doğruladı. Aynı ilkeler, yeni bir doğa felsefesinde ve yeni bir bilim anlayışına varan bu isyanı takip etmesiyle, bilimsel kariyerini şekillendirmeye devam etti. O bunu önemli bir ifade olarak dikkate aldı ve değiştiremeyeceği alışkanlıkları düzeltti, basıldıktan sonra bile ilave gözden geçirme ve düzeltmeler yolladı ve böylece yeniden düzenlenmek zorunda kalınan son sayfaya bir iptal yapıştırıldı.[159]

Bu sırada, Cotes görevi için endişeleniyordu. Newton ve Bentley'in ona tavsiye vermesini sağlamaya çalışıyordu. Tamamen polemik terimleriyle Leibniz'e karşı yönlendirilmiş önsözü gördü. Dediğine göre, değişkenler hesabı üzerine dönen çekişme hakkında "gerçeği açıklıkla dile getirmekten" memnun olurdu. Leibniz'in *Principia*'dan hemen sonra basılan gök cisimleri dinamiği hakkındaki makalesi *Tentamen*'in sansürü hak ettiğini düşünüyordu. İsminde böyle bir parça bulunmasının avantajını fark etti, ancak önsözü Newton'ın ve Bentley'in yazması gerektiğini düşünüyordu. Bentley'e "buna güvenebilirsin" dedi. "buna ben sahip olacağım ve savunabildiğim kadar savunacağım, eğer bundan sonra bir şey olursa." Bentley'in cevap olarak tek söyleyebileceği şey, Leibniz'in adından hiç bahsedilmemesi gerektiğiydi. Newton, Cotes'un önsözünü görmeyi bile reddetti; onu yazmış olmakla suçlanacağından korkuyordu. Cotes neticede önsözünü yeniden okuması ve üzerine yorum yapması için Samuel Clarke'ı buldu.[160] Kendi kaderine terk edilmişken, popüler bir seviyeye ulaşan evrensel kütleçekim argümanı hakkında anlaşılır bir açıklama ve ustasının polemik

158 *Prin.*, s. 543-7. Genel Şerhle ilgili pek çok meselede, *bkz.* E. W. Strong, "Newton ve Tanrı," *Journal of the History of Ideas,* 13 (1952), 147-67 ve "Hypotheses non fingo," Herbert M. Evans'ta, baskı, *Bilim Tarihindeki İnsanlar ve Anlar* (Seattle, 1959), s. 162-76; N. R. Hanson, "Hypotheses fingo" Robert E. Butts ve John W. Davis'te, baskı, *Newton'ın Yöntemsel Mirası* (Toronto, 1970), s. 14-33; ve I. Bernard Cohen, "Isaac Newton'ın Principia'sı, Yazıları ve Kutsal Sezgi Gücü," Sidney Morgenbesser, Patrick Suppes ve Morton White'ta, baskı, *Felsefe, Bilim ve Yöntem: Ernest Nagel'in Onuruna Yazılar* (New York: 1969), s. 523-48.

159 Cohen, *Giriş*, s. 249-50.

160 Cotes'tan Bentley'e, 10 Mart 1713; *Corres 5*, 389. *Corres 5*, 390-1. Newton'dan Cotes'a, 31 Mart 1713; *Corres 5*, 400. Cotes'tan Clarke'a, 25 Haziran 1713; *Corres 5*, 412-13.

tarzına yakışır bir şekilde Newton felsefesine getirilen eleştirilere iğneleyici cevaplar üretti. Bentley'in önerdiği üzere, Leibniz'in adından hiç bahsedilmedi. Referanslar kimsenin hedefi şaşırmadığına yeterli bir biçimde vurgu yapıyordu ve Newton'ın felsefesine verilen referansları atmaktan kaçınarak kendisini gereğinden fazla öne çıkarmayan Leibniz de önsözü taze bir provokasyon olarak ele aldı.

1713 baharı yaza tevdi ederken, baskı nihayet bitmeye yaklaştı. 3 Mayısta Cotes iki ya da üç haftada biteceğini düşünüyordu. 25 Haziranda Clarke'ı baskının bir hafta önce hazır olduğuna dair bilgilendirdi.[161] Bentley Newton'a haber verdiğindeyse tarih 30 Hazirandı. "En sonunda kitabın ortaya çıktı. Sana bunu dünyaya duyuran kişi olma onurunu bana verdiğin için yeniden teşekkür ederim." Bentley; Cotes'la bir olup kendi sunumlarıyla boşluklardan bir kısmını doldurmuş ve tekrara düşmesinler diye Newton için bu sunumları listelemiş olmasına rağmen, Newton'a yalnızca altı sunum kopyası vermişti.[162] Newton elinde az sayıda bulunmasını Johann Bernoulli'ye bir kopya göndermemek için bahane olarak kullandı. Akademiye yağcılık yapma arzusuyla Abbé Bignon, Fontenelle ve Varignon'a birer kopya gönderdi. Bignon'a bu çalışmanın zor, genel olarak kabul edilmiş mefhumlara ters giden ve kuramsal açıklamalardan yoksun bir çalışma olduğunu ve bu yüzden çok popüler olamayacağını söylemişti.[163] Epigramlarından birisini felsefe dünyasına sunduğunda, Voltaire'in de aklına en azından ilk aşamada gelen şey benzerdi. "Londra'da çok az insan çalışmaları kullanışsız hale gelmeye başlayan Descartes'ı okumuştur" diye bir gözlemi vardı, "tıpkı anlamak için çok iyi eğitilmiş olmak gereken Newton'ı okumadıkları gibi."[164]

Bentley'in baskıyla alakalı hesapları 117 pound masrafla 700 kopya basıldığını gösteriyordu. 1715 yılının sonuna kadar, geriye yalnızca 71 kopya kalmış ve beklenen kârın 200 pounda yakını elde edilmişti. Daha fazla bile kazanabilirdi. Çalışma kıtada öyle bir talebe sahipti ki Amsterdam'da daha 1714'te yeni bir baskı yapılmıştı, 1723'te de ikincisi.[165]

Cotes ise, ne Bentley'in elde ettiği kârdan emeğinin karşılığı için bir ödeme ne de Newton'dan bir teşekkür alabilmişti. Bahsettiğim gibi, Newton kendisine bir övgü içeren önsözü gizli tutmuş ve metinden kendisine verilen referansları çıkarmıştı. Kitap basıldıktan altı ay sonra, basılmış ve ciltlenmiş olduğunu umduğu anlaşılan Errata, Corrigenda ve Addenda'nın bir listesini aniden Cotes'a yolladı. Duruma sinirden kuduran Cotes bizzat kendisinin çeşitli hatalar bulduğunu söyledi. "Fakat Size itiraf ediyorum ki onları tabloya koyduğum için

161 *Corres 5*, 412. *Bkz.* Cotes'tan Jones'a, 3 Mayıs 1713; *Corres 5*, 403.

162 *Corres 5*, 413-14.

163 Newton'dan Abbé Bignon'a, 1713 sonu; Varignon'dan Newton'a, 5 Aralık 1713; Fontenelle'den Newton'a, 24 Ocak 1714; *Corres 6*, 40-1, 41-2, 57-8.

164 *Lettres philosophiques; Oeuvres*, baskı Beuchot, *37*, 191.

165 *Corres 5*, 417. Cohen, *Giriş*, s. 252, 256-7.

utanıyorum, önemsiz şeylere kafayı takan biri gibi gözükürüm diye." Newton'ın kaçırdığı birçok hatayı daha bildiğini sözlerine ekledi.[166] Öte yandan Siz diye hitap edecek kadar da kızgınlığını bastırmıştı.

İki zat arasında uzaktan münasebetler devam etti. 1715'te Cotes, Newton'a cin fikirli bir mektup göndermişti. Mektubu gözlemlediği güneş tutulmasının açıklamasıyla başlıyor, zamanları düzeltmek için geliştirdiği yeni bir aleti anlatmaya geçiyor, gözlemevindeki saatin en kusursuz saat olduğunu belirtiyor, sonra da asıl konuya geçerek 1708'de Cambridge gözlemevi için sipariş ettiği saati edinmesi için Newton'a ricada bulunuyordu. İki hafta sonra teşekkür mektubu yolladı.[167] Sonbaharda Cotes herhalde teklif edilen bir atama için Newton'a danıştı ve dostane açık sözlü bir tavsiye aldı. Newton'ın kendisinin yirmi beş yıl önce geri çevirdiği Charterhouse başkanlığını istiyorduysa Hanover grubuna desteğini apaçık göstermeliydi.[168] Konuyla ilgili daha fazla bir şey duyulmadı. Cotes, Newton'la ilişkilerinde gergin kaldı hep. "De quadratura" için bir düzelti yaptığını düşünüyordu, ama bu yöndeki eski girişimini hatırlayınca düzeltiyi sunmaktan çekindi.[169] Cotes 5 Haziran 1716'da otuz üç yaşında birdenbire öldü. Kuzeni Robert Smith, Newton'ın ondan hayli övgüyle bahsettiğini kaydeder. "Şayet yaşasaydı ondan çok şey öğrenebilirdik."[170] Ne yazık ki Newton, merhumun yaşamı sırasında aynı hürmeti pek göstermedi ve daha sonra Smith'in Cotes'un matematik yazılarını yayımlama çabasına destek vermedi.[171]

İkinci basım süresince, iyi ya da kötü, hayatını anlattığı Newton'ın Darphanedeki pozisyonu sürekli olarak zorlaştı. 1 Mayıs 1708'de, Craven Peyton, Darphanenin müdürü olarak Sir John Stanley'nin yerine geçmeyi başardı. Peyton, James Stuart'ın tahttan tasfiyesini desteklerken bir yandan da gizli anlaşma yolları arayarak iki tarafın da düşmanlığını kazanan, Restorasyon politikalarının dengesiz ve şiddet yanlısı bir figürü olan Sir Robert Peyton'ın oğlu ve varisiydi.

Sir Robert aile servetini de harcamıştı; oğlu onun Bath Kontunun kızı Catherine Granville ile evlenerek bir zamanlar sahip olup kaybettiklerini telafi etti. 1705'te Boroughbridge, Yorkshire'daki Newcastle Dükünün vekili olarak parlamentoya girdi. İlgili ve babası gibi güçlü iradeli olan Peyton, Darphanedeki iktidarının ismen olduğundan fazla olmadığını eski bir müdür kadar kısa sürede keşfetti. Görünen o ki eski bir Cambridge beyi karşısındaki ikin-

166 *A.g.e.*, s. 249. Cotes'tan Newton'a, 22 Aralık 1713; *Corres 6*, 48-9.

167 Cotes'tan Newton'a, 29 Nisan ve 13 Mayıs 1715; *Corres 6*, 218-21, 223.

168 Newton'dan Cotes'e, 8 Kasım 1715; *Corres 6*, 248.

169 Cotes'tan Jones'a, 5 Mayıs 1716; *Corres 6*, 335-6.

170 *Edleston*, s. lxxvii.

171 Smith'ten Newton'a, 23 Aralık 1718; *Corres 7*, 28-9. Newton'dan cevap geldiğine dair bir kanıt yok. Smith'in Newton'a gönderdiği ve edisyonun nasıl gittiğini anlattığı Ağustos 1720 tarihli mektup arada geçen iki yıl boyunca Newton'dan hiçbir yardım almadığını ima ediyor (*Corres 7*, 98).

cilliğine içerlemişti. Anlaşmazlıklarına dair ilk kanıtlar 1709'un Mayısında Newton'dan Edinburgh Darphanesinin sahibi Allardes'e prosedürle ilgili soruları yanıtlamak için gönderdiği mektuplarda bulundu. Newton Allardes'ten cevabı geciktiği için özür diledi. Soruların bazılarının Darphanenin "çoğu zaman uzlaşmanın zor olduğunu düşündüğü" diğer memurlarına da sorulduğundan korkmuştu, son olarak bir memur olarak değil özel bir arkadaşı olarak cevap verdiğini belirtti.[172] Yıldan yıla, Newton anlaşmayı daha da zor buldu. Husumet 1711'de aşikâr hale geldi; bu dönemdeki bela, yüküne daha da fazlasını yüklüyordu. Newton'ın çeşitli kaygılarının sayfada yer kapmak için birbiriyle mücadele ettiği dokunaklı belgeler arasında Darphanede bıraktıkları epeyce yer kaplamakta. John Chamberlayne'in 1713'te Kraliyet Derneği seçimleriyle –Flamsteed'e göre cemiyetin Newton'ı neredeyse tasfiye ettiği seçimler– ilgili gönderdiği mektupta, Darphane işletmesine bir taslak, Flamsteed'eyse gözlemevine, ziyaretçi olma kapasitesi ve Leibniz hakkında paragraflar içeren bir mektup yolladı. Darphane işiyle ilgili bir diğer kâğıt da Genel Şerhin son paragrafının taslağını ve Leibniz'e[173] karşı öfkeli birkaç paragraf içeriyordu. Durmadan üzerine düşünerek evrensel kütleçekim kanununu keşfettim diyen –ya da demiş olabilen ve demiş olabilecek olan– adam kendisini o kadar kafası karışmış buldu ki ancak bir sayfa yazabilecek kadar zihnini toplayabildi.

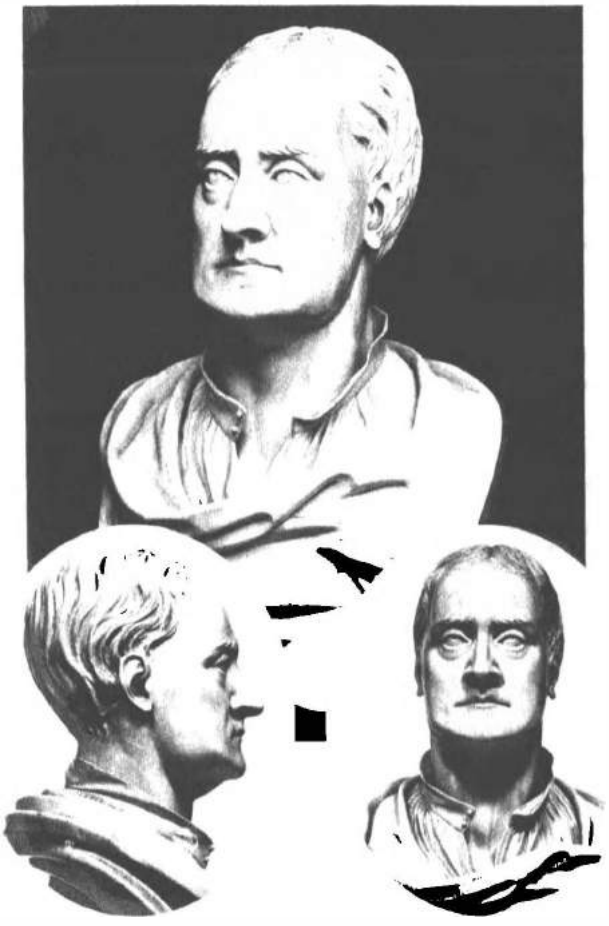
Peyton'ın parlamentodaki pozisyonunu kullanarak yaptığı ilk işlerden biri para basma yasasında, 1708'deki yenilemenin üzerine, patrondan bağımsız, para basanların başında bekçilik yapması karşılığı kendisine yıllık 4000 poundluk hesap veren bir değişiklik yapmak oldu. En azından Newton bu yasa değişikliğini hemen Peyton'ın konumuna[174] bağladı. Darphaneye dair analizlerinde, Peyton'ın yerindeyken ekonomik kontrolün patronun müdür üzerindeki iktidarının anahtarı olduğunu görmüştü. Durumu hâlâ böyle görüyordu ve Peyton'ın hâkimiyetinden kısmen kaçmasına kızdı. 1714'te bu mesele Newton'ın Peyton ile ilişkisinin karar noktasına gelmesinde etkenken, kalpazanların takibinde, "400[li] de dahil bütün para basma vergisinin şimdilik beyefendiye avans verilmiş olması daha iyi olurdu, böylece o da müdüre hizmeti karşılığı aynı parayı ya da yıllık hesabından temin edeceği kazançtan makul miktarda bir parayı avans verebilir.[175] 1708'den başlayarak, bu hizmet için müdüre akan paranın sonu geldi.

172 Corres 4, 534-5.

173 *Darphane* 19.2, ff. 334-5, 88

174 1716'nın başlarında Lordun komisyon üyelerine gönderilen mektubun iki taslağında; *Darphane* 19.1, ff. 440, 448.

175 *Darphane* 19.1, f. 484. *Bkz.* Sadece müdür tarafından onaylı faturalarda Weddell'a ödemeler için iki teminat (*CTB 24 (2)*, 193, 401).



Şekil 14.6. Newton 75 yaşındayken. David Le Marchand tarafından yapılan fildişi büst, 1718. George Vertue 1718'de Le Marchand tarafından yapılan ikinci bir büstten bahseder, bu ikinci büst perukludur. (British Museum'un vekillerinin izniyle.)

Peyton, eritme işleminin kontrolü üzerine başka bir irade savaşı başlatmış da olabilir. Newton'ın bıraktığı yazılar arasında Elizabeth dönemine ait 34'ü bir müdürün eritme işlemi üzerinde iktidar iddia ettiği ve sahibin müdürü devreden çıkarma çabasıyla ilgili. Yazılarındaki hiçbir şey bunların Newton ile alakasını göstermiyor, fakat geçmiş örneklere bakınca genelde kafasında böyle bir nokta vardı.[176]

1711'deki öfkeli karşılaşmaya dair hiç şüphe yok. Mütemadiyen devam eden gümüş para sıkıntısı nedeniyle, parlamento bir gümüş levhayı Darphaneye

176 *Darphane* 19.1, ff. 28-61. *Bkz.* John Craig, *Newton at the Mint,* (Cambridge, 1946), s. 35.

para yapılmak üzere ödenek olarak çıkardı. Majestelerine gönderilen dilekçede, Avam Kamarası "Darphanenin memurlarının" levhayı alıp makbuzunu vermelerini istedi. Newton bu görevin memurların değil müdürün sorumluluğu olduğunu düşündü ve Avam Kamarasının sadece "memurları" kastetmesinin yönlendirilmiş bir hareket olarak saydığını söyledi. Meseleyle ilgili bildirinin bir taslağında Newton neden böyle düşündüğünü alenen ifade ediyor; diğer memurların makbuzu almalarına izin vermek Darphanenin finans işlerinin müdürün kontrolünden çıkmasına yol açacaktır.[177]Alışılmış tarzıyla Hazineye, müdüre patron olarak levhayı alma yetkisini verecek bir taslak hazırladı ve dilerse hazine komisyonunun başka memurların isimleriyle doldurabilecekleri boşluklar bıraktı. "Ancak Darphane Müdürü bırakılan boşluklara sinirlendi ve boşluklar doldurulmadığı takdirde hazine komisyonuyla konuşmaya gitmeyeceğini söyledi, taslağın onun istediği halinde boşluklar doluydu." Daha sonra patron, levhayı para yapmak için kendisi adına farklı bir izin belgesi hazırladı, fakat müdür buna karşı çıktı."[178] Peyton iki tarafta da baskın çıktı. Bir izin belgesi memurlara levhayı almaları üzere yetki verirken diğer belge para basmayı patrona bırakmamak üzere çıkarıldı.[179] Hadise, Avam Kamarasının belirlediği tarih olan 5 Mayıs ile izin belgesinde geçen ve Leibniz'in ilk mektubuna cevabın hazırlık aşamasında olduğu tarihe denk düşen 10 Mayıs arasında vuku buldu.

Kısa süre sonra daha ileri bir karışıklık baş gösterdi. Avam Kamarasının sunduğu şart ile Darphaneye levhayı getirenler, herhangi bir borcun ödemesi olarak geçerli olan ve Parlamento'nun daha sonraki bir celsede onaylayabileceği bir ödeme makbuzu aldılar. İki Milyon Kanunu haziranda kabul edildi ancak 15 Mayıs öncesi tarihli makbuzların ödemelerini kısıtladı. Söz konusu kanun 15 Mayıs ve sonrasının tarihini taşıyan makbuzların karşılığını tedarik etmiyordu ve yasa gereği para karşılığından daha fazlasını vererek levhayı alan Darphane makbuzları paraya çevirirken zarara uğradı. Şüphesiz ki, mevzuattaki kusuru fark eden Peyton'ın ezeli baş belası Newton'dı.

> "İki Milyon Kanunu yayınlandığında [şimdi Hazinedar olan Oxford Kontuna yolladığı bir bildirgede açıklıyor] patron yasanın kusuruna dair yalnızca (memur arkadaşlarıyla mutabakata varmak için birkaç gün bekledikten sonra) Hazine Bakanı H.'yi haberdar etti. İkinci bir bildiride, levhanın durumunu hazinedarın önüne serdi. Üçüncü bildiride ons başına 5 şilinin [levhayı Darphaneye getirenleri] tatmin edip etmediği konusunda bilgi topladı, ardından parlemanto toplanıp tatmin ettiğini Müdüre söyleyedi; Müdür ona karşı beyanatta bulundu..."[180]

177 *Darphane* 19.2, f. 513.

178 *Corres 5*, 180-1.

179 *Corres 5*, 126. Newton patron için ayrı bir izin belgesi taslağı hazırladı (*Darphane* 19.2, 529v).

180 *Corres 5*, 180-1.

Newton'a göre, Peyton ikilemler karşısında kendisine sunulan her bir çözüme karşı çıktı. Nihayet, temmuz sonlarında Hazinedar, Darphane memurlarını Hazineye çağırdı. Newton meseleye dair yazdığı bildiriye son halini vermeden en az 4 taslak hazırlayarak kayda değer bir çaba sarf etmişti. Sonunda galip geldi; Oxford çözüm önerisini kabul etti.[181]

1713'ün ocak ayının başlarında, Darphanedeki ayar memuru Daniel Brattel öldü. Newton Oxford'a bir dilekçe yazarak kardeşi Charles Brattel'in abisinin halefi olarak atanmasını talep etti.[182] Sadece Newton'ın imzasıyla dilekçe tuhaftı, ayar memurluğu için müdürün fikrini almakta ısrar edildi. Takip eden olaylarda Peyton'ın ismi muhalif olarak görünmedi. Buna rağmen hâlâ müdahil olduğu anlaşılıyordu. Catesby Oadham boşalan makam için rekabete girişti ve daha iyi bir ayar memuru olacağını iddia etti. Hazineden gelen emir üzerine Darphane memurları iki adaydan birinde karar kılmak üzere nisan ayında gerçekleşecek bir deneme görüşmesi ayarladılar. Newton sağlam yerdeydi. Peyton Oadham'ın arkasında durarak Newton'ın teknik bilgisiyle boy ölçüşemezdi, memurların hepsi Brattel'i uygun bulduklarına dair imza verdiler.[183] Ancak mesele orada kapanmadı. Oadham haksızlık olduğuna dair itiraz etti ve şikâyeti diğer memurlara değil bizzat Newton'a yönelikti. Deneme görüşmesi adil değildi; Newton zaten Brattel'in kabul edilmesine gerektiğine karar vermişti.[184] Newton'ın yine duygusal yoğunluklu birden fazla taslakla verdiği cevap, Oadham'ın kendisini makamından sürdürmeye çalıştığını iddia ettiği için Peyton'ın, Oadham'ın arkasında durduğu fikrini haklı çıkardı.[185] Bildirgesinin bir versiyonuna Kepler'in ikinci kanunu için *Principia*'nın yerin yakınlığı üzerine savının bulunduğu taslağı eşlik ediyordu. Leibniz'e karşı yaptığı savunmada da Oadhama'ın ithamına verdiği cevap güven kaybettirici oldu.[186]

1714'te, Darphanede yükselen gerilim kopma noktasına ulaştı. İki mesele çatışmanın odağı oldu: müdürün para basım memurlarını ataması için ayrı hesabı ve 1712 ile 1713'ün yıllık hesapları, fakat bunlar esas iktidar yarışının görünen bahaneleriydi. Müdürün bağımsız hesabı, 1713'te işlenen iki maddeyle ilgiliydi. Hesabın tesis edilmesini takip eden ilk yıllarda, kontrol sadece Peyton'ın imzasıyla sağlanır hale geldi. Ancak, 1713'ün başlarında Peyton'ın asistanı Robert Weddell'e yapılacak ödeme önergesi için Peyton, Newton ve müfettiş Edward Phellips'e önergenin uygun olup olmadığına dair akıl danıştı. Bunun yanında, Peyton önergeyi neredeyse bir yıl öncesinden sunduğundan meseleye dair daha ileri bir sorun vardı. Newton ve Phellips ödemenin

181 *CTP* 1708-14, s. 292. *CTB 25 (2)*, 85, 87. Newton'ın sunduğu bildiri taslakları Darphanede 19.2, ff.513, 532, 534, 537. Son izin belgesi 30 Temmuzda basıldı; *Corres 5*, 182-3.

182 *Corres 5*, 374.

183 *Corres 5*, 403-4

184 *Darphane* 19.1, f. 94.

185 *Darphane* 19.1, ff. 91, 95, 98-9, 100-1. F. 90 yazmanın kopyasıdır. *Bkz.* Kısa bildirge en sonunda 26 Ağustosta gönderildi. (*Corres* 6, 25)

186 *Darphane* 19.1, ff. 98-9, 91v.

tam yapılmasını önerdi, fakat Peyton'ın hesabının Newton'ın onayından geçmek zorunda olması hesabın artık tam olarak bağımsız olmadığını gösteriyordu.[187] 1713 yılı, Newton'ın müdürlüğü zamanındaki bir atamayla müdüre para basımı için verilen özel yazmanlık yapma görevinin son bulmasına da tanık oldu. Yazman, 1708'deki yeni düzenlemeden sonra patronun yıllık hesabından sorumlu olmaya devam etti, fakat sorumlu memur Ağustos 1713'te öldükten sonra yerine kimse atanmadı. Daha sonra 1714'te, Peyton aniden meydan okuyan bütün para basım görevlilerini bastırmak için tüm yetkiyi kendinde gördü. Para basanları takip ederek daha emniyetli bir kazanç edinmenin yolunu öğrenmiş olan deneyimli para basımcı Henry Smithson, Hazinedara çeşitli bildiriler yazarak Peyton'ın ihmalkârlığının birkaç kalpazanın ceza almaktan kurtulmasına sebep olduğunu iletti. Smithson'ın bildirilerinde Newton'ın da parmağı vardı. Newton Smithson'a yakaladığı kalpazanların yerine atama yapması için müdürden para koparabileceği yönünde cesaret verdi, fakat müdür gerekli harcamaları karşılamayı reddetti. 16 Nisan 1714'teki ikinci önerge Hazinedarın kendisine Newton aracılığıyla cevabını iletebileceğini belirtiyordu.[188] Hazinedar aynı gün cevabını iletti ve 26 Nisanda Newton'ın evinde Smithson Peyton ile yüz yüze geldi. Müfettiş Phellips de ortamdaydı, kendisi Peyton'ın müttefiki olarak bulunuyordu. Smithson, bir araya gelmelerinin tek sebebine değinememişti. Ona göre, ne zaman kendi meselesini tartışmaya açsa Peyton ve Phellips önemsiz bir sürü başka meseleden bahsediyorlardı bu sebeple kendi davasına dair doğru düzgün söz söyleyemedi. Özellikle amaçladığı şey 96 poundluk faturanın ödenmesiydi. Peyton ve Phellips kazandı; Newton'a göre Smithson Peyton'ın ödemeleri tedarik etmesi gerektiği konusunda yeterli kanıt sunamamıştı.[189]

Mesele politik bir boyut kazandı, Smithson Peyton'ın Oxford'un seçilmiş gözdesi olduğunu iddia etti. Görünen u iddiayı doğruluyordu. Her ne kadar Newcastle düklüğünün denetimli seçim bölgesinden parlamentoya üç kere geri dönmüş olsa da Peyton babasını örnek aldı ve belki 1710'da Tory zaferinin boyutundan, belki de Darphanedeki pozisyonunu kaybetme tehdidinden etkilenerek Oxford'açıldı. 1711'de Tory yönetimi tarafından Darphaneye atanan Phellips, Peyton'ın yeni bağlılıklarını şüphesiz paylaşıyordu. Takip eden hamlelerin altında muhtemelen politik sebepler yatıyordu. Mayısta, Philip Bertie Hazinedara Smithson'ın adil bir şekilde değerlendirilmediği ve müdürün görevini ihmal ettiği yönünde bir mektup yazdı.[190]Philip Bertie öne çıkan aile üyelerinden

187 *Corres 5*, 338, 401-2.

188 *Darphane* 1.7, s. 64-6 (bunlar Newton'ın Mint kağıtlarından değildir.) Smithson ve 1717'de bıraktığı yazılı belgelerden kalanlar (Public Record Office, T1/175, no. 28, ff. 85-7; T1/208, no. 19, ff. 86-7)

189 T1/175, no. 28, f. 89. Smithson Newton'la iletişimde kaldı. Sonraki yılın 26 Mayıs'ında Newton'a para basan görevlilerle ilgili bir mektup yazdı (*Corres 6*, 389).

190 Public Record Office, T1/175, no. 48, ff. 155-6. *Bkz.* R.B. Newton'a, 8Mayıs 1714; *Corres 6*, 125-6.

olmasa da Bertieler politik gücü olan bir aileydi. Bertie'nin mektubundan bir şey çıkmadı, fakat mektubun kendisi durumun sadece kalpazanların kuruntusu olmaktan öte bir tehlikeyi işaret ettiğini belirtiyordu.

Ayrıca 1714'te Newton'ın 1713'teki hesaplarına karşı çıkıldı. Darphanenin mali durumu her zaman zor bir problemdi. Madeni Para Kanunu, maaşlar ve bakım masrafları için senelik 3000 pound vermişti. Özel izin belgeleri ile geçici yıllık harcamalar için 500 pound eklenmişti. Para basma maliyeti ayrıydı ve şüphesiz ki yıldan yıla farklılık gösteriyordu. Maaşlar 3500 poundluk paranın çoğunu tükettiğinden her yıl bakım masrafları için aşağı yukarı 405 poundluk bir miktar kalıyordu. Bu harcamalar müdürün hesabına ve sorumluluğuna kalıyordu. Eldeki para yetersizdi fakat kendisini komutada hisseden Newton, hem para basma hem de bakım masraflarının hesaplarından maksimum düzeyde yararlanmaya çabalayarak hesapları yönetme eğilimindeydi. 1712'nin hesaplarında, müdürün sorumluluğundaki tamir masraflarına ait 130 poundluk bir fatura bir yıllığına ertelenmek zorunda kalınmıştı, aksi halde yıllık limit geçilmiş olacaktı; bu manevra Newton'ın herhangi bir koşulda maden üzerindeki kontrolüne sinir olan Peyton'ı öfkelendiriyordu. 1714'te Newton'ın hesabından fırınların bakımıyla ilgili çeşitli harcamalar para basmaktan ziyade bakım onarım olarak düşünüldü ve toplamda 3500 poundluk limiti aştığı için izin verilmedi.[191] Tam olarak zamanını bilmesek de, ölen kraliçenin Hanover'ın başarısını garantilemek adına Oxford'u açığa aldığı politik zirveden bir hafta sonra, 6 Ağustosta hesaplar nihayet aydınlatıldı. Bu durumun, hesaplara karşı çıkan denetmen Harley'nin Oxford'un kardeşi olmasıyla ilgisi olabilir.

Gelinen noktanın politik ilişkilerle ya da Newton'ın Peyton ile süregelen çatışması ile bir bağlantısı olmadığını düşünmek oldukça zor. Tory rejimi, kendi yandaşlarının gelirini garantilemek için devlet memurlarını tasfiye ederek kazandığı kötü bir üne sahipti. Peyton bağlılıklarında gözlemlenen değişimin arkasında da muhtemelen yerinden olma tehdidi vardı. Newton'ın Oadham'ın 1713'teki suçlamalarına verdiği cevaplarda Oadham'ın kendisini Darphaneden sürgün etme çabasının olduğu yönünde şaşırtıcı bir iddia yer alıyordu. Conduitt'in karısından duyduğu hikâye de bu bağlamda anlamlı gözüküyordu. Tory'nin tasfiye kurumunun başvekili Bolingbroke, hain Whig, Dr. Swift'i, Newton'a düşüncelerinin Darphane tarafından etkilenmesine göz yummasının günah olduğunu bildirmesi için Catherine Barton'a gönderdi. Bolingbroke, kraliçenin kendisine pozisyonunun hak ettiğinin neredeyse iki katı olan aylık 2000 poundluk bir emekli maaşı bağlayabileceğini söyledi. Savaş sonrası para basımındaki ani artış öncesi bu değerlendirme doğruydu. Belki de bu yaklaşımın 1714 öncesine ait olduğu birinin herhangi bir durumda inanma eğilimde olacağı şeydi. Newton net bir şekilde reddetti, kendisinin emirlerine amade olduğunu fakat maaş almadığını söyledi.[192]Newton'ın hesaplarına karşı çıkılması,

191 *Darphane* 19.1, ff. 332-3. *Darphane* 19.4, f. 35.
192 *Keynes MS* 130.7, Yaprak 1.

Tory'nin pozisyonu ele geçirme konusundaki kararlılığında gittikçe saldırganlaştığını gösteriyordu.

Peyton'a gelince, Newton savunmasında kendisinden bahsederek ve hıncını belli ederek hedefinden şaştı. Kendisinin bütün harcamaları adil ve mantıklıydı. En büyük hesap hareketi, müdüre aktarılan 2004 pound 9 şilinlik miktardı. "Müdür kendine aktarılan parayı tahliye edecek eğer kalırsa artan miktardan da kendisi sorumlu olacaktır."[193] Meydan okuma, doğası gereği iktidar üzerindeki bitmeyen kapışmayla ilgiliydi ve eğer fırınların bakımı olağan onarım sayılırsa bu müdürün başarısı olacaktı. 1713'teki aynı hesapta Peyton, Newton'ın tekliflerinin reddedildiği dönemden, 1712'den ertelenen 130 poundluk bir ödemeyi almıştı, karşılığında Peyton özel yazmanının işine son verildiğini öğrendi. Anne'nin ölümünden sonra baş gösteren politik karışıklık ile beraber aralarındaki iktidar mücadelesinin doruk noktasına ulaştığını gösteren birçok kanıt vardı.



Şekil 14.7. Newton yetmiş beş yaşında. David Le Marcand tarafından hakkedilmiş yüksek kabartma halinde fildişinden levha. (Sothebey Parke Bernet & Co.'nun nazik izniyle.)

Hanover hanedanının başarısı ve Whigler'in geri dönüşü Newton'ın zaferini garantilerken Peyton'ın talihinin sonu oldu. Newton kendisini kuleye hapsedilmiş ve Darphaneye ait bir evde ikamet eden Oxford kontunun hevessiz ev sahi-

193 *Darphane* 19.1, f. 335

bi olarak buldu. Newton, beklendiği üzere kulenin ileri giderek ayrıcalıklarını gasp eden bu hareketinden şikâyetçi oldu.[194] Yerlerinin sadık Whigler tarafından devralınması suretiyle hem Peyton hem Phellips yıl sonunda Darphaneden ayrıldılar. Buna rağmen, Newton olana bitene dair bir cevap vermeyi onur meselesi yaptı. Kendisini temize çıkaran, en az yedi taslak ve yazmanlar tarafından oluşturulan iki nüshayla bir cevap vermek için çok yoğun emek harcadı.[195] Konuyla alakalı buyruğunda, gözüken bütün hesap hareketlerini, "Darphanenin usulü ya da rotası" dediği, kabul edilebilir işlemler olarak gösterdi, bütün bunlar sahip olduğu bütün hırsıyla belirtilmişti. Öne sürdüğü argümanın zorlu kısmı ise Darphanenin devamı için gerekli sabit giderler ile basılan para miktarına göre farklılık gösteren harcamalar arasında yapılması gereken ayrımdı.

> Altın fırınlarının para basımının devamı için gerekliydi, denetim ve külçenin standardını düşürmekse müsriflik değil kaçınılmaz harcamalardandı. Hazine ve diğer devlet dairelerinin vergileri ise ödenmesi gereken alışılmış giderlerdendi. Bütün bu harcamalar hesabımda Mint'in rotasına göre yer aldı ve belgelendi. Bu sebeple, sanıyorum bütün bu harcamalara ezberden bakmaktan öte sözleşmeye bağlı olarak izin verilecektir.[196]

Görünüşe göre nihayet kendi başına 1713'ün karşı çıkılan hesap açıklarını kapatmıştı, sadece 27 poundluk bir meblağ kalmıştı ki bu da sebep olduğu hırsa bakılınca oldukça azdı. Fakat gelecekte de benzer hesabına yönelik benzer suçlamalar devam etti. Ölçüsüz imalardan canı yanmış halde, Darphaneye püriten bir rejim getirdi; masraflar bir ölçütse diğer çalışanlara sert bir perhiz uygulatarak ve gelecekteki heyetleri madeni para ayar kutusu üzerindeki denemelerinde önceden alışılan ihtişamdan alıkoyarak. Müdüre gelince, para basan davacıların özgürce beyanda bulunması derhal engellendi ve Darphanenin ekonomisi bir kez daha tamamen Newton'ın kontrolüne geçti.

Darphanedeki kriz kendi kendisine çözüldüyse bile Leibniz'le olan münakaşa çözülmedi. 29 Temmuz 1713 tarihinde, yazarı, yayıncısı ve basıldığı şehir bilinmeyen bir belge ortaya çıktı ve Kıtadaki ilgili çevreler arasında hızla yayıldı. Charta volans veya (Newton'ın İngilizceleştirdiği şekliyle) risale olarak bilinen yazı, Leibniz'in *Commercium epistolicum*'a verdiği cevaptı. Leibniz'in imzasız yazıları tercih etmeye devam edişi, Newton'ın John Keill veya Kraliyet Derneği heyetleri arkasına saklanarak iş yapmasından daha fazla övgü hak etmiyordu. Eşit şekilde, daha çok suçlanamaz da. Charta volans, 1670'lerdeki yazışmayla ilgili olarak çok az detay verdi. Daha ziyade; Leibniz'den önce Newton'ın kalkülüse dair herhangi bir şey yayımlamadığına dikkat çekti ve İngilizler her şeyi Newton'a atfedince, o zamana kadar Newton'ın özgün bir keşif yaptığına inanan Leibniz'in meseleyi daha dikkatle incelediğini ve Newton'ın kalkülüsünü

194 Newton'dan hazine komisyonuna, 20 Temmuz 1715; *Corres 6*, 235.
195 *Darphane* 19.1, ff. 5, 87, 334-40, 342, 352, 354. Yazmanların kopyaları; ff. 87, 334-5.
196 *Darphane* 19.1, f. 335.

Leibniz'inkinden kopya ederek geliştirdiğine ikna olduğunu iddia ederek devam etti. Sonuncuyu desteklemek için Charta, "önde gelen bir matematikçi"nin 7 Haziran 1713 tarihinde, Newton'ın 1670'lerde sadece sonsuz dizi yöntemini keşfetmiş olduğu yönündeki fikrini beyan ettiği mektubu alıntıladı. Bu "önde gelen matematikçi" de, *Principia*'da Newton'ın ikinci dereceden diferansiyeller kısmındaki hatalarıyla ilgili olarak "son derece saygın bir matematikçi"den alıntı yapmıştı.

> Bu sözlerden, Newton'ın, ilk olarak Leibniz tarafından keşfedilen bir başka analitik keşif veya diferansiyel kalkülüsünün onurunu kendisine biçtiği sonucu çıkarılabilir [Charta diye devam etti]... Olayların öncesini bilmeyen dalkavuklar ve şöhret arzusu onu çok etkiliyordu; bir yabancının nezaketi sebebiyle kısmen sahip olduğu şöhretin tamamını arzuluyordu; ne adil ne de dürüst bir zekâ göstergesi. Bu durumdan, gezegenlerle ilgili kuramla bağlantılı olarak Hooke ve gözlemlerini kullanması sebebiyle Flamsteed de şikâyetçiydi.[197]

Görünüşe göre, *Charta volans*'ın yazarıyla ilgili olarak aldanan kimse yoktu. Bernoulli Leibniz'e, yazının açıkça kendisine mal edildiğini söylemişti; Newton da, dediklerini Leibniz'e aktaracak olan John Arnold'a, yazarın neden Leibniz olduğuna dair iki iyi sebep sunmuştu.[198]

Charta Volans tarafından alıntılanan "önde gelen matematikçi" Johann Bernoulli'ydi; ayırt edici bir alçakgönüllükle kendisinden saygın matematikçi olarak bahsetmişti. Şüphe uyandırsa da, pasajın yazarının Bernoulli oluşu iyi korunan bir sırdı. Bernoulli'nin *Commercium epistolicum*'un bir nüshasını görür görmez yazdığı mektup, muhtemelen Leibniz'e hazırladığı cildin ilk anlatısını vermiş oldu. Dokunaklı bir anlatıydı; çünkü Bernoulli bütün bu gidişatın adaletsizliğinden dolayı çok öfkeliydi. Yine de bu öfkeyi alenen gösterecek kadar telaşlı değildi. "İçtenlikle yalvarıyorum ki (mektubu sonlandırdı), düzgün bir şekilde yazmakta olduğum şeylerden yararlanın ve beni Newton ve arkadaşlarıyla karşı karşıya bırakmayın; bu tartışmaya dahil olmak veya bana iyilikle davranışına dair yığınla tanıklık olan Newton'a karşı nankör görünmek istemiyorum."[199] Devam eden yazışmalarda, Bertoulli gizlilik isteğini tekrarlamayı hiç ihmal etmedi. Kendisinin olmayan ve yaralayıcı bir kavgadan uzak durma isteği anlaşılabilir; ancak mektuplarında Leibniz'e cephane sağlamasa ve dargınlığını körüklemese daha iyi olabilirdi. Bernoulli, kalkülüse dair tartışmada zafer bir yana, itibar bile kazanmamıştı. Newton ve Leibniz'in dürüst olmayan ve hileli yollara başvurmasını esefle karşılıyoruz; ancak aynı zamanda, fark edilir adaletsizliklerle kışkırtılan iki mağrur adamın böyle dav-

197 Corres 6, 18-19; orijinal Latince, s. 15-17.

198 Bernoulli'den Leibniz'e, 23 Mayıs 1714; *Mathematische Schriften*, 3/2, 931. Arnold'tan Leibniz'e, 5 Şubat 1716; *Corres 6*, 274.

199 Bernoulli'den Leibniz'e, 7 Haziran 1713; *Mathematische Schriften*, 3/2, 912; çeviri *Corres 6*, 5'te.

ranmasını anlayabiliyoruz da. Bernoulli sadece tiksinti uyandırıyor. Bir yandan Leibniz'e Newton hakkında kötü eleştirilerde bulunurken (ve *Principia*'nın bir sunuş kopyasını edinememekten şikâyet ederken!), Newton'ın arkadaşlarını da tarafsızlığı ve Newton'a olan saygısı konusunda ikna etmekteydi. Korkuyordu; "Aranızda Bay Newton'ın düşmanlarına silah tedarik etmek istediğime dair tahayyüllerde bulunmuş olabilirsiniz; bu tahayyüller gülünç ve eğlenceli!"[200] Leibniz, Bernoulli'yi bu tartışmaya dahil etmek istemese de; "dürüstlüğün ve adalet duygundan dolayı, Newton'ın değişkenler hesabının bizimkinden sonra olduğu fikrini arkadaşlarımızın gözünde açığa kavuşturacağını ve fırsat olduğunda bunu kamusal bir açıklama şeklinde yapacağını umuyorum..." dedi.[201] Mektubunu her ne kadar imzasız olsa da derhal *Charta volans*'ı yayımlayarak, Leibniz, Bernoulli kendisini geri çekse bile desteğini kamusallaştırmanın araçlarını sağlamış oldu. Açıkça görülüyor ki, onu iyi tanıyordu.

Newton öfkeliyse, Leibniz de ondan az değildi çünkü Bernoulli'nin *Commercium epistolicum*'u tasvir edişini okumuştu:

> İleri sürülen bu aptalca savlar (mektuplarınızdan topladığım), hicivli bir mizahla yerilmeyi hak ediyorlar. Bunlar, Newton'ı değişkenler hesabının keşfinin sahibi olarak tutabilirler; hal böyleyken bizim hesabımızı, Apollon'un, Viéte ve Descartes'ın cebirsel hesabını bildiğinden daha az biliyor olduğu görülüyor. Fluksiyonlardan haberdar, ama bizimki halihazırda yayımlandıktan sonraki bir süreçte derlediği (sizin de haklı olarak yargıladığınız) fluksiyonların kalkülüsünden haberi yok. Kendi adıma ona yeterince adil davrandım ve şimdi de nezaketimin bedelini ödüyorum.[202]

Leibniz'in şüphe duymadan inandığı şu: Newton'ın 1670'lerdeki yöntemi, her ne olursa olsun, henüz kalkülüs değildi. Ağustosa gelindiğinde büyük oranda aynı şeyi tekrar etti.

Newton'ın 1670'lerde yüksek matematiği anlamadığına dair "kesin kanıt" vardı. Böylece Leibniz'in hesabı ondan almış olamayacağını bildiği halde, Newton'ı samimiyetsizliğinden dolayı suçladı ve yandaşlarını Leibniz'i suçlamaları için cesaretlendirdi. Eğer Newton güçlü bir şekilde protesto etmeseydi, ayrıntılara inildiğinde açıkça yalan olduğu anlaşılan "kalkülüsümüzü" tesadüfen bulduğu gerçeğine kendisi de inanabilirdi.[203] Buna rağmen, aklından çıkmayan utanılacak bir sırla, "De analysi"den Bernoulli' ye bahsetmemeyi seçti ve Christian Wolff'a hassasiyetle: "Newton tarafından icat edilen sonsuz küçükler hesabı hakkında en ufak bir bildirim almadığımdan dolayı herhangi bir argüman göz-

200 Bernoulli'den DeMoivre'e, 4 Ağustos 1714; Wollenschlager, "Briefwechsel," s. 296.

201 Leibniz'den Bernoulli'ye, 28 Haziran 1713; *Mathematische Schriften*, 3/2, 914; çeviri *Corres 6*, 9'da.

202 *Mathematische Schriften*, 3/2, 913; çeviri *Corres 6*, 8'de.

203 Leibniz'den Bernoulli'ye, 19 Ağustos 1713; *Mathematische Schriften*, 3/2, 919.

lemlemedim" demiştir.[204] Benzer özenle seçilmiş kelimelerle, Bernoulli'ye "De quadratura" hakkında saldırgan bir inceleme yazdığını da inkar etmiştir.

Newton, Leibniz' in *Charta volans*'ındaki yazarlığını fark etmiş olsa da; Leibniz, Newton'ın İngiltere'deki düşmanları aracılığıyla zeki hamlelerde bulundu. Dr. Woodward, "Size karşı yapılan her şey tamamen Bay Newton tarafından sürdürülmüştür ve kendisi bunu Kraliyet Derneğine bağlamayacağınızı umut ediyor" diye haber göndermiştir. Bunun yanı sıra, Woodward, Leibniz için *Commercium Epistolicum*'un bir kopyasını almaya çalışacağına dair söz vermiştir. Flamsteed de Newton'ın ay kuramındaki hatalarının listesiyle birlikte övgülerini göndermiştir.[205]

Tartışma, mantıklarını dinleyemeyecek kadar kızgın iki adamla, ancak büyüyebilirdi. Hollandalı bir grup savan tarafından çıkarılan *Journal Literaire* adlı yeni bir dergi, Mayıs-Haziran 1713 tarihli açılış sayısında, Londra'dan Keill'in yazdığı imzasız bir mektubu içeriyordu; bu mektup, Kraliyet Derneği heyetine ait raporun ve Newton'ın 1672 Aralık ayındaki teğet mektubunun Fransızca tercümeleriyle beraber, öncelik sorunsalının Newton tarafından bakılan versiyonunu sunuyordu. Leibniz cevap vermesi gerektiğini düşünüyordu. Aynı derginin Kasım-Aralık sayısı *Charta*'nın Fransızca tercümesiyle birlikte Newton ve Leibniz arasındaki farkları konu alan isimsiz "Görüşler"ini yayımladı.[206] "Görüşler"de, Leibniz Bernoulli'ye yazdıklarını büyük ölçüde tekrar etti; *Principia*'da kalkülüsün olmayışını, ona duyulan ihtiyacı ve kullanılmaya çalışıldığında bile yokluğu sebebiyle konunun anlaşılamamasını vurguladı. Newton'ın X. Önermedeki hatası ve 1687'deki ikinci dereceden değişkenleri anlamadığını ileri süren kanıt, deneysel içerikten ciddi derecede yoksun bir argümanda her zamankinden geniş biçimde göründü.

Şimdiye kadar, Newton, tamamen tartışmaya ve onun dallanıp budaklanışına kapılmıştı. Bir noktada, muhtemelen 1713 ya da 1714 yılında, *Acta*'da "De analysi"nin imzasız bir incelemesini gördü. Bunun Leibniz'in olduğunu şüphe duymadan anladı. *Acta*'nın editörüne cevap olarak bir mektup yazmaya başladı ve vazgeçmeye karar vermeden önce en azından iki taslak yazacak kadar devam etti.[207] 1713'ün sonlarında veya 1714'ün başlarında nihayet Charta volans'ını gördüğünde, bu onu büyük ölçüde etkiledi. Basılı bir kopyasına sahip olmasına rağmen, tekrar kendi elyazısıyla iki defa kopyaladı ve üzerine detaylı yorumlar ekledi. Daha sonra aynısını Leibniz'in "Görüşler"i için de yaptı.[208] "Görüşler"e dair aldığı ilk haber; Keill'den Şubat 1714 tarihinde aldığı ve

204 Leibniz'den Wolf'a, 2 Nisan 1715; Gerhardt, baskı. *Leibniz-Wolf Briefweschel*, s. 162.

205 Arnold'tan Leibniz'e, 22 Aralık 1715; Hasperg'den Leibniz'e, 16 Nisan 1714; *Corres 6*, 260, 102.

206 Extrait d'une lettre de Londres," *Journal literaire*, 2. Baskı, *1* (Mayıs ve Haziran 1713), 206-14. "Remarques sur le different entre M. De Leibnitz & M. Newton," *Journal literaire*, 2. Baskı, *2* (Kasım ve Aralık 1713), 445-53.

207 *Corres 5*, 383.

208 *Add MSS* 3968.34, ff. 478-9, 480-5; 3968.35, ff. 487-504; 3968.41, ff. 60-7.

Journal literaire'in yayıncısı olup Hague'da bulunan İskoç kitapçı T. Johnson tarafından zarflanmış mektuptu. Her yaştan gazetecinin yapacağı gibi, *Journal*'in editörleri de açık seçik ve canlı kopyalar sağlayan kesin bir kaynağın tükenmesini istemediler. Johnson aracılığıyla Keill ve Newton'ı; iyi niyetlerinden, Leibniz'in sert cevabından ve buna verilecek bir cevabı basmaya hazır olduklarından haberdar ettiler. Fakat aslında kendisi "Görüşler" hakkında bir şey göndermemişti. Keill, Newton'dan kendisine bir kopya iletmesini ve yapılması gereken konusundaki fikirlerini belirtmesini istedi "ve sizin emirlerinizi elimden geldiğince yerine getireceğim... Bay Leibniz'in akıllıca kullanılması ve tüm intihalleri ve falsolarının ayrıntılı şekilde gösterilmesi gerektiği fikrindeyim. Fakat sizin emirlerinizi bekleyeceğim efendim..."[209] Bernoulli, Keill'i Newton'ın taklitçisi olarak görüyordu. Tasdik etmesi gerekseydi, Keill'in yazışmalarını maden çıkarılacak zengin bir kaynak olarak kullanabilirdi. Newton'ın "Görüşler"i nihayet görüp de cevap olarak talep edilen görüşlerini eklediği bir kopyayı aceleyle Keill'e gönderdiğinde nisan ayıydı. Ricadan ziyade emir tonunda, Keill'e, kendi görüşlerini cevap olarak göndermesini önerdi; o da kendininkileri Keill'e gönderecekti ve "böylece onları kendi hislerinle karşılaştırabilirsin ve uygun olduğunu düşündüğün bir cevap tasarlarsın. İsmini yazmana gerek yok."[210] Şubat-Mart 1713 tarihli *Acta* Nisan ayının ortasına kadar eline geçmişti ve öğrenmişti ki X. Önermedeki hatalara dikkat çeken "saygın matematikçi," 1712 yılındaki olaylardan tahmin ettiği gibi, Bernoulli'ydi.[211]

Newton'ın Leibniz'ın "Görüşler"ine cevaben yazdığı kendi düşüncelerine gelince; kitapçı Johnson'a yedi mektup taslağı yazdı ve büyük ihtimalle hiçbir zaman göndermemiş olmasına rağmen DeMoivre'dan mektubu Fransızcaya çevirmesini istedi.[212] Bu sırada, Keill ile cevap konusunda Mayıs boyunca süren yoğun bir mektuplaşma içindeydiler. Görünen oydu ki, X. Önerme hakkındaki argüman açık bir yaraya dokunmuştu. Newton'ın taslak cevabı, delillerle çürütmeye kayda değer bir dikkat adamıştı; Keill'in cevabı da aynı şekildeydi. Keill bile kendi kaba ve saldırgan tonunu alışılmadık bir ironiye dönüştürüp Bernoulli'nin yanıldığını alenen kabul etmesi gerektiğini belirtti; "öyle yapmalıydı çünkü (Leibniz ve Charta'da alıntılanan "saygın matematikçi") iki yazarımız, (muhtemelen bu konuda kendileri pek bilgi sahibi değiller ki), Newton'ın adına leke sürmek amacıyla kendisinin büyük ismini kullanmışlardı."[213] Fakat bu konuda Leibniz de korunmasızdı. Newton bir keresinde Keill'e Leibniz'in *Tentamen* eserinde ikincil akışkanları karıştırdığını söylemiştir. Detayları verebilir miydi? Evet, verebilirdi. *Tentamen* üzerine tuttuğu ve ikincil değişkenlerdeki hataları gösteren detaylı notlar, Leibniz'in ispatı hatalı olduğundan kendi de-

209 Johnson'dan Keill'e, 9 Şubat 1714 (N. S.); Keill'den Newton'a, 8 Şubat 1714 (O.S.); *Corres 6*, 63, 62.

210 Corres 6, 79-80.

211 Newton'dan Keill'e, 20 Nisan 1714; *Corres 6*, 108.

212 *Add MSS* 3968.35, ff. 494-504; 3985.20, ff. 1-5.

213 Keill'den Newton'a, 17 Mayıs 1714; *Corres 6*, 138-9.

ğişkenler hesabıyla temel sonuçları bulamayacağını söyleyerek bitiyordu. Sonuç olarak, bunu da Newton'dan çalmıştı.[214]

> Şerefli efendim, [Keill, 17 Mayısta yazdı]
> Gönderdiğim belgeleri size baştan sona ilettim ve herhangi bir ekleme veya çıkarma yapma zahmetine girerseniz çok memnun olurum. (Ve 25 Mayısta, yine) Tüm belgeyi gönlünüzce ayarlamanız için size ve Dr. Halley'e bırakıyorum...[215]

Newton'ın sadık taklitçisi, *Journal literaire*'in Temmuz-Ağustos sayısında çıkan "Yanıt"a ismini yazmakta ısrarcıydı.[216] Önemli değildi. Onun tarzı gizlenmekten farklıydı. Cevap, diğer açılardan bakıldığında, Keill' dan izler taşımıyordu; Fransa'da ve şüphesiz diğer her yerde bilim dünyası, bunun Keill'in olamayacak kadar güçlü bir yazı olduğu düşünüldü. Argümanlar Newton'a ait olmalıydı.[217] *Commercium epistolicum*'un alıntıladığı mektupları çarpıttığı fikrini bastırmak veya daha kötüsü için; "Yanıt," orijinal mektupların Kraliyet Derneğinde irdelenebileceğine dair bir duyuruyla sonlanıyordu. Newton ve Keill, "Yanıt"ı ayrı bir kitapçık olarak da bastılar.

Wolf ve Bernoulli, Keill'in son sataşmasına cevap vermesi için zorlasa da, o bunu yapamıyor gibi görünüyordu. Leibniz en az avantajlı olduğu sahada savaşmaya zorlandığını fark etti; 1670'lerin başındaki yazışmalarını tartışmaya ve kendi astıyla münakaşaya girerek kendisini küçük düşürmeye itiliyordu. Wolf'a "Kendimi Keill'e, bu acımasız insana, cevap vermeye zorlayamam" dedi.[218] Fakat en sonunda, *Memories de Trévoux*'ya René-Joseph Tournemine'e hitaben bir mektup ekledi; bu mektupta, Newton'ın 1670'lerde, "çok iyi anlamış gözükmediği yeni kalkülüs"e değil, Fermat ve diğerlerine ait sonsuz küçükler yönteminin bir versiyonuna sahip olduğunu söylemekle yetiniyordu.[219]

Tartışma büyüdükçe daha fazla insan tartışmaya katılmaya başladı. Kıtada, Wolff ve Bernoulli, biri diğerinden daha aleni bir şekilde, Leibniz adına çalıştılar. İngiltere'de Newton, Keill'in yanı sıra, *Journal literaire*'da basılmak üzere gelen tüm çevirileri yapan Huguenot göçmeni DeMoivre'yi yanına çekti. Bernoulli ve DeMoivre katılımlarını gizlemek amacıyla bilerek yanıltıcı mektuplar yazarak kişisel yazışmalarını devam ettirmeye çalıştılar.[220] Neredeyse hiçbir İngiliz matematikçi veya doğa felsefecisi bu olay karşısında hareketsiz

---

214 Keill'den Newton'a, 2 Mayıs 1714; *Corres 6*, 113-14. Newton'ın *Tentamen* üzerine notları; *Corres 6*, 116-17.

215 *Corres 6*, 138-9, 142.

216 Réponse de M. Keill, M.D. Professeur d'Astronomie Savilien, aux auteurs des Remarques sur le different entre M. de Leibnitz & M. Newton," *Journal literaire, 4* (Temmuz-Ağustos 1714), 319-58.

217 Wolf'tan Leibniz'e, 4 Mayıs 1716; Gerhardt, baskı, *Leibniz-Wolf Briefwechsel*, s. 164.

218 Leibniz'den Wolf'a, 2 Nisan 1715; *a.g.e.*, s. 162; çeviri *Corres 6*, 211'de.

219 Leibniz'den Tournemine'e, 28 Ekim 1714; *Mémoires de Trévoux*, Ocak 1715, s. 154-6.

220 Bernoulli'den DeMoivre'a, 20 Mart ve 4 Ağustos 1714; DeMoivre'dan Bernoulli'ye, 28 Haziran 1714; Wollenschlager, "Briefweschel," s. 286-9, 289-93, 294-9.

kalabildi. Üstelik bu durum, Kraliyet Derneğinde 1710'da çıkan kavgada açılan yaralardan bazılarının iyileşmesini sağladı. *Commercium epistolicum* ortaya çıktıktan kısa bir süre sonra, William Derham Newton'ı, Collins'ten Towneley'e giden ve kendisinin 1669'dan önceki matematiksel gelişimini doğrulayan mektuplara sahip olduğu konusunda bilgilendirdi.[221] 3 yıllık yokluğundan sonra, Derham, 1713 yılı seçimleri için kurulan Kraliyet Derneği kurulunda tekrar ortaya çıktı.

Şimdiye kadar, iyi niyetli kişiler böyle bir çatışmanın bilim dünyasında yıkıma sebep olabileceğinden endişe etmeye başlamışlardı. Bunlar arasında mahkemeyle bağlantılı siyasi bir figür olmasının yanı sıra Kraliyet Derneğinin üyelerinden biri olan John Chamberlayne de vardı; kendisi, Leibniz'in, yakında İngiltere'de başa geçecek Hanoverian hanedanlığının önemli bir danışmanı olduğunun gayet farkındaydı. 1710 gibi erken bir tarihte Leibniz ile yazışmalara başlamıştı. Newton'a olan desteğini Kraliyet Derneğinde açıkça belirtti. Şubat 1714'te, "Avrupa'nın en büyük filozoflarından ve matematikçilerinden ikisi arasındaki bilim için tehlikeli farklılıklar..." sebebiyle yaşadığı şaşkınlığı belirtmek için Leibniz'e yazdı. Belki de kendisini dahil etmekten daha iyisini bilmeliydi, "yine de benim açımdan muhteşem olacağından ve bilimin ortak varsıllığına yarayacağından, bu hadiseyi mutlu sonla bitirebilmeyi çok isterdim; bu yüzden konu üzerine yetersiz tefekkürümü naçizane sunuyorum..."[222] Leibniz'in cevabı içtenlik ve cömertlik yönünden üstün değildi. Tartışmanın Keill'in sebepsiz saldırısıyla başlayan ufak bir özetini gönderdi ve hem Kraliyet Derneği tarafından adalete teslim olduğunun düşünülmesine yol açacak hile ve hainliklerden, hem de bu sürecin adaletsizliğinden şikâyet etti.

> Ayrıca verilen hükmün Society'nin son yargısı olduğuna hiçbir şekilde inanmıyorum. Yine de Bay Newton, bu yargının beni kasten itibarsızlaştırmak amacıyla basılan bir kitapta yayımlanmasına neden oldu ve bu kitabı Society'nin adıyla Almanya, Fransa ve İtalya'ya gönderdi...
> Bana gelince, ben her zaman Bay Newton'a saygı duydum. Her ne kadar keşfi benden almadan önce bildiğine dair kuşkulanmaya mahal var gibi dursa da; benim yöntemime benzer bir şey bulduğu yönünde konuştum; ancak Newton bazı akılsız dalkavuklar tarafından suiistimal edilerek, çok duyarlı bir tavırla bana saldırma özgürlüğüne erişti. Bayım, bu tartışmayı sona erdirmek için ihtiyaç duyulanın esasen hangi taraftan gelmesi gerektiği konusundaki yargılamanızı şimdi yapınız.[223]

Leibniz'in cevabını okuyunca Chamberlayne, şüphesiz, sezgilerini daha iyi dinlemiş ve bu tartışmayı sonlandırmanın görkemini unutmuş olmayı diledi.

---

221 Derham'dan Newton'a, 20 Şubat 1713; *Corres 5*, 379-80.

222 *Corres 6*, 71.

223 Leibniz'den Chamberlayne'e, 28 Nisan 1714; Pierre Des Maizeaux, *Recueil de diverses piéces, sur la philosophie, la religion naturelle, l'histoire, les mathematiques, Ec. Par Mrs. Leibniz, Clarke, Newton & autres auteurs célebres*, 2. Baskı, 2. Cilt. (Amsterdam, 1740), *2*, 120-5. İngilizcesi Newton'ın kendi çevirisidir (*Corres 6*, 105-6).

Ancak artık sözünden dönmek olmazdı, bu yüzden mektubu Newton'a götürdü. Newton'ın bu mektubu Mayıs 1714'ün başlarında, yani Darphanede Peyton ile yaşanan gerginliğin zirvede olduğu ve Keill ile Leibniz'in "Görüşler"ine bir cevap yazmak için Keill ile yakın ilişkide olduğu zamanda aldığını hatırlayın. Newton'ın cevabı da Leibniz'in cömertliğini veya içtenliğini aşmadı. Son dokuz yıldır Leibniz tarafından şöhretine saldırı olduğunu söyledi; kendi bakış açısıyla suçlamayı *Acta*'daki incelemesinden başlatıyordu. Newton'ın daha sataşmadan haberi yokken Keill onu savunmuştu. Leibniz'in bu savunmaya cevabı, esas itibariyle Newton'ın *Principia*'nın fluksiyonlar yöntemiyle ilgili şerhinde ve "De quadratura"da yayımladıklarını geri çekmesini talep ediyordu: "Eğer bana onu incittiğim tek bir nokta gösterebilirseniz, bunu telafi edene kadar çabalarım. Fakat doğru bulduğum şeyleri geri çekmek istemiyorum ve Kraliyet Derneği Heyetinin ona yanlış bir hareket yaptığını düşünmüyorum."[224] Newton cevap vermekle de kalmadı. Leibniz'in mektubuyla iyice telaşlanan Newton, bu mektubu Kraliyet Derneğine kendi şereflerine bir saldırı olarak göstermek amacıyla İngilizce'ye çevirdi. Chamberlayne yanındaydı. Şöhret düşünceleri çoktan yok olmuştu; şimdi tek düşündüğü Kraliçe Anne'in eli kulağında ölümü ve Hanover yargısının en saygı gösterilen beyefendilerinden birisiyle ılımlı bir ilişki kurma tedbirliliğiydi. Newton'a özel bir mektuba kamusal bir belge muamelesinde bulunmaması için yalvardı.[225] Newton sağduyu çizgisini geçeli çok zaman olmuştu. Chamberlayne'in itirazına rağmen, mektubu 20 Mayıs tarihli toplantıda sundu. Birkaç yıl sonra, Newton sürecin kalanını açıkladı.

