nasıl içimizde ZAMAN niçin dışımızda

j. aschoff
e. pöppel
m. eigen
e. lüscher
h. heimann
j. assmann
yılmaz öner

evrensel kültür kitaplığı

ZAMAN nasıl içimizde niçin dışımızda / Yılmaz Öner
evrensel kültür kitaplığı: 13
Baskı: Ceylan Matbaacılık, Kasım 1994

ISBN 975-7837-45-8

EVRENSEL BASIM YAYIN
Piyerloti Caddesi No: 41-B/9
Çemberlitaş-İstanbul
Tel: (0212) 517 82 37 - 638 29 34
Fax: (0212) 516 27 53

nasıl içimizde
ZAMAN
niçin dışımızda

jürgen aschoff
ernst pöppel
manfred eigen
edgar lüscher
hans heimann
jan assmann
yılmaz öner

evrensel kültür kitaplığı

İ Ç İ N D E K İ L E R

1. Giriş *Yılmaz ÖNER* 5
2. İnsanın İçindeki Saat *Jürgen ASCHOFF* 12
3. Yaşanan Zaman Ve Genelde Zaman *Ernst PÖPPEL* 25
4. Evrim ve Zamansallık *Manfred EİGEN* 41
5. Zamanın Fiziksel Tanımına İlişkin Notlar *Edgar LÜSCHER* 66
6. Zamanın Yapısallaştırılmasına İlişkin Felsefî Temeller ve Saat-Zamanın İvmelenmesi *Yılmaz ÖNER* 70
7. Psikopatolojide Zaman Yapılanmaları *Hans HEIMANN* 96
8. Eski Mısır Düşüncesinde Zaman'ın İkiyüzlülüğü *Jan ASSMANN* 116
9. Yılmaz Öner'in Makalesinin Almanca Özeti *Yılmaz ÖNER* 132
10. Sonsöz *Yılmaz ÖNER* 140

GİRİŞ

Yılmaz Öner

I) "Saati fırlatıp attığımızda bizde kalan şey Zaman'dır" diyor ya da "Saati olmayan birinin vakti boldur" diyor başıboş gezen Şair ruhlu kişiler.

Zamanın akışını yıldızların hareketinden bağımsız olarak ölçebilen Su saati ve Kum saati gibi aletler vardı eskiden. Bunların içindeki akışkan madde, yani Su ya da Kum tükenince insanın bunları yeniden harekete geçirmesi gerekiyordu! Oysa Fizikçi açısından saatin böyle dıştan bir müdahaleyle çalıştırılmasına gerek olmaması lazımdı. Çünkü Saat (kısacası Zaman-Ölçer) denince akla gelen şey kendiliğinden çalışan bir şeydir, kısacası SAAT, doğadaki olayların yapısına dayalı olarak, işin içine insan karışmadan, şu veya bu şekilde [yani Astrofizikte yıldızların hareketine göre, Mikrofizikte quanta-kuramsal enerji-üretme ilişkilerine göre] KENDİLİĞİNDEN çalışmalıdır.

Peki, insanın fizyolojik yapısında böyle, yani fizyolojik bir saat yok mudur? İnsan gibi çok gelişmiş bir canlıda, evrim sonucu ortaya çıkan titreşim veya ritim mekanizmasının periyodu 25 saat iken, astronomik günün periyodu 24 saattir. Aschoff, Halberg, Bethold, Gwinner vb. gibi modern araştırıcılar insandaki bu "25 saatlik güncel periyod"a SİRKADİAN (yaklaşık gün olarak saat) adını takıyorlar. Bu fizyolojik saattir.

Öyle ya, Gallilei fizyolojik bir saatten yararlanmadı mı? Küçük süreleri ölçmek için o Nabız atışlarından yararlanıyordu. Örneğin

Ernst Mach şöyle diyordu: "Organizmada süreleri farklı olan bir sürü periyodik olay var. Dikkat etsek zamanı ölçmek için bunlardan hep yararlanabiliriz."

II) Peki, Zaman Nedir ki onunla böyle uğraşıyor, onu ölçmek için çeşitli yöntemler saptamaya çalışıyoruz? Zamanın NE OLDUĞU sorusu genelde metafiziksel, özelde maddeden uzak değerlendirmelere yol açıyor. O nedenle daha SOMUT düzlemde hareket edersek şöyle sormamız gerekiyor:

(a) YA Aristoteles'ten başlayarak "BİLİNÇ OLMASA ZAMAN OLUR MUYDU?" sorusundan yola çıkıp Ernst Pöppel'in sorgulama tarzına yaklaşmamız gerekiyor, yani NASIL OLUP DA ZAMAN KAVRAMINA ULAŞIYORUM, Zamanı algılamayı nasıl öğreniyorum Ya da ZAMAN BANA NASIL ULAŞIYOR gibi sorulara yönelmemiz lâzım. Burada elbette insanın evrim boyunca çevreye uyum sağlaması, gelişmesi önemli rol oynuyor.

(b) YA DA, Fizikçilerin yaptığı gibi, yine Zamanın Ne olduğu şeklindeki metafiziksel içerikli soyut bir soruyu bırakıp daha SOMUT olarak şu soruyu sormak gerekiyor:

ZAMAN NASIL ÖLÇÜLEBİLİR?

III) Kısacası Fizikçi için anlamlı ve önemli olan şey, ZAMANIN NE OLDUĞU, kısaca Zamanın niteliğinin ne olduğu DEĞİL, tam tersine ZAMANIN NİCELİĞİNİN NE VEYA NE KADAR OLDUĞU, yani ZAMANIN NASIL ÖLÇÜLDÜĞÜDÜR!

Newton zamanı ölçmekten çok, zamanın içeriğini oluşturabilecek potansiyel ve dinamik faktörlerden uzaktaki teorik araçlardan birine, yani matematiğe yatkın şöyle bir tanım veriyor: "Kendi dışındaki olaylarla ilgisi olmaksızın, kendi doğası gereği düzgün biçimde akmakta olan Zaman mutlak, hakikî ve matematiksel zamandır". Bu, elbette zamanı üreten maddesel ilişkilerden soyutlanmış bir tanım...

Newton'un çağdaşı olan Leibniz, yine metafizik kökenli şu tanımı getiriyor: "Zaman olaylardan ayrılamaz, uzay ve zaman, tanrı'nın bir idee'si olmadıkları sürece, cisimlerden bağımsız olarak kendi başlarına var olamazlar". Einstein, zamanın "ölçüldüğü sisteme bağlı" olan

yalnızca biçimsel bir tanımını, dolayısıyla içeriksiz, zamanı yapısallaştırma kaygısından bağımsız salt biçimsel bir tanımını veriyor. Einstein'in çağdaşı teorik bir fizikçi olan Minkowski ise, uzay ve zamanı yine içeriksiz bir anlamda, "birbiriyle içiçe" düşünüyor.

Zamana böyle "uzaysal" bir ortam yakıştırmanın yanısıra, fiziğin gelişimi sırasında ortaya çıkan "klasik dinamik" tasarımlarda zamana ayrıca şöyle biçimsel bir özellik yakıştırılıyor: TERSİNİRLİK ÖZELLİĞİ, yani zamanın tercih ettiği belli bir YÖNÜ olmadığı ilkesi. Bu ne demek? Zaman hangi yönde akarsa buna ters yönde de akabilir, ama dinamiğin yasaları yine de değişmez demek.

Ama fizikçi için, dinamiğin değişkenlerinden biri olan Zamanı ölçmek, ama NASIL ÖLÇÜLMESİ GEREKTİĞİ ÖNEMLİDİR. Örneğin periyodiklik (yani bir olayın tekrarlanma özelliği) zamanı ölçmek açısından en başta gelen bir özellik, ama yine de sormak gerekiyor: Bu özellik zamanı ölçmek için yeterli bir kıstas olabilir mi? Bu soruya HAYIR diye cevap vereceğiz. Çünkü periyodların zaman içinde SABİT (yani ZAMAN ÖLÇÜMÜNDE AMAÇLANAN keskinlik veya kesinlik sağlayacak düzeyde sonlu ve SABİT) kalmasını garanti eden bir YASA Yok. Öyle ya, bu kesinlik gereğini, periyodik süreçin ardındaki fizik yasası hangisi ise ancak o sağlar. Ama böyle "kesinlik sağlayıcı" bir yasa biliyor muyuz? Daha doğrusu ölçmeye temel olacak (yararlı) bir yasa?

DOĞADAKİ HER ÖLÇÜMDE OLDUĞU GİBİ, ZAMAN ÖLÇÜMÜNDE DE ÖLÇÜM SÜRECİNİN TEMELİNDEKİ HANGİ TEORİ VEYA YASAL KURGULAMA YETERLİ VE YARARLI İSE ÖLÇÜM DE O KURGU ÖLÇÜSÜNDE YARARLI VE YETERLİDİR.

Oysa periyodiklik, ölçümlere gerekli kesinlik açısından yeterli bir yasaya oturmuyor. İşte bunun içindir ki, RADYOAKTİF PARÇALANMANIN SÜRESİ gibi SABİT görünen bir süre kullanılmaya başlanıyor.

Bu durumda, radyoaktif maddenin ÖMRÜ gibi SONLU bir süre işin içine girince gerçi artık PERİYODİKLİĞE (yani sürekliliğini sonsuz bir süre boyunca sürdürmesi beklenen bir özelliğe) gerek kal-

mıyor.

Evet, zamanı ölçmek için önce bir YASA oluşturmak gerekliydi, ama daha önce böyle bir yasayı, maddesel süreçler içinde yakalayacağımız sabit veya SONLU, yani ÖMÜRLÜ BİR SÜREÇE dayandırmak gerekiyordu!

Ama ne var ki ölçüme yarayan hiç bir süreçin ÖMRÜ, genelde yani uzun vadede bile böyle SONLU bir süreçi bulmaya yetmiyor. Çünkü termodinamik denge'ye (yani kapalı bir sistemdeki moleküllerin maksimal olasılıklı dağılım durumuna) yaklaştıkça süreçlerin ÖMRÜ de —teorik olarak— eksponansiyel biçimde giderek TÜKENİYOR. Ölçüme esas olacak MADDE böylece ayaklarımızın altından kayıp gidiyor.

Öte yandan elemanter taneciklerin zamanı ölçmeye yarayan Parçalanma Süreçleri STOHASTİK (yani raslantısal olaylara dayanan) BİR NİTELİKTEDİR. O nedenle zaman ölçümünde temel alınacak EN KISA SÜRE'yi ancak bu raslantılar arasından yakalayabiliriz. Ama o zaman da, enerji-quantumunun maksimal bir değerine, yani maksimal bir frekansa raslamak gibi bir zorunluk çıkıyor karşımıza. Ama atom-içi etkileşmelerin EN GÜÇLÜ olduğu (yani quantumların En Yüksek Enerjileri temsil ettiği) SÜREÇLERDE bile maksimal enerjili belli bir kuantuma KESİNLİK DÜZEYİNDE raslanmıyor.

IV) Ama şu var ki, ZAMAN ÖLÇÜMÜ'nü doğanın temel taşları, yani elemanter tanecikler düzeyinde ele almak gerektiği açık bir gerçek. Çünkü

1) Önce zamanı ölçecek süreçler uzun vadede böyle ömürlü veya sonlu, yani enerjinin tükenme olasılığıyla sınırlı bile olsalar, AMAÇ, evrendeki süreçlerin bu sonluluğuna rağmen, bizce "süreçlerin hepsinde ORTAK bir karakter bulmak, yani enerjinin A* üretilme olasılığının da bağlı olduğu" GEOMETRİK BİR YAPILANMAYI ortaya çıkarmak ve ZAMAN ÖLÇÜMÜNÜ DE, enerjinin bu karakteristik ORTAK yapıdaki Üreme Olasılığına dayandırmak olmalıdır.

2) İşte ölçüme esas oluşturacak ORTAK YAPI da elemanter taneciğin "enerji üretme sistemi" anlamına gelen yapısından kaynaklanı-

yor, şöyle ki

2.A- Elemanter tanecikte, zamanı ölçme imkânı sağlayan ve "enerji-üretme alternatifleri" denen olasılıklara yaklaşmak için önce yine kuramsal düzeyin kısa bir geçmişine dönelim:

Elemanter bir taneciğin kendi bağrında bir titreşme (yani dalga hareketi) SÜRECİ, kısaca kendi içinde titreşen bir madde paketi olduğunu ilk kez E.Schrödınger tasarladı. Öte yanda da de Broglie ve Einstein bu dalga-paketinin veya madde-dalgasının enerji-üreten bir sistem olduğunu düşündüler. Heisenberg, bu sistemin ürettiği enerjinin bir Müdahale (örneğin ÖLÇÜM) anında BELİRSİZLEŞTİĞİNİ gösterdi. Heisenberg Belirsizlik İlişkisine göre, enerji-üreten bu sistemin enerjisi kesin olarak ölçüldüğü oranda ÖLÇÜM ANI BELİRSİZLEŞİYOR veya tersine...

2.B- Bizce bu, sistemde "enerji-üretme ilişkisinin" alternatifleri, yani alternatif rejimler (üretim-ilişkileri) olduğu ve birbirine alternatif olan bu rejimlerin POTANSİYEL GERÇEKLİK DÜZEYİNDE bir DEPO oluşturduğu anlamına geliyor. Böylece Belirsizlik, enerji-üreten bir ilişkinin ölçüm an'ında yerini, tanecik denen, Depo'daki başka bir alternatifine bırakması anlamına geliyor.

Başka bir deyişle, sistem ÖLÇÜM denen Müdahaleyle ARIZA'ya uğrayınca, sistemin enerji üretme-ilişkileri arasında "birbirinin yerine geçme" gibi bir Değişiklik meydana geliyor! ARIZA dediğimiz bu değişme durumunda, Arıza Şiddeti olarak tanımladığımız bir diferansıyel denklemin çözümü, bize, sistemin enerji-üretme ilişkilerini "Arıza-öncesi ve Arıza-sonrasında" birbiriyle kıyaslamak imkânı veriyor.

Ve böyle bir kıyaslamadan şu sonuca varıyoruz:

1) Enerji değerinin kesin olduğu an'da, Arıza'dan hemen önceki SOYUT VEYA İÇERİKSİZ (t') ZAMANI V ivmesini KAZANMAKLA, Arızadan hemen sonraki (t) SOMUT (yani enerjinin üreme ritminden doğan) ZAMAN'ını doğuruyor ya da bunun tersi oluyor.

2) Ayrıca SOYUT zamanın ne kadar BELİRSİZLEŞİP KAYPAKLAŞTIĞI (yani ötelendiği) ortaya çıkıyor. Böylece SOYUT (İÇERİKSİZ, BOŞ) bir (t') Zamanı SOMUT (yani enerjinin üreme

ritmine bağlı) bir (t) Zamanına dönüşüyor.

Ayrıca içerdeki makalemizden çıkan önemli bir sonuca da değinmek istiyorum ki, bu Ben-Zamanı (Öznel Zaman) ile Kişisel (Psikopatolojik) Zaman ile ilgilidir.

Hans Heimann biyolojik nesnel süreçlerdeki zaman yapılanmalarını ele alırken şöyle vurguluyor: "Canlılıktaki değişme anlamında, özellikle algılama alanında öznel olarak yaşanan deneyim anlamında, zamanı ve de biyolojik nesnel süreçlerin yapılanmalarını iki cephede ele alacağız:

(a) "Yaşanan" zamanın değişmesi açısından, doğrudan doğruya (yani hasta tarafından anlatıldığı şekliyle öznel olarak) ve

(b) biyolojik işlevli süreçlerin, psikopatolojik durum ve süreçlerin nesnel birer göstergesi olduğu varsayımı altında, bu biyolojik süreçlerin değişmesi açısından, yani dolaylı olarak."

Biz, biyolojik işlevli süreçlerde meydana gelen molekül ve atomlar arası fiziksel etkileşimleri de birer "Müdahale" (yani Ölçüm olarak adlandırdığımız Arıza) kabul ediyoruz.

Bunun için en başta atom denilen elemanter taneciğe veya sisteme, onun enerjisini üreten alternatif üretim-ilişkilerinin bir Depo'su gözüyle bakıyoruz (bak Makalemizin Başlangıçtaki Felsefî Bölümü). Sonunda sistemin zamanının, müdahale-öncesi ve müdahale-sonrası arasında değişikliğe veya İvmelenmeye, dolayısıyla Kayma'ya uğradığını görüyoruz.

İşte biyolojik işlevli süreçler ve dolayısıyla bu süreçlerde gerçekleşen "müdahaleler" ve bunların doğurduğu "zaman ivmelenmesi ve kayması"dır ki "kişiye özel" veya psikopatolojik süreçlere yol açıyor.

Biyolojik işlevli süreçlerin, "kişiye özel" veya kişiden kişiye değişen yapısıdır ki algılama alanında zamanın öznel olarak yaşanma hızını da belirliyor, daha doğrusu İntikal Yeteneğini de. Çünkü bu yetenek, insanın anlamcı-aklını (intellekt'ini) oluşturan imge-alternatifleri yelpazesinde, bilinçaltı kökenli Telafî Dürtüsü'nün bir alternatiften ötekine yönelmesi veya yaşanacak deneyimlerin tarihini yönlendirmesi anlamına geliyor. (bak M.Klein-Y.Öner, Bilinçaltından Aklın Ruhuna Ulaşmak, Anahtar Yayınları, 1991). O nedenle biz bilinçaltı

kökenli telafi dürtüsündeki bu alternatif-değiştirme olayını da, nesnel süreçlerde meydana gelen "müdahale", bilvesile "zamanın ivmelenmesi" olayına bağlamak eğilimindeyiz.

O nedenle (içimizdeki) biyolojik nesnel bir süreçin —buradaki makalemizde belirttiğimiz üzere— uğradığı bir "müdahale" sonucunda, önce içimizde öznel veya kişiye özel dediğimiz zamanın da eninde sonunda nesnel kökenli olduğunu teslim edecek ve ayrıca zamanın temellerinin de genelde (a) sadece maddesel düzeyden kaynaklandığını, (b) ama vırtüel gerçeklikteki olanakların alternatiflenme özelliğinden kaynaklandığını savunabileceğiz ve savunuyoruz da.

İNSANIN İÇİNDEKİ SAAT

Jürgen Aschoff

Prof. M. Eigen'in zaman konusunda yaptığı "Zaman, başımıza pek çok olay birden geldiğinde bizde eksik olan şeydir." şeklindeki tanımını anımsıyorum da bu negatif ifadeyi ben pozitif bir ifadeyle tamamlamak istedim. Bu arada "Powenz gürûhu" adlı şiir kitabının yazarı Münihli ozan Ernst Penzoldt'a değineceğim. Söz konusu kitapta Powenz adındaki dikkafalı bir aile babası olan Baltus Powenz şu sözleri kendine ilke edinmişti: "Saati olmayan birinin vakti boldur." Ben buradan şu ifadeye vardım: "Saatlerimizi fırlatıp attığımızda bizde kalan şey zamandır." Böyle basit bir tarzda zaman kazanmak bana çok çekici geliyor, belki içinizden birisi tatil vaktinde böyle bir hileye başvurmuştur bile. Ama düpedüz fırlatıp atamayacağımız saatler de var, çünkü bunlar bizimle birlikte yaratılmış. İşte ben burada böyle "doğuştan saat"lerden söz açacağım.

Zamanın akışını yıldızların hareketinden bağımsız olarak ölçebilen en eski aletler su saati ile kum saatidir, ama bunların bir sakıncası vardı, o da tükendikten sonra her seferinde yeniden harekete geçirilmeleri gerekiyordu. Fizikçilerin bize gösterdikleri üzere, asıl saat, dışardan her seferinde yeniden harekete geçirilmeye ihtiyaç göstermeyen saattir. Canlı organizmada sayısız bir takım işlevler ritmik olarak cerayan eder, öyle ki bu işlevlerin bir kısmının frekansı birbirinden çok değişiktir, bir kısmının frekansı da uzun dönemdeki ortalama değerlerinden pek az farklılık gösterir. Hepinizin bildiği, ama çok farklı türden bir kaç ritmi örnek verecek olursam, bunlardan biri, ortalama

periyodu 1 saniye olan kalp atışlarıdır. Başka bir örnek de kadınların periyodu ortalama 28 gün süren aylık dönelgesidir (cycle). Bu iki ritim de biyolojik zaman aralıkları açısından birer ölçek sayılır. Ama bunlar dış zamanın, örneğin bir gün veya bir yıl boyunca akışını ölçmekte organizmanın işine pek yaramazlar. Nabız atışları, örneğin insan çalışırken veya heyecana kapıldığında değiştiğinden, zaman ölçmeye bu yüzden pek az elverişlidir. Ama Gallileo'nun Pisa'da sarkaç yasalarını araştırırken, küçük zaman aralıklarını belirlemek için nabız atışlarına başvurmuş olması dikkate değer. Avusturyalı fizikçi-filozof Ernst Mach, zamanı algılamak açısından organizmadaki olayların oynadığı önemli rolü "Bilgi ve Yanılgı" adlı eserinde vurguluyor ve bacakların hareket ritminden, nefes alıp vermenin, kalp atışlarının ritminden söz ederek şöyle diyor: "period süreleri farklı bu olayların bilincinde olsak, zaman ölçmek için, bunları kusursuz birer araç olarak kullanırdık. Fiziksel kronometri (zaman ölçümü) hiç kuşkusuz bu araçların kullanılmasıyla başladı."