> Bu mektubu Kraliyet Derneğine okuduğu esnada açıkladığına göre, Newton, *Commercium epistolicum*'u basan kişi olmaktan öyle uzaktı ki kendi gözetimindeki mektupları Society'nin heyetine iletmemişti bile. Bunu kanıtlamak için Bay Leibnitz'in... tarihli ve Dr. Wallis'in... tarihli birer mektubunu getirdi; bu mektuplar, el yazıları incelendikten sonra Society'nin arşivlerine kaldırıldı.[226]

Bu sayede, açıkça görüldüğü gibi, Leibniz'in 17 Mart 1693 tarihli ve Wallis'in 10 Nisan 1695 tarihli mektuplarını kayda geçirme fırsatını değerlendirdi; bundan sonra isimsiz saldırılarda kamusal kayıtların bir parçası olarak bunları da kullanabilecekti. Yukarıda iddia ettiği gibi bu mektuplardan toplantıda bahsettiyse; mektupları teminat için getirdiği bu toplantı, *Commercium epistolicum*'da yayımlanmış kısımlar ile kurumda emaneten bulunan mektupların kamusal şekilde karşılaştırılmasına ayrılan iki oturumdan tam bir yıl sonraydı.[227] Aslında, Kraliyet Derneği, Leibniz'in meydan okumasına karşılık verememeyerek Newton'ı hayal kırıklığına uğratmıştı. Mektuplar kendilerine hitaben ol-

224 Newton'dan Chamberlayne'e, 11 Mayıs 1714; *Corres 6*, 126-7.

225 Chamberlayne'den Newton'a, 20 Mayıs 1714; *Corres 6*, 140.

226 *Add MS* 3968.41, f.152'den sonra bir parça. *Bkz.* Newton'dan DeMoivre'a, ca. 1720 başı; *Corres 7*, 83. Boşluklar aslı gibidir.

227 5 Mayıs 1715; *JBC 11*, 63.

madığı için onlar da bu işle meşgul olmayı reddetmişlerdi. Bunu yapmaları da istenmemişti, der tutanaklar, Chamberlayne'in kaygılarına aldırmayarak mektubu onlara okuyan Newton'ın aklında büyük olasılıkla bir şeyler olmasına rağmen.[228]

Chamberlayne 20 Mayıstaki toplantıya katılmamak için bir bahane buldu. 30 Haziranda Leibniz'e bahsedecek kadar kararlılığı yerle bir olmuştu. Zayıf bir şekilde, "İlgisi olan herkese bunları göstermek konusunda rızanız olduğunu var saydım" dedi ve hem Newton hem de (gördüğü kadarıyla) Kraliyet Derneği ile olan başarısızlığını aktardı. Sonrasında ise tutanakların bir suretini gönderdi.[229] Rapor, Leibniz için Chamberlayne'in korktuğu kadar sıkıntı verici olmadı; çünkü Kraliyet Derneğinin kendisi hakkında bir yargıya henüz varmadığı konusundaki görüşünü pekiştiriyordu. Buna rağmen Chamberlayne'in bu kadar kolay kaçmasına izin veremezdi. Kraliyet Derneğinin elinde kendisiyle ilgili mektuplar vardı ve derlemekte olduğu bir *Commercium epistolicum* için kopyalar istedi.[230] Zavallı Chamberlayne bu talebi yıllık tatilden sonra Kraliyet Derneğinin huzuruna sunmak zorundaydı ve bu kez Newton daha tatmin edici bir desteğe sahipti.

Society, daha çok "Bay Leibniz'in ya Dr. Keill'e yönelik suçlamasını kanıtlaması gerektiğini ya da daha önce düzen & onama kararınca *Commercium epistolicum*'da yürürlüğe konmuş olan topluluğun yargılarından & bütünlüğünden şüphe etmek suçundan topluluktan özür dilemesi gerektiğini" düşünüyordu.[231] Arabulucular kutsanmışlardır, çünkü onlar her iki tarafın da düşmanlığını kazanırlar. Elimizdeki yazışmalara göre de Chamberlayne bir daha Newton'la iletişim kurmamıştır.

1714'ün sonunda Leibniz'le düştükleri ihtilaf, Newton'ın kafasını yaklaşık dört yıldır meşgul ediyordu. Bu süre zarfında ilk yılların taslak kayıtlarını ve 1684'ten beri basılan kayıtları incelemişti. Bir yandan Keill'e çeşitli cevaplar oluşturmasına yardım ederken ve kendisi de *Commercium epistolicum*'un parçalarını bir araya getirirken, bir yandan da yavaş yavaş Leibniz'e karşı suçlamalarını hazırlıyor, onun sunumunu geliştiriyor ve paragrafları öfkesini en iyi şekilde ifade edecek şekilde süslüyordu. Sonuçta Keill'in ya da bir komitenin vekaletle yapacağı bir sunum onun getirdiği suçlamaları aktarmakta yetersiz kalacaktı. Aynı zamanda mesajının hedef kitleye ulaşacağından da endişe duyuyordu, çünkü *Commercium epistolicum*'un kısıtlı bir yayın çevresi vardı. 1714 yılının sonlarına doğru "Commercium Epistolicum adlı Kitabın İzahı" adlı tartışmayla ilgili kendi makalesini oluşturmaya başladı. Tabii ki kendi ismini yazıp listelerde açıkça kendisini gösteremezdi. Ancak bunu isimsiz olarak *Philosophical Transactions* dergisinin Ocak-Şubat sayısının üç sayfası dışında

228 *JBC 10*, 571.
229 Chamberlayne'den Leibniz'e, 30 Haziran ve 27 Temmuz 1714; *Corres 6*, 152-3, 158-9.
230 Leibniz'den Chamberlayne'e, 25 Ağustos 1714; Des Maizeaux, *Recueil, 2*, 128-9.
231 11 Kasım 1714; *JBC* 11, 25

tamamını dolduracak şekilde yayınlayabilirdi.[232] DeMoivre'a da bunu *Journal Literaire*'de yayımlanmak üzere Fransızcaya çevirtebilirdi. Bununla ilgili bir yazı da *Nouvelles litteraires*'e gönderirdi. "İzah"ın Fransızca versiyonunu ayrı bir kitapçık halinde bastırabilirdi. Kitapçığın kopyalarını da önüne çıkan her türlü yöntemle kıtaya yayabilirdi.[233] Ve Newton, yapabileceği şeyleri yapardı da. Daha sonra kitapçığı Latince olarak da yayımladı.

Newton, arkasında bu "İzah"a ait muazzam bir taslak kaydı bırakmıştır. Bu kayıtlar, Newton'ın buna vakfettiği emeğin boyutunun ve yoğunluğunun da delili niteliğindedir.[234]

Bunların içerikleri büyük oranda bir süredir Keill aracılığıyla söylediklerini tekrar etmekle kaldı. *Commercium epistolicum*'daki materyallerin üzerine ekleyerek iki *Epistolae*'nin basıldığı yıl olan 1676'ya kadarki matematiksel gelişiminin bir tarihini ortaya koydu. "Ve bu yeniliklerle, Bay Newton'ın o yıllarda Fluksiyonların Yöntemini, Bay Leibniz'in Diferansiyel Yönteminin bugün olduğundan çok daha uluslararası bir hale getirdiği" sonucuna vardı.[235] Leibniz, *Principia*'dan fluksiyonların yokluğunu, iddiasının temel taşı haline getirmişti. Newton, bunun varlığını kanıtlamak için doğruluğu bir kenara bıraktı.

> Bay Newton *Principia Philosophiae*'deki Savlarının çoğunu yeni *Analiz* yardımıyla ortaya çıkarmıştır: ancak Eski Uygarlıklar kesin yargıya varabilmek adına hiçbir şeyi sentetik olarak ispatlanmadan Geometri'ye kabul etmedikleri için Bay Newton da Gökyüzü Sisteminin doğru geometri üzerine kurulması için savlarını sentetik olarak kanıtlamıştır. Bu da beceriksiz kimselerin söz konusu savların ortaya çıkardığı analizin anlaşılmasını zor hale getiriyor. [236]

Bütünüyle taraflı, haksız ve acımasız bir şekilde "İzah" Leibniz'i başta intihalle, sonra da yakıcı bir şekilde tartışmaya mahal vermekle itham ediyordu. Tüm bu saldırgan ikiyüzlülüğüyle bu yaptığı, Newton'ın ustası olduğu bir alanda çok güçlü bir argüman olma özelliğindeydi. Çünkü Newton kendisini yıllarca deneysel tarihsel araştırmayla ilgili tahminler alanında eğitmişti.

---

232 *Philosophical Transactions*, 29 (1714-16), 173-224.

233 "Extrait du livre intitule *Commercium epistolicum*..." *Journal literaire*, 7 (1715), 114-58, 344-365. *Bkz.* Halley to Keill, 3 Ekim 1715; *Corres 6*, 242. "Kitap üzerine bir İzah &c.," *Nouvelles Litteaires*, 2 (21 Eylül, 1715), 184-5. *Bkz.* Henri du Sauzet'ten Leibniz'e, 9 Kasım 1715; Corres 6, 247. Arnold'tan Leibniz'e, 5 Şubat. 1716 (*Corres 6*, 275) ve Conti'den Leibniz'e, Mart 1716 (Gerhardt, ed., Briefwechsel, s. 269), ikisinde de Fransızca versiyonunun kitapçık şeklinden bahsedilir. Venedik'in İngiltere temsilcileri, Alexander Cunningham'da kitapçıkların etrafa yayılmak üzere kopyaları bulunuyordu (Cunningham'dan Newton'a, 21 Şubat, 1716; *Corres 6*, 288-9.

234 *Add MSS* 3968.8, ff. 67-96; 3968.41, ff.34-7, 77-82, 94-127, 153-8. *Add MS* 3968'de 'İzah'a benzeyen konulara ayrılmış başka birçok folyo bulunmakta. Bunları birbirinden kolayca ayırmak oldukça zordur. *Add MS* 3968.20, ff.296-311, Latince çevirinin bir katip tarafından yazılmış kopyasıdır.

235 "İzah," s. 194.

236 *A.g.e.*, s. 206

"İzah"ta da geliştirdiği bu becerilerini kendisi için avantaj haline getirdi. Leibniz ise bu alanda yeterince etkili bir şekilde mücadele edemeyeceğini sezip, savını daha felsefi temelde yürütmek için Newton'ın ortaya attığı konulardan uzak durmayı yeğledi. Tarihsel anlamda "İzah," sunumu konusunda başarısı ne olursa olsun sınavı geçemez. Ancak Newton'ın bunu ortaya koyarken gösterdiği ve gerçek doğruluğu, hiç şüphe etmediği yüce doğrunun yolunda feda etmesine sebep olan tutkusu Newton hakkında çok şey anlatıyor.

"İzah"ı yazdığı sıralarda Newton aynı zamanda savının en az iki ayrı yorumu üzerine de çalışıyordu. İkinci Kitabın başlangıcına yakın bir yerlerdeki II. Yardımcı Teoremin ikinci baskısı yapıldığında, Leibniz'in ilk mektubu henüz eline ulaşmamıştı ve Newton bu baskıya 1676 yılının mektuplaşmalarındaki şerhi değiştirmeden dahil etti. Şimdi *Principia*'ya tartışmanın Newton'ın kendi bakış açısından hikâyesini anlatacak bir şerhin pek çok versiyonunu yazıyordu.[237] Üçüncü baskıda şerhin (Leibniz'den hiç bahsetmeyen) başka bir versiyonu, konuyla ilgili 1672'den başka bir mektubu alıntılıyor ve 1671'deki tezin yardımcı teoremin dayanağı olduğunda ısrar ediyordu. Bir yerde aslında çok daha fazlasını düşünüyordu. Aynı zamanda ikinci baskının 1692'deki "De quadratura"nın tamamını ve Bernoulli'nin kendisinin incelemelerine getirdiği eleştirilerine cevabının da sonuna ekleneceği yeniden bir baskısının yapılmasını da planlıyordu.[238] İki plandan da hiçbir şey çıkmadı.

"İzah"ın basımının üzerinden çok geçmeden Pierre Remond de Monmort tarafından yönetilen bir Fransız temsil heyeti bir güneş tutulmasını gözlemlemek üzere İngiltere'ye geldi. Birkaç yıl daha orada kalmaya devam edecek olan Abbé Antonio Schninella Conti adlı Venedikli, soylu bir rahip de Monmort ile birlikteydi. Abbé Conti iki yıl Paris'te yaşamış ve orada bir felsefe tarihi oluşturmak için materyal toplamıştı. Fransız biliminin tüm önde gelen kimseleriyle tanışmış ve İngiltere için yola çıkmadan hemen önce Leibniz'le yazışmaya başlamıştı. Besbelli Abbé Conti hem etkileyici hem de çekici bir adamdı. Londra'da da Fransa'daki zaferlerini tekrarladı. Leibniz onunla mektuplaşmayı iyi karşılamış, Prenses Caroline'e tanıtılmasını sağlamış ve ilk başta onu kıymetli bir felsefe müttefiği olarak görmüştü. Newton ondan hemen etkilenmiş, varışının hemen ardından onu ziyaret etmiş ve yemeğe davet etmişti.[239] Kısa zamanda sıkça görüşen arkadaşlar haline geldiler ve Conti'nin, Camberlayne'in boşuna peşinde koştuğu zaferi hayal etmeye başlaması uzun zaman almadı. Birkaç yıl sonra Conti, insanların Newton'ı "ismimi kötüye çıkarmak için" kendisinin de tartışmalara dahil olduğuna ikna ettiklerinden yakınacaktı.[240] Bundan şüphe

237 *Var Prin* 2, 794-9

238 *Cohen*, Giriş, s. 346.

239 Antonia Schinella Conti, *Prose e poesi*, 2 cilt. (Venice, 1739-56), 2, 24.

240 Conti'den Des Maizeaux'a, 1 Eylül 1721; *Corres7*, 149-50. Bu suçlama besbelli hassas bir noktaya dokunuyor. Conti, aynı şeyden 22 Mayıs 1721'de Brook'a yazdığı bir mektupta da neredeyse aynı kelimelerle yakınıyor (Broook Taylor, Contemplatio philosophica [Londra, 1793], s. 125).

etmek için ortada hiçbir ciddi sebep yok, ancak kendisinden önceki Chamberlayne gibi onun da peşinde koştuğu şey saygın bir isimdi. Bunu daha karalı bir şekilde istemiş, sonuç olarak da büyük oranda aynı ödülü kazanmıştı.

6 Aralık 1715'te Leibniz Conti'ye Newton'la ilgili uzun bir not olan ve muhtemelen onun görüşünü almak istediği bir mektup yazdı. Leibniz'in Keill gibi önemsiz bir kimseyle yarışmaya girmeye hiç niyeti yoktu. Kendisi pek de açık olmamasına rağmen mektubu Newton'ı kişisel olarak savaş alanına çekmeyi amaçlıyordu. Aynı zamanda Bernoulli'nin isimsizlik pelerinini bırakıp kendi adına toplum önüne çıkmasına karar vermişti. Leibniz, notunu öncelik tartışmasının kendi bakış açısından kısa bir özetiyle açıyordu. "Bay Bernoulli'nin daha önce de doğru bir şekilde hüküm verdiği gibi bana da Bay Newton benden daha önce sonsuzluk yönteminin özüne ve algoritmasına sahipmiş gibi görünmüyor..." diye belirtmişti.[241] Böylece aslında *Charta volans*'ta alıntılanan "önde gelen matematikçi"nin düşüncelerinin en önemli kısmını, onun anahtar kelimesi olan "algoritma"yı kullanarak tekrar etmiş ve fikri de Bernoulli'ye atfetmiş oluyordu. Newton yaşlı olabilirdi ama bu ipucunu yakalayamayacak kadar da yaşlı değildi. Leibniz de zaten onun bunu fark etmemesini amaçlamamıştı.

Neredeyse aynı zamanlarda, 28 Aralık 1715 tarihli *Nouvelles litteraires*'in sayısında Leibniz'in "İzah"a yazdığı cevap aynı zamanda Bernoulli'nin kimliğini saptıyor ve *Charta*'daki mektubu Fransızcaya çeviriyordu.[242]

Conti'ye yazdığı mektupta Leibniz, Newton'ın *Commercium epistolicum*'un yazışmalardan yalnızca cımbızla çekilmiş ve taraflı parçalar sunduğu iddiasını kanıtlamak için tam da Newton'ın seçtiği alan olan 1670'lerin ilk olayları konusunda riskli bir hücum hamlesi yaptı. Londra'ya ikinci ziyaretinde Collins'in yazışmaların bir kısmını görmesine izin verdiğinden söz ediyordu ve "bunların arasında Bay Newton'ın pek çok konuda bilgisizliğini itiraf ettiğini ve başkalarının yanında da çok iyi bilinen Eğrilerin ölçümleri konusunda Sissoid haricinde hiçbir şey keşfetmediğini söylediğini fark ettim. Ancak bunların hepsi gizli tutuluyordu."[243] Fakat bundan daha talihsiz bir kumar oynayamazdı. Newton'ın cevabı *Commercium epistolicum*'daki söz konusu pasaja dikkat çekiyordu. Utanç içinde olan Leibniz ikinci mektubunda yine benzer şekilde her şeyi mahvedecek olan başka bir örneğe tutunmaya çalıştı. Önceki olayların deneysel kayıtları yoluyla Newton'a saldırmanın budalalığını daha etkili biçimde gösteremezdi. Aynı zamanda Londra'ya ziyaretiyle ilgili hiç söylemediği kadar da çok şey ifşa etmişti. Newton imayı anladı ve Leibniz'in iki örneği üzerine kafa yorarken Leibniz'in 1676'da "De analysi"yi de okumuş olması gerektiği konusunda kendisini ikna etti. O, bu sonuca ulaştığında Leibniz zaten ölmüştü, ancak önceden olan olayların sonraki yorumlarında aynı derecede çok şey iddia etmeye başladı. Keill da 1716'da aynı suçlamayı yaptı.[244] Newton'ın

241 Gerhardt, ed., Briefwechsel, s. 263-4.

242 Parçalardan birinin Amsterdam'dan geldiği söylenir (*Nouvelles litteraires*, 2, 413-15).

243 Gerhardt, ed., Briefwechsel, s. 264.

244 Varignon'a bir mektup taslağı, geç 1718; *Corres* 7, 18. *Add MSS* 3968.26, f.372; 3968.41,

Des Maizeaux'un yazdığı *Recueil* kitabındaki 32. Sayfa, Newton'ın kendisine önemli pasajları hatırlatmak için yaptığı şekilde kıvrılmıştır. Sayfanın köşesi doğrudan Leibniz'in Kilmansegge Baronuna yazdığı mektupta, Collins'in ona Londra'ya ziyareti sırasında Newton'ın yazdığı bazı yazıları gösterdiğini kabul ettiğine dikkat çeker.[245]

Leibniz her zaman tartışmayı daha geniş bir felsefe zeminine oturtmaya çalışmıştı. Conti'ye yazdığı mektuptan bir ay önce Prenses Caroline'e yazılan bir mektupta Newton felsefesine getirdiği birtakım eleştiriler, Samuel Clarke ile doğa felsefesi konusundaki farklı noktalarıyla ilgili bilinen ve geniş kapsamlı bir yazışma süreci başlatmıştı. Conti'ye yazılan mektup hızla öncelik tartışmasından çıkıp aynı konulara döndü. Söze, "Onun felsefesi bana oldukça ilginç görünüyor ve ben bunun kabul ettirilebileceğine inanmıyorum," diye başlıyordu. İster doğaüstü bir özellik olarak ister daimi bir mucize olarak olsun, çekim kavramı eleştirisinin temel taşını oluşturuyordu. Boşluk fikrine karşı çıkıyordu ve Newton'ın bir boşluk olduğunu deneysel olarak kanıtlayabileceği fikrine şaşıyordu.

Newton'ın duyu gücünü de dahil ederek parçaları Tanrı'ya dayandırmasına ve yaratılışın sürekli olarak onarıma ihtiyaç duyacak kadar kusurlu olduğunu söyleyerek Tanrı'nın zekâsını sorgulamasına daha da çok şaşırmıştı. "İşte bu yüzden bu beyefendinin Metafiziğini *dar bir metafizik* olarak görüyorum..."[246] Newton'a göre felsefik soruların artışı yeni bir sıkıntı kaynağı olmuştu. Leibniz, tartışmayı "Vakum & Atomlar, & evrensel kütleçekim, & doğaüstü güçler, & Mucizeler, & Tanrı'nın Algı Gücü, & dünyanın mükemmelliği, & zamanın doğası & uzay & Problemlerin çözümü, & Diferansiyel yöntemi *proprio marte!* bir şekilde bulup bulmadığı Sorusu gibi hiçbirisi hedefe yönelik olmayan sorunlarla ilgili bir ağız dalaşına taşıyarak"[247] asıl konudan uzak duruyordu. Aslında bu felsefik sorulara cevaplarını başka yerlerde zaten vermişti. Genel anlamda burada onların dikkatini başka yöne çevirmesine sebep olmalarına karşı çıkıyordu.

Leibniz'in Conti'ye yazdığı mektup başka bir meseleyi de ele alıyordu. Bir süredir Bernoulli, diferansiyel kalkülüsün üstünlüğünü ortaya çıkaracak yeni ve zorlu bir soruyla ortaya çıkmanın çekiciliği üzerinde duruyordu. Gerçekten de Leibniz'in ricası üzerine Bernoulli kullanılmış olan bir problem buldu. Bu yüzden Conti'ye yazılan mektup zorlayıcı bir soruyla bitiyordu: "İngiliz Analistlerimizin nabzını yoklamak için..." diye yazmıştı. Soru, AB, AC, AD gibi aynı apeksli ve aynı merkezli belli bir eğri ailesinin tamamını sağ köşeden^2 kesen bir BCD çizgisi bulmaktı.[248] Ne yazık ki bu da Leibniz için başka bir felaket

---

f.55,"Monsieur Jean Keyll'ın ... Monsieur Jean Bernoulli'ye Mektubu," *Journal literaire*, 10 (1719), 286. Mektubun başlangıcı Keill'in mektubu 1716'da yazdığını gösteriyor.

245 John Harrison, Isaac Newton Kütüphanesi (Cambridge, 1978), s. 27.

246 Gerhardt, ed., *Briefwechsel*, s. 264-5. İngilizce bir cümle kullanarak "Dar bir metafizik"i vurgulamıştır.

247 Des Maizeaux'a bir mektup taslağı; *Add MS* 3968.27, f, 390

248 Gerhardt, ed., *Briefwechsel*, s. 267.

olacaktı; İngiliz matematikçiler problemi, pek de beklenmedik olmayan bir şekilde, spesifik olarak hiperbollerle ilgili sorulmuş bir soru olarak aldılar ve Halley'den, Keill'den, Pemberton'dan, Taylor'dan ve hatta bir Oxford öğrencisi olan James Stirling'den cevaplar yağmaya başladı. Newton da şansını denedi ve *Philosophical Transactions* Newton olduğu için isimsiz biçimde de olsa onun cevabını yayımladı. Aslında bu da yeterince iyiydi. Artık yetmiş beşine yaklaşan Newton soruya bir çözüm bulmaktan acizdi ve çözümü konudan sapıyordu.[249] Leibniz, aslında örnek olarak kullandığı hiperbollere yönelik özel bir çözümden ziyade daha genel bir sorun belirleyip ona yönelik genel bir çözüm yöntemi bulmak istemişti. Daha genel bir çözüm bulunmasının istendiğini anlatabilmek adına soruyu düzelterek daha iyi ifade etmeye çalıştı.[250]

İngiliz Matematikçiler, ayrıntılı açıklama gelmeden önce cevaplarını zaten sunmuşlardı. Şaşkın halde Leibniz Bernouilli'ye yardım istemek için mektup yazdı ve ondan bir önceki haliyle sorunun özel bir durum şeklinde sunulmuş olduğu genel problemin formülasyonunu aldı ve ardından bunu Conti'ye iletti. Ayrıca problemin sahibi olarak Bernoulli'yi gösterdi.[251] İngilizler kibirle ilk teşebbüsü kendileri tarafından engellenince Leibniz'in etkili bir biçimde yeni bir problem ortaya koyduğu şeklinde kibirle sert bir tepki gösterdiler. Ayrıca Bernoulli'nin Newton'a karşı mücadeleye aktif bir şekilde dahil olduğu başka bir örneğe dikkat çektiler.

Leibniz'in Londra'da İngiliz bir arkadaşı ve destekçisi olan John Arnold'dan Şubat 1716'da Leibniz'e gelen bir mektup, sahne arkasındaki resmi yazışmalara dair önemli bir bakış açısı sunar. Arnold, Conti'yi ziyarete gitmiştir ve Newton'ı orada bulur. Sohbet, bir kalkuluş tartışmasına evrilir. Newton sorunca Arnold, Carta volans'ın bir kopyasının kendisinde bulunduğunu kabul eder ve onu Newton'a göstermeye razı olur. Bu yüzden Conti'yle birlikte Newton'ın evine giderler. Newton tüm suçu Leibniz ve Keill'in üzerine yükler. Leibniz kendisini intihalle suçlayana kadar Keill'in yazmasını reddetmiştir- ki bu tarihten yoksun, ne olduğu belirsiz bir ifadedir ve çok farklı bir şekilde yorumlanmasına sebep olabileceği daha önceki olaylardan bahsediyor olabileceği gibi, aslında muhtemelen Leibniz'in "Bir Yorum"una Keill'in "Cevap"ını kastetmektedir. Newton, Keill'in çok düşüncesiz davrandığını kabul eder. Tüm bir ulusun savunması niteliğinde gönderilen bu zorlu probleme sinirlenmiştir. Newton, türlü erdemlerle Arnold'ı kendi tarafına çekmek için olduğundan başkası gibi davranır. Misafirlerinin yemeğe kalmalarını ister. Bilgilendirmek için "İzah"ın

249 Soruyu çözme denemelerinin pek çok taslağı *Corres 6*, 290-2'de basılmıştır. Bunlardan biri isimsiz olarak *Philosophical Transactions*, 29 (1716), 399-400'de de yayımlanmıştır.

250 Problemin düzeltilmiş halini, vardığından emin olabilmek için en az dört defa göndermişti. Leibniz'den Remond'a, 27 Ocak ve 27 Mart 1716; G. W Leibniz, *Die Philosiphischen Schriften*, ed. C. I. Gerhardt, 7 cilt (Berlin, 1875-90), 3, 669-70, 674. Leibniz'den Arnold'a, 7 Şubat ve 17 Mart 1716; *Corres 6*, 270, 299.

251 Bernoulli'den Leibniz'e, 11 Mart 1716; *Die Mathematische Schriften*, 3/2, 957-8. Leibniz'den Conti'ye, 14 Nisan 1716; Gerhardt, ed., *Briefwechsel*, s. 294-5.

Fransızca versiyonunun içinde olduğu bir kitapçığı Arnold'a verir. Arnold, benzer meziyetlerle Conti'yi de kendi tarafına kazanmayı başardığını fark eder ve Newton'ın artık gözünü Hanover sarayına çevirdiğinden bahseder. Artık optik denemelerini Kral George'un eşi Kilmansegge Baronesine göstermeye hazırlanmaktadır.[252]

Arnold, Leibniz'e Newton'ın mücadelede diplomatik heyetlerin de desteğini almaya hazırlandırdığından bahsetmişti. Arnold'ın bahsettiği şey, Newton'ın 20 Şubat 1716 günlerinde Kraliyet Derneğinde düzenlediği bir resepsiyondu. Bununla ilgili bilgileri öncelikle beş yıl sonra Conti'nin Taylor'a yazdığı bir mektup sayesinde biliyoruz. Leibniz'in, *Commercium epistolicum*'daki mektupların değiştirilmiş olduğu yönündeki suçlaması Newton'ı kışkırtmıştı. Bir yıl önce Newton, Kraliyet Derneğinin iki oturumunu bu mektupların umuma açık bir incelemesine ayırmıştı. Bir ay sonra Monmort'un yönetimindeki Fransız heyeti güneş tutulmasını gözlemlemeye geldiklerinde Newton onları mektupların ve müsveddelerinin sunumuyla eğlendirmişti ve diğer taraftan Halley, arkada sakince kâğıdın ve rengi kaçmış mürekkebin yaşına ilişkin yorumlar yapıyordu; yeni üretilmiş olmadıkları anlaşılıyordu.

Daha sonra 1716 yılında heyeti yeniden topladı. Amacı Leibniz "heyet"in Newton'a önyargılı yaklaşan pasajları mektuplardan haksız olarak attığına dair suçlamasını yeniden değerlendirmeye almaktı.[253] Kraliyet Derneğinin dışından bir tanıklık istiyordu ve Conti'nin iddiasına göre, orijinal belgeleri *Commercium epistolicum* ile karşılaştırmak için birkaç elçiyi Crane Court'ta bir araya getirmeyi başardı. Bu plan pek işe yaramadı. George'un metresinin kocası ve Hanoverli bakan Kilmansegge Baronu bu prosedürün yetersiz kalacağını üstüne basarak söyledi. Bu anlaşmazlığı sona erdirmenin tek yolu Newton ve Leibniz'in doğrudan temasa geçmesi olacaktı. Orada olan herkes bu fikirde birleşti ve kral da daha sonra onayını belirtti.[254] O ana kadar Newton'ın Leibniz'in mektubuna cevap vermek niyetinde olduğuna dair hiçbir belirti yoktu ama artık başka şansı kalmamıştı. Daha sonra, en az iki kere, Newton, Conti'nin kendisine cevap vermesi için baskı yaptığını ileri sürdü. Conti böylece iki tarafın mektubunun da krala gösterileceğini düşünüyordu.[255] Conti sarayda popüler bir figür haline gelmeyi başarmıştı. Popüler figürlerin bir "isim" haline gelebilmek için durmadan çalışmaları gerekir ve Conti'nin Kilmansegge'yi kararlı bir müdahalede bulunması için oyuna getirdiğinden şüphelenmek için iyi nedenler var.

Newton'ın anlattığına göre, 1720 yılında I. George İngiltere'ye geldiği zaman Leibniz'in arkadaşları ikisini uzlaştırmak amacıyla Newton'ı çağırırlar

252 Arnold'dan Leibniz'e, 5 Şubat 1716; *Corres 6*, 274-5.

253 3 ve 10 Mart 1715; 12 Temmuz 1716; *JBC 11*, 53, 54, 55, 135. Conti, *Prose e poesi*, 2, 23.

254 Bahsi geçen olayları Conti Taylor'a yazdığı 22 Mayıs 1721 tarihli mektubunda aktarıyor (Taylor, *Contemplatio philosophica*, 121-2).

255 Newton'dan Des Maizeaux'a, Ağustos 1718; *Corres 6*, 455. Newton'dan Varignon'a, 29 Ağustos 1718; *Corres* 7,3.

"ancak benim teslim olmamı sağlayamadılar" der Newton.[256] Leibniz'e yeni gönderdiği mektupta da uzlaşmacı bir tavır sergilediği kesinlikle söylenemez. Anlaşıldığı gibi Newton'ın müthiş kin tutma potansiyeli bu olayda da kendini fazlasıyla gösteriyordu. Newton, *Commercium epistolicum*'un uluslararası bir heyet tarafından toplanması konusunda yaptığı güvenilmez yorumları tamamen görmezden geliyordu. Ayrıca Leibniz'e verdiği zararı hiç düşünmeden Leibniz'in basılan rapora cevap vermeksizin raporu saygın bir matematikçiye atfettiğinden şikâyet ederek onun kendisine verdiği zararı vurguluyordu.

> Bu matematikçinin (ya da sözde matematikçinin) 7 Haziran 1713 tarihli cevabı 29 Temmuz tarihli, iftira niteliğindeki bir mektuba eklenmiş ve yazarın, yayıncının ya da basıldığı şehrin adı olmaksızın Almanya'da basılmıştı. O zamandan beri tümü Fransızcaya çevrilip kötü niyetli başka bir mektuba (aynı yazarın kaleminden çıkmış olduğundan şüphelendiğim) eklendi...[257]

Leibniz Bernoulli'nin kimliğini deşifre ettiğine göre, Newton 1712'deki dostluk teklifinden sonra bir hain olarak gördüğü Bernoulli'ye mektubunda "sözde Matematikçi" diyerek aşağılayıcı bir cevap verdi.

Bernoulli'yi iyice kışkırtmak için Leibniz mektubu hemen ona gönderdi. Anlaşıldığı gibi böylece Newton'ın mektubu kendi davasının keskin ve güçlü bir beyanı haline geldi. Newton mektubun kesinliğine dair en son elçilik tasdiğinden de bahsediyordu. Ayrıca Leibniz'in hafızasını harekete geçirmek için onun 1676, 1677, 1684, 1693, 1696 ve 1700 yıllarında Newton matematiği hakkında söylediklerini alıntıladı.

> Ancak yakınlarda beni bilimsel hırsızlığa tekabül eden bir suçla itham etti: eğer beni suçlamaya devam ederse, bu iddiasını tüm milletlerin yasası önünde, iftiracı konumuna düşmek pahasına kanıtlamak ona düşer. Şimdiye kadar muhataplarına hiçbir kanıt sunmadan bildiriler, şikâyetler ve iftiralarla dolu mektuplar yazdı. Ancak saldıran kişi odur ve suçlamasını kanıtlayacak kişi de odur.[258]

Conti mektuba kamu malı muamelesi yaptı. Mektup gönderilmeden önce sarayda elden ele geçti. Kral ve Leibniz'e iletilmek üzere bir başka Fransız sığınmacı olan, Locke'u Fransızcaya çeviren ve yakında Newton'ın *Opticks*'ini çevirecek olan Pierre Coste tarafından mektup bu dile çevrildi.

Bu çeşit tüm mektuplaşmalarında olduğu gibi bu da kendi kendini besleyerek büyüdü. Newton'ın cevabı Leibniz'in mektubundan daha uzundu. Leibniz iki kat daha uzun yeni bir mektup yazdı. Newton ondan aşağı kalmayarak "İncelemeler" adı altında gözü dönmüş, kızgın cevaplar yazdı. Eğer Leibniz ölmeseydi sonsuza kadar devam edebilirlerdi.[259] Leibniz, Newton ile doğrudan

256 1720 yılının ilk aylarına ait bir mektubun taslağından alınmıştır (*Corres* 7, 83).

257 Newton'dan Conti'ye (Leibniz için), 26 Şubat 1716; *Corres 6*, 285.

258 *Corres 6*, 285-8.

259 Leibniz'den Conti'ye, 9 Nisan, 1716; Gerhardt, baskı, *Briefwechsel*, 274-84. Newton'ın "İncelemeler"i, *Corres 6*, 341-9.

alakadar olmaktan memnundu ve yazışmalarının kopyalarını incelenmesi için Paris'e gönderdi. Leibniz'in mektuplarının kendisini iyi gösterdiğini düşündüğü çok açık. Buna rağmen Newton'ın amansız öfkesine cevaben yazdığı ikinci mektubunun tonu, Newton'ın iktidarının karşısında savunmacı, özür dileyen ve zayıf kalmaktan öteye geçemiyor. Modern bilim Leibniz'in hakkını vermiştir. Bağımsız olarak geliştirdiği değişkenler hesabının açıklamasını yapma girişimi destekleyici kanıt olmaksızın bakıldığında Newton'ın Collins ile muhaberesinden yaptığı zengin alıntıların yanında zayıf kalıyor. Hiçbir şey Leibniz'in bunca tartışmanın dayandığı 1676 tarihli yazışmayı yaptığı ilk baskıya almamasını haklı çıkaramaz. Bu meseleden paçasını kurtarmak için yaptığı açıklamalar da özellikle ikna edicilikten bir hayli uzaktalar. Modern bir gözle bakıldığında Newton'ın yöntemini otuz yıl boyunca tamamen baskı altında tutmasına rağmen Leibniz'in günahı daha büyük değildir. İkisi de ihmal günahını işlediler. Newton tüm dünyaya zarar vermiş oldu; ki dünyanın kinini dile dökecek bir sesi yok. Leibniz'in ihmaliyse kesinlikle kinini konuşturacak bir sese sahip olan Newton'a zarar verdi.

Conti üzerinden Newton'a yazdığı ikinci mektubundan kısa bir süre sonra Leibniz Hanover sarayında önde gelen iki Alman, Kilmansegge Baronesi ve Bothmar Kontuna da birer mektup yazdı.[260]

Newton Hanoverlilerle iyi ilişkiler kurmayı bir hayli önemsemeye başlamıştı. Arnold'ın aktardığına göre Newton optik deneylerini baronese göstermek için bir toplantı düzenledi. Mayıs ayında artık kendisini saraya tanıtmıştı.[261] Leibniz ise kral ve maiyetinin Hanover'deki sadık hizmetkarı unutmadıklarından emin olmak istiyordu. Mektuplar yapılan tartışmayı gözler önüne seriyordu ve ortaya çıkan da şüphesiz ki tarafların keskinleştiği geleneksel anlamdaki bir çekişme oluyordu.

Leibniz öldükten sonra Newton, 1690'larda kendi adına alıntılamaya alışkın olduğu beş faklı maddeyi Leibniz ile yaptığı yazışmalara ekleyerek Raphson'ın *Historia fluxionum*'unun yeniden basımının ekler bölümü olarak bastırdı. Baskısı büyük çaplı yapılan kitap geniş çevreler tarafından kınandı. Bu çekişme süresince Newton ayıplanacak birçok şey yaptı ancak bunu onlardan ayrı tutuyorum. Ülke dışında yapılacak kusurlu –yani yarım– bir baskıyı önlemek istediğini iddia ederek yaptıklarını meşrulaştırdı. Telaşlanmak için de iyi sebepleri vardı. Conti olayın başından beri, henüz kitabı sarayda dolaşıma soktuğunda yazışmalara kamu malı muamelesi yapıyordu. Leibniz ise yazışmaların kopyalarını dağıtılmak üzere Paris'e yollamıştı. Newton'ı kendi baskısını yapmak için harekete geçirdiğini düşündürecek nedenlerden biri Conti'nin yazışmalar konusunda katkıda bulunduğu Pierre Des Maizeaux'nun eseri olan *Recueil*'in basıma hazırlandığı haberinin yayılmasıdır. Newton Des Maizeaux'u yazışmaların kendi ısmarladığı şekliyle basılmasına karşı çıkan ve basım sürecini en-

260 Pierre Des Maizeaux, *Recueil, 2*, 33-52.
261 Cf. Robert'tan Newton'a, 28 Mayıs 1716; *Corres 6*, 357.

gelleyen Leibnizci bir partizan olarak görüyordu.[262] Newton *Recueil*'i sollamak için 1718 yılında kendi versiyonunu baskıya yetiştirmiş olabilir; oysa sonuçta *Recueil* üç yıl daha ortaya çıkmayacaktı. Bu tartışmada Newton'ın zaten hesabını vermesi gereken yeterince kabahati var. Onu bir de hakkaniyetli bir savunma yapmadığı için suçlamaya gerek yok.

Newton'ın Leibniz'le yaptığı yazışmalar ilk olma hırsıyla devam ederken, bir başka yazışma kendisinin tartışmayı reddettiği felsefi meseleleri içeriyordu. 1715 yılı kasım ayında Leibniz, Samuel Clarke teolojisi hakkında Galler Prensesi tarafından yöneltilen bir soruya cevap verirken görmezlikten gelinemeyecek bir şekilde Newton'a meydan okuyordu. Bu hareketi dillere destan oldu.

> Doğal dinin kendisi (İngiltere'de) büyük düşüşe geçmiş gibi görünüyor. Birçokları insan ruhunu madde olarak alacaktır: diğerleri Tanrı'nın kendisini cismani bir varlık haline getirecektir. ... Sir Isaac Newton uzayın Tanrı'nın şeyleri algılamak için kullandığı bir uzuv olduğunu söylüyor. ... Ayrıca Sir Isaac Newton ve takipçilerinin Tanrı'nın eserine dair oldukça tuhaf bir fikirleri var. Geliştirdikleri doktrine göre Yüce Tanrı zaman zaman saatini kurmak istiyor: aksi taktirde saati duracak. Görünüşe göre saati sonsuza kadar çalıştırmaya yetecek kadar öngörü sahibi değilmiş.[263]

Leibniz Newton'dan çok o sırada ısrarla prensese eşlik eden Clarke'a (her koşulda sadık bir Newtoncıydı) meydan okuyordu ve cevap verme işini Clarke üstlendi. Aralarındaki yazışma toplamda on mektup ile beş posta sürdü. Her yeni mektubun uzunluğu bir öncekini geçiyordu. Bir fikrin aksini kanıtlama çabası sözü daha da uzatıyordu, ta ki Leibniz'in ölümü yazışmayı sona erdirene kadar. Leibniz'in ilk mektubu belki de asıl meseleyi tanımlıyordu: kainatın kutsal yönetimi. Tartışma kaçınılmaz olarak doğa felsefesine kadar yayıldı ve çekim ve boşluk konularına dair soruları da içine aldı. Tartışmanın merkezi konusu olmamasına rağmen Leibniz, Newton'ın uzayı Tanrı'nın duyu merkezi olarak kavramsallaştıran görüşünü göz ardı etmeyi kendine yediremedi. İlk kez *Opticks*'in 28. Sorgusunda rastladığı bu görüş Leibniz'e saçma görünür ve Newton'ın felsefe

---

262 Newton bu konuda haklıydı. Cf. Leibniz'den Prenses Caroline'a, 31 Temmuz 1716 ve Leibniz'den Des Maizeaux'a, 21 Ağustos 1716 (*Die Werke von Leibniz*, ed. Onno Klopp, 11 vols. [HAnnover, 1864-88], 11, 129-30, 178-80) *Recueil*'in orijinalleri için.

263 H. G. Alexander, ed. *The Leibniz-Clarke Correspondence* (NewYork, 1956), s. 11. Leibniz'in ilk meydan okumasını ateşleyen madde için *bkz.* Prenses Caroline'dan Leibniz'e, 15 Kasım 1715 (Klopp, ed., Wwrke von Leibniz, 11, 53). Clarke-Leibniz yazışmaları ve Newton ve Leibniz arasındaki genel felsefi görüş farklılıkları için *bkz.* Ernst Cassirer, "Newton and Leibniz," *Philosophical Review*, 52 (1943), 366-91; F. E. L. Priestley, "The Clarke-Leibniz Controversy," Butts and Davis'in içinde, eds., *Methodological Heritage*, 34-56; Margula R. Perl, "Physics and Metaphysics in Newton, Leibniz, and Clarke," *Journal of the History of Ideas*, 20 (1969), 507-26; ve I. Bernard Cohen, "Newton and Keplerian Inertia: An echo of Newton's Controversy with Leibniz," Allen Debus'un içinde, ed., *Science, Medicine and Society in Renaissance*, 2 vols. (New York, 1972), *2*, 199-211.

konusundaki yeterliliğinden genel olarak şüphe duymasına neden olur. Bu pasaj hakkında görüşlerini Bernoulli ile paylaşırken "Böylece bu adamın metafizikteki başarısı sınırlılığı anlaşılıyor" der.[264] Yapılan yazışmalarda Newton'ın Clarke'ın cevaplarının yazılmasına ne ölçüde katkıda bulunduğu hâlâ merak konusu. Keill'in mektupları meselesinden farklı olarak mektuplarda Newton'ın aktif rolünü kanıtlayacak derecede el yazması örneği yok. Öte yandan, Clarke Newton'ın yakın taraftarlarından biri olarak biliniyor. Clarke Golden Square Klisesi papazıyken Newton da aynı kilisenin vasilerinden biriydi, yani kendilerini ortodoks olarak tanıtan iki Ariusçuydu. Newton'ın, Leibniz'in dördüncü mektubuna ek olarak yayınlanan atomlar ve boşluklar üzerine bir pasajı aşağıladığı, kendi elyazısıyla yazılmış bir not vardı. Kâğıdın altına Newton "7 Mayıs 1716'da Prenses'ten alındı & 8 Mayısta kopyalandı" diye not almıştı.[265] Yazışmaların basılı halinde Leibniz'in 2 Haziran tarihli mektubuna eklenmiş olsa da bu bölüm Leibniz'in 12 Mayıs (Rumi takvime göre 1 Mayıs) tarihli mektubundan sonra yapılan bir ekti. Muhtemelen prenses bu ek eline geçer geçmez onu gönderdi.[266] En azından Newton'ın kopyası onun yazışmaya duyduğu aktif ilgiyi gösteriyor. Şeylerin doğasına ilişkin hayat boyu süren sorgulama sürecinin merkezindeki konulara da değiniyordu bu notta. Aslında Prenses Caroline Leibniz'i Clarke'ın mektuplarının "Şövalye Newton'ın öğüdü olmadan" yazılmadığına dair temin ediyordu.[267] Clarke yazışmaları 1717'de yayımladı. Nedense hiç kimse bunu kınanacak bir hareket olarak değerlendirmedi.

Newton Leibniz ile yaptığı yazışmalarda felsefi meselelerde fikrinin değiştirilmesine karşı koymasına rağmen, fikir farklılıklarını ortaya koymaktan çekinmiyordu. *Principia*'daki Genel Şerh bunun için yapılmıştı. Ayrıca "*Commercium Epistolicum* Üzerine Bir Görüş" de iki düşünür arasındaki görüş farklılıklarına odaklanan ve etkileyici biçimde açıklayıcı olan üç sayfayla sona eriyordu. Newton felsefesi deneysel, Leibniz'inkiyse hipotetiktir. Newton kuvvet ve muhtemel etkileri üzerine olan *Principia* ve *Opticks*'e eklediği çekinceleri yeniden ele aldı. "Artık tüm bunlardan sonra kütleçekimin sebeplerini ve diğer çekim meselelerini varsayımlarla açıklamadı diye Bay Newton'ı ayıplamak gerektiği düşünülebilir; hem de belirsizlikleri bir kenara bırakarak kesinliklerle kendini tatmin etmek bir suçmuşçasına."[268] Tanrının gücünden ya da henüz bilinmeyen bir sebepten ortaya çıkmış olsalar da, değişmez ve evrensel olan doğa kanunları saçma mucizeler olarak adlandırılabilirler mi?

---

264 Leibniz'den Bernoulli'ye, 9 Nisan 1715; *Mathematische Schriften*, 3/2, 939; *Corres 6*'dan çeviri, 213.

265 MS 3968.36, f. 517.

266 Klopp, baskı, *Werke von Leibniz*, *11*, 102-3.

267 Prenses Caroline'dan Leibniz'e, 30 Aralık 1715; ibid., *11*, 71. Yazışmalarda Newton'ın aktif olarak katıldığı argümanları görmek için *bkz.* Alexandre Koyré ve I. Bernad Cohen, "Newton and the Leibniz-Clarke Correspondence," *Archives internationale d'histoire des sciences*, 15 (1962), 63-126; ve A. R. and Marie Boas Hall, "Clarke and Newton," *Isis*, *52* (1961), 583-5.

268 "Account," s. 223.

> Doğa fenomeninden hareketle oluşturulmuş Tanrı'yla ilgili tüm argümanlar yeni sıkı isimlerle mi ortaya koyulmalıdır? Deneysel felsefe deneylerle kanıtlanabileceklerden fazlasını vaat etmediği ve doğadaki tüm fenomenlerin sırf mekanik kurallarıyla açıklanabileceğini deneylerle kanıtlayamadığımız için deneysel felsefe mucizevi ve saçma olmaya mahkum mudur? Bu meselelerin üzerine kesinlikle çok daha fazla düşünmek gerekiyor.[269]

Newton'ın bilim kariyerinin başlangıcında yazılan manifesto, doğa felsefesinde yaptığı devrim boyunca ona yol gösteren ilkeleri takip etmeye devam ettiğini gösteriyordu.

"Bay Leibniz öldü ve tartışma sona erdi"[270] diyen notu Newton 1716'da Conti'den aldı.

Conti, Leibniz'i görme umuduyla gittiği Hanover'den yazıyordu ve Leibniz, Conti'nin varışından çok önce 4 Kasımda zaten ölmüştü. Conti'nin notunun ikinci bölümünden daha hatalı bir yorum olamazdı. Meydana çıkan ihtiraslar öyle bir noktaya gelmişti ki dağılmaları için daha altı yıla ihtiyaç vardı.

Yine de Leibniz'in ölümü Newton'ın büyük gazabının hedefini ortadan kaldırdı. Hatta zaman geçtikçe eski tartışmalar ona sıkıcı gelmeye başladı. Eğer tartışma sona ermeseydi en azından sonucu açıklanırdı. Newton yetmiş dördüncü doğum gününü muhtemelen Conti'nin mesajı eline geçmeden kutlamıştı. Böylece hayatının son ihtiraslı dönemi de sona ermiş oluyordu. Henüz yaşayacağı on yıldan fazla zaman olmasına rağmen, kaçınılmaz olarak bu yıllar onun yaşındaki bir adam için ihtiyarlık dönemiydi.

269 *A.g.e.*, s. 224.
270 *Corres 6*, 376-7.

15. BÖLÜM

İHTİYARLIK YILLARI

Bu öncelik tartışması bir altı sene daha, azalan bir yoğunlukta sürdü ve bu süre boyunca Newton'ın zihnini önemli ölçüde işgal etmeye devam etti. Zaten hiçbir zaman aklındaki herhangi bir projeyi kolayca bir kenara bırakabilmiş değildi. Sırf hasmı öldü diye bu konuyu öylece bir kenara bırakamazdı, söz konusu olan onuruydu. Fonetelle'nin yazdığı Liebniz *Éloge*'si basıldığında, Newton yazarın Libeniz'in fikrlerini kendisinden çaldığına inanmadığı için derin bir üzüntü içerisindeydi. *Éloge* üzerine detaylı notlar alıp düzeltmeler yaptıysa da, bu notları hiç kullanmadı.[1] Newton her ne kadar "Account of *Commercium epistolicum*" için muazzam bir çaba harcadıysa da, kendi durumunu yeterince iyi ifade etmemesinden dolayı ortaya çıkan işten tatmin olmamıştı; zaten hiçbir çalışmadan gerçekte tamamen tatmin olmazdı. Leibniz'in ölümünden bir süre sonra *Historia methodi fluxionum* (*Akışkanlar Yönteminin Tarihi*)[2] adlı bir kitap yazdı. Neyse ki, Newton sonunda bu anlamsız kronolojik beyanatı sadık takipçilerine empoze etmekten vazgeçti. 1717'de Desaguilers, Liebniz'in yağmurlu havada barometredeki düşüşün buharın yoğunlaşıp düşerken kütleçekime kapılmayan damlacıklara dönüşmesinden kaynakladığını savunan tartışmasının bulunduğu eski bir *Akademi Tarihçesi*'ni ortaya çıkardığında, Newton hemen bu tarihçeyi ele geçirdi ve bir sonraki Kraliyet Derneği toplantısını kendisi düzenledi. Bu toplantıda Leibniz'in açıklamalarının, en iyi ihtimalle, barometrede gözlemlenen değişimlerin sadece çok küçük bir kısmına izah ettiğini savunan bir sunum yaptı.[3]

Ne var ki, Newton'ın bizzat dahil olması bu tartışmanın devam etmesindeki en büyük etken değildi artık. Hem Newton hem de Leibniz bu münakaşadaki rollerinin üzerini örtmeye çalışırlarken başkalarını da kavganın içine çektiler. John Keill memnuniyetle Newton'ın savunucusu rolünü üstlendi. Johann Bernoulli de aynı şekilde ama o kadar istekli olmadan ve tarafgirliğini gizli tutmak için elinden gelini yaparak Leibniz için savunma yapma görevini üstlendi. John Bernoulli'in isminin kısmen gizli kalması, onu cazip bir he-

1 Newton *Éloge*'yi sadece 1718'de gördü. Ona dair notları *Add MS* 3968.26, ff. 372-80 içerisindedir. Muhtemelen, 1718 yılının sonuna doğru, Newton, Varignon'a göndermek üzere bu konuda bir mektup hazırladı anma görünen o ki sonunda yollamaktan vazgeçti (*Corres* 7, 17-19).

2 Çeşitli taslaklarda değişik ama benzer başlıklar kullandı. *Add MSS* 3968.12, ff. 146-172; 3968.13, ff173-218, 223-35.

3 28 Şubat ve 7 Mart 1717; *JBC 11*, 162-4.

def haline getiriyordu; birisi bu "önde gelen matematikçi" hakkında bir şeyler söyleyebiliyorken, Johann Bernoulli –ki önde gelen bir matematikçi olmasının ötesinde zamanının Avrupa'sında en önde gelen matematikçisi– için aynı şey yapılamıyordu. Her ne kadar bu utanç verici tutumunun tek sorumlusu kendisiyken, her lafa güceniyordu. Tek taktiği sağda solda her tarafa atıp tutmak olan John Keill, Bernoulli'yi katlanabileceğinden fazla sinirlendiriyordu. Leibniz ölmüş olabilirdi; ancak Keill and Bernoulli hayattaydı. Onların adeta kendi başına sürüp giden bu münakaşası, kalkülüs tartışmasını uzatmaktan başka bir işe yaramadı.

Bu tartışmanın en yakın nedeni Bernoulli'nin Leibniz'in ölümünden birkaç ay önce kaleme aldığı "İngiltere'den bir muhalife karşı, seçkin matematikçi Sayın Johann Bernoulli adına yazılmış bir mektup"tu (*Epistola pro eminente mathematico, Dn. Johanne Bernoullio, contra quendam ex Anglia antagonstam scripta*). Bernoulli'nin *Principia*'nın eksiklikleri hakkında yayımlanmış eleştirilerine Keill'in verdiği sert cevaplara karşın yazılan bu mektup, Newton'ın eserini yazarken kalkulüsü bilmediğine dair yeni bir sav öne sürüyordu. İlk cümlenin ikinci kısmı diferansiyel kalkülüsü tartışmasız Leibniz'in bulduğunu öne sürerken, birinci kısmı da integral kalkülüsü Johann Bernoulli'nin bulduğunu iddia ediyordu; bu savla Bernoulli, desteğinin bedeli olarak Liebniz'in rızasını üstü örtük şekilde ima ediyordu. Bernoulli bu mektubu, yanına bir de metnin bütünüyle yayınlanmasına izin veren ve hatta bunun için yalvaran bir mektup iliştirip 8 Nisan 1726'da Christian Wolff'a gönderdi. Wolff onayı için metni önce Leibniz'e göstermek zorundaydı:

> Ancak, umarım ki sonuçta kendisi, benim Newton'ın *Principia Philos. Mathematica*'sını yazarken türevin türevini alma metodunu hâlâ anlamamış olduğu –Keill ve onun destekçilerini ne derse desinler– gerçeğinden hareketle çıkarsadığım güçlü savlarımı reddetmez. Bu mektubun içeriğinin ne şekilde yayınlanmasını tercih edeceğime gelince; mektup formunu kullanabilirler, ancak lütfen öyle bir değiştirilsin ki sanki anonim biri tarafından yazılmış veya takma veya gerçek isim kullanan başka biri tarafından yazılmış gibi görünsün. Kısacası, bütün işi öyle bir titizlikle halletmelisiniz ki, Keill mektubun benim tarafımdan yazıldığından şüphelenmesin. Bu zamana kadar bana saygıyla yaklaşmış olan Keill'in bütün hıncını bana yöneltmesi ve genellikle hasımlarının düştüğü gülünç duruma düşmem, siz de takdir edersiniz ki benim için son derece nahoş bir durum yaratır.[4]

Böylece John Bernoulli'nin seçkin matematikçi John Bernoulli'yi üstü örtük savunup övgüler düzdüğü "Epistola," *Acta* dergisinin 1716 Haziran sayısında yayımlandı. Öte yandan Wolff ve Leibniz, Bernoulli'nin kendisine biçtiğinden daha kahramanca bir duruş tasarlıyorlardı onun için. Mektubu birinci ağızdan

4 Bernoulli'den Wolf'a, 8 Nisan 1716; Johann (III) Bernoulli, "Anectodespour server a l'histoire des mathematiques," *Histire de L'Academie royale des scences et belle-letters, 1799-1800* (Berlin), s. 44. Corres 6'daki çeviri, 303.

çıkarıp üçüncü ağız olarak değiştirdiklerinde, Bernoulli'nin merkezi kuvvetlerin ters problemine 'benim formulüm' diyerek gönderme yaptığı bir cümleyi es geçmeyi planladılar.[5] Bernoulli'nın imzası bu savın ortaya konuluş biçiminde o kadar aşikârdı ki bu durum hemen anlaşıldı ve onun metnin yazarı olduğu hemen beyan edildi.

Acta dergisinin Haziran sayısı, 1717 yılının ilkbaharında İngiltere'ye vardığı zaman Leibniz ölmüştü. 'Epistola' Keill'i oldukça öfkelendirmişti. "Şundan eminim ki daha önce hiçbir matematikçi tarafından böylesine yalan, garez, kıskançlık ve kötü niyet dolu bir yazı yayınlanmamıştır..." Ayrıca mektubun Bernoulli'ye ait olduğunu ele veren bir ibareyi de göstermişti. [6] 1712'de atılımlarını Bernouilli'nin nasıl hiçe saydığını anımsayan Newton'ın öfkesi Keill'inkinden aşağı kalmadı. Newton, Keill'in cevap taslağının üzerinden geçip kapsamlı bir şekilde değiştirdi ve en az Keill'inki kadar zehir zemberek bir cevapla Bernoilli'ye olan hıncını ortaya döktü.

> Ancak mademki isminizi vermeden tartışmaya açık ve hakaret dolu makaleler yazıp üstüne bu yazılarda kendinize methiyeler düzmeyi [Keill'i Bernoulli'ye sataştırıyordu] alışkanlık haline getirdiniz: ben de ileride nerede sizi yücelten veya sizin tanık olarak gösterildiğiniz ya da düşmanlarınızın hor görüldüğü bir yazı görürsem, onların, aksi kanıtlanmadıkça, sizin tarafınızdan ya da sizin sayenizde yazılmış olduğunu şimdiden kabul ediyorum. [7]

Ne var ki, Newton öfkesini zapt etmeye karar verdi. Neredeyse yetmiş beş yaşındaydı. Bu kavgadan epey yorgun düşmüştü ve muhtemelen Bernoulli'nin "Epistola"sına vereceği yanıtın ardı arkası gelmeyecek cevaplar silsilesine sebebiyet vereceğini ve bu yüzden kavganın hiç bitmeyeceğini herhalde anlamış durumdaydı. Newton, Keill'in "Bernoulli'ye Mektup"unu elinden bırakmayıp, Bernoulli'nin bir sonraki kışkırtıcı çıkışına kadar bekletti. Sonunda, 1720'de mektup Newton'ın yaptığı değişikliklerle birlikte yayımlandı.[8]

Belki de Newton'ın 1717 yılında duraklamasının sebebi, Bernoulli'nin "Epistola"sının olduğu *Acta* dergisi eline ulaştığı sırada Brook Taylor'ın ona gösterdiği bir mektuptu. Nisan ayının başlarında Bernoulli Paris'teki Rémond de Monmort'a bir mektup yazmıştı; Newton'a göstermesi için Brook Taylor'a verilsin diye yazmıştı bu mektubu; nitekim Taylor gerçekten de mektubu Newton'a göstermişti. Leibniz'in ölümüyle birlikte Bernoulli kendi çıkarı adına yeni bir strateji izlemeye başladı ve bu minvalde Newton'la barışmak en cazip

---

5 *Acta eruditorium*, Temmuz 1716, 296-315. Gerçeği açığa vuran ifade 314. sayfada.

6 Keill'den Newton'a, 17 Mayıs 1717; *Corres 6*, 385-6.

7 *Add MSS* 3968.23, ff. 363-7;3968.34, ff.474-7. Alıntılanan bölüm *Corres* 6'da yayımlanmıştır, 387.

8 *Bkz.* Inglis'ten Keill'e, 19 Aralık 1717 ve 14 Ocak 1718; *Corres 6*, 425, 429. "Letter de Monsieur Jean Keyll, ... a Monsieur Jean Bernoulli....," *Journal literaire, 10, Bölüm II*, (1719) (The Hague 1720), s. 261-87. Ayrıca Keill bunu ayrı bir broşür olarak Latince bastırdı, *Epistola ad Bernouilli* (Londra, 1720).

görünen seçenekti. O sırada Bernoulli, "Epistola"sının *Acta* dergisinde basıldığını henüz görmemişti ve metindeki suçlayıcı ifadeden de haberi yoktu. Bernoulli'nin bildiği kadarıyla, Newton'ın kitabında kendisine karşı yazılan tek şey, 1715'in zorlu problemiydi ve Bernoulli'i bu problemi Leibniz'in nasıl bir punduna getirip kendisinden öğrendiğini ve rızasına muhalif olarak kendisine yamamaya çalıştığını uzun uzadıya açıkladı.

> O zaman siz de [diye yazdı Monmort'a] Sayın Newton'ın bu konudaki fikirleri hakkında gözünü açmasını sağlayıp, benim hiçbir zaman bu tür meydan okumalarla kendisini sınamaya kalkışmadığım konusunda İngilize güvence verme iyiliğinde bulunursunuz. Tek arzum onunla dostça bir ilişki kurmak. Ve yine onun az bulunur meziyetlerine ne kadar değer verdiğimi görmesi için bir fırsat yaratma [iyiliğinde] bulanacağınızı umuyorum; aslında ondan hep övgülerle söz etmekteyim.[9]

Bundan daha itici bir mektup bulmak zor olsa gerekti. Newton, *Charta volans*'taki mektubu Bernoulli'nin yazdığına emin olduğu için kendisi de, kendi deyişiyle, bu mesajı şüpheyle karşılayıp hiç cevap yazmadı. Durum böyleyken, Newton, daha önce de belirttiğim gibi, Keill'in Bernoulli'ye cevabını geciktirdi. Bir sene sonra yine Monmort aracılığıyla Bernoulli'den ikinci bir barış önerisi aldı. Ve yine, zorlu problem konusunda bütün suçu Leibniz'e yükleyip 'itibarı ve dostluğu benim için her şeyden önemli olan' Newton'ın buluşlarına olan saygısını dile getiriyordu. 1718'de, 'Bernoulli Adına Mektup' artık görmezden gelinemez olmuştu; ve Monmort, kendisinin nahoş bulduğu bir yazının yazılmasındaki payını Bernoulli'nin kategorik olarak inkâr ettiğini Newton'a bildirdi.[10] Newton mektupla ilgili bir açıklama yazısını Keill'e gönderdiyse de, yine Bernoulli'ye hiçbir cevap yazmadı.

1718 yılının sonlarına doğru Fransa'dan gelen iki mektup araya girdi. Mektuplardan birini Rémond de Monmort, Brook Taylor'dan aldığı bir mektuba cevaben yazmıştı. Newton'ın yandaşlarının taşıdığı şevkle, Taylor kalkülüsün bulunmasında ve geliştirilmesinde başkasının değil Newton'ın katsının olduğunu iddia ediyordu. Monmort –ki kendisi hiç de Leibniz'in körükörüne takipçileriden biri değildi– Taylor'a neden kendisinin bütün bu abartılı iddialarda bulunayamacağını açıkladı. Kendisinin kalkülüsünün bulunmasına dair bir şey diyemeyeceğini söylüyordu, ancak Monmort'un kanaatine göre, kalkülüsü gerçek anlamada geliştirenler Leibniz ve Bernoulli'ydi yalnızca.

> Bize türevin ve integralin kurallarını, kalkülüsü, eğrilere çizilen teğetleri, bu teğetlerin bükülme ve kırılma noktalarını, uç noktalarını, eğeçlerini ve toplanma noktalarını, eğrilerin alanlarını, kütleçekim, salınım ve çarpma merkezlerini ve teğetlerin ters yöntemine dair problemlerin çözümünü

9 Bernouilli'den Monmort'a, 8 Nisan 1717; *Corres 6*,383. *Bkz.* Newton'dan DeMoivre'ye, 1720 başları; *Corres 7*, 82.

10 Monmort'tan Newton'a, 27 mart 1718; *Corres 6*, 435-8.

bulmak kalkülüsü kullanmayı bize öğreten sadece onlardır. Nitekim *teğeti teğet-altına belli bir oranda olan eğriyi bulmak* 1693'te Huygens'i çok heyecanlandırmıştı. Yine onlar ilk kez mekanik eğrileri denklemlerle ifade ettiler, diferansiyel denklemlerde bilinmeyenleri ayırmayı, kuvvetlerini küçültmeyi ve logaritmalarla veya mümkün olduğunda eğrileri doğrultmayla bilinmeyenleri incelemeyi bize öğrettiler. Son olarak onlar, kalkülüsün çok sayıda güzel uygulamasını, zincir eğrisi, denizcilik, yaylar, en hızlı düşüş ve parasentrik gibi en zor mekanik problemlerine uygulayarak en esaslı keşiflere giden yolu bizlere ve torunlarımıza açmış oldular.[11]

Monmort'un mektubunda açık yüreklilikle söylenmiş bu sözler, bunca riyakarlık ve aldatmacanın zehirlediği bu havada temiz bir nefes almak gibiydi. Eğer Taylor daha önceki mektupta olduğu gibi bu mektubu da Newton'a gösterdiyse de, Newton hiçbir zaman bir cavap hazırlamadı. Bir şeyi ikinci defa bulanların hiçbir hakka sahip olmadığına dair kanaatiyle birlikte, kendisini zaten çoktandır akıl ve hakkaniyet çağrılarının ötesinde konumlandırmıştı. Savunmak için hiçbir kişisel sorumluluğu olmayan Taylor bile Bernoulli ile kendisi arasındaki anlaşmazlığı üstlenmekten geri duracak kadar dikkate almamıştı Monmort'un mesajını. Sonuç olarak, Monmort'un mektubu süregelen tartışmanın seyrini bir nebze olsun değiştirmemişti; ancak, söz konusu mektup bugün bize bu polemikler yığınının arasında kolayca unutulmuş tarihsel bir gerçekliği hatırlatma işlevini görüyor.

Fransa'dan gelecek ve olayların seyrini değiştirecek ikinci mektup, Académie'nin bir mensubu ve saygın bir matematik ve mekanik öğrencisi olan Pierre Varignon'dan geldi. Öncelik tartışması başlayana kadar, on yıl boyunca Académie üyeliği Newton'ın hayatında önemli bir etki uyandırmamıştı. Birdenbire, Paris'teki akademisyenlerin olumlu düşünceleri onun nazarında önemli oluvermişti ve onların desteğini kazanabilmek için her yolu denemişti. *Principia*'nın ikinci basımının nüshalarının Académie'de dağıtımına dikkatle yaklaşmıştı. Fransız ziyaretçileri ağırlamak konusunda kendini aşmıştı. 1713'te Deslande kendisiyle bir akşam yemeği yemişti. Daha sonra, Londra'ya yaptığı bir ziyaret sonrasında Paris'e dönen Fransız matematikçi Nicole, Newton'ın bütün Académie, Fontenelle ve özellikle Varignon adına kadeh kaldırdığı bir akşam yemeğinde kendisi ağırladığını bildirmişti.[12] 1717'de Varignon'un Kraliyet Derneğinin üyesi olmak istediğini dile getirmesinden sonra, Prens Menshikov'u seçmek için düzenlenen özel bir toplantıda Newton'ın bizzat kendisi Varignon'a üyelik teklifinde bulundu.[13] İçinde Fontenelle'nin Leibniz için yazdığı *Éloge*'sinin de bulunduğu Académie'nin *Mémoires*'ın bir kopyasını alan Newton, *Mémoires*'ı her yıl gönderdiği için Varignon'a şükranlarını sunmak adına *Opticks*'in ikinci İngilizce baskısının üç nüshasını ona göndermeyi tercih etti.

11 Monmort'tan Taylor'a, 18 Aralık 1718; *Corres 7*, 21-2.

12 A.-F. Deslande, *Hstire critique de la philosophie*, 3 cilt (Amsterdam, 1737), *2*, 264-5. Varignon'dan Newton'a, 28 Kasım 1720; *Corres 7*, 105.

13 *CM 2*, 284, JBC 11, *17. Bkz.*Varignon'dan Newton'a, 18 Kasım 1714; *Corres 6*, 187.

İki ay sonra ise Varignon'a *Opticks*'in Latince ikinci baskısının beş nüshasını gönderdi. Ve böylece Varignon'un 1722 yılının sonlarına doğru ölümüne değin iki tarafta da artan bir saygıyla sürecek olan bu karşılıklı iletişim başlamış oldu. Bu yazışmalar Newton'ın yaşlılık zamanının en mutlu dönemlerinden biri olmuştu.



Şekil 15.1 Newton 77 yaşında. Sir Godfrey Kneller tarafından Abbé Varignon için yapılmış portresi, 1720. (Lord Egremont ve Petworth Estate izniyle.)

Öncelik tartışması daha en başından itibaren bu yazışmalara konu olmuştu. İlk mektubunda Newton, Varignon'a bu tartışmada kendisine karşı bir tavır takınmadığı için teşekkür etti. Varignon'un cevabı, Newton'dan bir hediye olarak Bernoulli'ye *Opticks*'in bir nüshasını yolladığını bildirmekle birlikte Varignon'un Newton'a zarar verecek hiçbir şey yapmamış olduğunu doğrulamaktaydı. Varignon, Leibniz'e ve Bernoulli'ye yazdığı mektuplarda malum tartışmayla ilgili sessizliğini her zaman korumaktaydı; "Hayıflanıyorum kendi kendime, nice büyük adam tükendi diye. Ufacık bir etkim olsa eski samimiyetlerine geri getirirdim onları; kitabınızın baskısını sizden alıp Bernoulli'ye gönderirken de tek amacım buydu."[14] Latince baskının nüshaları nihayet 1719'da Paris'e vardığında bunlardan birini, yine sanki Newton'dan gönderilmiş gibi Bernoulli'ye sundu.

14 Varignon'dan Newton'a, 17 Kasım 1718; *Corres 7*, 16; orijinali Latince, s. 15.

Tam da Varignon'un umduğu gibi Bernoulli'nin ikinci hediyesi onu nihayet Newton'a cevap yazmaya kışkırtmaya yetmişti. Mektup Varignon aracılığı ile Temmuz 1719'da Newton'a gönderildi. Sonunda ne kadar boşa çıksa da arabuluculuk kutsal bir iştir; neticede Bernoulli'nin mektubunun baş ağrısına sebep olması onun hatası değildi. Newton'ı 'çağımızda eşine rastlanmayan ulvi bir deha' diye andığı açılış methiyelerinden sonra Bernoulli, Newton'ın gözünden düştüğü gerçeğine hayıflanarak sözlerine devam ediyordu. Böyle bir talihsizlik ancak başkalarını çarptırarak tanıtan Newton dalkavuklarının işi olabilirdi.

> Bu yüzden hiç şüphem yok ki, asil Bayım, size benim hakkımda uydurmaca bir sürü yalan söylenmiştir... Şundan eminim ki onlar etrafta dolaşan, size gereken saygıyı göstermeyen bazı malum yazıların yazarı olarak beni size tanıttılar. Ancak size tüm samimiyetimle yalvarırım, şanlı Bayım, insanlık için kutsal olan her şey adına istirham ederim ki, anonim olarak yayınlanmış her ne yazı varsa onların yazarının ben olmadığıma şeksiz şüphesiz emin olun; çünkü ne bana ait olmasını isteyebileceğim ne de benim olduğunu kabul etmeye cesaret edebileceğim şeyleri anonim olarak yayımlamak benim adetimdir.[15]

Newton'ın Bernoulli'yi sevdiği söylenemezdi. Mektubu almadan yalnızca birkaç ay önce William Jones ona, Newton'ın daha sonra *Philosophical Transactions* dergisinde yayınlanması talimatını verdiği Brook Taylor'ın "Apologia contra Bernoullium"unu göstermişti. Taylor, Jones'a şöyle demişti: "Gayet farkındayım ki Sir Isaac Newton, Bernoulli'yi dokunacak herhangi bir şeyin yayımlanmasından memnun..."[16] Newton, Bernoulli'yi sevmemekle kalmayıp, biliyordu ki daha önce "Epistola pro Bernoullio"yu inkârı gibi bu seferki inkârı da düpedüz yalandı. Yine de Newton bu seferkini kabul etti, hatta Basel'e gönderildiği takdirde gücendirebilecek pasajları çıkartmak için Bernoulli'ye yazdığı cevabın ilk taslağı üzerinde çalıştı.[17] Doğrudan Bernoulli'ye, "Artık yaşlı biri olduğum için" diye yazıyordu, "matematik çalışmalarından çok fazla haz almıyorum..."[18] Açıkça anlaşılıyordu ki süregiden ve artık onu tüketmiş olan bu tartışmadan daha da az zevk alıyordu. Bu çekişmeyi daha fazla sürdürmektense, bu aşikâr yalanı kabul etmeyi yeğlerdi.

Daha sonra anlaşıldığı üzere, bu anlaşmazlığı öyle kolayca bitiremeyecekti. Taylor artık Bernoulli ile arasındaki münakaşayla meşguldü. Keill, Bernoulli'nin sürekli kendisine hakaret etmesinin öcünü almak için çekişmeye bir kez daha katılmaya hevesliydi. Bernoulli, Newton'ın onların kalemlerini kontrol edemediğine inanmıyordu. Yine Londra'dan çıkan 1720 tarihli bir başka kitap, Pierre Des Maizeaux'un *Recueil de diverses piéces* adlı kitabı Bernoulli'yi daha da kızdırmıştı. Bunun sebebi, Des Maizeaux'un, Bernoulli'yi *Charta volans*'taki

15 *Corres 7*, 44-6; orijinali Latince, s. 42-4.
16 Taylor'dan Jones'e, 5 Mayıs 1719; *Corres 7*, 39-40.
17 Newton'dan Varignon'a, 29 Eylül 1719; *Corres 7*, 62-4. Önceki taslaklar, s. 66-7.
18 Newton'dan Bernouilli'ye, 29 Eylül 1719; *Corres* 7, 70; orijinali Latince, s. 69

anonim mektupların yazarı olarak anan Liebniz'in diğer mektuplarıyla birlikte Newton'ın Conti aracılığıyla Leibniz'le yazışmalarını yayınlamasıydı. Üstelik Des Maizeaux'un önsözü Bernoulli'nin bu mevzudaki payına dikkat çekmekteydi. İngiltere'de ikame eden mülteci bir Fransız Protestanı olan Des Maizeaux, *Recueil*'i 1716'da derlemeye başlamıştı, Newtoncı bir propaganda olarak değil de –zaten hiçbir zaman da öyle olmamıştı– Leibniz'in makalelerinden ve mektuplarından oluşan bir seçki olarak. Bizzat Leibniz ona Clarke'la yazışmalarını temin etti ve onu destekledi. Conti de diğer bazı materyallerle birlikte Newton-Leibniz yazışmalarını tedarik etti. Newton'ın bu projeden ancak 1718'de, Des Maizeaux'un elindekileri incelemesi için kendisine vermesiyle haberi oldu. Tam anlamıyla memnun kaldığı söylenemezdi. Des Maizeaux'un mektupları diziş şekli Newton'ın yapmak istediği çıkarsamaları sunmuyordu.[19] Newton bu durumdan o kadar hoşnutsuzdu ki, derlemeyi aynı yılın başlarında Raphson'un *History of Fluxions* eserinde yayımlamadığı diğer mektuplarla birlikte tekrar düzenleyip yayımlamayı düşünüyordu.[20] Bernoulli'nin inkârını 1719'de öğrenmesi üzerine Newton sonunda yayınlamaya hazır olan derlemenin, *Recueil*, zaten kırılgan olan ateşkesi tamamen parçalayacağını fark edip yayınlanmasını durdurmaya çalıştı. Kitabı basacak olan Hollandalı kitapçıya basımı ilkbahara kadar ertelemesi için on iki gine ödedi.[21] DeMoivre'ye göre Newton –muhtemelen Newton'dan rivayet ederek bunu söylüyor– Des Maizeaux'un beklediği kazancı ödemeyi teklif ederek eseri tamamen ortadan kaldırmaya bile teşebbüs etti.[22] Bütün bu çabalardan Newton'ın Bernoulli ile sürdürdüğü münakaşadan ne kadar yorgun düştüğünü anlayabiliriz.

Newton'ın, Bernoulli'nin *Recueil*'e vereceği tepkiye dair korkuları hiç de asılsız değildi. Newton, Bernoulli'ye verdiği yanıtta yakında yayımlanacak bu kitaptan ve bu kitabın bazı kısımlarının, Bernoulli'nin Charta volans'taki anonim yazıların yazarı olduğu iddialarını içerdiğinden bahsetmişti. 1720 yılının başlarında bu bilgiye bir yanıt aldı Newton. Bernoulli sözlerine inkârını muğlaklıkla perdeleyerek başlıyordu.

> Bay Leibniz'e yazılmış olan 7 Haziran 1713 tarihli mektubun ne çeşit bir mektup olduğundan emin değilim. O tarihte kendisine yazdığımı hatırlamıyorum, ama yazdığım bütün mektupların birer kopyasını elimde bulundurmadığıma göre bunu tamamen inkâr da edemem. Ancak, belki de kendisine yazdığım onca mektubun arasında aynı tarihli bir mektup varsa da sizi temin ederim ki sanınızı zedeleyecek hiçbir şey yoktur içinde; kaldı ki kendisine mektuplarımı, özellikle sizi rahatsız edecek olanları benim rızamı almadan ortaya çıkarma iznini asla vermedim.

19 Newton'dan Des Maizeaux'a, Ağustos 1718; *Corres 6*, 462. Öte yandan yayında kabullendi. (Newton'dan Des Maizeaux'a, 1718 sonları; *Corres 6*, 463).

20 *Bkz.* niyetlendiği baskı için hazırladığı önsözün bir taslağı (Corres 6, 463).

21 Newton'dan Des Maizeaux, Kasım1719; *Corres 7*, 73-4.

22 DeMoivre'den Varignon'a, Varignon'dan Bernouilli'ye alıntılandığı gibi, 16 Şubat 1721; *Corres 7*, 130.

Konuya böylece giriş yaptıktan sonra, Newton'a mevzubahis bu yayının barış için hiçbir katkı sağlamayacağını anlatarak devam etti. Newton'ın eğer isterse hem bu yayını hem de Keill ve Taylor'ın saldırılarını durdurabileceğini ima ediyordu. Kendisinde tamamen farklı bir hikâye anlatan bazı mektupların bulunduğunu da hemen ardından ekliyordu. Bütün bunlar yetmezse diye, kendisinin Kraliyet Derneğinden uzaklaştırıldığını belirten, yakın zamanda eline geçmiş olan iki parça istihbaratı tekrarlayarak mektubunu bitirdi.[23]

DeMoivre mektubu ulaştırır ulaştırmaz Newton bir solukta okudu. Mektupta ilk fark ettiği şey, bütünüyle yavan olsa da hâlâ barış isteğini gösteren *Charta volans*'ı mükerrer inkârıydı. Ancak mektubun asıl manasını ikinci defa okuduktan sonra fark etti.[24] Sürüp giden anlaşmazlıklardan zevk almayacak kadar yaşlı olabilirdi, lakin bu türden tehditleri sineye çekecek tıynette değildi. İsmi belirtilmeyen bir alıcıya gönderilmiş o günlere ait bir mektupta belirtildiği üzere, Newton'ın iki yıl boyunca Keill'in kendini savunmasını geciktirdiği halde artık bunu yapması mümkün olmayacak noktaya gelindiğinde sonunda onun Bernoulli'ye olan cevabını, "Epistola pro eminante mathematico," yayımlamasına izin vermişti.[25] Keill, Bernoulli'nin *Charta volans*'ı inkârından ve hatta bunun karşısında Newton'ın düştüğü dehşetten –gerçek veya uydurma– bile bahsetmişti. Newton, Bernoulli'ye muhtemelen hiç göndermediği gayet soğuk tonda bir mektup kaleme aldı.[26] Bernoulli ise hâlâ istese Newton'ın Londra'dan gelen bu saldırılara dur diyebileceğine inanıyordu. Böylece Varignon'un sağladığı ateşkes sadece birkaç ay sürmüş oldu.

Oysa Abbé Varignon kendini bu barışın yapılmasına adamış bir insan olarak pes etmeyi reddediyordu. 1722 yılında ölene dek kalan iki yılını, bozulmuş bu uzlaşıyı tekrar sağlamak için çabalamaya adadı. O zamanlar yeniden Paris'e yerleşen Conti artık içinde yer almadığı olayları uzaktan izleyip giderek alaycılaşan yorumlar yapıyordu; bu uzlaşmanın iki taraf içinde zorlama bir durum olmasından ötürü kendisine gülünç geldiğini belirtmişti.[27] Newton ve Bernoulli doğrudan iletişim kurmayı kesmişti. Varignon ise arabulucu olarak onun rolünü üstlendi. Bernoulli müthiş bir kızgınlıkla, kendisini yaralanan tarafmış gibi göstermek için *Recueil*'e tutunuyordu. Newton'ın Varignon aracılığıyla *Recueil*'le hiçbir alakasının olmadığını anlatmaya çabalaması kadar hiçbir şey onun bu tartışmadan çekilmeyi ne denli istediğini bu kadar etkili bir biçimde anlatamazdı.[28] Bernoulli daha fazlasını istiyordu. *Recueil*'de yer alan, Newton'a ait mektuplar bu anonim matematikçiden, sözde matematikçi, çaylak ve başıboş bir şövalye gibi ifadelerle anarak hiç de övgü dolu olmayan

23 Bernouilli'den Newton'a, 21 Aralık 1719; *Corres 7*, 77-9; orijinali Latince, s. 75-7.

24 DeMoivree'den Varignon'a, Varignon'dan Bernouilli'ye alıntılandığı gibi, 8 Mart 1720; *Corres 7*, 80-1.

25 Taslak 1720 başlarından; Corres 7, 83.

26 *Corres* 7, 80.

27 Conti'den Des Maizeaux'a, 1 Eylül 1721; *Corres* 7, 149.

28 Newton'dan Varignon'a, 19 Ocak ve Ağustos 1721; *Corres 7*, 119-20, 141.

bir şekilde bahsediyordu. Bernoulli, ismi belli olmayan bu matematikçinin kendisi olduğunu reddederken, yakıştırmalara oldukça gücenmişti. Buna karşılık Newton bu sözlerle ne demek istediğini ve neden bunların Bernoulli'yi hedef alan laflar olmadığını sabırla açıkladı.[29] Varignon arabuluculuk yapmaya devam ederken, Newton, James Wilson'dan iki mektup aldı. Mektuplar Newton'ın önceliğini kanıtlamak için Wilson'un yayımlamak istediği, Newton'ın eski matematik müsveddeleri hakkındaydı. Newton, "onların eskiliğiyle ilgili tartışmalara yol açacağı" gerekçesiyle iş birliği yapmayı reddetti.[30] Wilson, yazıların kendi elindeki kopyaları ondaki orijinallerle karşılaştırmasını istediği zaman, Newton kopyaları geri göndermemeyi tercih etti.

Her zamanki gibi, sabrının da sınırları vardı. Bunları, üç yakıştırmayı açıkladığı mektupta Varignon'a anlattı.

> Bay DeMoivre'nin bana dediğine göre, Bay Bernoulli benim bir resmimi istiyormuş: ancak kendisi, Akademinizin *Tarihçe*'sinin içinde yer alan Bay Leibniz'in 'Éloge'sinde de kabul edildiği üzere, akışkanların ve momentlerin metodunun 1672 yılında benim tarafımdan bulunduğunu alenen kabul etmiş değil, henüz. Yine kendisi, 1693'te Wallis tarafından yayımlanan, alan hesaplarıyla ilgili kitabın ilk önermesindeki diferansiyel hesabın doğru bir kuralını benim sunduğumu, *Principia*'nın 2. Kitabının 2. Önsavında sentetik olarak kanıtladığımı ve 1672'de eğrilerin eğrilik derecesini belirleyen kuralı şüpheye yer bırakmayacak şekilde benim bulduğumu da kabul etmiş değil. Keza *Analysis per quantitatum series* adlı eserimi yazdığımda, 24 Ekim 1676'da Oldenburg'a gönderdiğim Mektupta ve alan hesaplarıyla ilgili kitabın beşinci önermesinde açıkladığım haliyle eğri çizgileri doğru karelendirme yöntemini benim bulduğumu da henüz kabul etmiş değil. Konik kesitlerle karşılaştırılabilecek eğri çizgilerin çizelgesini de o günlerde ben hazırlamıştım. Şayet kendisi bu tartışmaların sebebini tamamen ortadan kaldırmak için bu hususları kabul ederse, ona resmimi göndermeye pekâlâ razı olurum.[31]

Bernoulli'den bu üçüncü hususu kabul etmesini istemek ondan integral kalkülüsü kendisinin bulduğu savından vazgeçmesini istemekle aynı anlama gelmekteydi.

Varignon, Newton'ın sözde matematikçi, acemi ve başıboş şövalye laflarına getirdiği açıklamayı Bernoulli'ye 1721 sonbaharında iletti. Artık o bile kendi arabuluculuk görevinden yorulmaya başlamıştı ve Newton'ın taleplerini Bernoulli'ye iletmemeye karar vermişti. Varignon Bernoulli'nin şikâyetlerini doğrudan Newton'a iletmeyi artık göze alamıyordu, bunun yerine onları DeMoivre'ye gönderiyordu ki o da Newton'ın önüne koyup onun cevaplarını aktarsın. Ancak, DeMoivre de, Varignon'un Bernoulli'ye tekrarladığı pasajda da belirttiği gibi, artık bu yükten fena halde bunalmıştı.

---

29 Newton'dan Varignon'a, Ağustos başları ve 26 Eylül 1721; *Corres 7*, 141, 160-2.

30 Wilson's Wilson'dan Newton'a olan mektupta Wilson'un amacının özeti, 17 Aralık 1720 ve 21 Ocak 1721; *Corres* 7, 107-10, 125-7.

31 *Corres 7*, 165; orijinali Latince, s. 162. Çeviriyi değiştirdim.

> Bay Newton'ın bu kanaatinden memnun değilseniz [demişti Varignon ona], bu durum beni çok kızdırır, çünkü ne Bay Newton bu duruma daha fazla katlanabilirmiş gibi görünüyor ne de Bay DeMoivre'nin (sizin de fark ettiğiniz üzere) ondan daha fazlasını istemeye eğilimli. Ben de bu mesafeden sizin şikâyetlerinizi iletmeye cüret edemeyip onları Bay DeMoivre'ye gönderdiğimden, aynı şekilde benim de elimden başka bir şey gelmiyor.[32]

Ancak Bernoulli daha fazlasını istiyordu. Newton'ın açıklamalarının yayınlanması konusunda ısrar ediyordu. Varignon pes etti ve bu yeni talebini iletti; DeMoivre de pes etti ve bu talebi Newton'a okudu. "Gençliğimden beri anlaşmazlıklardan nefret etmişimdir," diye karşılık verdi Newton ve DeMoivre'in naklettiğine göre sözlerine şöyle devam etti; "Şu an seksen yaşındayım ve daha ziyade tiksiniyorum bunlardan. Basılmasına razı olamadığıma göre Bay Bernoulli'nin nasıl olup da mektubun tamamını yahut içerisinden bir alıntıyı kullanambileceğini anlamış değilim." Newton bunu o kadar içten söylemişti, diye naklediyor DeMoivre, onunla bu konuda tartışmayı göze alamamıştı. Newton'ın en azından bu kadarını Varignon'a yazabileceğini önerebildi sadece. Newton yazmadı. Mesajını kendisi adına DeMoivre aracılığı ile gönderdi.[33] Varignon son bir çabada bulundu. Acaba Newton, Bernoulli'nin basabileceği bir mektupta açıklamalarının özetinin yayınlamasına izin verir miydi? Newton cevap vermeyince mektubu bile kendisi yazıp Newton'a onayı için sundu. Newton buna da umursamayınca Varignon tekrar yazdı.[34] Newton sonunda onayını DeMoivre aracılığı iletti. 1722 Haziranı'nda Varignon metni Bernoulli'ye gönderdi. Bernoulli, tahmin edilebileceği üzere bu cevaptan tatmin olmamıştı. Aralıkta, ölüm nazik Varignon'u bu neticesiz görevden kurtardı sonunda. DeMoivre de daha fazla uğraşmayı yanaşmadı.

Ne var ki Newton'ın işi henüz bitmemişti. Bernoulli'nin bitmek tükenmek bilmeyen şikâyet ve taleplerine karşılık, *Commercium epistolicum*'umu, *Charta volans*'taki anonim mektupla birlikte ona karşı bir reddiyeyi ekleyerek tekrar bastı.[35] Orijinal baskısı Kraliyet Derneği tarafından yapılan bu metnin, dağıtımını garanti altına almak için yeni bir baskısını kendisi satışa sundu.

---

32 Varignon'dan Bernouilli'ye, 21 Ekim 1721; *Corres 7*, 167-9.

33 DeMoivre'den Varignon'a, Ocak 1722, Varignon'dan Bernouilli'yedeki gibi alıntılandı, 4 Şubat 1722; *Corres 7*, 185. Newton ve DeMoivre işbirliği yapıp Newton'ın sadece DeMoivre'nin arabuluculuklarına karşılık verdiği yönünde kasten sahte bir izlenim yaratmış olabilirler. Newton'ın yazıları arasında, DeMoivre tarafından Varignon'a gönderilmek üzere Newton'ın elyazısıyla yazılmış bir cevabın iki taslağını içeren bir yazı da vardı; görünüşe bakılırsa bu yazı, Bernoulli'nin Temmuz 1719 tarihli mektubuyla ilgiliydi. Belki de onu Taylor'un 1717'de Monmort'a verdiği cevap için kaleme aldı. Dolayısıyla sonraki mektuplaşma (*Add MS* 3965. 13, f. 432). hakkında hiçbir şey söylemiyor olabilir. Bernoulli ve Varignon'un sırayla hangi numaralar çevirdiklerini kim bilebilir ki?

34 Varignon'dan Newton'a, Şubat başları, 4 Nisan, 28 Nisan 1722; *Corres 7*, 183, 193-4, 199-200. Varignon'dan Bernoulli'ye taslak, Haziran 1722; *Corres 7*, 196.

35 *Comm epist* (Biot-Lefort baskısı), s. 185-9

Bernoulli'nin adı geçmese de Charta'daki mektubun ona ait olduğunu bilmeyen ilgili okuyucu sayısı çok olmasa gerekti.

Utanç ve edepten nasibini almamış Bernoulli'nin de işi henüz bitmemişti. Şubat 1723'te Bernoulli, Newton'a bir mektup yazıp onu *Optikcs*'te intihal yapmakla suçlayan Nicholas Hartsoeker tarafından yazılmış yeni bir kitaba olan kızgınlığını dile getirdi. Hartsoeker kitabında Bernoulli'ye de saldırdığı için Bernoulli'nin mektubundaki kızgınlığı giderek artıyordu. Hartsoeker, Des Maizeaux'un *Recueil*'inde bulunan Newton'ın Charta volans hakkındaki sözlerini kullanmaktaydı Bernoulli'ye saldırmak için. Üstelik Bernoulli'nin uzun uzadıya anlattığı üzere, kendi amacına uygun bir şekilde bu sözleri çarpıtarak kullanıyordu.

> Bu esnada, durum her ne ise, sizin sözlerinizi haince çarpıttığı için Hartsoeker'ın suçlamaları benden çok size dokunmakta. Eğer beni cevap vermeye değer görüyorsanız, masumiyetinizi savunmak için ne yapmam gerektiğini sizin kaleminizden öğrenmeye gönülden hazırım...[36]

Newton masumiyetini kendisi savunmaya karar vererek Bernoulli'nin mektubunu hak ettiği şekilde aşağıladı. Onun bu sessizliğiyle, öncelik tartışması da nihayet son bulmuş oldu.

Diğer sonuçlarının yanı sıra, bu tartışma Newton'a, kendi entelektüel mirası üzerine yoğunlaşması gerektiğini hatırlattı. Bunun sonucunda, yaşlılık döneminde dikkatini büyük ölçüde eserlerinin yeni basımlarına çevirdi. Newton öncelik tartışmasıyla bağlantısının gayet farkındaydı. *Opticks*'i yanına hediye olarak iliştirerek Fontenelle'ye yazdığı bir mektupta kendi felsefesini Leibniz'inkinden ayırt etmeye çalışırken bulduğu bir temadaki değişikliklerden bahsediyordu. "Burada yaptığım şey deneysel felsefeyi geliştirmek" diye bilgilendiriyordu Fontenelle'yi, "ki bu da felsefe olarak adlandırılmaya değer ve ben kuramsal felsefeyi bilgi olarak değil bir sorgulama aracı olarak düşünüyorum."[37]

1717 yılında Newton dikkatini *Opticks*'in yeni bir basımına çevirmişti. Kırk beş sene önce ortaya koyduğu sonuçları gösteren tezin gövdesine dokunmadı. Kuramsal felsefeyle ilgili olan ve sandığından daha fazla özgüven havasına sahip olan *Queries* kısmı, değişiklik için ona bir alan sunuyordu.

Daha önce de gördüğümüz gibi, Newton, *Principia*'yı vücudun gözeneklerinde bulunan ruhtan bahseden bir paragrafla bitirmişti. Bu paragrafla birlikte elektriksel ruhla ilgili yayımlamadığı daha kapsamlı düşünceleri, hem Hauksbee'nin elektrik deneylerinin onun üzerindeki etkisini ve hem de belki de mekanik felsefecilerin genel muhalefeti karşısında devrimci duruşunu korumakta güçlük çeken ve yaşlanmakta olan bu adama getirdikleri acımasız eleştirilerin etkisini açıkça yansıtmaktadır. Elektriksel ruhla parçacıkların çeşitli

36 *Corres 7*, 221; orijinali Latince, s. 219-20.

37 Newton'dan Fontenelle'ye, 1719 Sonbaharı, *Corres 7*, 72.

kısa erimli çekimlerini ve itimlerini açıklayan Newton, en azından geleneksel mekanik felsefecilerin gözünde kabul edilebilir olan bir açıklama tarzına döndü, her ne kadar elektriksel ruhun nadirliği ve esnekliği, söz konusu felsefecilerin külli sıvı anlayışına yabancı öğeler içerse de.

Newton *Opticks*'in yeni versiyonu üzerine çalışmaya başlar başlamaz, *The General Scholim*'e 24 ve 25. Soru olmak üzere iki yeni soru ekledi: "Işığın yayıldığı, kırıldığı ve yansıdığı; elektriksel çekim ve itmelerin meydana geldiği; vücudun küçük parçacıklarının birbirine bitiştiğinde kaynaştığı; küçük mesafelerde birbirini etkilediği ve kendi aralarındaki bütün hareketleri düzenleyen çok gizil, aktif potansiyele sahip esnek bir ruhtan" bahsediyordu. "Zira elektriksel ruhsal o mesafeye ulaşan bir ruh olmadan, bir mesafeden hareket edemezler."[38] Bu konuda, "Sebze Hayatı ve Ölümü Üzerine" (De vita & morete vegatabili) ve "Hayvanların Hisleri ve Hareketleri Üzerine" (De Motu & sensatione Animalium) gibi, bazıları simyayla ilgili olan makalelerinde daha fazla alanda fikir öne sürdü.[39] Bir noktada, elektriksel ruh hakkında o kadar özgüvenliydi ki onu sorular bölümüne koymak yerine tezinin gövdesine yerleştirerek, kendi terminolojisi içinde spekülasyondan çok bir felsefe olarak sundu. Üçüncü Kitabın İkinci Bölümünde "Işığın geçtiği ortam ve ışığı yayan maddeyle ilgili gözlemler" kalem aldı.[40]

Yeni baskıya eklediği iki pasajda kısaca açıklamasına rağmen, Newton en sonunda elektriksel ruhu açıkça tartışmayı bıraktı.[41] Onun yerine, sekiz tane yeni soru yazarak elektriksel ruha benzeyen ancak farklı ifade edilen değişken yapıda evrensel bir esir maddesi öne sürmüştür. Bu soruları orijinal baskıdaki 16 sorunun arasına 17 ve 24. Sorular olarak ve yedi tanesini de Latince versiyonuna da eklemiştir. Newton, elektriksel ruh üzerine düşüncelerinin başlarında, maddenin miktarıyla her zaman orantılı olan, ters-kare yasasına uyan ve netice itibarıyla mekanik olmayan kütleçekim ile parçacıklar arası kuvvetler arasındaki farkın altını çizmiştir. Daha önceden sergilediği radikal tutumun aksine, bu sefer kütleçekimini açıklamak için kozmik bir esir maddesi öne sürmüştü. Şüphesiz, esirin bilinen mekanik sıvılar ile o kadar az ortak noktası vardı ki

38 *Add MS* 3970.3, f. 235. *Bkz.* 235^{v}, 240, 241^{v}, 293^{v}. *Bkz.* Joan L. Hawes, "Newton and 'Electrical Attraction Unexcited'," *Annals of Science, 24* (1968), 121-30.

39 *Add MS* 3970.3, ff. 236-7. *Bkz.* ff. 235, 241.

40 *Add MS* 3970.9, ff. 623-9. *Bkz. Add MS* 3970.3, ff. 427-8. *Bkz.* Henry Guerlac, "Newton's Optical Aether," *Notes and Records of the Royal Society, 22* (1967), 45-57; joan L. Hawes, "Newton's Reival of the Aether hypothesis and the Explanation of Gravititational Attraction," *Notes and Records of the Royal Society, 23* (1968), 200-12; R. W. Home, "Newton on Electricity and the Aether," forthcoming, and "'Newtonianism' and the Theory of the Magnet," *History of Science, 15* (1977), 252-66; Léon Rosenfeld, "Newton's Views on Aether and Gravitation," *Archive for History of Exact Sciences 6* (1969), 29-37; P. M. Heimann, "Nature s a Perpetual Worker': Newton's Aether and Eighteenth-Century natural Philosophy," *Ambix, 20* (1973), 1-25; ve N.R. Hanson, "Waves, Paricles, and Newton's 'Fits'," *Journal of History of Ideas, 21* (1960), 370-91.

41 8. Soru 8 ve 22. Soruya ek olarak; *Opticks*, s. 340-1, 352.

Newton'ın geri çekilmesi gerçekte olduğundan çok daha belirgindi ve bundan dolayı Newton bunu tavizden ziyade derinleşme olarak görmüş olabilir. Ona göre, esir "kolay fark edilmeyen ve havada çok nadir bulunan ve fazlasıyla esnek ve aktif" bir özellik taşıyordu. Doğrusunu söylemek gerekirse, esirin esnek gücünün yoğunluğuna oranı, bulunduğu havanın 490 milyar katına eşitti. Böyle bir ortam mümkün müydü? Newton'a göre evet. Esir de hava gibi "birbirinden kaçmaya uğraşan parçacıklardan oluşuyor..."[42] Yani Newton'ın yeni esiri aynı elektriksel ruh gibi, tam da açıklamış gibi gözüktüğü problemin kendisini bünyesinde taşıyordu: esirsel parçacıklar arasında karşılıklı itim formunda uzaktan eylem problemi. Vücut gözeneklerinde boş alanda bulunduğundan daha az bulunan esir, basıncıyla kütleçekimi olgusuna neden olmuştur.

Newton, neredeyse elli yıl önce araştırdığı ince filmlerdeki periyodik olguları açıklamak için de esiri kullanmıştır. 1679'da esiri reddettiğinde, Newton bu olguların ikna edici bir açıklamasından yoksundu. Bu ince esnek ortamın avantajlarından biri periyodik olarak titreşmesiydi. Newton elektriksel ortamla bunun üzerinde durmuş ve optik olgularındaki rolünü tartışmıştı. Şimdiyse optik olguları esire aktarıyor ve yeni sorularda bu olgulara kütleçekiminden daha fazla yer veriyordu.

Opticks'in dili İngilizceydi elbette. Sadece Latince versiyonu Kıtadaki okurlara etkin şekilde ulaşabilirdi. Newton, 1719'da yeni soruların bulunduğu ikinci baskıyı yayımladı. İki yıl sonra, 1721'de, ikincisinden çok da farklı olmayan üçüncü İngilizce baskıyı yayımlandı.

Aslında, Newton'ın optiği, deneylerinin tekrarlama çabalarının tamamen fiyaskoyla sonuçlandığı Avrupa'da çok az ilgi gördü. Mariotte yıllar önce, Newton'ın iddialarını doğrulayan deneyleri basmayı reddetmişti. 1715'te, Monmort öncülüğünde bir Fransız heyeti güneş tutulmasını izlemek üzere gelince Newton olaya ev sahipliği yapmaya karar verdi. Tanışmalarının hemen bir gün sonrasında Newton, Desaguliers'le anlaşarak Fransız Mariotte'nin kendisine karşı olan iddialarını açıkça hatırlatan bir tarzda deneylerinin sunumunu yaptırdı.[43] Sadece bu sunumla, Newton'ın renkler kuramı Büyük Britanya sınırları dışında önemli ölçüde yayılmaya başladı. İkinci Latince baskı da bu sürece yardımcı oldu. Böylece deneylerini Akadémie üyesi Sebastien Truchet'in onuruna Paris'te sergileme fırsatı buldu, üstelik bu sefer başarı kazanarak.[44] (İki yıl önce Dortous de Mairan, Fransa'nın bilimsel hayatının merkezi olan Paris'ten uzak bir yerde deneyleri başarıyla sergilemişti zaten.) Sonrasında, ilgi arttı. Brother Sebastien'in tanıtımı Varignon'un da içinde bulunduğu nüfuzlu insanlardan olu-

42 *Opticks*, s. 349,52.

43 Antonio Schinella Conti, *Prose e poesi*, 2 cilt. (Venedik, 1739-56), *2*, 23-4. Tanıtımın haberleri çabuk yayıldı; *bkz.* "Notanda circa theoriam colorum Newtonianam," *Acta eruditorum*, Mayıs 1717, s. 232-4.

44 *Bkz.* deneylerle ilgili açıklaması ve kuramı anlamadaki başarısızlığı (Truchet'ten Newton'a), 1721; *Corres 7*, 111-13).

şan geniş bir kitle içinde yankı buldu. Aynı şekilde, Gauger tarafında yapılan sunum da bu ilgi gördü. *Optick*'in Pierre Coste tarafından yapılan Fransızca çevirisi, Amsterdam'da 1720'da yayımlandı ve Fransız akademisi çeviriyi incelemesi için Varignon'u seçti. 1721'e gelindiğinde, Paris'te, Varignon kendini ikinci Fransızca baskıdan sorumlu kişi olarak buldu. Gauger'in sunumuna tanıklık eden Fransız Şansölyesi Henri François Daguesseau bu baskıya özel bir ilgi gösterdi. Daguesseau ilk sayfayı inceledi ve reddetti. Başka bir font kullanılmasını emretti ve yeterince güzel olmadığı gerekçesiyle ikinci fontu da geri çevirdi.[45] Hatta Newton'a edisyon için duyduğu endişeyi açıklayan bir mektup bile yazdı.

> Pek şanlı beyefendi, izninizle söylemek isterim ki bu şekilde davranmayı sadece sizin iyiliğiniz için değil, aynı zamanda kendi adıma da uygun gördüm. Hatta daha dürüst olmak gerekirse kendi adıma değil de size özgürce ve beğeniyle kendi dilini öneren bütün Fransa adına. Sadece Fransa da değil, büyük bir usta olarak son derece hayranlık ve saygı duyan her ülkenin bütün felsefecileri ve matematikçileri adına.[46]

Varignon, Newton'dan her bir kitabın başına konulacak bir gravür için bir çizim hazırlamasını istemişti. Newton optik alanındaki çalışmasını temsilen *experimentum crucis*'i seçti ve çizimin üzerine kuramının bir ilkesini yazdı: *Nec variat lux fracta colorem,* ışık kırılması renk değişimine yol açmaz (Şekil 15.2). Bu baskının tamamlanması bir yıl sürdü. 4 Ağustos 1722'de Varignon, Newton'ın gönlünü almak amacıyla ona bir kopyasını yolladı.[47] Bu mektup Varignon'dan aldığı son mektup oldu. Yine de Varignon Aralıkta vefat etmeden önce şükranlarını sunma fırsatını bulabildi.

Fransızca baskısı hazırlık aşamasındayken, Newton'ın optiğine bir rakip çıktı. Fransa'daki başarılı sunumlara rağmen Giovanni Rizzetti, Newton'ın bazı deneylerini, bunların yorumlarını ve renkler kuramını reddetti. [48] Conti ile eskiden beri aralarında husumet olan Newton, Rizetti ile yakın arkadaş olan Conti'nin bu mücadeleyi tetiklediğine kanaat getirdi.[49]Makalelerinden anladığımız kadarıyla, Rizzetti'yi ona bir cevabın üç taslağını yazacak kadar ciddiye almıştı. Desalugiers, derneği kuramın geçerliliği konusunda ikna etmek için Kraliyet

---

45 Pierre Coste'den Newton'a, 16 Ağustos 1721; Varignon'dan Newton'a, 18 Eylül 1721; *Corres 7*, 147-8, 152-4.

46 Daguesseau'dan Newton'a. 28 Eylül 1721; *Corres 7*, 157-8; orijinali Latince, s. 157.

47 *Corres 7*, 206-7.

48 Rizzetti'den Martinello'ya (Newton'ın kopyası) ve Rizetti'den Kraliyet Derneğine; *Keynes MS* 103. Rizzetti sonradan direkt Newton'a karşı iki tane kitap yayımladı: *De luminis affectionibus specimen physic mathematicum* (Treviso, 1727) ve Saggio dell'antinevvtonianismo sopra le leggi del moto e dei colori (Venedik, 1741).

49 Newton, "Remarks upon the observations made upon a Chronological Index of Sir Isaac newton..... publish'd at Paris," *Philosophical Transactions, 33 ı(1724-5), 315-21*. 321. sayfadan alıntı yaptım.

Derneğine kritik bir sunum daha gerçekleştirdi.[50] Rizzetti bilim camiasında ilgi görmedi ve Newton'ın optiği gerek İngiltere'de gerekse başka ülkelerde sağlam üstünlüğünü sürdürmeye devam etti. Newton'ın ölümünden kısa bir zaman önce, Trinity Kolejindeki bir lisans öğrencisi konuyla ilgili Latince mısralar yazarak Newton'a atıfta bulundu: "color est connota lucs proprietas" (renk ışığın doğuştan mülküdür). Bu çabası karşılığında, kendisine *Principia*'nın lüks bir kopyası verildi.[51]

Newton *Principia* üzerine son bir kez daha çalıştı. Açıkça görülüyor ki, Newton şaheseri olarak *Opticks*'i değil *Principia*'yı görüyordu. *Opticks*'i büyük çoğunluğu 1690'larda yazdığı makalelere neredeyse hiç dokunmadan oluşturmuştu. *Queries* metninin ise üç İngilizce, iki tane de Latince baskısı vardı. Buna karşın, *Principia* üzerine düşüncelerinin mükemmel bir ifadesine uygun bir dil geliştirmek için bitmek tükenmek bilmeyen bir çaba sarf etmişti. İlk baskıyı bitirdiğinde, olası düzelmelere ayırdığı aralıklı sayfalarla ikinci baskı için özel bir kopya çıkarmıştı. Başka bir kopyanın kenarlarına da bu tür düzeltmeleri not etmişti. Bu iki baskıdan yola çıkarak 1713'te baskı hatalarını ve ekleri Cotes'e yolladı ve tabii onlara ilaveler yapmaya devam etti.[52]

Newton, 1719'da, Varignon'a düzeltmelerle birlikte yayımlamayı planladığı, başka bir edisyonu bekleyen bir kopyadan bahsetti.[53] Elyazmaları tasarlanmış düzeltmelerin olduğu çok sayıda makale içermekteydi, fakat sonradan bunları kitabına koymadı. Muhtemelen, 1719'da St. Paul'da Desaguliers tarafından düzenlenen, kurşun bilyelerin düşüşünü domuz mesanesinden kalıbı dökülmüş 12,7 santimetre çapında içi boş, hafif kürelerle karşılaştırdığı, hava direnciyle ilgili olan yeni deneylere güveni tamdı.[54] 7 Mart 1725'te, Conduitt ile Newton arasında gerçekleşen bir sohbet sırasında *Principia*'nın bir kopyası masaya yatırılmıştı.[55] Elbette, bu konuşmadan sonra üçüncü baskı süreci başlamış oldu. Sonuç olarak, Newton her zaman *Opticks*'ten ziyade *Principia*'yı felsefeye bıraktığı mirası olarak görüyordu.

---

50 Konuyla ilgli elyazmaları *Add MSS* 3970.3, ff. 481-2; 3970.5 ff. 585-8; 3970.8, ff. 608-9. 6 Aralık 1722; *JBC 12*, 290-2.

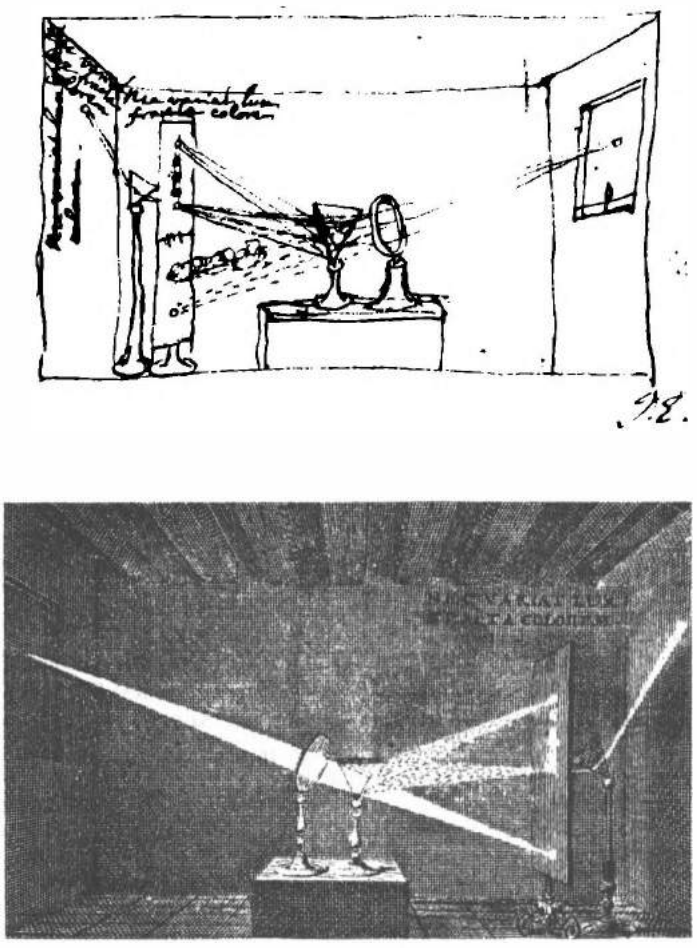
51 John Nichols, *Literary Anecdotes of Eighteenth Century*, 9 cilt (Londra, 1812-15), *5*, 280.

52 I. Bernard Cohen, *Introduction to Newton's 'Principia'* (Cambridge, 1971), s. 258-64.

53 Newton'dan Varignon'a, 29 Eylül 1719; *Corres 7*, 63.

54 22 Ekim 1719'da Kraliyet Derneğine rapor edilmiştir.; *JBC 11*, 381-2. 1719 başlarında, Desaguliers kurşun, cam ve mukavva bilyelerle deneyler gerçekleştirmiştir. (*JBC 11*, 339-40). 6 Nisan 1721'de, Desaguliers su ve cıva içinde salınan bir sarkacın altın çekülüyle yapılan deneyleri anlatmıştı. (*JBC 12*, 104-6).

55 *Keynes* MS 130.11.



Şekil 15.2. Fransızca ikinci *Optique* baskısı için Newton tarafından çizilen *experimentum crucis*. Aşağıdaki resim, baskıda kullanılan halidir. (Oxford, New College yönetiminin izniyle.)

Belki de, 1723'te Amsterdam'da yapılan ikinci edisyonun yeni baskısı Newton'ı yeni bir edisyon için yaptığı planı hayata geçirmeye teşvik etmişti. Muhtemelen 1722'deki geçirdiği ciddi hastalık bu planı sonsuza kadar erteleyemeyeceğini ona hatırlatmıştı. Biz, sadece bir edisyonun bu baskısının 1723 güzünde başlanılan diğerlerine oranla çok daha görkemli olduğunu biliyoruz. Editör olarak Newton, Kraliyet Derneğinin genç bir üyesi olan Henry Pemberton'dan yardım aldı. Pemberton, Leyden'de 1719'da tıp diplomasını aldıktan sonra İngiltere'ye yeni dönmüştü. Pemberton, *Principia* ile tıp okurken karşılaşmıştı. Gözün çeşitli uzaklıklardaki objeleri görme mekanizmasını ile alakalı olan tezi ufak çaplı ama kalıcı öneme haiz bir çalışma olsa da, *Principia*'nın Pemberton

üzerinde, aynı İngiltere'deki birçok bilim insanı üzerinde olduğu gibi kariyerini şekillendirecek ölçüde büyük bir etkisi oldu. Pemberton, İngiltere'ye Newton'ın tilmizi olmaya karar vermiş bir halde dönmüştü. Büyük ustaya Keill aracılığıyla ulaşma çabası başarısızlığa uğrayınca, Leibniz'in kuvvet ölçümünü eleştiren bir yazıyla azmini göstermişti. Bu, "muhteşem Sir Isaac Newton"a atıflarla dolu yağcı bir yazıydı. Dr. Richard Mead bu yazıyı muhteşem Sir Isaac Newton'a gösterme iyiliğinde bulundu ve o da bu yazıyı takdir ederek *Philosophical Transactions*'ta bastırdı.[56] Ondan sonra Pemberton, 1723'te, Cowper'in *Myotomia Reformata* (1724'te Mead tarafından edisyonu yapılan) adlı kitabına "Kaslar ve Hareketlerine Giriş" adında bir yazı yazdı. Mead, muhtemelen bu yazıyı da Newton'a göstermişti. Kas hareketi konusunun Newton ile pek bir alakası yoktu, ancak Pemberton zoraki Newtoncı metoda referanslarda bulunmuş ve yazısını tam bir Newton methiyesine dönüştürmüştü. Bununla birlikte, Pemberton'ın önemli bir matematikçi olduğunu da eklemek gerek. Kendisi, arkadaşı James Wilson'a yolladığı bir mektup formunda matematik üzerine bir kitapçık yayınlamıştı ve bir süredir Newtoncı felsefenin popüler bir anlatısını yazma işine girişmişti. Sebep ne olursa olsun, Newton edisyon için birinci dereceden sorumluluğu Pemberton'a yüklemiş ve edisyon süreci devam ederken müteakip iki buçuk yıl zarfında yazacağı otuz bir mektuptan ilkini göndermişti.

Genel kanıya göre, Pemberton'ın sergilediği yetenek ve kavrayış, Cotes'un ikinci edisyon için sergilediğine oranla daha aşağı düzeydeydi ve neredeyse işe kendisinden hiçbir şey katmadı.[57] Mektupları genelde kısa ve yavandı ve üslup açısından çok az değişiklik öneriyordu. Pemberton'ın hakkını vermek gerekirse, Newton artık seksen yaşını aştığını ve Cotes ile yaptığı ciddi değişiklikleri yapacak güçte olmadığını hatırlamak gerekir. Pemberton bir keresinde ayrıntıların üzerinde durmayıp ikinci baskıda fazlaca tartışılan bazı meseleleri gündeme getirmeye çalıştı: bir depodan suyun akışı ve güneşin kuvvetinin ayınkine oranı ve dolayısıyla ekinoksların devinimiyle ilgili gelgit olaylarının özellikleri.[58] Newton bu meselelere girmeye yanaşmadı ve basitçe tartışmaları elinin tersiyle itti.

Başka kaynaklara göre de, Newton artık eserini derin bir kavrayışla gözden geçirme işini artık yapamıyordu. 1719'da, James Stirling, Nikolaus Bernoulli (Stirling tarafından Johann Bernoulli'nin sözcüsü olarak görülen) tarafından ileri sürülen, dirençli ortamdaki sarkaçların işleyişi hakkındaki itirazlarını Newton'a gönderdi.[59] Bildiğimiz kadarıyla, Newton buna hiç cevap vermedi.

56 "Hareket halindeki cisimlerin kuvvetiyle ilgili yaygın görüşün yanlışlığını kanıtlama amacı taşıyan bir deneyle ilgili olarak Dr. Mead'a bir mektup," *Philosophical Transactions, 32* (1722-3), 57.

57 Cohen, *Introduction*, s. 270-80. *Var Pin 2*, 827-47.

58 Pemberton'dan Newton'a, Eylül 1724 ve 3. Kitabın bölümleri üzerine sorularla ilgili yazı, Nisan 1725; *Corres 7, 289-91*, 313-14. *Bkz.* 3. Kitap üzerine soruların başka bir sayfası, Mayıs ya da Haziran 1725, kuyrukluyıldızların kuyrukları hakkında hassas br tartışma ortaya çıkaran (*Corres 7*, 324).

59 Stirling'ten Newton'a, 6 Ağustos 1719; *Corres 7*, 53-4; *Bkz. Math 6*, 441-2.

Tabii, eleştiriden faydalanıp yanlış olan bölümü de düzeltmedi. Edisyon sürecinde, Brook Taylor, Pemberton'ı devinimin türevinin yanlış olduğu hakkında bilgilendirmişti.[60] Pemberton bu konuda Newton'ı bilgilendirdi mi bilmiyoruz, ama kitapta devinim konusu değişmeden kaldı. Molyneux, kendisinin Graham ve Bradley ile birlikte, yıldız ıraklık açısını gözlemlerken tesadüfen dünyanın ekseninde bir üğrüm keşfettiklerini Conduitt'e söyledi. Üğrümü açıklayamadıkları için bütün Newtoncı felsefeyi çürüttüklerini sandılar. Molyneux böylesi bir haberi Newton'a nasıl vereceğini bilmiyordu, ama peyderpey ve nazik bir biçimde bu haberi ulaştırdığında, Stirling'in karşılaştığı ilgisizlikle karşılaştı: "Sir Isaac Newton'ın cevaben tek söylediği, olgulara ve deneylere karşı bir tartışmanın söz konusu olamayacağıydı."[61] Aslında, Newton'ın devinimi ele alışı, Molyneux'un düşündüğü düğümleri ima ediyordu, ama hikâyenin aslı sakin özgüvenden ziyade ilgi eksikliğiyle alakalıydı.

Ancak, Newton'ın Pemberton ile ilişkisi sadece yaş mevzusuyla özetlenemez. Pemberton, Newton'a mektup yolladı ama Newton ona cevap yazmadı. Hiç kuşkusuz Pemberton'ın aldığı notlar, Newton'ın cevaplarının basılı sayfalarda düzeltmeler formunu aldığını gösteriyordu. İkisi de Londra'da yaşadığından, Pemberton gerektiği zaman tartışmak için Newton'a uğrayabilirdi, zaten mektuplarında da bunu yazmıştı. Ne var ki bir mektubundan, Newton'ın mantıklı önerileri bile pek kaale almayarak Pemberton'a karşı küçümseyici bir tavır takındığını anlıyoruz.[62] Newton'ın ölümünden sonra Pemberton, Newton'ın okuyup onayladığını iddia ettiği *View of Sir Isaac Newton's Philosophy* adlı bir kitap yayımladı. Conduitt'in rivayetine göre ise, Newton şöyle alelacele bir göz gezdirmişti sadece.[63]

Yaş konusu göz önüne alındığında, üçüncü edisyonun önemli değişiklikler içermediği gerçeği çok da şaşırtıcı olmaz. Newton, Desaguliers'in sonuçlarını, direncin deneysel incelemesinin yapıldığı şerh bölümüne koydu. James Pound'un Newton'ın yardımıyla kurduğu teleskopla, Jüpiter'in şekli ve uydularının uzanımı üzerine yaptığı yeni gözlemleri ekledi. Halley'in hesaplamalarını takiben, 1680-1 tarihli kuyrukluyıldızın yörüngesini parabol yerine elips (575 yıllık periyot) olarak belirledi. Yer yer çeşitli paragraflarda kavramlarını kısaca açıklamaya çalıştı. 1724'te, Fransız gökbilimci Delisle, Newton'ı ziyaret ettiğinde, Newton'ın Halley hakkındaki şikâyetlerine maruz kaldı. Newton'a göre, Halley Ay çizelgelerini oluştururken Newton'ın Ay'la ilgili düzeltilerini ciddiye almamıştı; şayet alsaydı kuramı ve gözlemleri arasında böylesi bir çelişki bulunmazdı.[64] Buna rağmen, üçüncü edisyonda Ay kuramındaki değişiklikleri çok azdı.

---

60 Taylor'dan Pemberton'a, 27 Mayıs 1725; *Corres 7*, 321.

61 *Keynes MS* 130.5, sayfa 3.

62 Örneğin 25 Nisan 1725'te, Pemberton 3. Kitap'taki anlatım tarzında ufak değişikliklere dair bazı önemli tespitlerde bulundu; Newton önemsemedi (*Corres 7*, 312).

63 *Keynes MSS* 130.6, 2. Kitap; 130.5, 1. Yaprak.

64 *Edleston*, s. lxxviii.

3. Kitabın başında göze çarpan en önemli değişiklik, Leibniz ile yürüttüğü tartışmada değindiği, felsefede akıl yürütme için yeni bir IV. Kuraldı. Newton'ın yazıları arasında, o zamanlar çok daha kapsamlı olan planlarına tanıklık eden bir dizi taslak bulunmaktadır. "Fenomen," "beden," "vakum" ve "varsayım" gibi kelimelerin tanımlarının taslaklarını çıkarmıştı. Newton, aslında bir değil, iki tane yeni kural oluşturmuştu. Bütün yazıları içinde bir tek tema, "Account of *Commercium epistolicum*" adlı metninin son sayfalarında işlediği tema baskın gelmektedir. Fontenelle'ye söylediğine göre, sadece deneysel felsefe, felsefe ismini hak etmektedir. Yeni tanımlar ve kurallar, felsefenin alanından devşirilen varsayımları, özellikle de gezegenleri girdap içinde taşıyan esir sıvılarına dair varsayımları reddediyordu.[65] En sonunda, tek bir IV. Kuralda karar kıldı. Kısıtlı bir önerme olan bu kuraldan hareketle, yeniden Leibniz üzerine düşünürken seksenli yaşlarda tekrar alevlenen tutkuyu söndürmeyi başardı.

> IV. Kural. Deneysel felsefede olgulardan genel tümevarımla doğru veya doğruya çok yakın şekilde çıkarsanan önermeleri bakarız; bunu yaparken başka olgular gerçekleşene kadar akla gelebilecek zıt varsayımlara bağlı kalmayız. Yeni olgularla birlikte önermelerimiz ya daha doğru kılınabilir veya istisnalara açık olabilir.
> Takip etmemiz gereken kural şu ki; tümevarım savı varsayımla savuşturulamayabilir.[66]

1724 ve 1725 yıllarında edisyon, ikinci edisyonda basımı durduran ertelemelerin hiçbiri olmadan tamamlanma yolunda yavaş ama düzgün adımlarla ilerledi. Geleceğini bu kitaba bağlamış Pemberton kendini elinden geldiğince öne çıkarma derdindeydi. 3. Kitapta büyük bir hayal kırıklığına uğradı. Newton ayın yörünge düğümlerinin hareketini hem Pemberton hem de John Machin'den farklı şekillerde değerlendirmişti. Bilinmezliğini koruyan nedenlerden ötürü, kendi değerlendirmelerinden birini, 33. Önerme ile biten 3. Kitapta kendi türevinden sonrasına koydu. Pemberton'ınkisi yerine Machin'in yorumunu seçti. Her zaman istekli olan Pemberton kendisinin yayınladığı, problemin çözümünde faydalı olan bir integrale atıfta bulunmuştu.[67] Newton bu atfı hiç açıklama yapmadan kitaptan attı, her ne kadar Machin'e yazdığı giriş kısmında Pemberton'ın türevini belirtmiş olsa da.

1725 yılının Şubat ayında gerçekleşen bir hadise işin içyüzünü ortaya serdi. Aralık aynının başında Newton, Halley'den yakın parabolik yörüngedeki verili bir günde 1680-1 tarihli kuyrukluyıldızın yerini hesaplamasını istedi. İki buçuk ay sonra, 16 Ocakta Halley ancak uyarı denebilecek nitelikte bir mektup yazdı:

65 *Add MS* 3965.13, ff. 419-20, 422-2^{v}.
66 *Prin.*, s. 400.
67 Pemberton'dan Newton'a, 17 Mayıs 1725; *Corres 7*, 321.

Saygıdeğer Beyefendi,
Kuyrukluyıldızların yörüngeleri şemanızı değerlendirirken bir hata işleyerek güneşin hareketini ters yönde aldım. Bu da beni sadece eliptik yörüngenin istenen doğrulukta ilk gözlemleri verebileceği sonucuna götürdü. Size danışmak için şehir dışından dönmenizi bekledim. Dün Londra'dayken bazı belirtilerden yola çıkarak hasta olduğunu tahmin ettiğim için size aldığım Kalkülüs 1 kitabını göndermedim. Fakat sözünü ettiğim hata gönlünüzü almaktan beni aciz bıraktı. Dün gece eve gelince nasıl böyle tahammülfersa bir kabahat işlediğime şaşakaldım. Umarım, sizin beni affetmeniz, benim kendimi affetmemden daha kolaydır. Aksi halde dünyada en çok hürmet ettiğim zatın hatırını kırma bedbahtsızlığına duçar olabilirim. Bu nedenle bu hesaplamamı başka türlü yorumlamamanız için size yalvarıyorum. Lütfen, müsaade edin de bu haftanın geri kalan kısmında hatamı düzeltip kendimi her konuda size kanıtlayayım.

Saygıdeğer Beyefendi,
En sadık hizmetkârınız
Edm. Halley.[68]

Yaşlanan bir zorbanın önünde süklüm püklüm olan bu zat, önemli ölçüde üne sahip altmış sekiz yaşında, kraliyete bağlı bir astronomdu. Ne var ki yalvarması yetmedi. Söz konusu çizelge hesaplanış o yer olmaksızın üçüncü edisyona koyuldu.

Pemberton sonunda Cotes'dan daha başarılı çıktı. Newton yeni edisyona önsözü ilk kez kaleme alırken onu unutmuştu, ama zamanla ona duyduğu saygıyı kitaba koyması gerektiğini hatırladı: "Henry Pemberton, bu meselelerde son derece yetenekli bir adam..."[69] Her ne kadar onu iki yüz gine ile cömertçe ödüllendirdiyse de Pemberton arkadaşı James Wilson'a, takdirinin daha değerli olduğunu söyledi.[70] Pemberton'ın *View of Newton's Philosophy* hakkında Conduitt'e ne demiş olursa olsun, her biri birer pounddan on iki kopyanın parasını yatırdı.[71]

1725'te yapılmış meşhur Vanderbank portresinin gravürü yeni edisyonu taçlandırdı. Newton önsöze 12 Ocak 1726 diye tarih düştü. Bu edisyon yayıncıları William ve John Innys'e kraliyetin bir ayrıcalığını tanıyordu: on dört yıllığına telif hakkı veren 25 Mart tarihli anlaşma.[72] Altı gün sonra, "sahtiyana sımsıkı sarılmış" bir kopyayı Newton adına Kraliyet Derneğine sundu.[73] Toplamda 1250 nüsha basıldı ve bunların ellisi çok zarifti. Bunların en azından bazılarını su-

68 *Corres 7*, 302.

69 *Prin.*, s. xxxv. *Bkz. Var Prin 2*, 848-50.

70 James Wilson'ın biyografi taslağı Henry Pemberton'un *A Curse of Chemistry* (Londra, 1771) kitabının önsözünde yer almaktadır.

71 Makbuz malvarlığını envanterinde bulunmaktadır (*Villami*, s. 56). *Bkz.* I. Bernard Cohen, "Pemberton's Translation of Newton's *Principia*, with Notes on Motte's Translation," *Isis*, 54 (1963), 319-51.

72 *Var. Prin.* 1, 3, 36.

73 *JBC 12*, 643.

num kitapları olarak saklama niyetindeydi. Onlardan birini Darphanede otuz yıl birlikte çalıştığı dostu John Francis Fauquier'e verdi. Paris Académie'sine karşı da cömertti; tam altı nüsha verdi oraya.[74]



Şekil 15.3. Newton seksen iki yaşında. John Vanderbank tarafından yapılmış portresi, 1725 (Kraliyet Derneği izniyle.)

Kalkülüs tartışması zihninde hâlâ taze olan Newton bir yandan da matematik çalışmalarının yayımlanmasına eğildi. 1720'de Raphson'ın *Universal Arithmetick* kitabının İngilizce çevirisi nihayet yayımlandı ve iki yıl sonra da orijinal Latince metin biraz değiştirilerek ikinci baskı yapıldı. Bu son baskı hakkında Conduitt bir anekdot aktarır: "Machin [Bay I.]'in kendisine 100 gine vermeye niyetli olduğu ama önsöz için onu üç yıl beklettiği halde önsözü yazmadığı baskıya umursamadı..."[75] Machin'in cebirsel tatmin edici olmayan performansı, Newton'ın *Principia*'nın edisyonu için kitabı daha iyi anladığını düşündüğü Machin'i değil de Pemberton'ı seçme nedenini açıklamaktadır.[76] 1723'te *Commercium epistolicum*'un ikinci baskısından sonraki yılda, Jones'un *De analysi*'yi de içeren kitabı Hollanda'da yeniden basıldı.