Mach zaman ölçümünün biyolojik açıdan mümkün sayılabilen temellerine işaret etmekte hatalı olsa bile, onun sözünü ettiği ritimlerin işleyiş tarzı, burada fizyolojik saatten anlaşılan şeye denk düşmüyor. Sizlere fizyolojik saat düşüncesini açıklayabilmek için, yine kişisel deneyimlerinizden tanıdığınız iki ayrı ritim örneği vereceğim. Ben bir yandan, uykuyla uyanıklık arasındaki 24 saatlik dönüşümü, öte yandan da fiziksel ve ruhsal yapımızın o mevsim değişmelerine eşlik eden dönüşümlerini düşünüyorum. Nabız atışları ve aybaşı dönelgesinin tersine, bu iki ritim çevremizdeki periyodik olaylara kesinkes denk düşüyor. Şöyleki, günün aydınlığının gecenin karanlığına düzenli olarak dönüşmesi ve uzun yaz günlerinin ardından kısa kış günlerinin izlemesi, canlıların evrim boyunca uyum sağladıkları çevrenin zamansal yapılarıdır. Uygarlığın ulaştığı düzeye rağmen bu biyoklimatik faktörlerin etkilerinden insan da kurtaramıyor kendini; gördüğü bütün işlevler çevrenin periyodlarıyla eşzamanlı olarak bir aşağı bir yukarı salınım yapıyor. Akla şu düşünce geliyor: biyolojik dünyadaki bu gibi periyodik süreçler, günlük süre ve mevsimleri (yıllık süreleri) gerçekten ölçme imkanı sağlıyorlar organizmaya. Günün peri-

yodikliği ve onun temelinde yatan mekanizmalar konusuna aşağıda ayrıntılı olarak gireceğim, ama yılın periyodikliğine ancak kısaca değineceğim.

Günde yaklaşık 8 saat uyuyor, 16 saat uyanık kalıyoruz. Uyku ve uyanıklık arasındaki bu dönüşüme organizmadaki bir sürü ritmik değişiklikler eşlik ediyor. Vücut sıcaklığımız bildiğiniz gibi, gün boyunca artıyor, akşama doğru maksimuma varıyor, buna ters olarak sabah erken saatlerde daha uykudayken minimuma düşüyor. O saatlerde böbreküstü bezlerinin etkinliği durmuş gibidir. Bunların kabuğundan salgılanan Cortisol hormonu enerji üretimine hazır durumdadır. Uykunun son saatlerinde kandaki cortisol düzeyinin artması ve uyandığımız sırada maksimuma ulaşmasının anlamı vardır. Kısacası verimliliğimizin değişiklikler yaşayacağı yeni bir güne böyle başlarız: Çoğumuzun verimliliği öğleye yakın saatlerde doruk noktasına varır ve öğleden sonra ikinci kez daha düşük bir doruk noktasına ulaşırız[1]. Bu iki doruk noktası arasındaki boyun öğleyin yemek yemediğimiz zamanlar ortaya çıkar. Bu, verimlilik düzeyinin içine doğa tarafından programlanmıştır. Bu programa dayanarak rahatça kısa bir öğle uykusu kestirebilirsiniz. Gece saatlerinde, ister uykudan kaldırılıp bir göreve çağrılalım ister uyanık kalıp hiç uyumayalım, verimliliğimiz bundan bağımsız olarak en alt düzeye iner. Bu, kas gücümüz için olduğu kadar, ruhsal veya psikomotor çalışma gücü, örneğin bir sinyale karşı reaksiyon gösterme hızı açısından da geçerlidir. Bu arada içinizde araba kullananlar, tatil yolculuğuna çıkarken otoyollarda tıkanmalarla karşılaşmamak için, geceleyin yola çıkmayı yeğlerler. Ama unutmamalıdırlar ki, gece saat 3'te çalan bir kornanın sesine öğleden öncekine oranla yüzde 20 daha yavaş reaksiyon gösterirler. Kazaya uğramanın sonuçları gün gibi meydandadır. Ama konumuzla ilgili olarak şunu belirtelim ki, zamanın akıp geçişini günün farklı zamanlarında farklı olarak algılarız. Örneğin günün en aydınlık vaktinde zaman çok hızlı geçer, buna karşılık gece saat iki veya üç sıralarında, o da eğer uyanıksak, zaman sanki geçmiyor gibidir. Bu

(1) G.Hildebrant, Biyolojik Ritimler ve Çalışma. Viyana, New York, 1976.

saatlerde vücut sıcaklığının ve verimliliğinin en düşük değerlerini yaşarız. "Bahçeler ve Caddeler" adlı kitabında E. Jünger şöyle yazıyor: "Gece biraz dinlendikten sonra, örneğin geceyarısından iki saat sonra uyanmak hiç hoş değil; bu, saatin sarkacı vurmadan önceki ölü noktaya benziyor." Bu kadar örnek yeter. Benim size asıl anlatmak istediğim şey, bizim bütün fonksiyonlarımızın ve bütün organlarımızdaki çalışma biçimlerinin 24 saatlik bir ritim izledikleridir. Tek cümleyle söyleyecek olursak, gerek fiziksel gerek ruhsal açıdan günün her saatinde başka bir insanız. Ama saptadığımız bu durum, bütün bu ritmik değişikliklerin, başta tanımını verdiğimiz "iç" saat anlamındaki bir saat tarafından yöneltilip yöneltilmediği konusunda henüz bir şey söylemiyor. Öyle ya, biz çevre koşullarında yerkürenin kendi etrafında dönmesi sonucu doğan değişikliklere pasif olarak uymuş olabiliriz, hatta **dışardan hep tekrarlanagelen müdahale veya dürtüler olmadan organizmada hiç bir ritim de doğmayabilir**. Peki, gece gündüz değişikliğine uğramazsak o zaman ne olur, diye sorabiliriz. Elimizde günün zamanlarını okuyabileceğimiz bir "dış" zaman olmasa ne yaparız? Biyolojik ritim olduğu gibi kalır mı ya da değişir mi, yoksa hepten yok mu olur? Bu soruların yanıtlarını ararken son yirmi yıldır yeraltı odalarında yapabildiğimiz denemelere başvurduk. Lütfen, aklınıza hemen karanlık bir zindanda su ve ekmekle tek başına bırakılmış[2] olmak gelmesin. Bitişiğinde tuvaleti ve banyosuyla birlikte küçük bir mutfağı bulunan bir oturma-yatak odası kombinasyonu düşünün. Denemelik kişiler böyle bir çevrede, dışardan soyutlanmış olarak, yani ne saat, ne radyo veya televizyon olmadan yaşıyorlar, tamamıyla yalnız bırakılmış olup kendi yemeklerini kendileri yapıyor, uyku zamanlarını istedikleri gibi düzenliyorlar. Biz ise yatma-kalkma zamanlarını vücut sıcaklıklarını gereği şekilde kaydediyoruz. Denemelik kişilerin, kendi seçtikleri, ama pek de uzun olmayan zaman aralıklarında idrarlarını biriktirmesi ve bir kaç verimlilik testi uygulamaları gerekiyor. Bunların dışında pek ala

(2) J.Aschoff ve R. Wever, İnsanda Zaman-Ölçerden etkilenmeksizin kendiliğinden Periyodik olaylar. Naturwissenschaftan, 49, s.337-42, 1962.

koyup müzik dinleyebilir, istedikleri şeylerle uğraşabilirler.

Böyle bir deneyin sonuçlarını bir kaç cümlede şöyle toparlayacağız:

1) Doğal koşullarda gözlenen bütün güncel periyodik süreçler aynıdır.

2) Uyanıklık ve uykunun birbirini düzenli olarak izleyişi 2/3 uyanıklık süresi ve 1/3 uyku süresi şeklinde devam ediyor.

3) En önemli sonuç: uyanıklık ve uyku süreleri toplam 24 saat değil, yaklaşık 25 saat tutuyor. Başka bir deyişle söylersek, çevreden yalıtılmış olan denemelik-kişi ertesi gün uykudan 1 saat geç uyanıyor ve 1 saat geç uykuya yatıyor. Bu yüzden uyku-uyanıklık (ritminin) frekansı, yerküremizin kendi etrafındaki dönüş frekansına uymuyor ki insandaki bu ritme serbest uyku-uyanıklık ritmi diyoruz. İnsandaki bu ritmin 24 saatten (1 saat kadar) sapmakta oluşu, bizce bu ritmin çevrenin periyodik faktörleri tarafından yöneltilmediğinin kesin kanıtıdır; bu serbest ritmin nedeni organizmanın kendinde olmalıdır. "Fizyolojik Saat" işte bu nedenin kendisidir. Bu saat, yukardaki deney koşullarında olduğu gibi, kendi başına bırakıldığı zaman ve her gün düzeltilmediği zaman biraz yavaş çalışıyor. Saatin mekanizması, organizmanın doğasında evrim boyunca ortaya çıkan bir titreşim mekanizmasıdır ve kendi periyodu astronomik günün periyoduna (denk olmayıp ancak) yaklaşık düşmektedir. O nedenle Halberg[3] bu tür bir saate latince "circa" (yaklaşık) sözcüğünden yola çıkarak "sirkadian" adını taktı.

Sirkadian denen saatlere ilkin bitki ve hayvanlarda rastladık. Bugün biliyoruz ki denizde yaşayan tek-hücrelilerle hemen hemen bütün canlılarda bu tür zaman-ölçme aletleri var; bunlar fiziksel anlamda "kendi kendini uyarıcı titreşme" özelliğine sahipler ki bu yüzden onlara "sirkadian osilatör" de diyebiliyoruz. Laboratuarda, yapay olarak sabit tutulan koşullarda bu gibi hızlı osilatörler, hayvan ya da

(3) Halberg, F. 24-saatlik Fizyolojik Periyodiklik, Hormon und Fermentforschung, s.224-96, 1959.

bitkinin türüne göre, ya hızla ya da insanda olduğu gibi, yavaş titreşmekteler; yani çevreyle eş-adım gitmiyorlar. Organizma, "dış" zamanı ölçmeksizin bu yaklaşık (yani sirkadian) saati ancak işlemesi her gün düzeltildiği, periyodu tam 24 saat tuttuğu zaman kullanabilir, yani gece gün arasına sabit bir faz ilişkisi konulduğu zaman. Eş-zamanlama (senkronizasyon) çevrenin periyodik faktörleriyle, yani zaman-vericileri sayesinde meydana geliyor. Doğada aydınlığın karanlığa dönüşmesi bitki ve hayvanlar için en iyi zaman vericisidir. İnsandaki "yaklaşık saati" eş-zamanlamak açısından çevreden gelen sosyal sinyaller en belirgin rolü oynuyor.

Belki bana "Peki, yaklaşık (sirkadian) saat organizmanın ne işine yarıyor?" diye soracaksınız. Bunu size, hayvanlar dünyasından vereceğim bir kaç örnekle açıklayayım. Canlıların evrim boyunca çeşitli türlere ayrılması sırasında belirginleşen uzmanlaşması, özel yaşama mekanlarına uyum sağlamalarıyla sıkı sıkıya bağlantılıdır. Bu bağlantıdan söz ederken, her tür, çevrede kendine uygun kuytu bir köşeye sahiptir diyoruz. Böyle kuytular sadece mekânda değil, zamanın içinde de var. Bunun gibi aynı kuytuda (biotop'da) yaşayan birbirine rakip iki ayrı tür günün ayrı ayrı saatlerinde faaliyet gösterdikleri taktirde birbirleriyle çatışmaktan kaçınmış oluyorlar. Zamanın böyle ayrı ayrı kuytuluklarında faaliyet göstermeye uyma alışkanlığının en belirgin ifadesi gece faaliyet gösteren türlerin gündüz faaliyet gösterenlerden ayrılmasıdır. Başka bir örnek olarak, cinslerin girişikleri eşzamanlamayı göstermek isterim. Örneğin bazı türlerde dişiler günün yalnız belirli bir süresinde çiftleşmeye hazırdırlar. Dişi böcekler bu hazırlıklarını "yaklaşık-saatsel" programa göre erkeklerine çekici bazı kimyasal maddeleri yayarak haber verirler. Erkekler de öylesine programlanmışlardır ki bu çekici madde yayıldığı zaman reaksiyon göstermeye duyarlı durumdadırlar. Son olarak size, göçmen kuşların uçuşları sırasında güneşten pusula olarak yararlanma yeteneklerini hatırlatmak isterim. Sonbaharda güneye doğru uçmak istedikleri zaman güneşin doğudan batıya doğru hareket ettiğini hesaba katmak zorundadırlar, yani günün vakitlerini tanımış olmak gerekiyor. Onsuz yapılamayacak bu bilgiyi onlara şu yaklaşık-gün denen

(sirkadian) saat sağlıyor. [4]

İzin verirseniz hayvanlardan biraz daha söz edeyim. Demincek kuşların göçünden söz açtım. Bu, göçmen kuşun tüm fizyolojisini belirleyen geniş bir mevsim programının parçasıdır ki, kuşun hormon sisteminde yıllık kuluçka dönemiyle bağlantılı olarak gelişen köklü dönüşümler de bu programa dahildir. Benim eski çalışma arkadaşlarım Gwinner ve Berthold göstermişlerdir ki bu 12 aylık ritmin kökenleri organizmanın kendisinde olup kuşta yaratılışından mevcuttur. Sığırcık ve çalı bülbüllerini laboratuarda yıllarca mevsimlerin etkisine bıraktılar, yani 12 saat aydınlık 12 saat karanlık olmak üzere hep aynı ışıklanma değişikliğine tâbi tuttular. Kuşlar buna rağmen tıpkı serbestçe uçuşan türdaşları gibi, bir kuluçkalama döneminden hemen sonraki üremezlik dönemine düzgün olarak geçtiler, yılda iki kez göç telaşı yaşadılar ve tüylerini düzenli olarak değiştirdiler. Ancak periyod süresi 12 ay değil de 10 ay tutacak olduğunda, ritimlerin çevreyle eş zamanlanışı kayboldu, yine "serbest" olarak gelişen bir yaklaşık -ritim gözlenmeye başlandı. O bakımdan, yaklaşık günsaatine paralel olarak, "yaklaşık yıllık saat"ten söz etmeye hakkımız var. Kuşlardaki (fizyolojik) program, onları yakın bir gelecekte üstesinde gelmeleri beklenen görevlere her mevsimde önceden hazır olma durumuna sokuyor.[5]

Güncel dönemlerden ve mevsimlerden (yıllık dönemlerden) başka çevremizde periyodik olarak değişen iki olay daha var: Birincisi, denizlerdeki med-cezir olayı, ikincisi ayın dönemleri. Daha bir kaç tür var ki bunlar "iç" saatlerinin gelişmesiyle bu zamansal yapılanmalara uyum sağlamışlar ve sonunda dört ayrı "yaklaşık saat" çeşidi ortaya çıkmıştır: med-cezirsel yaklaşık saat, güncel yaklaşık (sirka-dian) saat, aylık yaklaşık (sirka-lunar) saat ve yıllık yaklaşık (sirka-annual) saat.[6]

---

(4) K. Hoffman, Göklerde Zaman Ayarlı Yön Belirleme (bak Biological Timekeeping), Cambridge, 1982, s.49-62.

(5) P. Berthold, Endogene Jahresperiodik, Konstanz, 1974. E, Gwinner, Ein endogenes Flugprogramm der Zugvögel, Umschau 8, s.248-49 (1981)

Bu yaklaşık saatlerin gelişmesiyle, evrimde, çevrenin 4 ayrı zamansal programı olduğu hesaba katılıyor. Kimin elinde böyle bir program varsa, ne olacağını önceden görebilir, ilerisini düşünerek önlem alabilir.[7]

Evrimin organizmaları, çevrenin zaman programına denk düşen birer zaman programıyla donatmış olması, evrimin iyimser yapısına tekabül ediyor. Böyle bir ilke homöostaz ilkesini tamamlayıcı niteliktedir. Çünkü homoöstaz derken biz şunu anlıyoruz: Yaşama koşullarındaki değişmelere karşı (organizma içinde) "içerde" sabit bir ortam sağlayarak organizmaya kendini bağımsız kılma imkanı veren düzenleme mekanizmaları. Homöostaz organizma için çevreye karşı kalkan görevi yapar. Yaklaşık-saat ilkesi bunun tam tersine yöneliktir. Organizmenin örgüt yapısı içine programın kopyalarını yerleştirerek organiznmanın çevreye açılmasını hedefliyor. Mecazi anlamda söylersek homöostaz ile yaklaşık-saat ilkesi yaşamın zorluklarıyla başa çıkabilmek için biz insana verilmiş iki ayrı mücadele tarzıdır.

Saatlerin genel biyolojisi içinde yaptığım bu gezintiden sonra, şimdi güncel periyodik olaylar çerçevesinde kalmak üzere, insana dönmek istiyorum. Şimdiye kadar güncel-yaklaşık (sirka-dian) saat konusunda söylediklerim, sizi şu kanıya götürebilir, yani bütün işlev ve organları kontrol eden ve beyin gibi bir yere konumlanmış bir yönetim merkezi söz konusu ediliyor kanısına... Deneylerimizin sonuçlarına bakarsak daha karmaşık bir sistem söz konusudur. Daha "serbest" dediğimiz şu tipik ritmin bile açıklanmaya muhtaç tuhaflıkları var. Lütfen, vücut sıcaklığı konusunda söylediklerimi anımsayın: Vücut sıcaklığı, normal olarak günün uyanık olduğumuz saatlerinin sonuna doğru maksimumuna ulaşıyor ve uyku süresinin sonlarına doğru minunumuna düşüyor. 25 saat gibi tipik bir periyoda sahip şu "serbest" ritimde faz ilişkisi dikkate değer biçimde değişiyor. Sıcaklığın maksimal değerleri uyandıktan hemen sonra ölçülürken minimal

(6) J. Aschoff, Biological Rhythms, Plenum Press, New York, 1981.

(7) J.Aschoff, Uzay ve Zamanda Yönelmeye Yarayan Günlük ve Yıllık Saatler, Acta Leopoldina, 1981.

değerler uykunun başlangıcında ölçülüyor. Başka bir deyişle, 24 saat eşzamanlı olarak çalışan bir sistemde sıcaklık uyanıklık süresi boyunca artıyor, ama uyku boyunca düşüyor. Serbest çalışan ritim açısından bunun tam tersi oluyor: sıcaklık uyanık kaldığımız sırada düşüyor, uyurken yükseliyor. Bu gözlem insanın aklına şöyle bir varsayımı getiriyor: Uyuma-uyanma ritmi ile vücut ısısının ritmini yöneten merkezî osilatörler birbirlerinden farklıdır. Osilatörler genel olarak birbirlerine akuple durumdadırlar, ama sistem eşzamanlı çalışır durumdan serbest çalışır duruma geçtiğinde, osilatörler fazları arasındaki ilişkiyi değiştiriyorlar. R. Wever'e borçlu olduğumuz diğer deney sonuçları, yaklaşık-güncel (sirka-diaan) sistemin "çok osilatörlü bir yapıya dayandığı" varsayımını destekliyor.[8]

Şimdi size bir odada yatıp kalkan birinin 25 saatlik bir periyodla tamamıyla normal olarak seyreden bir "serbest" uyuma-uyanma ritmini yaşadığı deneyden kısaca söz edeceğim. Vücut ısısının ve öteki fonksiyonların ritimleri böylece eş-zamanlanmış olarak veriliyor. bir kaç gün sonra denek-kişi nedeni dışarda olmaksızın 22-saat süresince uyanık kalmaya ve 11 saat uyumaya başladı, yani uyuma- uyanma ritmi 33 saatlık bir periyoda yayılıyordu. Sonunda vücut sıcaklığının ritmi bu ritme ayak uyduramadı ve uyuma-uyanma ritminden çıkarak serbestçe 25 saat periyodlu ritme girdi. Bu şekilde farklı frekanslarda "serbest" olarak seyreden iki ayrı ritim gözlenmiş oluyordu. Biz bu duruma "içsel eşzamanlama bozukluğu" diyoruz. Böyle bir bozukluk, farklı ritimlerden sorumlu osilatörlerin, bulundukları karşılıklı akuple durumu'ndan kopmaları ve birbirinden bağımsız olarak titreşmeye başlamaları şeklinde açıklanabilir. Ben suskunluğa vurup da bu olaya başka türü yorumlar getirildiğini de gizlemek istemiyorum. Ama şimdiye kadarki bulguların hiç biri, birbirinden kopabilen akuple osilatörlerin sistemi şeklindeki bir varsayımla çelişiyor değildir. Hayvanlar üzerindeki çeşitli deneylerin sonuçları da, yaklaşık-güncel (sirka-dian) sistemin, bir kısmı kendi kendini uyararak

(8) R. Wever, İnsandaki yaklaşık-güncel sistem, New York. Heidelberg-Berlin, 1979.

titreşen, bir kısmı da titreşmesi zamanla zayıflayarak sönen osilatörleden meydana geldiği tezini doğruluyor.

Denek olarak kullandığımız kişilerin yüzde 30'unda gözlemlediğimiz şu "içimizdeki eşzamanlama bozukluğu"nun nedenleri hangisidir bilemiyoruz. Bu kişilerden hiçbiri durumdaki anormalliğin farkına varmadı. Genellikle şu var ki, odadaki denemelik kişiler yaşadıkları yaklaşık-güncel periyodun süresini tahmin edemiyorlar. İçlerinden çoğu 24 saatlik tamamıyla normal bir güne has zaman planına göre yaşadığı kanısında; uyuma-uyanma ritmi ekstremal değerlerine ulaşsa bile aynı kanıdalar. Bir defasında, bir kaç gün sonra 50 saatlik bir uyuma-uyanma ritmini yaşamış olan genç bir teknikeri denedik: Arada öğleleri de uyumadan ortalama 33 saat uyanık kaldı, sonra deliksiz olarak 17 saat uyudu. Bu genç adam 30 günlük bir deney süresini kabul etmişti ve otuzuncu gün odanın kapısını açtığımızda deneyin sona erdiğine inanmak bile istemiyordu, onun için aradan geçen zaman sadece 15 gündü.

Ben şunu ümit ediyorum ki, yaklaşık güncel saat sisteminin çok karmaşık bir yapıda olduğunu ve belirli koşullarda sistemin birbirinden bağımsız bir takım bileşenlere ayrılabileceğini açıklayabildim. Bu olgular karşısında hayret verici olan şu ki, doğal koşullar altındaki sağlıklı bir organizmada böylesine katı bir zaman düzeni var. Bu düzen, ayrı ayrı osilatörler arasındaki akuplaj kuvvetlerince ve zaman-vericilerinin eş-zamanlayıcı sinyalleri tarafından sağlanıyor. Bunun gibi bir zamansal düzenin organizmanın sağlıklı gelişimi açısından anlamı olduğu varsayımıyla yanlış yolda olmadığımızı sanıyoruz. Ya da şöyle diyelim: Bu zamansal düzendeki bozuklukların zararlı sonuçlar doğuracağını bekleyebiliriz. Böyle bir not düştükten sonra şimdi bu konuyla ilgili tıp sorunlarına dönebiliriz.

Bu alanda 5 noktaya kısaca değinmek istiyorum.

1) Yaklaşık-güncel örgütlenmesi nedeniyle günün her saatinde vücutta farklı bir fiziko-kimyaşal ve ruhsal yapı egemen oluyor ve bu yapılanma değişikliği, vücut bir uyarıya —ve bir ilaca— karşı günün zamanlarına göre farklı biçimlerde reaksiyon gösteriyor. Sabah yapılan bir hormon enjeksiyonu akşamki bir enjeksiyona uymuyor. Bazı

doktorlar, yaklaşık-güncel zaman düzenini hesaba katan zamanlamalı bir tedaviye (Kronoterapi'ye) büyük ümit bağlıyorlar[9].

2) Bir hastalığın yaklaşık-güncel düzende karakteristik bir değişikliği de birlikte getirdiği düşünülebilir. Gerçekten de bir kaç hastalık için ritimin anormal seyrettiği görülmektedir. O nedenle klinikte bazı büyüklüklerin günlük seyrini iyice belirlemek teşhis açısından yararlı olabilir; ama bunun için de önemli ölçüde zaman ve para harcamayı göz almak gerekli.

3) Zamanın yaklaşık-güncel yapılanmasındaki bozukluklar bir hastalığın yalnızca sonucu olmayabilir. Bu bozukluklar hastalık tablosunun meydana çıkmasında bir neden rolünü de oynayabilirler.

Yukarıda 1. ve 2. noktada özetlediğim görüşler bugün psikiyatride canlı bir takım tartışmaların konusu haline geldi. Birçok gözlemden çıkan sonuçlara bakılırsa, manik-depresif bir çok hastada yaklaşık-güncel düzen bozukluğu ortaya çıkıyor. Bazı araştırmacılar iç yapıdaki faz ilişkilerinde değişmelere rasladılar, bazıları da depresif hastanın iç-yapısında eş-zamanlama bozukluğunun belirtilerini görüyorlar. Son günlerde Heimann'dan duyduğumuza göre, Tübingen'li Bay Pflug'un teşhisleri böyle bir varsayımdan yana,[10] ama tedavi açısından önemli olan bu sorunun kesin cevabı henüz açıkta.

4) Pek çok sanayi ve hizmet kollarında insan saati saatine çalışıyor. Çalışanların artan bir bölümü de bu yüzden geceleri, vardiya usulü çalışmak zorunda. Gece çalışan kimse bir uyumsuzluk durumu yaşıyor. Çalışma süresinin ondan beklediği şey, yaklaşık-güncel saatin 12 saat kadar ileriye veya geriye kaydırmaktır. Oysa sosyal çevre ve oradaki zaman-vericileri yaklaşık-güncel saatin normal faz durumunu korumak ister. Yaklaşık güncel düzendeki istenmeyen bozulmalar da buradan doğuyor. Biz güveniyoruz ki, yaklaşık-güncel saat-

(9) A.Reinberg, An Experimental Basis for Chronotherapy, Drug Research 28, 1978.

(10) H.Heimann. Psikopatolojide Zamansal Yapılanmalar. Ayrıca, F. K. Goodwin, Psikiyatride Yaklaşık Güncel Ritimler. Los Angeles, 1981 ve M. Popouset, Siklotimi'nin biyolojik-zamanlamalı yönleri, Neural Psychiatrie.

le ilgili araştırmalar bu konuda ortaya çıkan sorunlardan bazılarını çözecektir[11].

5) Beşinci nokta hepinizin yaşayabileceği bir deneyim ile ilgilidir. Goethe çağının en ünlü hekimi Wilhelm Hufeland 1796'da "İnsanın Ömrünü Uzatma Sanatı" adıyla bir kitap yazar. Uykuyla ilgili bölümünde, "doğanın zamanlama düzeni (kronolojisi)ndeki Birim" diye adlandırdığı 24 saatlik periyodu ayrıntılarıyla ele alır. Hayatı uzatmanın aracı olarak yolculuk etmeyi öğütlemektedir. "En sağlıklı ve amacına en uygun araç yaya veya daha iyisi atla yolculuk yapmaktır. Bunun en genel ölçeği günde 3-4 mildir. Geceleri yolculuk etmekten tercihen kaçınmak gerekir."

Biz bu kurallara ne yazık ki uymuyoruz, uçağa binip dünyanın etrafında büyük bir hızla ve çoğu kez geceleri koşuşturup duruyoruz ki bizim için zorluklar da burada başlıyor. Münih'ten kalkıp New York'a Jumbo-Jetle uçuyorsak yaklaşık-güncel saatimiz önce orta-avrupa saatine göre çalışıyor, Kennedy hava alanına vardığımızda yerel saatle 6 saat kadar faz dışına çıkmışsınız demektir. Yaklaşık güncel sistemin ataleti, New York için geçerli zamanla eş zamanlı olana kadar aradan pek çok gün geçmesine yol açıyor. Daha kaygı verici olan şey, yaklaşık-güncel saatlerin farklı bölümlerin ayarının farklı zamanlarda düzeltilmesidir. Öyle ki içimizdeki zamansal düzen uçuştan sonraki ilk günlerde bozulmuştur ve zararlı sonuçlar doğurabilir. Bu tür uçuşlar Hufeland'ın öğütlerinin tersine sık sık tekrarlanacak olsa ömrümüz kısalabilir mi? Bu soruyu, takdir ederseniz, insanlarda değil bir sinek türünde araştırdık. Yüzlerce sineği turşu şişelerine doldurup ne kadar yaşadıklarını gözledik. Bütün sineklere 12 saat aydınlıkta, 12 saat karanlıkta kalma süresi uyguladık. Bu ışıklandırma değişikliğini, bazı sinek grupları için bütün deney boyunca sabit tuttuk öteki gruplar için de bu aydınlık-karanlık sürelerini haftada bir kez 6 saat kadar ileriye aldık. Başka bir deyişle, bu sineklerde

---

.(11) Vardiyalı çalışma sorunlarıyla ilgili ayrıntılı bir makale için bak, J.Rutenfranz, Gece ve Vardiya Çalışmasında Çalışma Fizyolojisiyle İlgili Temel Sorunlar, Westfälische Akademie der Wissenschten, Konferans no: 275, 1978.

haftada bir kez doğuya veya batıya uçuyormuş izlenimi uyandırdık. Sonuçlar çok çarpıcı oldu: Uçuşa katılmayan sinekler 125 gün, katılanlar 98 gün yaşadı.

YAŞANAN ZAMAN VE GENELDE ZAMAN
(Bir Bütünleştirme Denemesi)

Ernst Pöppel

"Nedir şu felsefe?" adlı kısa yazısında **Heidegger** bizim soru sorma geleneğimize gönderme yapar ve soruyu aslında grekçede olduğu gibi sorduğumuzu vurgular: Sorunun temelinde sorulan şeyin "Ne olduğu" (kuidditas) yatmaktadır, yani sorudan anladığımız sorulan şeyin ne olduğudur. Bu, **Augustinus'**un "İtiraflar"ın 11. kitabında sorduğu **"O halde zaman nedir?"** sorusuyla aynıdır.

Zaman'ın "ne olduğu" sorusunun yanıtları ise —ne acayiptir ki— birbirinden olağanüstü denecek kadar farklıdır. Ama insanın zamanın yalnız **bir tek** niteliği var diyeceği geliyor (hiç değilse "saf" bir doğa bilimcisi böyle düşünüyor). Zamanın ne olduğu konusunda düşünürken ortaya çıkan bu farklılığı gözler önüne sermek için kanıt olarak, **Einstein'**ın "Relativist Zaman" kavramı ile **Heidegger'**in "Varlığın Ufku Olarak Zaman" anlayışını karşı karşıya koymak yeter.

Zaman nedir sorusuna verilen yanıtlardaki bu çeşitlilik nereden kaynaklanıyor? Ben burada biri **ruhbilimsel,** ötekisi **bilgikuramsal** olmak üzere iki neden görüyorum.

Birincisi, her düşünür (ve bilim adamı) **Thomas Kuhn'**un anlayışı çerçevesinde kendi uzmanlık alanındaki paradigmadan ya açıkça ya da üstü kapalı olarak yola çıkıyor, öyleki her biri kendi düşüncesini ve uzmanlık alanını dünya anlayışının merkezi durumuna sokuyor. Örneğin bu uzmanlık fizik ya da astronomi alanında ise, zaman kavrayışı da tarih ya da felsefe alanındaki yöntemlerden tamamıyla fark-

lı bir düşünce yönünde geliştiriliyor. Öyle ya düşüncenin çıkış noktası farklıdır ve bu nokta düşüncenin izlediği yolu da belirlemektedir ve zamanın ne olduğu sorusuna verilen yanıtlar da bu yüzden farklı olacaktır. Bu durumda karşımızda iki şık beliriyor: a) Zamanın ya belli **bir niteliği yoktur**, b) ya da, düşüncemizin çıkış noktası, düşünceyi hedefinden saptırmaktadır, kısacası zaman-sorununa **yanıt verilmiyor, tam tersine bu sorun yorumlanıyor** veya **ancak yorumlanabiliyor.**

İkinci neden ise, Zaman nedir sorusuna verilen yanıtların çeşitliliğindeki **bilgi-kuramsal neden** ki söz konusu soru bu şekliyle bizim için çok zor; bizim düşünce dünyamızı aşıyor, hatta belki "yasaklanmış" bir soru biçimine bürünüyor. Ama "eğer bir soru genelde madem ki sorulabiliyor o zaman yanıtlama imkanı da olmalı" diyen **Wittgenstein**'ın bu ifadesini dikkate alırsak, soru yasaklanmaktan kurtuluyor.

Zaman sorununa yönelik yanıtlar çok çeşitli ve **zamanın ne olduğu sorusu belki ilke düzeyinde** (yalnız yazarın kendisi için değil) **çok zor olduğundan bu sorudan vazgeçip, zaman konusundaki çeşitli görüşleri bütünleştirmek amacıyla başka bir sorundan yola çıkıyorum.**

Şimdiye kadar söylediklerimize bakılırsa, geriye insanın kendini evinde hissettiği bir bilim dalından, bu bilimin paradigmalarından, onun apaçık veya üstü kapalı "önyargılar" dünyasından yola çıkmaktan başka çare kalmıyor. Bu arada nöroloji diye adlandırdığım ve başka bir takım alanlar yanında nörofizyoloji ve psikolojiyi de içeren bu bilim dalını elverdiğince geniş bir çerçevede anlamak niyetindeyim. Görüldüğü gibi benim çıkış noktam iyiden iyiye **sübjektif** ve bazı görüşlerden de kavramları "arındırma" çabasıyla yararlanacağım. Çünkü izlenimim o ki, disiplinler arası bir tartışmada biz tartışmayı çoğu kez zorlaştıran farklı görüşleri zaman kavramıyla bir araya getiriyoruz.

Benim hareket noktam şu sorudur: **Nasıl olup da Zaman kavramına ulaşıyorum?** Ya da fenomenolojik açıdan o denli katı davranmayıp Zamanı, önceden varsayacak olursak şöyle sormak daha

doğru: **Nasıl olup da zaman bana ulaşıyor?** Ben bu soruyu genelde evrim açısından, ama **varlıkların oluşma süreci içinde yatan** (yani ontogenetik -y.ö.) bir sorun olarak ele alıyorum.

Zaman kavramına nasıl olup da ulaşıyorum? sorusunu tartışmak için "Zamanı algılamak"[1] adlı makalemde ayrıntılarıyla açıklanan "Zamana yönelik subjektif deneyimi" ruh-bilimsel açıdan sınıflandırmaktan yola çıkıyorum. Algılama araştırması olarak kendimi bu konuya özellikle çağrılmış sayıyorum, çünkü filozof ve fizikçilerin zamanla ilgili teorik düşünceleri de çoğunlukla aynı yaşantı-kategorilerinden hareket ediyor. Örneğin **zaman-yaşantısı,** Kant açısından "Aynı-zamanda-olma" ve "Ardardasıralanma" ile karakterize edilmiş gibi görünüyor[2]. özellikle Transandantal Estetik'in Zaman'dan söz edilen birinci paragrafını böyle yorumlayabiliriz.

Buradan hareket ederek Kant şu cümleyi söylüyor: "Zaman, iç algılama biçiminden başka bir şey değil" ya da Einstein şöyle konuşuyor: "Bilim algısal yaşantıların kaotik çeşitliliğini mantıksal üstünlüğü olan düşünsel bir sistemle eşleştirmektir." Ne var ki burada algı-ruhbilimiyle ilgili bir ifade kullanılıyor: Kaotik çeşitlilik. Algılama konusunu araştıran hiç bir bilim adamı algı-yaşantısı için böyle bir ifadeyi kabul edemez. Çünkü beynin etkinliğini araştıran bilim adamları için asıl belirleyici olan şey, çevreye beyin tarafından "zorla kabul ettirilen" düzeni gözlemlemektir. Zaman-yaşantısına değer-ölçme girişiminde yola çıkılacak **yaşantı-kategorileri** şunlardır ki bu kategorilerle ilgili beyin mekanizmaları da zaten ortaya çıkarılmış bulunuyor:

Eşzamanlılık Yaşantısı
Ardarda-sıralanma Yaşantısı
Şimdi Yaşantısı
Süre Yaşantısı

---

(1) Pöppel, E. Time Perception (bak Handbook of Sensory Physiology, Springer Verlag, 1978.)

(2) Kant, I: Kritik der reinen Vernunft.

Eşzamanlılık

Eşzamanlılık yaşantısı duyumsal algılama sistemlerimizin çalışma tarzına bağımlıdır. İşitme olayında, yani **akustik** tarzda bir olayda saniyenin 2 binde biri içinde olanlar bizim için eşzamanlıdır, ama birbirinden 3 binde biri kadar ayrı kalan olaylar insanların çoğu için artık eşzamanlı değildir. **Görme** olayında, yani **görsel** tarzda bir olayda saniyenin 3-10 binde biri kadar ayrı düşen olaylar eşzamanlı sayılır ama saniyenin 20 binde birinden daha uzun aralıklar artık kesinlikle eşzamanlı olarak yaşanmazlar. O bakımdan eşzamanlılık, **mutlak** değil bizim dünyaya değişik duyularla bakışımıza bağlı olarak **farklıdır** (eşzamanlılık beynimizde "relatif" bir kavramdır. Özel relatiflik Teorisindeki atalet sistemine denk gelen şeyler zaman-deneyiminin akustik, optik vb. gibi tarzlarıdır).

Ardarda-Sıralanma

İki akustik veya görsel olay arasında saniyenin 20 binde biri kadar bir aralık olsa, yani eşzamanlı olarak algılanmasalar bile, hangi olayın ötekinden daha önce ortaya çıktığını yine de söyleyemeyiz. **Özdeşleştirilebilen** (fark edilir cinsten) bir sıralanmayı yaşayabilmek için bu olaylar arasında en azından saniyenin 30 binde biri kadar bir aralık olmalı. Ama ilginçtir ki bu süre görme, işitme ve dokunmayı algılayan duyu-sistemleri için aynıdır. (Koku ve tat alma sistemleri için bu minimal süreyi o kadar kesinlikle saptayamıyoruz.) Bir ardısıralanmayı yaşayabilmek, ama bu sıra içindeki herhangi bir olayı gerçekleştirebilmek, teşhis edebilmek için aralarında **en az** saniyenin 30 binde biri kadar bir süre olmalı. Beyinde bir olayı özdeşleştirecek (fark edebilecek) mekanizmanın 30 Hertz frekansıyla çalışan osilatör bir sistem olması gerekiyor[3]. Beyin-arızalarıyla ilgili incelemeler ve nörofizyolojik araştırmalarda böyle bir sistemin varlığı yeterli görülüyor. Ardarda sıralanan belirli olayları yaşamak için olayları **eşzamanlıyamama** yaşantısı gerekli görülüyor, ama yeterli sayılmıyor.

---

(3) Pöppel, E: Excitability cycles in Central Intermittency (Fasılalı Akımlarla Uyarılma döngüleri). Psychology Forschung, 1970.

Olayların sayılabilirliği, yani ardısıralanma yaşantısı için beyinde başka bir mekanizmaya ihtiyaç var: Eşzamanlama yaşantısından ard arda-sıralama yaşantısına doğru bu nitel sıçramaya, beyinin hiyerarşisi içinde, uyarının duyu organlarında yol açtığı işlemlerin **beyine doğru kaydırılması** tekabül ediyor.

Şimdi

Ardarda sıralanan olaylar belli bir sınır çerçevesinde hazır "şimdi durumunda" yaşanıyor gibidir. Konuşma dilinden bir örnek verelim: "Şimdi" sözcüğü ardarda sıralanan fonetik (sescil) olaylardan meydana gelir, "şimdi" sözcüğünü şu anda işitiyorsam, bütün bu sözcüğü tek tek fonetik birimlerin dizisi olarak değil, şu anda işitiyorum ki bu da, beynin başka bir faaliyetini kanıtlıyor, yani beynin ayrı ayrı anlarda ortaya çıkan olayları her seferinde "şimdi", yani hazır olan algılama biçimlerine **bütünleştirici** faaliyetini gösteriyor. Algılama biçimlerini (yaşantılarını) böyle bir bütünleştirme faaliyeti zaman düzeyinde en çok 2-4 saniye sürüyor. Bu süre ilginçtir ki, insanın içinden geldiği gibi (spontane) konuşmasındaki söyleme-biçimlerine denk düşüyor. Bizim her seferinde "şimdiki durum" diye yaşadığımız şey klasik fizikte zaman-ekseni üzerinde gösterilen uzamsız bir nokta değil, algı biçimleri denen yaşantılara bütünleştirdiğimiz anlamlı olaylardır. Ve doğrudan doğruya yaşanan bu şimdi-yaşantısının 2-4 saniye süren zamansal çerçevesini bize beyin sunmaktadır. Bilinç faaliyetinin temelinde yatan da bu zamansal çerçevedir ki bilinç, her seferinde kısa bir zaman dilimi için bir durumda "yoğunlaşıyor" ve beyin bu yoğunlaşmayı bir kaç saniyede otomatik olarak başka bir içeriğe "zorluyor". Düşünmenin sürekliliğini bir kaç saniyelik zaman kuantumları (nicelikleri) halinde kıyım kıyım "doğranıyor" ki bellekten çok fazla şeyi hatırlaması istendiği zaman ipin ucu da kaçıyor. Olayları ardarda yaşamak da şimdi-yaşantısı için kuşkusuz gerekli, ama yine de yeterli değil. "Şimdi", zaman-yaşantısının genelde temel fenomeni olarak görünüyor. Geçmiş ile gelecek arasında uzamsız olarak yer alan bir şimdi-noktasından yola çıkıp geleceğe doğru sürekli olarak hareket edersek (ya da geleceğin içinden geçip geçmişe

doğru kayarsak) artık fenomenal bilvesile nöronal bir düzlemde hareket etmiyoruz, tam tersine örneğin zamanın Newton anlamında mutlak olduğunu varsayarak yaşantıdan soyutlanıyoruz demektir. Öyle ya, Newton zamanı aşağıdaki biçimde niteliyor: "Doğası gereği mutlak olup gerçekliği kendisinden gelen matematiksel zaman, monoton olarak ve dışındaki hiç bir şeyle ilişkisi olmaksızın akar; başka bir adı **süre**'dir ki bu relatif öğe görünürdeki bayağı zamandır; hareketten doğan sürenin (doğru olsun olmasın) dışarıdan farkedilebilen ve gerçek zamanın yerine saat, gün, ay ve yıl gibi genel olarak kullanılan ölçüsüdür."

Süre

Süre yaşantısı, Zaman sorununun merkezidir ve çoğu kez (özellikle deneysel psikoloji geleneğinde) Zamanın niteliğiyle ilgili düşüncelerin çıkış noktasıdır. Thomas Mann "Zauberberg" adlı eserinde bu konuyu ele alır. Bergson da süreden yola çıkar [4]. Şu var ki süre yaşantısı, sübjektif zamanın burada sunulan hiyerarşik sınıflandırmasında en sonda yer alıyor. Neden mi? Çünkü deneyler gösteriyor ki süre yaşantısı, bilinçte işlem gören olayların içeriklerindeki zenginlikten kaynaklanıyor. Belli bir zaman aralığında az sayıda olay meydana gelirse, bilinçte de az sayıda olay işlem görecek, bellek de az sayıda olayı biriktirecek ve geriye baktığımızda "Zaman" kısa görünecektir. Olay yönünden fakir sayılan böyle bir olaylar-akımı sırasında zaman sürünürcesine ilerliyor gibidir, yaşantı can-sıkıntısına dönüşür. Ama çok şey meydana gelse, bilinç de ona göre çok sayıda olayı işleyecek ve zaman da uçarcasına geçecek, geriye baktığımızda geçen "zaman" da uzun görünecektir. Bu fenomen, subjektif **zaman-paradoksu** olarak niteleniyor ve süre yaşantısının, bilincin işlediği veya işleme soktuğu bilgilere bağımlı olduğu anlamına geliyor.