74 Newton'dan Fontenelle'ye, Haziran 1726; *Corres* 7, 349. *Edleston*, s. lxxix. Cohen, *Introduction*, s. 284.

75 *Keynes MSS* 130.5, 1. Yaprak; 130.6, 1. Kitap.

76 *Keynes MSS* 130.6, 2. Kitap; 130.5, 2. Yaprak.

Öte yandan Newton'ın mirası matematiksel ve bilimsel çalışmalardan ibaret değildi ve gençliğinin ilk yıllarında hummalı bir şekilde ilgilendiği teolojik meselelere ihtiyarlık çağında yeniden döndü. Her ne kadar hiçbir zaman teolojik meseleleri terk etmiş değildiyse de *Principia*'nın yayımlanmasıyla başlayan yaklaşık yirmi yıllık bir ara gayretkeş çalışmalarını kesintiye uğratmıştı. Sadece az sayıda teolojik yazının kesinkes bu döneme ait olduğunu söyleyebiliriz.[77] 1705-10 yılları arasında yeni bir şevkle teolojiye döndü ve *Principia* ve *Opticks*'in bütün baskılarında teoloji ihtiyarlık çağının başlıca meşgalesiydi.[78] Erken zındıklıklara dair bilgilerin Hıristiyanlık öncesi dinler, İsa'nın doğası veya kehanetlerin kronolojisiyle birlikte yer aldığı bazı yazılardan anladığımız kadarıyla, son yıllarında zihninde çoğu zaman tefrik edilmemiş dini meşgalenin kaosu hüküm sürüyordu.[79] Newton'ın teolojide vardığı sonuçlar, doğal felsefede vardığı sonuçlar kadar radikaldi. Şimdiye kadar bu sonuçlar sadece güvendiği sırdaşlarından oluşan dar bir çevrede gün ışığına çıkarılmıştı. Yıllar geçtikçe ve kaçınılmaz sonun yaklaştığının farkına vardıkça Newton sorumluluklarını düşünmeye başladı. Ölürken "Felsefeyi bulduğundan daha az zararlı halde bırakmanın ferahlığına sahip olması gerektiğini" söylemişti. Conduitt şöyle diyor: "Aynı şeyi vahyedilmiş din için de söyleyip sonra kendi inancının Irenicum olduğunu belirtiyor."[80] Conduitt'in belirtmediği şey ise, konumuna ve saygınlığına düşkün yaşlı bir adamın zındıkça fikirlerini yayımlamasını, elli yıl önce asi bir gencin aynı şeyi yapmasından daha zor kılan etmenlerdi.

Abbé Conti'nin gelişiyle başlayan bir dizi olay onu yazılarını kısmen yayımlamaya ittiği yaklaşık on yıldan beri kehanetlere dair yorumunu ve diğer teolojik çalışmalarını gözden geçirmekle meşguldü. Daha 1690'larda "Kökenleri" farklı bir forma sokmaya başlamıştı; bu eseri değişikliklerden sonra nihayet *Chronology of Ancient Kingdoms Amended* olacaktı. Kadim krallıkların kronolojisini Nuh'un torunları arasında sanatların ve putperestliğin gelişip yayılmasına dair açıklamalarıyla bağdaştırabilmek için en eski toplumların çoğunun yaşadığı antik dönemi atlama gereği duydu ve başka şeylerin yanı

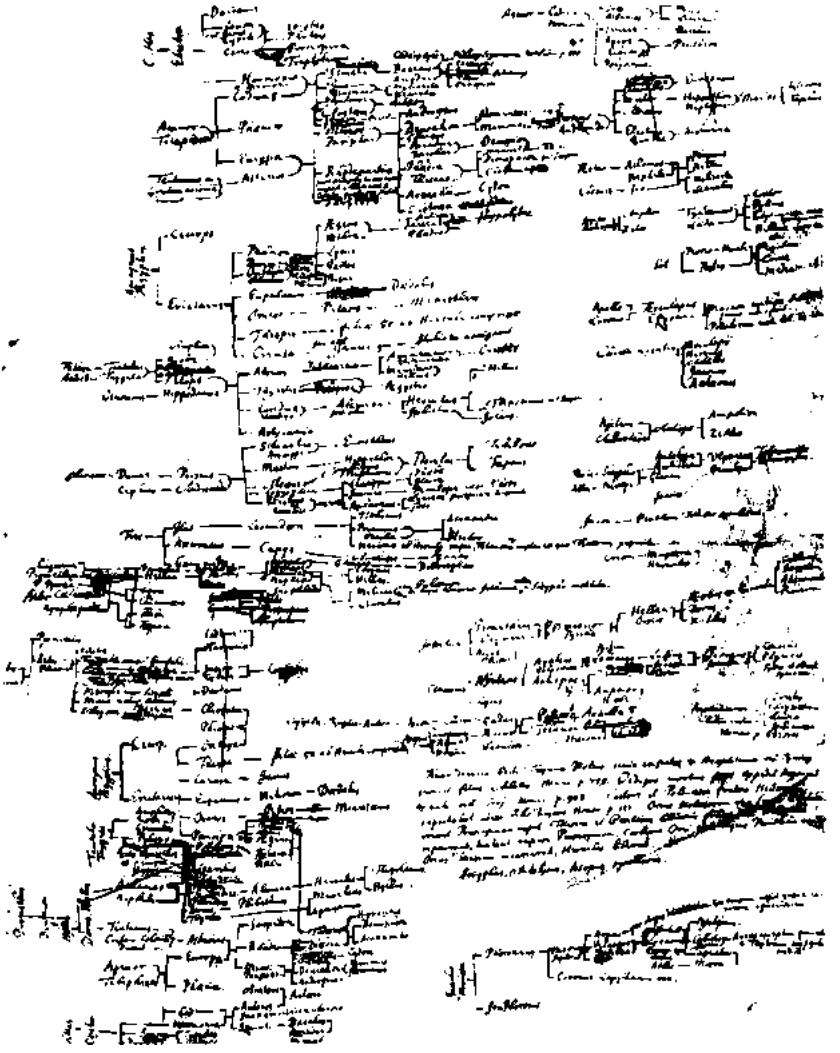
77 "Kökenler": "Monarşilerin kökeni" (*Keynes MS* 146) ve "Dinlerin kökeni"yle (*Yahuda MS* 41) ilgili iki bölüm. Bu döneme ait yine "Kökenler"le ilgili bir dizi yaprak için *bkz.* New College MSS 361.2 ve 361.3 (Bodleian Kütüphanesi). *Bkz.* Oxford'taki Papias elyazmalarıyla ilgili bilgi almak için Newton'ın talebine karşı Gregory'nin cevabı (Gregory'den Newton'a, 16 Mayıs 1703; *Corres 7*, 431).

78 Elyazmalarından anladığım kadarıyla, 1705-10 yılları arasında Vahiy üzerine yeniden yazmaya başladı ve ilk kez Daniel'e ciddi ilgi göstermeye başladı (*Yahuda MSS* 6, 7.1, 7.2, 7.3 VE 15.7. *Keynes MS* 5, ff. 7-134'te bazı yapraklar. Keynes MS 5 kesintisiz tek bir eser değildir. Daha eski bir döneme ait ilk on iki folyo [ff. I-VI, 1-6], *Theological Manuscripts*'te yeniden basıldı, ed. H. McLachlan (Liverpool, 1950), s. 119-26.) *Bkz.* ---'dan William Lloyd'a, 7 Kasım 1713 ve Newton'dan Pierre Allix'e, 1713; *Corres 6*, 34-5 ve *Corres 7*, 357.

79 *Yahuda MS* 15.7, ff. 108^{v}, 109, 185^{v}.

80 Keynes MS 130.6, 3. Kitap. Conduitt bu anekdotu 130.7 (1. Yaprak)'a kaydederken ikinci yarısını es geçmeye karar verdi.

sıra Yunan tarihinin kabul edilen kronolojisinden yaklaşık dört yüz yılı çıkarıp attı. Conti gelip de Newton'ın dostluğunu kazanınca kronoloji tartışma konularından biriydi.[81] Nüfuzlu insanların dostluğunu kazanma becerisine sahip olan Conti saraya da kendini sevdirdi. Orada 1716'da Newton'ın yeni kronoloji ilkelerini Galler Prensesi Caroline'e anlattı. Konuya ilgi duran Caroline, Newton'ı çağırıp yazıklarının bir kopyasını ondan istedi.



Şekil 15.4 Muhtemelen 1710 ile 1715 yılları arasında Newton tarafından hazırlanmış kronolojinin bir şeması. (Oxford, New College yönetiminin izniyle.)

81 Conti, *Prose e poesi*, 2, 27.

Newton yazılarından birini hiçbir zaman kolayca birine vermedi. Hele ki kendisini Darphaneden anında attıracak denli zındıkça fikirler içerebilecek bu eserini Galler Prensesine vermeye hiç istekli değildi. Erteleme sanatında çok usta olduğundan eserin "eksik ve karışık" olduğunu beyan etti, ama kraliyet emrini ağırdan alamayacağını gayet iyi biliyordu. Daha sonra Kısa Kronoloji diye anılacak, kronolojisinin bir "Özet"ini alelacele kaleme aldı ve "Prensesin tetkikine en uygun şekilde" yazılmış bu özeti birkaç gün içinde prensese teslim etti.[82] Conti de bir kopya istedi. Doğrusu Newton bu isteği geri çevirdi ama Conti prensesi ikna edip kendisi için bir kopya istemesini sağladı. Bu da Newton'ın reddedemeyeceği bir istekti ama Conti'den bunu açığa vurmayacağına dair bir söz almayı da ihmal etmedi.[83]En azından dokuz yıl sonra Newton'ın anlattığı buydu. Aslında "Özet"in bir dizi kopyası çıkarıldı. 1725'te St. Martins-in-the-Fields Rektörü Zachary Pearce bir kopyaya sahipti ve başkalarının çıkardığı pek çok kopyayı da biliyordu.[84] Newton da kronoloji hakkındaki fikirlerini başkalarıyla tartıştı. O insanlardan en azından biri bir mektup yazıp haberi yaydığını ve herkesin onun şemasını yayımlamasını umduğunu bildirdi.[85]

Newton'ın "Özet"i gizli tutma isteğine rağmen metnin içinde teolojik itiraza sebep olabilecek bir şey yoktu. MÖ 1125'ten hemen öncesine olarak tarihlendirdiği Kenanlıların Joshua'dan kaçışıyla başlayan ve Darius Codomanunus'un MÖ 331'de ölümüne kadar uzanan bir tarih listesini içeren "Özet" sonunda kadim kronolojiyi keyfi şekilde budadığı için usta klasikçilerin itirazlarına sebep oldu. Teologlar söz konusu olduğunda Newton metnini öylesine temizlemişti ki, onun ilk hali olan "Kökenler"den geriye kilisenin burnunu rahatsız edecek aykırı bir koku bırakmamıştı. Metin "Kökenler"e aşina olan birine Newton'ın kronolojisinin kaynağına dair yanılmaz ipuçları sunuyordu. "Özet"in belirttiğine göre, 963'te Amphictyon "dünyanın, gezegenlerin ve elementlerin onlara adandığı" on iki Mısır tanrısını –*Dii magni majorum gentium*– Yunanistan'a getirmişti. 956'da Mısır kralı Sesac öldürüldü ve ölümünden sonra tanrılaştırıldı. Newton'ın kronolojik çizelgeye koyduğu bir dizi tanrılaştırmadan biriydi bu.

> Sesac Nil'den Mısır'ın tüm kentlerine giden kanalları keserek nehri faydalı hale getirince onun isimleriyle anıldı: Sihor, Siris, Nilus, Egyptus. Mısırlıların O Siris ve Bou Siris şeklindeki ağıtını duyan Yunanlar onu Osiris ve Busiris diye adlandırdı. Araplar yaptığı büyük işlerden ötürü ona Bacchus, yani Büyük dediler. Frigyalılar onu Ma-sors veya Mavosrs, yani cesur ve

82 Newton, Zachary Pearce'e böyle ifade etti. Pearce'den Hunt'a, 10 Ağustos 1754; *The Lives of Dr. Edward Pocock... of Dr. Zachary Pearce... of Dr. Thomas Newton... and of the Rev. Philip Skelton*, 2 cilt. (Londra, 1816), 1, 430.

83 Newton, "Remarks," s. 317. Newton'dan Cavelier'e, 27 Mayıs 1725; Corres 7, 322. *Bkz.* Conduitt'in *Chronology of Ancient Kingdoms Amended* kitabını ithafı (Londra, 1728), s. v.

84 Pearce'den Hunt'a, 10 Ağustos 1754; *Lives, 1*, 430.

85 Alexander Cunningham'dan Newton'a, 1 Mayıs 1716; *Corres 6*, 331. Frank E. Manuel, Isaac Newton, *Historian* (Cambridge, *Mass.*, 1963), s. 22.

bununla ilintili olarak Mars diye adlandırdılar. Fethettiği her yere sütunlar diktiğinden ve ordusu babasının idaresinde değnekli Afrikalılara karşı savaştığından kendisi sütunlar ve bir değnekle resmedildi; ve bu zat Cicero'ya göre Nil'in üstünde doğan Herkül'dü ve Eudoxus'a göre Typhon tarafından katledilmişti ve Diodorus'a göre Mısırlıydı ve dünyanın büyük bir kısmını dolaşıp Afrika'ya sütunlar dikmişti. Kendisi aynı zamanda Diodorus'a göre Mısırlı bir kafileyi Babil'e götürüp Keldaniler denilen vergiden muaf din adamlarını atamış ve Mısır'daki gibi yıldızları gözlemlemiş Belus olduğu da sanılmaktadır.[86]

"Kökenler" metnine dayanan bu fikirlerde çok yeni olan ve nefret uyandırabilecek bir şey yoktu. Newton radikal teolojiyi kronoloji diye ayırt ederek kraliyetin ilgisine sunmayı güvenceye aldı.

Belki de "Özet" çıkarma ihtiyacı Newton'ın yeni ilgisini tetiklemişti. Kronoloji hakkındaki elyazmalarının çoğu "Özet"ten kısa bir süre önceki yıllarda ortaya çıktığından Newton konuyu tekrar ele almış olması kuvvetle muhtemeldir. Nitekim Conti ile yaptığı konuşma, Piskopos Allix'e gönderdiği 1713 tarihli mektup ve hemen hemen aynı zamanda Pierre Allix'e yazdığı mektup da bunu doğrulamaktadır. Ne zaman başlamış olursa olsun, elyazması, Newton'ın hayatının son on veya on beş yılında zamanını ve ilgisini büyük ölçüde adadığı, kronoloji üzerine daha uzun bir eser üzerinde kapsamlı çalıştığına tanıklık etmiştir.[87] Conduitt onun son günlerinde bile eserini gözden geçirmekle meşgul olduğunu kaydeder.[88]

Öte yandan Newton son "Özet," duymamıştı. Conti 1716'nın sonlarına doğru İngiltere'den ayrıldığında kopyasını yanında taşımış ve yerleştiği Paris'teki ilmi çevrelere göstermişti. Büyük Sir Isaac Newton'ın kadim kronoloji üzerine yaptığı bir çalışma ilgi uyandıracağı kesin bir çalışmaydı, ama tarihin kabul edilen dilimini ciddi ölçüde budadığı anlaşıldığında Newton'ın ismi itirazları susturmaya yetmedi. "Özet"i gören bir uzman, Peder Etienne Souciet, Newton'ın savını dayandırdığı ilkeleri öğrenmek istedi, çünkü metin bir tarih çizelgesinden pek fazla bir şey sunmuyordu. Conti aracılığıyla sistemi incelemeye çalıştı. Sorgulamaları John Keill'e ulaştı. Keill, Conti'nin elindeki kopyanın daha uzun bir çalışmanın özeti olduğu ve kendisinin Yunan kronolojisini gözden geçirirken kısaca yer verdiği astronomik hesaplara dayandığı yönündeki sözlü cevabını Newton'dan duymuştu. Keill bu cevabı Brook Taylor'a aktardı, o da Paris'te Souciet'e aktardı.[89] Souciet yayımlanmamış bir yazı için kılıcını çekmeyip susmayı tercih etti. 1724'e gelindiğinde Conti elyazmasını Académie des inscriptions et belles-lettres (Edebiyat Akademisi) üyesi M. De Pouilly'e verdi,

86 *Chronology of Ancient Kingdoms*, s. 23-4. *Chronology*'de de yer alan "Özet"ten alıntı yaptım.

87 *Yahuda MSS* 25 ve 26. New College MSS 361. 1-3.

88 New College MS 361.1, ff. 88-90.

89 Etienne Souciet, *Recueil de dissertations critiques sur des endroits difficiles de l'Écriture sainte*, 3 cilt, (Paris, 1725-36), 2, 56.

o da Fréret'in metnini bir kopyasını almasına izin verdi. Souciet gibi Fréret de antik dönem uzmanıydı ve Souciet'ten farklı olarak elyazmasının yayımlanmamış halinin itirazlarını susturmasına izin vermedi. Fréret "Özet"i Fransızcaya Abrégé de la chronologie adıyla tercüme etti, onun bir reddiyesini yazdı ve ikisi beraber yayımlamayı planladı.[90]

1724 baharında Newton Parisli bir kitapçı olan Guillaume Cavelier'den bir mektup aldı. Cavelier mektubunda Newton'ın eseri olduğu söylenen küçük bir elyazmasının eline geçtiği ve onu yayımlamak istediğini bildiriyordu. Newton'ın ismiyle yayımlanması halinde onu rahatsız edecek hatalar içerdiğini belirterek sözlerine devam ediyordu. Böylece Newton'dan kronolojisinin doğru bir kopyasını kendisine temin etmesini istedi.[91] Newton'ı kandırıp fikirlerini sahiplenmesini sağladıktan sonra saldırıya geçmeye hazır olan Fréeret'in bu arsız ikiyüzlülüğü karşısında Newton hiç ses çıkarmadı. Cavelier birkaç ay bekledikten sonra ikinci kez mektup yazdıysa da bu mektup günümüze ulaşmamıştır. Newton onu yine sessizlikle karşıladı. Cavelier nihayet 20 Mart 1725'te (Yeni Usul) son kez mektup yazdı. Newton ona değiştirmek istediği bir şeyin olup olmadığını söyleyecek miydi? "Eğer sizden hiç haber alamazsam sessizliğinizi kitabınızı olduğu gibi kabul ettiğinize yoracak ve bazı yorumlarla birlikte onu umuma sunacağım."[92] Bu tehdit bile Newton'ı ani harekete geçirmedi, ama sonunda 27 Mayısta (Eski Usul) Cavelier'in üçüncü mektubuna cevap verdi.

> Bir arkadaşım için umuma sunulmaması koşuluyla Kronolojik Dizin'i yazdığımı anımsıyorum. Benim adımla yazılmış elyazmayı henüz görmediğimden onun aynı olup olmadığını bilmiyorum. Benim yazdığım eser asla yayımlanma amacıyla yazılmadı. Benim adımla size verilmiş metne bulaşmaya niyetim yok. Ne de onun yayımlanmasına razıyım.[93]

Cavelier, mektubu Abrégé'nin yayımlanmasından sonra aldığını iddia etti. Tarihler önemli değil. Bu noktada mektubun onu fikrinden caydırdığını düşünmek imkânsız.

Newton *Abrégé*'nin bir nüshasını 11 Kasım 1725'te aldı. Cavelier'in mektubu sinirine dokunmamış olsa bile bu yayın dokundu. Öfkeli bir halde kalemine sarılıp kısa bir makale yazdı: "Paris'te basılan Sir Isaac Newton'ın Kronolojik Dizinine dair gözlemler." Bu metni tatmin olana kadar yedi kez yazmış olması kızgınlığının derecesini göstermektedir.[94] *Philosophical Transacitons* dergisinin Temmuz-Ağustos sayısı o sırada matbaaya gidiyordu. "Yorumları" bu derginin içine koydu, gözden kaçabilir diye sona değil de başa. Newton neredeyse

90 1. Bölüm, "Academik İntihal," Manuel, Newton, *Historian*, s. 21-36. Monmort niyet edilen yayını Ocak 1724'te duydu (Monmort'tan Taylor'a, 15 Ocak 1724; Brook Taylor, *Contemplatio philosophica*, [Londra, 1793], s. 140).

91 *Corres* 7, 279.

92 *Corres* 7, 311.

93 *Corres* 7, 322.

94 *Yahuda MS* 27.

seksen üç yaşındaydı, ama kızma ve bunu iğneleyici bir dille yazıya dökme kapasitesinden pek bir şey kaybetmiş değildi. "Yorumlar" edisyonun hik3ayesini bu bakış açısından anlatıyordu. Cavelier ona çeviriyi hiç göstermemişti, çevirmenin adını vermemiş ve onunla birlikte yayımlanmak üzere "Özet"in reddiyesini de aynı kişinin yazdığını bildirmemişti. "Sanki, bilinmeyen bir kişinin bir reddiye de ekleyerek, yazılarının ilk yayımlandığında cevaplanmamış ve gün yüzüne çıkmamış bir çevirisini yayımlamaya razı olacak kadar aptal biri çıkabilirmiş gibi" diye belirtmişti. Fréret'in eleştirilerini tek tek ele alıp, savlarını yanlış yorumladığını gösterdi.

> Şu halde Gözlemci [yani "Özet" üzerine "Gözlemler"in yazarı], bütünün dayandığı iki ana savda benim anlatmak istediğimi yanlış anlamış, anlamadığı bir yazıyı tercümeye etmeye ve çürütmeye girişmiş ve benim rızam olmadan onu yayımlama cüretini göstermiştir; onu çürütmek üzere tercüme edip kendi tercümesini çürütmek suretiyle, yaptığının yararına inanmasa da kendine itibar kazandıracağını düşünmüş.

Fakat Newton asıl sert çıkışını, tüm sürecin ardındaki itici güç olarak onu seçtiği, şimdi kendisine ihanet etmiş eski dostu Conti'ye saklamıştı. Conti'ye karşı öfkesi bir kez kabarınca, son zamanlarda kendisini rahatsız eden her hadisede onu günah keçisi yapmıştı: Leibniz ile mektuplaşmalarında, kendi optik deneylerine Rizzetti'nin meydan okuyuşunda ve kendisine karşı yazdığı, süreğen hareket hakkındaki yazılarının yakın zamanda Kraliyet Derneğine okunmuş Alman Johann von Hatzfeld'in atıp tutmalarında.[95]

> Abbé Conti 1715 baharında İngiltere'ye geldi ve orada kaldığı müddetçe, benim dostummuş gibi davrandı, ama beni yeni tartışmalara sürükleme konusunda Bay Leibniz'e yardım etti ve Fransa'da da aynı tavrını sürdürdü... Ve İtalya'da yaptıkları, hepsi Fransa'da başarıyla denenmiş Optik Deneylerimin çoğunu inkâr eden, dostlarından birinin orada çıkardığı tartışmalara bakılarak anlaşılabilir. Fakat umarım bu hadiseler ve süreğen hareket bu tarz çabaların sonu olur.[96]

Ne *Abrégé* ne de "Yorumlar" ile iş bitecekti. Bunlar yayımlandıktan sonra Peder Souciet artık kendini serbest hissedip Newton'ın tarih sistemine karşı beş tez yayımladı.[97] Kalkülüs tartışmasını anımsayan Conduitt, Souciet'in

---

95 1724'te Hatzfeld şu kitabı yayımladı: *The Case of the Learned Represented According to the Merit of the III Progress hitherto made in Arts and Sciences shewing I. The Cause of Gravity and Attraction II. What Nature is and the Effects it is Capable of, etc... Contained in Two Letters to the Royal Society*. Newton'ın başkanlık ettiği 27 Mayıs ve 21 Ocak 1725'teki oturumlarda Royal Society Hatzfeld'in kitabıyla ilgili mektuplarını ele aldı. Bu mektuplarda süreğen hareket hakkına söylediklerinin göz ardı edilmesini sert bir dille eleştiriyordu. *Bkz.* Hatzfeld'den Newton'a, muhtemelen 1725; *Corres 7*, 253-4.

96 Newton, "Yorumlar," s. 316-21.

97 Souciet, *Recueil de dissertations critiques*, 2. Cilt.

"Özet"e saldırma üslubundan öylesine endişelendi ki bir arkadaşını ayarlayıp, itirazların "büründüğü olanca süsten arındırılıp" bir özetini çıkarmasını istedi. Onların tek etkisinin Souciet'in cahilliğine Newton'ı inandırmak olduğunu da ekledi Conduitt.[98] Öte yandan "Yorumlar" Newton'ın, Conduitt'in sunduğu kadar kayıtsız olmadığını gösteriyordu. O zamanlar Newton'la dostluğu gelişmeye başlamış bir antik dönem araştırmacısı olan Zachary Pearce onu tüm çalışmasını yayımlama teşvik etti. Newton ona şöyle cevap verdi: "Antik Kronoloji hakkında düşüncelerimi yayımlamak, bu düşüncelerin yaygın kanıdan çok farklı olması nedeniyle yol açabileceği bir tartışmaya girmek için çok yaşlıyım artık..."[99] Sonunda fikrini değiştirdi ve çalışmasını yayımlayarak kendini savunması gerektiğine karar verdi. Öldüğü sırada çalışmasını gözden geçirme işine devam ediyordu. Bundan çalışmasını tamamlamadığı sonucuna varmamalıyız. Düzeltmeler ne denli küçük çaplı olursa olsun bitmeyen gözden geçirmeler Newton'ın kaderiydi. Whiston'ın anlattığına göre, Newton kronolojiyi yazdığında, "ilk ana bölümün birbirinden çok az farklı on sekiz kopyasını kendi eliyle yazdı..." Pearce ise aynı çalışmanın on altı kopyasından bahseder.[100] Conduitt bütün kitabı Newton'ın ölümünü izleyen yılda, 1728'de *The Chronology of Ancient Kingdoms Amended* adıyla yayımladı. Kitabın başlattığı yeni tartışma sınırlı bir çevrede elli yıl daha sürecekti.[101]

Newton ana temalarından biri hakkındaki değerlendirmesiyle *Kronoloji*'yi açıyordu: "Bütün milletler kesin tarih yazımlarına başlamadan önce kendi antik dönemlerini yükseltme eğiliminde olmuşlardır ve bu gülünç durum milletlerin kökenler hakkındaki tartışmalarıyla desteklenmiştir."[102] Böylece her kadim toplum, Yunanlar, Mısırlılar, Asurlular, Babilliler, Medler ve Persler için fazladan yılları elemek gerekli olmuştu ve bu eleme bazı durumlarda yüz binlerce yılı kaplıyordu. Bu boş zaman diliminde kendi antik dönemlerini kibirle yükseltiyorlardı. Sadece tek bir millet Newton'ın usturasından kurtulmuştu: İsrailliler. Newton'ın inancına göre bilinen en eski tarihi kayda sahip bu millet, başka milletlerin tarihlerinin ona göre düzeltilebileceği bir katilik katıyordu kendi tarihine.

"Özet"te Newton, "Kronolojiyi doğanın seyri, astronomi, kutsal tarih, tarihin babası Heredot ve kendisi ile tutarlı kılmaya..." niyet ettiğini söyler.[103] Son üç ölçüt, Eksi Ahit'in tarih kitapları, Heredot'un *Tarihi* ve tutarlılık ilkesi yeterince açıktı. Eserin yeniliği ilk iki ölçütte yatıyordu. Argonaut'ların seferini Süleyman'ın ölümünden sonraki kırk üç veya kırk dört yıla ya da yaklaşık MÖ 936'ya denk getirmek için ekinoksların döngüsünü kullanmakta astronomiden yarar-

98 Keynes MS 129A, s. 16-17.

99 Pearce'den Hunt'a, 10 Ağustos 1754; *Lives, 1*, 433.

100 William Whiston, *Memoirs of the Life and Writings of Mr. William Whiston* (Londra, 1749), s. 39. Pearce'den Hunt'a, 10 Ağustos 1754; *Lives, 1*, 430.

101 10. Bölüm, "Tarihler Savaşı," Manuel, *Newton, Historian*, s. 166-93.

102 *Chronology of Ancient Kingdoms*, s. 43.

103 *A.g.e.*, s. 8.

landı. Newton, Chiron'un bir astronom olduğuna ve Argonaut'lar için yapılmış ilk göksel kürede, tutulma çemberinin dört ana yönünü Koç, Yengeç, Terazi ve Oğlak burçlarının ortasına yerleştirdiğine inanıyordu. Yılda elli saniyelik bir oranda veya yetmiş iki yılda bir derece ilerleyen ekinokslarla seferin tarihini hesaplamak basitti.[104] Tarihlendirmenin ikinci ölçütü olan doğanın seyri krallıkların egemenliğinin ortalama süresine işaret ediyordu. Antik kronoloji yazarları onları kuşaklarla aynı seyirde tespit etmişlerdi: bir asırda yaklaşık üç kuşak. İsrail, Pers, Helenistik monarşiler, İngiltere ve Fransa kayıtlarıyla bir krallığın ortalama süresini on sekiz ila yirmi olarak hesapladı.[105] Böylece hayali hükümdarlar kronolojileri daha ileriye uzatmadığında, hesaplanan süreyi yedide dört oranında kısaltmak gerekiyordu. Hesapladığı krallıklar Chrion gibi sanki gerçek insanlarmış gibi lanse edilen ama aslında antik mitolojideki figürlerin krallıklarıydı. Euhemerosçuluk Newton'da yeni olan bir şey olmadığı gibi o dönemde onunla sınırlı bir şey de değildi. Öyle bile olsa Newton yılları hesaplayarak, Argonaut'ların seferi için astronomiyle ulaştığı tarihe ulaştı.[106] Bu seferi mihenk taşı olarak kullanıp, çoğunlukla doğanın serine, yani krallıkların ömrüne göre diğer tarihleri saptadı. Yunan tarihinin dışındaki olayların tarihlerini ekinoksları kullanarak saptayamıyordu, ama krallıkların ortalama ömrü kıstası ve onun kesinkes kabul ettiği tüm kadim tarihin eşzamanlılığı ve ara bağlantısı ona diğer krallıklardaki olayları tarihlendirmede yardımcı oldu. Bu araçları kullanarak, gördüğümüz gibi, kadim dünyanın kabul edilen kronolojilerini, "Kökenler"e koymak istediği Nuh'un çoğalan neslinin seyrine uydurmak için (her ne kadar bu amacını belirtmemiş olsa da) uydurmak için önemli ölçüde kısalttı.

Asıl ilgi alanı yer yer kendini gösteriyordu. Kralların ve kahramanların tanrılaştırılması ve bu âdetin Mısır ve Kalde'den yayılması hakkında söyleyecek çok sözü vardı. İlk bölümün sonunda Yunanlardan (neredeyse kitabın yarısını kaplayan) bahsederken Nuh'un soyu ve bütün insanların İbrahim'den önce Nuh'un oğullarının idaresi altında Kalde'de nasıl birlikte yaşadığı ve daha sonra yeryüzüne yayılıp kurallar, adetler ve dinler edindikleri hakkında birkaç söz etti. Melkisedek'in zamanından sonra milletler sahte tanrılara ibadet etmeye karşı çıktılar; İsrailliler bile bu karşı çıkışa eğilimliydiler. Öte yandan hakiki dinin bazı yasaları varlığını sürdürdü; bu yasalar Eyüp Kitabında belirtilmişti. O, şu iki emirde ifadesini bulan, Musa ve diğer peygamberlerin diniydi: Tanrı'yı seveceksin ve komşunu seveceksin. "Ve bu, hem Yahudilerin hem de Hıristiyanların ilk diniydi ve Tanrı'nın şanı ve insanlığın iyiliği adına bütün milletlerin daimi dini olmalıdır." Musa'dan öncesinde bu din, Nuh'a indirilmişti.[107] Bu son derece titiz bir çalışmanın en cesur pasajıydı.

104 *A.g.e.*, s. 82-95.
105 *A.g.e.*, s. 52-3.
106 *A.g.e.*, s. 64.
107 *A.g.e.*, s. 188-9.



Öte yandan Newton bir noktada, daha cesur bir proje hayal ediyordu. 1710-15 dönemine ait yazılarının arasında "Asur İmparatorluğu'ndan önceki zamanlara giriş" yazısının iki taslağı bulunuyordu.

> Putperestlik [diye başlıyor Newton] şehir krallıklarının ve imparatorlukların kurucularına, özellikle de birçok büyük şehrin kurucusu Nemrut'a tapınmayla yükseldi ve İbrahim'in zamanından biraz önce Kalde'de başladı. İbrahim'in zamanına kadar Nuh'tan soyuna geçen hak Tanrı'ya ibadet, Melkisedek örneğinde tezahür eden Kenan diyarında devam etti. Fakat çok geçmeden Kenanlılar Baalim, Melchom, Asteroth Efendileri, Krallar ve Kraliçeler diye adlandırdıkları, yurtlarının kurucularına tapınmakta Kaldelileri taklit ettiler. Kabirlerindeki mezar taşlarını onlara adadılar ve onların temsilcileri olarak gördükleri heykellerine düpedüz taptılar ve tapınmalarını sürdürmek için kutsal ritüelleri olan din adamı heyetleri tahsis ettiler.[108]

Newton'ın bu pasajı yazdığı zamanda yaklaşık 2000 poundluk yıllık maaşıyla Darphane müdürü, devletin güvenilir danışmanı ve yazılarında Galler Prensesinden "müstesna bir dost" diye bahsetme ayrıcalığına sahip Kraliyet Derneği başkanıydı. Niyetlendiği giriş yazısını gizli tutup kronolojik çalışmalarının ana temasını değiştirmesinin nedenini bizlere söylemiyor, ama çok fazla

108 New College MS 361.3, f. 242.

şey ifşa edip konumunu tehlikeye atmaktan çekindiğini tahmin etmek pek de yanlış olmaz. O zamana ait bir kalem sürçmesi durumu gözler önüne seriyor. "S[t] John" yazacağı yerde "S[r] John" yazmış.[109] Augustus dönemi İngiltere'sinin Sir John'ları, 1715'te Newton'ın hayatında, ilk kilisenin Aziz John'larından daha fazla yer tutuyordu. Bir zamanlar istenmeyen kişi damgasını yememek için üyeliğinden vazgeçmeye hazır olan adam şimdi Golden Square meydanındaki Tapınağın mütevellisi ve Londra'daki Elli Yeni Kilise İnşasının Komitesi'nin bir üyesi olarak hizmet etmek suretiyle ortodoks kutsallığın havasını yaymaya çalışıyordu. Bu durumda haddini aşan bir yazıya yayımlatması pek uygun kaçmazdı.

Tarihçi Isaac Newton ömür boyu süren kendine özgü çalışmalarından biriyle –heterodoks görüşlerini gizlemek–meşgul olan aykırı Isaac Newton'dı. Bu hususta epey başarılıydı. On sekizinci yüzyılda *Kronoloji* üzerine devam eden yorumlar arasında sadece Arthur Young'ınki Newton'ın yönelimini kavramıştı. "Deistlerin Şemalarını destekleyen ilkelerin peşine böylesine büyük bir İsmin takılmış olduğunu görünce üzüldüm" diye yazmıştı.[110] "Kökenler"in elyazmaları bilinmeden veya erişilmeden önce yazılar yazmış, *Kronoloji*'nin en son yorumcusu eseri Hıristiyanlık dindarlığında standart bir çalışma diye yorumlamıştı.[111] Aslında bütün faaliyette tek bir sürçe vardı. Newton asıl amacını ustaca gizleyerek belirgin bir ana fikri ve biçimi olmayan bir eser kaleme almıştı.[112] Muazzam sıkıcılığıyla kitap kısa bir süreliğine, ancak bir avuç insanın ilgisini ve muhalefetini kendine çekti. Bu insanlar unutulmaya yüz tutmuş Argonautlar zamanı üzerine yazılmış satırlardan dolayı heyecanlanmışlardı. Bugün kitap günahları yüzünden araftan geçmek zorunda olan çok küçük bir kesim tarafından okunmakta sadece.

Newton'ın ölümünden sonra William Whiston, Newton ve Samuel Clarke'ın ilk Hıristiyanlığın yeniden tesis etmek için hummalı çalışmayı bıraktıklarını, çünkü Newton'ın kehanetlere dair yorumunun kehanet gerçekleşmeden önce uzun bir bozulma dönemini öngörmeye gerektirdiğini belirtti. Whiston, Clarke'ın endişeli yorumu hakkında Dr. Sykes'ten alıntı yapar: "İncil'in saadet verici özgürlüğü ve ışığı gerçeğe dönüşmeden önce papalığın içine düşeceği günahkâr bozulma Protestanlığın yüzünü bir kez daha örtecektir." Sykes bu görüşü Clarke'a atfederken, Whiston asıl kaynağın Newton olduğunda ısrar eder.[113]

109 Keynes MS 3, s. 39.

110 Arthur Young, *Historical Dissertation on Idolatrous Corruptions in Religion*, 2 cilt. (Londra, 1734), 2, 269.

111 Özellikle *bkz.* 2. Bölüm, "The Learning of a Christian Chronologist" ve 6. Bölüm, "Israel Vindicated," kaynak: Manuel, *Newton Historian*, s. 37-49, 89-102.

112 *Bkz. a.g.e.*, s. 48. Öte yandan onu çürütmek isteyen Whiston'un ısrarının *Chronology of Ancient Kingdoms* kitabının yayımlanmasını garantiye aldığı yönündeki değerlendirmesinde (s. 36), Manuel'in yanıldığı kanısındayım. Veraset kayıtlarının gösterdiğine göre, varisler ticari değeri olan her metaı paraya dönüştürmeye kararlıydılar ve *Kronoloji*'nin elyazmasını hemen bir kitapçıya sattılar (*Keynes MS* 127A).

113 William Whiston, *Historical Memoirs of the Life of Dr. Samuel Clarke* (Londra, 1730), s. 156.

Whiston'ın değerlendirmesi kadim kronolojiyle birlikte başlıca meşgalesini oluşturan kehanetler üzerine çalışmaya yeniden başladığını doğru şekilde tespit etmektedir. Whiston aynı zamanda Newton'ın radikal teolojik görüşlerini gizli tutması, kehanetlere dair yorumu ve Hz. İsa'nın ikinci gelişi için yılların değil de asırların geçmesi gerektiğine dair kanısı arasında bir bağlantı olduğunu öne sürer.

Kehanetler hakkındaki yazılar kıyamet gününe dair bazı hesaplamalara yer veriyordu. Bu yazılardan 1720'lere ait olan biri, kıyametin 2060'tan önce gelmeyeceğini ve muhtemelen daha geç kopacağını belirtiyordu.

> Öyle olduğunu iddia ettiğim için değil de daha erken kopacağına inanmak için bir neden olmadığını göstermek ve sık sık kıyamet zamanını tayin edip, tahminleri tutmadığı için kutsal kehanetleri itibardan düşüren yorumcuların aceleci tahminlerine bir son vermek için bu dönemi işaret ediyorum [diye devam ediyor]. Tanrı'nın takdir ettiği zamanları ve mevsimleri bilmek bizim işimiz değildir.[114]

Observations upon the Prophecies adında yayımlanan metni yukarıda son cümleye benzer bir pasajı, belki de kitaptan en çok alıntılanan satırları içermektedir: "Sanki Tanrı onları peygamber yapmayı tasarlamış gibi yorumcular, zamanları ve şeyleri önceden haber verme ahmaklığına düşüyorlar." Öte yandan Tanrı'nın tasarısı çok farklıydı. O, kehanetleri insanın geleceğe dair merakını tatmin etmek için değil, "ama kehanetler gerçekleştikten sonra olayla yorumlanabilsin ve böylece yorumcuların değil de kendi Takdiri dünyada tezahür etsin diye göndermiştir."[115] Yine de kehanetlerin kendi içindeki kronolojisi varlığını korudu, eğer Hz. İsa'nın ikinci gelişi gelecekte vuku bulacaksa, çeşitli sınırlı dönemlerin başlangıçları da geçmişte yatıyordu ve diğer yorumcuların ahmaklığı ne ölçüde olursa olsun, Newton kendi merakını bastıramazdı. *Observations* adıyla yayımlanan aynı metin en az iki kere yorumcuların ahmaklığından üstü örtük bahsediyor; birinde 1260 yıllık dönemin başlangıcını MS 800 dolayları olarak tayin ederken, diğerinde 2300 yıllık dönemin –Daniel'de bulunan- başlangıcını MS birinci veya ikinci yüzyıla yerleştiriyor.[116] Son yıllarında yazdığı anlaşılan bir karalama meseleyi tipik şekilde bir dizi önermeye indirgiyor.

> Önerme 1. 2300 kehanet günü Teke'nin küçük boynuzunun çıkışından önce başlamadı.
> 2 O günler Kudüs'ün ve Tapınağın MS 70'de Romalılar tarafından yıkılışından sonra başlamadı.
> 3 1260 yıl Papalığın üstünlüğünün başladığı 800 yılından önce başlamadı.
> 4 O günler 7. Gregory'nin hükümdarlığından, 1084'ten sonra başlamadı.
> 5 1290 gün 842 yılından önce başlamadı.

114 *Yahuda MS* 7.3g, f. 13. *Bkz.* f. 13^{v}. 1700-10 dönemine ait hemen hemen aynı içerikte en az iki pasaj var (*Yahuda MSS.* 7.3İ, F. 54; 7.31, F. 5).

115 Newton, *Observations upon the Prophecies*, s. 251.

116 *A.g.e.*, s. 113-14, 125-6.

6 O günler Papa 7. Greg.'in hükümdarlığından, 1084'ten sonra başlamadı.
7 1290 gün ile 1335 gün arasındaki fark yedi haftanın bir kısmıdır.
Bu nedenle 2300 yıl ne 2132 yılından önce ne de 2370 yılından sonra biter.
1260 yıl ne 2060'tan önce ne de [2344]'ten sonra biter.
1290 gün ne 2090 [yani 2132]'den önce, ne de 1374 [yani 2374]'ten sonra başlar [yani biter].[117]

Yaşlılık çağında yaptığı bu hesaplamaların net sonucu Hz. İsa'nın ikinci gelişinin en erken yirmi birinci yüzyılın sonuna ve muhtemelen sonrasına denk getirmekti.

Newton'ın yaşlılık çağında kehanetler üzerine çalışmasında başka değişiklikler de göze çarpıyor. Daha önce münhasıran Vahiy üzerine odaklanmışken, şimdi Daniel ana ilgi alanı haline gelmiş ve sonunda yayımladığı elyazmasına ağırlığını koymuştu.[118] Bu ilgi kayması "Kökenler"i *Kronoloji* haline getiren değişikliklerle ilintilidir. Vahiy, Hıristiyanlığın ilk yıllarına ve teslis inancının doğuşuna odaklanır; her ne kadar Daniel bu temayı es geçmemiş olsa da Hıristiyanlık öncesi dönemi araya sokarak dikkati dağıtmıştır. Hıristiyanlığın ilk yılları yine ağırlıklı olarak işlenmişse de Newton yıllar önce yaptığı değişiklikleri ileri noktalara taşıyıp, büyük çaplı din değiştirmenin izahını, Protestanların, Roma Katolikliğinin kınanması şeklinde anlayacağı tarzda yapmıştır.

> Nitekim eğer sözlere, figürlere, törenlere, kutsanmış şeylere, kalıntılara, suretlere, ölülerin yakarışlarına doğaüstü güç atfetmek mekruh amellerse, zındıkça tılsımlar, büyüler ve sihirbazlık da benzer nitelikte mekruh amellerdir; eğer ölülerin yakarışları putperestlikse, eğer Hıristiyan büyücüler, Hıristiyan putperestler en feci zındıklarsa, o zaman dördüncü yüzyıldan önce Roma İmparatorluğu zındıklığa batmıştı...[119]

İlk yazıya ağırlığını veren "homousianlar" (aynı öze inananlar) artık silinmişti. Newton *Observations upon the Prophecies*'i öylesine temizledi ki sonunda *Kronoloji*'ye ulaştı. Conuditt onu *"Coşkudan ve hurafeden* arındırılmış Vahiy ve Kehanetler..." diye adlandırmıştı.[120] Ne yazık ki şu hususu eklememiz gerekiyor ki *Kronoloji*'de olduğu gibi kehanetlerde de bir odak noktasına veya ana fikre rastlamıyoruz, ama varisleri bunu umursamadan elyazmasını yayımlayabiliyorlardı.

117 *Yahuda MS* 7.3o, f. 8. *Bkz.* kıyamet gününü 2132 olarak tayin eden kesinkes 1708'e ait bir elyazması (*Yahuda MS* 7.3n, f. 1^{v}).

118 Özellikle *bkz. Yahuda MS* 7.1.

119 *Yahuda MS* 7.3i, f. 46^{v}. Benzer temalara yaklaşımını büyük ölçüde açımlayabilirdim; bu tür pasajlara elyazması boyunca bolca rastlıyoruz.

120 *Keynes MS* 130.7, 4. Yaprak.



Şekil 15.6 Newton seksen üç yaşında. John Vanderbank tarafından 1726'da yapılmış portresi (Kraliyet Derneğinin izniyle.)

Newton'ın ölümünden sonra Conduitt eser hakkında öneri bekledi. Aldığı cevaplar, Newton'ın ölmeden önce hâlâ bu kitap üzerinde çalıştığını gösteriyor. İki elyazmasından bahsediyorlar, öldüğünde eski olan müsvedde tamamlanmış, yeni müsvedde ise yarım kalmıştı.[121] Conduitt'in aldığı cevap pusulalarına baktığımızda şunu apaçık görüyoruz ki sonunda 1733'te yayımlanan kitap, öneride bulunanların iki müsveddeyi birleştirerek hazırladıkları bir kitaptı. Bu kişiler bitmiş eski müsveddeyi alıp yarım kalmış yeni müsveddeyle tamamlamışlardı. Ayrıca Newton versiyonlarının hiçbirinde olmayan üç bölümü de eklediler: 1. Kısım ve 2. Kısım'ın birinci bölümleri (Eski Ahit ve Vahiy kitaplarının yazılışına dair bölümler) ve "İsa'nın Doğum ve Çile Zamanlarına Dair," 11. Bölüm, 1. Kısım.[122] Birinci bölümlerden oluşan iki bölüm eserin asgari akışını ciddi ölçüde kesmemektedir. Newton'ın teolojik görüşlerini kesinlikle yansıtmayan ve onun çok kapsamlı yazılarında pek tekrarı olmayan, İsa'nın hayatı hakkındaki bölüm sindirilmemiş bir mum topağı gibi eserin gövdesini oluşturmaktadır. Yine de kitaptaki asıl hata ve tutarsızlık editörlere atfedilemez. Bundan Newton'ın

121 *Yahuda MSS* 7.2b, ff. 1-9; 7.2j, ff. 95-6.

122 *Bkz.* Yahuda MS 7.2f, f. 11.

kendisi sorumlu tutulmalı. Cevap pusulalarındaki bölüm başlıklarından ve bu bölümlerin kalan versiyonlarından kolaylıklı oluşturulabilecek eski ve yeni bölümler ne bir sava ne de bir düzene sahiplerdi. Bunlar ihtiyar bir adamın dolambaçlı sözlerinden ibaretti. Daha önce belirttiğim gibi, asıl savını gizlemesi ihtiyarlığın sağlam bıraktığı şeyin bozulmasını tamamladı.

Hem *Kronoloji*'de hem de *Observations upon the Prophecies* metninde Newton'ın ölümünden sonra yayımlandı. Onlar da ihtiyarlık çağının ürünleri olan diğer teolojik yazıları ise yayımlanmadı. Bu yazılar Newton'ın yayımlamaya hazırladığı yazılarını ne derece kılı kırk yararcasına düzelttiği konusunda bize bir fikir vermektedir. Bu yazılar arasında pek çok sayfa erken kilisenin tarihini tekrar işlemektedir.[123] Newton'ın teolojik yazılarının yayımlanmasını çok isteyen Catherine Conduitt'e bırakılmış ek vasiyet "İnancın ve onun eleştirisinin tarihini ve kilise tarihini..." anlatmaktadır.[124] Her ne kadar zikrettiğimiz yazılar bu eserlere ait parçaları içeriyor görünse de şimdi erişilebilir olan yazılar arasında bu eserlere rastlamıyoruz.[125] Kilise tarihinin en az on farklı bölüm başlığı onlar arasında günümüze kadar gelmiştir ve bu bölümlerden biri de XVI. Bölümdür.[126] Parçalardan yola çıkarak şunu söyleyebilirim ki, ilk kilisenin tarihi *Kronoloji* ve *Observations* metinlerindekine benzer ama daha eksik değişiklikler içermektedir. Newton bir zamanlar dikkatini dördüncü yüzyıla ve teslis inancının başarısına çevirmişken, şimdi ilk Hıristiyanlığın erken dönemine eğilmiş ve (Catherine Conduitt'in ek vasiyetinin gösterdiği gibi) ilk kilisenin inancını yeniden tesis etmeye çalışmıştır. Belki de bu yazılarda kadının onları yayımlama arzusunun neden yerine getirilmediğini de görebiliriz. Newton'ın dini ile İngiltere Kilisesinin yerleşik inancı arasındaki mesafe bu ve buna benzer yazılarda, yayımlanmış eserlerinde göründüğünde çok daha bariz görünmektedir.

Birbirine bağlı bu yazılar arasında en önemli olanı, Newton'ın önem verdiği her şeyde yaptığı gibi birçok taslak halinde var olup "Irenicum" başlığını taşımaktadır. İşte bu yazı Conduitt'in "Onun Irenicum inancı" dediği yazıdır ve şayet bu yazıyı yayımlama cesaretini gösterseydi dinin göründüğü kadar zararlı olmadığını açığa vuracaktı.[127] "Irenicum" "Kökenler" temasına geri döndü. "Bütün

123 Yahuda MSS 7.3c, ff. 28-30; 7.3d, ff. 1-2; 7.3g, ff. 1-2; 7.3i, ff. 31-2, 42-3, 52; 7.3m, ff. 1-5, 7, 10, 12; 15.1, ff. 1-22, 25-44; 15.2, ff. 23-4; 15.3, ff. 55-9; 15.4, ff. 71-6; 15.5, ff. 92-5, 15.7, f. 124. Bu kilisenin tarihi hakkındaki yazıların tamamını içerdiğini söyleyemem. Sadece benim böyle nitelendirdiğim yazıları işaret etmektedir.

124 New College MS 361.4, f. 139.

125 Teolojik yazılarının kapsamlı bir bölüğü erişilemez durumda Bodmer Kütüphanesinde (Cenevre) bulunmaktadır.

126 Yahuda MS 15.7, F. 124. Diğer bölüm başlıkları, Yahuda MSS 7.3m, f. 5$^{v:}$ 15.2, f. 23; 15.3, ff. 55, 57, 59; 15.5, ff. 91-2.

127 Newton'ın yazıları arasında hiçbir yazı, "Irenicum" kadar McLachlan'ın elinden çekmemiştir. Çeşitli taslakların derlendiği *Keynes MS* 3 kaynağından yayımladığı yazı, bana kalırsa, özgün bölümlere pek yer vermemiştir. "Irenicum" anlayışını yakalamaya en yakın yazı (s. 31-5, *Keynes MS* 3, S. 9-14) yeniden düzenlenip *Keynes MS* 3'teki diğer sayfalardan pasajlarla çarpıtılmıştır.

milletler başlangıçta tek bir dine inanıyorlardı ve bu din Nuh'un torunlarının akaidini içeriyordu..." İlk dinin başlıca esasları Tanrı sevgisi ve komşu sevgisiydi. Bu din İbrahim, İshak ve Yakup'a kadar geldi. Musa bu dini İsrail'e tebliğ etti. Pisagor aynı dini yolculuklarında öğrendi ve talebelerine öğretti. "Dolayısıyla bu din bütün milletlerin Ahlâk Yasası'dır" diye bağlıyor Newton.[128] Erken kilisenin tarihinde "Tanrı'nın Kilisesine dair" 1. Bölüm de aynı temayla başlar:

Hakiki din Nuh tarafından onun torunlarına aktarılmıştır. Nuh'un torunları ölü krallara, kahramanlara tapınmayı reddedip onların tanrısını karşı çıkarak Nuh'un milletinden olmaktan çıkınca, hakiki din İbrahim'de ve onun isyan etmeyen soyundan devam etti. Ve bu İbrahim'in torunları Mısır ve Suriye tanrılarına tapınmaya başlayınca, Musa ve Peygamberler onları zaman zaman doğru yola getirdi, ta ki Mesih'in efendileri olduğunu inkâr edene kadar. O zaman Musa onları kendi milletinden çıkardı ve Yahudi olmayanlar diye adlandırdı. Ondan sonra hem Yahudiler hem de Yahudi olmayanlar arasındaki inananlar onun milleti oldu.[129]

İlk dinin bu iki büyük emrine –Tanrı'yı sev ve komşunu sev– Kutsal Kitaplar, İsa'nın önceden bildirilen Mesih olduğu inancı eklendi. Göğe yükselen İsa havarilerine göründü ve kendi adına tövbe edip günahlarından arınmalarını onlara emretti. "Irenicum" akidesinin vurguladığı tövbe ve günahlardan arınma iki temel yasanın çiğnenmesine işaret eder: Tanrı sevgisinde bir kusur olarak putperestlik ve komşu sevgisinde bir kusur olarak açgözlülük.[130] İsa'ya yasanının büyük buyruğu sorulduğunda, Tanrı sevgisi diye cevap vermiş ve ikinci buyruğun da komşu sevgisi olduğunu eklemiştir. "Bu Nuh'un torunlarının dini olup Musa ve İsa tarafından yerleşik hale getirilmiştir ve hâlâ yürürlüktedir."[131]

Dolayısıyla Newton, tek bir Tanrı'ya ve kudret ve şan bakımından onun yanında yer alan İsa Mesih'e inanmamız gerektiğini savunur. Bütün bunlar ta başlangıçta ilk kilise tarafından tebliğ edilmişti. Bu, Paul'ün bebekler için süt dediği şeydi. Vaftizden sonra öğretilen şeyler ise reşit olanlar için et misaliydi. Vaftizden sonra insanlardan olabildiğince çok şey öğrenmeleri için kutsal kitapları "ve özellikle de Kehanetleri" okumaları ve öğrendiklerini başkalarına öğretmeleri salık veriliyordu. Öte yandan ilk kilise insanlardan vaftiz için asgari şartların ötesinde hayırseverlik ruhunu geliştirmelerini istiyordu. Cemaati ifsat etmeyecekler, aforozu gerektirecek amellerden uzak duracaklar ve vaftizin gereklerini çiğneyip zulmetmeyeceklerdi. Cemaatin en başta kabul ettiği akidelerden olmayan bir akideyi vaaz etmek başka bir incili vaaz etmek demekti. O İncil'i kabul etmedikleri için Hıristiyanlara işkence etmek İsa'ya savaş açmak demekti.[132] İki büyük buyruğu tekrar tekrar vurguluyordu; "Her zaman bütün

128 *Keynes MS* 3, s. 27.
129 *Yahuda MS* 15.3, F. 57.
130 *Keynes MS* 3, s. 1.
131 Keynes MS 3, s. 5-7.
132 *Keynes MS* 3, s. 3, 14. Bu pasajların ikincisi hatalı yayımlandı; *bkz.* McLachian, *Theological Manuscripts*, s. 35. *Bkz.* benzer pasajlar, *Yahuda MSS* 7.1m, f.2; 7.3b, f. 1.

insanlığın yararına çalış. İsa'nın gelişi o buyruklarda bir değişikliğe yol açmadı." İnsanlık bu buyruklardan yüz çevirdiğinde Tanrı onları ıslah etti, Nuh, İbrahim, Musa, Yahudi peygamberler ve İsa aracılığıyla. Şimdi insanlar doğru yoldan saptıkları için yeni bir ıslahat beklemeliler.

> Şimdiye kadar yapılmış bütün dini ıslahatlarda dinin Tanrı'ya ve komşuya hürmet ilkeleri değişmediğinden (değişen yapıdaki devlet törenleri hariç) bu, dünyadaki en eski din olagelmiştir...[133]

"Bunlar doğa yasalarıdır" diye ekliyor, başka bir yazısında; "çürütülemez bir mantığa dayandığı için değişmez edebi doğaya sahip olarak şimdiye kadar olduğu gibi gelecekte de bütün insanlığı kucaklayan dinin özüdür."[134]

> Yasa, Musa'nın zamanından önce [diye yazıyor Mayıs 1719 tarihli bir makbuzun arkasına] Nuh ve torunlarına gönderilmişti. Onun için Kudüs'teki Konsülde bulunan Havariler ve İleri Gelenler, Yahudi olmayanların sünnet olmaya ve Musa'nın yasasına uymaya mecbur tutulamayacağını beyan ettiler. Onlar bütün insanlığa gönderilen bu yasayı İbrahim'in [metinde Araham diye geçiyor] torunları olarak değil, Nuh'un torunları olarak, sünnetle değil de daha eski bir Tanrı yasasıyla, Hıristiyan dinine girerek değil de daha önce de Hıristiyan olarak benimsemişlerdi. Aynı şey putlara sunulan etten ve zinadan sakınma yasası için de geçerlidir; Hıristiyan olarak değil de gayri Yahudi olarak, bütün insanlığa Musa yasasıyla değil de daha eski bir Tanrı yasasıyla, İbrahim'in torunları olarak değil de Nuh'un torunları olarak, Hıristiyan olarak değil de gayri Yahudi olarak. Ve aynı şey putlara sunulan etten ve zinadan uzak durma yasası için de geçerlidir.[135]

Newton aynı temaya "hakiki dinin kısa bir şemasında" geri döner. Burada komşunu seveceksin buyruğu doğrultusundaki kuralların Sokrates, Cicero, Konfüçyüs ve diğer filozoflar tarafından inanmayanlara, Musa tarafından İsraillilere ve İsa tarafından daha kamil şekilde Hıristiyanlara öğretildiğini savunur. "Böylece İsa tarafından Hıristiyanlara, Musa tarafından Yahudilere ve aklın ışığıyla bütün insanlığa tebliğ edilmiş bu doğruluk ve iyilikseverlik yasasına göre yargılanacaklar bütün insanlar, kıyamete kadar."[136]

"Kökenler"den doğan bu kavramların Newton'ın Ariusçuluğuyla yakınlığı gözden kaçmamaktadır. Diğer yazılarında Tanrı'nın ve İsa'nın doğasını ele almaya ve esasen ta gençlik yıllarda benimsediği Ariusçu anlayışı ihtiyarlık çağında bir kez daha tasdik eder. Erken dönem inanca dair bazı yazılarında, teolojik yaklaşımının o zamana kadar kaleme aldığı en önemli beyanatlarına rastlıyoruz. İlk kilise üzerine yaptığı araştırma onu hak inancı beyan etmeye sevk etmiştir.

---

133 *Keynes MS* 3, s. 35.

134 *Yahuda MS* 15.5, f. 91.

135 *Yahuda MS* 7.4, n. f.

136 *Keynes MS* 7, s. 2-3; yayımlandığı yer, McLachlan, *Theological Manuscripts*, s. 52. *Bkz.* dokuz "Önerme"nin olduğu bir yaprak: *Keynes MS* 3, s. 17-18; *Theological Manuscripts*, s. 52

> Ben, yerleri ve gökleri, görünür görünmez her şeyi yaratan Kâdir-i Mutlak tek bir Tanrı'ya ve onun Bakire Meryem'den doğmuş, Pontius Plate idaresi altında çile çekmiş, gömülmüş ve üçüncü gün dirilip göğe yükselmiş İsa Mesih'e inanıyorum. O, göğe yükseldi ve oradan inip canlılar ve ölüler hakkında hüküm verecek. Onun krallığı hiç son bulmayacak. Ve ben peygamberlerle konuşan Kutsal Ruh'a inanıyorum.

Sınırlı kapasitedeki birinin bile kolaylıkla anlayabileceği bu inanç, dinin ilk ilkelerinin duyurusu olarak sunulmaya elverişlidir. Kuramları değil de dinin bütün uygulamasının bağlı olduğu pratik hakikatleri içerir. Kalkülüs tartışması dönemine ait bunun gibi pasajlar, Newton'ın Leibniz karşısında benimsediği felsefi duruşun veçhelerini yansıtır. En sıradan bir insanın bile kolayca anlayabileceği ilk din yalın haliyle kuşaktan kuşağa geçmişti, "ta ki zındık Kabalistler ve Âlimlerin öğretilerini iyice öğrenmişler kimseler onu metafizikle bozana değin. Böylece kutsal kitapları bir ahlak kitabı olmaktan çıkarıp metafizik kitabına çevirerek anlaşılmaz kılmışlardır."[137] Leibniz diğer suçlarını örtmek için şeytan ruhlu Athanasius'un düşünsel duruşunu tekrarlamıştır.

Newton inancının anlamını açıklamaya devam eder.

> Onun her şeye gücü yeten kudretiyle her şeyi ilk yaratan kâdir-i mutlak Tanrı olduğuna inanmalıyız. Varlığımız ve bu hayatın bütün nimetler için ona şükredip tapmalıyız... Tek olan görünmez Tanrı'ya taparız. Bu nedenle herhangi bir görünür surete veya şekle tapmayız. Tanrı'nın adlarını meleklere ve krallara vermek yasaklanmamıştır, ama onlara Tanrı diye tapmaktan men edilmişizdir. 'Onlara göre yerde ve gökte Tanrılar var (sanki birçok tanrı veya rab varmış gibi), ama bize göre tek bir Tanrı var; her şeyin Babası. Biz onun içindeyiz. Tek İsa, onun yüzü suyu hürmetine her şey var. Biz onun yanındayız'; demek ki biz tek bir Tanrı'ya ve İsa'ya tapıyoruz: 'Tek Tanrı, Tanrı ile insan arasında tek aracı İsa.' İki tanrıya tapmaktan men edildik, ama tek Tanrı'ya ve İsa'ya tapmaktan men edilmedik. Her şeyi yarattığı için Tanrı'ya, bizi kanıyla arındırdığı için İsa'ya. İki tanrıya ibadet etmemeliyiz, İsa adına tek Tanrı'ya ibadet etmeliyiz... Onun Hamursuz Bayramı'nda bizim için kendini feda edip, çarmıha gerilerek öldürüldüğüne inanmalıyız. Tanrı'nın Kuzusu olarak şan ve şerefine layık şükranlarımı ona sunmalıyız. Ölümüyle bizi kurtardı, kendi kanıyla günahlarımızı temizleyip bizi arındırdı, Tanrı'nın inayetiyle bizi krallar ve keşişler katına yükseltti. Onun tekrar dirileceğine inanmalı, bu dirilişi beklemeli, kutlu insanlar için bir yer veya mekân hazırlamak için onun göğe kaldırıldığına inanmalıyız. Bu şanlı ve emin mirası benimseyerek ona layık olmaya çalışabiliriz. Onun Tanrı'nın sağ eli mertebesine yükseltildiğine (Elçilerin İşleri 2), yücelikte kâdir-i mutlak Tanrı'nın yanında yer aldığına, her şeyin ilk yegâne varisi olduğuna, bütün yaratılmışların Tanrı'dan sonraki efendisi olduğuna inanmalıyız. Ona layıkıyla hürmet etmeliyiz... Kitab-ı Mukaddeste İsa'ya göstermemiz istenen hürmet onun ölümüne, Tanrı'nın sağ eli mertebesine çıkarılmasına

137 *Yahuda MS* 15.5, f. 97^{v}. Benzer pasajlar 1715 yılından sonrasına ait teolojik yazılarında çok yaygın görülmektedir.

saygıyı içerir. Ona bizim efendimiz ve kralımız olma payesi verilmiştir. Tanrı'nın sanını yüceltmeliyiz. Oğlu aracılığıyla Baba'ya ibadet etmeliyiz. Böylece Patripassian (teslisi kabul etmeyen) oluruz. Eğer biz Baba aracılığıyla sadece Oğul'a ibadet edersek iki yaratıcı çıkarmış ve çoktanrıcılık suçunu işlemiş oluruz; her iki durumda da baba ve oğlu bilfiil reddetmiş oluruz... Biz ayrıca İsa'nın gelip ölüler ve diriler hakkında hüküm vereceğine, yani bütün idareyi, otoriteyi ve gücü emri altına alıp bütün düşmanlarını –sonuncusu ölüm olan- dize getirine kadar adalet ve ahkâmla onlara hükmedeceğine de inanmalıyız. Sonunda bütün ölüler dirilip yargılanacaktır. Zira o sadece bu dünyada değil, öte dünyada da Tanrı'nın sağ elinde oturacaktır, ta ki bütün düşmanlarını dize getirene kadar. Hükmetmek için geleceğine inanmalı ve krallığının gelişi için dua etmeliyiz. Böylece o gün geldiğinde onun önünde saf tutup erken dirilişi hak edebiliriz...[138]

Newton'ın İsa'yla ilgili görüşlerinin Ariusçu özellikleri aşikâr olmaya devam etti. Her ne kadar biz İsa'ya Rab olarak ibadet edeceksek de "bunu ilk buyruğu ihlal etmeden yapacağız." İsa'nın asıl insanlığı Newton için önemliydi. Nitekim Newton, teslis inancının İsa'nın insanlığını ve çarmıhta acı çektiğini gerçeğini inkâr ettiğine inanıyordu. Öte yandan "o sıradan biri değildi, Tanrı'nın her şeye gücü yeten kudretinin bedenlenmiş haliydi ve Tanrı'dan başka baba olmadan bir Bakireden doğmuştu."[139] Yani Newton ilk kilise anlayışına gerip dönüp, İsa kavramını ilahi veya yarı ilahi bir ruhla canlanmış insani bir beden olarak yeniden diriltti. Tanrı, Baba ve Oğul arasındaki tözsel bir birlik kavramını reddediyor ve onun yerine monarşik birlik dediği şeyi öne sürüyordu.