Bir süre-değerlendirmesi yapabilmek için elbette bir ölçeğe ihtiyaç var. Bu ölçek, yola çıktığımız varsayımlara göre beynin **bütün-**

(4) Bergson, H: Sur les donneés immediates de la concience. (Bilinçteki Doğrudan Veriler), 1988.

leştirme mekanizması ve beyinde olayları özdeşleştirmeye imkan veren frekansla (yani 30 Hertz frekansıyla) çalışan "Beyin Saat" sayesinde sağlanıyor. Böyle olunca "eksogen" (dış kaynaklı) ya da bir çok empirist psikoloğun gerekli gördüğü "öğrenilmiş" zamana ihtiyaç kalmıyor. Bu durumu şöyle de ifade edebiliriz: Süre yaşantısının ölçeği kendi içimizde olduğundan "saatsiz" insanlar (veya kültürler) de can-sıkıntısını (zaman bolluğu) ya da telaşı (zaman-darlığını) yaşayabilirler. Sonuç olarak diyebiliriz ki, süre yaşantısı için olayları kendileriyle **özdeşleştirmek** ve olayları algılama-biçimlerine **bütünleştirmek** gerekiyor, ama bu yine de yetmiyor. Bundan sonaki aşamayı **Bellek** diye niteliyoruz. Bellek olmadan süreyi yaşamanın olanağı yok, belleğin belli bir biçimi olmaksızın **şimdi**'yi ve olayların **ardarda-sıralanmasını** yaşayabileceğimizi düşünmek bile imkansız. Bellek, "Nasıl olup da zaman kavramına ulaşıyorum?" şeklindeki analizimizin tam ortasında yer alıyor. Belleğin, zamanın ne olduğu açısından taşıdığı önemi Augustinus "itirafları"nın 11. kitabında vurguluyordu. Ben Belleğin analizine girmekle oyalanmak istemiyorum, tam tersine "zaman kavramına nasıl olup da ulaşıyorum" şeklindeki temel soru açısından önemli sayılan bir konuyu ele almak istiyorum: Belleğe sahip olmamız, gelecekteki durumlara hazırlıklı olmamızı sağlıyor. Kısacası bellek sayesinde biz zamanın üzerinden sıçrayıp atlıyoruz. Ama bellekte depolanmış şeylerin bellekten çıkıp bilince ulaşması için o andaki durumun buna el vermesi gerek. Ortada geçmişle kurulan hiç bir ilişki yoksa belleğin içindekiler de sessiz kalır. Ne var ki Evrim tarihi açısından şu durum bana daha önemli geliyor: Belleğin ancak, dünya tamamıyla "indetermine" olmadığı taktirde anlamı var. **Birbiri-ardısıra gelen durumlar arasında birbirine-eş hiç bir ilişki yoksa, belleğin de hiç bir yararı kalmıyor, fuzuli oluyor.** İşte bu yüzdendir ki, termodinamiğin 2. ana teoremince tanımlanan "zaman oku" (böyle bir ok'la ilgili) sübjektif deneyime temel oluşturamaz, çünkü kapalı bir sistemde entropi'nin artmasından ötürü "önceki durum gibi" bir durum bir daha hiç bir zaman ortaya çıkmaz, **dolayısıyla bellek de iş göremez duruma gelir.** Bunu şöyle de söyleyebiliriz: Kapılı bir sistemde bellek, geçmişteki du-

rumlarla kurulan semantik ilişkilerin eksikliğinden dolayı hiç bir gelişme'ye uğramaz ve böylece zaman da yaşanmaz, zaman-yaşantısı diye bir şey söz konusu olamaz. Ama ne var ki bizler kapalı sistemde yaşamıyoruz ve o nedenle de, 2. ana teoremin sonuçta içerdiği "zayıf zamansallık"[5] evrim tarihi açısından anlamını yitiriyor.

Şimdi dünya bizim için tamamıyla "determine" de olsa yine de belleğe sahip olamayacağımızı ileri süreceğim. Determine evrende canlı varlıkların davranışlarını kontrol edebilmek için sadece sabit programlara (fixed action patterns) ihtiyaç olacaktı. Bu tür programların insanların davranışlarında olduğu görülmüyor değil ve bu **içgüdüsel** davranış biçimleri belleğin belli bir biçimine dayanıyor[6]. Bellek derken, ben onu daha başka çerçevede anlıyorum. Şöyle ki bellek, daha sonraki durumlarda verilecek kararlar için gerekli bilgileri deneyimlere dayalı olarak sunma yeridir. Bir tercih karşısında bırakıldığımızda, onun alternatiflerini düşünür en iyi çözümü bulmaya çalışırız. Ve bu düşünme süreci ancak işlev görecek yetenekte bir bellek temelinde gerçekleşir. Böyle bir bellek bizi belirli eylemlere zorluyor değil (belli uyarı sinyallerinin belli reflexleri veya içgüdüsel davranışları koşullaması gibi), tam tersine her seferinde o andaki durumları daha iyi değerlendirme imkanı veriyor. Tercih karşısında bırakılmadan özgürce verilen kararlar düşünme temeline dayanıyor ve burada bellek, önceki deneyimleri düşünmekte olan bilince sunarak Zamanı aşıyor. Bana kalırsa bu tür bir bellek, türlerin kalıtım-değişimlerinin tarihsel evrimi (filogenez) içinde, ancak gerçek dünya (henüz-y.ö.) tamamıyla determine olmadığı için gelişebildi.

Özetlersek diyebiliriz ki özgürce karar vermek için gerekli olan belleğe sadece belirlenmiş (determine) bir dünya ile tamamıyla belirsiz (indetermine) bir dünya arasındaki bir dünyada raslanabilir. Bunu

(5) Bak Prof. M. Eigen'in bu kitaptaki makalesi.

(6) Pöppel burada sadece bellekten bilinç'e ulaşan davranışlardan söz edebilir, çünkü bilinç'e doğrudan doğruya 'bilinç-altı'ndan ulaşan içgüdüsel davranışlar da var y.ö.

somutlaştırmak üzere bir örnek verelim. Bazı "ilkel" organizmalar, ancak belirli bir takım uyarılarla hep otomatik olarak ortaya çıkan davranış biçimleri göstermeleri bakımından, belli bir anlamda gerçekten tamamıyla belirlenmiş çevre ortamlarda yaşıyorlar. Örneğin bazı poliplerde, sadece bir tek tip nörondan oluşan ve bu yüzden organizmaya davranışlarında hiç bir karar verme özgürlüğü tanımayan sinir sistemleri var. Bunların beyinlerindeki **örgütlenme** ve böylece mümkün olan eylem-biçimleri bakımından dünya **belirlenmiş sayılır,** çünkü bu canlıların "dünyayı algılayışları"nda davranışlarının programlandığı durumlardan başka bir durum yoktur. Bunun insan açısından anlamı da dünyanın insan beyninin gelişiminden dolayı kısmen "belirsizleşmesidir".

Kısa Özet

"Birincil" düzeyde dört ayrı zaman yaşantısı tanımladık: Eşzamanlılık, şimdi, ardısıralanma, süre ki bunlar hiyerarşik olarak yer alıyorlar. Ayrı ayrı her zaman yaşantısı için deneysel-psikolojik ve nörofizyolojik bulgular temelinde ortaya bir takım yasalar konulmakta ve özellikle nöro-mekanizmalar saptanmaktadır. Bu elemanter zaman yaşantılarını bir araya getirirsek o takdirde birincil düzeyde doğrudan (dolayısımsız) bir zaman yaşantısından söz edebiliriz ki bunun temelleri, görüldüğü gibi, davranış ve yaşantıları birbirine uyumlaştırmak ve optimalize etmek üzere evrim boyunca beyinde oluşan mekanizmalarda yatıyor.

"Zaman kavramları serisi"nde yer alan tezlerden bir kaçını bu temeller üzerinde oluşturmak bana mümkün gibi geliyor. Bu tezlerin "hepsini" bütünleştirmeyi deneyecek değiliz, ama tasavvur edilen hiyerarşik değerlendirmenin referans sisteminde bazı görüşlere değinebiliriz. Ama bu kısmî bütünleştirme girişimleri de subjektif düzeydedir.

Müzikte, zamansal niteliğin yaşanmasıyla ilintili olan estetik karakteristiklere değinmeye çalışan **Epstein** açısından "Zaman yaşantısı" önemli bir bakış açısıdır. Epstein, örneğin müzikteki hareket problemine ve müzik parçaları içindeki tam-sayısal tempo ilişkileri-

ne işaret ediyor. Müziksel olayların (motifler şeklinde) bütünleştiğini kabul etmeden, tempo ilişkilerini fark edilir duruma sokan "beyindeki saat"in varlığını kabullenmeden bu gözlemleri anlamak mümkün değil. Beynimizin zaman açısından koyduğu sınır koşullar müziği belirli bir biçim ve etkiyle koşullandırıyor. Bu sınır koşulları çiğnenecek olduğunda müziğin (estetik) etkisi de nitel olarak değişiyor. **Heimann** ve **Grüsser**'in kimi yorumları da zaman-yaşantısıyla ilgili olan sınıflandırma şeması içine sokulabilir gibi görünüyor. İster incinme yoluyla, ister biyokimyasal mekanizmada içerden kaynaklanan değişmeler veya dışardan kaynaklanan hasarlar yoluyla olsun, beyin faaliyetinin etkilenmesi informasyonların zamansal analizine ve böylece zaman-yaşantısına da yansıyor. Münih tıbbi psikoloji enstitüsünde yapılan araştırmalar beyni incinmiş hastalarda bu sonuçları ortaya koyuyor. Uyuşturucuların zaman yaşantısının başkalaşmasına neden olan etkilerini, örneğin bu çerçevede anlamak gerek: "Beyin saati" amfetaminle hızlandırılacak olduğunda, belli bir zaman aralığında daha çok "bütünleştirme" oluyor, yani zaman yaşantısı baştan aşağı değişiyor. Ya da elektroşok tedavisinden sonra bir hasta olaylara denk gelen "zamansal nirengi noktalarıyla ilgili" belleğini yitirince "zamanın akışını" başka türlü yaşamak zorunda kalıyor. Alkol psikozunun belli bir biçimi sırasında ortaya çıkan bellek yitimi genelde olayların zamansal sıralanışını yitirme şeklinde ortaya çıkıyor. Bu tür hastalarda görülen "zaman karıştırımı" gerçek dünyada yaşanabilir nedenselliğin yitirilişinden kaynaklanıyor. Kanımca bu yitimin, beynin zamansal sıralamayı gerçeğe uygun biçimde sunmadığı zaman meydana gelmesi gerekiyor.

Hareketin, Zaman ve Mekan içinde yaşanması da birbiriyle bağlantılı yaşantılardır. Örneğin **Aristoteles** zamanı şöyle tanımlıyor: Zaman hareketin önceye ve sonraya göre ölçüsüdür! Ayrıca nedenselliğin zamana nasıl bağımlı olduğu da hareketten anlaşılır. Beyinde, hareketin algılanmasına artık imkan vermeyen bir ARIZA varsa, bunun sonucu olarak insanın dünyayı "algılayış biçimi" ister istemez tamamıyla değişir. Uzaydaki bir nesne gözlemci için artık buradan oraya hareket etmez: ya şuradadır ya da burada, yani bulunduğu ko-

numlar arasında hiç bir ilişki yoktur. Bunun sonucunda, **nesnelerin özdeşliği** sorunu ortaya çıkar, çünkü algılanan nesneyi hareket halinde görme imkanı nesnenin **zaman boyunca kendisiyle özdeş kalmasını** gerektirir. Böyle bir görüş imkanı yoksa bunun sonucu özdeşlik kavrayışının oluşmaması ve de Nedensellik ilişkisinin yitirilmesi demektir. Hepimiz "hareketi algılayamayacak" durumda olsaydık "dünyayı algılama" biçimimiz de tamamıyla farklı olacaktı. O nedenle Aristo'nun "fizik"te, hareketin neye dayandığının veya niteliğinin belirlenmesini neden fiziğin temel sorunu olarak açıkladığı ve zamanı hareket aracılığıyla tanımlamak istemesi daha iyi anlaşılıyor.

Zaman-yaşantısını yasalaştırmak açısından, temeldeki beyin mekanizmalarının gelişimine paralel olarak, ayrıca, J. Aschoff (bak, kitaptaki makale) ve Heimann'ın ileri sürdükleri **biyolojik ritimlerin** oynadığı rol bana çok önemli gibi görünüyor. Orada davranışlarımızın periyodik olarak değişen çevreye uyum sağladığı belirtiliyor. İçimizde "sirka-dian" (yaklaşık güncel saat) denen bir (veya bir kaç) saatin gelişmesine dayanarak organizma, kendini tekrarlayan çevre-olaylarına önceden hazırlıyor kendini, yani bu olaylar organizmayı her gün yeniden şaşırtmıyor.

Zamanın yukarıda tartışılagelen anlamdaki yaşantısı açısından şunlar önemli görünüyor: Belleğimiz bize benzer durumların her gün tekrarlandığını iletiyor. Çevrenin periyodikliği de belirli süreler sergiliyor; ama çevre (örneğin hava koşulları) fiziksel periyodiklik çerçevesinde elbette tam olarak belirlenmiş olmuyor. Belleğimiz benzer sınır-koşullarını her gün karşısında buluyor. Fiziksel dünyadaki periyodiklik ve bizim buna gösterdiğimiz uyumdur ki önce belleğin kendi gelişmesini sağlamış bulunuyor. Bu arada hatırlatalım ki, bellek sadece, tamamıyla determine (belirlenmiş) durum ile indetermine (belirsiz) durum arasında yüzen bir dünyada mümkündür, ancak böyle bir ara-dünya durumunda anlam taşıyor.

Şimdiye kadar genelde yalnız zaman yaşantısından ve bu yaşantıyı yasalaştırıcı mekanizmalardan söz ettik. Şimdi bir adım daha atarak, sağda felsefecilerin solda doğabilimciler, özellikle fizikçilerin

oturduğu sandalyelerin arasına oturmaya çalışacağım ve sormak istiyorum: Şimdiye kadar anlatılanlar, söz konusu bilimsel alanlarda zamanı kavramsal olarak arındırma ve aydınlatmaya yarıyor mu, yoksa yaramıyor mu?

Düşüncelerimiz zaman-yaşantısını birincil düzeyde bir veri olarak kabul etmekten yola çıkıyordu. Sonraki adımda "Zaman nedir?" diye sormadık, tersine olarak **Zamanı, Yaşama imkanının koşullarını** tartıştık. Şimdi sanıyorum başlangıçta değindiğimiz konuya, yani **düşüncenin çıkış noktasının düşünmenin yönünü de belirlediği** konusuna döndük. Fizikçi doğanın yasalarını yakalamaya çalışıyor ve bu arada, bu yasalarla bağdaşması gereken varsayımlara itiliyor ve giriyor. Örneğin klasik fizik, **Prigogine**'nin[7] vurguladığı üzere, yalnız bir parametre olarak ele alınması gereken "mutlak bir zaman" varsayımına yönelerek böyle bir yola giriyor. Burada sorunu aydınlığa kavuşturmak için **Einstein**'dan şu uzun alıntıyı yapmak yeter[8]. "Dünyanın tasarlanan imgesi, ilişkilerin ortaya konuluşunda matematik dilini kullanmakla sağlanan kesin yapıdan çok yüksek taleplerde bulunuyor. Ama bütün karmaşık olaylar, teorik fizikçinin istediği gibi, insanın akıl-ruhunca en üstün kesinlik düzeyinde kurgulanamazken, fizikçi buna karşılık yaşantımızda kolayca yer alabilecek en basit olayları simgeleştirmekle yetinecek kadar alçak gönüllü olmalıdır: Mükemmellik pahasına açık-seçiklik ve güven. Peki, ama doğanın böyle küçük bir kesimini titizlikle kavrayıp, daha ince ve daha karmaşık olanları öyle ürkekçe ve cesaretsizce kenarla bırakmanın çekici gelen yanı nedir diyeceksiniz. Böyle tevekkül yüklü çabaların sonuçları "dünya tasarımı" gibi o gurur verici adlandırmayı hak ediyor mu? Bu tür çabalar böyle gurur verici adlandırmaya sanıyorum ki, layıktır. Çünkü teorik fizikteki düşünce yapısının üzerine oturduğu genel yasalar, doğadaki her olay için geçerli olma iddiasını taşıyor. Yaşamdaki olaylar da dahil, doğadaki her sürecin teorisi, eğer

---

(7) Prigogine, I: Varlıktan Varoluşmaya, Pipers-Verlag, 1979

(8) Einstein, A: Benim Dünya Görüşüm. Quevido-Verlag, Amsterdam, 1934.

bu tümden gelim süreci insanın düşünme kapasitesinin dışına çıkmayacak olursa, salt düşünsel tümden-gelim yoluyla doğanın yasalarıyla uyuşmalıdır. Fiziksel dünya tasarımının mükemmellikten feragat etmesi ilkelerden feragat etmek değildir. Fizikçinin en üstün görevi, tümden-gelme yoluyla kendisine bir dünya tasarımı kazandıracak elemanter yasaları aramaktır. İnsanı bu elemanter yasalara mantıksal hiçbir yol götürmez, ancak deneyimleri içinde hissetmeye dayanan sezgi götürebilir.

Teorik fiziğin aksiyomatik temellerini deneyimlerden çıkarmak zorunda olmayıp da serbestce kafadan uydurmak kabil olsaydı o zaman **doğru** yolu bulacağımızı ümit edebilir miyiz? Dahası var: Bu doğru yol yalnız bizim tasarladığımız imgelerde yer almıyor mu? ...Buna büyük bir güvenle yanıt vereyim ki, benim kanımca, doğru yol vardır ve onu bulmak da elimizdedir; çünkü bugüne kadarki deneyimlerimize göre, doğanın matematiksel düzeyde düşünülebilen en basit şeyin gerçekleşmesi olduğuna güvenmekte haklıyız. Bu basitliğin matematiksel kurgusuyla, kanımca biz, doğa olaylarını anlamaya yarayan anahtarı sağlayacak olan şeyler arasındaki yasal bağlantıyı bulabileceğiz. İşe yaramayan matematikse kavramların uygun olup olmadığını gerçi deneyim gösteriyor, ama bu kavramlar hiçbir zaman deneyimden doğmuyor. Deneyim, doğal olarak fizikteki matematiksel bir kurgunun işe yararlılığını belirlemek açısından biricik mihenk taşıdır."

Einstein'in düşüncelerinden çıkardığım aşağıdaki görüşleri bir kez daha belirtmek isterim: (a) fiziksel dünya tasarımına inanç, (b) matematiksel basitliğin önemi, (c) insanın düşünme yeteneğinin sınırlılığı ve (d) gereken mihenk taşı olarak deneyim.

Bu sözlerden şu ortaya çıkıyor ki dünyanın deneyim kazanması mümkün olmayan kesimlerinde (bazı hayvan türlerinin tersine, bizler elektriksel bir duyuma sahip değiliz) dünyayla ilgili teorik fiziksel kuramlar tahkik edilemez. Beynimiz evrimin tarihselliğinden ötürü, dünyaya ancak ardındaki tüm kapsamını imgeleştiremeyeceğimiz dar bir aralıktan bakabildiği için, her fiziksel teori ister istemez dünyaya açık duran pencereden bir "bakış" olmaktan öteye geçemiyor. Fizik-

sel teoriler o nedenle insan-merkezli oluyor. Bizim zaman-tartışmamız açısından bu, gerçek dünyada zaman yaşantısına imkan veren koşulların araştırılması da beyinde bu yaşantının koşullarını sağlayan mekanizmalarca belirleniyor demektir. Fizikte **zaman-yaşantısını aştığını** iddia eden teorik zaman kavramı, yani Newton'un "mutlak" zamanı da zaman yaşantısından bağımsız olarak kavramlaştırılamaz. O bakımdan ben (Newton'un olsun, Einstein veya Prigogine'in olsun) fiziksel zaman kavramını, **primer** zaman yaşantısından türetilmiş **ikincil bir kurgulama** olarak kabul etmeyi öneriyorum. Bu durumda, fiziksel zaman kavramının önemi hiç bir şekilde kısıtlanmış olmuyor (öyle ya, relativistik zaman kavramı kimi büyülememiş ki?!), tam tersine bununla sadece, bu kavramın **insan-merkezli** (antroposantrik) olduğuna ve sübjektif deneyimde, bu kavramın **primer (birincil) zaman yaşantısını** izlediğine ağırlık veriliyor (ki Einstein da bu durumun başta gelen tanığıdır.)

Sonuç olarak, doğa bilimleri dışındaki manevi bilimlere özgü analizlerde ele alınan zaman kavramının **ikincil bir kurgulama** olduğunu iddia edeceğim ve bu da kuşkusuz durumu bambaşka bir doğrultuya çekiyor. Dünyadaki zamanı kavramaya çalışırken, fiziksel zaman kavramı nasıl "kognitif" (bilgilenmeye yönelik) açıdan kurgulanıyorsa, manevi bilimler alanındaki zaman kavramlarının temelinde de ömür, "yaşanılan zaman" kavramı yatıyor.

Psikolojik açıdan zaman kavramı duygu-kökenlidir ya da daha uygun bir deyimle, semantik renkler taşıyor, yani zaman varoluş-boyutunda, örneğin görev, dert, umut, tehdit, "uygun vakit" diye anlaşılıyor. Bu zaman yorumlarında bireye özgü olmayan deneyimler, kültür olayları da yer alacak olduğunda tarihsel zaman kavramından da söz edebiliriz.

Semantik bir zaman kavramının oluşma nedeni herhalde **geçiciliğin** ve **ölümün** getirdiği deneyimlerdir. "Gelecek" bu yüzden düşünmenin ortasında yer alıyor. "Varlık ve Zaman" adlı eserinde **Heidegger** şöyle yazmaktadır: "Zamansallığın kökeninde yatan primer fenomen gelecek'tir." O, zaman yaşantısını ve fiziksel zaman kavramını (ayrıca **Aristo**'nun veya **Bergson**'un zaman kavrayışlarını) da

vulger buluyor.

Kavramlara açıklık getirmek bakımından bu anlayışa karşı çıkacak ve, burada ele aldığımız biçimde "primer" bir zaman yaşantısı olmadan, geleceğin bile düşünülemeyeceğini söyleyeceğim. Zaman yaşantısı **primer** nitelikte iken zamanın semantik kavramı (ki Heidegger'in kavramını da katıyorum) **ikincildir.** (ki bundan kastedilen elbette bir "değerlendirme" değil, bununla sadece **semantik** zaman kavramının bu kavramın ilişkileri çerçevesinde ancak ikincil düzeyde kaldığını kast ediyorum). Duruma açıklık getirmek bakımından "Varlık ve Zaman"dan yine bir alıntı yapayım: "Varoluşun varlık gibi bir şeyi açıkça anlayıp yorumlayamadan yola çıktığı şey zamandır. Bunun her türlü varlık anlayışının ve yorumunun **ufuk çizgisi** olduğu belirtilmelidir." Ben düşüncenin oluşumu bakımından bunu, **Heidegger**'in zaman yaşantısından değil, zamanı anlamak ve yorumlamak açısından yola çıktığı biçiminde anlıyorum. Çünkü Heidegger kendi düşüncesi açısından zaman yaşantısına önem vermeyip onu vulger saydığı için (bu yaşantıyı) atlayıp gelmiştir. Bu da onun yola çıktığı noktanın bir fizikçi veya nörolog'un çıkış noktasından farklı olduğunu gösteriyor, ki bu da doğal olarak, onun düşünürken başka bir yol izlemesini gerektiriyor, düşüncesini farklı bir hedefe yönelmek üzere şartlıyor.

Özet

Zaman fenomenine kavram düzeyinde açıklık getirmek için artık "Zaman nedir?" sorusundan yola çıkmayı bırakıp evrim düzeyinde düşünmeyi ve bu nedenle "zaman kavramına nasıl ulaşıyorum?" sorusundan hareket etmeyi öneriyorum. Bu sorunun analizi bizi, psikoloji dahil nöroloji bilimlerinin araştırma konusu olan **prinıer** zaman yaşantısına götürüyor. Bu yaşantının kendisini bir temele oturtmak, onun var-olabilme koşullarını anlaşılır duruma getirmek için doğabilimciler tümden-gelimci yollardan yürüyorlar. Teorik fizik alanında bu soruya verilen yanıtlar doğanın yasalarında yer alıyor, ama bu yasalar üzerinden biz zamanın ancak **ikincil** bir kavramına ulaşıyoruz ve bu da zaten bizim doğa-betimlemelerimizle bağdaşıyor. Öte

yanda **ikincil** düzeyde başka bir zaman kavramı daha var ki bu da manevi bilimlerde rol oynuyor.

Primer zaman yaşantısından ve özellikle geleceği-bilmek'ten yola çıkarak, zaman, gerek bireysel gerekse kültürel açıdan **yorumlanmaya** çalışılıyor, biz böyle bir kurgulamayı zamanın semantik kavramı diye nitelemeyi öneriyoruz.

Primer (birincil) düzey	**Zaman Yaşantısı** (Fizyoloji ve Psikoloji)
Sekunder (ikincil) düzey	**(a) Fiziksel Zaman Kavramı** (kognitif, dünyayı açıklamaya yönelik
	(b) Semantik zaman kavramı (hermenötik, yaşamı ve tarihi yorumlamaya yönelik)

EVRİM VE ZAMANSALLIK

Manfred EIGEN

1. Zaman nedir?

Fizikçi için bu sorunun o kadar anlamı yok, örneğin **Richard Feynman** kısaca kestirip atıyor: "Ne kadar bekliyorsak zaman odur". Ve ekliyor: "Sonunda fizikçiyi ilgilendiren şey zamanın nasıl tanımlandığı değil, zamanın nasıl ölçüldüğüdür"[1] **Aristoteles** daha o zamanlar "İnsanın bilinci olmasa zaman olur muydu?"[2] diye sormuyor muydu? Buna açık seçik bir yanıt vermeye bugüne kadar hâlâ borçlu kaldık.

Fiziğin tarihi zaman kavramının bir dönüşüm yaşadığını belgeliyor. **Newton** "kendi doğası gereği--kendi dışındaki olaylarla ilgisi olmaksızın-- düzgün biçimde akmakta olan zaman mutlak, hakiki ve matematiksel zamandır" diye ileri sürüp yola böyle çıkarken[3] **Leibniz** buna karşılık aykırı düşünceler ortaya atıyor: "Zaman olaylardan ayrılamaz, uzay ve zaman-- tanrının birer idea'sı olmadıkları sürece-- cisimlerden bağımsız olarak kendi başlarına var olamazlar"[4] Maddenin dinamik teorisi, böylece ilkin Newton'un ileri sürdüğü postülalar (iddia ve talepler) üzerine kurulurken, Relatiflik bu kez Leibniz'in

---

(1) R. Feynman, "Lectures on Physics", 1 ci cilt, Addison-Wesley Publ. Comp. Reading, Mass. 1963.

(2) Aristoteles, Physik, Buch IV, XIV 23/24

(3) I. Newton, "Philosophiae Naturalis Principia Mathematica", S. 5, Streater, London 1686

(4) G.F.W. Leibniz, Samuel Clarke'ye 3 cü mektup.

sözünü ettiğimiz postülasına yaklaşır gibi oluyor. **H. Minkowski** ise "tek başına uzay ve tek başına zaman birer gölgeden (kendi varlığı olmayan bir şeyden-y.ö.) fazla bir şey değil, ancak bu ikisinin içiçeliğinin kendi bağımsız bir varlığı olabilir"[5] diyor.

Ama şurası var ki relatiflik teorisi olsun kuanta mekaniği olsun her ikisi de **klasik dinamikteki zaman kavramının önemli bir özelliğini** korumaktalar, yani **tersinirlik** özelliğini. Çünkü her ikisinde de zamanın **tercihli** bir yönü yok, başka bir deyişle dinamiğin yasaları zamanın tersine akması durumunda değişmiyor, invariant kalıyor.

Öte yanda relatiflik teorisi de kuanta mekaniği de gözlemcinin oynadığı rolü kanıtlara dayandırıyor: Birisi bunu referans sistemini relatifleştirmekle yapıyor, ötekisi zamanı saptamaktaki keskinliği sınırlandırmakla... Böylece her gözlem (ya da ölçüm), cereyan etmekte olan süreçe yapılan bir **müdahale** yerine geçiyor. Gözlemci kayıt işini, birbiriyle evrensel düzeyde koordineli olarak çalışan araçlara bıraksa bile, zaman gözlemci için "akıp gidiyor". Peki, ama bu "gözlemci" nedir? O da "zaman içindeki bir süreç" değil mi?

2. Saatler ve Zamansal Sabitler

Zamanı ölçmeye elverişli olayların başında **periyodik** olaylar geliyor: En önce gezegenlerin güneş çevresindeki dolanımları gibi doğada meydana gelen periyodik olaylar, sonra sarkaç titreşimleri gibi, bu arada piezo-kuars'ın titreşimleri gibi ya da (atom saatinde uygulama bulduğu şekliyle) bir magnetik alan içinde spektral çizgilere parçalanma olayı gibi yapay olaylar.

Ama ne var ki, zamanı ölçmek açısından **periyodiklik,** yine de yeterli düzeyde **keskin bir kıstas oluşturmuyor.** Öyle ya, periyodların sabit kalmasını ya da şöyle diyelim: **Periyodların, zaman ölçümünde amaçlanan keskinliği sağlayacak düzeyde sabit kalmasını kim garanti ediyor ki?**

Öyleyse bu garanti ihtiyacının gerisinde şu gereklilik yatıyor: **Pe-**

(5) H. Minkowski, "Uzay ve Zaman" S.1. G. Teubner, Leıbzıg-Berlın 1909.

riyodik süreci belirleyen fiziksel yasayı bilmenin gerekliliği... Öyle ki bu yasanın, gerçeğe uygun biçimde cereyan eden ölçüm süreci tarafından verilen kesinlik sınırları çerçevesinde sağlanması, kenar koşullarının kontroluyla garanti edilmeli.

Bir saat ancak ölçme sürecinin temelinde yatan teori *(veya yasal kurgulama-y.ö.)* ***kadar işe yarayabilir ve o zaman da periyodikliğe ihtiyaç kalmıyor,*** *dolayısıyla* ***zaman yasasını bir yasa olarak tanıyıp bilmek yeter.*** *Buna örnek olarak, radyoaktif parçalanma süreciyle ilgili eksponansiyel* ***tükenme*** *(veya sönüm)* ***yasasına dayanan*** *"saatler"i, örneğin radyokarbon saatini gösterebiliriz.*

Öteki saatler zamana lineer-bağımlılıktan yola çıkıyolar; örneğin belli bir miktar kumun bir zaman birimi içinde daracık bir cam deliğinden aktığı tüp-saatler gibi.

Fiziksel veya kimyasal süreçlerdeki zaman-sabitlerini belirlemek istediğimizde[6] zaman ölçümünde yaptığımıza benzer biçimde hareket ediyoruz. Zaman skalasını ayarladıktan sonra (bu ayarlamanın temelindeki) zaman yasasından hareketle zaman sabitini elde etmek için ilkin sürecinin seyri açısından **karakteristik olan zaman yasasını** saptamak zorunda kalıyoruz. Termodinamik dengeye yaklaştıkça bütün süreçler exponansiyel biçimde tükeniyor. Gevşeme (Relaxation) yöntemleri denen yöntemler[7] böyle bir tükenişten yararlanıyor. Bu yöntemlerde, örneğin sıcaklığı veya basıncı değiştirmek gibi dış etkilerle denge'nin çok az ölçüde **bozulması** sağlanıyor: Kimyasal dönüşümler için **karakteristik** olan zamanları pikosaniye ($=10^{-12}$) gibi kısa bir süreye kadar ölçmek bu şekilde kabil oluyor. Başka yöntemlerde, ilgili zaman yasasına göre cereyan eden fiziksel olay kimyasal reaksiyonun sırtına bindiriliyor. Böylece, örneğin akışım halindeki bir reaksiyonlar karışımında, reaksiyonların zamansal olarak ardısıralanışı **uzaydaki yanyana-sıralanma'**ya dö-

---

(6) M. Eigen, "Doğanın Zaman Ölçeği", Max-Planck Cemiyeti Yıllığı 1966, S.4.

(7) M. Eigen, L de Mayer, "Gevşeme (relaxation) Spektrometrisinin Teorik Temeli", Wiley-Interscience, New York 1974.

(8) B. Chance, "Rapid Flow Methods" (Techniques of Chemistry, Vol. VI. II. s.5), 1974.

nüşüyor.[8] Elektron ışınları osilografında da benzer bir yöntem uygulanıyor. Belli bir hızla yönlendirilen elektron ışını, **zaman içinde** gelişen bir süreci **uzay içinde** gelişen bir diyagram biçiminde gösteriyor.

3. Uzun Zaman-Kısa Zaman

Evrenin zaman açısından yapısallaşması nasıl?

Bir zaman aralığını kısa veya uzun diye nitelendirmemizin temelinde duyumsal algılarımız ve deneyim var. Bilincimiz "zaman içindeki bilinç"tir. Bilinç ile zaman arasındaki bu karşılıklı ilişki zaman kavramını anlamak bakımından merkezi bir rol oynuyor. O nedenle önce **zaman-bilincimizi ölçüye vurmak** zorundayız.

Bugün fizikçilerin teorilerinde ortaya çıkan en uzun zaman-sabitlerini **imgelemimizde tasarlayacak** bir yeteneğe sahip değiliz. Böyle bir yeteneğe rakamları ondalık sayılar cinsinden ifade etsek bile sahip değiliz. Bilimsel âletler ve teorilerle zenginleştirilmiş bilgilerimiz evrenin ancak başlangıç tarihine kadar uzanıyor:

Evrenin varlığı yaklaşık $2 . 10^{10}$ yıl
Dünyanın varlığı yaklaşık $4.7 . 10^{9}$ yıl
Dünyadaki canlılığın varlığı yaklaşık $4 . 10^{9}$ yıl
Çokhücrelilerin varlığı yaklaşık $1 .10^{9}$ yıl
İnsanın varlığı yaklaşık 1.10^{6} yıl
Kültür ürünlerinin varlığı yaklaşık 10^{4} yıl öncesinden başlıyor.

Bir insanın ömrü yaklaşık $3 .10^{9}$ saniye
Bir insan kuşağının yaklaşık ömrü 10^{9} saniye
Bir doktora çalışması yaklaşık 10^{8} saniye

Bir yıl yaklaşık $3 . 10^{7}$ saniye
Bir gün yaklaşık 86400 saniye sürüyor.

Bu "uzun zaman" cetvelinin geri kalan bölümleri keyfî olarak belirlenebilir. Peki, öyleyse uzun zaman deyince ne anlıyoruz? Bir gün tutan yaklaşık yüz bin saniye bir çocuk için çok uzun bir süredir. "Uzun" veya "kısa" diye nitelendirmek istediğimiz her şey, yani yu-

dışına doğru genişletebilen en uzun zaman aralıklarıyla ölçüldüğü zaman sıfıra yakın bir düzeyde kalıyor.

Evren henüz gençtir, yoksa güneş bizi ısıtamazdı. Aslında evrenin ne kadar genç olduğu ancak yakın zamanlarda ortaya çıktı ve bu da, tüm fiziksel etkileşimlerin bir ve aynı nedene indirgenebileceği düşüncesinden doğdu[9] Bu düşüncelerden maddenin **instabil** olduğu sonucu çıkıyor. Örneğin proton'a göre 10^{31} yıllık bir **ömür** biçiliyor. Ama böyle bir hesabın deneysel kanıtları (henüz) yok. Şu var ki böyle bir kanıtlama oldukça yakın bir zamanda yine de bekleniyor. Bu, fizikçilerin, ölçü âletlerinin ölçerken yaşadığı 10^{31} yılı yutacak kadar açgözlü bir zaman-kapanı icat etmiş olmalarından değil, protonun parçalanma sürecinin **stohastik** (rastlantısal-y.ö.) nitelikte olmasından ileri geliyor. 10^{31} tane proton aşağı yukarı altı ton ağırlığında bir madde blokuna tekabül ediyor ki eşine zor raslanan bu parçalanma olayını kaydetmek için fizikçiler pusuda bekliyorlar.

Protonun parçalanma süresine göre hesaplanan böyle bir zamana göre ölçüldüğünde, evren yaşamının ancak 10^{20} bölümünden birincisini geride bırakmış olacaktı. Tarihsel yol **biricik ve "bir daha tekrarlanmıyor".** Maddenin basit termodinamik durumları için, örneğin bir santimetre küp hava için, **L. Boltzmann** yüzyıl kadar önce, "tekrarlanma süresi"ni "$10^{10^{n}}$ yıl olarak hesapladı.[10] (Poincaré'nin) "Tekrarlanma süresi"[11] ise maddenin belli bir mikro-durumunun tekrarlanması için ne kadar zaman geçmesi gerektiğini ifade ediyor...

Evreni bir yandan "çok genç" diye nitelemek gerekiyorsa, bir yandan da --eğer evrenin ömrünü (yaşını), deneyimlerimizle saptayabildiğimiz en kısa süreli zamanlarla kıyaslayacak olursak-- oldukça saygın bir yaşa erişmiş olduğunu kabul etmek gerekiyor. O zaman da sormak gerekiyor: Zamanın bir alt-sınırı, yani **elemanter bir zaman**

---

(9) H.Georgi, "A Ünified Theory of Elemantary Particles anda Forces", Scientific American 244 April 1981, S.48.

(10) L. Boltzmann, Ann. Phys. 57,773 (1896)

(11) A. Münster, "Prinzipien der statistischen Mechanik", 1959

var mı? Enerjiyi kuantalaştırabildiğimize göre ve evrendeki sinyallerin maximal bir yayılma hızı olduğuna göre bu yerinde bir sorudur.

"En kısa zaman" var mıdır sorusu, sinyallerin yayılma hızının sınırlı oluşu yüzünden, en kısa mesafenin var olup olmadığı sorusuyla aynı şeydir. Ayrıca "en kısa" zamana "en yüksek frekans" tekabül ettiğinden, "en kısa" zaman sorusu, aynı zamanda enerji kuantumu için bir "tavan değeri" olması gerekmez mi diye bir soruya da yol açıyor.

Fizikçiler ilkin atom çekirdeğinin boyutlarından yola çıkarak, elemanter uzunluğun 10^{-24} cm kadar olması gerektiğine inandılar. Bu imge en başta W. Heisenberg tarafından düşünülen bir teoriyle somutlaştı.[12] Bu teori, maddenin durumlarını birleşik bir alan teorisinden yola çıkarak türetiyordu. Alan teorilerini birleştirip bütünselleştirmeye yönelik çabalar bugün yön değiştirmiş bulunuyor. Elektromagnetik ve zayıf çekirdek kuvvetlerinin, **Sheldon L. Glashow, Abdus Salam ve Steven Weinberg**[13] tarafından birleştirilip bütünselleştirimi 10^{-17} cm çapındaki uzaklıklar içinde etkili oluyor. Ama çekirdekteki güçlü etkileşimlerin 10^{-29} cm uzaklıktaki yerlerde kendilerine özgü etkileri de kalmıyor; hatta yerçekimi dahil hiçbir etkileşmeyi 10^{-34} cm'nin altındaki uzaklıklarda birbirinden ayırt etmek kabil olmuyor. Sözü geçen bu uzaklıkları, ışık hızıyla böldüğümüzde bunlara aşağıdaki şu zaman süreleri denk düşüyor.[14]

Teori	Kuanta Elektrodinamiği	Kuanta-Alanları Dinamiği	Kuanta Kromodinamiği	Süper Yerçekimi
Uzaklık (cm)	10^{-8}	10^{-17}	10^{-29}	10^{-34}
Zaman (saniye)	10^{-18}	10^{-27}	10^{-39}	10^{-45}

Zamana yakıştırılan "uzun" veya "kısa" kavramlarının, insan için, algılarımızla belirlenen **semantik** bir anlamı var: Bir olay, duyu or-

---

(12) W. Heisenberg, Max-Planck Cemiyeti Tebliğleri 1958, Kitap 3, S. 140.

(13) S. L. Glashow, A. Salam, S. Weinberg, "Les Prix Nobel en 1979"

(14) M. Eigen, "Fast Reactions and Primary Processes in Chemical Kinetics", Nobel Symposium 5- Wiley, Interscience, New York 1967

ganlarımızda yeteri kadar belirginleşecek ölçüde hızlı cerayan ediyorsa "hızlı veya çabuk" diye niteleniyor. Burada belirginleşmeye yakıştırılan değer mili-saniye, yani saniyenin binde biri'dir. Ama bu duyumsal algılamanın kendisi de fizikokimyasal süreçlere dayanıyor ki bu süreçlerin **zamansal sabitleri** de mili-saniyeden daha küçük olmak zorunda... Buna karşılık, duyumsal algı yoluyla merkezi sinir sistemine ulaşan mesajın veya informasyonun birikmesi ise mili-saniyeden çok daha uzun bir zaman gerektiriyor.

Bu "uzun zaman gerektirici informasyonlar"daki **stabilite** özelliği, bizi biyokimyasal süreçlerin içine kovalent bağların da katılmasıla, bu süreçlerin yapısında bir **sabitleşme** meydana geldiği varsayımına götürüyor. Aşağıdaki tabloda, biyolojik mekanizmalar için kimyasal açıdan önemli olan "elemanter adımlar"ın karakteristik sürelerini veriyoruz. Burada şunu da hesaba katmalıyız ki, kovalent bağıntılar, reaksiyon sürelerinin alt-sınırı olarak verilen değerleri büyük ölçüde aşmaktadır.

Polimerlerde ise her seferinde bir monomere düşen reaksiyon süresi verilmektedir. 10^6 yapıtaşından meydana gelen bir DNA-molekülünün sentezi örneğin 10^3 saniye sürüyor. (örnek: E-Coli'de hücre bölünmesi).

- H-köprüsünde proton atlayışı 10^{-12} saniye sürüyor
- $(H^+ + OH^-)$ nötürleşmesi 10^{-11} saniye sürüyor...
- Sinaps'lardan iyon akışı 10^{-4} saniye sürüyor...

- Hidrojen köprüsü yaklaşık 10^{-9} saniyede parçalanıyor
- AU 10^{-7} saniyede parçalanıyor
- Nükleotid Baz Çifti GC 10^{-6} saniyede parçalanıyor
- Codon-Anticodon Kompleksi yaklaşık 10^{-3} saniyede parçalanıyor
- Kovalent Bağ yaklaşık 10^{-3} saniyede parçalanıyor
- Enzimatik kataliz en az 10^{-5} saniye gerektiriyor
- RNA- ve DNA-polimerleşmesi en az 10^{-3} saniye gerektiriyor (her yapıtaşı için)
- Protein Biyonsentezi en az 10^{-2} saniye gerektiriyor (Her amino Asidi için)

• Hücre Bölünmesi (E. Coli için) en az 10^{-3} saniye gerektiriyor

4. Boltzmann'ın Zaman Oku

Merkezi sinir sistemimiz sayesinde geçmiş ve geleceği sezgisel olarak birbirinden ayırt edecek durumdayız. (Yalnız "şimdiki zaman"ı tanımlaması bize bazı zorlukları çıkarıyor). Peki, içimizde yaşadığımız bu zamansallık fiziksel açıdan belirlenmiş bir zamansallık mıdır?