Hâkimiyetin birliği, Oğul her şeyi babadan alır, ona tâbidir, kendi iradesini kullanır, kendi tahtında oturur, onu kendi Tanrı'sı kabul eder, ama hükümdar Baba olarak tek bir Tanrı vardır ve onun temsilcisi de tektir. Nitekim Tanrı kelamı Tanrı'nın metafizik doğasıyla değil de hâkimiyetiyle ilişkilidir.[140]

İsa her ne kadar Tanrı tarafından zaman içinde yaratılmış olsa da dünyadan önce vardı. Kutsal Ruha gelince o, İbrahim'e, Yakup'a ve Musa'ya görünen Tanrı meleğiydi ve hâkimler zamanında İsrail'i yönetmiştir. İsrail onu reddedip bir kral istedikten sonra, melek bir daha görünmedi ama elçisini peygamberlere gönderdi.[141]

Newton'a göre, peygamberlik vahyin asıl özüydü; İsa'yla ilgili en temel şey onun Tanrı'yla özel ilişkisi değil kehanetle olan özel ilişkisiydi. Nuh'un torunlarının özgün hakiki dinine "İsa'yla ilgili bir şey eklenmemişti... Kutsal Ruh'un

138 *Yahuda MS* 15.3, ff. 45-6. *Bkz.* Bu önermenin kısa ve yeni bir ifadesi için f.46^{v}. Ayrıca *Yahuda MS* 15.5, f.95^{v} ve *Keynes MS* 3, s. 43, 45. Boşluk özgün metinde var.

139 *Keynes MS* 3, s. 45. *Yahuda MS* 15.3, F. 46.

140 *Yahuda MS* 15.7, f. 154. *Bkz.* İsa'nın doğası hakkındaki 1715 sorası diğer bütün elyazmaları: *Yahuda MSS* 15.3, ff. 58, 66^{v}; 15.4, ff. 67-8; 15.5, ff. 87, 90^{v}, 96-8; 15.7. 108; *Keynes MS* 11, kaynak: McLachlan, *Theological Manuscripts*, s. 44-7.

141 *Yahuda MS* 15.5, f. 96^{v}.

göründüğü peygamberler aracılığıyla iletilen öngörülere göre o, Mesih'tir, Daniel'in haber verdiği insanlığın oğludur, Davud'un 2. Mezmurda haber verdiği Tanrı'nın oğludur, Musa'nın Kurban Kuzu'da haber verdiği Tanrı'nın kuzusudur."[142] Newton hakiki dini bir dizi maddeyle özetlemeye giriştiğinde İsa'nın kehanetle özel ilişkisinin bir veçhesi daha ortaya çıkar.

> Şeylerin bütün önbilgisi esasında tahtta oturan onun sinesindeydi. Kuzu bu kehaneti ondan aldı ve semada ve dünyada bu işe layık tek varlıktı. Ölümüyle bu liyakati kazandı...[143]

Newton ayrıca peygamberlere kulak vermenin hak kilisenin nişanesi olduğunda ısrar eder.

Voltaire 1720'lerde İngiltere'ye geldiğinde Newton'ın hem din anlayışı hem de felsefesiyle ilgilendi. Newton'ın felsefesini yayımlanmış kitaplarından öğrenebiliyordu. Newton'ın din anlayışını ise onun Samuel Clarke gibi arkadaşlarından öğrenebileceğini anladı. "Newton, Tanrı'nın varlığına güçlü bir inanç besliyordu ve bu sözcükten sadece ezeli, ebedi, kâdir-i mutlak bir yaratıcı değil, aynı zamanda yarattıklarıyla ilişki içinde olan bir efendiyi anlıyordu..."[144] Bu minvalde Clarke da Voltaire'e bilgi vermişti. Newton'ın teoloji yazıları arasında çoğu pasaj bu noktayı vurgular.

Hakeza bizler ezeli, ebedi, her an her yerde mevcut olan, her şeye gücü yeten, her şeyin yaratıcısı, en alim, en adil, en iyi, en yüce bir Tanrı'yı kabul etmeliyiz. Onun dışında başka tanrılar edinmemeliyiz. Onu sevmeli, ondan korkmalı, onu yüceltmeli, ona güvenmeli, ona dua etmeli, ona şükranda bulunmalı, onu zikretmeli, emirlerine uymalı, dördüncü ve beşinci emirlerde buyrulduğu gibi ona ibadet için zaman ayırmalıyız. Nitekim onun emirlerine uymak Tanrı sevgisidir ve onun emirleri ağır değildir 1 John 5. 3. Bu işlerde onunla aramıza hiçbir aracı sokmamalıyız. Sadece onunla muhatap olmalıyız. O melekleri bizim üstümüzde görevlendirebilir. Bizim yaren hizmetçilerimiz olan melekler Tanrı'larına yaptığımız ibadetten hoşnut kalırlar. Ve bu, dinin birinci ve asıl kısmıdır. Bu, dünyanın başlangıcından sonuna kadar bütün ümmetlerin dini olmuş ve olacaktır.[145]

Olsa olsa hürmetkâr diye nitelendirilebilecek bu pasajların yoğun duygusal tonunu fark etmemek mümkün değil ve satırlardaki içtenliği yadsımak düşüncesizlik olur. İfade ettikleri dindarlığa, *Principia*'ya düşülen Genel Şerh ve *Opticks*'e eklenen Sorularda daha kolay rastlanmaktadır. Newton'ın ölümünden kısa bir süre sonra John Craig, Newton'ın başarılarını Conduitt'e özetlerken

142 *Yahuda MS* 7.3k, n. f. f. 1.'den önce.

143 *Yahuda MS* 7.2e, f. 4^{v}. *Bkz.* aynı yapraktaki ve on iki maddelik bir yapraktaki diğer bir liste için *Keynes MS*, kaynak: McLachlan, *Theological Manuscripts*, s. 56-7.

144 Voltaire, *Oeuvres complètes de Voltaire* (Beuchot), 72 cilt. (Paris, 1834-40) *38*, 11.

145 *Keynes MS* 7, s. 2; kaynak, McLachlan, *Theological Manuscripts*, s. 51. *Bkz. Keynes MS* 3, s. 35 ve *Yahuda MSS* 15. 3, f. 59; 15.5, f. 98. Teolojik bir yazı olan son elyazması *Principia*'ya yapılan Genel Şerhe kısmen benzemesi açısından ilginçtir.

şöyle diyor: "Cartes'in felsefesinin hatalarını göstermesinin nedeni, bilinçli şekilde imansızlığın temelini attığını düşünmesiydi."[146] Nitekim Newton'ın yıllarca yazdığı yazılar da Craig'in görüşünü desteklemektedir. Bu, onun Hıristiyanlıkta yaptığı uzun yolculuk önce devraldığı mirastı. Bu, yerleşik Protestanlık formlarına büyük ölçüde bağlı, genellikle geleneksel dindarlığıyla sunulan Newton portresini destekliyordu.[147]

Öte yandan Newton bu portrenin sunduğundan çok daha karmaşık biriydi. Hiç kuşkusuz dindardı, ama onun dindarlığı serinkanlı felsefenin dokunuşunun kalıcı izlerini taşır. Onun dini görüşlerinden Ariusçuluğu çekip atmak olanaksızdır. Newton daha erken yaşlarda Hıristiyanlığı akıldışılık, gizem ve hurafeden temizlemek üzere yola çıkmıştı ve bu yoldan hiç dönmedi. Çoğu zaman dininin karşıt yorumunu destekler mahiyette anılan kehanetler üzerine çalışması, aslında onun programının köşetaşlarından biriydi. Evet, hakikatin saflığı adına Hıristiyanlığı arındırma çabası gütmüştü ama ilk kilisede Ariusçuluğun oynadığı rol ve bu rolün on sekizinci asırdaki etkisi göz önüne alındığında, Newton'ın Ariusçuluğu zamanının düşünsel akımlarından ayrı tutulamaz. Her ne kadar onun peşindeki esas reform zaten ihtiyarlık yıllarında onun tasavvur ettiğinden çok ötesine geçmişse de, onun bu konuda öncülüğünü kabul edip bariz dehasını takdir etmek yerinde olur. O kendini İncil açısından haklı çıkarmıştır ama onun anladığı İncil geleneksel inancın İncil'inden çok uzaktır. İncil'in aklın ötesindeki hakikatleri içerdiği yerde, Newton hakiki dini kehanetlerin ötesindeki vahiyle doldurarak derleyip toplar. Asırlar boyunca Hıristiyanlar Eski Ahit'te haber verilen ve Yeni Ahit'te gerçekleşen yeni bir dönem açısından vahyi anlamışlardır. Newton'ın anladığı şekliyle vahiy iki kitaba dayanıyordu: Daniel ve Vahiy. Bu kitaplar tarih boyunca Tanrı'nın kâdir-i mutlak egemenliğini dile getirirken, doğal felsefe de onun doğa üzerindeki egemenliğini dile getiriyordu. Newton, kutsal kitapların kabul görmüş genel esaslarını sorguluyor ve Eski Ahit'in tarih kitaplarına insanların derlemeleri gözüyle bakıyordu.[148]

İsa hakkında uzun boylu yazılar yazmış olsa da asıl çabası İsa'nın tanrı olmadığını kanıtlamaya dönüktü. Geleneksel Hıristiyanlığın odak noktası olan sevap ve kurtuluş ilmine yaklaşımı ilhamdan yoksun ve yavandı; nesiller boyunca teologların incelediği, yeryüzüne düşmüş insan ile Tanrı'nın uzlaştırılması için sadece meşru bir akit öneriyordu. Hakiki dinin iki temel vazifesi olan Tanrı'yı sevmek ve komşuyu sevmek manevi sezgi olanağını sunuyor gibiydi.

146 Keynes MS 132.

147 Richard S. Brooks, "The Relationships between Natural Philosophy, Natural Theology and Revealed Religion in the Thought of Newton and Their Historiographic Relevance" (tez, Northwestern Universitesi, 1976). William H. Austin, "Isaac Newton on Science and Religion," *Journal of the History of Ideas, 31* (1970), 521-40. Leonard Trengrove, "Newton's Theological Views," *Annals of Science, 22* (1966), 277-94.

148 New College MS 361.2, ff. 132-3. Newton, *Observations upon the Prophecies*, s. 4-13. Newton, *Chronology*, s. 357-8. Manuel, *Newton, Historian*, s. 59-60.

Ne var ki Newton bu vazifelerin içini doldurmaya çalışırken, bunu ancak olumsuz ifadelerle yapabildi.

> İlk ve büyük buyruğu çiğnediği için Şeytan'ı, yani bütün sahte tanrıları, putperestliğin her türlüsünü terk etmeliyiz. Biz bedeni ve dünyayı veya Yuhanna'nın ifade ettiği haliyle bedenin şehvetini, gözün şehvetini ve hayatın kibrini, yani iffetsizliği, açgözlü kibri ve hırsı terk etmeliyiz; çünkü bunla iki büyük emirden ikincisinin ihlalidir.[149]

Hayatı yenilemeyi vaat eden İsa'nın kanı üzerine yeni ahit Newton'ın elinde buyurgan bir yapılacaklar ve yapılmayacaklar listesine dönüşmüştü.

Newton kendi kuru Hıristiyanlık anlayışını, hayatını doldurmuş kâdir-i mutlak Tanrı'ya canlı bir imanla harmanlamıştı her nasılsa.

> Ondan korkmamız, ona itaat etmemiz, onun yasalarına uymamız ve ona hamdü senalar etmemiz gereken tek bir Tanrı veya üstün Hükümdar'ın var olduğuna inanmalıyız. Onun her şeyin babası olduğuna, kullarını çocukları gibi sevdiğine, kullarının da onu babaları gibi sevip sayabileceğine inanmalıyız. Onun karşı konulamaz ve sınırsız bir kudret ve egemenlikle her şeyin παυτοκρατωρ Efendisi olduğuna inanmalıyız; eğer ona isyan edip başka tanrılar edinirsek veya onun egemenliğinin yasalarını çiğnersek gazabından kaçmayı ummayalım. Onun rızasına uyarsak mükafatlandırılacağımızı umalım. Onun on emirde buyrulduğu gibi onun yeryüzünü, gökyüzünü ve bunların içindeki her şeyi yaratmış, Yahudilerin Tanrısı olduğuna inanmalıyız ve varlığımız ve bu hayatın bütün nimetleri için ona şükretmeliyiz. Onun adını boş yere ağza almaktan ve suretlere veya başka tanrılara ibadet etmekten sakınmalıyız. Meleklere ve krallara Tanrı adlarının verilmesi yasaklanmamıştır, ama onlara tanrı diye tapınmak yasaklanmıştır. Onlara göre yeryüzünde ve gökyüzünde tanrı dedikleri varlıklar mevcut (çok sayıda tanrı ve efendi, ama bize göre tek bir Tanrı var, her şeyin babası; biz onun içindeyiz, onun yüzü suyu hürmetine yaratılmış tek bir İsa efendimiz var; biz onun yanındayız: yani tapılacak tek bir Tanrı ve İsa efendimiz var.[150]

Her şeye gücü yeten yaratıcı mefhumu Newton'ın tasavvurunda kalıcı şekilde yer etmişti. Son yıllarında yazdığı teolojik yazılarda bu mefhum tekrar tekrar karşımıza çıkıyor. Her şeye hükmeden Tanrı doğal dünyanın biçimini ve insan tarihinin seyrini belirlemiştir. Newton onunla gözetleyici takdirinin yakınlığı içinde karşılaşmaz; bunun onun Ariusçuluğuyla ilgili bir hususdur. Daha ziyade onu değişmez evrensel yasaların haşin görkemi içinde bulur; belki de sadece bir filozofun tapınabileceği asık yüzlü bir Tanrı.

Newton'ın dininin daha kişisel yanını açığa vuran çok az unsur var. Bunlardan biri Kraliyet Derneğinin bir üyesi olan Joseph Morland'in muhtemelen 1716'da –öldüğü yıl– yazdığı bir mektuptur.

---

149 *Keynes MS* 3, s. 1. *Bkz.* Manuel, *Newton, Historian*, s. 137-8, Newton'ın tarihe insandan soyutlanmış benzer yaklaşımı hakkında.

150 *Yahuda MS* 15.3, f. 46^{v}.

Beyefendi
Tövbe etmek ve fikrimi değiştirip beni içtenlikli kılması için Tanrı'ya sık sık dua etme yönündeki tavsiyenize uymak için hayatın boyunca elimden geleni yaptım ve ileride de yapacağım. Yalvarırım, bana fikirlerinizi yazın ki ölünce gönül rahatlığıyla ölebileyim. İsminizi belirtmeden yazarsanız bu size zarar vermez. Tanrı biliyor ya ben çok neşesiz, rahatsız ve aciz biriyim.
Naçizane hizmetkârınız
Jos. Morland.

Yalvarırım, tek satırla da olsa bana iyilik edin, çünkü sizden ayrıldığımda, aceleniz olduğu için bana son sözünüzü söylememiştiniz.[151]

Görünen o ki ruhu iyileştirmeye yönelik ender çabalarında bile Newton gereğinden fazla şeyi ifşa etme korkusundan kurtulamamış.

Her ne kadar Newton Tanrı'ya olan inancını yazılarında beyan etmiş olsa da, dininin aykırı (heterodoks) yanlarını kendine saklamakla kalmamış, Londra'da kamu yararı kılıfı altında aykırılığını maskelemeye de özen göstermiştir. 1722'ye kadar Londra'daki Archbishop Tenison şapelinin mütevellisi olarak hareket etti.[152] Londra'nın genişleyen kenar semtlerinde elli tane yeni kilisenin inşasına para sağlamak için 1711'de bir yasa parlamentodan geçtiğinde Newton, parlamentonun kararını uygulamak için atanan komisyonun bir üyesiydi ve bu görevini en az 1720'ye kadar sürdürdü.[153] Aynı şekilde, St. Paul katedralinin yeniden inşası için kurulan yeni komisyonun üyeliğini kabul edip 1715-21 yılları arasında toplantılarına katıldı.[154] Gördü kurallarına böylesine özen göstermesi göz önüne alındığında, William Stukeley'in pazar ayinlerine katılmaya gösterdiği ihtimama dikkat çekerek, onu "dini bütün bir Hıristiyan" diye tarif etmesi ve İngiliz Kilisesine devamlı destek vermesinin doğru felsefesinin bir sonucu olduğunu öne sürmesi şaşırtıcı değildir. Stukeley aynı zamanda Ariusçuların Newton'ı sahiplenmeye çalıştığını belirtir.[155] Newton onların bu sahiplenmesine şiddetle karşı çıkmakta belki de haklıydı, çünkü kendini ruhunu açığa vurmazdı pek.

Onun hakkında çok az kişi daha fazla bilgiye sahip. John Craig, Newton'ın ölümünden sonra Conduitt'e yazdığı mektubunda Newton'ın kapsamlı dinsel incelemelerine değinir ve teolojik yazılarını yayımlamadığını söyler; "çünkü onun düşüncelerinin yaygın olarak kabul edilen düşüncelerden bazen ayrıldığı ortaya koyulmuştu ki bu da onu tartışmalara sürüklerdi. Newton ise tartış-

151 *Corres 7*, 382.

152 *Bkz.* Warren'den Newton'a, 19 Aralık 1721; *Corres 7*, 182.

153 Komisyonun toplantılarına 1717 ve 1720'de yapılan çağrılar; *Corres 6*, 406-7; *Corres 7*, 483-4.

154 Bir kayıt 1715-21 döneminde toplam on iki toplantıya katıldığını gösteriyor ("Tutanak Defteri, St. Paul Katedralinin Yeniden İnşası İçin H. M. Komisyonu," *The Wren Society, 16* [1939], 33-137). Bir toplantı ilanı için *bkz.* New College MS 361.2, f. 77^{v}.

155 *Stukeley*, s. 69-71.

malardan olabildiğince kaçan biriydi."[156] Bu konuda Craig'in verdiği bilgilere pek ihtiyacı olmayan Conduitt, Fontenelle'ye gönderdiği bir Newton biyografisi taslağında, daha muğlak bir yorumda bulunur. Newton vahyedilmiş dine içtenlikle inanıyordu, der Fontenelle'ye, "ama onun Hıristiyanlık anlayışı ne dar bir temele dayanıyordu ne de hayırseverliğine ve ahlâkına; bunlar, onunla ilgili meselelerde farklı düşünenlere kayıtsızlık göstermeye yetmeyecek kadar eksik meziyetleriydi..."[157] Birkaç söylenti dolaşıyordu ortalıkta. Thomas Hearne bu söylentilerden birini 1732'de şöyle nakleder:

> Büyük matematikçi Sir Isaac Newton çağının heterodoks insanlarının safında addedilmesi hasebiyle dinle pek ilgisi olmayan biriydi. Bir sürü berbat kitap yazmış ve çok tantana koparmış İnanç söz konusu olduğunda o, Bay Woolaston'ınkinden [daha sonra Wolston diye düzeltir] daha iyi ilkelere sahip biri olarak görülmüyordu.[158]

Newton'ın Fatio ve Clarke gibi arkadaşlarını tanıyan Andrew Michael Ramsay bir mektubunda, Newton'ın tilmizi Clarke aracılığıyla Ariusçuluğu diriltmek istediğini belirtiyordu, her ne kadar Clarke ölümünden kısma bir süre önce Newton'ın Ariusçu kitabını yayımlamaktan ne kadar pişman olduğunu itiraf etmiş olsa bile.[159]

Newton, Clarke'ın hatasına düşmedi. Craig ve Conduitt gibi laf kalabalığının ardına gayet iyi saklanmış heterodoksluğu adamakıllı unutulmaya yüz tuttu, ta ki yirminci yüzyılda yeniden ortaya çıkarılana veya *Yahuda* yazıları çok yakın zamanda erişime sunulana değin.

Onun çıkarımları on sekizinci yüzyılın dini mayasında ancak dolaylı yoldan işlev gördü. Ariusçuluğun yayılmasından endişeye kapılan Joseph Hallet 1735'te *An Address to Conforming Arians* adlı kitabını yayımladı, Ariusçulara riyakârlıklarını göstermek ve tövbe etmeye teşvik etmek için. Hastalığın kaynağı olarak iki ismi sayıyordu: William Whiston ve Samuel Clarke.[160] Her ikisi de Newton'ın öğrencileriydi ve böyle tanınıyorlardı. Daha sonra başka bir öğrencisi Hopton Haynes, teslise karşı çıkan (üniteryen) eserler yayımladı ve daha saldırgan bir üniteryen olan Richard Baron, Hıristiyanlığı saçmalıklardan ve zırvalardan temizlemeye dönük epey gayret sarf etmiş Samuel Clarke'ın, tamamen akılcı bir Hıristiyanlık bir adım ötedeyken Ariusçulukta duruvermesine hayıflanacaktı.[161]Fakat Newton'ın yayımlanmış eserlerinde pek işaret edilmeyen kapsamlı arayışı kendisinden daha cesur öğrencileri aracılığıyla dini

156 *Keynes MS* 132.

157 *Keynes MS* 129A, s. 22.

158 Thomas Hearne, *Remarks and Collections*, ed. C. E. Doble et al., 11 cilt (Oxford, 1885-1921), 11, 100-1. Thomas Woolston (Hearne'nin Wolston'u) eserleriyle 1720'lerde kötü ün kazanmış özgür fikirli biriydi.

159 Joseph Spence, *Anectodes, Observations ve Characters, of Books and Men*, ed. Samuel Singer (Londra, 1820), s. 379.

160 Yeniden basımı, Thomas Gordon, *A Cordial for Low Spirits*, 2 cilt (Londra, 1751), 2, 321-49.

161 *A.g.e.*'e yazdığı önsözde, s. xv-xvi.

tartışma cereyanına kapılacaktı. Yayımlamayı düşündüğü şeyleri dikkatlice gözden geçirip aykırı unsurları temizliyordu. Geri kalanları da kilitleyip saklıyordu. Benzer görüşlerin yayılmasından bir nesil önce formüle edilmiş görüşlerinin Aydınlanmanın dini tarihinden önemli bir nedensel rol oynamış olması tamamen ihtimal dışıdır.



Şekil 15.7. Newton seksen üç yaşında. Üçüncü baskının bir nüshasını elinde tutuyor. Bu portre Vanderbank'ın 1725 tarihli resminin bir kopyası olabilir. Ressam bilinmiyor. George Vertue, on sekizinci yüzyılda Wimpole2de asılı olan, Michael Dahl'ın yaptığı bir "kendi saçıyla" Newton portresinden bahseder. Bu da o portre olabilir. Trinity Koleji Vanderbank'a atfedilen çok benzer bir portreye sahip. Görünüşe bakılırsa atıf sırf geleneğe dayanmaktadır. (Ulusal Portre Galeri yönetiminin izniyle.)

Okuyup yazmak Newton'ın ihtiyarlık yıllarında ana uğraşı olsa da, her zaman olduğu gibi, üstlendiği kamusal görevleri sonuna kadar yerine getirmeye de devam etti. Kraliyet Derneğinin başkanlığını sürdürüp toplantılarına muntazaman katıldı. 1713'ten sonra, takipçilerinin yürüttüğü sekreterlik işleriyle dernek tamamen kendi idaresi altındaydı ve yürütülen işlerde neredeyse kralla yaraşır bir nüfuza sahipti. Dernek South Sea dolandırıcılığında 600 pound kaybedince Newton bu zararı kendi cebinden telafi etmeyi önerdi.[162] 1722'de dört kuyrukluyıldızın yayımlanmamış gözlemleriyle birlikte Tycho Brahe'nin elyazmasını derneğe sundu ve başkan olarak, bunların yayımlanmasını emretti.[163]Genç bilim insanlarını himaye etme işini eskisinden daha sıkı tutuyordu. 1717'de James Stirling'in *Liniae tertii ordinis newtonianae* adlı kitabının iki

162 *Stukeley*, s. 13.

163 *JBC 12*, 271. Öte yandan bunlar, benim bildiğim kadarıyla ne *Philosophical Transactions* ne de başka bir yerde yayımlandı.

nüshasını bağışta bulundu. Bu kitap Newton'ın öncü eseri *Enumeration*'da gözden kaçırdığı dört kübiği elbette Leibniz'e karşı Newtoncı manifesto bağlamında işliyordu.[164] Birkaç yıl sonra, Conduitt'e göre, Newton, Venedik'ten evine dönmesi için Stirling'e para vermişti. Böylece döndüğünde ona bir profesörlük önerebilecekti.[165] 1725'te genç bir İskoç matematikçi olan Colin Maclaurin'e artık görevini yerine getiremeyecek kadar hastalanmış James Gregory yerine vekil profesör olarak Edinburgh'ta seçilmesi halinde maaş olarak yılda 20 pound teklif etmeyi düşünüyordu. Öte yandan bu teklifi resmen yaptığına dair bir kanıt yok elimizde.[166] Astronom James Pound'u desteklemek için 100 poundan fazla yardımda bulundu. Ayrıca Huygens'in 37,5 metre odak uzunluğuna sahip koca büyütecini satın aldı ve Pound'un kullanması için Wanstead'e yerleştirdi. Hatta Strand'a dikilmiş direği de satın alarak büyütece payanda olması için Wanstead'e naklettirdi. Büyütecin Newton'ı ilgilendiren özel hikâyesi vardır. Newton büyüteci İngiltere'ye naklettirdiğinde, gümrük görevlisi onun değerini sordu. Görevli onun değerini cam üzerinden kabul edecekti. Newton ise ona mercek olarak paha biçip 20 pound gümrük vergisi ödedi.[167] Pound Jüpiter, Satürn ve onların uydularıyla beraber 1680-1 tarihine ait kuyrukluyıldızın güzergâhına yakın sabit yıldızlarla ilgili gözlemlerle Newton'a olan borcunu ödedi ve bu gözlemler *Principia*'nın üçüncü baskısına ilave edildi. Newton her zaman böyle genç bilim insanlarına destek oldu. Fakat diğerleriyle arasına mesafe koydu. Asabi bir Alman asilzade (gerçek veya sahte) olan Johann von Hatzfeld süreğen hareket meraklısıydı ve 1725 dolaylarında Newton'a hayli öfkeli bir mektup yazdı. Süreğen hareketin mümkün olduğunu kanıtlamak için Newton'a bir deney göstermek istemiş ama Newton'ın hizmetçisi "Tavsiyename" olmadan onu kabul edemeyeceğini bildirmişti.[168] Konumdan dolayı böyle çalımları-

164 Stirling, *Liniae tertii ordinis newtonianae* (Oxford, 1717). *Bkz. Math 7*, 574.

165 *Keynes MS* 130.7, Yaprak 1. *Bkz.* Stirling'den Newton'a, 17 Ağustos 1719; *Corres 7*, 53-4.

166 Newton'dan Maclaurin'e, 21 Ağustos ve Newton'dan John Campbell'e, Kasım 1725; Maclaurin'den Newton'a, 25 Ekim 1725; *Corres 7*, 329, 336, 338.

167 Pound'un "Hesap Defteri"nin alıntılandığı kaynak: James Bradley, *Miscellaneous Works and Correspondence*, ed. S. P. Rigaud, yeni basım ed. (New York, 1972), s. iii. Stukeley 22 Şubat 1721'de Newton ve Halley ile birikte yaptığı kahvaltıda gümrük vergilerinden haberdar oldu (Stukeley'den Conduitt'e, 15 Temmuz 1727; *Keynes MS* 136, s. 10). Newton'ın ilk önemli Newtoncı teleskobun yapılmasında payı olabilir. Ekim 1720'de Muhterem Dr. Hill, Kraliyet Derneğine Newton'ınkinden "çok farklı" bir yansıtıcı teleskobun tasarımını gönderdi. Her ne kadar dernek onu Newton'ınkinin çok alt seviyesinde bulduysa da aradan üç ay geçmeden John Hadley 12 Ocak 1721'de yapılan bir toplantıya Newton'ın planına göre yapılmış 182,8 santimetre uzunluğunda 200 kat büyütme gücüne sahip bir teleskopla katıldı. Teleskobu dernekte Halley'in ilgisine sundu (*JBC 12*, 48, 67-8. *Bkz.* s. 108-10). *Bkz.* Hadley, "An account of a Catadioptrick Telescope," *Philosophical Transactions*, 32 (1722-3), 303-12; ve "Bay Hadley'in Yansıtıcı Teleskobuyla Yapılmış Gözlemlerle İlgili... Muh. Bey. James Pound'un Mektubu," *A.g.e.*, 32 (1722-3), 382-4.

168 *Corres 7*, 253.

na ona sökmediği bir İngiliz de benzer sıkıntıyı yaşayıp neredeyse yalvaracak noktaya gelmişti.[169]

Sadece Kraliyet Derneğinin başkanı olmakla kalmayıp ünü her geçen gün artan Avrupa'nın en meşhur bilim insanı da olan Newton başarabilirlerse onunla tanışmak isteyen gezgin bilim insanlarının nazarında eskiden hiç olmadığı kadar bir cazibe merkezi olmuştu. Conduitt, papanın nazırı Monsenyör Branchini'nin sırf Newton'ı görme gayesiyle onca yolu katedip Londra'ya geldiğini duymuştu. Keza Kont Marsigli de aynısını yapmıştı. Kayda değer bir matematikçi olan Marki de l'Hôpital da Newton ile tanışmak istedi ama buna ömrü yetmedi.[170] Conti, Monmort ile birlikte 1715'te Londra'ya gelen Fransız heyetinin amacı güneş tutulmasını izlemenin yanı sıra Newton ile tanışmaktı.[171] Académie'nin desteği almak için ciddi çaba sarf etmeye başladığı öncelik tartışması döneminden beri Newton konukseverlik kapısını Fransız ziyaretçilere açmış görünüyordu. Nitekim Monmort'un heyeti geldiklerinin ertesi günü kabul etti. Académie'nin bir üyesi olan ve Varignon'u Newton ile heyet arasındaki teması sağlaması için kısa süreliğine Varignon'u görevlendiren ve Académie'nin üyesi olan astronom Joseph-Nicolas Delisle 1724'te Newton tarafından karşılanmasını coşkuyla anlatıyordu. Hatta Newton ona kendi portresini hediye etti, tıpkı daha önce Varignon'a yaptığı gibi.[172] Bazı ziyaretler kalıcı neticeler doğurdu. Delisle, Newton'a Varignon'u hatırlattı ve yayımlanacak mekanik kitabına koyulmak üzere Varignon'un portresinden yapılma bir gravür sahibi oldu. Newton gravürün kendisinin Varignon'un arkadaşlarına bir hediyesi olduğunu Delisle'ye ısrarla bildirdi.[173] Marsigli'nin ziyareti daha nahoştu. Marsigli, Newton'la aralarında bir arkadaşlığın kurulduğunu sanarak onunla mektuplaşma konusunda ısrarcı olmayı sürdürdü. 1724'te Kraliyet Derneğine adamaya niyetlendiği, dünyanın organik yapısı üzerine genel bir çalışmayı kaleme aldığını bildirdi; "Sizin iyi niyetli ve özenli tetkikinizden geçtiği takdirde büyük bir onuru layık görünecektir."[174] Ne var ki Newton bu tarz gönül almalara tav olmadı. Marsigli kendi payına sessizlik semeresiyle yetinmek zorunda kaldı; niyet ettiği çalışmayı hiç yayımlamadı.

Fransa'dan gelen başka bir yolcu olan Abbé Alari 1 Temmuz 1725 tarihinde Newton'ı ziyaretini etraflıca anlatır. Newton'ı sabahın dokuzunda aramıştı. Newton, Alari'ye seksen üç yaşında olduğunu bildirerek söze başlamıştı (altı ayı havadan kazanmanın keyfini sürerek). Antik tarihten konuştular. Alari,

169 *Corres* 7, 383.

170 *Keynes MSS* 130.6, Kitap 3; 130.5, 2. Yaprak.

171 Conti, *Prose e poesi*, 2, 23.

172 Delisle'den Newton'a, 10 Aralık 1724; *Corres* 7, 296-7.

173 Newton'dan Delisle'ye, Ocak 1725; *Corres* 7, 300-1. *Bkz.* Jombert'ten Newton'a, 12 Eylül 1725; *Corres* 7, 332.

174 Marsigli'den Newton'a, Mayıs 1724; *Corres* 7, 283-4. *Bkz.* Marsigli'den Newton'a, 29 Şubat 1724; *Corres* 7, 264-5. *Bkz.* ayrıca Berlin Akademisi'nin üyesi olan Philippe Naudé'nin Newton'a gönderdiği mektup, 6 Şubat 1723; *Corres* 7, 223-31.

Newton üzerinde yeterince bilgili olduğu izlenimini bırakınca, Newton onu akşam yemeğine davet etti. Alari'nin rivayetine göre, ucuz şarabın eşlik ettiği yavan bir sofra kurulmuştu; Newton'ı tanıyan biri için hiç de şaşırtıcı olmayan bir durum. Öğleden sonra, Newton onu Kraliyet Derneğine götürüp masada sağ yanına oturttu. Toplantı başladı. Newton'ı hemen uyku bastırdı. Toplantı tutanağının bildirdiğine göre, Hollanda'dan gönderilmiş, ilaçlarla ilgili bir mektup, içlerindeki şarabı bozmuş bir dizi Fransız şişesinin hesabı, 1724'te Zürih'teki hava durumunu bildiren bir mektup gibi sıkıcı konular toplantının gündemindeyken Alari'nin nasıl uyanık kalabildiğini insan merak ediyor. Toplantı bittiğinde Newton, Alari'yi tekrar evine götürdü ve akşam sekize kadar ağırladı. Anlatılara bakılacak olursa, Alari'nin beklediğinden çok daha uzun bir ziyaret oldu bu.[175]

Bilim camiasının başka üyeleri de hürmetlerini kendi yordamlarınca ifade ediyorlardı. Nitekim 1723'te Pieter van Musschenbroek Utrecht'te yaptığı açılış konuşmanın güzelce yazılmış kopyasını Newton'a sundu.

> Yazar [bu kitabı] Çok Büyük ve Saygın İnsan, En Seçkin Geometrici ve Somut Felsefeyi Yenilen Zat Isaac Newton'a.[176]

Avrupa'da başka hiçbir bilim insanı böyle bir atfı ne almış ne de hak etmiştir.

Kraliyet Derneği başkanlığı Newton'ın ünüyle birleşince hayatının son on ün yılı boyunca teknik bir meselede devlete danışmanlık yapma gibi zaman alıcı bir işe başladı. Gerek İngiliz ticaretinin gerekse Britanya imparatorluğunun büyümesiyle birlikte bir geminin denizdeki boylamını saptama sorunu aciliyet kazandı. 1707'de Sir Cloudesley Shovell filosunun enkazı, çok sayıda insanın ölmesi ve büyük maddi zayiatla birlikte söz konusu ihtiyacın altını çiziyordu. İşe yarar bir yöntemin keşfinin kazandıracağı mükâfatın farkında olan gayretkeş denizciler ve mucitler bu konuda kafa yormaya başladılar. 1711'de Deniz Papin bu amaç için geliştirdiğini iddia ettiği bir saat için Kraliyet Derneğinden destek almaya çalıştı.[177] Ertesi yıl Oxford Kontu boylamı bulmak için değil de doğru coğrafi kuzey kutbunu gösterdiğini iddia ettiği bir pusulayla deniz seferlerine katkıda bulunmak için Bay Cawood'un sunduğu bir öneri konusunda Newton ve Halley'in fikrini almaya çalıştı.[178]

İşte bu, bir grup kaptan ve Londralı tüccarın 25 Mayıs 1714'te Avam Kamarasına yazdığı dilekçenin evveliyatıydı. Denizde boylamı saptama probleminin İngiltere'nin acilen çözmesi gereken bir problem olduğunu, bunun için parlamentonun bir yöntemin keşfedilmesini teşvik etmek için bir ödül koyması

---

175 Général Grimoard, "Essai historique sur Bolingbroke," *Letters historiques, politiques, philosophiques et particulières de Henri Saint-John, Lord Viconte Bolingbroke, depuis 1710 jusqu'en 1736*, 3 cilt (Paris, 1808), 1, 155-6. *JBC 12*, 583-6.

176 John Harrison, *The Library of Isaac Newton* (Cambridge, 1978), s. 198.

177 10 Ekim 1711; *JBC 10*, 321-2.

178 *Corres 5*, 332.

gerektiğini vurguluyorlardı.[179] Avam Kamarası teknik uzmanlar çağırıp onları bilgilendirmek suretiyle sonraki kuşaklar için emsal teşkil edecek bir komite atadı. William Whitson ve Humfrey Ditton bir önerisinin yazarları olarak komitenin huzuruna çıktılar. Söz konusu öneri başka mevzuların yanı sıra, gemileri denizde duyulabilecek top sesleri sayesinde kıyı açıklarındaki gemilerin yerini tespit etmekle ilgiliydi. Newton, Halley, Cotes ve Samuel Clarke, bunların hepsi komitenin raporunu sunduğu, 25 Mayıs ile 11 Haziran arasındaki bir zamanda öneri hakkında yorumda bulundular. Halley, Cotes ve Clarke, hepsi konuşmalarını kısa tutarken, Newton tam teşekkül yazıya dökülmüş beyanatıyla geldi ve komite onun fikrini rapora doğru dürüst geçirmedi. Newton boylamı dört yöntemle hesaplamanın mümkün olduğunu söylüyordu: zamanı kusursuz kaydeden bir saat, Jüpiter uydularının tutulmaları, ayın konumları ve Whiston-Ditton projesi. Birinci yöntem geminin hareketinden ve sıcaklık ve hava durumundan dolayı zordu. İkinci yöntem uzun bir teleskobu gerektiriyordu ki bu teleskobu sarsılan bir gemide kullanmak güçtü. Boylamı ancak iki veya üç derecede tutmaya yetecek kadar isabetli olan ay kuramı üçüncü yöntemin önünü kesiyordu. Dördüncü yöntem olan Whiston-Ditton önerisi ise belirli durumlarla sınırlıydı.[180]

Yıllar sonra Whiston oturumu nakletti. Newton yazısını okuduktan sonra oturmuş. Komite onu anlamamış ve bir sessizlik hüküm sürmüş. Ödül verilmesine karşı çıkan komite başkanı, Newton'ın Whiston ve Ditton önerisinin kullanışlı olabileceğini ilan edene kadar ödül verilmesine karşı çıkacağını beyan etmiş. Newton bir şey söylemediği gibi komiteden de konuşan çıkmamış. Böylece ödül verme fikri risk altına sokulmuş. Son anda Whiston çaresizlik içinde konuşmuş. Sorunun sadece Newton'ın ihtiyatlı davranması olduğunu öne sürmüş. Newton yöntemlerinin en fazla tehlike arz eden yer olan kıyı açıklarında kullanışlı olduğunu biliyordu. Bununla beraber Newton ayağa kalkıp yöntemin kıyı açıklarında kullanışlı olduğunu düşündüğü için yasa teklifinin kabul edilmesi gerektiğini söylemiş. Böylece komite oybirliğiyle ödülü kabul etmiş.[181]

Newton'ın 1693'te ruh sağlığının bozulmasından sonra zihinsel yetersizliğe düçar olduğu kanısındaki J. B. Biot bu olayı (daha doğrusu Whiston'ın olayı nakledişini) kanıt göstererek Newton "neredeyse çocukça" davrandığını savunmuştu.[182]Bu hüküm Newton'la ilgili bilinen gerçekleri göz ardı etmektedir. Newton hiçbir zaman bir şeyi irticalen ifade etmekte kendine güvenmedi. Ufacık kâğıtlara bile tekrar tekrar yazdığı taslaklar bu gerçeği ortaya koymaktadır. Diğer üç kişi konuşurken Newton hazırladığı yazıyı okudu, tekrar konuşmak is-

179 *Journal of House of Commons*, 17, 198.

180 *A.g.e.*, 17, 677-8. Newton'ın kendi yazdığı ifadesi, *Add MS* 3972, f. 32.

181 Whiston, Önsöz, Longitude Discovered by the Eclipses, Occultations and Conjunctions of Jupiter's Planets (Londra, 1738), s. ii-vii. Sadece bazı nüshalarda yer alana bu tarihi önsözün tarihi 1742'dir.

182 "Newton (Isaac)," *Biographie universelle, ancienne et moderne*, 52 cilt (Paris, 1811-28), 31, 127-95. İfade 193. sayfada yer almaktadır.

temiyordu ve kendi yerine Whiston'ın konuşmasına izin verdi. Eğer Whiston'ın anlattıkları doğruysa, hadise böyle cereyan etmişti. Ne var ki bundan şüphelenmek için sağlam nedenlerimiz var. Newton'ın ifadesi Whiston-Ditton önerisine pek sıcak bakmadığını açığa vurmaktadır. Bu "bulutlu havada olabileceği gibi herhangi bir zaman kaybolduğunda deniz boylamının tutulmasına değil de bulunmasına yarayan" bir yöntemdi.[183] Komite Whiston ve Ditton'a herhangi bir atıfta bulunmadan, işe yarar bir ödül öne sürecek kadar iyi anlamıştı Newton'ı. Newton'ı çocukça bulmak şöyle dursun, ödülün miktarının yöntemin doğruluk derecesine göre değişmesi yönündeki Newton'ın fikrini de kabul etmişti: bir derecelik yanılma payıyla boylamı saptayan yönteme 10.000 pound, kırk dakikalık yanılma payıyla saptayana 15.000 pound, yarım derecelik yanılma payıyla saptayana ise 20.000 pound ödül verilecekti.[184] Ayrı bir görüşmede Newton, kendisinin herhangi bir saatin bu doğruluk derecesine ulaşabileceğinden kuşku duyduğu için parlamentonun kanuna Bay Hutchinson'un yaptığı saati öneren bir madde eklediğini öne sürdü.[185]

Parlamentonun nihai kararı sadece ödül önermekle yetinmeyip kendisine sunulan önerileri değerlendirecek bir Boylam Kurulu oluşturulmasını da öngörüyordu. Bu kurulda başka zatların yanı sıra Cambridge'ten Lucasian ve Plumian profesörleri, kraliyetin astronomu ve bir kez daha John Flamsteed'e eşlik eden Kraliyet Derneği başkanı bulunuyordu. Parlamento daha yasayı yürürlüğe sokmadan *Journal literaire* dergisi ödülün ilanına yer verdi ve temmuz ayı bitmeden Newton Fransa'dan en az üç öneri aldı.[186] Bunlar peşinden çok sayıda benzerlerinin geleceği ilk önerilerdi ve Newton'ın hayatının sonuna kadar taşıyacağı bir yük oluşturacaklardı.[187] Kasım 1714'te o zamanlar seksen iki yaşında olan ve paraya olmasa bile şöhrete heveslenen Sir Christopher Wren boylamı saptamaya elverişli üç cihazın tariflerini şifreli bir yazıyla Newton'a gönderdi.[188] Haziran 1720'de kurulun oluşturulmasına katkıda bulunmuş olan Whiston, 182 ila 243 santimetre uzunluğunda olduğu iğnelerle ölçülmüş ve eğim çizgilerini gösteren haritalarla koordineli manyetik eğime dayanan bir yöntemi Kraliyet Derneğine sundu.[189] Daha aradan bir yıl geçmeden Newton kendisine sunulan bazı fantastik şemalardan usandı.

Beyefendi
(Dünün tarihini taşıyan) mektubunuzu Bay John Vat eliyle aldım. Size şunu bildirebilirim ki onun Boylam Projesi kalbin hareketi gibi süreğen bir ha-

183 *Journal of House of Commons*, 17, 678.
184 *A.g.e.*, 17, 678, 715-16.
185 *Yahuda MS* 7.3g, f. 21.
186 "Extrait d'une lettre de Londres," *Journal literaire*, 4 (1714), 235-6. Jordan'dan ?Oxford'a, 22 Temmuz 1714; LeMuet'ten Boylam Komitesine, 10 Temmuz 1714; d'Alesme'den ?Newton'a, Temmuz sonu 1714, 30 Kasım 1714; *Corres 6*, 193.
187 *Corres 6, 7*, birçok yerde.
188 Wren'den Newton'a, 30 Kasım 1714; *Corres 6*, 193.
189 *JBC 12*, 32-5. *Bkz.* 22 Mart ve 5 Nisan 1722; *JBC 12*, 219, 224.

> reketi oluşturmaya elverişli değil, ama çok daha yeknesak harekete veya güneşin meridyen yüksekliğini gözlemlemeye ya da enlemin tamamından boylamı çıkarmaya veya bu tamamı, yanan konyakla bulmaya elverişlidir... Size birçok kez söylediğim gibi, o tek başına saat mekanizmasıyla bulunamaz. Saat mekanizması astronominin işine yarayabilir ama astronomi olmadan boylam bulunamaz. Zamanı gösteren hassas cihazlar elinizdeyken boylamı tutmaya yarar sadece; eğer boylamı kaybederseniz bu cihazlarla tekrar bulamazsınız. Bu amaç için bir tek astronomi yeter. Eğer astronomiyle (parlamento yasasının işaret ettiği tek doğru yöntem) ilgilenmek istemiyorsanız, doğru olanın dışındaki herhangi bir yöntem beni alakadar etmez.[190]

Daha sonra, takdir edilen uzmanlarca yapılıp test edilene kadar bir saati tetkik etmek için kurulu toplamayı reddetti.[191]

Önerileri ileten amirallik sekreteri Josiah Burchett'e yazdığı mektuplarda Newton boylam saptamada saatlerle ilgili olumsuz düşüncelerini sıkça tekrarladı.

> İyi bir saat birkaç günlüğüne denizde keşif yapmaya ve göğü gözlemenin zamanını bilmeye yarayabilir; bu amaç için iyi bir mücevher kullanılabilir, ta ki daha iyi bir saat bulunana değin. Fakat denizdeki boylam bir kez kaybolduğunda herhangi bir saatle bulunamaz.[192]

Saatlere itiraz etmesi daha aslında sonra denizdeki boylamı pratik şekilde bulan Harrison'un kronometresini kabulünü geciktirdi.[193]

Bu yıllarda Newton darphanedeki görevine de devam ediyor ve sonuçta bu görevin ağır yükünü sırtında taşıyordu. Her yıl altının gümüşe göre aşırı değer kazanması kafasını meşgul etmeye başlamıştı. İngiltere gümüşe az değer biçtiği için tüccarlar gümüş sikkeyi eritip külçeyi daha fazla değer bulacağı Kıtaya ihraç ederek kâr ediyorlardı. "Birbirlerine göre gümüş ve altının değerlendirmesi hakkında görüşler" bağlığını taşıyan Nisan 1714 tarihli bir yazısında bu konuya bir kez daha geri döndü. Ginenin cari değeri 21s 6d'ydi ki bu da bir pound altını 15,5 pound gümüşten biraz fazlasına eşdeğer kılıyordu. İspanya ve Portekiz hariç Kıta ülkeleri 15'e 1 oranını kabul etmişlerdi. Bu nedenle Newton, Britanya'nın ginenin değerini 20s 7d'ye veya en fazla 20s 8d'ye düşürmesi gerektiğini savunuyordu.[194] 1714'te kimse Newton'ın düşüncesini önemsemedi.

---

190 Newton'dan ---- [Fransız], 22 Mart 1715; *Corres 6*, 211-12. Yanan konyağa yapılan atıf için *bkz.* Fransızdan Kraliyet Derneğine, 9 Aralık 1714; *Corres 6*, 194.

191 *Corres 7*, 173.

192 Newton'dan Burchett'e, Ekim 1721; *Corres 7*, 172-3. *Bkz.* Newton'dan Amiralliğe, 26 Ağustos 1725; *Corres 7*, 330-2.

193 Mektuplaşmanın editörleri bunu öne sürüyor (*Corres 6*, 212).

194 *Darphane* 19.1, f. 6. *Bkz.* C. R. Fay, "Newton ve Altın Standardı," Cambridge Historical Journal, 5 (1935-7), 109-17; ve William Stanley Jevons, "Sir Isaac Newton ve Bimetalizm," *Investigations in Currency and Finance*, ed. H. S. Foxwell (Londra, 1884), s. 330-60.

Ne var ki 1717'ye gelindiğinde gümüş sikke eritilmeye devam ederken bir komisyon kendini gösterdi. 10 Ağustosta Hazinenin Lordlar komisyonu Newton'a altın ve gümüş sikkelerin durumunu rapor etme ve gümüş sikkenin eritilmesinin önüne geçmek için altın ve gümüşün nispi değerlerinin ne olması gerektiği konusundaki düşüncesini sunma görevini verdi.[195] Bunu yapmaya dünden hazırdı. Şimdi tek yapacağı şey gayet iyi parlatılmış savlarının üstündeki tozu almaktı. 21 Eylülde bitmiş halini gönderene kadar, her zamanki gibi raporuna büyük emek harcadı ve taslakların üzerinden defalarca geçti.[196]

Ülkeler arasındaki ticaretin gümüşe göre altının değerini belirlediğini ve bunu değiştirmek için İngiltere'nin hiçbir şey yapamayacağını iddia ediyordu. "Bu nedenle gümüş paraya göre altının değerini düşürmek aynı gümüş paraya göre yabancı gümüş paranın değerini de düşürecektir. Daha doğrusu, yabancı gümüş paraya göre bizim gümüş paranın değerini yükseltecektir."[197] Böylece hükümetin ginenin yasal değerini 10 veya 12 peni kadar düşürmesi gerektiğini, hatta 6 peni kadar bir düşürmenin de işe yarayacağını savundu.[198] Son öneri bir hataydı. Hükümet bir şey yapmak istiyordu ama Newton'ın önerisinin uygun bir orta yol olup olmadığından da emin değildi ve 22 Aralıkta ginenin değerini 21 şilin olarak tayin eden bir beyanname yayınladı. Değerde yapılan indirim gümüş sikkeyi kurtarmaya yeterli değildi. Eski düzenden kâr sağlayanların çıkarlarını zedeledi ve onların öfkesini üzerine çekti.

Madeni paranın durumu ve bununla ilgili döviz sorunu giderek ciddiyet kazandı. Newton'ın raporu 30 Aralıkta *Daily Courant* gazetesinde ve aylık yayın organı *The Political State of Great Britain*'de yayınlandı. 21 Ocak 1718'de Avam Kamarası, onu çağırarak yeniden para basılmasından itibaren basılmış altın ve gümüş paraların yıllık tutarlarını rapor etmesini istedi.[199] Ginede yapılan devalüasyon gümüş arzında görünür bir artışa yol açmayınca Hazine günlük ticareti kolaylaştırmak için çeyrek gine basmayı planladı. Nitekim darphane bu küçük altın sikkeleri kısa bir süreliğine bastı, ta ki kullanışsızlıkları ortaya çıkana değin.[200] Sıkıntı hemen geçmedi. 1718 güzünde Hazine, Newton'dan, Aralık beyannamesinden beri para basımının durumu hakkındaki fikirlerini sunmasını istedi. Bunun üzerine Newton, hükümetin yaptığının doğruluğunu savunan "Altın ve gümüş sikkelerin durumu hakkında gözlemler" başlığıyla altı gözlemini sundu.[201] Ne var ki ginenin değerini olması gereken kur değerine indirmek hükümet nezdinde politik açıdan olanaksızdı. Bundan dolayı ginenin değeri 21 şilinde sabitlendi ve bu, çok sonra altın sikkenin tedavülden kalkmasının ardından "gine" sözcüğünün etkin tanımı haline geldi. Gümüşün Avru-

195 *CTB 31 (2)*, 44.
196 *Darphane* 19.2, ff. 38, 65, 67, 69, 96, 98, 100, 111-115, 236.
197 *Darphane* 19.2, f. 98. Bu pasaj son raporda yoktu.
198 *Corres 6*, 415-18.
199 *Journal of the House of Lords*, 20, 579.
200 *CTB 32 (2)*, 7, 37, 107, 120.
201 *Corres 7*, 5, 8-10.

pa'daki değerinin çok üstünde olduğu Uzakdoğu'da İngiliz ticaretinin gerçekleri gümüş sikkenin değerini korumaya yönelik herhangi bir makul uygulamayı olanaksızlaştırıyordu.

Bu arada darphanede yeni sorunlar ortaya çıktı. 1714 yılının sonunda Newton'ın can düşmanı Craven Peyton sahneden sonsuza dek çekildi. Öte yandan 1715 sonunda tamamen farklı bir mevzu, darphanenin mali durumu ciddiyet kazandı. İspanya Veraset Savaşının sona ermesiyle birlikte, madeni para oranı birden yükseldi ve bununla orantılı olarak, her zaman basılan paranın sabit bir yüzdesine tekabül eden basım maliyeti arttı. Darphaneyi finanse eden, ithal içkilerden alınan gümrük vergisi artık yetmiyordu. Newton önceki üç yılın para basım vergisinin yılda ortalama 9600 pound tutarında bir gelir getirdiğini, darphanenin ise ortalama 14.380 pound harcama yaptığını hesapladı. Dahası yıllık harcama giderek artıyordu. Her ne kadar darphane savaşın sonunda dengeyi büyük ölçüde sağladıysa da Newton 1715 yılının sonunda, çok geçmeden darphanenin iflahının kesileceğinden endişe ediyordu. Her yedi yılda bir yenilenen ve Mart 1716'da süresi dolduğu için yenilenen Para Basım Kanunuyla birlikte Newton, Hazineyi kaynaklarında değişiklik yapmaya teşvik etti. Şubat 1716'da sunduğu ilk öneri para basım vergisinde yüzde 50 artış yapmayı öngörüyordu.[202] Çok geçmeden böyle bir önerinin hiçbir derde merhem olmayacağını fark etmiş olsa gerekti. Zira yazılarından bu öneriyi çıkarıp alternatif bir öneride bulundu. Buna göre para basım vergisinden gelen gelir, harcamaları karşılayamadığı zaman, azami yıllık harcama tutarı olan 15.000 poundu karşılamak için genel fon ilave kaynaklar temin edecekti.[203]

Newton'ın yazıları başka bir meselenin de en az darphanenin geliri kadar kafasını meşgul ettiğini göstermektedir. Birleşme Yasası uyarınca, Londra darphanesinden ayrı bir darphane Edinburgh'ta işliyordu ama bu darphane yıllık 1200 pound olarak tayin edilmiş, aynı para basım vergisinden destek alıyordu. Daha baştan Newton İskoç darphanesini kendi bürokratik nüfuzu için bit tehdit olarak görmüştü. Şimdi İskoçlar para basım maliyeti için yılda ilave 500 pound öneriyorlardı. İskoçlar para basımını tamamlayınca Edinburgh darphanesi faaliyetine son verdi. Newton'ın tercihi bu darphaneyi kapatma yönündeydi. Ne de olsa şimdi söz konusu darphanenin bütün mevkileri arpalık olmuştu. Dahası, darphane aktif durumda iken bile herhangi bir işlevi olmadığı halde yılda 300 pound maaş alan fazladan bir memur –darphanenin generali– çalıştırıyordu. Birleşmeden önce İskoç darphanesi yılda 1200 pound tutarında para basıyordu. Şimdi bu para maaşlara ve idameye harcanıyordu; üstelik 500 pound daha istiyorlardı. "Dolayısıyla basılan paralar İngiltere'deki darphaneden söğüşleniyordu."[204] Eğer Newton İskoç darphanesini kapatamayacaksa en azından çalışmaz halde tutabilirdi. Yeni Para Basım Yasası'nı kullanarak bu

202 *Corres 6*, 276-7.

203 Bu hükmün en az yedi farklı taslağı Newton'ın yazıları arasında bulunmaktadır; *Darphane* 19.1, ff. 369-78; 19.3, f. 206.

204 *Darphane* 19.3, f. 215.

darphanenin arz ettiği tehdidi tamamen kontrol altına alma niyetindeydi. İlk önerisi iki darphaneyi birbirinden tamamen ayırmayı ve her birini, İngiltere ve İskoçya'nın kendi sınırları içinde para basım vergisiyle çalıştırmayı öngörüyordu. Newton'ın fikrince para basım vergisi İskoçya'da yılda 1200 poundu bulmuyordu. Önerisinin bir taslağı İskoç darphanesine de İngiliz gelirinin yüzde 6'lık payanın verilmesi gerektiğini savunuyordu; başka bir taslak ise genel fondan edinilen kaynaklar –iki darphane için 15.000 poundluk toplam meblağ içinde– söz konusu darphanenin gelirini 1200 pounda çıkarabileceğini cömertçe öne sürüyordu.[205]

Sonuçta Newton tam istediği gibi olmasa da bir yasa değişikliğini gerçekleştirdi. Yıllık azami 15.000 poundluk harcamayı karşılamak için gerektiğinde genel fondan ilave kaynak tahsis edilmesini izin verdi.[206] Aslında darphane onun yaşadığı dönemde genel fondan bir kuruş bile almadı. Para basım oranı iki yıl boyunca savaş sonrası dönemdeki zirve noktasından düştü. 1719 ve 1720'de tekrar yükseldiğinde Newton'ın darphanedeki bilançosu 1720 yılının sonunda 10 pound 18 şilin 6 ½ peniye düştü. Öte yandan para basımı tekrar inişe geçerken vergiden gelen gelir birden yüzde 50 oranında arttı. Bilanço çabucak belini doğrulttu ve Newton'ın ölümünden birkaç ay önce 1726 yılının sonunda 22.278 poundluk sağlam bir tutarda durdu.[207] Öte yandan İskoç darphanesi için yaptığı planlar politik gerçekliğin kayasına tosladı. Darphanenin gelirini kısıtlamak için sunduğu hiçbir yasa teklifi kabul edilmedi. Sonraki yıllar İskoç darphanesini çalışmaz halde tutmayı ve hatta gelirini kısıtlamayı başardı. İskoç darphanesi ne Newton'ın hayatı sırasında ne de ölümünden sonra bir daha para basmadı. 1718'de darphanenin generali geçen iki yıl için 2400 pound tutarında alacak toplama çalıştığında, Newton maaşları ödemek ve diğer masraflar için yılda 1000 poundun yeterli olduğunu Hazineye bildirdi. Hazine de onun sözüne uydu.[208]

1716'da patlak veren, gümüş para oranıyla ilgili olarak ufak bir hadise Newton'ın adamakıllı dikkatini çekti. Mart veya Nisan aylarında James Hamilton, İskoçya'nın Stirling şehri yakınındaki Sir John Erskine'nin mülkünde gümüş madeni olduğuna dair hikâyelerle Londra'da arz endam etti. Erskine madeni 1714'te keşfetmiş ve maden filizini çıkarması için Hamilton'ı çalıştırmıştı. Ne var ki 1715'te Erskine İngiltere kralı II. James yanlısı isyana katıldı ve paranın

205 *Darphane* 19, 1, ff. 370, 376. *Darphane* 19.3, f. 206-9. *Bkz.* Newton'dan Hazineye ve Newton'dan ----- [Lauderdale?], her ikisi de 1715 sonları; *Corres 6*, 263-4, 264-5.

206 *Acts 1 George*, s. 623-4.

207 *Darphane* 19.4. Craig darphanenin mali krizinin dört yıl daha devam ettiğini ve maaş ödemelerinin bazen ertelendiğini belirtir (John Craig, *The Mint: A History of the London Mint from A.D. 287 TO 1948* [Cambridge, 1953]. Hesaplarda bunun bir kanıtına rastlamadım. Söylediğim gibi, darphane maaş ödemeleri için ilave kaynaklara hiçbir zaman bel bağlamadı.

208 *Corres 7*, 6-7. *Bkz.* Newton ve Bladen'den lordlar komisyonuna, 5 Eylül 1717; *Corres 6*, 410-11. CTP, 1720-28, s. 86.

kokusunu alan Hamilton maden hakkındaki bilgilerle Londra'ya geldi.[209] Erskine'nin mülkiyeti isyanın cezası olarak elden çıkınca, maden darphaneye düzenli külçe temin etme olanağı sunuyordu. Hizmetinde çalıştırdığı kişinin teknik uzmanlığından haberdar olan hükümet hemen yüzünü Newton'a çevirdi. Darphane Hamilton'ın yanında getirdiği maden filizini tahlil edip gayet ümit verici buldu.[210] Hazine şimdi Newton'ı madeni tetkik etmesi için kuzeye göndermeyi önerdi. Böyle bir yolculuğa pek hevesli olmayan yetmiş üç yaşındaki Newton teknik uzmanlığının yeterli olmadığını mazeret gösterdi ama Hanover'daki George madenlerinin Alman uzmanı ve devlet için çalışan Dr. Justus Brandeshagen'e talimatlar verdi. Sahtekârlık ihtimallerinin hep farkında tam bir kamu görevlisi olan Newton, hiç kimsenin devlete bir şey dayatmamasını garantiye almak için sürekli tanıkları kullanarak titiz bir prosedür hazırladı.[211] Kılı kırk yaran bu titizliğinde de haklıydı. Madenden hiçbir şey çıkmadı, ama Brandeshagen ve Hamilton harcamalarını olabildiğince şişirmek için kasten İskoçya'da oyalandılar. 1717'de Newton onların harcamaları konusunda Hazineyi bilgilendirmeye epey zaman harcadı ve nitekim yedi yıl sonra inkâr edilen harcamalar için bir çift dava açmak zorunda kaldı.[212]

1717'de Newton darphanede uzun zamandır tartışılan bir meselenin sorumluluğunu üstlendi: bakırdan yarım ve çeyrek peni basmak. Benzeri bir para basım sistemi Newton 1696'da Londra'ya geldiğinde darphanenin uyguladığından ayrı bir patentle yürütülüyordu. Newton'ın fikrine göre 1694 ile 1700 yılları arasında 700 ton madeni para basıp ülkenin ihtiyacından fazla parayı dolaşıma soktular. 1703'te başlayan düzenlemelerle yeniden ufak para basmak için yeni öneriler mütemadiye sunuldu. Newton her projeye karşı çıkmak için bir gerekçe buluyordu. Bakır para kıtlığı olduğuna inanmıyordu ve genelde darphane dışındaki yerlerde para basım faaliyetlerini desteklemiyordu, her ne kadar zaman zaman bu ilkesini çiğnemiş olsa da.[213] Oxford Kontu idaresi altında müzakere ve erteleme sistemi aniden değişti. 2 Mayıs 1713'te Newton bakır para basımı konusunda bir toplantıya davet edildi. Bu daveti gönderen kişi "çeyrek peni basma konusunda fazlasıyla istekli olduğunu" itiraf eden bir hazine görevlisiydi.[214] Bu para basım sisteminden kazanç sağlamayı uman bakır

209 Newton'ın Erskine madeninin tarihine dair anlattıkları; *Darphane* 19.3, f. 246.

210 Newton'dan Townshend'e, Nisan 1716; *Corres 6*, 316.

211 Newton'dan Hazineye, 25 Ağustos ve 14 Kasım 1716; *Corres 6*, 367-9, 373-4. *Bkz.* Newton'dan Brandeshagen'e, sonbahar 1716; *Corres 6*, 378-9.

212 Newton'dan Hazineye, 27 Haziran 1717; *Corres 6*, 395-6. Hesaplar, taslaklar ve kopyalara dair notlar, Darphane 19.3, ff. 235, 237-8, 246, 251, 261, 263. 1723'te James Hamilton ödeme konusunda Newton'a dava açtı (Darphane 19.3, ff. 240-1). Ertesi yıl artık hayatta olmayan Brandeshagen'in bir alacaklısı John Walker Hazineye bir dilekçe yazarak Brandeshagen'e ait olduğu söylenen parayı istedi (Scrope'dan Newton'a, 11 Mayıs; Newton'dan Hazineye, 18 Mayıs 1724 *Corres 7*, 280-2).

213 Newton'dan Godolphin'e, 13 Temmuz 1703; *Corres 4*, 408-9. Newton'dan Hazineye, 13 Aralık 1710; *Corres 5*, 81-2. Newton'dan Oxford'a, Aralık 1712; *Corres 5*, 357-60.

214 *Corres 5*, 404-5.

tüccarları ve girişimciler 8 Mayısta darphane görevlileriyle birlikte Hazinede toplandılar. Oxford, Newton'ın atağa geçeceğinden hiç kuşku duymuyordu ve toplantıda hazır olan tüccarlar onun gümüş iş dünyasına sunduğu refah reçetelerinden memnun kalmışlardı.