Zamanı (geçmişten geleceğe doğru -y.ö.) yönlendirme sorunu geçen yüzyılın sonlarına doğru fizikçiler arasında birbirine ters düşen tartışmalara yol açtı ve bu tartışmalar bugün de son bulmuş değil. **Dinamiğin yasaları** tersinir (reverzibel) yasalardır, yani **zamanın ters yönde akması durumunda da değişmezler** (ınvarıant'tırlar). Mecazi anlamda söylersek, saatin zembereğinin akrepi hangi yönde hareket ettireceği yalnızca saatin yapılış tarzına bağlıdır! Ama bir "süreç", dinamiğin yasaları ötesinde sürecin kenar- ve başlangıç- koşullarına da bağlıdır. Ne var ki bu koşulları çok -cisimli bir sistemde tek tek saptamak zor, hatta imkansızdır.

Maddenin makroskopik bir sistemini ele alalım. Bu sistmemde mevcut **N** sayıdaki tüm maddesel noktalardan her seferinde üçer tanesinin **konum-** ve **ımpuls-** koordinatını vermekle sistem tamamiyle karakterize edilir. Bu sistemin (termodinamik) durumu böylece **6N**-boyutlu Faz uzayındaki bir nokta ile gösterilebilir ve zaman içinde uğradığı değişiklikler de bu faz uzayındaki bir yörüngeyle belirtilebilir. **Poincaré'**nin, dinamik yasaların tersinirliğine dayanan bir teoremine göre[15] bu yörüngelerin, yeteri kadar uzun bir süre sonra, üzerinden bir kez geçtikleri bir noktaya istenildiği kadar küçük bir uzaklığa kadar yakalaşabilmeleri gerekiyor ki, zamanın yön değiştirmesi bu durumda hiç bir şeyi değiştirmesin.

Öte yanda termodinamiğin 2 ci ana-teoremi de **zamanın tercihli bir yönü** olduğunu ileri sürüyor: **Denge durumunda bulunmayan**

(15)H. Poıncaré, Acta math. 13,67 (1890),

kapalı bir sistemin Entropi'sı sistem denge durumuna varana kadar artıyor. 2 ci ana-teoremin ifadesini mekanik bir temele oturtmaya ilk kez çalışan **Boltzmann** olmuştur. "Çarpışma varsayımı"ndan yola çıkarak Boltzmann -- işaretini değiştirdikten sonra -- entropi'nin özelliğini, yani artma özelliğini taşıyan bir H fonksiyonu hesapladı ki bu fonksiyonu basit sistemlerde negatif entropı ile bir tutmak kabildi.[16] Tersinmez (irreverzibel) süreci, yani dengenin kurulmasını istatistik, mekanik yoldan sağlamakta başarılı olmuştu Boltzmann, ama zaman-okunu biçimsel yoldan da olsa kurgulamayı beceremeyişti. Çünkü **dinamik teorinin ileri sürdüğü engel** (yani "tekrarlanma" ya da geriye-dönüş imgesi) buna karşı geliyordu. Öyle ya bu imgeye, (yukarda sözü geçen) Poincaré teoremine göre, her yörüngenin, yola çıktıktan herhangi bir zaman sonra, bu çıkış noktasına istenildiği kadar yaklaşabilmesi gerekiyordu.

Poincaré[17] ayrıca, süreçin seyrini önceden tamamıyla bilebilmenin imkânsız olması yüzünden, maddenin dinamik bir teorisiyle ilgili kurgunun üç-cisim probleminde tıkanıp kaldığını da saptamıştı.

Boltzmann, bu yüzden olacak, istatistik düzeydeki dağılım fonksiyonlarını da önceden işin içine sokmuş ve böylelikle, maddenin (termodinamikteki) mikroskopik durumunun kesin olarak tanımlandığı yörünge kavramını bir yana bırakmıştı. Adı, **tekrarlanma** veya **geriye-dönüş** imgesiyle geçen **Ersnt Zermelo**[18] ise bu durumu gözünden kaçırmış ve mantıksal tutarlılıktan yoksun olan ikilem öylece kalmıştı.

J.Loschmidt[19] ise göstermişti ki H fonksiyonunun monoton azaldığı bir sisteme paralel olarak, H'nın yeniden arttığı bir sistem (tersine dönme imgesi) daima kurulabilir. Ve bu da computer'de simülasyon[20] yoluyla kesin olarak doğrulanıyor.

---

(16) (L.Boltzmann, Viyana Tebliğleri. 66,275 (1872)).

(17) H.Poincaré, "Les Methodes Nouvelles de la Mecanique Céleste", Paris 1893

(18) E.Zermelo, Ann. Phys. 57, 485 (1896)

(19) J.Loschmidt, Viyana Tebliğleri. 73,139 (1876)

Boltzmann'ın H-fonksiyonu, kendisinin başta düşündüğü özelliğe, yani zamanla sadece **monoton olarak azalma** özelliğine sahip değildi. O zaman artık anlaşıldı ki söz konusu ikilemin (dilemma'nın) temel nedeni, Denge, Salınım ve Tersinmez Süreç gibi ifadelerin tanımlanmasında yatıyor.

Peki, termodinamik Denge ne anlama geliyor?

Termodinamik denge kavramını bir tasarı-deney (yani fiilen gerçekleştirilemese bile düşüncede kurgulanıp tasarlanan deney.ö.) yardımıyla açıklayanlar **Paul** ve **Tatjana Ehrenfest** adlarındaki bir fizikçi ikilisi oldu[21]. Biz bu deneyi, "oyun düzeni"nde[22] önemsiz bazı değişiklikler yaparak tekrarlamak istiyoruz. Oyun tahtası olarak satranç tahtasi gibi 8x8 alana bölünmüş kuadratik (kare biçimi) bir yüzey kullanıyoruz. **Yüzeydeki alanların her birine bir koordinat çifti tekabül ettirelim.** Oyun yüzeyine başta iki (örneğin sarı ve mavi) renkte 64 küre rasgele yerleştirilsin. Şimdi iki adet düzgün-seküzyüzlü'yü zar gibi kullanarak atıyoruz, öyle ki bu sekizyüzlülerin yüzeyindeki işaretler her seferinde sekiz koordinat sayısına tekabül ediyor. Ehrenfest'lerin oyunundaki kural çok basit: Zarın her atılışında beliren alan üzerindeki küre öbür renkteki bir küreyle değiş-tokuş ediliyor. Oyun genelde şu şekilde sürüyor: 64 zar atımından oluşan bir "nesil veya kuşak" içinde —ki "kuşak", her kürenin, ortalama bir kez değiş-tokuş edilme şansı olduğu, 64 zar atışını temsil ediyor— söz konusu iki renkteki kürelerin eşit olarak dağılımına denk düşen bir "denge" meydana geliyor.

Bu sırada denge değeri olan 32/32'nin çevresindeki dağılım, "kare kök" N' (ki burada N' = 32) sayısıyla orantılı ortalama **salınma amplitüdü** kadar salınıyor.

Şimdi oyun tahtasında tam da 32 mavi ve 32 sarı kürenin ortaya

---

(20) A.Bellemans, J.Orban, Phys. Letters 24 A,620 (1967)

(21) P. ve T.Ehrenfest, Phys. Z. 8,311 (1907)

(22) M.Eigen, R.Winkler-Oswatitsch, "Das Spiel", Piper Co., Münih 1975

çıktığı belirli (yani koordinatlarla özgülleştirilmiş) bir dağılımın bir "denge dağılımı" olduğu iddia edilebilir mi? Ve bu dağılımın, çift'ler şeklinde olmayan özgül takımlı dağılımların herhangi birinden, özellikle oyun tahtasında bütün 64 kürenin hep bir renkten olduğu extremal dağılımların birinden daha sık ortaya çıktığı söylenebilir mi? Hayır ....Bireysel olarak belirlenen her dağılımın —fizikçinin deyimiyle, mikrodurumun— da a priori olarak aynı olasılığa sahip olduğunu ve böylelikle Poincaré anlamında aynı tekrarlanma veya geriye-dönüş süresine sahip olacağını düşünmek kolayca mümkün.

32 mavi ve 32 sarı kürenin bir çok bireysel dağılımından hiçbiri, "ortalama bir zaman" içinde, 64 sarı ve 64 mavi kürenin her iki ekstremal dağılımının birinden daha sık olarak ortaya çıkmaz. Kısacası Denge Durumu denen 32/32 dağılımını karakterize eden **biricik durum,** aynı renkteki her biri 64 kürelik her iki ekstremal durumdan birine karşılık, her iki renkten 32 kürelik değişik mikrodurumların olağanüstü çok sayıda yer alasıdır. Bu durum nicel olarak şöyle açıklanabilir: Mümkün olan 2^{64}, yani yaklaşık olarak $2x10^{19}$ mikrodurumun arasından yalnız biri, oyun tahtasının bir renkten 64 küreyle kaplanmasını temsil ederken, her biri 32 mavi ve 32 sarı küreden oluşan yaklaşık $2x10^{18}$ ayrı mikrodurum söz konusudur. Kürelerin sayıları arasındaki oranla karakterize edilen makrodurum için **Beklenti Değeri,** aynı yapıdaki mikrodurumların **istatistik ağırlığıyla** — yani gerçekleşme imkânlarının sayısıyla— belirlidir.

Singüler (ayrıcalıklı nitelikteki-y.ö.) ekstremal durumla birlikte aynı zamanda "küre sayıları arasındaki oranları" daralanmış olan mikrodurumların hepsi Denge Durumu'ndan sayılıyor; yalnı söz konusu ekstremal durum, istatistik ağırlığından dolayı nadiren beliriyor.

Stohastik teori açısından makrodurum için de, mikrodurumların Poincaré anlamındaki tekrarlanma süresinden çok daha kısa olan bir **tekrarlanma veya geriye-dönüş süresi hesaplamak mümkündür.** Bu süre makrodurumların istatistik ağırlığıyla ters orantılıdır, dolayısıyla gerçekleşme imkânlarının sayısı ne kadar fazla ise o kadar kısadır. Bu tekrarlanma süresi, ancak ekstremal durum için çakışıyor Po-

incaré'nin tekrarlanma süresiyle ve bu da, küre sayıları arasındaki oranın ekstremal olduğu makrodurumu daima bir tek mikrodurum sağladığı için oluyor.

Anlattığımız bu oyunda her saniyede sadece bir hamle yapılacak olsa, sekizyüzlü zarlar ile ortalama olarak 500 milyar yıl boyunca zar atmamız gerekiyor ta ki oyun tahtasını 64 mavi ya da 64 sarı küreyle kaplama şansını bir kez olsun yakalayalım diye... Maddenin 64 molekül (-küre) yerine 10^{24} molekül kapsayan reel durumlarında, buna denk düşen sayı oranları kıyaslanamayacak kadar aşırı değerlere varıyor.

Bu düşüncelerden şu sonuç çıkıyor: **"Denge" yalnız gözlemlenebilen makrodurumlar için tanımlanmıştır.** Bir terazinin denge durumuna benzer biçimde, **termodinamik denge durumu da"dış kuvvetlerin etkisinde değildir".** Denge'den **her sapma,** ne kadar büyükse **o denli büyük olan bir geriye-döndürücü "kuvvet" uyguluyor.** Buna uygun olarak **sapma durumu, dengeden ne kadar uzak ise bu durumu yeniden-üretmesi veya bu duruma yeniden-ulaşması da o kadar uzun sürüyor. Burada "kuvvet" istatistik ağırlıklar sayesinde tanımlanıyor.** Salınımların karşılıklarına böyle otomatik olarak ulaşması açısından denge de **stabil** oluyor.

İstatistiksel ortalama açısından zamanın **tercihli,** "dengeye yönelen" bir yönü var; ama bu mikrodurumlar düzeyinde süreç "yalnız" bir tek yönde yürüyor anlamında değil... Çünkü yönelinen denge bir tek mikrodurum için tanımlanmış değil. Dengenin gerçekleşmesini, hangi mikroduruma ait olursa olsun bir mikrodurum için "Bellek Kaybı" olarak nitelemek mümkün.

5. "Zayıf" Zamansallık

Zamanın akışının tersine de olabileceği ikilemi **biçimsel teoriye özgü** bir ikilemdir. Yörünge (trajectory) mikrodurumların ardardasıralanışıdır. **Entropi teoremi** ya da **Boltzmann'ın H-teoremi** bu konuda hiçbir söylemde bulunmuyor. Öte yanda çok-cisimli bir sistemin "yörüngesi", zaman boyunca değişmeyen (invariant kalan) dinamiK bir sistemden öyle doğrudan doğruya hesaplanamıyor. Bu konu-

daki güçlükler, başlangıç koşullarını bilememekten çok, alternatifler üzerinde karar kılamamaktan doğuyor. Poincaré'nin belirttiği üzere, daha üç-cisimli sistemde ilke olarak karar kılınamayan öyle problemler var ki, bunlarda başlangıç durumuyla ilgili informasyon kaybolup gidiyor. Zamanın terslenmesi durumunda, başlangıç durumu bir daha yeniden ortaya çıkmıyor. Başlangıç durumuyla ilgili informasyon kaybolup gittiği için, bir dolanım yörüngesine oturtulan bir uydu, zamanın terslenmesi sonucunda, bir daha artık fırlatıldığı rampaya geri dönüyor değil.

Boltzmann'ın H-teoreminde uyguladığı yöntem, dağılım fonksiyonlarından, yani istatistiksel değişkenlerden yola çıkıyor. Bu yöntemin denge-termodinamiği —ayrıca denge-dışı lineer termodinamik— çerçevesinde kaydettiği başarılara rağmen, **Boltzmann'ın** asıl programı, yani **zamanda tercihli bir yönlülüğü ifade edecek bir fonksiyon saptama programı** başarısızlıkla sonuçlandı. Güçlük, **salınma** (Fluktuation) ile **tersinmez** (irreverzibel) **süreç** arasındaki ayırımda yatıyor.

Marian v. Smoluchowski ile **Subrahmanyan Chandrasekhar'ın** bir önerisine göre, süreçin **tersinmez** olarak tanımlanması, başlangıç durumunun, gözlem süresine kıyasla yeteri kadar uzun (makrodurumla ilgili) ortalama bir tekrarlanma veya geriye-dönüş süresine sahip olması şartıyla mümkündür. Tanecik sayısının büyük olması halinde **geriye-dönüş süresi**, dengeye tekabül eden makrodurum için çok keskin bir **minimum** gösterdiğinden, tersinmez süreçin salınımdaki sınırlarını saptamak iyice kabil oluyor. Ama bu yöntem mantık açısından pek doyurucu değil. Kala kala geriye işin içinden "diyalektik" olarak sıyrılmak ve yöntemin başarısızlığını, dinamik ile istatistik arasındaki görüş ayrılığına dayandırmak kalıyor.

Termodinamik denge istatistik açısından ancak makrodurumlar düzleminde ele alınabilir. Diyelim ki sistemdeki tek tek her durumu dinamik anlamda karakterlendirebiliyoruz, yani bütün madde taneciklerinin yer (konum) ve impuls koordinatlarını saptayabiliyoruz. "Dengenin kurulması", bu koşullarda böyle bir **informasyonun kaybıyla,** yani her taneciğe ait (koordinatlar-arası-y.ö.) korelasyonun

eriyip gitmesiyle aynı şeydir: **İnformasyon kaybı** dengenin kurulmasıyla bağıntılı olan **Entropi artışına denk düşüyor. Zamanın terslenmesi** bu durumda, terslenme anında ortaya çıkan mikroduruma ait ve hem de başlangıçtaki makrodurıma ait **informasyonun** (yani koordinatların arasındaki korrelasyonun -y.ö.) **bir sıçrama sonunda birden yeniden oluşması** anlamına gelecektir ki bu da entropinin negatif olarak sıçrama yapmasıyla aynı şeydir. Oysa süreç artık sona erdiğinde bu informasyonu yine kaybederiz ki bu da süreçin yine bir entropi artışıyla bağlantılı olduğu anlamına gelir.

Enerji kaybıyla karakterize edilen Tersinmezlik, denge durumunda omayan bir dünyada bir çeşit zamansallığı tanımlıyor (ki bunu önce "zayıf" zamansallık diye niteleyelim). **Zamanın yönü** sadece "dengeye doğru yönelen" hareket ile ve bununla bağlantılı olarak pozitif entropi'nin üremesiyle tanımlanıyor. **Böyle bir zamansallık dengenin kurulması durumunda yok oluyor.** Zamansallığın bu tanımı, stasyoner (yerleşik) durumda bulunan kapalı-olmayan sistemler için de geçerlidir! İçinden sabit miktarda maddenin akıp geçmesi halinde, bu gibi stasyoner sistemler çoğu kez asıl denge durumlarına benzer biçimde hareket ederler. **Stasyoner durumun korunması,** değeri sadece lokal bir minimumda kalan, ama sıfıra düşmeyen **sürekli bir entropi üretimini gerektiriyor.** Böyle bir stasyoner durum, madde akıntısını manipüle etmek suretiyle tersinir biçime sokulabilir; bir denge-durumu durum-parametresini değiştirerek nasıl tersinir biçime sokulabiliyorsa tıpkı öyle...

"Zayıf" zamansallık böyle sadece **entropi üretme** yoluyla kaydedilebiliyor. Yoksa sistemin kendisinde **herhangi bir değişme görülmüyor.**

Dünyamızın genel bir özelliği olarak geçerli olması bakımından **"zayıf" zamansallık için önemli olan şey, bu dünyanın henüz "genç", yani genel bir dengeden çok uzaklarda bulunmasıdır. Bunun anlamı** —Boltzmann'ın Zermelo'ya verdiği yanıtta[23] çok önemli olarak belirttiği gibi— dünyamızda rasgele ele alınan **başlangıç durumlarının "her zaman her yerde dengede bulunmadığı"dır.** Başka bir deyişle: Karakteristiği, dengeye yö-

nelmek olan "zayıf" zamansallığı sürekli olarak yaşıyoruz. **"Güçlü" zamansallığı, "denge durumunda bulunmayan" bir evrenin** (zayıf zamansallık şeklindeki -y.ö.) bu genel özelliğininin **özel bir durumu olarak ayrıca** —yine bir model çerçevesinde— **tanımlamak suretiyle** bu iki çeşit zamansallık arasında ilişki kurabiliriz.

6. "Güçlü" Zamansallık ve Katastroflar

Yine bir oyunla başlıyoruz. Bu yine daha önce anlattığımız **Ehrenfest** tarzındaki küreler oyunu [24]. Yalnız bu sefer oyun tahtası 32 mavi ve 32 sarı küreyle rastgele olarak doldurulmuş durumda. Oyunun kuralı şöyle: Zar atmakla belli olan her kürenin yerine öbür renkten bir küre geçiyor. Bu oyun şöyle gerçekleşiyor: Öbür renkteki herhangi bir kürenin yerine, zar atımıyla belli olan renkte bir küre dışardaki bir depodan alınıp konuluyor.

Oyunda ortaya çıkan durum şu ki kürelerdeki iki renk, eşitdağılım değeri çevresinde salınıyorlar. Ortaya çıkacak denge durumu "hiçbir kuvvetin etkisinde olmadığından" mavi ve sarı kürelerin birbirinin yerini alma olasılıkları eşittir. Ne var ki salınımlara bir karşılık-bulma, onları yorumlama tarzı farklı: Ehrenfest oyununda eşitdağılım durumu çevesinde salınmaya yol açan her sapma, sistemi geriye doğru stabil bir denge durumuna götüren bir karşıt-reaksiyona neden oluyorsa bu durumda salınım güçleniyor demektir. Küçük salınımlarda ise salınımın güçlenmesi pek söz konusu olamaz. Her iki sistem de birbirine benzer biçimde davranır.

Oysa durum, salınımların büyümesiyle değişiyor; öyle ki salınım, sonunda **katastrof** düzeyie varıncaya kadar ne denli büyürse o denli değişiyor durum. **Katastrof** bir küre çeşidinin tükenmesi, yani

---

(23) Boltzmann "dengede bulunan" bir evrende kozmik çapta bir salınım olması olasılığını yine de dışlamıyordu. Global entropi üretiminin işareti bu durumda salınma fazına bağımlı olacaktı. bak L.Boltzmann, Ann. Phys. s7;773 (1896)

(24) M.Eigen, W.Gardiner, P.Schuster, R.Winkler-Oswatitsch, "The Origin of Genetic İnformation", Scientific American Vol. 244 April 1981, s.88

ölümü anlamına geliyor ve bu tükenme çığ gibi gelişiyor. Baştaki "denge durumu" instabıl'dır. İki çeşit küreden hangi çeşidin katastrofa kurban gideceği önceden kestirilemese bile, iki çeşitten birinin muhakkak tükeneceği determinist bir kesinlikle söylenebilir. Bu tükenişin ortalama düzeyde gerçekleştiği süre saptanabilir ki bu, Ehrenfest oyununda denge durumunun ortaya çıkması için karakteristik olan süreden daha uzun değildir.

Bu ilkin çok açık seçik gibi gözüken oyun tarzı çeşitli açılardan dönüştürülebilir ve reel fiziksel verilere geniş ölçüde uygun hale getirilebilir. Elemanter taneciklerin tek tek oluşması ve parçalanması elemanter olaylar düzleminde biribirinden bağımsız olarak cereyan ediyor. Oyunda her iki küre çeşidinin **çifteleşmesi ve yok olmasını** birbirinden ayırmak, iki süreç için de ayrı ayrı zar atmakla mümkündür; şöyle ki [Ehrenfest oyununda olduğu gibi] **yok etmek için** zar atmakla, sonra da —katastrof oyununda olduğu gibi— önceden boşalan alanı yeni kürenin işgal edip kapatması şeklindeki **çiftelemek için** zar atmakla...