Newton kendi adına para asım işinin darphanede yapılmasında ısrar ediyordu, "çünkü işe yarar araç gereçleri başka ellere teslim etmek tehlike arz ediyordu..." Newton aynı zamanda piyasa sürülen paraların değerinin, kalpazanlığı önlemek için basım maliyeti artı metalin değeri kadar olması gerektiğini savunuyordu. Bakırın ayarını belirleme meselesi gündeme geldi. Newton bakırın para olarak basılmaya elverişlilik testinin, onun çok sıcakken dövülüp çatlamadan ince bir tabakaya dönüşebilmesi olduğunu gösterdi.[215] Newton önceden bakırın saflığı için kabul edilmiş standartları olmayan bu ayar yönteminin sonradan geliştirilmesini olumlu karşıladı.[216] Darphane on dokuzuncu yüzyılın ortasında bakırın yerine bronzu kullanana değin bu yöntemi uygulamaya devam etti.

Hazinede canlılık bir faaliyet furyasını başlattı. Newton alışıldık otorite makamından konuşabilmek için hemen çeşitli teknik ayrıntılarda söz sahibi oldu. 1714 yılının başlarında bazı deneme paraları piyasaya sürüldü. Sahte paraları iade etmek isteyen çeşitli insanlardan Hazineye öneriler yağdı ve bu öneriler incelenmek üzere darphaneye gönderildi.[217] Newton, para basım yönteminin uygulama sokulmadan önce çözülmesi gereken çeşitli sorunlar hakkında Hazineye en az altı teknik rapor sundu.[218] Sonra Anne öldü, Oxford düştü ve kısa bir tereddütten sonra proje çöktü.

Ne var ki küçük madeni paralara duyulan ihtiyaç öyle büyüktü ki mesele ölmeye yüz tutmadı ve 1717'de aynı güçler meseleye bir kez daha hayat üflemesi için Oxford'a baskı yaptılar. 29 Nisanda Hazine darphaneye bakır temin etmek için teklif almak amacıyla Gazette'ye bir ilan koyma kararı alıp uyguladı. Artık patent sahipleriyle darphane dışında para basma sözleşmesi yapmak diye söz bir şey söz konusu değildi. Bakır teminine yönelik on iki teklif Temmuz başı gibi geldi ve darphaneye iletildi. Bu teklifler gözden geçirilip Ağustos başında duyuruldu. 12 Ağustosta 500 poundluk para basımı için izin verildi ve 14 Ağustosta başka bir izni Newton yürürlüğe soktu; son iznin nihai imzası, Newton'ın parayı basanlarla anlaşmaya varmasına dek bir ay bekledi.[219]

Her ne kadar bakıp para basma işi sonunda başladığında neredeyse yetmiş beş yaşındaysa da, 1717'de işin ayrıntılarını saptamak için yapılan müzakereler

215 *Corres 5*, 405-6. *Bkz.* Newton'dan Oxford'a, Şubat 1713; *Corres 7*, 407; ve "Bakır Paraların Basımı Hakkında Düşünceler"; Corres 5, 415-16.

216 Newton'dan Hazineye, 12 Ağustos 1719; *Corres 7*, 58.

217 *Corres 6*, 23, 58-9, 74-5, 95-6, 97, 99, 99-100, 111. *CTB 29 (2)*, 228, 230.

218 *Corres 6*, 51-2, 52-3, 55-7, 75-6, 98, 190-2.

219 *CTB 31 (2)*, 13, 30, 40, 43, 45, 69, 450, 509. *CTB 31 (3)*, 571, 574, 575-7. Newton'dan Hazineye, 3 Ağustos ve Newton'dan Stanhope'a, 17 Ağustos 1717; *Corres 6*, 404-5, 408. Para basım izni; *Corres 6*, 412-14.

Newton'ın kamu görevlisi olarak elinden geleni yaptığını gösteriyordu. Bir yandan, ısrarla edindiği teknik uzmanlık ona bakırı temin etme yollarını ölçüp tartıp para basımı için en uygun yolu tavsiye etme olanağını sundu. Diğer yandan, darphanede geçirdiği yirmi yıl, basılan paranın kalitesini teminat altına almak ve devleti sahtekârlıktan korumak için titiz yöntemler bulmayı ona öğretti, görevi ihmalkârlıktan kazanç sağlamasının pekâlâ mümkün olduğu zamanlarda bile.[220] Aynı zamanda toplam maliyet unsurlarını dikkatle hesapladı. Çubuk bakırlar İngiliz ağırlık sisteminde libre başına 18 veya 19 peni maliyete sahipti; sonunda Messrs, Hines ve Appleby'ın 18 peni fiyatından bakır temin etme teklifini kabul etmesini Hazineye önerdi. Kendini müdür olarak libre başına 3 ½ peni alıyordu. Para basımının bütün maliyetini bu miktardan karşılayacaktı. Bu da libre başına 21 ½ peni tutarında toplam maliyete karşılık geliyordu. Her pound 23 peni değerinde madeni parayla basıldı ve bunun 1 ½ peni tutarını devlet aldı. Böylece bakır para basımı finansman sağlama konusunda, devletin yarım asır boyunca kamu hizmeti olarak değerli madenlerden serbestçe para basmasından sonra eski senyoraj uygulamasına geri dönmüş oldu. Newton'ın aldığı 3 ½ peni tutarının çoğu parayı basanlara gitti. 1711'de bu kişiler gümüş para basmak için libre başına 3 ½ peni istediler. Newton pazarlık yapıp fiyatı 2 peniye düşürdü, her ne kadar adamlar sonunda bakır temin edenlerden ilave ¾ peni aldılarsa da. Demirci ve hakkağın her biri ¼ peni aldı. Kâtipler ve teslimat 3/8 peni tutarında ilave maliyet getiriyordu, böylece Newton'a bütün işlemlerin neticesinde denetmenlik ücreti olarak libre başına yaklaşık 5/8 peni kalıyordu. Hazine talebin karşılandığına hükmetmesine kadar geçen yedi yıllık süre zarfında darphane toplan 140 ton bakır para bastı, bu da yılda ortalama 20 tona karşılık geliyordu. Buna göre Newton onca emeğin karşılığında yılda yaklaşık 117 pound kazandı.[221] Hazine için tetkik ettiği ilk önerilerden biri ülkeyi 1500 ton bakır paraya boğmayı teklif ediyordu ve girişimciler bu işten yaklaşık 85.000 poundluk yağlı bir kazanç elde ettiler.[222]

Para basımı için resmi izinle ilgili sıkıntılar eylül ayında da bitmedi. Kasım ayında Newton bakır para basmanın bakırı eritmekten farklı olduğu konusunda Hazineyi bilgilendirdi. Bu o güne kadar İngiltere'de uygulanmamış bir zanaatı. Nitekim İngiltere eskiden para basım işi için yurtdışında hazırlanmış çubukları ithal ve deneme ve hata kontrolünden geçirmek zorunda kalırdı.[223] Bakırı saflaştırmak zorluklar içeriyordu. Kömürden çıkan isler para basımını imkânsız kılıyordu. Madeni paralarda çatlaklar oluşuyordu ve çubukları yap-

220 *Corres 6*, 390-1. *Bkz.* bu dokümanın taslakları, *Darphane* 19.2, ff. 346-7, 356, 361, 444.

221 *Darphane* 19.2, f. 426. *Corres 6*, 404-5. Conduitt'in bir notu çeşitli ödemeleri sıralamaktadır (*Darphane*, 19.2, f. 428). Bakır para basımının son hesapları Kamu Kayıt Bürosu'ndadır, A.O.1/1635, Tutanak 281.

222 *Corres 6*, 99-100. Başka bir yerde kazancı 97.000 pound olarak tahmin etmiştir (*Darphane* 19.2, ff. 322.3).

223 *Bkz.* Newton'dan lordlar komisyonuna, 23 Kasım 1717; *Corres 6*, 422.

rak haline getirip tavlama yöntemini değiştirmeleri gerekiyordu.[224] Gecikmeyle ilgili şikâyetler de yükselmeye başladı.

> Bu para basım işine girmeyi ben şahsen hiç istemedim ama payıma düşen bu oldu [diye samimiyetle cevap veriyordu Newton]. Ve işler öyle bir noktaya geldi ki randımansız para basmaktan itibar kaybetmekten başka bir şey geçmedi elime... Darphanedeki bakır odalarını, para basım işini üstlenebilecek ve altı ve gümüş para basımıyla beni memnun kılacak herhangi birine devretmeyi çok istiyorum; ama zatıâliniz öyle istiyorsa bu işe devam eder, en iyi randımanı almak için elimden gelen özeni gösteririm.[225]

Nitekim zatıâlileri öyle istiyordu ve Newton başarılı bir sonuç alana kadar sebat etti. Ocak 1718'de darphane sonunda madeni para basımına başladı. Nisan geldiğinde altı ton yarım peni basmıştı.[226]

Yeni sıkıntılar ortaya çıktı. Hükümet 1717'de bakır temini için teklif almak amacıyla duyuru yaptığında on iki teklif geldi. Onlardan sadece biri kabul edilebilirdi tabii ve kâr elde etme hayaletli suya düşmüş proje sahipleri ödülü kazanmak için başka yollara başvurdular. Bu kişilerden biri Richard Jones, bir broşür yayınladı: "Yarım ve çeyrek peni basımıyla ilgili olarak, Londra şehrinin bir hizmetkârından Avam Kamarasının bir üyesine mektup." Broşürde bakırın kalitesine dair çeşitli ithamlar öne sürülüyordu. Newton'a göre işlenmemiş bakır darphaneye sızdırılmış ve kendi bilgisi olmadan damgalanmış ve numune bir para olarak umuma gösterilmişti. Başkaları da çok ince bakırla aynı şeyi yapmışlar ve bu paraları ne yapabileceklerinin örnekleri olarak sergilemişlerdi.[227] Şubat geldiğinde hüsrana uğramış teklifçilerin yaptığı ajitasyon, Hazinenin Newton'ı bir toplantıya çağırmasına yol açtı. Bu toplantıda Newton'a iki kırgın teklifçinin her birinden beş ton bakır alması talimatı verildi.[228] Ne var ki Leibniz'e gününü göstermiş adam bir grup bakır tüccarına pabuç bırakacak değildi. Hazine sadece ve sadece İngiliz bakırını belirlemişti ve Newton bakırın Barbaary'den gelmediğini kanıta dayanarak ısrarla vurguluyordu. Bu, bazı ajitasyoncuları geri püskürttü. Newton'ın kendi ayar sisteminde ısrar etmesi daha çok ajitasyoncuyu devredışı bıraktı. Bazıları işin bu kısmının darphane dışında yapılması gerektiğini savunuyordu. Newton bütün gücüyle söz konusu işin kontrolü altında olduğu darphanede yapılmasında ısrar ediyordu. "Oraya nakledilen bakırda bir ihtimal tahlilden kaçmış hatalı çubuklar olması sorumluluğunu kesinlikle üstlenemem, benden kaygılanan insanların düşündüğünün aksine en güvenilir kişiyim ben."[229]

---

224 Newton'dan Hazineye, 12 Ağustos 1719; Corres 7, 56-8.
225 *Darphane* 19.2, ff. 441ᵛ-2.
226 *CTB 32 (2)*, 37.
227 Newton'dan lordlar komisyonuna, Temmuz 1718; Corres 6, 451-4. CTP, 1714-19, s. 360.
228 *CTB 32 (2)*, 17. *Corres 6*, 434.
229 *Darphane* 19.2, f. 442.

Başka türde sorunlar da vardı. Bakır tüccarları bazen çok daha güçlü patronları temsil ediyorlardı. Newton genellikle soylu insanların gönderdiği dilekçelerin yol açtığı kesintileri William Derham'a şikâyet ediyordu.

Başka şeylerin yanı sıra, birisinin aracısının kendisine 6000[li] üstünde bir teklifte bulunduğunu söyledi bana. Bay Is'in rüşvet olacağı gerekçesiyle bunu reddettiğini söylüyor aracı kişi. Teklifi kabul etmenin dürüst bir yanı olmadığı görüşündeymiş. Bay Is kendi çıkarını düşünmüyormuş. Verdiği cevapta görevinin ne olduğunu gayet iyi bildiğini söylemiş. Hiçbir rüşvet teklifi onu yozlaştıramazmış. Daha sonra aracı kişi ona büyük Düşes tarafından gönderildiğini söyleyip onun soylu menfaati için yalvarmış. Bunun üzerine Bay Is ona sert bir yanıt vermiş. Hanımefendiye şunu söylemenizi istiyorum, demiş; eğer bizzat kendisi burada olup bana aynı teklifte bulunsaydı ondan evimden gitmesini isterdim, sizden de aynısını istiyorum.[230]

Daha sonra Derham'ın söylediğine göre Newton o düşesin kim olduğunu ortaya çıkarmış ama bu bilgiyi Derham'a aktarmadığı için o da bize bildirmemiş.

Laf atmalar 1718 yılı boyunca da devam etti. Hâlâ çözüm sürecinde olan yeterince sorun vardı ve bunlar etkili eleştirilere sebep oluyordu. 1719 yılının başlarında, bakır çubukları yaprak haline getirme yöntemi çubukları kaba halde bırakırken ve dolayısıyla paralar kusurlu basılırken, eleştiride bulunanlar, Hazinenin para basım işini yaklaşık dört ay durdurmasını sağladılar.[231] Newton Kasım ayı geldiğinde bile hayal kırıklığına uğramış bakır tüccarlarına eleştirilerine cevap vermek zorundaydı hâlâ.[232] Onların bütün çabalarına rağmen Newton bakır para basımı için son hesaplarını teslim ettiğinde, sadece, tekliflerini başta Ağustos 1717'de kabul ettiği ortaklar Hines ve Appleby'den bakır satın aldı.[233] Ayrıca şunu da belirtelim ki 1722'de eleştiri sahipleri, darphaneninkilerin yanı sıra kendi altı adet yarım penilerini basmayı denediler. Onların paralarının hepsi akkor halde dövülürken parçalandı. Newton'ın paralarının hepsi testi geçti.[234]

1717'de Newton bakır para basım işiyle cebelleşirken altının değeri üzerine bir beyanname yazdı ve *Opticks*'in yeni bir edisyonunu yaptı. Öncelik tartışmasının geçici olarak dindiği sırada ihtiyarlık yıllarında öne çıkacak genç bir adam hayatına girmişti. 26 Ağustos 1717'de John Conduitt Newton'ın yeneği Catherine Barton ile evlendi. 1688'de Londra'da doğup Westminster Okulunda eğitim görmüş olan Conduitt, 1705'te Westminster hocalarından biri ola-

230 *Keynes MS* 133, s. 12-13.

231 13 Nisan 1719 tarihli bir bildiri para basım işinin üç aylığına durduğunu açıklıyor (*CTP*, 1714-19, s. 446). Lowndes'ten Newton'a, 15 Nisan ve Newton'dan Hazineye, 21 Nisan 1719; *Corres 7*, 32, 35-6. *Bkz. Corres 6*, 424, 445-6, 449.

232 O, Briggs ve Nicholson ile birlikte 20 Kasım 1719'da Hazineye çağrıldı (Kamu Kayıt Bürosu, T29/24, Pt. I, f. 230). *Bkz.* aynı ikiliyle Haziran'da yapılmış daha eski bir toplantı (f. 183) ve Newton'ın onların şikâyetlerine 12 Ağustosta verdiği cevap (*Corres 7*, 56-8).

233 Kamu Kayıt Bürosu, A.O.1/635, Tutanak 281.

234 *Darphane* 19.2, f, 317.

rak Trinity Kolejine girdi.[235] Diploma almadan Cambridge'ten ayrıldıktan sonra 1711'de Portekiz'deki Britanya kuvvetlerinde askeri savcı ve inzibat komutanı olarak ve İspanya Veraset Savaşı sırasında da aynı ordunun generali olan Portmore Kontunun sekreterliğini yaptı. İsminin geçtiği belgelerde Komutan veya Majesteleri olarak değil de "Bay Conduitt" diye anılıyordu hep, her ne kadar daha sonraları emri altındakilere zalim davrandığı söylense de.[236] 6 Nisan 1713'te Conduitt Gibraltar'daki yeni üstte Britanya kuvvetlerinin ikmal subaylığına atandı ve bu görevi en az Temmuz 1715'e, daha büyük olasılıkla da 1717 başlarına kadar ifa etti.[237] Catherine Barton'ın kocasıyken zengin bir adamdı. Doğrusu zenginliğin içine doğmuştu ve servetini miras almış olabilir. Öte yandan ikmal subaylığı gibi makamların maaşı çok yüksekti ve Gibraltar'da geçirdiği yıllarda Conduitt'in gelirine gelir kattığını söylemek yanlış olmaz. Tabii oradayken para kazanmaktan başka işler de yaptı. Roma şehri Carteia'nın yerini tespit etti. 13 Aralık 1716 ve 14 Mart 1717'de Kraliyet Derneği, hâlâ Gibraltar'da bulunan Conduitt'ten Carteia hakkında bilgiler aldı. 6 Haziranda yapılan Newton'ın olmadığı bir toplantıda Conduitt zikrettiğimiz derneğe girme izni aldı ve iki hafta sonra bu sefer Newton'la kürsüde yan yana durarak Carteia hakkındaki yazsını okudu.[238] Carteia'nın Conduitt'in yegâne ilmi meşgalesi olduğu zamanla anlaşıldı. 1719'da Kraliyet Derneğine Carteia'nın yeri hakkında başka bir yazı gönderdi. Artık yeterince yakınlaştığı dernek başkanı sayesinde bu yazı *Philosophical Transactions* dergisinde yayınlandı. Hatta Carteia'nın yerini keşfetme konusunda Bay Breval ile öncelik tartışmasına bile girdi.[239] Bunun üzerine Newton da Carteia şehriyle ilgilenmeye başladı. Ne de olsa Newton, bu şehrin, MÖ birinci binyılda insanlığın Akdeniz havzasına yayıldığı sırada Tireliler tarafından kurulduğuna inanıyordu.[240] Conduitt'in Kraliyet Derneğine katılmasından sonra olayların nasıl geliştiğini bilmiyoruz. Öte yandan Newton bu dönemde *Chronology* üzerinde çalışıyordu ve son zamanlardaki çalışmalarına uygun düşen bir yazının yazarıyla pekâlâ konuşmuş

235 Westminster Manastırının duvarındaki madalyonu 1737'de öldüğünde kırk dört yaşında olduğunu bildiriyor. Bu durumda doğum yılı 1692 veya 1693 olmaktadır. Şayet vaftiz edilme ve Westminster ve Trinity okullarına kaydına dair kayıtları Catherine Barton'un kocasınınkilerle karıştırılmış ikinci bir John Conduitt yoksa, böyle bir tarih gayet makul görünmektedir. Trinity'e 1705'te kabl edildi. 1711'de –şayet 1692 veya 1693'te doğduysa on sekiz veya on dokuz yaşındayken– Portekiz'deki Britanya kuvvetlerinde askeri savcı olarak görev yaptı.

236 *CTB 25 (2)*, 115, 595; *CTB 26 (2)*, 51, 371.

237 *CTB 32 (2)*, 231-4. *Bkz. CTB 28 (2)* 31; 31 (2), 365, 387-9; *CTP*, 1708-14, s. 568, 575; *CTP*, 1714-19, s. 44, 45, 165, 256. Conduitt hesaplarını 18 Kasım 1717'de teslim etti (*CTB 31 (3)*, 672). Hesaplarıyla ilgili dilekçeler 1718 yılı boyunca devam etti (*CTP*, 1714-19, s. 425).

238 *JBC 11*, 147, 166-7, 187, 190.

239 26 Şubat, 5 ve 19 Mart 1719; *JBC 11*, 301, 310. "Antik Carteia şehrinin ve ona yakın diğer bazı Roma şehirlerinin konumunu gösterme amacındaki bir yazı," *Philosophical Transactions*, 30 (1717-19), 903-22.

240 Newton, *Chronology*, s. 108, 111-12.

olabilirdi. Üç ay sonra Conduitt, Catherine Barton için Halifax'ın yapmadığını yaptı; takdire şayan bir evlilik yapıp ona soyadını verdi. O zamanlar Conduitt yirmi dokuz, Catherine ise otuz sekiz yaşındaydı. Kanıtlar bu yaşında bile güzel ve çekici olduğunu gösteriyor. Öte yandan Conduitt'in kahraman gözüyle bakıp müthiş hayranlık beslediği amcası da en az gelin kadar çekiciydi herhalde. Conduitt'in kendi becerileri kısıtlı olsa da bütün çağların dehalarından birinin akrabası olduğunun farkındaydı ve bu imkândan layıkıyla faydalanacağına ant içti. Konuşmalarını kayda geçti. Newton hakkında anekdotlar topladı. Düğünden yirmi yıl sonra ölüm döşeğindeyken madalyonunu, ne kendisi ne karısı ne de anne babası hakkında değil Isaac Newton hakkında bir cümleyle başlayacak şekilde tasarlamıştı. Ne de olsa onunla akrabaydı ve onun yanında bir yer edinebilmek için çabalamıştı.



Şekil 15.8. İhtiyarlık döneminde Newton. Bu portre (hatalı olarak) William Hogarth'a atfedilmektedir. Başka bir fikre göre Vanderbook yapmıştır, ama onun diğer portrelerinden görünüş itibarıyla bariz farklıdır. Seeman portresinin (Şekil 15.11) veya 1725 tarihli Vanderbank portresinin ya da Şekil 15.7'deki portrenin bir kopyası olabilir; bunların hepsi bazı açılardan birbirine benziyor. Daha önce belirttiğimiz Dahl portresi de olabilir. (W. Heffer ve Sons, Ltd. izniyle, İngiltere.)

Conduittler Londra'dayken Newton'ın yanına kaldılar; sadece zamanlarının bir bölümünde tabii, çünkü Winchester yakınlarında Cranbury Parkı denilen Conduitt'in gözde taşra mekânına sık sık uğruyorlardı. 1719'da Catherine, Cranbury'den Newton'a mektup yazıp ondan aldığı mektup için teşekkür etti ve hizmetçisinden Newton'ın sağlığını soruşturmasını ve sonucu kendisine bildirmesini istediğini açıkladı.[241] Cranbury'deki Catherine gönderilmiş kısa bir yazı ve John Conduitt'ten 21 Mayıs 1724'te oraya gönderilmiş bir mektup var.[242] Hatta Londra'da bulunurlarken Newton muhtemelen onları çok görmedi. Yeğeni hareketli bir kadındı ve 1721'den itibaren kocası bir parlamento üyesiydi. 1719'da çift ismini Catherine koydukları yeni bir kız yeğen (ilkinden çok sonra) kazandırdılar Newton'a. Çocuğun ihtiyar düşünürün hayatına iyiden iyiye girdiğine dair bir kanıt yok. Newton Kensington'a taşındıktan sonra Conduitt'e yazdığı 1726 tarihli bir mektupta çocuğun varlığını en azından tasdik ediyor. "Umarım hanımınız ve yavrunuz iyilerdir. Hizmetlerindeyim."[243] Yavruları iyiydi ve ebeveynlerin ölümünden sonra evlenip soylular arasına karıştı.

Bir rivayete göre, Catherine Barton'ın evlendiği sırada, Newton onun kuzeni Benjamin Smith'i yanına almış, birlikte yaşamak için. O zamanlar on sekiz yaşında olan bu genç açık seçik konuşan çapkın biriymiş.[244] Eğer bu rivayet doğruysa Ben Smith garip bir biçimde varlığından pek iz bırakmamış, kendini geri planda tutan biri gibi gözükmese de.

1718 yılının başlarında Newton, Londra'daki hekimlik yapan ve o zaman Kraliyet Derneğine katılan William Stukeley ile tanıştı. Stukeley düzenli olarak derneğe devam etti ve o da Lincolnshire kökenliydi. Newton onunla iyi arkadaş oldu. Stukeley daha sonraları Grantham'a taşındığında, Conduitt gibi o da Newton hakkında bilgi toplamaya başladı. Newton'ın son yıllarındaki ahvali hakkındaki bilgilerimizin çoğu bu ikiliden gelmektedir. Conduitt'in yazdığına göre, Newton'ın hayatı "kötülükten hiçbir iz taşımaksızın emek, sabır, alçak gönüllülük, itidal, uysallık, insancıllık, hayırseverlik ve dindarlıkla yoğrulmuştu..."[245] Bunlar kahramana taparcasına hayranlık duymanın meyveleriydi. Neyse ki Newton'ı alçıdan bir aziz olarak kutsarken birkaç ayrıntıyı da kaydediyor. Newton orta boylu ve son yıllarında şişmancaydı. "Çok canlı ve keskin gözlere" ve zarif bir çehreye sahipti. Kar gibi bembeyaz saçları gayet gürdü ve kafasında hiç açıklık yoktu. İhtiyar bir adam olmasına rağmen gençliğin dinçliğini ve canlılığını hâlâ taşıyordu; tek bir dişi eksikti.[246] Conduitt'in söylediğinin aksine, Newton'ı o kadar tanımayan Piskopos Atterbury, Newton'ın en azından tanışık oldukları son yirmi yılda keskin gözlere sahip olmadığını belirtir. "As-

241 Catherine Conduitt'ten Newton'a, 16 Kasım 1719; *Corres 7*, 74.
242 *Darphane* 19.3, f. 471. *JBC 12*, 477.
243 *Corres 7*, 346.
244 John Nichols, *Illustrations of the Literary History of the Eighteenth Century*, 8 cilt (Londra, 1817-58), 4, 32.
245 *Keynes MS* 130.3, s. 2.
246 *Keynes MS* 129A, s. 23-4.

lında yüzünün ve görünüşünün genel havasına baktığınızda, yazılarındaki o nüfuz edici zekâyı göremiyordunuz. Bakışında ve tavırlarında onu tanımayan birinde büyük beklentiler uyandırmayan bir cansızlık vardı."[247] Thomas Hearne de aynı görüşteydi. Newton "umut vaat eden bir çehreye sahip değildi. Kısa boylu ve sağlam yapılıydı. Kafası düşüncelerle doluydu ve başkasının yanından pek konuşmazdı; bu nedenle sohbeti çekilir cinsten değildi. Arabada giderken bir kolunu arabanın yanından dışarı sarkıtır, diğerini de öbür yana atardı."[248] Humphrey Newton'ın, Newton'ın sadece bir kez güldüğüne dair rivayetini aktarırken, Stukeley, kendi gözleminin farklı olduğunu belirtse de ayrıntılara girdiğinde, iddia ettiği kadar farklı olmadığı anlaşılmaktadır.

> Benim gözlemime göre, Sir Isaac'in çok ciddi ve sakin bir ruh hali vardı, ama yine de sık sık güldüğüne şahit olurdum ve o ılımlı anlarında çenesi açılır ve ince nükteler yapardı. Başkalarıyla birlikteyken çok uyumlu, cana yakın ve kibar davranırdı. Kahkaha atmasa bile rahatça gülümserdi... Çok uyumlu ve hatta bazen konuşkan biri olabiliyordu.[249]

Anlşılan Stukeley, Hearne ve Atterbury ile hemfikir ama bir dost olarak konuşmaktadır. Woolsthorpe'de kiracı olan Percival, Newton'ın çok az konuşan biri olduğunu söylemişti Spence'ye. "Öyle ki bazen on beş dakikadan fazla sessiz kalıp düşüncelere dalardı ve hep dua ediyormuş gibi görünürdü; ama konuştuğu zaman da hep bir amaca binaen yerinde konuşurdu."[250] Bu dört zat da Conduitt'in övgüler düzdüğü Newton'dan ziyade Cambridge'teki Newton'ı hatırlatmaktadır bize.

Belki de Conduitt'in Newton'la ilgili anılarında en fazla öne çıkan unsur gayrettir. Newton'ın yaratıcılık çağı Conduitt'le ilk karşılaşmalarından yirmi yıl önce sona ermişti. Londra'ya taşındıktan sonra, Cambridge'te geçirdiği yıllarda oluşturduğu ve fikirleri ve temaları yeniden düzenlemekten başka bir şey yapmadı. Yine de bir ömür istikrarlı yaşadı. Eski fikirlerini yeniden düzenlemekten başka bir şey yapmamış olsa da en azından bunu yapabilmişti ve düşünceler denizinde keşif yapma macerasıyla geçen bir hayat sonuna kadar bu minvalde sürdü. İşe ve Conduitt'in deyişiyle geçim gailesine adanmamış bütün zamanını ilme verdi. "Çoğu zaman elinde bir kalem ve önünde bir kitapla kendi başına kalırdı..."[251] Conduitt onun gözlerinin okumaktan hiç yorulmadığını belirtir. Ayrıca Conduitt'in rivayetine göre, Newton gençken değil de ihtiyarlık yıllarında uzağı görmekte zorlanıyordu.[252] Stukeley ise bunun tam aksini iddia eder: Newton'ın yaşlıyken değil de gençken uzağı göremediğini söyler. Kasım 1726'da derneğin yıllık toplantısından önce Newton'ı, gözlükleri, kalem ve mü-

247 Francis Atterbury, *Epistolary Correspondence*, 5 cilt (Londra, 1783-90), 1, 180.
248 Hearne, *Remarks and Collections*, 9, 294.
249 *Stukeley*, s. 57, 68.
250 Spence, *Anecdotes*, s. 362.
251 *Keynes MS* 129A, s. 15-16. *Bkz.* s, 28.
252 *Keynes MS* 130.10, f. 4ᵛ.

rekkebi olmadan hesapları yaparken görmüştü; bu Newton'ın hem görüş gücüne hem de odaklanma kapasitesine bir tanıklığı ifade etmektedir.[253]

Stukeley ayrıca Newton'ın yaşam tarzındaki sadeliği de anımsar. Kahvaltısı sadece ekmek, tereyağı ve bir parça portakal kabuğunu suda kaynatıp şekerle tatlandırdığı çaydan ibaretti. Yalnızca akşam yemeğinde şarap içerdi ve çoğu zaman sadece su içiyordu.[254] Whiston, Newton'ın boğulduğu için tavşan, kandan yapıldığı için de sosis yemediğini etrafa yaymıştı. Catherine Conduitt, bunun bir damak tadı değil de etik mesele olduğunu söylemişti kocasına. Newton boğmanın hayvanı öldürmenin zalimce bir yolu olduğunu ve kanlı bir şeyi yemenin de insanı vahşileştireceğini düşünüyordu.[255] Doğrusu o hayvanlara acımasızca davranmaktan sakınmayı, komşu sevgisi düsturuyla aynı minvalde gördüğü bir ahlaki emir telakki ediyordu.[256]

Sir Godfrey Kneller, 1720'de Varignon için Newton'ın resmini yaparken, Stukeley her iki adamın isteği üzerine bütün oturumlara katılma şansını yakalamıştı.

> Her ne kadar Sir Isaac mizacı gereği az konuşsa da, Sir Godfrey sohbeti devam ettirmekte, ortamın neşesini canlı tutmakta becerikliydi. Dinle mesafeli olan, kafasındaki kavramlara açıklık kazandırmak için kendisine her zamanki tevazusu ve ihtiyatıyla cevap veren Newton'a sorular soran Sir Godfrey'i izlemekten keyif alırdım.[257]

Stukeley, Newton'dan Kneller'in onun resmini yapmasına izin vermesini istedi: "Sir Isaac şöyle dedi: Benim madalyamı mı yapacaksın? Kabul etmedi; oysa o zamanlar onun en gözde arkadaşlarından biriydim."[258] Yine de aradan bir müddet zaman geçtikten sonra amatör bir ressam olan Stukeley Newton'ın bir resmini kendisi için karaladı. Hatta Conduit'in de bir madalyası oldu.

Kendisi de Lincolnshire kökenli olan Stukeley, Newton'ın doğduğu şehre olan sevgisinin canlılığını koruduğunu ve bu şehrin Londra'daki yıllık şenliklerine katılmaktan keyif aldığını fark etti. 20 Şubat 1721'de Stukeley Temple Bardakş Ship Tavernasında düzenlenen böyle bir şenliğe katıldı. Üst kattaki yemek odasına çıkınca "gayet şen şakrak ortamdaki insanları," alt katta Newton olduğunu düşündükleri ihtiyar bir beyefendi hakkında konuşurken buldu. Stukeley hemen alt kata inince hakkında konuşulan adamın Newton olduğunu gördü ve yanına oturdu. Üst kattakiler birini göndererek onları ana odaya çağırdılar. Bunun üzerine Stukeley ana odanın Newton'ın bulunduğu oda olduğunu, üst

253 Stukeley'den Conduitt'e, 15 Temmuz 1727; *Keynes MS* 136, s. 11.

254 *Keynes MS* 136, s. 10-11.

255 *Keynes MS* 130.7, 4. Yaprak.

256 *Chronology*, s. 190.

257 Stukeley, s. 12. *Bkz.* Varignon'un portreyi aldığına dair açıklaması. Varignon, portre geldikten kısa bir süre sonra kendisini ziyaret etmiş Brook Taylor'ın resmin güzel bir tasvir olduğunu söylediğini ilave eder (Varignon'dan Newton'a, 28 Kasım 1720; *Corres* 7, 104).

258 Stukeley'den Conduitt'e, 22 Temmuz 1727; *Keynes MS* 136.

kattaki odanın sıradan insanlara ayrıldığını ve en iyisinin onların aşağıya inmesi olduğunu davetçilere bildirdi.[259]

Newton Lincolnshire şehrini ne kadar seviyorsa doğduğu köyü ve oradaki mülkünü de o kadar seviyordu. Ölümünden iki yıldan kısa bir zaman önce kiracısına mektup yazıp her meskenin belirli sayıda koyun yetiştirmesi için ortak yeşil alanı daraltmayı planladığını bildirdi. Woolsthorpe'den ayrıldıktan yaklaşık altmış beş yıl sonra, mülküne dair ayrıntıları hâlâ aklında tutuyordu ve haklarını korumaya kararlıydı.[260] Öte yandan Colsterworth'a olan ilgisi mülkünü aşan bir boyuttaydı. Oradaki kilisedeki bir galerinin kurulmasına 12 pound ve daha sonra zeminin onarılmasına 3 pound katkıda bulundu. Hatta Woolsthorpe'de bir okulun inşa edilmesinden bahsediyordu, her ne kadar bu amaç doğrultusunda hiçbir zaman kesin bir adım atmamış olsa da.[261]



Şekil 15.9. Yaklaşık yetmiş yedi yaşındayken. William Stukeley'in çizimi (Kraliyet Derneğinin izniyle.)

259 *Stukeley*, s. 13-14.

260 Newton'dan kiracısı Percival'e, 12 Mayıs 1725; *Corres 7*, 317. *Bkz.* aynı konu hakkında Henry Ingle'ye gönderilmiş daha eski bir mektup, 13 Ekim 1712 (*Corres 5*, 346-7) ve John Newton'a gönderilmiş tarihsiz bir mektup (Corres 7, 364).

261 Newton'dan Mason'a, Şubat 1725, 12 Mayıs 1725, 10 Mayıs 1726, 4 Şubat 1727; Mason'dan Conduitt'e, 23 Mart 1727; *Corres 7*, 303, 318, 347, 355, 355-6.

Woolsthorpe bağlantısını koparmadığı tek yer değildi. Elimizdeki bazı referanslara göre Bentley ne zaman Londra'ya gelse Newton'ı görmeye çalışıyordu ve Newton bu dostluğa öylesine değer vermişti ki Bentley için değerli taşlarla süslenmiş bir saat sipariş etti.[262] Sipariş işini de Fatio'ya verdi, Zira Fatio değerli taşlarla süslü saatlere olan sürgit merakı sayesinde Newton'la iletişimini devam ettirmişti. 1724'te 1693'ten sonra Newton'a yazdığı bilinen iki mektuptan (her ikisi de saatler hakkındaydı) ikincisinde, Fatio, saatlerin reklamında onun ismini kullanmak için Newton'dan izin istiyordu.[263] Newton'a ona cevap verdiğine dair bir kanıt yok. Eğer reklam yapıldıysa hemen ortadan kaldırılmıştır. Ve yapıldığına dair herhangi bir kayıt yok. Darphanenin ilk günlerinde kurulmuş arkadaşlıklar da devam etti. John Francis Fauquier, Newton'ın ölümünden sonra çok geçmeden kendisi de ölene kadar onun özel mali temsilciliğini ve vekilliğini yaptı ve Newton *Principia*'nın üçüncü baskısının bir nüshasını ona hediye ederek gözündeki değerini gösterdi.[264] Para basımı sırasında darphanenin etkin müdürlüğünü yapmış Thomas Hall 1718'de öldüğünde miras işlerini Newton'a (Hopton Haynes ile birlikte) bıraktığını vasiyet etmişti.[265]

Başka dostları da vardı. Conduitt'in Fontenelle'ye söylediğine göre, II. George ve eşi (sabık Prenses Caroline) Newton'a olan yakınlıklarını belli etmiş ve onunla saatlerce birlikte vakit geçirmişlerdi. Kraliçe felsefe ve ilahiyat hakkındaki fikirleri dinlemeyi seviyordu ve bu amaçla zaman zaman Newton'ı yanına davet ediyordu. Hatta kendisi için Newton'ın elyazısıyla yazdığı kronolojinin "Özeti"nin en sevdiği eserlerden biri olduğunu savunuyordu.[266] Bu ilgiler şöhretin taşıdığı tehlikeler arasında yer alır. Nitekim Pierre Coste'nin Prenses Caroline'i gördükten iki gün sonra yazdığı bir mektup Conduitt'in söylediklerini doğrulamaktadır.[267]

İhtiyarlık yıllarındaki Newton hakkında çıkarım yoluyla bildiğimiz bir şey daha var; kraliyet ailesinin bilindik bir tanıdığı olmaktan aldığı bariz keyifle gayet uyumlu bir şey. Ardında imajını bırakmaya büyük önem veriyordu. Newton'ın portrelere modellik yapmaktan pek hoşlanmadığı söylenir bazen. Eğer bu doğruysa, bir mazoşist olmalı kendisi, çünkü zamanında çok az kişi bu kadar sık kendini resmettirmiştir. Sadece ihtiyarlık çağında değil, Londra'da ikamet ettiği sırada da portrelere modellik yapmaktan geri durmadı. Örneğin 1702 tarihli Kneller portresinden (Kneller'in ikinci portre çalışmasıydı) sonra aradan dört yıl geçince bir yenisine modellik yaptı. Hayatının son

---

262 Robert Smith'den Newton'a, 12 Ağustos 1720; *Corres 7*, 98. Fatio'dan Newton'a, 15 Haziran 1717; *Corres 6*, 391-2.

263 *Corres 7*, 270.

264 *A Descriptive Catalogue of the Grace K. Babson Collection of the Works of Sir Isaac Newton* (New York, 1950), s. 12.

265 *Keynes MS* 148 vasilerin kayıtlarını içermektedir. *Bkz.* Sir Charles Godolphin'den Newton'a, 17 Aralık 1718 ve Francis Hall'den Newton'a, 2 Eylül 1719; *Corres 7*, 24-7, 59-60.

266 Keynes MS 129A, s. 20-1.

267 Coste'den Newton'a, 16 Ağustos 1721; *Corres 7*, 148.

on yılında portre yaptırmak neredeyse bir çılgınlığa dönüştü. Kneller 1702'de onu resmettikten sonra, Jervas 1703'te, Gandy 1706'da ve Thornhill iki kez 1709-10'da resmini yaptı. 1714'te Richter'in resmettiği bir minyatüre modellik yaptı ve aynı yıl Le Marchand fildişinden bir büstünü yaptı. Dört yıl sonra 1718'de Le Marchand ikinci bir büstle birlikte bir dizi rölyefini, Murray de bir portresini yaptı. Kneller üçüncü portresini (Varignon için) 1720'de yaptı ve 1723'te ölmeden önceki üç yıl içinde iki portre (sadece biri günümüze kadar gelmiştir) daha yaptı, bu sefer Conduitt için (Şekil 15. 10). Vanderbank 1725'te iki portresini, 1726'da bir portre daha, Seeman de 1726'da başka bir portresini yaptı. Muhtemel Newton'ın son yıllarına ait bir portresini de Dahl'ın yaptığına dair kanıtlar mevcut. İsmi bilinmeyen ressamlar tarafından yapılmış iki portresi daha mevcut. Bu portrelerden biri Ulusal Portre Galerisinin, diğeri de W. Heffer and Sons'un mülkiyetindedir. Bu portrelerin biri veya her ikisi de kopya olabilir; birisi Dahl'a ait olabilir. Bütün bu portrelerin birçoğu, muhtemelen çoğunluğu başkaları tarafından sipariş edildi, ama ancak Newton'ın işbirliğiyle gerçekleştirilebilirlerdi. Her hâlükarda kayda değer bir koleksiyon; sahiden güçlü bir tutku.

Resmini yaptırma merakına kolay kolay bağlanamayacak bir meziyeti vardı. Hayırseverlik Newton'ın son yıllarında süreğen meşgalelerinden biriydi. Sülalesinin çeşitli kollarına büyük çaplı yardımda bulundu, çünkü sülalesinin en zengin adamı olduğundan diğer fertler onun yardımına muhtaçtı. Barnabas Smith'in torunlarının ve en az bir Ayscough'un çocuklarına Issac veya Newton adını koyma –Isaac Warner, Newton Smith, Newton Barton, Newton Chapman-eğilimleri– onun ailedeki konumunu apaçık ortaya koymaktadır. On sekizinci yüzyılın başlarında ailenin sıkıntıları sevinçlerine galebe çaldı ve bu durum zengin Sir Isaac'in de başını ağrıttı. Üvey kız kardeşinin kocası Thomas Pilkington ölüp Mary Smith Pilkington küçük kız kardeşi Hannah gibi dul kalınca Newton yardımına yetişti ve daha sonraları dul kadının, kızı Mary'i geçindirebilmesi için üç ayda bir 9 poundluk düzenli yardımda bulundu.[268] Kız kardeşinin oğlu Thomas Pilkington'ın 20 pound borç almasına kefil oldu.[269]

Conduitt'in Newton'ın vefatı sırasındaki tanıklığına göre, Newton'ın Catherine Conduitt'in kız kardeşinin kocası John Warner'a verdiği borç hâlâ ödenmemişti. Öte yandan Conduitt söz konusu borcun miktarını bilmiyordu.[270] Bununla beraber sevinçli anlar da yaşanıyordu ve Stukeley'e göre Newton bu anların tadını çıkarıyordu.

268 Mary Pilkington'dan Newton'a, 26 Nisan 1709, 22 Mart 1712 ve 30 Ekim 1712; *Corres 7*, 473; *Corres 5*, 251-2. *Bkz. Stukeley*, s. 68-9.

269 Augustine Tampyan'dan Newton'a, 30 Nisan 1723; *Corres 7*, 242.

270 *Villamil*, s. 61.



Şekil 15.10. Newton yaklaşık seksen yaşında. Kneller'in yaptığı portre. Stukeley, Kneller iḥtiyarlık çağında Newton'ın üç portresini yaptı; biri 1720'de Varignon için ikisi de –birinde kendi saçıyla, diğerinde perukasıyla görünüyor– Conduitt için. Bunların sonuncusu günümüze kadar gelmedi. Bu portre Newton'ın Conduitt'le tanışıklığının başlangıcından ziyade Kneller'in Ekim 1723'te ölümüne yakın bir tarihe ait. (Lord Portsmouth ve Trusttes of the Portsmouth Estates izniyle.)

> Durumu elverişli olduğu takdirde tanıdıklarının düğününe genellikle katılırdı. Bu gibi anlarda ağırbaşlılığı bir kenara bırakır, kendini özgür, rahat ve keyifli hissederdi. Geline genelde 100 pound takar, damat içinse iş kurar, ticarette destek olurdu.[271]

Günümüze kadar ulaşmış bir harcama listesi üvey kardeşi Benjamin'in kızıyla Carrier Thompson'ın düğünlerinde 100 pound yerine 25 pound taktığını gösteriyor.[272] Catherine'nin kız kardeşi Margaret Barton Warner'ın gönderdiği bir mektup şarap hediye ettiği için ona teşekkürlerini sunup ailenin bu koluyla zarif ilişkisini sürdürmesini önerir.[273]

Catherine ve Margaret'in kardeşi Albay Robert Barton 1711'de Hill'in Quebec'e olan seferini feci bir sonla bitiren bir deniz kazasında öldüğünde devreye girdi. Albay Barton söz konusu olduğu müddetçe, onun ölümü hiç kimseyi yasa bürümüş görünmüyordu. Swift, Catherine'in sadece göstermelik yas tuttuğunu nakleder.[274] Öte yandan ölen albay ardında bir dul kadın ve üç çocuk bırakmıştı ki Newton bunları göz ardı edemezdi. Dul kadının maaşa bağlanmasına önayak oldu ve kadına 1712'de aylık 30 pound maaş, iki buçuk yıl sonrada İrlanda

271 *Stukeley*, s. 68-9.
272 *Corres 7*, 368.
273 *Corres 7*, 383.
274 Swift, *The Works of Jonathan Swift*, 19 cilt (Edinburgh, 1814), 2, 375.

askeriyesinden 80 pound maaş bağlandı.[275] Sonunda kadın, Albay Robert Gardner ile evlendi ve Newton'dan Gardner'a gönderilmiş bir mektup kadını gözden uzak tutmadığını gösteriyor.[276]

Kaderin talihsizlikleri kapısına sürekli muhtaçların dayanıp ona el açmalarına sebep oldu. Newton'ın amcası Richard Newton'ın torunu Richard Pindar'ın on beş veya yirmi pound borca ihtiyacı vardı.[277] Diğer yandan Newtonlar ekseriyetle Colsterworth yakınlarındaki topraklarda yaşıyor, Sir Isaac'den arazi kiralayıp orada başarılı şekilde çiftçilik yapıyorlardı. Üvey babasının çocukları ve kalabalık ve epey yoksul Ayscoughlar yardıma muhtaçtılar. 1714'te amcası William Ayscough'un kızı Katherine Rastall, ev sahibi kocasının mallarına el koyunca çaresizlik içinde Basingthorpe'den bir mektup yazdı. "Beyefendi, mektubu size getirene benim için bir şeyler vermenizi naçizane istirham ediyorum... Satırlarıma cevap verip yardımda bulunmanız için naçizane yalvarıyorum size. Sizin aciz hizmetkârınız olarak kalacağım." Gerçekten de onun ihtiyacına karşılık verdi; nitekim kadın yedi yıl sonra bir mektup gönderip teşekkür etti. "Sizden gördüğüm yardımlardan dolayı binlerce kez teşekkür ediyorum. Hastalandım ve ondan sonra da bir türlü iyileşemedim. Cömert yardımlarınız beni çok mutlu etti. Ne halde olduğumu bir tek Tanrı bilir."[278] Katherine Rastall acısını arkasında bırakarak kaybolurken, William Ayscough'un torunu Hannah Tonstall de aynı ölçüde borçlu ve eğitimsizdi; yardım istemek için mektup gönderdi. Newton kadının kocasını Windsor'un Yoksul Şövalyeleri arasında bir mevki edindirmek için Albay Gardner'dan yardım istediyse de bu çabası başarılı olmadı.[279] 1716'da Ralph Ayscough'a 500 pound verdi; keza 1720'de Thomas Ayscough'a 100 pound borç verdi ve daha sonra bu borcu bağışa çevirdi.[280]

Newton hâlâ Jermyn Caddesinde otururken ondan genç Chapman için yardım isteyen bir Ayscough daha vardı: Sir Isaac'in halasının torunu Newton Chapman. 1719'a gelindiğinde Newton Chapman köle ruhlu bir genç adam olmuştu ve Newton'a şöyle yaltaklanıyordu: "Hayatımı ve ikbalimi korumak için Tanrı'dan sonra el açtığım, dünyadaki tek hamim ve bağışçım..." Chapman'ın yağcılığının kaynağı Newton'la olan randevusuna gidememiş olmasıydı. Öte yandan mazereti umut vaat ediyordu: "Tehlike arz eden son hastalığımdan iyileştiğim için şükranlarımı sunmak ve dua etmek üzere kilisedeydim." Doğrusu Newton ona hayatının kimi engebeli yollarında yardım etmek zorunda kaldı

275 Newton'dan George Greenwood'a, 9 Ekim 1711 ve Newton'dan Oxford'a, Ekim 1712. *Corres 5*, 199, 345. *CTB 26 (2)*, 546. *CTB 29 (2)*, 594. *CTB 31 (2)*, 536.

276 *Corres 7*, 359.

277 Pindar'dan Newton'a, 9 Haziran 1725; *Corres 7*, 325.

278 *Corres 6*, 183. *Corres 7*, 166-7.

279 *Corres 7*, 359, 383.

280 *Sotheby Catalogue*, s. 50. *Babson MS* 426. William Ayscough'un torunu, muhtemelen aynı Hannah Tonstall'un hatıralarına göre, Newton Ayscough sülalesine karşı cömerti; birine 800 pound, bir başkasına 200 pound, bir üçüncüsüne de 100 pound vermişti ve daha buna benzer pek çok yardımlarda bulunmuştu (I.H. [James Hutton]i "New Anecdotes of Sir Isaac Newton," *Annual Register*, 19 (1776), s. 25).

ama adam 1725'te son kez ortaya çıkıp halini bildirmek için Londra'ya geldiğinde umutlu bir tonla konuşuyordu.

> (Tanrı'ya ve sizin cömert kişiliğiniz teşekkür ediyorum) ahvalim eskisi kadar külfetli ve zor değil. Yükümü hafiflettim ve aileme (eşimi ve bebeğimi) şerefimle rahatlıkla destek çıktım, işleri hal yoluna koyana kadar yorulmak bilmeden devamlı çalışarak ve elbette sizin mümtaz himmetinizle.[281]

Newton'ın üvey kardeşinin oğlu ve dolayısıyla Catherine Barton'ın kuzeni Benjamin Smith farklı bir sorun arz ediyordu. Sınır tanımayan haylaz çocuk olarak yetişmiş Benjamin, daha sonraları hovardalık çağında çok çapkın bir papaz olarak nam saldı. Aslında manastıra başvurup onu papaz yapan kişi Newton'ın arkadaşı William Stukeley'den başkası değildi ve bu atamayı Piskopos Warburton "feci bir skandal" olarak nitelendirmişti. Smith hakkında gözünü dört açan Stukeley, Smith'in karakterine ve ahlâk yapısına kefil olmadığını, sadece geçimini kazanması için bir iş garantisi verdiğini piskoposa söyledi. Bu açıklama, Stukeley'in hızlı düşünen piskopostan takdir almasına yetmişti. Fakat bu olay Newton'ın ölümünden sonra gerçekleşecekti. Benjamin hâlâ genç bir adamken, hal ve tavırları yaşlı amcasını kızdıracak kadar kötüydü. Mesnedi sağlam bir rivayet söz konusu. Buna göre Newton ona öfkeli mektuplar yazıp terbiyesiz davranışlarını doğrudan kınamış. Daha sonraları aynı çağda bu mektuplara rastlayan bir din adamı onları ortadan kaldırmış, mektupların dobra dili Smith'e değil de Newton'a leke sürmesin diye.[282] Hooke ve Flamsteed mektupların yazarını tanımış olabilir.

Yardımseverlik söz konusu olduğunda Newton yardım elini ailesiyle sınırlı tutmadı. Kendisine gönderilen yazıların arasında yardımını isteyen çok sayıda mektup vardı. Bu mektupların çokluğu cemiyette hayırsever bir adam olarak tanındığını ortaya koymaktadır. Söz konusu mektuplar ayrıca yardım isteklerinin çoğuna karşılık verdiğini de belli ediyor; yoksulluk ve ıstırabın yürek parçalayıcı manzaralarını sunuyor. Hiç kuşkusuz yazarları bulundukları durumu abartıyorlardı ama bu mektuplar refahı sadece zenginlere mahsus kılan bir çağda talihsizlerin tek çarelerinin hayır hasenat olduğu gerçeğini bize hatırlatmaktadır. Mektuplar tamamen uydurma olamazlardı; Newton genellikle yardım ederdi. Newton ismini taşıyan herkes onu doğal bir yardım kaynağı addediyordu Daha sonra hastalığını atlatacak olan James Newton, daha önce hayatını kurtardığını söylediği kişiden yeniden yardım istiyordu. George Needman halalarının miras konusunda onu aldattığı Robert Newton adındaki birisi için ondan yardım istiyordu. Babasının adının Isaac olduğunu savunan William Newton da 1716'da aldığı yardım için ona bolca teşekkür ediyordu; sekiz ay sonra Marshalsea'dan tekrar mektup yazıp borç yüzünden hapis yattığını

281 *Corres 7*, 33-4, 335.

282 John Nichols, *Illustrations of the Literary History of the Eighteenth Century*, 8 cilt (Londra, 1817-58), 4, 34.

bildirerek Newton'ın yeni verdiği 3 pound 4s 6d tutarına ilaveten bir miktar daha para göndermesini istiyordu. Harcamalarından bahis açarak "Geçimimi sağlayamıyorum; Tanrı biliyor ya berbat yatağım için bile 6 haftalığına yirmi şilin ödüyorum."

> Tanrı biliyor ya, açlıktan telef olmak çok üzücü bir şey. Sevgili Sir, fakru zaruretim için beni bağışlayın. Hayatım düçar olduğum acziyetten dolayı tehlikede. Sağlığım iyice bozuldu. Tanrı biliyor ya eğer ölürsem burada hayatım sefalet içinde sona erecek. Sevgili Sir, umarım iyi niyetiniz bozulmaz, kurtuluşum belki şimdi...

Newton ona yardım elini uzatmış görünüyor; iki yıl sonra bu sefer Whitby'den gönderdiği mektubunu alır. Orada gümrükten alacağı bir postası için yine para istemektedir.[283]

Newton ismi onun yardımına başvurmak için zorunlu bir şart değildi. John Corker 1717'de onun önünde uzun uzun dert yandı.

> Sir,
> Bu sefer başınızı ağrıtmama yol açan talihsizliğim öylesine büyük ki, uzun zamandır işsizim ve bütün paramı şehre geldiğinde hasta düşen aileme harcadım. Karım öldü, kızım çiçek hastalığına yakalandı ve çalışamaz hale geldi. Bundan dolayı naçizane affınıza sığınarak size yazmaya cüret ettim. Halimi size bildirmek ve naçizane yardımınızı istemek için....[284]

Dört yıl sonra Elizabeth Johnson da yardım talebinde bulunuyordu, tabii ilk kez değil.

> Saygıdeğer Sir
> Akla hayale gelmeyecek bir derde düçar olduğum için naçizane başınızı ağrıtma cüretinde bulunuyorum. İki yıldır hasta yatağında yatan oğlum benim iflahımı kesti. Dün vefat etti. Takdire şayan yardımseverliğinizden daha önce istifade ettiğim için acınası halimle ilgilenmeniz için bir kez daha size yalvarıyorum.[285]

1723'te otuz yıl öncesine dayanan bir teması koparmayan Mary veya Ann Davies Cambridge'ten Newton'a mektup gönderdi.

> Saygıdeğer Sir
> Bir beyefendi eliyle gönderdiğiniz mektupla birlikte iki gine için size şükranlarımı sunmak amacıyla bu satırları karalama cüretini gösteriyorum. Daha önce size yazmayarak kabalık ettiğimiz için umarız bizi bağışlarsınız. Ne var ki annem ve ben çok kötü durumdaydık; işte bu yüzden daha önce mektup yazıp teşekkürlerimizi sunamadık.[286]

---

283 *Corres 5*, 410. *Corres 6*, 364, 381-2. *Corres 7*, 30-1, 318-9.
284 *Corres 6*, 394.
285 *Corres 7*, 152.
286 *Corres 7*, 243.

Başkalarıyla birlikte John Arnold da ona en az beş kez yazıp yardımseverliğini takdir ettikten sonra yeniden yardım istedi; Peter Gardner iki kez, Isaac Banastre, Daniel Harrison, Edmund Longbridge, Joseph Trevor ve Hickstan adında biri de en az bir kez yardım talebinde bulundu. Robert Corbey ondan aldığı destekten dolayı bizzat teşekkür etme imkânının olup olmadığını soruyordu.[287] William Howard ise yardım almak için yeni bir yolu deniyordu. "Naçizane size adanmış Diriliş üzerine şiirin yazarı şimdi lütufkâr kabulünüzü umutla bekliyor."[288] Bu mektupların günümüze kadar gelmiş olmasının nedeni Newton'ın onları üzerinde çalıştığı pasajlar için karalama kâğıdı olarak kullanmasıdır. Daha ne kadar mektup aldığını ve onların kaçına cevap verdiğini kim bilebilir?



Şekil 15.11. Newton seksen üç yaşında. Enoch Seeman'in yaptığı portre. Şekil 15.7'deki portreye çok benzeyen bu portrenin orijinal olup olmadığı tartışmalıdır. (Trinity Koleji yönetiminin izniyle.)

O dönemde başkalarının yardımseverlik alışkanlığına dair fazla kanıt elimizde olmadığından Newton'ın eli açıklığının anlamını emin bir şekilde değerlendirmek olanaksız. Yine de elimizde bazı kanıtlar mevcut. Conduitt onun hayırseverliğinin sınır tanımadığını belirtiyor. "Ölene kadar hiç bağışta bulunmamış insanlar hiçbir zaman kendinden bir şey vermemişlerdir... derdi." Newton'ın çevresindeki hiç kimsenin eğitimi teşvik etmek ve akrabaları desteklemek uğruna onun kadar bağışta bulunmadığını ekler.[289] Elbette Conduitt onun

287 Corres 7, 373-83.
288 *Corres 7*, 380.
289 *Keynes MS* 179A, s. 19.

her yaptığını göklere çıkarma eğilimindeydi. Ne var ki gördüğümüz gibi, Stukeley de onun cömertliğini övmüştür. Bu cömertliğin ortalamanın çok üstünde olduğuna dair sağlam kanıtlar mevcut. Londra yıllarından beri süregelen arkadaşlıklarıyla beraber yardımseverliği Flamsteed ve Leibniz ile münakaşalar bıraktığı imajı yumuşatmaya yaradı. Münakaşalar gerçekti, ama muhtaçlara yaptığı yardımlar da öyle, her ne kadar bu yardımları kendi kusurlarını telafi etme umuduyla yapmış olsa da.

Büyük ölçekli yardımları Newton'ın kendi mali durumuyla ilgilenmediği anlamına gelmemeli. Öldüğünde hatırı sayılır bir servet bıraktı ve Londra'da geçirdiği onca yıl içinde bu servet birikimine gözkulak olmaya özen göstermiştir. Londra'da geçirdiği yıllarda, South Sea Bubble diye anılan ekonomik buhran birçok insana zengin olma hayalini kurdururken birçoğunu da iflasa sürüklemişti. On sekizinci yüzyılda Catherine Conduitt'in güvenilir rivayetine göre, Newton'da bu buhrandan etkilenip 20.000 pound kaybetti.[290] Villamil ise iki şeye dayanarak bu rivayetin kapsamlı bir reddiyesini sunmuştur: birincisi 27 Temmuz 1720'de spekülasyonlar zirve noktasındayken South Sea hisselerinden yıllık 650 pound ödeneği Newton'a tahsis etmek üzere Fauquier'e gönderilmiş bir beyanname ve ikincisi öldüğünde Newton'ın malvarlığındaki South Sea hisselerinin tutarı.[291]Onun savı, Londra'ya geldiği zamandan itibaren biriktirdiği ortalama yıllık serveti hesaplayabilecek kadar Newton'ın mali kaynaklarını bildiğimize ve Fauquier'e gönderilen beyannamenin Newton'ın South Sea hisselerindeki tek işlemi olduğuna dair varsayımlara dayanmaktadır. Birinci varsayım oldukça tartışmalıdır. Villamil'in yazdıklarından sonraki Newton'ın yazılarını tetkik ettiğimizde ikinci varsayımın yanlış olduğunu anlıyoruz. Söz konusu ekonomik buhrandan çok önce daha 1713'te Newton 2500 pound değerinde South Sea hissesine sahipti. 19 Nisan 1720'de buhran büyürken Newton gönderdiği belgede şirketteki hissesinin sadece bir kısmını oluşturduğu belirttiği 3000 poundluk tutarı satması için Fauquier'e vekâlet vermişti. Ayrıca 1720 yılının haziran başlarında şirkete 1000 pound yatırdı ve Ağustos 1722 tarihli bir mektupta 21969 pound 7s 4d değerinde South Sea hissesi satın aldığını bildirdi.[292] Ayrıca buhran patlak verdiğinde, söylendiği gibi Newton'ın 20.000 pound kaybedip kaybetmediği bilmeye imkân yoktur. Öte yandan şirkete yüklü miktarda yatırımda bulunduğu açık ve bir kaybının olması imkânsız. Spence daha sonra spekülatif buhran büyürken South Sea hissesinin yükselen değerine dair Newton'ın yorumuna ilişkin Lord Radnor'un hatıratından alıntı yapar: "İnsanların çılgınlığına akıl sır erdiremiyordu."[293] Kendi hali üzerinde pişmanca düşünmüş olabilir. Kaybına dair rivayete göre bu kaybın anılmasından hoşlanmıyordu.

290 William Seward, *Anecdotes of Distinguished Men*, 5. Baskı, 4 cilt (Londra, 1804), 2, 295.
291 *Villamil*, s. 19-35.
292 *Corres 6*, 27. *Corres 7*, 96, 210, 358.
293 Spence, *Anecdotes*, s. 368.

South Sea çılgınlığına katılsın ya da katılmasın, hiçbir zaman fakir olmamış Newton'ın Londra'da geçirdiği yıllarda zengin biri olduğu su götürmez. 1724'te 10.000 pound ya da daha fazla değerinde hissesi olan East India Şirketinin kırk sekiz hissedarı vardı. Newton da 11.000 pound değerindeki hissesiyle onlardan biriydi.[294] Üç yıl sonra öldüğünde bu hisse artık onun servetinin bir parçası değildi. Malvarlığında belgelenmiş değişiklikler zikrettiğimiz ekonomik buhran etkilenenlerden biri olduğuna dair rivayeti doğrulat nitelikte.

Son yıllarında Newton hayatı boyunca kafasını meşgul etmiş konular hakkında konuşmaktan hoşlanıyordu. Daha önce belirttiğim gibi, kütleçekim ve elma hakkındaki hikâyelerin hepsi ihtiyarlık yıllarında ortaya çıkmıştır. Stukeley zaman zaman kronoloji ve kehanetler üzerine onunla konuşurdu. Newton hiçbir zaman teolojik düşüncelerinin derinliklerine onun nüfuz etmesine izin vermezdi. Conduitt zaman zaman onun geniş kapsamlı spekülasyonlarını duyardı. 7 Mart 1725'te evrendeki devirler hakkında uzun bir sohbet ettiler ve Conduitt bu sohbeti kayda geçti. Newton ona göksel cisimlerin bir çeşit dönüşümüne inandığını söyledi. Buna göre güneşten gelen ışık ve buharın birleşerek ay gibi ikincil cisimleri oluşturur ve bu cisimler daha fazla madde topladıkça giderek büyük ve birincil gezegenlere ve sonunda kuyrukluyıldızlara dönüşürler; sonuçta onlar da güneşin içine çökerek onu madden takviye eder. 1680 tarihli büyük kuyrukluyıldızın beş altı yörünge turundan sonra güneşin üstüne çökeceğine ve onun ısısını yükselterek yeryüzündeki hayatı sona erdireceğine inanıyordu. Ona göre insanlığın ortaya çıkışı yeniydi ve yeryüzündeki kendisinin tahmin ettiğine benzer eski felaketlerin izleri kalmıştı. Conduitt ona eğer hayat ortadan kalkarsa dünya nasıl yeniden insanla dolacak diye sormuştu. Bir yaratıcıya gerek var diye cevaplamıştı Newton. Kepler'in yaptığı gibi tahminlerini neden yayımlamamıştı? "Tahminlerle ilgilenmiyorum" diye cevap vermişti. Eline *Principia*'yı aldı ve Conduitt'e, kuyrukluyıldızlar bahsinde dile getirdiği inancının ipuçlarını gösterdi. Neden onu olduğu gibi yayımlamamıştı? Bu soruya gülerek cevap verip insanların ne anlatmak istediğini anlayabilecekleri kadarını yayımladığını söyledi.[295]

Ölümüne yakın Newton geçmişine şöyle bir bakıp onu ismini bilmediğimiz bir arkadaşına özetlemişti; hakikatin peşine düşmeye adanmış bir hayatın özünü yakalayan muhteşem sözler:

> Dünyaya nasıl göründüğümü bilmiyorum; ama ben kendimi, henüz keşfedilmemiş gerçeklerle dolu bir okyanusun kıyısında oynayan, düzgün bir çakıl taşı ya da güzel bir deniz kabuğu bulduğunda sevinen bir çocuk gibi görüyorum.[296]

---

294 P.G.M. Dickson, *The Financial Revolution in England* (New York, 1967), s. 279.

295 *Keynes MS* 130.11.