Bu işlem almaşık (münavebeli) olarak sürdürülür. Küre çeşitlerinin sayısı istendiği kadar artırılabilir de...

Bir mütasyonu, verilen bir anahtara göre simgeleyen zar atışları sayesinde, değişik ve yeni küre çeşitleri birbiri ardısıra oyuna sokulabilir. [Çifteleme ve yok-etmek de, ayrı ayrı her küre çeşidi için özgül bir mekanizmaya göre gerçekleştirilebilir]. Doğada cerayan eden **Ayıklanma ve Evrim süreçinin** en gerçek ayrıntılarına kadar **simülasyonu** böyle bir oyunla yapılıyor. Bu simülasyon, yığınlarca RNA-molekülü ve virüs için laboratuvarda kesin biçimde tanımlanmış kenar koşulları altında sağlanıyor.

Bu evrim süreçi ilke olarak tersinir bir süreç değildir. bu, mütasyonun kendisinin önceden kestirilemeyen elemanter bir olay olmasından ileri geliyor. İlkin singüler (tek başına ayrıcalıklı-y.ö.) gibi gözüken bir mütant ayıklanarak seçilme üstünlüğüne (veya ayrıcalığına) sahipse, önceki stabil dağılım bu yüzden bozuluyor ve mütant kaybolup gidiyor ve daha iyi uyum sağlayan mütant dağılımlarının ortaya çıkmasıyla sonunda geçmişin "hatıraları" da yok olu-

yor. **Ayıklanma ve evrim, makroskopik düzeydeki gerçekleşme süreçleridir.** Ama —denge durumu olayından farklı olarak— makroskopik süreçin **tarihsel seyrini tersine çevirmek** gerekiyorsa **mikroskopik ayrıntıları da** (o dev boyutlu tekrarlanma veya geriye-dönüş süreleriyle birlikte) **yeniden-üretmek gerekliydi.**

Oysa sistemin instabilliği, makroskopik olayların, zamansallığı "zayıf" olan sistemlerde, enerjinin ve sistemin içine akan maddelerin üstüste yığılmasıyla sağlanan tersinirlik gibi, **tersine çevrilmesini engelliyor. Makroskopik açıdan apaçık belli olan zamansal yönlendirilme'ye "güçlü" zamansallık diyoruz.** Böyle bir zamansallığın ön koşulları arasında **Dengesizlik koşuluna has "zayıf" zamansallık var,** yani güçlü zamansallık "zayıf" zamansallığın özel bir durumu; ama ikisinin de ortak bir karakteristiği var: Enerji kaybı.

"Güçlü" zamansal süreçi karakterize eden **instabillik'**in belirmesi için genel koşullar **İlya Prigogine**[25] ve okulu tarafından ayrıntılı olarak araştırıldı ve bu koşulların sınırları "yeterli" bir takım kriterlerle belirtildi. Önemi olan, önceden **stabil** olduğu kesinlikle belli olan bir durumun giderek **alternatif** biçimlere bürünme imkânının doğmasıydı: Durum eğrisi çatallanıyordu. Çatalın iki kolundan biri, geçmişten ileriye doğru uzanan (ekstrapole edilen) **termodinamik tutumu** yeniden yansıtırken, öbür kol, durumun **yeni bir bölgeye** doğru açıldığı yolu gösteriyor, kısacası iki kollu bir çatallanma ortaya çıkıyor.

Çatal kolların birbirinden ayrıldığı **makas noktası,** "katastrof" olgusunu yaratan salınımlara denk düşüyor. **Hermann Haken**[26] bu bağlamda sistemin "köleleşme"sinden söz ediyor: Sistem "köleleştirici parametreler"in boyunduruğu altına giriyor. Sistemin yapısındaki **stabilliğin** diferansiyel topolojik bir çerçevede sınıflandırılması ve karakterize edilmesini, "katastrof" deyimini de ortaya atan **René Thom**'a borçluyuz [27]. Bunun gibi güçlü zamansal süreçlerin zaman

---

(25) P.Glansdorff, I.Prigogine, "Thermodinamic Theory of Structure, Stability and Fluctuations", Wiley-Interscnience, New York 1971.

(26) H.Haken, "Some Aspects of Synergetics", Berlin-Heidelberg 1977

fonksiyonları, exponansiyel bir şişkinlikten sonra lineer-olmayan titreşimler üzerinden görünürde kurallara sığmayan (bu arada kaotik de denen) tutumlara kadar uzanıyor [28].

7. "Güçlü" Zamansallığın Biyolojik Olaylarda Belirmesi

"Güçlü" zamansallık fenomenine **canlılıkla ilgili** olaylarda — sadece orada olmasa bile, en başta orada— raslanıyor. Bu fenomen, canlılıkla ilgili örgütlenme aşamalarının hemen hemen hepsinde kendini belli ediyor, örneğin

* **Canlılığın kökeninde,** moleküler yeniden-üretim aygıtının kendini ayıklatarak örgütlenmesinde, ayrıca genetik şifrenin ve tercüme mekanizmasının oluşma ve sabitleşmesinde.

* **Filogeni'de,** türlerin bir ağaç gibi dallara ayrılıp yelpazeleşmesinde

* **Ontogeni'de,** hücrelerin farklılaşma süreçinde ve amaçlarını belirleyici mekanizmalarda

* **Organizmalar düzeyinde,** en başta metabolizmanın düzenlenmesinde

* **İnsanın bilinçinde,** merkezî sinir sisteminin "informasyonları ayıklayıcı tarzda işleme" yeteneğinde.

Canlılığın kökeni ve evrimi tersinmez, "güçlü" zamansal süreçlerdir. Evrim süreçi ilkin **kendini-yeniden-üreten** yapıların ortaya çıkmasıyla **tercihli bir yön** kazanmıştır. **Kendini-yeniden-üretim,** informasyonları ayıklayarak değerlendirmenin koşuludur. Ve bu, **Wildtip** denen en iyi uyum gösterici tipin ve onun mütantlarından oluşan spektrum'un **sabitleşme**siyle gerçekleşir ki moleküllerin böyle bir dağılımına **sanki-tür** (quasispecies) adını[29] veriyoruz. Sanki-tür, wildtip'in mümkün bütün variyantlarını kapsıyor...

"Güçlü" zamansallık ve ayıklanma (selection) ya dayanan bu ev-

---

27) R.Thom, "Stabilité Structurelle et Morphogenese", Benjamin, New York 1972

(28) H.Haken, "Synergetics-An Introduction", Berlin, Heidelberg 1978

rimin tarihsel açıdan **biricik oluşu,** mütasyonların (mikroskopik düzeyde gerçekleşen) ardarda-sıralanışının **tersinmez** oluşunda yatıyor. **Ayıklanma** —en iyi uyum sağlayan sanki-tür dışında— bütün sanki-tür'lerin **instabilliği** anlamına geliyor. Evrim o bakımdan "katastrof"ların ardarda tersinmez bir sıralanışını temsil ediyor. **Evrimin tarihsel yolu, mikroskopik düzeydeki salınımlarla, yani ayrıntıları önceden kestirilemeyen elemanter olaylarla belirleniyor. Kuanta-mekanik belirsizlik ve faz uzayındaki karmaşıklık burada indeterminizmden sorumlu olan faktörlerden geliyor.** Ama bu, hiç bir zaman, evrimin kendine has evrim niteliği açısından **indetermine** (önceden belirlenemez-y.ö.) olduğu anlamına gelmiyor. En iyi uyum sağlayan sanki-türlerin tercih ettikleri yeniden-üretimde sistem makroskopik düzeyde **stabilleşmektedir.** Bu olaydan kaçınılması imkânsızdır. Yine aynı şekilde (dar stohastik sınırlar içinde) daha iyi uyum sağlayan bir variyantın ortaya çıkması durumunda bir sanki-türün çöküntüye uğraması da mukadderdir, kaçınılmaz.

Çevre bir amaç üzerinde —doğrudan doğruya değil, ancak dolaylı yoldan— **diretirken,** ayıklanma ve evrim yalnız yasal düzeyde seyreden makroskopik süreçlerdir. Ayrıntılara özgü olup ayıklanarak ortaya çıkan özelliğin temelinde yatan yapılar ise önceden seçilmiş değiller. Bunların kökeni, **önceden belirlenemeyen salınımlardadır. Ayrıntı-yapılar,** önceden oturmuş yapıların stabilliklerini yitirip **yeniden-üretilmeleri sonucu bu salınımlardan gelişerek çıkıyorlar.**

Geleceğin kestirilemezliği ile tarihsel geçmişin (elde fosil tanıkların kalmaması bakımından) yeniden-yapılanamazlığı birbirine denk düşüyor. Sanki-türlerin dağılımının yıkılıp çöküşüyle birlikte onların sağladığı informasyon da geri-getirilemez biçimde kayboldu. **Evrimin bağrındaki zamansallık makroskopik olarak algılanabilen "güçlü" bir zamansallık olup bu zamansallık, genel olarak kendini daha yüksek örgütleme eğiliminde belli ediyor,** ama daha

(29) M.Eigen, P.Schuster, "The Hypercycle", Springer Verlag, Berlin, 1979

uygun çevre koşullarına ulaşmanın belirleyiciliğine de bağlı bulunuyor.

Bu bağlamda şu soruyu sormanın ilgisi var: **Zamansal** bir düzeye oturan böyle bir süreç nasıl olup da **optimal** diye nitelenen yapılara ya da örgütlenme biçimlerine yol açıyor? Örneğin proteinleri ele alırsak, görüyoruz ki proteinler işlevlerini **optimal** düzeyde yerine getiriyorlar. [Bunun anlamı şudur: Proteinler, etkinliklerini yerine getirirken, **fizik tarafından ortaya konulan sınırlara çok yakın** bir düzeye erişiyorlar.] Bir enzimin reaksiyon hızı, genelde ya aynı zamanda yerine getirilecek **başka bir işlevi zayıf düşürmeden** artırılamıyor ya da fiziğin öngördüğü bir sınıra, örneğin bir rekombinasyonun difüzyon tarafından belirlenen **maksimal hızına halel getirmeksizin arttırılamıyor.** Kısacası işlevdeki **optimal** uyum şaşırtıcıdır. Dağlık bir arazide dolaşırken hem dağdan yukarı doğru hem de aşağı doğru yürümek gerekiyor, oysa doğal ayıklanmanın bağrındaki özellik yalnız "dağdan yukarı doğru" hareket etmeye izin veriyor. Yeryüzündeki en yüksek dağlara **ayıklanma mekanizması yardımıyla** ulaşmak istersek o zaman hep dev sıçramalar yapmak zorundaydık: Doğal mütasyonlar aracılığıyla gerçekleştirilmesi mümkün olmayan sıçrayışlar.

Nasıl oluyor da bizim proteinlerimizin "dünyası" —**Leibniz** [30] anlamında— "var olan dünyaların en iyisi" oluyor? Bunun yanıtı her sekansa özgü informasyonların biriktirilmesinde yatıyor...

Evrim sırasında "güçlü" zamansallık gösteren başka bir fenomen de Filogenideki ağaç bezeri dallanmadır; öyle ki, kalıtımsal yapılardaki homolog sekansların belirlenmesinde bugün filogenetik akrabalık ilişkilerinin topolojisini kesin olarak belirleyecek nicel bir yöntem geliştirildi.

Bireysel organizmanın ontogeni'sinde, evrimde gözlemlenen zamansallığa denk düşen bir zamansallık da var. Burada ontogeni ve filogenideki aslında çok farklı olan süreçler arasındai katı bir korre-

(30) G.F.W.Leibniz, "Theodızee", 1710

lasyondan, örneğin **Haeckel**'in "Biyogenetikin Temel Yasası" anlamında söz edilecek değil. Daha çok kendini-örgütleme fenomenlerinde geçerli fiziksel mekanizmaların "katastrof tarzındaki" çatallanmalarla çakışmasını ele almak gerekiyor. Bu iki-kollu çatallanmalardır ki hücre farklılaşmasını ve morfogenez'i yönetiyor ve de merkezi sinir sistemindeki işlev-yükleme faaliyetinin ve programlarının sorumluluğunu taşıyor[31]. Bu faaliyetler ve programlama bir karakteristik olarak güçlü zamansallığa sahiptir ve bireyi için için bu karakteristikle donatıyorlar. Evrim süreçindeki **avantajlı** mütant "sankitürler"in geçmişini nasıl "siliyor" ise, zihinsel **öğrenme** süreçinde biriktirilen (depolanan) **her yeni informasyon** da aynı şekilde belleğin programını değiştirmesi anlamına geliyor. Bilgimiz bu sırada ağaç gibi dallanarak genişliyor [32]. **Ayıklanma ve evrim** mekanizmalarına —yani öğrenme karakterinin söz konusu olduğu süreçlere— ilişkin **model tasarıları** da şu sıralarda nörobiyolojinin (deneysel ve teorik yönlerden) yoğun biçimde çalışılan alanlarında giderek önem kazanıyor.

8. Varlık ve Zamansallık

Yukarıdaki başlık —her ne kadar insanın aklını bir felsefe konferansı yönünde çelse de— modern fizikte zaman kavramının, varlıkla ve maddesel süreçlerle içiçe olduğunu sadece imâ etmekle yetiniyor. **Zamanı biz deneyim yoluyla üç ayrı biçimde öğrendik:**

1- **Bağrındaki karmaşık mikro-durumların** [zamansal değişimlerin yörünge (trajectory) olarak gösterildiği] **bir faz-uzayına izdüşürüldüğü zaman-mekân dünyasının (tercihli bir yöne sahip olmayan) bir koordinatı** olarak...

2- (Pozitif entropi üretimiyle ölçülen) **Tersinmezlik kavramıyla ilintili olan bir Akış'ın büyüklüğü** olarak ve de

---

(31) H.Meinhardt, "Models for Ontogenetic Development of Higher Organisms", Rev. Pharmacol. 80,47 (1978)

(32) M.Eigen, "Rückblick in die Zukunft", s.209, Severin u. Siedlar, Berlin 1981

3- Tekrarlanamayan olaylarda ifadesini bulan, ama bilgisi doğrudan doğruya edinilebilen ve varlığımızın temelinde yer alan **yönverici bir büyüklük** olarak.

Bu zamansallığın gözlemcisi olarak bizim kendimizi onun dışına atmayı beceremememekliğimiz, canlılığın ve bilinçin kendisinin "güçlü" zamansal olaylara dayalı olmasından ileri geliyor. Aşağıda verilen ve zamansallığın yukarki üç cephesini kapsayan aşağıdaki şemayı **Kenneth G.Denbigh** ortaya attı:

Zaman Kavrayışı	**Bu kavrayışın imkân verdiği özellikler:**		
	Anizotropi	Bir yönde ilerleme	Geçmiş/Şimdi/ Gelecek
Teorik Fizik	Hayır	Hayır	Hayır
Termodinamik	Evet	Hayır	Hayır
Bilinç	Evet	Evet	Evet

Klasik zaman kavramının, bir başka deyişle hem pozitif hem negatif yönde koşulan, **"içeriksiz" ve boş zaman koordinatının,** öznel deneyimin "zamanın tersine yönelişini, hatta duraklamasını dıştalayan" **zaman kavramıyla bağdaşamazlığı** biçimsel teorilerin yapısında bir **gedik** olduğunu belgeliyor. **Bu gedik ilkin tersinmez süreçlerin L.Boltzmann tarafından istatistik açıdan ele alınmasıyla ortaya çıktı.** Ve gediğin varlığı **H.Poincaré** tarafından da görüldü. Bu gedik bugünlerde hiç değilse kapatılmaya çalışılıyor. **İlya Prigogine** ve onun okulunun yaptığı çalışmaların buna katkısı var. Prigogine[33] entropinin ve zamanın yerine operatörleri kullanıyor ve **kinetik denklemlerin, tersinir karakterdeki konvansiyonel bir dinamik terim** ile zamanın tercih ettiği yöndeki bir **dissipasyon** (boşa-tüketim) **terimine** parçalanabileceğini savunuyor. (Karşılaştır: Y.Öner'in bu kitaptaki makalesi)

(33) I.Prigogine "vom Sein zum Werden" (Varlıktan Var-oluşma'ya), Piper Co. Münih 1979

Konvansiyonel zaman kavramı, operatör rolündeki zamanın ortalama değerini, yani dağılımdaki tek tek zamanların ortalama değerini temsil ediyor. Bu dağılımın biçimi invariant kalıyorsa (Poincaré anlamında -y.ö.) bir yörüngenin klasik tutumuna rastlamış olacağız. Bu yeni zaman kavramı dağılımdaki değişmeleri de içeriyor ve ömür denen yaş bu değişikliğe bağlı oluyor.

Evrim süreçlerinin bağrındaki zamanın ise buna benzer bir gelişimi var. Bu kavrayış tarzına göre zaman, öyle yalnızca geometrik bir evrenin koordinatı olmayıp dünyamızın maddesel karmaşıklığıyla, insanla içiçe örülmüş bulunmaktadır. (bak. Y.Öner'in Sonsöz'ü)

Dünyayı yorumlamanın, ancak bir yaratığın bakış açısı çerçevesinde kalacağı gerçeğinin bilincinde olmalıyız. Çünkü gözlemleyici ve düşünce üreticisi olarak— bizler hiçbir zaman kendimizi böyle bir çerçevenin dışına çıkaramayız. Soyutlamalarımızın mantıksal mükemmelliğindeki bu eksikliği her yerde görüyoruz, yaşıyoruz. **Bir teorinin çelişkilerden uzak olmasını biçimsel teoriler yardımıyla ispatmalanın mümkün olmadığını Kurt Gödel** [34] kanıtlamış bulunuyor. Ayrıca **A.Tarski** [35] gösterdi ki, tüm teoremlerin "doğru ve çelişkisiz olduğu ve mantık açısından kendi içine kapalı" bir dili tümden-gelerek kuracak olsak bu bizi sonsuz bir gerilemeye götürürdü. (Karşılaştır: Y.Öner'in Sonsözü ve Tıpkılaşma) Buradan varılacak sonuç şudur: **Zaman boyutu geleceğe açık bir dünyayı işaret ediyor,** yörüngeleri durmadan dallanan ve karşımıza hangi makasın çıkacağı bizim eylemimize bağlı olan bir dünyayı... Ama bu dünyanın da iç baskılardan özgür olduğu sanılmasın. Dengeye ulaşma eğilimi, canlılık için önemli olan dengesizliğin **enerjinin boş-yere-tüketimi** yoluyla korunması, karmaşıklığın ayık-

---

(34) K.Gödel, "Über Formel Unentscheidbare Sätze der Principia Mathematica und Verwandter Systeme", Monatshefte für Math. u. Phys. 38 (1931)

(35) A.Tarski, "Logic, Semantics, Metamathematics", Oxford Üniv. Press, New York 196

lanma yoluyla artması eğilimi, bunlar hep kabullenmemiz gereken engeller. Bu engel ve baskıların etkilerini, ayıklayarak yönlendirmek suretiyle kıvama sokabiliriz dünyayı, böyle kazanabiliriz geleceği.

ZAMANIN FİZİKSEL TANIMINA İLİŞKİN NOTLAR

Edgar Lüscher

Olayları ve deneyimlerimizi temsil etsin diye fizikte bunları en başta 3 boyutlu geometrik bir uzay ve bir boyutlu zaman koordinatı çerçevesinde gösteriyoruz. Zaman açısından bu gösterimin iki görünümü var. Bir yanda ölçek, süre, interval uzunluğuna dayanan görünüm, öte yanda ingilizce "zaman oku" diye nitelenen, yani yönelerek monoton bir biçimde (veya ritimle-y.ö.) seyretme görünümü.

Klasik fizik teorileri açısından Newton'un (Philosophia Naturalis Mathematica'daki) "mutlak zaman kavramı" gerekli öğe idi, ama elimizde mutlak zamanı doğrudan doğruya belirleyecek deneysel hiç bir yöntem yok. O yüzden fiziksel olayları yorumlamak açısından bu tür bir zaman pratikte hiç bir anlam taşımıyor. Bu durum Mach, Poincaré, Einstein, Reichenbach ve ötekilerini yüzyılın başlarında eleştirel düşüncelere iten nedenlerin başında yer aldı.

Elemanter danecikler fiziğinde 10^{-15} cm büyüklük mertebesindeki, astrofizikte ise 10^{27} cm mertebesindeki geometrik boyutlara (olayların ufku'na) ulaşıyoruz. Bu uzunluklarla, elektromanyetik alanın karakteristik sabiti olan ışık hızı arasında bağ kurarsak bugün hesaplanan zaman aralıkları için 10^{-24} saniye ile 10^{10} yıl arasında büyüklük mertebeleri elde ediyoruz.

Karakteristik bazı nesnelerin geometrik boyutlarına göre tipik olan zaman sürelerini, örneğin F.Hund, şöyle sıralıyor:

Elemanter taneciğin saati (Birim)10^{-24} saniye
Atom saati (Birim) 10^{-16} saniye
İnsanın nabız atışı (Birim) 1 saniye
Gezegen saati (dolanım süresi) 10^{8} saniye
Paleontolojik saat 10^{16} saniye
Dünyanın Yaşı (Hubble-saati) 10^{18} saniye

Fizikteki (metrik) bir zamanı saptamak için temel tipte iki olay var: Birincisi **periyodik olaylar** (gezegenlerin dolanım süreleri, dünyanın dönüm süresi, sarkaç titreşimleri, kristal titreşimleri, molekül titreşimleri). İkincisi **monoton seyreden olaylar** (su saati, radyoaktif parçalanma, bir cismin uzaydaki doğrusal hareketi).