296 Spence bu anekdotu Andrew Michael Ramsay'a atfeder (*Anecdotes*, s. 54).

Asla bunaklık değil ama yaşlılık belirtileri hayatının sonuna doğru kendini gösteriyordu. Newton'daki herhangi bir sağlıksızlık halini ifşa etmemeye genellikle özen gösteren Conduitt 7 Mart 1725 tarihli notunda Newton'ın kafasının o gün bir süreden beri olduğundan daha berrak, hafızasının ise daha güçlü olduğunu yazdı.[297] Pemberton da Newton'ın hafızasının büyük ölçüde köreldiğini nakleder. Nitekim ölmesine yakın Newton kadim bir kralın döneminde gerçekleşmiş bir olayın tarihini tam hatırladığı halde kralın ismini hatırlayamadığında hafızasından şikâyette bulundu Pearce'ye.[298] Zaten Kraliyet Derneği de onun halsizliklerinin sonuçlarını görmeye başlamıştı. Newton'ın başkanlığının son yıllarında toplantılar önemli ölçüde azaldı. Önceden toplantıları başına buyruk yavanlıktan kurtarmış yol gösterici elin yokluğu hissedilebiliyordu. Ve toplantılar 1690'lardaki seviyeye tekrar düşmemiş olsa bile gidişatı bu minvaldeydi. Desaguliers haftalık sunumlarına son vermişti; kurul onun maaşını yıllık 30 pounda indirdi tekrardan ama onu yeni faaliyetlerde bulunmaya teşvik etmeyi başaramadı. Toplantılar gelen mektuplar etrafında dönüyordu. Newton şahsen artık oturumlarda müspet bir varlık gösteremiyordu, onun yerine başıboş gevezeliklerin kaynağı olmuştu; bu da derneğin düşünsel birliğini her zaman tehdit etmiştir. Stukeley ağzında bir dizi yeni diş gelişmiş altmış altı yaşındaki bir kadının anlattıklarını okuyunca, Newton Cambridge yakınlarındaki benzer bir vakayı hatırladı. Bir gün dernekte son zamanlarda katarakt geçirip kör olan dişi köpeğini anlattı, bir başka gün sebze meyve sulamaya elverişsiz bulunan yeni çıkarılmış kuyu suyunun havayla temas eden göller ve nehirlerde bulunan hava parçacıklarından yoksun olabileceğini öne sürdü. Havadaki bazı parçacıkların yanmayı ve yaşamı devam ettirdiği yönündeki John Mayow'un kuramını Newton'a hatırlatan bir deney, ona aynı zamanda otuz yıl önce Grantham kasabasında gerçekleşmiş "Feci Kaza"yı da hatırlatmıştı. Kasabanın sicil memuru ve ailesinin bütün fertleriyle birlikte yeni sıvanmış bir odada yatmaya gitmişlerdi. Odada hem kömür kabı hem de yanan bir mum bulunuyordu. Ertesi sabah aile ölü bulunmuştu. Newton, kömürün sülfüründen kaynaklanan nemin sıvadaki kireçle birleşerek havadaki oksijeni tükettiğini tahmin ediyordu ve havadaki bazı parçacıkların kalbin atması için gerekli olduğunu öne sürüyordu. Bu görüşünü desteklemek için köpeklerle yapılan deneyleri örnek gösterdi ve "geçmişte Cambridge'te Trinity Kolejinin mutfağında yaptığı çok çarpıcı bir deneyden söz ediyordu. Bu deneyde bir yılanbalığının kalbini kesip üç parçaya ayırdı ve her bir parçanın aynı anda ve aynı ritimle attığını gözlemledi. Herhangi bir parçanın üstüne salya dökmek hiçbir etki yapmadı ama bir damla sirke damlattığında kalp parçası artık atmamaya başladı."[299] Aslında yılanbalığının kalbine dair izahını derneğe önceden bir kez sunmuştu. Genelde Newton toplantılara giderek daha az katılıyordu. Bu katılımlarda öne sürdüğü yorum-

297 *Keynes MS* 130.11.

298 Henry Pemberton, *A View of Sir Isaac Newton's Philosophy* (Londra, 1728), önsöz. Pearce'den Hunt'a, 10 Ağustos 1754; *Lives, 1*, 434-5.

299 10 Nisan ve 19 Haziran 1718, 24 Aralık 1719, 31 Mart 1720; *JBC 11*, 234, 252, 421, 473-5.

lar, az önceki görüşleri gibi, geçmişe dairdi; ilginç bir şekilde neredeyse daima Cambridge ve Woolsthorpe anıları.

Kurulun faaliyetleri de onun son yıllarında azaldı. Arada bir toplanıp eften püften mevzuları ele alıyordu. Dernek onun çöktüğünü ve yardımı ihtiyacı olduğunu fark ettiğinden dernekte pasif olup sadece bir defa kurul toplantısına katılmış Conduitt'i kurula seçti. Newton yardım almak için yüzünü Conduitt ve Sloane'a değil de Martin Folkes'e çevirdi. İki buçuk aylık süre zarfında çoğu zaman dernekten uzak kalmasına yol açmış, 1723 yılının başlarında yakalandığı ciddi bir hastalıktan sonra Folkes'i "Başkan Yardımcısı veya Vekil" olarak atadı.[300] Ne var ki bu atamadan sonra işler yoluna girmedi ve sonunda Newton'ın ölümü yeni bir yönetimin kapısını aralayınca, onun makamına Sir Hans Sloane seçildi. Sloane kurul toplantılarını sıkı bir programa bağladı ve açıkçası can çekiştiğini düşündüğü bir derneği canlandırmak için elinden geleni yaptı. Ne var ki sonra kendisi de benzer bir ihtiyarlığa düşmeden önce emekli oldu.

Darphanenin gidişatı Kraliyet Derneğinin gidişatına çok benziyordu; tek bir farkla ki, teferruatlı bürokratik yapısı ve büyük ölçüde rutin işleyişiyle darphane zayıflamış bir yönetimi daha sağlam atlatabiliyordu. Newton oradaki işlerden elini hiçbir zaman çekmedi. 1720'de Oxford darphanenin faaliyet alanını genişletmeye kalkıştığında buna şiddetle karşı çıktı.[301] Eldeki kayıtlar sonucu göstermiyor, ama en azından mühimmatın darphanenin kullanmadığı alana yerleştirildiğini tahmin edebiliriz. Ertesi yıl, John Rotherdam kalpazanlığı önlemek için yeni bir para basım yöntemi geliştirdiğini devlete bildirince, Newton bu tür önerilere karşı sergilediği her zamanki ekşiliğiyle yine karşı çıktı. "Onu ciddiyetsiz biri olarak görüyorum. Para basımını düzeltmekten ziyade bozmaya namzet biri."[302] Rotherdam'ın hevesine galebe çalabildi ve adamın önerisiyle ilgili başka ses çıkmadı. Keza Newton para basanlara dair görüşlerini değiştirmedi.

> Derby'de kalpazanlık yaptığına [1724'te Lord Townshend'e tavsiye ettiği] hükmedilen Edmund Metcalf hakkında bir bilgim yok; ama hüküm giydiği apaçık ortada olduğundan, naçizane benim fikrimce, kalpazanlığa devam etmesine ve tekrar hüküm giyene kadar başkalarına da bu işi öğretmesine izin vermek yerine cezasını çekmesini sağlamak yeğdir. Bu insanları salıvermemek gerek. Yakalanmaları da çok zor oluyor zaten.[303]

300 17 Ocak 1723; *CM 2*, 337.

301 Darphaneye mühimmat, 23 Şubat 1720; *Corres 7*, 86-7. Newton'dan adalet kuruluna, Temmuz 1720; *Corres 7*, 94-5. Newton'ın cevabının en az dört taslağı mevcut (*Darphane* 19.3, ff. 425-8).

302 Newton'dan Delafaye'ye, Ekim 1720; *Corres 7*, 102. *Bkz.* ilgili çeşitli yazılar, Darphane 19.1

303 Newton'dan Townshend'e, 25 Ağustos 1724; *Corres 7*, 289.

Newton hem İrlanda için bakır para basan, Bristol'deki William Wood darphanesinin hem de West Indies için Wood'un bakır para basma işinin denetçisi olarak anılmayı kabul etti.[304] Her iki iş için de vekil tutarak çalışmasına izin verildi ve bunun için Matthew Barton'a (Catherine Barton'la bilinen bir akrabalığı yok) görev verdi.

Tamamen pasif konumda olmamasına rağmen bakır para basımını başlatmasından itibaren darphane yazılarının sayısı çok azdır. Bu yıllara ait hazine yazılarının darphane hakkında çok az bilgi vermesi darphanenin düzgün işlediğini ve hazinedeki görevlilerin, müdürün, geniş kapsamlı konularda faydalı tavsiyelerde bulunma çağını geçtiğini fark ettiklerini göstermektedir. Artık o aldığı başvuruları derleyip toplama ve aynı günde birkaçına cevap vermekle meşguldü ki bu da darphaneye eskisi kadar gitmediğini ima ediyor.[305] Bakır para basımı 1725'te sona erdirildiğinde Fauquier, Newton'ın hesaplarını hazırladı; daha önce hiç olmamış bir şeydi bu.[306] Conduitt,1725'ten sonra Newton darphaneye pek gitmediğini ve işleri kendisinin devraldığını nakleder. Fauquier'in 1726'da ölümünden sonra Conduitt'i Newton'ın yasal vekili olarak gösteren en az iki belge Conduitt'in söylediğini doğrulamaktadır.[307]

Son beş yışında Newton'ın sağlığı görünür biçimde kötüye gitti. 1722 baharında hastaydı; DeMoivre hastalığından ötürü bu dönemde onunla görüşmekte güçlü çektiğini belirtir.[308] Yine de yaz tatilinden önce 1722 yılının altı ayı boyunca Kraliyet Derneğinin toplantılarından sadece dördünü kaçırdı. Ne var ki 1723'te ciddi anlamda hastaydı ve Kraliyet Derneği Noel ile 21 Mart arasında onu sadece iki kez gördü. Londra'nın en seçkin iki hekimi olan Richard Mead ve William Cheselden'in bakımına kendini teslim etmişti. İlk başta hekimler onun rahatsızlığının taçtan kaynaklandığını düşündüler ve nitekim 1724'te Conduitt'e göre ciddi derecede acı çekmeden bir taş düşürdü. Herhalde hastalığının bir sonucu olan asıl rahatsızlığının büzgen kasın zayıflaması olduğu ortaya çıktı. O zamandan itibaren Newton idrarını tutamaz hale geldi. Hareket etmek ağrıya yol açtığından arabasını bıraktı ve bir destekle yürümeye başladı. Dışarıda yemek yemeye son verdi ve nadiren de evde ziyafet düzenledi. Bir dilim bile et yemiyordu artık ve etsuyu, sebze ve çorbayla besleniyordu.[309]

304 *CTP* 1720-28, s. 190.

305 *Bkz.* üç muhtelif madde, 26 Haziran 1722 (*Corres 7*, 202-3) ve 3 Ağustos ve 12 Eylül tarihli iki dilekçeye cevaplar, 13 Eylül 1723'te verilmiş cevaplar (*Corres 7*, 245-6).

306 Kamu Kayıt Bürosu, A.O. 1/1636, Tutanak 281.

307 *Keynes MS* 129A, s. 26. *Darphane* 3.168, s. 2. Newton'dan Conduitt'e, 25 Haziran 1726; *Corres 7*, 349. 1726 yılının sonunda Newton "üstlendiği görevler" için Conduitt'e 200 pound ödedi (Huntington Kütüphanesi MS).

308 DeMoivre'den Varignon'a, Mayıs 1722; *Corres 7*, 198. *Bkz.* Newton'dan Varignon'a, Temmuz 1722; *Corres 7*, 204.

309 *Keynes MS* 129A, s. 24. Öte yandan mülk kayıtlarında 10 pound 16s 4d tutarında kasap faturası, 1 pound 14s 0d tutarında kümes hayvanları faturası ve 0 pound 14s 9d tutarında balıkçı faturası, 1 pound 1s 0d tutarında bakkal faturası ve 3 pound 1s 9 ½ fırın faturası yer alıyordu. On beş fıçı bira için 7 pound 10s 0d tutarında fatura çıkmıştı (Huntington Kütüphanesi MS).

Conduitt'in anekdotlarından biri Cheselden'in yaptığı bir ziyaretten söz ediyordu. Cheselden oradan ayrılmaya hazırlanırken Newton bakım masrafı için cebinden bir avuç gine çıkarıp ona verdi. Doktor parayı geri çevirdi; en fazla bir ya da iki gine alabileceğini söyledi. Bunun üzerine Newton gülüp şöyle dedi: "Neden hak ettiğinden fazlasını verdiğimi düşünüyorsun ki?"[310] Doktor sonunda paraları kabul etti, Cheyne'nin yirmi yıl önce parayı geri çevirdiğinde yaşandığı gibi arada bir kırgınlık olmadan. Ve Cheselden sonuna kadar onun doktoru olarak kaldı.

Kendisinin olmasa da başka bir hastalık 1724'te Newton'ın durumunu zorlaştırdı. Bu hastalık hakkında bildiğimiz tek şey neticesidir. 22 Aralıkta Thomas Hill tehlike çanlarını çalan hastalıktan kurtuldukları için John Conduitt ve karısını tebrik etti.[311]

Ertesi ay Ocak 1725'te Newton şiddetli bir öksürüğe ve akciğer iltihabına yakalandı. Bir gut atağı da durumunu iyice fenalaştırdı. 7 Ocaktan sonra 22 Nisana kadar Kraliyet Derneği koltuğuna oturamadı ve o zamandan sonra ölümüne kadar da kaçırdığı toplantılar katıldıklarından fazla oldu. Bir sürü tantanadan sonra Conduittler şimdi Kensington Kilisesi Caddesi olan Lane Kilisesinin batısında ve şimdiki Duke's Lane yolunun biraz kuzeyinde yer alan Orbell Konaklarından bir ev almaya ikna ettiler. Yeni evine taşındıktan sonra Şubat ortasında Halley'den mektup aldı.[312] Oranın havası sağlığına iyi gelmişti. Conduitt son birkaç yıldaki halinden "gözle görünür derecede daha iyi" olduğunu kaydeder; Conduitt'in o zamana kadar açıkça dile getirdiği büyük halsizliğin örtük kabulüydü bu. James Stirling onu Kensington'da ziyaret etti ve çöküşünü doğruladı. "Sir Isaac Newton kırsalda hayatını yaşıyor. Sık sık onu görmeye gidiyorum ve kendisini son derece kibar buluyorum. Bir dediğimi iki etmiyor. Fakat elden ayaktan düşmüş ve eski takati yok."[313]Neşesi hiçbir zaman onu terk etmedi. Conduitt kiliseye yürümesine mani olmaya çalışınca, "bacaklarım var, bacaklarımı kullanacağım" cevabını almıştı.[314] Conduitt aynı zamanda onun son nefesine kadar ilmi çalışmalarına devam ettiğini ve yazılar yazdığını belirtir.

---

310 *Keynes MSS* 130.6, 2. Kitap; 130.7, 1. Yaprak.

311 *Eighth Report of the Historical Manuscripts Commision,* Ek, s. 61b.

312 Keynes MS 129A, s. 24-5. Corres 7, 302. On yedinci yüzyılın sonunda inşa edilmiş Orbell Konakları daha sonra Pitt Konakları diye anılacaktır; ayakta kalan iki konak, Bullingham Konağı ve Newton Konağı şimdi siteyi işgal eden Bullingham Konaklarına alan açmak için 1890'larda yıkıldı (Bu bilgiyi Kensington ve Chelsea Kentlerinin Merkez Kütüphanesinden Bayan R.J. Ensing'in gösterdiği büyük nezakete borçluyum). 7 Mart 1725'te yapılan bir konuşmaya dair notunda Conduitt, seksen üç yaşında (yani 1725 yılında) gut hastalığına yakalandığını ve o gün de bu hastalığı çektiğini belirtir (*Keynes MS* 130.11). Bu hastalığı ve daha fazlasını biyografi taslağında anlatır (*Keynes MS* 129A, s. 24-5). *Bkz.* Newton'dan Mason'a, Şubat 1725 ve Newton'dan Albay Armstrong'a, n.d.; *Corres 7*, 303, 309. Kensington'daki ev için yıllık 70 pound kira ödedi, aynı zamanda evi çekip çevirmesi için bir hizmetçi de tuttuğu St. Martin Caddesindeki evin ikametini üstüne aldı. (Huntington Kütüphanesi MS).

313 Charles Tweedie, James Stirling (Oxford 1922), s. 13.

314 *Keynes MS* 130.6, 2. Kitap.

Seksen iki yaşındaki Newton'ın sağlığına tam anlamıyla kavuşması beklenemezdi elbette. Doktorlar sürekli ziyaretine geliyordu. Mead Ağustos 1726'da yapılacak muayene için Conduitt'i bilgilendirdi. "Bay Cheselden, Sir Isaac'i bekledi ve akınak rahatsızlığından şüphelenmesine yol açan şikâyeti üzerine onu muayene etti. Önemli bir netice doğurmayacak, gutun iç derisindeki hafif gevşemeden başka bir şeye rastlamadı. Böylece eski dostumuzun içi epey rahatladı."[315] Bütün doktorlar gibi Mead de tıbbi uzmanlığın esinlediği güveni fazlaca abartıyordu.

Sonunun yaklaştığını sezen Newton malını mülkünü elden çıkarmaya başladı. Akrabalarına karşı her zaman cömertti. Şimdi de kendisine miras bırakmayacağı çoğu akrabasına özel hediyeler veriyor, yağlı bağışlarda bulunuyordu. Torunu, Margaret Barton Warner'ın oğlu Isaac Warner'a dört yıllığına yıllık 25 pound tutarında kiralardan oluşan 100 pound verdi.[316] İkinci kuzeni Robert Newton için bir çiftlik satın aldı ve amcası Robert'in torunu olan John Newton'a yıllık 30 pound kira getiren bir arazi verdi.[317] Newton vasiyetname bırakmadan öldüğünde yasal mirasçılarından olan başka bir John Newton Colsterworth'daki mülkünü devraldı. 1723'te John Newton'a arazi bağışlaması, belki de adamın sözünü ettiği okula destek çıkmak amacıyla elinde kalan arazisini o sırada elden çıkarma isteğini ortaya koymaktadır. Kimliği bilinmeyen bir Ayscough'a 100 pound verirken, Ben Smith'e de (varislerinden biri olan) 500 pound verdi.[318] Catherine'in kızı Kitty Conduitt için Kensington'da 4000 pound değerinde bir mülk satın aldı ve aynı meblağı, Robert Barton'ın üç çocuğu ve onların üvey kız kardeşi Joannah Gardner için Berkshire eyaletine bağlı Boyden'de satın aldığı ev için de ödedi. Ölümünden sadece on gün önce yaptığı son alımda kandırıldı. Conduitt olayı şöyle nakleder: "Değerinin iki katını verip Boyden'de bir mülk satın aldığında anlaşmayı feshedebilecekken, 200 pound için kandırıldığını kanıtlama amacıyla West Hall'a gitmeye değmeyeceğini söyledi."[319]

Ölüme hazırlanırken bir şey daha yaptı. En azından Conduitt'in tanıklığına bakılırsa bazı yazılarını yaktı.[320] Arkasında bıraktığı yazılara, kendisini ilgilendiren her konudaki taslak ve kupürlere, hatta üzerinde kaba hesaplamalardan başka bir şey olmayan kâğıtlara bakınca, neleri niçin ortadan kaldırdığını kestirmek zordur. Profesör Manuel onların bazılarını annesiyle yaptığı mektuplaşmalar olduğunu düşünüyor. Annesinin okur yazar olmadığı hesaba katılırsa bu

315 *Sotheby Catalogue*, s. 45.

316 Huntington Kütüphanesi MS. *Bkz.* British Library, *Add MS* 5017', f. 73 (*Corres 7*, xliv).

317 Stukeley'den Conduitt2e, 15 Temmuz 1727; *Keynes MS* 136, s. 11. *Bkz. Corres 7*, 487.

318 Stukeley'den Conduitt2e, 15 Temmuz 1727; Keynes MS 136, s. 11. Nichols, *Illustrations of Literary History*, 4, 33. Aslında Nichols'deki bilgiyi temin eden Papaz William Sheepshanks, Newton'ın Benjamin Smith'e yıllık 500 poundluk kira değerine sahip bir mülk bıraktığını söyledi. Ben bunu inandırıcı bulmuyorum.

319 *Sotheby Catalogue*, s. 50. Keynes MSS 129A, s. 29; 130.7, 1. Yaprak. Ayrıca Kitty Conduitt'e 100 pounD verdi (Huntington Kütüphanesi MS).

320 *Keynes MS* 129B, s. 11-12; alıntı, *Math 5*, xiii-xiii.

görüşü kabul etmek zor ve bir miktar mektubun kaybolduğuna dair de bir kanıt yok elimizde. Her ne kadar laf arasında söylerken onların önemli yazılarını içerdiğine dair imada bulunmasa da Conduitt'in değerlendirmesi akla yatkın. Başka bir yerde de Conduitt para basanların yeminli ifadelerini yaktığından söz eder; bunlar da Newton'ın ortadan kaldırdıklarının önemli bir miktarını oluşturmuş olabilir.[321]

1726'daki yaz tatilinden sonra Newton, Kraliyet Derneğinin sadece dört toplantısına, kurulun da bir toplantısına katıldı. Derneğe en son başkanlık ettiği tarih 2 Mart 1727'dir. St. Petersburg'daki Bilim Akademisinden Newton ve dernek üyelerine gönderilmiş bir mektup toplantıya zamanında yetişmişti. Mektupta akademinin kuruluşuna kısaca değinilip iki kurum arasındaki düzenli iletişimin Kraliyet Derneği tarafından kabul edilmesi ümidiyle şöyle denilmektedir: "İki kurumun peşlerinden gelen yol açacak öncülük vasfıyla birlikte sorunların üzerine eğilmesinin uygun düştüğü konusunda yaygın bir kanı vardır."[322]

Bir ay önce Newton son kalan mektubunu yazdı. Bu mektupta doğduğu köy olan Colsterworth'daki kilisenin papazı Thomas Mason'a sesleniyordu. Woolsthorpe'den kendisine gönderilmiş maden filizinin tetkikinin olumsuz sonucunu bildiriyordu.[323] Her ne kadar ölüm döşeğinde köyündeki servetini garantiye alamadıysa da yine de köyüne hizmet edebiliyordu.

Ölümünden birkaç gün önce, Newton'ın doğduğu bölgedeki St. Martins-in-the-Fields Kilisesinin papazı Zachary Pearce onu ziyaret etti.

> Odanın pencereden en uzak köşesinde gözlük kullanmadan *Chronology of Ancient Kingdoms* üzerine yazı yazarken buldum onu ve masanın üzerindeki bir yığın kitabın gölgesi düşmüştü yazdığı kâğıda. Odaya girdiğimde bu manzarayı görünce ona şunu dedim: "Sir, pek iyi görmediğiniz bir yere yazıyor gibisiniz." O da bana "Biraz ışık yetiyor bana" diye cevap verdi. Daha sonra Kronolojisini yayıma hazırladığını ve bu amaçla kitabın çoğunu yeniden yazdığını söyledi. Sohbetimizin bir yerinde geçen *Kronoloji*'deki bazı hususlar üzerine, yazdığı iki üç sayfayı bana okudu (sanırım, eserin ortalarından bir yerden). Akşam yemeğinin vakti gelene kadar neredeyse bir saat kadar yazdıklarını okuyup, okuduklarını bana anlattı.[324]

2 Mart günü yapılan Kraliyet Derneği toplantısı Newton'ı heyecanlandırmıştı. O gece Londra'da kaldı ve ertesi gün Conduitt onu hiç bu kadar iyi görmemişti. Fakat gerek toplantının gerekse sabahleyin kabul ettiği ziyaretçilerin verdiği gerilim şiddetli öksürüğünü azdırdı ve 4 Martta Kensington'a geri döndü. Conduitt doktorları Mead ve Cheselden'i çağırdı. Doktorlar rahatsızlığının idrak torbasındaki taştan kaynaklandığını ve iyileşme ümidinin olmadığını

321 *Keynes MS* 130.7, 2. Yaprak.
322 *JBC 13*, 53.
323 *Corres 7*, 355.
324 Pearce'den Hunt'a, 10 Ağustos 1754; *Lives 1*, 434-5.

bildirdiler. Newton büyük acı çekiyordu. Acıyla kıvranırken yüzünden terler akıyordu. Ölüm döşeğinin manzarası Stukeley'in şiirsel kabiliyetini aşıyordu.

> Acısı öylesine arttı ki altındaki yatak ve odası çığlıklarıyla sarsıldı; yanındakiler dehşet içinde şaşakalmıştı. Dünyevi mekânından ayrılmak için bu büyük ruh ne büyük bir mücadele veriyordu! Gerçek bir filozof, gerçek bir Hıristiyan gibi son derece ibretlik ve müstesna bir sabırla veriyordu bu mücadeleyi...[325]

Conduitt biraz da mahcubiyetle Newton'ın ölüm döşeğindeki yaptığı kuşkusuz en önemli şeyi nakleder, her ne kadar Stukeley bu nakli kendi anlattıklarıyla bağdaştırmakta zorlansa da. Newton kendisi için kilise merasimi yapılmasını istemedi.[326] Bir süredir bu sürprizi planlıyor olsa gerekti: elli yıldan fazla bir zamandır alenen dile getirmeye cesaret edemediği inancının şahsi beyanı. Ölüm döşeğinde bir tehlikeliydi. Ne de olsa son on beş yılını yayımlanması için arkasında bıraktığı teolojik eserlerinden sakıncalı fikirleri temizlemekle geçirdi. Aynı şekilde, anısını ifşa etmek suretiyle tehlikeye atmakta bir sakınca görmeyen Catherine ve John Conduitt gibi dar bir çevresine de aynı sürprizi yaptı. Bildiğimiz kadarıyla Stukeley'in kulağına bu konuda hiçbir fısıltı gelmemişti.

15 Martta Newton biraz daha iyiydi ve refakatçileri umutlanmaya başladı. Ne var ki hemen sonra aniden kötüleşti, 19 Mart pazar günü şuurunu yitirdi ve ertesi sabah daha fazla acı çekmeden saat bir sularında öldü.[327]

Son yıllarında Kraliyet Derneğine fazla başkanlık yapmadı ama dernek neyi kaybettiğinin farkındaydı.

> 23 Mart 1726
> Sir Isaac Newton'ın ölümüyle başkanlık koltuğunun boşalmasından ötürü bugün toplantı yapılmayacaktır.[328]

Ölümün kaçınılmaz pratik bir boyutu vardır. Miras gündeme gelir ve çeşitli varisler bu mirastan pay almak ister. Ölüm haberi Colsterworth'a ulaşır ulaşmaz hayatta kalan sonraki Newton, babadan kalan malvarlığına konan John, Papaz Thomas Mason'dan Conduitt'e gönderilen bir mektupla Londra'ya doğru yola çıktı. Mason'un onu açıkma şöyle tarif ettiğini herhalde bilmiyordu: "Tanrı biliyor ya, çok büyük bir adamın zavallı bir temsilcisi."[329] Grantham'a taşındıktan sonra "aylak adamı" tanıdığını iddia eden Stukeley bütün mirası çabucak çarçur ettiğini söyler, "ziyafet, at yarışı, içki ve budalalıkla."[330] Daha önce James Cholmeley'e ipotek ettiği malikâneyi altı yıldan az bir zamanda satmak zorunda kaldı. Edmund Turnor orayı 1733'te 1600 pound karşılığında

325 *Stukeley*, s. 82-3.
326 *Keynes MSS* 130.6, 1. Kitap; 130.7, 1. Yaprak.
327 *Keynes MS* 130.15.
328 *JBC 13*, 62.
329 *Corres 7*, 355-6.
330 *Stukeley*, s. 36.

Alcock'tan satın aldı.[331] Rivayete göre John Newton ağzında bir pipoyla sarhoş halde düşüp kendini kazaen öldürdü.

Esasen İngiltere Bankası ve South Sea Company şirketinin hisse senetlerinden ve yıllık gelirlerinden oluşan likit malvarlığı 32.000 pounda karşılık geliyordu; prenslere layık bir meblağ olmasa da hatırı sayılır bir servet. Sekiz yeğen –üç Pilkington, üç Smith ve iki Barton (Catherine Barton Conduitt dahil tabii)– bu serveti paylaştı. Bunların arasında kocasından sonra gelen Catherine Conduitt, Newton'ın başarısının değerini bildi. Diğerlerinin gözünde Newton sadece zengin amca Isaac'ti ve ondan koparabildikleri kadarını koparma derdindeydiler. Çoğu cenaze merasimi için şehre gelip, hemen sonra münakaşaya başladı. Conduitt gruptaki tek erkekti ve ilk başta mirasın idaresini üstlenmeye çalıştı sadece. Diğerleri ondan kuşku duymaya başladılar. Bu kişilerden dördü 1 Nisanda Conduitt'e bir mektup gönderip Newton'ın servetinin envanterinin hemen çıkarılmasını talep ettiler. Bu sayede evin içine bakma olanağını bulacaklardı. Servetin idaresini kendilerinden üç kişiye mi vereceğini, "yoksa buna itiraz mı edeceğini" kendisine sordular. Ayrıca diğer işler halledilene kadar elyazmaların kapalı tutulmasını da önerdiler.[332]

Elyazmaları tartışmanın göbeğine oturdu. Conduitt meseleyle ilgili olarak "elyazmalarının idaresi ve satılması hakkında miras işleri mahkemesinde yaşanan çeşitli tartışmalar ve çekişmeleri" dile getirdi. Hisse senetleri, yıllık gelirler ve nakit para (nihayetinde malvarlığının yaklaşık yüzde 95'ini oluşturmaktadır) söz konusu olduğunda, yeğenlerin malvarlığının çabucak dağıtılmasını istemesi dışında herhangi bir sorun yoktu. Kütüphane hatırı sayılır pahadaydı. Envanter 1896 kitabın yanı sıra elli kiloluk kitapçık ve karalama defterine 270 pound değer biçti. Bu eserler için temmuz ayında bir satıcı bulundu: Fleet Hapishanesi müdürü John Huggins. Huggins, Oxford yakınındaki Chinnor yöresinin papazı olan oğlu Charles için kütüphaneyi 300 pounda satın almak istiyordu.[333] Elyazmalarının ne kadar olduğu bilinmiyordu. Varisler Newton isminin her şeyi satmaya yettiğinin farkındaydı ve onun geride bıraktığı her şeyi paraya çevirmeye heves ediyorlardı. Conduitt dışında diğerlerinin malvarlığının potansiyel değerini büyük ölçüde abarttıkları yönünde bir izlenime kapılıyoruz. Elyazmaları Conduitt'in de ilgisini çekiyordu, olası bir kazanç kaynağı olarak değil de anısını korumaya niyetlendiği büyük bir adamın kayıtları olarak. Catherine Conduitt'in de sonradan söyleyeceği gibi, teolojik elyaz-

331 Turnor Yazıları, Lincolnshire Arşivi.

332 Servetle ilgili belgelerin çoğunun bulunduğu yer: *Keynes MS* 127A. Vasilerin açıklamaları Huntington Kütüphanesi MS'de bulunmaktadır. Varisler arasındaki uzlaşının bir taslağının basıldığı kaynak: *Eight Report of the Historical Manuscripts Commission*, Ek, s. 63b. Malvarlığının envanterinin basıldığı kaynak: *Villamil*, s. 49-61. *Bkz.* Whiteside'ın mülkle ilgili izahatı için *bkz. Math 1*, xvii-xxi ve ayrıca *Villamil*, s. 3, 54.

333 *Villamil*, s. 3, 54. 6 Mayısta servet yönetimi kütüphaneye değer biçme için 21 pound, bir katalog ve iki ilave kopyaya değer biçme içinse 6 pound 6s ödedi (Huntington Kütüphanesi MS).

malara atıfta bulunarak "çok iyi bir Hıristiyan olan büyük bir dehanın emeğini ve içten araştırmalarını dünyaya kazandırmayı" garantiye almak istiyordu.[334]

Conduitt kimi avantajlara sahipti. Malvarlığının herhangi bir geliri dağıtılmadan önce Newton'ın nihai beyanı esas alınacaktı ve son para basma sistemi ayar kutusuyla gözden geçirildi. Darphane müdürü olarak Newton her yıl para vergisinden bütün geliri elde ediyordu. 1720'den sonra gelir masrafları büyük ölçüde aştı. Conduitt'e göre Newton'ın tuttuğu bilanço 34.330 poundtu: servet idaresinin tahta ödeyeceği borç. Varislerin hevesliliği bu meblağın envanterin servete biçtiği 32.000 poundan ayrı olduğunu güçlü şekilde ima etmektedir, her ne kadar başka gelirlere dair bir kanıt olmasa da. Stukeley'in beyanı da aynı şeyi ima ediyor. Her hâlükarda mahkeme malvarlığının dağıtılmasına izin vermeden önce, devlerin zarara uğramamasını garantiye almak için birisinin borcu üstlenmesi gerekiyordu. Varisler arasında sadece Conduitt böyle bir yükü sırtlanabilecek konumdaydı. Nitekim 3 Nisanda gönderilen bir mahkeme talimatı doğrultusunda bir pazarlık başladı ve 27 Nisanda mahkemenin sekiz üyesinden yedisinin katılımıyla varılan anlaşmayla pazarlık onaylandı. Conduitt servetin idaresini yürütme çabasına son verip üç tane idareci atadı: Thomas Pilkington, Benjamin Smith ve Catherine Conduitt. Bütün taraflar yazıları dikkatle inceleyecekti ve Kraliyet Derneğinin üyesi olan Dr. Thomas Pellet de onları inceleyecekti. Yayımlanmaya değer bütün elyazmalar yayımlanacak ve "en yüksek fiyattan" satılacaktı. Bu arada Catherine Conduitt onları muhafaza edecekti. Conduitt mahkemeye hesap beyanında bulunmayı veya servet idarecilerinin atandığı ayda görevden çekilip para ayarını denetlemeyi kabul etti. Sonuçta yayımlanmaya değer bulunmayan bütün yazılar onun mülkiyetinde olacaktı, tek bir şartla ki, "eğer bu yazılardan herhangi birini yayımlarsa veya bundan çıkar elde ederse" varislere hesap vereceğine dair bir taahhüt senedi (sonunda 2000 poundda karar kılınan) gönderecekti. Bir anıt için servetten 500 pound tahsis edilmesi konusunda anlaştılar, hiç kuşkusuz Conduitt'in teşvikiyle. Yüz bir adet cenaze çanı çalınması için 87 pound ödediler, Colsterworth yöresindei fakirlere 20 pound gönderdiler ve her hizmetçiye bir yıllık ikramiye verdiler.[335]

18 Nisanda Canterbury miras işleri mahkemesi malvarlığının envanterinin çıkarılmasını istedi ve 5 Mayısta envanter teslim edilince üç idareci atandı. 17 Mayısa gelindiğinde, Conduitt Hazinenin Lordlar komisyonundan bir izin belgesi aldı. Buna göre Conduitt Newton'ın hesap bakiyesinin makbuzunu verir vermez denetçiler, servetin idarecilerine, işlerini görmeleri için izin vereceklerdi. Conduitt makbuzu hemen verip serveti devletin herhangi bir hak talebinden kurtardı. Muhtemelen bunu kutlamak için bütün varisler 18 Mayısta Doctors Commons derneğinde beraber akşam yemeği yediler.[336] İmzası gereken altı makam aracılığıyla hesapları temizlemesi Conduitt'in neredeyse iki yılını

334 Bodleian Kütüphanesi, New College MS 361.4, f. 139.
335 Huntington Kütüphanesi, MS.
336 *A.g.e.*

aldı. Öte yandan makbuzu verir vermez, servetin idarecileri likit malvarlığını dağıttı ve Dr. Pellet'i yardıma çağırdı. Dr. Pellet çok fazla cesaret gerektirmeyen bir dönemde yaşayan pek çok bilim insanının on yıllarını adadığı elyazmaları hakkında üç günde (20, 21 ve 26 Mayıs) karar verdi. "Yayımlanmaya değmez" şeklindeki cesur kararı bazı varislerin ümitlerini suya düşürmüş olmalı. Aslında tek bir elyazmasını, *Chronology*'iyi yayımlama değer bulmuştu ve iki kitapevi hemen 350 pounda bu elyazmasını kapmak istedi. Dr. Pellet diğer dört elyazmasını da yeninden değerlendirmeye karar verdi. Bunlardan ikisi, Newton'ın *Principia*'sının son kitabının özgün taslağı ve *Observations upon the Prophecies* aslında yayımlanmıştı; ilki, 1728'de *De mundi systemate* başlığıyla (31 pound 10s fiyatla), ikincisi 1733'te (fiyatı bilinmiyor). Pellet işini bitirir bitirmez Conduitt taahhüt senedini göndererek yazıların fiili mülkiyetini edindi.

Conduitt servetten aslan payını, darphanenin müdürlüğünü alma konusunda becerikliydi. 1730'da Whiston, devletin bu görevi Samuel Clarke'a teklif ettiğini, onun da dostlarına danışıp sonunda teklifi geri çevirdiğini nakleder. Ayrıca kendisi buna inanmasa da Conduitt'in Clarke'ın hisselerini satın aldığına dair söylentilerden bahseder.[337] Onun anlattıkları genelde kabul görmüştür ve doğru da olabilir. Öte yandan fazla duygusal olmayan o dönemin devletleri bu tür kıyak işleri parlamentodaki destekçilerine tahsis ederdi; bu da Clarke'ın değil Conduitt'in sahip olduğu bir nitelikti. Dahası, Newton onun bu göreve gelmesi için en azından iki yıl uğraşmıştı. Ayrıca Conduitt'in darphane müdürlüğü için tayin emrinin 31 Mart olması da hesaba katılmalıdır.[338] Eğer devlet görevi önce Clarke'a teklif etmiş olsaydı bütün işlemler çok daha kısa bir zamanda yapılırdı. Conduitt Nisan ayının başlarında varisler için üstlendiği sorumluluklarda güvenilir olduğunu gösterdi, çünkü ne olursa olsun hesaplarla doğrudan ilgilendi.

Stukeley sekiz yeğenden her birine yaklaşık 3500 pound (asıl meblağın yaklaşık 500 pound altı) miras kaldığını ve "yakında hepsinin eline bu paranın geçeceğini" belirtir.[339] Bu yeğenlerden yedisi hakkında pek bir şey bilinmiyor, ama Stukeley'in karar oturumuna Catherine Conduitt'in ömrü yetmedi. Kocası John'dan iki yıl sonra 1739'da vefat etti. Kızları Catherine 1740'da Saygıdeğer John Wallop (Viscount Lymington) ile evlendi ve oğulları ikinci Portsmouth Kontu oldu. Babasının ileri görüşlülüğü sayesinde kızı Catherine Conduitt'in muhafaza ettiği Newton yazıları Portsmouth ailesinin mülkiyetine geçti ve çoğu yazı sonunda Cambridge Üniversitesi Kütüphanesinde kaldı.

Newton'ın ölümü büyük yankı yaptı. Çeşitli gazeteler ölüm haberini işledi. *The Political State of Great Britain* dergisinin Mart sayısı Newton'ın İngiltere bilim hayatındaki yerini layıkıyla özetleyen bir methiyeye üç sayfa ayırıp "filozofların en büyüğü ve Britanya'nın medarı iftiharı" diye nitelemelerde bu-

337 Whiston, *Clarke*, s. 135-6.
338 Kamu Kayıt Bürosu, T52/27, f. 409-10.
339 *Stukeley*, s. 84.

lundu.[340] Henüz yıl bitmeden James Thomson'ın "Sir Isaac Newton'ın Anısına Adanmış Şiir"i 6. Baskıya ulaştı. Onu şövalyelikle onurlandırmış ülke ölümünde daha cömertçe ödüllendirdi. 28 Martta Westminster Manastırındaki Kudüs Odası'ndaki katafalka koyuldu ve nef kısmının göze çarpan bir yerine gömüldü. Conduitt başpapaz ve papazlar meclisinin genelde bu yeri fevkalade soylulara bile vermeyi reddettiği konusunda Fontenelle'ye bilgi verdi.[341] Zamanın adabına uygun olarak Sir Michael Newton adındaki bir Bath Şövalyesi baş ağıtçı olarak görev yaptı. Newton'ın akrabaları ve seçkin tanıdıkları merasimde hazır bulundu. Lordlar Kamarası Başkanı, Montrose ve Roxburgh dükleri, Pembroke, Sussex ve Macclesfield kontları, Kraliyet Derneğinin bütün üyeleri tabuta destek verdi. Papazların ve koronun eşliğinde Rochester piskoposu dini merasimi yaptı. Varislerin seçtiği anıt 1731'de dikildi; Newton'ın keşiflerinin, yaslanma pozisyonundaki Newton'ın kendisinin ve her şeyin üstünde duran bir kürenin üzerine oturmuş ağlayan, bilimlerin kraliçesi astronomiyi temsilen bir kadın figürün amblemlerini tutan melek çocuklarla devasa bir barok anıt. Yirminci yüzyılın beğenisi daha yalın hatlarda işliyordu ve anıt şimdi manastırda güvenlik kordonuna alındığı için pek görülememektedir. Benzer bir ton, "Ölümlüler insan soyunun böylesine büyük övünç kaynağına sevinsinler" şeklindeki tavsiyeyle biten yazıya da damgasını vurdu. Bu durumda barok şaşaa yerli yerindedir. Newton çok hata da işledi. Yine de 1727 Baharının başında toprağa dönen bu adamın gerçekliğini ancak bir hiperbol ifade edebilir.

340 *The Political State of Great Britain*, Mart 1727, s. 328.
341 *Keynes MS* 129A, s. 29.

BİBLİYOGRAFİK RAPOR

İki yıldan daha kısa bir süre önce Peter ve Ruth Wallis kuşatıcı ve baştan sona yetkin bir bibliyografi, *Newton and Newtoniana, 1672-1975* (Folkestone, 1977), yayımladıkları için onların yaptıklarını o kadar kapsamlı olmayan bir tarzda tekrarlamanın bir anlamı yok. Benim bu raporu yazma amacım, Newton elyazmalarının yeri konusunda kısa bir kılavuz sunmak ve dahası kanımca Newton hakkındaki en iyi literatürü ortaya koymaktır.

Geçen yirmi yıl zarfında çeşitli yerlerde ayrı ayrı yazılmış makalelerden – aralarında Newton hakkındaki en önemli son çalışmaların da bulunduğu– bazılarına dikkatinizi çekerek işe başlıyorum. İleriki satırlarda ismi sıkça geçecek olan Bernard Cohen bu makalelerden ilkini yayımladı: "Newton and Recent Scholarship," *Isis, 51* (1960), 489-514. Aynı yıl Clelia Pighetti çoğunun kısa bir tanıtımıyla birlikte eserlerin kronolojik listesini içeren bir makale yayımladı: "Cinquant'anni di studi newtoniani (1908-1959," *Rivista critica di storia della filosofia*, 15 (1960), 181-203, 295-318. Bunları yine ileriki satırlarda sıkça karşınıza çıkacak bir başka isim olan D.T. Whiteside takip etti: "The Expanding World of Newtonian Research," *History of Science, 1* (1962), 16-29. Daha yakın zamana ait bir makeleyi bu gruba ekliyorum: "The Changing World of the Newtonian Industry," *Journal of the History of Ideas, 37* (11976), 175-84 ve daha eski bir tarihe ait ve daha dar kapsamlı bir makale: "Newton's Optics: The Present State of Research," *Isis, 57* (1966), 102-7.

Her ne kadar Wallisler'in kitabı, isminden de anlaşılacağı üzere, Newton'ın kendi eserlerinin bir bibliyografisini içerse de bu eserlerin bulunabileceği başka bir kaynak: *A Descriptive Catalogue of the Grace K. Babson Collection of the Works of Sir Isaac Newton* (New York, 1950; ek, Babson Park, Mass., 1955).

Her ne kadar Newton'ın yazıları şimdilerde dünyanın çeşitli yerlerine epeyce yayılmış olsa da, belli başlı beş derleme onların büyük çoğunluğunu içermektedir. Newton'ın matematik, mekanik ve optik hakkında yazdığı yazıların büyük çoğunluğunu içerdiği için en önemli derleme Cambridge Üniversitesi Kütüphanesinde bulunan Portsmouth Yazılarıdır. *Catalogue of the Portsmouth Collection* (Cambridge, 1888) adıyla yayımlanmış katalog aslında söz konusu yazıların zenginliğini yeterince yansıtmıyor. Portsmouth ailesi bu yazıları on dokuzuncu yüzyılın sonlarında üniversite kütüphanesine verdi. O zamanlar ellerinde tuttukları elyazmaları 1936'da yapılan bir müzayedede satıldıktan sonra çok dağıldı. Bu satıştan üç büyük derleme ortaya çıktı. Cambridge, King's College'taki Keynes MSS zengin bir çeşitlilikle, pek çok yazıyı, John Conduitt'in Newton hakkında topladığı materyalleri, teoloji hakkında birkaç elyazmayı,

Newton'ın 1687'de üniversitede patlak veren krizle ilgili yazılarını ve şimdilerde tek bir yerde bulunan en büyük simya elyazmaları külliyatını içermekte. Newton'ın teoloji yazılarının en çoğu günümüzde Kudüs'teki Yahuda MS Var. 1, Yahudi Ulusal ve Üniversite Kütüphanesinde bulunmaktadır. Newton'ın darphane yıllarına ait yazılarının hemen hemen hepsi darphaneye döndü ve oradan da Kamu Kayıt Bürosu'na geçti (Darphane Yazıları, 19, 1-5). Beşinci önemli derleme on sekizinci yüzyılda Newton'ın geri kalan yazılarından ayrılmıştı. Daha çok Newton'ın kronolojik ve ilgili teolojik eserlerinden oluşan bu derleme Oxford'daki Bodleian Kütüphanesinde bulunmaktadır (New College MSS 361. 1-4).

Beş büyük derlemeyi daha küçük kapsamlı dört derleme takip ediyor. Kraliyet Derneğindeki Portsmouth ailesiyle hiç alakası olmayan bir dizi yazı daha çok *Principia* hakkındaki yazılardan ve çok az mektuptan oluşmaktadır. Dernek aynı zamanda Newton'ın elli yıldan fazla üyelik ve yirmi yıldan fazla başkanlık dönemine ait dergiler ve kayıtları elinde tutmaktadır. Trinity Koleji Kütüphanesinde Newton'ın öğrencilik yıllarına ait hesapların bulunduğu önemli bir defterin yanı sıra kırk yıllık kolej üyeliği dönemine ait zengin kurumsal kayıtları içeren muhtelif yazılar ve mektuplar bulunmaktadır. ABD, Massachusetts eyaletindeki Babson Kolejinde Grace K. Babson Koleksiyonu'nun da dahil olduğu çeşitli konulardaki yazıların hepsi müzayededen alınmıştır, tıpkı Smithsonian Institution Libraries'deki Dibner Koleksiyonu gibi.

Geri kalan yazılar çok çeşitli yerlerde dağınık halde bulunmaktadır. Büyük Britanya'da en önemli yazılar Macclesfield Kontunun mülkiyetindeki yazılar (Newton'ın ölümünden önce William Jones tarafından ana külliyattan ayrılmış ve şimdi kamuya açılmış olan) ve Cambridge'teki Fitzwilliam Müzesi'nde bulunan, Newton'ın öğrencilik yıllarına ait bir defterdir. Genellikle müzayedelerden alınmış daha az sayıdaki münferit yazılar Londra Bankası'nın Müze Koleksiyonu, British Library; Clifton College Library, Bristol; Iron and Steel Institute Library, Londra; G.I. Keynes; Keele Üniversitesi; Lord Lymington; Magdelen College, Oxford; ve St. Andrews Üniversitesi mülkiyetinde bulunmaktadır.

Avrupa'nın başka bir yerinde Parisli M. Emmanuel Fabius müzayedede on üç lot aldı ve bu lotlar halka açık değildir. Cenevre'deki Martin Bodmer Kütüphanesi müzayedede lotun bir parçası olan –lotun muhtelif kupürlerden oluşan diğer kısmı şimdi Yahuda MSS'te bulunmaktadır– teoloji hakkında uzun bir elyazmasına sahiptir. Öte yandan Bodner elyazmasının kilisenin tarihiyle ilgili önemli bir metin olması da muhtemeldir. Ne yazık ki Bodmer Kütüphanesi, Newton materyallerinin bulunduğu diğer kütüphanelerin aksine bu elyazmasını ilmi çalışmalara açmamaktadır. Sovyet Bilim Akademisi de Bodmer elyazmasından daha erişilebilir olan, müzayededen alınmış bir yazıya sahiptir.

ABD'de elyazmalarının çeşitli ikincil derlemeleri mevcuttur. Farklı konularda on bir elyazması Chicago Üniversitesi Kütüphanesindeki Joseph Halle Schaffner Koleksiyonu'nda bulunmaktadır. New York'taki Pierpont Morgan Kütüphanesi Newton'ın erken dönemine ait bir deftere sahiptir. Stanford Üniversitesi Kütüphanesi ve keza Texas Üniversitesinin Beşeri Bilimler Araştırma

Merkezi de çeşitli materyallere sahiptir. Yale Üniversitesi Kütüphanesi ve Yale Tıp Kütüphanesi çeşitli simya elyazmalarının yanı sıra bazı nektupları elinde bulundurmaktadır. Bununla beraber American Philosophical Society, Philadelphia; Clark Memorial Library, Los Angeles; Columbia Üniversitesi Kütüphanesi; Countway Medical Library, Boston; Historical Society of Pennsylvania, Philadelphia; Huntington Library, San Marino, California; Lehigh Üniversitesi Kütüphanesi, Bethlehem, Pennsylvania; MIT kütüphanesi; Mount Wilson Observatory kütüphanesi, Pasadena, California; New York Public Library ve Princeton Üniversitesi Kütüphanesi çeşitli elyazmalara sahiptir.

Sotheby and Co. Tarafından yayımlanan *Catalogue of the Newton Papers Sold by Order of the Viscount Lymington* (Londra, 1936) adlı katalog satılan ve dağılan yazıların güzel bir dökümünü yapmaktadır. Bay Peter Spargo yazıların şimdiki yeri hakkında bilgi topluyordu ve çok yakında onları kataloğun yeni baskısıyla birlikte yayımlamayı düşünüyor.

Son zamanlarda Newton yayıncılığındaki faaliyet sayesinde önemli miktarda elyazmaları günümüzde matbu halde mevcuttur. Bu eserlere yapılan atıflar elinizdek kitabın sayfalarına yayılmıştır ve tam bibliyografik alıntılar kitabın başındaki kısaltmalar listesinde görülmektedir.

Çok sayıda biyografi yazarı Newton'ı işlemiştir. Bunlar arasında en öne çıkanı hâlâ David Brewster'in biyografisidir: *Memoirs of the Life, Writings and Discoveries of Sir Isaac Newton*, 2 cilt (Edinburgh, 1855). Augustus De Morgan, Brewster'in taparcasına hayranlığını eleştiren bir dizi yazı yayımladı. Bu yazılardan üçü Philip E. B. Jourdan tarafından derlenip edisyondan geçirildi: *Essays on the Life and Work of Newton* (Chicago, 1914). De Morgan aynı zamanda Halifax ile Catherine Barton ilişkisini ve bunun Newton üzerindeki etkisini ele aldığı ve kendisinin de sandığı kadar aşırı hayranlıktan arınmış olmadığını gösterdiği bir kitap yayımladı: *Newton: His Friend: and His Niece* (Londra, 1885). Muhtemelen günümüzde en kolay bulunan biyografi olan Louis Trenchard More'un *Isaac Newton: A Biography* (New York, 1934) yeni şeyler söylemediği Brewster'in önde gelen biyografisini de aşmayı başaramamıştır. Daha kısa bir çalışma olan, J.W.N. Sullivan'ın *Isaac Newton, 1642-1727* (Londra, 1938) dikkate şayan genel yorumlar içermektedir. Çok sayıda popüler biyografi arasında hiç kuşkusuz en iyi olanı E. N. da C. Andrade tarafından yazılmış olanıdır ve biraz farklı iki versiyonu vardır: *Isaac Newton* (Londra, 1950) ve *Sir Isaac Newton* (Londra, 1954). Ve Brewster'in *Memoirs* (New York, 1965) adlı kitabının yeni basımına giriş yazısı olarak Fontenelle'nin *Éloge*'sinden başlayarak biyografiler hakkında ayrıntılı bir tarihsel inceleme kaleme aldım.

Newton biyografileri üzerine bir inceleme Frank E. Manuel'in *Portrait of Isaac Newton* (Cambridge, Mass., 1968) adlı biyografisini es geçemez. Bu kitap Newton'ın bilimsel kariyerine değinmediğinden kelimenin tam anlamıyla bir biyografi değildir. Newton'ın hayatının diğer her yanı hakkında meraklıların göz ardı edemeyeceği bilgiler verilmektedir. Ayrıca Newton'ın karakterine dair bir Freudçu analiz de sunulmaktadır ki doğru olsun ya da olmasın bu analiz deneysel bir temele dayanan bir Newton portresinden ayrı tutulamaz.

Biyografiler genelde en fazla Newton'ın ailesi ve gençliği hakkında bilgi vermektedir. Onlara ilaveten yetkin bir soyağacı incelemesi için bakınız: C.W. Foster, "Sir Isaac Newton's Family," *Reports and Papers of the Architectural Societies of the County of Lincoln, County of York, Archdeaconries of Northampton and Oakham, and County of Leicester, 39*, 1. Kısım (1928), 1-62. Newton'ın öğrencilik yıllarına dair bilgi edinmek için biyografilerin yanı sıra şu kaynağa bakabilirsiniz: D. T. Whiteside, "Newton's Marvellous Year: 1666 and All That," *Notes and Records of the Royal Society, 21*, (1966), 32-41.

Genel olarak Newton'ın eserleri ve düşüncesi hakkında çok sayıda çalışma mevcut. Ben Ferdinand Rosenberger'in *Isaac Newton und seine physikalischen Principien* (Leipzig, 1895) adlı kitabıyla başladım. Bu kitap çıkalı şimdilerde neredeyse yüz yıl oldu ama benim fikrimce hâlâ aşılabilmiş değil. Rosenberger'in kitabının yayımlanmasının üzerinden çok geçmeden Léon Bloch, *La philosophie de Newton* (Paris, 1908) adlı kitabını yayımladı. Epey ufuk açıcı bir kitap olmasına rağmen tek kusuru, yazarın Newton'ı kendi pozitivist kalıbına hapsetmeye çalışması. E. A. Burtt'ün *The Metaphysical Foundations of Modern Physical Science* (New York, 1925) adlı kitabı uzun bir Newton bahsiyle sona eriyor ve bir bütün olarak okurları layıkıyla etkilemeye devam ediyor. Newton üzerine çalışan araştırmacıların üstadı I. Bernard Cohen kariyerinin Newton kısmına önemli bir eseriyle başladı: *Franklin and Newton, an Inquiry into Speculative Newtonian Experimental Science and Franklin's Work in Electricity as an Example Thereof* (Philadelphia, 1956). Kitabın isminin de işaret ettiği gibi, Cohen'in eserinin asıl odak noktası Newton'ın ötesine geçmektedir; ama geri kalan kısmın temelini oluşturan uzun bir Newton bahsiyle bağlıyor kitap. Bu türden bir biyografi raporunda Cohen'in Newton'ın anlaşılmasına yaptığı katkıların tümünü sıralayamam. Çoğu, özellikle mekanik ve *Principia*'ya adanmış katkılar yazımın ileriki satırlarında karşınıza çıkacak. Bu noktada *Isaac Newton* adlı kitabını da ekleyeyim. *The Creative Scientific Mind at Work*, 1966 tarihli Wiles dersleri ve daha popüler bir düzlemde yer alan: *The Birth of a New Physics* (Garden City, N. Y., 1960). Modern bir disiplin olan bilim tarihinin şekillenmesine büyük katkıda bulunmuş Alexandre Koyré son yıllarına Newton'la ilgilendi. Özellikle onun *Newtonian Studies* (Cambridge, Mass., 1965) adlı çalışmasına bilhassa bakınız. Bu çalışmalardan biri özellikle anılmayı hak ediyor: "The Significance of the Newtonian Synthesis" ilkin *Archives internationales d'histoire des sciences*, 11, (1950), 291-311'de ve daha sonra başka yerlerde yayımlandı. Ayrıca Koyré'nin *From the Closed World to the Infinite Universe* (Baltimore, 1965) adlı kitabındaki Newton bölümlerine ve Cohen ile birlikte yayımlanmış "The Case of the Missing *Tanquam*," *Isis, 52*, (1961), 555-66 adlı makaleye bakınız. Henry Guerlac da kariyerinin son döneminde Newton'ın anlaşılmasına katkıda bulunmuştur. Bu minvalde bakınız: *Newton et Epicure*, Conférence donnée au Palais de la Découverte le 2 Mart 1963 (Paris, 1963) ve "Newton's Optical Aether," *Notes and Records of the Royal Society*, 22, (1967), 45-57. A. R. ve Marie Boas Hall'un "Newton's Theory of Matter," Isis, 51,

(1960), 131-44 metnine ilaveten Unpublished Scientific Papers of Isaac Newton (Cambridge, 1962) kitabına yazdıkları giriş yazılarına ve ayrıca A. R. Hall'ün Laura Tilling ile birlikte, *Correspondence*'ın son üç cildine yazdığı giriş yazısına ve *Scientific Revolution* (Londra, 1954) ve *From Galileo to Newton* (Londra, 1963) adlı kitaplarının Newton bölümlerine bakınız.

Newton'ın yayımlanmış eserlerine dayandığı ölçüde, 1945'ten öne yapılmış çalışmaların tümü, öncelikle onun elyazmalarına dayanan daha yakın zamanlı çalışmalarla (çoğunu yukarıdaki paragrafta belirttiğim) aşılmıştır. Bu çalışmaların en eskilerinden olan ve Newton'ı ilahlaştırmaya dönük yerleşik tutumdan kesinlikle uzak olan bir çalışma, Lord Keynes'in kendi derlemelerine dayanan makalesidir: "Newton, the Man," kaynağı Kraliyet Derneğinin kitabı, *Newton Tercentenary Celebrations* (Cambridge, 1947), s. 27-34. Geçen birkaç yıl zarfında J. E. McGuire elyazma kaynakları kapsamlı şekilde kullanarak, Cambridge Platoncularının Newton üzerindeki etkisini ve onun düşüncesinde yer etmiş çeşitli felsefi meseleleri derinlemesine inceleyen bir dizi yetkin makale kaleme aldı: "Atoms and the 'Analogy of Nature': Newton's Rules of Philosophizing," *Studies in History and Philosophy of Science, 1*, (1970), 3-58; "Body and Void in Newton's De Mundi Systemate: Some New Sources," *Archive for History of Exact Sciences, 3* (1966), 206-48; "Existence, Actuality and Necessity: Newton on Space and Time," *Annals of Science, 35*, (1978), 463508; "Force, Active Principles, and Newton's Invisible Realm," *Ambix, 15*, (1968), 154-208; "Neoplatonism and Active Principles: Newton and the *Corpus Hermeticum*," Robert S. Westman ve J.J. E. McGuire, *Hermeticism and the Scientific Revolution* (Los Angeles, 1977); "Newton's 'Principles of Philosophy': An Intended Preface for the 1704 Opticks and a Related Draft Fragment," *British Journal for the History of Science, 5*, (1970), 178-86; ve (P. M. Rattansi ile birlikte) "Newton and the 'Pipes of Pan'," *Notes and Records of the Royal Society, 21*, (1966), 108-43. Newton'ın biliminde felsefi meseleleri incelemenin bir yolu olarak onun elyazmalarını kullanmak açısından McGauire'ye benzer bir araştırmacı da Ernan McMullin'dir: Matter and Activity in Newton (Notre Dame, Ind., 1977).

Augusto Guzzo bir dizi makalesinde Newton'ın bilimsel düşüncesinin belli başlı yanlarını enikonu ele almıştır: "Newton, Leibniz e l'analysi infinitesimale," "Meccanica e cosmologia newtoniane," "Ottica e atomistica newtoiane," *Filosofia*, 5, (1954), 13-36, 229-66, 383-419. Başka bir yetkin makale David Kubrin'e ait: "Newton and the Cyclical Cosmos: Providence and the Mechanical Philosophy," *Journal of the History of Ideas*, 28 (1967), 325-46.

Newton'ın elyazmalarının yoğun şekilde kullanılmasından önceki döneme ait çalışmalar için en azından dört kaynağı belirtmemiz gerek: C. D. Broad, *Sir Isaac Newton* (Londra, 1927); A. J. Snov, *Matter and Gravity in Newton's Physical Philosophy* (Londra, 1926); E. W. Strong, "Newton's 'Mathematical Way'," *Journal of the History of Ideas, 12* (1951), 90-110; ve Ernst Cassirer, "Newton and Leibniz," *Philosophical Review, 52* (1943), 366-91.

Günümüzde Newton üzerine yapılan araştırmalarda hızlı gelişmeler kaydediliyor. Biraz eskimiş olsa da en yakın zamanlı derleme, Newton'ın ilk keşif yıllarının anısına Texas Üniversitesinde düzenlenen bir konferansta sunulan ve Newton'ın kariyerinin her yanını kaplayan sunumlar Robert Palter tarafından derlenmiştir: The *'Annus Mirablis' of the Sir Isaac Newton* (Cambridge, Mass., 1970). Bu kitaptaki makaleleri ayrı ayrı sıralamayacağım.

Genel çalışmalar başlığı altında ele alınması gereken ama hiçbir kategoriye sığmayan başka bir kitap da John Harrison'a ait: *The Library of Isaac Newton* (Camridge, 1978). Newton'ın kütüphanesinde bulunduğu bilinen kitapların kataloğu enikonu biyografik ayrıntılar, Newton'ın tuttuğu notlar ve başka faydalı bilgileriyle Harrison'ın kitabı paha biçilmezdir.

D. T. Whiteside kendini Newton matematiği konusunda tartışmasız otorite olarak kabul ettirmiştir. Öncelikle onun *Mathematical Papers* için yaptığı yetkin edisyon, editoryal içeriğiyle giriş yazılarına ve Newton'ın hayatı sırasında ve ölümünden hemen sonra yayımlanmış altı matematik yazısına bakılmalı: *The Mathematical Works of Isaac Newton*, 2 cilt (New York, 1964). Bunların dışında bir dizi önemli çalışma ve makale yayımladı: "Patterns of Mathematical Thought in the Later Seventeenth Century," *Archive for History of Ecaxt Sciences, 1*, (1961), 179-388; "Newton's Mathematical Method," *Bulletin of the Institute of Mathematics and its Applications, 8*, (1972), 173-8; "Isaac Newton: Birth of a Mathematician," *Notes and Records of the Royal Society, 19* (1964), 53-62; "Newton's Discovery of the General Binomical Theorem," *Mathematical Gazette, 45* (1961), 175-80. Matematikte uzman olmayan okurlar için yarayışlı olan daha eski bir kitap: H. W. Turnbull, *The Mathematical Discoveries of Newton* (Londra, 1945). Matematik tarihinin üstatlarından biri olan Joseph E. Hofmann, Newton matematiğinin 1676'ya kadar olan bölümünü inceledi: "Studien zur Vorgeschichte des Prioritätstreites zwischen Leibniz und Newton um die Untdeckung der höheren Analysis," *Abhandlungen der Preussischen Akademie der Wissenschaften, Mathematicsch-naturwissenschaftliche Klasse*, 1943. Carl B. Boyer, *The Concepts of the Calculus: A Critical and Historical Discussion of the Derivative and the Integral* (New York, 1939) kitabı harika bir Newton tartışması içerir.

Leibniz ile yapılan öncelik tartışmasının en iyi anlatıları biyografilerde yer almaktadır. J. O. Fleckenstein, *Der Prioitätstreit zwischen Leibniz und Newton* (Basel and Stuttgart, 1956) çok özet bir izahat sunmaktadır. *Correspondence*, özellikle 6. Cildi tartışmayı layıkıyla ele alıp en ayrıntılı bilgileri sunmaktadır. 6. Cildin redaksiyonunu ve edisyonunu denetlemiş olan A. R. Hall yakın zamanda benim yararlanmam için bir monografi yayımladı: *Philosophers at War: The Quarrel between Newton and Leibniz* (Cambridge, 1980). Bu monografi Correspondence'ı tamamlamakta ve hiç kuşkusuz konuyu yetkin bir biçimde işlemektedir. *Mathematical Papers*'ın 8. Cildi de esasen bu tartışmaya ayrılmıştır.

Newton optiği üzerine yapılmış eski çalışmalar arasında bakınız: Léon Rosenfeld, "La Théorie des couleurs de Newton et ses adversaires," Isis, 9 (1927),

44-65 ve Michael Roberts ve E. R. Thomas, *Newton and the Origin of Colours: A Study of One of the Earliest Examples of Scientific Method* (Londra, 1934). A. R. Hall, Newton elyazmalarını yakın zamanda yazdığı bir makalede yerli yerince irdelemektedir: "Sir Isaac Newton's Note-book, 1661-65," *Cambridge Historical Journal, 9* (1948), 239-50. Bunun peşinden yazdığı makale: "Further Optical Experiments of Isaac Newton," *Annals of Science, 11* (1955), 27-43. On yedinci yüzyıldaki optik konusunda otorite olan A. I. Sabra iki makale yazdı: "Explanation of Optical Reflection and Refraction: Ibn-al-Haytham, Descartes, Newton," *Proceedings of the Tenth International Congress of the History of Science* (Paris, 1964), 1, 551-4 ve "Newton and the 'Bigness' of Vibrations," *Isis, 54* (1963), 267-8. Ayrıca aynı yazarın şu kitabında Newton hakkında uzun bir pasaj var: *Theories of Light from Descartes to Newton* (Londra, 1967). Thomas S. Kuhn'un "Newton's Optical Papers"a yazdığı giriş yazısı için *bkz.* I. B. Cohen, *Papers and Letters.* Cohen, "Versions of Isaac Newton's First Published Paper," *Archives internationales d'historie des sciences, 11* (1958), 357-75 önemli materal içermekte. N. R. Hanson, "Waves, Particles, and Newton's Fits'," *Journal of the History of Ideas, 21* (1960), 370-91 mevcut bilgiler çerçevesinde Newton'ın kuramını tartışmaktadır.

Hâlâ aktif halde çalışmalarına devam eden üç araştırmacı yakın geçmişte Newton optiği üzerine bir dizi önemli makale yayımladı: J. A. Lohne, "Isaac Newton: The Rise of a Scientist, 1661-1671," *Notes and Records of the Royal Society, 20* (1965), 125-39; "Experimentum crucis," *a.g.e.*, 23 (1968), 169-99; "Newton's 'Proof' of the Sine Law and his Mathematical Principles of Colors," *Archive for History of Exact Sciences, 1* (1961), 389-405; ve "Newton's Table of Refractive Powers: Origins, Accuracy, and Influence," *Sudhoffs Archive,* 61 (1977), 229-47. Alan E. Shapiro, "Newton's Definition of a Light Ray and the Diffusion Theories of Chromatic Dispersion," *Isis,* 66 (1975), 194-210; "Light, Pressure, and Rectilinear Propagation: Descartes' Celestial Optics and Newton's Hydrostatics," *Studies in History and Philosophy of Science, 5* (1974), 239-96; ve "The Evolving Structure of Newton's Theory of White Light and Color: 1670-1704," *Isis.* Shapiro, Newton'ın optik elyazmalarının bir edisyonuna girişti. Zev Bechler, "Newton's Search for a Mechanistic Model of Colour Dispersions: A Suggested Interpretation," *Archive for History of Exact Sciences,* 11 (1973), 1-37; "'A less agreeable matter': The Disagreeable Case of Newton and Achromatic Refraction," *British Journal for the History of Science,* 8 (1975), 101-26; ve "Newton's 1672 Optical Controversies: a Study in the Grammer of Scientific Dissent," Y. Elkana, ed., *The Interaction between Science and Philosophy* (Atlantic Highlands, N.J., 1974), s. 115-42. Maurizio Mamiani, Newton'ın erken dönem çalışmaları üzerine yakın zamanda bir kitap yayımladı: *Isaac Newton, filosofo della natura. Le Lezioni giovanali di ottica e la genesi del metodo newtoniano* (Floransa, 1976). Bu kitabı çok takdir ediyor olmama rağmen henüz elime alabilmiş değilim.

Principia ve ilgili mekanik meseleleri optikten daha uzun bir zamandır tarihsel incelemelerin konusu olmuştur. On dokuzuncu yüzyılda iki önemli ça-

lışma temel dokümanlarla birlikte yorumcu yazıları da okurlara sunmuştur: S. P. Rigaud, *Historical Essay on the First Publication of Sir Isaac Newton's Principia* (Oxford, 1838) ve W. W. Rouse Ball, An Essay on Newton's *'Principia'* (Londra, 1893). I. Bernard Cohen tamamını burada sıralayamayacağım kadar çok çalışmasında *Principia*'yı odak noktası yapmıştır. *Introduction to Newton's 'Principia'* (Cambridge, 1971) adlı kitabı *Principia*'nın paha tarihini işleyen paha biçilmez bir çalışmadır. Çok sayıda makalesinin arasında özellikle bakınız: "Newton's Theory versus Kepler's Theory and Galileo's Theory," Elkana, ed., *Interaction*, s. 299-338; "'Quantum in se est': Newton's Concept of Inertia in Relation to Descartes and Lucretius," *Notes and Records of the Royal Society, 19* (1964), 131-55; "The Concept and Definiton of Mass and Inertia as a Key to the Science of Motion: Galileo-Newton-Einstein," *Colloquium: Principle Stages in the Evolution of Classical Dynamics* (17th-20 th Centuries), XIII International Congress of the History of Science; ve "Galileo and Newton," *Saggi su Galileo Galilei* (Floransa, 1972). Newton's 'Theory of the Moon's Motion' (Folkestone, 1975) adlı kitabında konuyla ilgili 1690'lara ait bir dizi metin yayımladı.

John Herivel, Newton mekaniğinin gelişiminin erken dönemi konusunda önde gelen bir araştırmacıdır. Bu konu hakkındaki makalelerinin yer aldığı kaynak *The Background to Newton's Principia* (Oxford, 1965) aynı zamanda *Principia*'dan önce Newton mekaniği hakkındaki bütün dokümanları sunmaktadır. Newton matematiğine hâkimiyetiyle tanınan D. T. Whiteside ayrıca *Principia* hakkında da söyleyecek önemli sözleri olan biri (*bkz.* "The Mathematical Principles Underlying Newton's *Principia Mathematica*," *Journal for the History of Astronomy, 1* [1970], 116-38, bu başlık altında ayrı olarak da yayımlanmıştır [Glasgow, 1970]: "Newton's Early Thoughts on Planetary Motion: a Fresh Look," *British Journal for the History of Science, 2* [1964], 117-37: "Before the *Principia*: The Maturing of Newton's Thoughts on Dynamical Astronomy, 1664-84," *Journal for the History of Astronomy, 1* [1970], 5-19; ve "Newton's Lunar Theory: From High Hope to Disenchantment," *Vistas in Astronomy*, 19 [1975-6], 317-28).

Alexandre Koyré, Newton üzerine genel çalışmalarının yanı sıra *Principia*'yla ilgili söyleyecek sözleri olan biridir: "A Documentary History of the Problem of Fall from Kepler to Newton," *Transactions of the American Philosophical Society*, n. s., 45 (1955), 329-95; "La gravitation universelle de Kepler á Newton," *Archives internationales d'histoire des sciences, 4* (1951), 638-53; ve "An Unpublished Letter of Robert Hooke to Isaac Newton," *Isis, 43* (1952), 312-37.

Bu başlık altında yayımlanmış diğer pek çok çalışmanın arasında bana en önemli görünenler: W. H. Maauley, "Newton's Theory of Kinetics," *Bulletin of the American Mathematical Society, 3* (1896-7), 363-71; Brian D. Ellis, "The Origin and Nature of Newton's Laws of Motion," Robert G. Colodny, ed., *Beyond the Edge of Certainty* (Englewood Cliffs, N.J., 1965), s. 29-68; Alan Gabbey, "Force and Inertia in Seventeenth-Century Dynamics," *Studies in History and Philosophy of Science, 2* (1971), 1-67; Curtis A. Wilson, "From Kepler's Laws, So-called to Universal Gravitation: Emprical Factors," *Archive for History of Exact*

Sciences, 6 (1970), 89-170; ve A. N. Kriloff, "On Sir Isaac Newton's Method of Determining the Parabolic Orbit of a Comet," *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 85* (1925), 64056. Hooke'un intihal suçlaması hakkında makul bir değerlendirme içi *bkz.* J. A. Lohne, "Hooke versus Newton," *Centaurus, 7* (1960), 5-52.

On sekizinci yüzyılda *Principia* ve onun zor matematiği üzerine çalışmalara katkılar yayımlanmaya başlandı. *Principia*'nın Thomas Le Seur ve Francis Jacquier (Cenevre, 1739-42) tarafından yapılan Cizvit edisyonu bu katkıların en iyilerinden biri olarak kalmıştır. On dokuzuncu yüzyılda Henry Brougham ve E. J. Routh'un yayımladığı *Analytical View of Sir Isaac Newton's Principia* (Londra, 1855) Newton'ın geometrik formdan analitik forma geçişini gözler önüne sürmekle birlikte analitik işaret sistemi günümüzde yaygın olarak kullanılandan farklı olduğu için kitabı biraz kullanışsız kılmaktadır. D. T. Whiteside'ın edisyonunu yaptığı *Mathematical Papers* kitabının altıncı cildi bu konuda seçkin bir katkı sunmaktadır.

Newton'ın kimyası (ve simyası), uğraştığı diğer bilim alanları kadar incelenmemiştir. B. J. T. Dobbs, *The Foundation of Newton's Alchemy: The Hunting of the Greene Lyon* (Cambridge, 1975) kendinden önceki bütün çalışmaları gölgede bırakmıştır ve Newton'ın ardında bıraktığı oylumlu simya yazılarının anlaşılması adına ilk gerçek kılavuz niteliği taşımaktadır. Karin Figala'nın Newton'ın simyası üzerine yazdığı tez ne yazık ki henüz yayımlanmadı. Kendisi Dobbs'un kitabı üzerine uzun soluklu bir eleştiri yazısı yazdı: "Newton as Alchemist," *History of Science*, 15 (1977), 102-37. P. M. Rattansi, simya yazılarının önemini vurgulayan ve konuyu genel hatlarıyla ele alan iki makalenin yazarıdır: "Newton's Alchemical Studies," Allen G. Debus, ed., *Science, Medicine and Society in the Renaissance* (New York, 1972), s. 167-82 ve "Some Evaluations of Reason in Sixteenth-and-Seventeenth Century Natural Philosophy," Mikulas Teich ve Robert Young, ed., *Changing Perspectives in the History of Science* (Londra, 1973), s. 148-66. Simyayla öncelikli olarak ilgilenmeyen çalışmalar için *bkz.* Hélène Metzger, *Newton, Stahl, Boerhaave et la doctrine chimique* (Paris, 1930) (ikinci cilt bir bakıma onun kimya tarihi alanındaki öncü çalışmasıdır), A. R. ve Marie Boas Hall, "Newton's Chemical Experiments," Archives internationales d'histories des sciences, 11 (1958), 113-52 ve şu kitabın konuyla ilgili ilk bölümleri: Arnold Thackray, *Atoms and Powers: An essay on Newtonian Matter-Theory and the Development of Chemistry* (Cambridge, Mass., 1970).

Newton'ın dini düşüncesine dair mevcut çalışmaların hepsi –bir istisnayla beraber– onun yayımlanmış eserlerine ve eskiden erişilebilir olan çok az sayıdaki elyazmalarına dayanmaktadır. Yahudi Ulusal ve Üniversite Kütüphanesinin Yahuda MSS arşivini çok yakın zamanda satın alması onları kısmen kullanım dışı kılmıştır. Herbert McLachlan Keynes MSS arşivinden yola çıkarak *Theological Manuscripts*'i (Liverpool, 1950) derleyip yayımladı. Bu çalışması özgün kaynaklardan yararlanma cesaretini gösterdiği için güvenilir olabilir. Dahası, Keynes arşivindeki teolojik elyazmaları bütüne yansıtmamaktadır.

Daha eski çalışmalar arasında yer alan Hélène Metzger'in kitabı, *Attraction uiverselle et religion naturelle chez quelques commentateurs anglais de Newton* (Paris, 1938) evrensel kütleçekimi ile dini mülahazalar arasında yakın bir bağlantı olduğunu savunmaktadır. Frank E. Manuel, The *Religion of Isaac Newton* (Oxford, 1974) benim bildiğim kadarıyla Yahuda MSS arşivine dayanan tek eser. Öte yandan Manuel, sadece *Portre*'sinin Freudçu temalarını açımlamakla ilgilendiği için kitabı, yazıların teolojik içeriği konusunda bir fikir vermiyor. Manuel'in *Isaac Newton, Historian* (Cambridge, Mass., 1963) Newton'ın teolojisiyle yakından bağlantılı kronolojisi hakkındaki önemli tek çalışmadır. Diğer çalışmalar için *bkz.* Perry Miller, "Bentley and Newton," Cohen'in *Papers and Letters* kitabındaki teolojiyle ilgili yazıların önsözü; William H. Austin, "Isaac Newton on Science and Religion," *Journal of the History of Ideas, 31* (1970), 521-42; Leonard Trengove, "Newton's Theological Views," *Annals of Science, 22* (1966), 277-94; ve Richard S. Brooks, "The Relationships between Natural Philosophy, Natural Theology and Revealed Religion in the Thought of Newton and their Historiographic Relevance," tez, Northwestern Üniversitesi, 1976, Margaret Jacob, *The Newtonians and the English Revolution, 1689-1720* (Ithaca, N. Y., 1976) eski makaleleri özetleyip Newtoncı doğa felsefesi, Latitudinarianizmin pratik teolojisi ve Görkemli Devrim zamanında İngiltere'deki siyasi durum arasındaki ilişkileri ele almaktadır.

Newton'ın darphanedeki faaliyetleri konusunda tartışmasız otorite John Craig'dir. *Newton at Mint* (Cambridge, 1946) adlı kitabı doğrudan Newton'ın kendi yazılarına dayanan bir çalışmadır. Başka bir kitabı, The Mint: *A History of the London Mint from A. D. 287 to 1948* (Cambridge, 1953) Newton'ın oradaki görevini anlamak açısından faydalıdır. Ayrıca *bkz.* John Craig, "Isaac Newton and the Counterfeiters," *Notes and Records of the Royal Society, 18* (1963), 136-45.

Newton'ın Kraliyet Derneği başkanlığı fazla incelenmemiştir, dernenteki ve Manuel'in *Portrait* adlı kitabındaki tarihçeleri saymazsak. Bana göre onun yöneticilik faaliyetlerini en güzel anlatan kitap şudur: Henry Lyons, *The Royal Society 1660-1940: a History of Its Administration Under Its Charters* (Cambridge, 1944).

RESİM LİSTESİ

Newton'ın soyağacı, 59
Lincolnshire'daki Newton köşesinin haritası, 66
Woolsthorpe
Kütleçekimin etkisindeki buharla çalışan devridaim makineleri, 108
Manyetik buharla çalışan devridaim makineleri, 108
Göz yuvarlağının şeklini bozarak renk duyumları üretme deneyi, 112
55 basamağa kadar logaritma hesapları, 137
İlk diferansiyel kırınım önerisi, 175
Hiperbolik lens yapma cihazları, 175
Prizma spektrumu, 180
Prizmalarla ışığı analiz etmenin üç yolu, 183
On yedinci yüzyıl Cambridge cüppeleri, 192
Bazı kübik eğriler, 215
Newton'ın teleskobu, 248
Trinity Koleji, 268
Çeşitli kimyasal fırınlar, 295
Simya sembolleri kümesi, 299
Filozof Taşının diyagramı, 309
Tahta çıkmış Jüpiter, 312
Vahiy Kitabının şematik yorumu, 335
Yahudi tapınağının planı, 358
Kadim halkların on iki tanrısı, 371
King's Koleji Şapeli üzerindeki 1960-1 tarihli büyük kuyrukluyıldız, 403
1682'de peş peşe dört gece gözlemlenen Halley kuyrukluyıldızının görüntüleri, 407
1680-1 tarihli büyük kuyrukluyıldızın yörüngesi, 470
Kneller'in yaptığı Newton portresi, 1689, 488
Nicolas Fatio de Duillier, 498
Darphanedeki makineler, 551
Kneller'in yaptığı Newton portresi, 1702, 574
Gandy'nin yaptığı Newton portresi, 1706, 583
Newton Londra'dayken Le Marchand'in fildişinden yaptığı iki madalyon, 595
Darphane haritası, 603
Croker'in yaptığı Newton madalyası, 612
Jervas'ın yaptığı Newton portresi, 1703, 620
Newton'ın St. Martin Caddesindeki evi Crane Konağı, 663
Richter'in yaptığı Newton'ın minyatür portresi, 1714, 668
Le Marchand'ı yaptığı fildişinden Newton büstü, 1714, 671
Murray'in yaptığı Newton portresi, 1718, 678
Thornhill'in yaptığı Newton portresi, 1710, 684
Thornhill'in yaptığı Newton portresi, 1710, 686
Le Marchand'ı yaptığı fildişinden Newton büstü, 1718, 732
Le Marchand'ın yaptığı yüksek rölyefte fildişinden levha, 1718, 737
Kneller'in yaptığı Newton portresi, 1720, 763
Optique kitabının Fransızca baskısı için çizilmiş *experimentum crucis*, 774
Vanderbank'ın yaptığı Newton portresi, 1725, 779
Kronoloji şeması, 781
Vanderbank'ın yaptığı Newton portresi, 1725, 788
Vanderbank'ın yaptığı Newton portresi, 1726, 792
Newton seksen üç yaşında, ressamı bilinmiyor, 803
Newton ihtiyarlık çağında, ressamı bilinmiyor, 819
Newton yaklaşık yetmiş yedi yaşındayken Stukeley'in yaptığı çizim, 823
Newton yaklaşık seksen yaşındayken Kneller'in yaptığı portre, 826
Newton seksen üç yaşındayken Seeman'in yaptığı portre, 830

DİZİN

Abraham the Jew 369
Accademia del Cimento 197
Açığa Çıkan Sırlar 303
Acta eruditorum 409, 412, 478, 479, 534, 577, 695, 696, 697, 701, 702, 711, 722, 723, 771
Adam, Charles 171
Adams, John 401
Adams, Walter 286
Adrian, Lord 173
Ahmed 339
Akehurst, Alexander 97, 483
Alari, Abbé 576, 595, 598, 805
Albemarle Dükü 349
Alesme, M.d 808
Allardes, George 654
Allen, John 205
Allix, Pierre 780, 783
Allonville, Jacques-Eugene d' 668
Ambrose, Jonathan 561, 574
Amherst, Nicholas 204
Amirallik 547
Ammianus Marcellinus 341
Anastaplo, George 123
Andrade, E. N. da C. 77, 846
Annales Boiorum 341
Anne 72, 82, 157, 204, 223, 360, 489, 531, 572, 581, 582, 597, 612, 613, 619, 622, 624, 642, 652, 672, 678, 737, 745, 814
Annesley, Arthur 614
Apollinarius 324
Apollonius 515
Aquinas, Thomas 304
Arbuthnot, John 479, 647
Aristarchus 445
Aristoteles 24, 25, 26, 27, 32, 35, 37, 98, 99, 100, 101, 102, 104, 105, 106, 107
Aristotelesçi felsefe 99
Arithmetica infinitorum 50, 116, 129, 172
Arithmetica universalis 265, 408, 636
Ariusçuluk 332, 494, 637
Ars auriferae 304
Arşimet 7, 27, 242, 246, 271, 701
Artephius 369, 530
Arthur, John 571
Asclepiades 513
Asgill, Bay 553
Ashmole, Elias 37, 301, 310
Aston, Francis 91, 207, 344, 416, 577, 668
Astronomia nova 22, 23
Astronomi (güneş merkezli) 447
Athanasius 637, 640, 796
Athenagoras 324
Atterbury, Francis 821
Aubrey, John 460
Augustine 825
Aumont Dükü 667
Austin, William H. 799, 853
Avam Kamarası (Parlamento) 489, 559, 567, 569, 733, 807, 810
Axtell, James L. 479, 493
Ayscough, James 60, 61, 62
Ayscough, Ralph 827
Ayscough, Thomas 827
Ayscough, William 62, 64, 71, 80, 86, 99, 120, 827
Aziz Eustachius 101, 118

Babington, Humphrey 74, 86, 90, 119, 120, 136, 192, 193, 198, 201, 210, 345, 347, 349, 351, 403, 483, 506
Bachelor of Arts 65
Baily, Francis 17
Baird, K. A. 60, 173
Baker, Thomas 88, 191, 202, 490
Baldocke, John 92
Baldwin, William 205
Ball, Francis 567
Balliol College 88, 89
Banastre, Isaac 830
Barnett, George E. 90
Baronio, Cesare 340
Baron, Margaret 55
Baron, Richard 587, 802
Barrow, Isaac 116, 119, 152, 202, 204, 210, 216, 236, 265, 345, 346
Barton, Hannah 588
Barton, Matthew 835
Barton, Newton 825
Barton, Robert 353, 588, 826, 837

Basil 304, 324, 374, 530
Bate, John 76
Beaumont, Bay 94
Bechler, Zev 178, 246, 254, 522, 634, 850
Beda 325
Beeby, J. 191
Bentley, Richard 199, 223, 450, 502, 507, 529, 584, 636, 638, 682, 683
Bernard, Edward 503
Bernoulli, Johann 521, 577, 694, 720, 723, 729, 739, 758, 759, 775
Bernoulli, Johann (III) 521, 577, 694, 720, 723, 729, 739, 758, 759, 775
Bernoulli, Nikolaus 720, 721, 723, 775
Bertet, Jean 220
Beuchot, M. 169, 729, 798
Beza, Theodore 321
Bilimsel Devrim 114, 316
Billers, John 489
Biot, Jean Baptiste 540
Birch, Thomas 172, 256, 331, 359, 402, 497
Bladius 340
Blake, Ralph, M. 712
Blondeau, Peter 551
Bochart, Samuel 364
Bolingbroke, Henry St. John 736, 806
Bolton Dükü 678
Bond, Robert 92
Bonet, Frederick 706
Borelli, G. A. 29, 220, 240, 453, 457
Boreman, Robert 201
Boswell, James 90, 204, 329
Bouchier, Gilles 340
Box, Bay 525
Boyer, Carl B. 409, 849
Boyle, Robert 33, 35, 36, 37, 106, 172, 196, 280, 292, 294, 300, 301, 320, 350, 382, 501, 507
Bradley, James 579, 804
Brahe, Tycho 22, 803
Branchini, Monsenyör 805
Brandeshagen, Justus 813
Brattel, Charles 734
Brattel, Daniel 734
Breval, Bay 818
Brewster, David 12, 56, 576, 621, 846
Briggs, William 110, 408, 416
Brougham, Henry 435, 852
Brouncker, Lord 217
Browne, Thomas 661
Browne, William 682
Bryant, Arthur 195
Buckingham Dükü 600
Buck, John 103
Buckminster 66
Buck, Thomas 221
Burchett, Josiah 809
Burke, H. R. 713
Burnet, Gilbert 482, 483
Burnet, Thomas 401
Burrell, Alexander 206
Burwell, Bay 206
Buswell, E. 505
Butterfield, Herbert 38
Butts, Robert E. 728

Cajori, Florian 18, 433, 435
Calvin, John 321
Cambridge Platoncuları 72, 114
Cambridge Üniversitesi 13, 15, 16, 17, 19, 83, 84, 85, 88, 96, 101, 103, 104, 108, 112, 137, 156, 157, 175, 177, 180, 183, 191, 196, 198, 201, 202, 215, 225, 342, 345, 407, 417, 434, 442, 453, 458, 481, 482, 681, 704, 714, 842, 844
Campbell, Colin 477
Campbell, John 804
Cantabrigia illustrata 192, 268, 289, 487
Caroline, Prenses 679, 748, 750, 755, 756, 824
Carter, Bayan 571
Cartlich, John 574
Cary, Henry 117
Cassegrain 253
Cassini, Jacques 582
Cassiodorus 340, 341
Cassirer, Ernst 755, 848
Castell, Edmund 223
Caswell, John 524, 542, 679
Catullus 364
Cavelier, Guillaume 784
Cawdrey, Zachary 97
Cawood, Bay 806
Cebir 236, 410
Cecil, William 71
Cedrenus 341
Certain Physiological Essays 294
"Chaloner Davası" 568
Chaloner, William 568
Chamberlayne, John 664, 668, 731, 744
Chapman, Newton 825, 827
Charleton, Walter 106
Charterhouse 730
Chastellet, Madame du 460
Chaucer, Geoffrey 39
Cheselden, William 665, 670, 835
Chester, Joseph Lemuel 594
Cheyne, George 121, 627, 697, 698

Chouet, Jean-Robert 498
Christ Church 199, 267
Christ's College 339, 360, 486
Christ's Hospital 116, 406, 502, 504, 554, 572, 679, 683
Chrysostom, John 324
Churchill, Awnsham 647
Churchill, E. F. 191, 201, 298, 647, 648, 649, 650, 651, 653, 678
Cicero 72, 364, 783, 795
Clare Hall 13, 417, 453, 485
Clark, Bayan, (eczacının karısı) 86, 120
Clark, Bay (eczacı) 72, 74
Clark, Dr. 506
Clarke, Samuel 636, 637, 683, 728, 750, 755, 789, 798, 802, 807, 842
Clark, James 655
Clark, Ralph 156
Claudianus 341
Clavelin, Maurice 28
Clavell, Walter 659
Clavis 115, 116, 381, 533
Clement 324
Clerke, Gilbert 478, 485
Cobbett, William 615
Cockburn, William 660
Cock, Christopher 249
Cock, Patrick 205, 210, 548
Cohen, I. Bernard 9, 13, 16, 17, 18, 172, 289, 420, 428, 479, 513, 546, 623, 628, 635, 682, 725, 728, 755, 773, 778, 844, 847, 851
Colepresse, Samuel 716
Collingwood, R. G. 35
Collins, John 152, 212, 216, 219, 236, 270, 706, 708
Colodny, Robert G. 421, 851
Colsterworth 56, 60, 61, 62, 63, 70, 72, 74, 78, 79, 82, 99, 156, 173, 351, 353, 483, 505, 595, 608, 823, 827, 837, 838, 839, 841
Commercium epistolicum 17, 220, 277, 694, 700, 701, 706, 707, 708, 709, 711, 723, 738, 739, 740, 743, 744, 745, 746, 747, 749, 752, 753, 758, 768, 777, 779
Conduitt, Catherine 92, 121, 584, 588, 793, 820, 822, 825, 831, 840, 841, 842
Conduitt, John 60, 64, 122, 513, 564, 575, 588, 594, 817, 818, 820, 836, 839, 844
Conduitt, Kitty 837
Conti, Antonio Schinella 771
Cooper, Charles Henry 86, 156, 197, 269, 330, 349, 486
Coppinger, Thomas 266, 267
Corbey, Robert 830
Corker, John 829
Corpus Christi College 85, 157, 403, 408, 486
Costello, W.T. 99
Coste, Pierre 512, 753, 772, 824
Cotes, Roger 665, 685, 720
Cotes'un önsözü 724
Covell, John 157
Craig, John () 447
Craig, John (matematikçi ve tarihçi) 15, 410, 447, 477, 507, 515, 553, 566, 606, 665, 700, 732, 799, 801, 812, 853
Crane Court 661, 663, 668, 676, 681, 692, 752
Crane, Robert 343
Cravens, Isaac 198
Creighton, Robert 208
Croker, John 612
Crombie, A. C. 712
Crompton, James 402
Cromwell, Oliver 286
Crosthwait, Joseph 679
Cudworth, Ralph 364, 494
Cudworth, William 644
Cunningham, Alexander 747, 782
Curtis, Mark H. 88, 198
Cyprian 324

Dahl, Michael 803
Daily Courant 810
Dalgarno, George 105
Dary, Michael 237, 271
David, Florence N. 502
Davies, Ann 829
Davis, John W. 728
Davis, R. H. C. 89
De Analysi 242
Debus, Allen 37, 755
De gravitatione 313, 314, 315, 316, 317, 392, 421, 422, 426, 512, 635
Delisle, Joseph-Nicolas 805
De methodis 242, 243, 245, 246, 275, 277, 279, 391, 411
DeMoivre, Abraham 114, 414, 477, 635, 636
Demokritos 513
DeMorgan, Augustus 547
De motu 363, 414, 415, 416, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 431, 432, 433, 434, 435, 437, 439, 440, 444, 448, 450, 461, 462, 466, 722
De mundi systemate 434, 842
De natura acidorum 528
De quadratura 517, 518, 519, 522, 628, 686,

694, 696, 697, 698, 703, 723, 730, 741, 745, 748
De quintessentia 302
Derham, William 217, 467, 514, 625, 657, 680, 714, 744, 817
Desaguliers, J. T. 665, 670
De sectionibus conicis 44
Dialogo 25, 159
Dickinson, Edmund 39, 301, 369
Dijksterhuis, E. J. 35, 421
dimensionum 212
Diodorus 513, 783
Dioptrica 264, 627
Dioptrice 100
Dioptrique 176
Disdier, Alexandre Toussaint de Limojon de Saint 39
Ditton, Humfrey 807
Dobbs, B. J. T. 13, 16, 298, 300, 302, 305, 307, 308, 373, 381, 852
Doble, C. E. 802
Dolby, R. G. A. 421
Domson, Charles Andrew 641
Donne, John 78
Dorset Kontu 577
Dortous de Mairan, Jean-Jacques 771
Douglas, James 623
Dove, Henry 205
D'Oyley, Thomas 607
Drake, Bay 352
Drake, James 613
Dryden, John 589
Dublin Piskoposu 623
Duncomb, Charles 562
Duport, James 84, 93, 94, 95, 195
Düşünceler 32, 63, 103, 171, 324, 331, 409, 526, 529, 814

Ecphantus 513
Edinburgh Darphanesi 654, 656
Edleston, J. 17
Eliade, Mircea 38
Ellis, Brian D. 421, 851
Ellis, Christopher, 604
Ellis, John 207, 209, 224, 406, 604, 614
Ellis, Thomas 57
Elston, Dorothy 353
Elston, Richard 353
Elucidarius 311
Ely Piskoposu 615
Emmanuel College 73, 88, 98, 156
Empedokles 513
Epikür 513
Epistola posterior 134, 217, 258, 272, 275, 276, 277, 278, 279, 288, 411, 437, 517, 519, 521, 708
Epistola prior 275, 276, 277, 279, 287, 707
Erskine, John 812
Espagnet, Jean d' 39
Eton College 300
Eudoxus 783
Euripides 364
Eutychius 324
Evans, Herbert M. 728
Evelyn, John 82, 501, 552, 553, 558, 584
Experiments and Considerations Touching Colours 171
experimentum crucis 15, 182, 228, 255, 288, 772, 774, 854
Ezekiel 37, 300, 302

Faber, A. D. 285, 300, 301
Fabre, Pierre Jean 525
Fas İmparatoru 481
Fatio de Duillier, John Christopher 641
Fatio de Duillier, Nicholas 498, 499, 854
Fatio ile ilişkileri 531
Fauquier, John Francis 557, 779, 824
Fay, C. R. 809
Feguernekinus, Isaac 321
Felsefenin İlkeleri 29, 32, 101, 159
Ferguson, Allan 155
Fermat, Pierre 34, 43, 45, 46, 47, 55, 389, 701, 743
Ferrar, Nicholas 97
Ferrier, Richard 123
Fierz, Markus 388, 426, 514
Figala, Karen 16, 298, 300, 305, 307, 308, 381, 852
Finch, Bay 487
Flamsteed, John 17, 69, 225, 254, 402, 642, 674, 676, 808
Fleckenstein, J. O. 124, 697, 849
Floransa 28, 197, 253, 421, 850, 851
Floyer, Peter 560, 574
Foley, Thomas 354, 664
Folkes, Martin 475, 640, 712, 834
Fontaine, A. 702
Fontenelle, Bernard le Bovier de 62, 169, 575, 578, 668, 701, 729, 762, 769, 777, 779, 802, 824, 843, 846
Forbes, R. J. 298
Foster, C. W. 57
Foster, J. E. 84, 190, 417
Foucault sarkacı 24
Fowle, Thomas 555
Foxcroft, Ezekiel 37, 300, 302
Fox, John 197

Foxwell, H. S. 810
Francis, Alban 481
Fraser, Duncan 272
Frazier, Alexander 343, 344
Frazier, Charles 344
Freind, John 711
French, John 723
Fullenius 264
Fuller, Thomas 104, 196
Furth, R. 178

Gabbey, Alan 160, 421, 851
Gagnebin, Bernard 499
Gale, Bay 248, 615
Gale, Thomas 267, 501
Galileo 23, 25, 26, 27, 28, 29, 34, 56, 101, 102, 106, 159, 165, 166, 168, 364, 397, 421, 424, 428, 429, 478, 848, 851
Gandy, William 15, 583, 619, 825, 854
Gardner, Joannah 837
Gardner, Peter 830
Gardner, Robert 827
Gascoines, John 286
Gassendi 29, 30, 31, 33, 34, 106, 113, 314, 315
Gauger, Nicholas 772
Gaynor, F. 54
Gazette 123, 814, 849
Geoffroy, Claude Joseph 667
Geometri 41, 47, 50, 55, 115, 116, 236, 390, 410, 514, 518, 747
Geometria indivisibilibus 47
Gerhardt, G. I. 274, 694, 701, 741, 743, 747, 749, 750, 751, 754
Gibbons, John 568
Gilman, Alfred 537
Glanville, Joseph 106
Godley, A. D. 204
Godolphin, Charles 573, 824
Godolphin, Francis 614
Golden Calf 529
Goldsmiths Company 599, 600
Goodman, Louis, S. 537
Goodwin, John 117, 191
Gordon, Thomas 587, 802
Gothofredus 341
Gözden Geçirilen Ripley 298, 300
Grace, Job 92
Grace, Robert 92
Grantham 7, 12, 56, 58, 60, 66, 70, 71, 72, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 86, 90, 91, 92, 94, 114, 120, 153, 156, 172, 192, 206, 231, 296, 307, 351, 354, 360, 384, 404, 506, 820, 833, 839
Granville, Catherine 730
Grasshoff, Johann 39
Greaves, John 359
Greene, Robert 169
Greenham, John 353
Greenstreet, W. J. 76, 212, 272, 390
Greenwich Gözlemevi 540, 541, 578, 579, 580, 642, 643, 644, 652, 673, 677
Greenwood, George 827
Gregory, David 18, 64, 167, 221, 390, 410, 411, 447, 476, 477, 499, 500, 503, 507, 509, 512, 515, 539, 540, 546, 572, 580, 582, 626, 627, 634, 654, 695
Gresham College 661, 662
Gresham, Thomas 625
Grimaldi, Francesco Maria 30
Grindall, William 575
Groening, Johann 695
Grosart, A. B. 202
Grose, Francis 155
Gruner, S.M. 287
Guerlac, Henry 623, 725, 770, 847
Guglielmini, Domenico 582
Gümüş 211, 610, 611
Gunning, Peter 201
Gunter, Edmund 246
Gunther, R. T. 393
Guy, Bay 93
Guzzo, Augusto 848
Gyre, Bay 589

Hadley, John 804
Hall, A. R. 17, 106, 167, 174, 178, 254, 478, 686, 848, 849, 850
Hallet, Joseph 802
Halley, Edmond 412, 431, 447, 476, 503, 542, 557
Hall, Francis 280, 573, 824
Hall, Humphrey 567
Hall, M. B. 13
Hall, Thomas 554, 557, 573, 597, 824
Halsey, Joseph 87
Hamilton, James 812, 813
Hammond, Anthony 613
Hampden, John 486, 489, 492, 499
Hanover 730, 736, 737, 745, 752, 754, 757, 813
Hanson, N. R. 728, 850
Harmonices mundi 23
Harrington, John 586
Harris, John 657, 658
Harrison, Daniel 830
Harrison, John 100, 531, 750, 806, 849
Hartsoeker, Nicholas 769

Hatton, Bayan 65, 66, 68, 86
Hatzfeld, Johann von 785, 804
Hauksbee, Francis 621, 623, 724, 725
Hawes, Joan, L. 770
Hawkins, John 347
Haynes, Hopton 552, 558, 586, 604, 638, 802, 824
Hearne, Thomas 73, 802, 821
Heathcote, Gilbert 553
Heffer, W., and Sons 15, 819, 825
Heimann, P.M. 770
Henlyn, Peter 627
Heraklit 513
Herbert, William 486
Herivel, John 13, 16, 421, 851
Hermas 324
Hermes 304, 369, 376, 525, 530
Herring, John 200
Hicks, Dr. 669
Hilary 324
Hill, Dr. 804
Hill, Thomas 836
Hire, Phillipe de la 389
Hiscock, W. G., 18, 390, 503, 539, 582, 615, 626, 627, 633, 634, 635, 636, 682, 685, 696, 697
Historia coelestis 645, 646, 672, 674, 675, 676, 678, 679, 681, 709
Historia piscium 461
History of the Great Athanasius 640
History of the Royal Society 196, 256, 331, 402, 415, 626, 662
Hoare, James 562, 574
Hobbes, Thomas 33, 106
Hodgson, James 644, 679
Hoffman, J. E. 274, 277
Hogarth, William 819
Holden, J. A. 76
Holdsworth, Richard 98, 99, 100, 104
Holloway, Bayan 571
Holloway, Thomas 569, 570
Homer 321
Home, R. W. 727, 770
Hooke, Robert 31, 69, 78, 174, 196, 251, 254, 280, 286, 289, 392, 393, 453, 455, 478, 573, 618, 621, 625, 851
Hopkins, Arthur, J. 38
Horologium 264, 265, 270, 271, 456, 507
Horsefield, J. Kieth 553, 609
Hoskins, John 618
Howard, Richard 92
Howard, William 830
Howarth, John 117
Hudde, Johann 45
Huggins, John 840
Hunt, Henry 624, 662
Hunt, Richard 89
Hutchinson, Bay 808
Hutton, James 64, 68, 90, 827
Huxley, G. L. 77
Huygens, Christiaan 29, 31, 35, 160, 163, 273, 477, 492
Huygens, Constantyn 479, 486, 518, 535, 539

I. Charles (İngiltere kralı) 78
Idatius 341
I. George 587, 597, 602, 753
Ignatius 324, 325
II. Charles (İngiltere kralı) 80, 84, 117, 191, 269, 300, 301, 344, 354, 417, 480, 485, 550, 559, 598, 607
II. George 824
II. James (İngiltere kralı) 191, 203, 362, 417, 480, 537, 560, 813
I. James (İngiltere kralı) 56
İki Önemli Tahrifat 325
Ilbury, Bayan 568
Index chemicus 77, 305, 369, 370, 374, 526
İngiltere Bankası 840
Ingle, Henry 63, 823
Innys, John 778
Instructio de arbore solari 305
I. Peter (Rus çarı) 581
Irenaeus 324, 325, 339, 348
İskenderiyeli Cyril 324
İskenderiye Vakayinamesi 341
İskoç darphanesi 811, 812
İspanya Taht Savaşı 598
IV. Edward (İngiltere kralı) 298, 308, 562

Jackson, Charles 290, 505
Jacobite 568, 569, 613
Jacob, Margaret 642, 853
James, Dr. 623, 638
Jaucourt, Louis de 203
Jermin, Henry 93
Jerome 324, 325, 341
Jervas, Charles 619, 620
Jesus College 86, 402
Jevons, William Stanley 809
Jodocus a Rhe 527
Johnson, Elizabeth 829
Johnson, L. W. 376
Johnson, Samuel 204, 329, 591
Johnson, T. 708, 742
Johnston, Nathaniel 191
Jones, Edward 568

Jones, Richard 816
Jones, William 665, 679, 698, 764, 845
Jornandes 340, 341
Josten, C. H. 301
Journal des sçavans 478, 577, 709, 711
Journal literaire 708, 741, 742, 743, 747, 750, 760, 808
Jurin, James 665, 712
Justel, Henri 497
Justin Martyr 324

Kargon, Robert 713
Kearney, Hugh 107, 198
Keck, Robert 669
Kehanetler 790, 791
Keill, James 665
Keill, John 679, 697, 700, 702, 738, 758, 759, 783
Kepler, Johannes 22
Keynes Koleksiyonu 73
Keys, John 74
King's College 16, 37, 73, 84, 85, 197, 209, 299, 349, 403, 486, 595, 844
Kitcher, Philip 149
Kit-Kat Kulübü 589
klasik geometri 116, 124, 434, 435
Klopp, Onno 679, 755
Kneller, Godfrey 487, 488, 574, 763, 822
Knudsen, Ole 160, 167
Konfüçyüs 795
Kopernik 20, 21, 22, 23, 27, 77, 165, 445, 454, 507
Koyré, Alexandre 13, 16, 28, 393, 433, 582, 623, 725, 756, 847, 851
Kraliyet Danışma Meclisi 568
Kraliyet Derneği 17, 196, 246, 249, 250, 260, 261, 273, 280, 284, 287, 289, 302, 392, 401, 453, 461, 466, 487, 522, 524, 539, 572, 579, 595, 617, 618, 619, 620, 621, 625, 640, 641, 642, 644, 646, 647, 653, 661, 663, 664, 668, 681, 692, 695, 703, 704, 705, 706, 708, 711, 718, 724, 731, 738, 741, 744, 745, 746, 758, 769, 779, 788, 806, 808, 818, 833, 835, 836, 838, 853
Kriloff, A.N. 468
Kubrin, David 513, 848
Kuhn, Thomas 23
kütleçekim ivmesi 165
kuyrukluyıldızlar 402, 406, 414, 444, 446, 458, 468, 547, 712, 832

Lactantius 324, 328
Lacy, John 271
Lai, Tyrone 149
Laney, Benjamin 201
Langley, Bay 525
Latham, Robert 85
Lauderdale Dükü 487
Laud, William 203
Laughton, John 555, 556
Lawson, John 572
Laymon, Ronald 227
LeClerc, Jean 204
"Lectiones de motu" 434
Lectiones opticae 110, 181, 185, 226, 230, 257
Leibniz 69, 115, 116, 124, 134, 146, 153, 217, 218, 254, 258, 264, 270-280, 288, 289, 293, 391, 409, 410-412, 426, 430, 437, 449, 479, 493, 500, 509-512, 516-522, 525, 535, 537, 539, 546, 547, 577, 578, 582, 628, 635, 641, 679, 681, 692-712, 714, 718, 721-724, 728, 729, 731, 733, 734, 738-763, 765, 767, 769, 775, 777, 785, 796, 804, 816, 831, 848, 849
Leibniz, Gottfried, Wilhelm 69, 254, 273, 274, 412, 479, 679
Lenoble, R. 35
LeNoir, Timothy 124
Lettvin, J.Y. 537
Letwin, William 609
Levine, Joseph M. 658
Lewis, Edward 561
Lexicon propheticum 359
Lhuyd, Edward 577
Lincolnshire 19, 55, 56, 57, 59, 60, 61, 62, 64, 65, 66, 79, 82, 90, 94, 115, 169, 191, 351, 353, 394, 416, 505, 668, 820, 822, 823, 840, 854
Lindberg, David 31
Lister, Martin 577
Livebody, Bay 687
Lloyd, William 780
Locke, John 301, 325, 477, 478, 493, 534, 564, 584, 585, 608, 609
Lockier, Dr. 642
Logarithmotechnia 216, 217
Loggan 192, 268, 289, 487
Loggan, David 192, 268, 289, 487
Lohne, Johannes 171, 227, 289, 393
Lomas, S. C. 286
Londra Kulesi 554, 557
Londra Piskoposu 600
Longbridge, Edmund 830
Lord Radnor 831
Love, Dr. 85
Lowndes, William 552, 553

Lowthorp, John 643
Lucas, Henry 220, 224
Lucas, Lord 559, 560, 562
Luppincott, Harry 95
Luttrell, Narcissus 571, 596
Lynnet, William 118, 347, 482, 483
Lyons, Henry 314, 620, 621, 626, 669, 853

Macauley, W. H. 421, 426
Maclaurin, Colin 665, 804
Macomber, Henry P. 73
MacPike, E. F. 447, 466, 473, 474, 557
Macrobius 72, 364
Maddock, Joshua 292
Magdalene College 195
Magirus, Johannes 101
Maier, Michael 39, 208, 303, 305, 316, 525
Malalas, John 584
Mamiani, Maurizio 179, 850
Manentius 324
Manuel, Frank 16, 171, 364
Manyetizma 109
Marcellinus 340, 341
Marci, Marcus 29
Mariotte, Edme 29
Market Overton 66, 352
Markham, George 349
Markham, Rohert 349
Marsigli, Kont 805
Martialis 98
Marvell, Andrew 202
Masham, Francis 494
Mason, Charles 604
Mason, Thomas 838, 839
Matthews, William 85
Maty, Matthew 547
Maude, Thomas 63
Mayor, J. E. B. 82, 88, 97, 157, 191, 204, 622
Mayor, William 205, 548
Mayow, John 833
McGuire, J. E. 16, 114, 316, 426, 469, 511, 513, 631, 635, 713, 848
McKie, Douglas 170, 298
McLachlan, Herbert 329, 355, 360, 365, 478, 780, 793, 797, 798, 852
McMullin, Ernan 430, 511, 635, 848
Mead, Richard 657, 665, 775, 835
Mede, Joseph 97, 333
Medici, Cosimo de' 197
Meeke, Rahip Bay 204, 210
Meheux, Francis 368, 384
Mekanik felsefe 313, 401
Memoirs of Literature 724
Menshikov, Prens 667, 762
Mercator, Nicholas 216, 271
Mercers Company 626
Metallerin Bitki Gibi Büyümesi 316, 317, 319, 368
Metcalf, Edmund 834
Meteorlar 101
Methodus differentialis 272, 698
Metrodorus 513
Micrographia 171, 174, 186, 187, 189, 232, 257, 258, 262, 285
Middleton, Conyers 223
Mildmay, Walter 203
Mill, John 509
Milton, John 68, 73
Mısır 356, 364, 365, 367, 370, 513, 782, 783, 787, 794
Modd, George 205, 208, 210, 548
Monk, James H. 584, 638, 683
Monmort, Pierre Remond de 667, 748
Monmouth Dükü 96
Monmouth, Lord 535
Montague, Charles 343, 548, 553, 572, 578, 590, 591
Montague, James 683
Montague, John 555
Monte-Snyder, John de 312
Montgomery, John 655
Moore, Jonas 347, 648
Moray, Robert 255
More, Henry 71, 72, 97, 106, 107, 114, 298, 300, 313, 315, 333, 359, 360, 382
Morgan, Richard 654
Morgenbesser, Sydney 728
Morienus 304
Morland, Joseph 801
Morrice, Robert 487
Moyle, Walter 613
Mullinger, J. B. 84, 85, 97, 103, 104, 157, 191, 198, 199, 201, 203, 223, 490
Multhauf, Robert 38
Munby, A. N. L. 73
Mundanus, Theodore 302, 305, 369, 370, 526, 530
Murray, Thomas 678
Musaeum hermeticum 304, 526
Musschenbroek, Pieter van 806
Mutlak uzay 314

Nantes Fermanı 360
Neale, Thomas 502, 554, 557, 591, 596, 602
Newcastle Dükü 201
New East India Company 613
Newgate 566, 567, 570, 571, 572
Newman, E.G. V. 601

Newton 7, 8, 9, 11, 12, 13, 15-20, 23, 24, 25, 29, 31, 38, 39, 55-129, 131-136, 138-153, 155-202, 204-854
Newton, Hannah 64, 67
Newton, Humphrey 120, 195, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 223, 224, 247, 290, 346, 350, 354, 355, 361, 367, 371, 376, 380, 408, 417, 481, 486, 506, 507, 587, 595, 821
Newton'ın hayatı 57, 323, 416, 485, 694, 812, 820, 849
Newton, James 828
Newton, Michael 843
Newton, Richard 59, 68, 70, 827
Newton, Robert 60, 61, 62, 828, 837
Newton, Samuel 84, 97, 190, 197, 208, 209, 354, 417, 433, 486, 492, 505, 506, 679
Newton, Simon 57
Newton, William 828
Nicholas, John 421
Nichols, James 196
Nichols, John 209, 682, 773, 820, 828
Nixe, Mary 58
North, Dudley 88, 191, 330, 348, 552
North, Francis 88, 191, 330, 348, 487
North, John 88, 98, 104, 191, 199, 201, 210, 330, 346, 348, 353
North, Roger 88, 98, 102, 104, 107, 191, 203, 330, 348
North Witham 64, 65, 67, 68, 69
Novitian 330
Nuh 8, 363, 364, 365, 366, 367, 370, 780, 787, 788, 794, 795, 798
Numa Pompilius 445

Oadham, Catesby 734
Öklit 115, 119, 207, 246, 271, 388, 389, 391, 436, 515
Oldenburg, Henry 249, 251, 253
Oldmixon, John 489
Oliver, Barnham 93
Omerique, Hugo de 515, 573
Opera 72, 246, 290, 304, 314, 359, 462, 516, 519, 520, 521, 546, 577, 579, 694
Opticks 16, 18, 31, 112, 113, 186, 226, 228, 230, 231, 232, 247, 252, 257, 266, 281, 303, 399, 403, 404, 469, 514, 518, 522, 523, 524, 525, 529, 539, 548, 585, 622, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 641, 644, 645, 681, 696, 703, 724, 726, 753, 756, 762, 763, 769, 770, 771, 773, 780, 799, 817, 848
Optik 30, 110, 113, 171, 178, 226, 228, 249, 254, 290, 346, 450, 579, 629, 726, 785
Opus geometricum 50
Orosius 340, 341
Overton, Benjamin 567
Oxford Kontu 600, 806, 813
Oxford Üniversitesi 16, 203

Pacatus 341
Packington, Lady 669
Pagel, Walter 37
Paget, Edward 116, 406, 414, 500, 502, 503
Paget, Thomas 668
Pagett, Humphrey 92
Paine, James 208
Pakenham, Lady 64
Pakenham, Sir Henry 67
Palter, Robert 123, 421, 849
Papias 780
Papin, Denis 669
Paracelsus 35, 36, 37
Pardies, Ignace Gaston 255
Parker, Yüksek Mahkeme Kraliyet Dairesi Başkanı 667
Parkins, Bay 505
Parkyns, Thomas 224, 388
Parlamento 88, 286, 348, 354, 363, 486, 489, 492, 499, 614, 733, 808
Parne, Thomas 206, 208
Partridge, Eric 155
Paston, James 92
Patrick, Simon 615
Patterson, Louise D. 68, 393, 455
Paulinus 341
Peachell, John 481, 482, 483, 484, 485
Peacock, George 103
Pearce, Zachary 782, 786, 838
Pearson, John 204
Pellet, Thomas 841
Pelling, Edward 205
Pelseneer, Jean 170
Pemberton, Henry 115, 170, 388, 409, 431, 665, 751, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 833
Pembroke Hall 72
Pembroke Kontu 623
Pepys, Samuel 85, 94, 195, 461, 482, 500, 501, 502, 534
Percival, John 660
Perkins, Thomas 92
Perl, Margula R. 421, 755
Petau, Denis 324
Peterhouse 199
Peyton, Craven 573, 681, 730, 811
Peyton, Robert 730
Philalethes 37, 40, 297, 298, 300, 301, 302,

303, 305, 307, 308, 311, 312, 374, 375, 376, 530
Philalethes, Eirenaeus 37, 40, 297, 301, 302
Philolaus 445
Philosophical Transactions 139, 149, 184, 196, 252, 253, 260, 270, 287, 320, 382, 408, 434, 444, 447, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 496, 516, 528, 544, 547, 573, 577, 623, 657, 697, 703, 705, 711, 716, 746, 747, 751, 764, 772, 775, 804, 818
Pierce 530
Pilkington, Mary 352, 825
Pilkington, Thomas 595, 825, 841
Pinckney, Calverly 566
Pindar 827
Pindar, Richard 827
Pisagor 115, 513, 794
Pitcairne, Archibald 515
Pitfield, Alexander 659, 665
Pitts, Moses 237
Platina 341
Platon 106, 364, 445
Plume 652
Political State of Great Britain 810, 842, 843
Pollard, Nicholas 92
Pollexfen, John 608
Pontanus 305
Pope, Alexander 602
Portsmouth Kontu 842
Pouilly, M. de 783
Pound, James 776, 804
Pounds, C. A. 376, 537, 538
Praxis 381, 530, 531, 533
Price, Derek 289
Prideaux, Humphrey 203
Priestley, F. E. L. 755
Prosper 340, 341
Prudentius 324, 341
Prusya Kraliçesi 702
Ptolemaios 21, 22, 366, 645, 646, 674
Pulleyn, Benjamin 98, 157, 224
putperestlik 365, 794

Queen's College 486, 487

Ramsay, Andrew Michael 802, 832
Raphson, Joseph 136, 518, 698
Rastall, Katherine 827
Rattansi, P. M. 16, 313, 316, 513, 848, 852
Raworth, Robert 221
Rawson, Charles 598
Ray, John 461
Rayleigh, Lord 178
Read, John 38
Redhead, Anthony 563, 602
Reductio et Sublimatio 380
Regulus yıldızı 530
Reichenbach, Hans 426
Reid, Thomas 56
Reisel, Salomon 447
"Renkler Üzerine" 113, 178, 184, 185, 187, 188, 230, 233, 282
Richter, Christian 668
Rigaud, S. P. 238, 415, 804, 851
Ripley, George 298, 303
Rizzetti, Giovanni 772
Robartes, Francis 647
Roberts, Michael 178, 850
Roberval, Gilles Personne de 46, 47, 273, 711
Robinson, H. W. 79
Robinson, Matthew 97
Robinson, Tancred 461, 577
Roettiers, John 559
Rogers, G. A. J. 493
Rolls, Samuel 330
Ronchi, Vasco 31, 172, 178, 230
Rosary 304, 369, 377
Roseveare, Henry 607
Rosinus 304
Routh, E.J. 435, 852
Rufinus 324, 341

Sabellius 324
Sabra, A. I. 31, 257, 282, 850
Sacheverell, Robert 485, 486
Sacheverell, William 485
Sancroft, William 103
Sanderson, Robert 99, 321
Sandwich Kontu 294
Sarton, George 251
Saunders, Henry 570
Saunderson, Nicholas 683
Sauveur, Joseph 714, 715
Sawyer, Robert 487, 490
Scargill, Daniel 330
Scattergood, Samuel 205
Sceptical Chymist 36
Schooten, Franz van 41, 43, 44, 45, 115, 116, 123, 125, 126
Schrevelius, Cornelius 321
Scott, Patrick 655
Scott, Walter 489
Scroope, St. Leger 195, 350
Seaman, Lazarus 199
Seeman, Enoch 830
Seitz, R. 537

Sendivogius 302, 303, 311, 312, 375, 527, 530
Seneca 364
Separatio elementorum 380
Sesac 782
Seward, William 831
Sewstern 60, 63, 64, 66, 68, 82
Shakespeare, William 576
Shales, Charles 560
Shales, Philip 574
Shapiro, Alan 13
Sharp, Abraham 593, 644, 679
Sharp, John 157, 360
Sherburne, Edward 271
Shirburn Castle 178
Shirras, G. Findlay 610
Shovell, Cloudesley 806
Shuckburgh, E. S. 156
Sigebertus 341
Sigonius 341
Sike, Henry 685
Simon, Richard 495
Simya 37, 38, 39, 40, 184, 298, 301, 302, 304, 305, 310, 311, 313, 316, 320, 321, 370, 374, 377, 380, 418, 496, 526, 527, 529, 854
Singer, Samuel, S. 802
Skinner, Bay 347
Sloane, Hans 577, 582, 618, 619, 624, 640, 657, 661, 666, 681, 834
Smith, Dr. 546
Smith, Hannah Newton 64, 67
Smith, John 271, 685
Smith, Newton 68, 156, 595, 825
Smith, Richard 95
Smith, Robert 91, 121, 193, 206, 209, 353, 665, 685, 730, 824
Smith, Samuel 627
Smithson, Henry 735
Smith, Thomas 73
Snow, A. J. 713
Somers, Lord John 489, 577, 613, 618, 619, 620
Souciet, Etienne 783
South Sea Company 598, 840
Southwell, Robert 208
Sowles, Stacey 531
Spargo, P. E. 376, 537, 538, 846
Spence, Edward 480
Spence, Joseph 577, 641, 642, 802
Spencer, John 363
Spring of the Air 386
Stachel, J.J. 421
Stahl, Daniel 101
Stanley, John 573, 596, 730
Star Chamber 599
Starkey, George 37, 39, 297, 298, 301
Starkey, Henry 501
Stephan, Robert 321
Sticker, Bernard 178
Stilicho 340
Stimson, Dorothy 626
Stirling, James 751, 775, 804, 836
St. James Kilisesi 555
St. John's College 85, 87, 88, 191, 203, 490
Stonestreet, Bay 525
Storer, Arthur, 74, 75, 292, 405
Storer, Bayan 74
Storer, Edward 74, 351, 352, 483
Story, John 353
Strabo 513
Streete, Thomas 111
Strode, Thomas 220
Strong, E. W., 713, 728, 848
Strype, John 86
Stubbe, Wolfran 224
Stukeley, William 18, 62, 169, 205, 801, 820, 823, 828
Sturbridge Panayırı 172, 173
Sturm, Johann 447
Sturmy, Samuel 716
Suppes, Patrick 728
Swift, Jonatha 589, 826
Sylvester, Bay 604
Symbola aureae mensae 208, 303
Symmachus 341
Tabula smaragdina 526, 530
Tacitus 364
Tanner, J. R. 198, 500
Tannery, Paul 171
Taswell, William 102, 199, 200
Taylor, Brook 518, 589, 665, 760, 761, 764, 776, 783, 784, 822
Taylor, F. Sherwood 38, 526
Taylor, Lloyd W. 172
Teich, Mikulas 313, 852
Tenison, Thomas 487
Tentamen 728, 742, 743
Tertullian 324
Thackray, Arnold 633, 852
Theatrum chemicum 298, 301, 304, 310, 316, 526
Theodicy 711
Theodoret 324, 341
Theodosius 340, 341
Theodosius Kanunları 341
Theophilus 324
Thirsk, Joan 59

Thomas, E. R. 850
Thompson, Carrier 826
Thomson, James 843
Thoresby, Ralph 657
Thorndike, Herbert 266, 267, 324
Thornhill, James 619, 683, 684, 686
Thornton, S. 643
Tonstall, Hannah 827
Toulmin, Stephen 426
Towneley, Richard 220
Townshend, Lord 834
Traité de la lumière 500, 529
Trengrove, Leonard 799
Trevor, Joseph 830
Trinity College 19, 60, 72, 73, 74, 77, 82, 85, 86, 87, 91, 93, 94, 95, 97, 100, 105, 117, 170, 192, 193, 194, 195, 196, 201, 202, 208, 210, 220, 221, 224, 268, 289, 290, 343, 347, 364, 390, 431, 573, 681, 682, 683
Trinity Hall 486
Trithemius 341
Truchet, Sebastien 771
Truesdell, Clifford 462
Tschirnhaus, Ehrenfried von 275, 276, 411, 412, 582
Turba philosophorum 304
Turnbull, H. W. 16, 17, 124, 251, 627, 849
Turner, Francis 202
Turnor, Edmund 66, 840
Turretin, Jean Alphonse 532
Turvey, P.J. 247
Tuz Ofisi 573
Tweedie, Charles 836
Twisden, John 300
Twisse, William 333
Twyne, Brian 88
Tyndale, William 606

Uffenbach, Zachanus von 82, 204, 207, 223, 623, 624, 652
Ulusal Portre Galerisi 825
Uvedale, Robert 205, 343
Valentine, Basil 304, 374, 530
Vanderbank, John 16, 778, 779, 792, 803, 819, 825, 854
Varenius, Bernard 265
Vasaeus 341
Vat, John 809
Vavilov, S.I. 633
Venn, John 118, 191
Vernon, Francis 220, 248
Vertue, George 732, 803
Victor 341
Victorinus Afer 324
Vigani, John F. 206, 207, 210, 350
VIII. Henry, (İngiltere kralı) 85, 220
Villamil, Richard de 18
Vincent, Bayan (evlenmeden önceki soyadı Storer) 75
Virgil 503

Walford, Benjamin 627
Walker, John 813
Wall, Bay 724
Waller 525, 535, 658, 659, 662, 663, 665
Wallis, John 29, 44, 50, 73, 123, 221, 238, 410, 473, 516, 519, 535, 626
Wallop, John 842
Ward, Seth 249
Warner, Isaac 825, 837
Warner, John 825
Warner, Margaret Barton 826, 837
Wartofsky, M. W. 421
Watson, Foster 72
Weddell, Robert 734
Westby 57, 59
Westfall, Richard S. 15, 29, 69, 93, 160, 198, 230, 257, 393, 398, 510, 719
Westman, Robert S. 114, 316, 469, 511, 848
Westmoreland Kontu 487
Wharton, Henry 224, 388
Wharton, Thomas 555
Whichcote, Benjamin 97, 300
Whig Junto 556, 618
Whiston, William 123, 170, 203, 224, 344, 354, 408, 416, 417, 503, 504, 514, 584, 588, 599, 635, 636, 637, 638, 786, 789, 802
White, Morton 728
Whiteside, D.T. 7, 8, 9, 13, 16, 18, 54, 123, 127, 128, 139, 140, 142, 146, 147, 149, 153, 158, 159, 160, 212, 217, 221, 241, 352, 353, 381, 390, 392, 393, 398, 404, 411, 414, 421, 429, 435, 506, 515, 518, 547, 578, 719, 721, 723, 840, 844, 847, 849, 851, 852
Wickins, John 206, 209
Wickins, Nicholas 91, 121, 193, 206, 210, 211, 353
Wilford, Francis 93
Wilkins, John 104, 105, 624
William III. 197, 209, 486
Williams, John 606
Williamson, Joseph 344
Willis, Nathaniel 201
Willughby, Francis 461
Wilson, Arthur M. 203

Wilson, Curtis A. 433, 852
Wilson, James 767, 775, 778
Wing, Vincent 170, 431
Winstanley, D. A. 201, 203, 223
Wolbarsht, M. L. 376
Wollenschlager, Karl 721, 722, 740, 743
Wood, Anthony à 460
Woodward, Joh 625, 657
Wood, William 835
Woolsthorp 353
Woolston, Thomas 802
Worthington, John 300
Woston, James 576
Wotton, William 507
Wren, Christopher 347, 401, 413, 553, 584, 619, 626, 653, 661, 808
Wren, Christopher, (mimarın oğlu) 347, 401, 413, 553, 584, 619, 626, 653, 661, 808
Wren, Matthew 190

XIV. Louis (Fransa kralı) 189, 550, 582
XV. Louis (Fransa kralı) 576

Yaz Ortası Panayırı 173
Yöntem Üzerine Konuşma 32
Young, Arthur 789
Young, Robert 313, 852
Y-Worth, William 300, 527, 531

Zetzner, Lazarus 211
Zeuthen, H.G. 54
Zosimus 340, 341



Dünyanın en önde gelen Newton uzmanı tarafından kaleme alınan bu biyografi Newton'ın hem bilimsel çalışmalarını hem de özel hayatını kapsamlı bir biçimde ele almaktadır. Yazarın yirmi yıllık çalışmasının ürünü olan Newton biyografisine, Newton üzerine yazılan hemen her kitapta referans verilir. Biyografi Newton'ın Cambridge öğrenciliğiyle başlar ve daha sonra öğretim üyesi oluşundan *Principia Mathematica*'nın yazılışına, Kraliyet Derneğindeki iktidar mücadelelerinden Darphane müdürlüğüne kadar Newton'ın yaşamının her kesitini ayrıntılarıyla gözler önüne serer. Gerek yaşadığı çağa gerekse kendisinden sonraki 300 yıla, hatta günümüzdeki bilimsel gelişmelere damgasını vuran Newton gibi bir dâhinin hayatını anlatan bu kitap şüphesiz büyük bir boşluğu doldurmaktadır.

"Aynı zamanda Newton'ın bilimsel gelişimini de gözler önüne seren bu kitap, bilimsel devrimlerin kökenine ilişkin en önemli kaynaklardan biridir."
-American Historical Review

"... bu biyografi herkes tarafından okunmalı ve alkışlanmalı...."
-Eighteenth-Century Studies

"Westfall'ın, modern bilim tarihinde önemli bir boşluğu dolduran kapsamlı araştırması, Newton'ın dâhiliğini ve tarihteki yerini gözler önüne seriyor."
-Ambix

"Şimdiye kadar yazılmış en iyi biyografi."
-Spaceflight

"İşte sonunda inanabileceğimiz bir Newton. Bir biyografinin yapabileceği her şeyi yapıyor."
-The Observatory

ALFA
alfakitap
alfakitap
alfakitap
www.alfakitap.com
9 786051 718057
BİLİM