Gallileo su saatlerini ayarlamak için kalbin atışlarından yararlandı. Bir hareketin durumundaki değişme Gallileo ve Newton için matematik olarak kesinlikle ifade olunan biricik değişmeydi ki bu da bizi, klasik mekaniğin ana-denklemine götürüyordu. Fiziksel zaman bu yüzden hareketle birlikte ortaya çıkan zamana denk sayılıyordu. Fiziksel dünya, uzay-zaman kontinuumu içindeki yörüngelerin bütünü olarak ele alınabilirdi ki bu bütünlük içinde dinamik, geçmiş ile gelecek arasında hiçbir fark gözetmiyordu, bir başka deyişle klasik mekaniğin temel denklemi zamanı tersle diğimiz taktirde yine invariant kalıyordu. Kısacası zaman içinde ileriye doğru ne ölçüde hareket etmek mümkünse geriye doğru hareket etmek de aynı ölçüde mümkündü. Ne var ki zamanı yönlülüğünü işin içine sokmadan evrim süreçlerini açık-seçik biçimde yorumlamak da mümkün olmuyor. Bu yüzden **Bergson**'un zamanla ilgili (1907, L'évolution créatrice) ,yani fizikte değişmenin, oluşuma içi-boş bir takım yakıştırmalar yapmaktan başka bir şey olmadığı ve zamanın sadece bir parametre (yakıştırma bir değişken -y.ö.) rolü oynadığı iddiası fizikte uzun süre geçerli olmuştu. Buna karşılık; J.Wheeler şunu belirtiyor: "Zaman fiziğin kölesidir ve fizikle birlikte son bulur."

Prigogine ise "Varlıktan var-oluşmaya doğru" adlı kitabında şöyle vurgulamak istiyor: Bugüne kadar teorik fiziğin ideali, oluşma sürecinin içine sokulmayan **stabil** bir dünya görüntüsü yaratmak oldu. Fiziğe yavaş yavaş tipik biyolojik (evrim gibi) modeller giri-

yor. [bk. **Haken, Prigogine, Eigen, Schlügl, Queisser,** vb.] J.Wheeler'e göre ise fiziksel zamanın bir başlangıç ve bir sonu var. **A.Friedmann, Einstein**'in çekimle ilgili geometrik teorisine — Genel Relatiflik Teorisine— dayanarak, evrenin kökenindeki büyük patlamayla başlayıp giderek genişlediğini göstermiş bulunuyor. Bu konudaki ilk inandırıcı ve empirik kanıtları 1920'lerin sonlarında Hubble verdi. O günlerden beri yapılan sayılamayacak kadar çok bir yığın gözlem bu varsayımı daha da güçlendirdi. Penzias ve Wilson tarafından 1965'te keşfedilen 3K-ışınları, başlangıçtaki patlamayla ve uzayın genişlemesiyle ilgili varsayımın başına tacını oturttu. Söz konusu patlama yaklaşık 15-20 milyar yıl önce meydana gelmiş.Başlangıçtaki büyük patlamadan önce fiziksel bir zamandan söz etmenin ne önemi ne de anlamı var. Fizikteki zaman kavramı hep olay ve olgularla ilgili. Einstein'in denklemleri evrenin dönelgelerden (cycle'lardan) geçme imkanını dıştalıyor. **Wheeler** şöyle ifade ediyor: "Bütün belirtiler, büyük-patlamadan önce ayrıca hiçbir önce olmadığına ışık tutuyor bugün."

Genel çekim çöküntüsü, yani (**tam karadelik** denen) çekimsel kollaps zamanın sonu sayılıyor, bütün madde (geriye kitle kalsa bile) bir anda yok oluyor. Schrwarzschild konisi Karadeliğin ufkunu oluşturuyor.

Bizim Samanyolu'nun merkezinde, Ch.Tonnes ve J.Dort'a göre, yaklaşık 4 milyon güneş-kitlesinden meydana gelen bir kara delik var. M-87 galaksisinin merkezinde 5 milyar güneş-kitlesi kadar başka bir kitle tahmin ediliyor.

Çekim çöküntüsünün gerisin geriye çevrilen bir filmi ile başlangıç patlamasının geriye doğru çevrilen bir filmi arasında hiç bir fark olması olasıdır. Çekim çöküntüsünü izleyen "sonra" durumu, başlangıçtaki patlamadan önce gelen "önce" durumu gibi anlamsız kalıyor.

Madde ve Zamanın bir başlangıç ve bir sonu var. O bakımdan **J.Wheeler'e** göre Zaman, doğanın betimlenmesi ve yorumu açısından temel bir kavram değil: "Zaman evrenin ne kökeninde var ne de kesin ölçülebilir. O sadece tahmin edilebilir ve ikincil bir kavramdır. Vakti geldiğinde önemi açısından ikincil bir terim düzeyine düşecektir."

Makroskopik dünyada Zaman **tersine-dönmeyecek** bir yönde

ilerliyor. Atom ve moleküllerin mikroskopik dünyasında ise hemen her alanda mikro-düzeyde **tersine-dönerlik** (tersinirlik) ilkesi geçerli. Bu kuralın hafifçe çiğnendiği birkaç istisna dışında Eddington'un bu ifadesi bugün de geçerlilik taşıyor. "Fiziğin bütün yasaları, mikroskopik düzeyde zaman açısından tamamıyla tersinirdir; zamanın belirgin bir yönü tanımlanmış değildir." **Makroskopik düzeyde** ise kapalı sistemlerde doğadaki düzensizliğin derecesi (Entropi) sayesinde zamanda bir yönlülük (zaman oku) kabul edilmiştir.

Termodinamiğin ikinci ana-teoremi, **Blaser'**e göre, **zaman vektörü** konusunda bir ifadeyi de içeriyor: Zaman vektörü evrende **hep artmakta olan Düzensizliğin yönünü** gösteriyor ki bu, Evrim boyunca artan bir **örgütlenme** derecesine, yani **düzensizliğin azalışına** ulaşan biyolojik sistemler için de geçerlidir. Termodinamiğin ikinci ana teoremi bu gibi sistemler için de geçerliliğini koruyor.

Ama bu arada **açık** termodinamik sistemlerin söz konusu olduğunu gözden kaçırmamak lazım. Çünkü canlı yapıların, yüksek serbest enerjili kimyasal bileşikleri sürekli bir akış halinde kendi içlerine almaya ihtiyaçları var. Bu yapılar böylece üretim artığı olarak düzensiz sistemler üretiyorlar. Biyolojik bir sistem kapalı bir termodinamik sisteme dönüşecek olursa "ölüm" de kaçınılmaz olacak. Matematik açısından alındığında karmaşık molekül sistemlerini harcanıp yokolucu (dissipative) yapılar olarak düşünmek lazım. Zamanın simetrisi (biyolojik-y.ö.) dallanmalardaki sınırlar yüzünden bozuluyor. Zamanın **biyolojik süreçler** tarafından belirlenen yönünü **M.Eigen** "güçlü yön" (veya güçlü zamansallık), **Entropi** tarafından belirlenen yönünü ise zamanın "zayıf" yönlülüğü (zayıf zamansallık) olarak niteliyor. Biyolojik sistemlerin evrimini, **Eigen** matematik açısından 6 n (n koordinatlar-arası iç-ilişki durumlarının sayısını göstermek üzere) boyutlu faz uzayındaki yörüngeyle simgeleştiriyor.

Yörüngeler(*) bir tavan oluşturan bütün relatif maksimumlara değerek, yani hep pozitif bir yükselişle ilerliyor. Zamanın, biyolojideki "güçlü" yönü böylece beliriyor.

(*) Karşılaştır: Evrim Koridorunun yörüngesi (Y-Öner, Canlıların Diyalektiği, 1978)

I.BÖLÜM

ZAMANIN YAPISALLAŞTIRILMASINA (ORTAK BİR POTANSİYEL YAPIDAN TÜREYİŞİNE) İLİŞKİN BAZI FELSEFÎ TEMELLER

Yılmaz Öner

Zamanın, herkesin üzerinde anlaşabileceği ortak bir yapıya kavuşturulması eğilimiyle yola çıkıyoruz. İşe, mikro-fiziksel düzeydeki böyle bir kurgulamanın temelinde yatan felsefî ilkelerden başlamak gerekir sanıyorum. O bakımdan bu kurgulamaya girmeden önce yöntemle ilgili felsefî gerekçelere değinmek istiyorum.

1- Elemanter bir taneciğin, $h.\sqrt{=}m.c^2$ biçimindeki **de Broglie-Einstein** bağıntısının bir gereği olarak, **enerji üreten bir sistem** olduğunu düşünüyoruz.

2- Enerjiyi özellikle dalga biçiminde üreten Schrödinger-fonksiyonu'nun **zamana bağımlı** (non-stasyoner) **A' bölümünü** (bak. aşağıda) ise **enerji ile zamanı birlikte üreten bir sistem** olarak kabul ediyoruz.

Bir başka deyişle, Schrödinger fonksiyonuna "ilişkiler durumu" (alman. Zustand) denirken, bu ilişkiler durumu veya sisteminin zamana-bağımlı A' bölümünden (yan-sistem'den) de **"enerji ile zamanı birlikte üretici bir ilişki sistemi"** anlıyoruz.

3- Ayrıca, enerji ile zamanı birlikte üreten bir sistemde, **zamanın,** enerjinin üretilme "ritmi"ne, daha doğrusu **enerjinin kendi değerini aynen-tekrarlama** (yani kendini aynen-yeniden-üretme) **frekansına bağlı** olduğunu düşünüyoruz.

4- Ama bu A' yan (yalnız enerji ile zaman arası) ilişkiler sisteminde, enerjiyi Exp. (-2π i.t'/T) şeklinde aynen-**yeniden-üretme ilişkisine** (yani rejimine) **potansiyel gerçeklik düzeyinde alternatif birtakım** rejimler bulunduğunu tasarlıyoruz. Niçin?

I.) ZAMANIN ÖLÇÜMÜNDE ORTAK BİR YAPI İHTİYACI.

Çünkü önce, **gerçekliğin,** potansiyel değil de, **fiilî olduğu** (yani enerji üretme-ilişkisinin —örneğin Schrödinger fonksiyonunda olduğu gibi— monoton-ritimli olarak fiilî olduğu) **düzeydeki enerji üretimlerinin özgül frekansları** (ritimleri) **o kadar çeşitlidir ki, farklı frekanstaki bir enerji üretimine özgü zamanı** (zamanın ritmini) **ölçmeye kalktığızda bu farklı frekansları ORTAK veya monoton-ritimli (sadece bir tek ve aynı rejime bağımlı) bir yapıya oturtmak imkânsızdır.** (Örneğin enerjinin özellikle biyolojik üretim süreçlerindeki "yeniden-üretilme frekansları"nın, sapma (eğrilik) faktörü cinsinden, çeşitliliği veya monoton olmayışı açısından.... Öyle ya, enerjinin üreme frekansının **zamanı üretip yaratan ve her müdahalede Arıza'ya uğrayıp monotonluktan sapan bir frekans** olduğunu burada ayrıca göstereceğiz.)

II. 1) FİİLİ GERÇEKLİK KARŞISINDA İMKAN KETAGORİSİ

Oysa fiilî gerçeklik dünyasındaki **bu imkansızlık** karşısında, **enerji üretiminin,** "gerçekliğin fiilîleşmeye HER AN HAZIR VE ADAY olduğu İMKAN düzeyi"nde, dolayısıyla gerçekliğin **virtüel** (uyuklar) olduğu düzeyde de meydana geldiğini düşünebiliriz. Öyle ki enerji üretiminin ritmini (zamanın ritmini) ölçecek ORTAK bir yapıyı böyle POTANSİYEL bir düzeyde oluşturmak kabildir. Örneğin çalışacak (fiilîleşecek) olduğunda —fiilîleşmesi beklendiğinde— tıpkı önceden çalıştığı fiilî düzeyde olduğu gibi çalışacak, fiilî olacak (yani fiilîleşmeye her an hazır ve aday olma imkanına sahip, kısacası **potansiyel**) bir enerji **üretimi böyle bir imkan düzeyindedir.**

II. 2) BİR VE-AYNI AN NE DEMEK? (*)

Zamana özgü gerçeklik potansiyel (imkan) düzeyde ortaya çıkacaksa, bunun en uygun yeri, fiilî gerçekliğin BİR VE AYNI AN'daki 3-boyutlu ENLEM KESİTİ'dir. Peki, "bir ve aynı an" ne demektir? **Bu, fiilî üretim sürecinin,** onun "müdahale-öncesinde olduğu gibi çalışmasını sürdürmesini" fiilen ENGELLEMEYECEK olan (kısaca soyut) bir dış-müdahaleyle **birdenbire kesintiye uğratıldığı an'dır.**

Burada somut fiilî gerçekliğin (ritimlendirilmiş olsun veya olmasın) genel anlamda bir zaman boyunca ilerlediği varsayılıyor. Ayrıca **fiilî gerçekliğin kendisinin** non-stasyoner kesimi, kısacası

$$S = g\,(x/\lambda).A'\,(t'/T), \text{ yani}$$
$$= \exp.\,(2\pi\, i.x/\lambda).\ \exp.\,(-2\pi\, i.t'/T)$$

Schrödinger fonksiyonunun

$$A' = \exp.\,(-2\pi\, i.t'/T)$$

şeklindeki (t' gibi soyut ve monoton, yani saat ritimli bir) **zamana bağımlı olan bölümü** tarafından ifade olunan kesimi ele alınıyor.

III. 1) BİR AN'LIK ENLEM KESİT: 3-BOYUTLU POTANSİYEL GERÇEKLİK

Fiilî gerçeklik düzeyindeki (monoton-ritimli bir enerji üretme ilişkisi olan) bu A' fonksiyonunu bir SİSTEM olarak kabul edersek, biz bu **sisteme,** bir ve aynı an'daki söz konusu potansiyel düzeyde (yani 3-boyutlu enlem kesit'te) bu kez sistemi çalıştıran VİRTÜEL **alternatif rejimlerin** (üretim ilişkilerinin) **hepsini bir DEPO halinde tekabül ettiriyoruz.**

III. 2) ZAMAN ENLEMİ: 3-BOYUTLU POTANSİYEL GERÇEKLİKTEKİ UZAY EĞRİSİ

Fiilî gerçekliğin bir ve aynı an'ına özgü 3-boyutlu potansiyel dü-

---

(*) Burada **H.Heimann**'ın "Psikopatolojide Zaman Yapılanmaları" adlı makalesinin sonlarındaki "mistik veya psikotik yaşantılarda ortaya çıkan Şimdiki-An imgesi" *ile ilgili Dipnotumuza* bakınız.

zeyde yer alan bu alternatif (yani enerji üretme ilişkisi olarak sistemde birbirinin yerini alabilen) rejimler sadece enerji denen parametreye, yani tek parametreye bağımlı olduklarından **DEPO'daki örgütleniş biçimleri bir eğriden ibarettir.** Bu durumda fiilî gerçekliğin bir ve aynı an'ına özgü A_i rejim veya ritim alternatiflerinin üzerinde yer aldığı söz konusu eğri ZAMAN ENLEMİ adını alır.

III. 3) Söz konusu rejim-alternatiflerini A_i (i=1,2,...) diye gösterirsek her rejimin kendine özgü bir zaman (r-) ritmi olacağından A_i rejimini Ar şeklinde de belirleyebiliriz.

IV. ZAMAN ENLEMİ İLE REJİMLER ARASI TEKABÜL

(1) Şimdi soralım: Bir elemanter taneciğe, yani fiilî gerçeklik düzeyindeki A' gibi bir enerji-üretim sistemine potansiyel gerçeklik düzeyinde neler tekabül edecektir? Üretimin herhangi bir ve aynı anındaki BELİRSİZLİK (**enerji değerinin** belli bir An'da veya **zaman-değerinin** belli bir enerji değeri durumunda alternatiflenmesi) yüzünden, **A' sistemine** bir ve aynı andaki potansiyel düzeyde A_i (i=1,2,...) gibi **rejim veya ritim alternatifleri** (Zaman Enlemi üzerindeki) **birer A_i noktası olarak tekabül edecektir.**

(2) NEWTON'un LEX PRİMA'sı
VE REJİM VEKTÖRLERİNİN TEĞETLİĞİ

Herhangi bir rejim alternatifinin temsil ettiği **A' taneciği** (sistemi) fiilî gerçeklikte "hiçbir dış etkenin fiilen müdahalesine uğramadıkça" **nasıl hareket ediyor?** Newton'un 1. yasası'na göre tanecik "düzgün doğrusal hareketini sürdürüyor", yani hareketini fiilî gerçeklikte belli bir vektör temsil ediyor.

Tanecik ise potansiyel düzeyde de —potansiyelliğin tanımı gereği— fiilen hiçbir müdahaleye uğramadığına göre, **taneciğin** (veya taneciği temsil eden rejimin) **fiilî düzeydeki** (müdahaleden yoksun) **o düzgün doğrusal hareketini bu kez bu potansiyel** (hiçbir müdahalenin, bu arada ölçümün de olmadığı bir ve aynı an'da dondurulmuş) **3-boyutlu gerçeklikte de yine dondurulmuş** (hiçbir müdahaleye, bu arada ölçüme de uğramaksızın "ideal") belli **bir doğru, bilvesile**

vektör temsil ediyor.

*NOT: Özetlersek **Newton**'un 1. yasasına göre, "fiilî gerçeklikte bir cisim, hiç bir dış etkenin müdahalesine uğramadığı sürece, düzgün doğrusal hareketini sürdürür" ise, virtüel veya potansiyel (fiilîleşmeye hazır ve aday, fiilîleşecekmiş "gibi", ama henüz fiilîleşmemiş) gerçeklik uzayında bir cisim de, virtüel (fiilîleşecekmiş gibi olan) hareketini, zaten bir dış etkenin henüz müdahalesine uğramayacağından, düzgün doğrusal olarak sürdürür.*

A_i rejiminin (dolayısıyla ritminin) taneciği potansiyel gerçeklik düzeyinde temsilen bu virtüel (uyuklar) hareketine özgü böyle bir vektörü A_i^x ile gösterelim.

(3) Peki, taneciği dondurulmuş (yani potansiyel) düzeyde temsil eden bu A_i^x **rejim** (bilvesile ritim) **vektörünün yönü nedir?** Bu vektörün yine aynı [yani bir ve aynı andaki bu potansiyel (dondurulmuş)] düzeyde yeralan **Zaman Enlemi** üzerindeki bir A_i **noktasından [yani rejim (bilvesile ritim)-alternatifinden,** sistemde enerji üreten rejimin belirsizliği veya kaypaklığı nedeniyle] **komşu alternatife, ama virtüel olarak** (hiçbir iş görmeden), yani sistemin potansiyel düzeyde biçimi sayılan A_i rejimini bozmadan **yönelmesi gerekiyor**, dolayısıyla Zaman enlemine bir **Teğet** oluşturuyor.

(4) Şimdi **zaman enlemi** denen ve potansiyel veya virtüel gerçeklikte yer alan bu uzay eğrisinin bir noktasındaki **Frenet Üçlüsü**'nün Birim Teğet Vektörünü T_i^x ile gösterirsek, söz konusu noktadaki (A_i noktasındaki) A_i rejiminin (bilvesile ritmin) "taneciği potansiyel düzeyde temsilen" **bu virtüel yönelme HAREKETİ**'nın A_i^x vektörünü

$$A_i^x = A_i \cdot T_i^x$$

olarak gösterebiliriz.

ŞEMATİK ÖZET

Aşağıdaki matematiksel kurguyu felsefî ilkelerle temellendiren bu yaklaşımdan sonra şimdi metinde kullanılan ana kavramları kısaca açıklayalım:

Tanecik = Sistem = A' Schrödinger dalga fonksiyonu ki bu, tanecikteki koordinatlar arası iç-ilişki durumunun (yani enerji-üretme ilişkisinin) r_i gibi Zaman-yapılı parametrik bir değişkenden bağımsız ifadesidir.

a- Bu sisteme, (Gerçekliğin herhangi bir ve aynı Anındaki) potansiyel düzeyde virtüel (uyuklayan) birçok rejim (üretim ilişkisi veya fonksiyonu) birer olanak, ama **birbirinin** (ri gibi bir parametreyle belirli bir) **alternatifi olarak** tekabül ediyor, kısacası

b- Sistem, **Potansiyel düzeyde** birçok virtüel alternatif rejim olanağından oluşan bir Depodur.

c- **Ama aktüel düzeyde** bu depoyu, içerdiği virtüel alternatifler arasından **aktüelleşen alternatif temsil ediyor;** yani sistemi aktüel (fiilî) olarak temsil eden rejim, bu virtüel (uyuklayan) rejim olanaklarının arasından aktüelleşen (fiilîleşen) herhangi biridir.

Rejim (Zustand=**enerji üretme-ilişkisi** veya-**fonksiyonu,** taneciğin koordinatlar arası iç-ilişkiler durumu)= Tanecikte (sistemde, A' dalga fonksiyonunda)

* **Potansiyel düzeyde** (r_i parametresiyle belirli) A_i gibi virtüel herhangi bir rejim olanağı (alternatifi) rolünü,

* **Aktüel düzeyde** ise Depodaki bu virtüel rejim olanakları (alternatifleri) arasından **aktüelleşen** (fiilîleşen) **olanak,** yani A' sistemini temsil eden rejim rolünü oynuyor.

T_i^x = Zaman Enleminin i-noktasındaki (Frenet Üçlüsü'nde) Teğet Birim Vektörünü ifade ediyor.

A_i = i-rejim olanağı (alternatifi) olarak A' sisteminde potansiyel düzede (Depo'da) yer alıyor.

$A_i^x = A_i . T_i^x$ = Zaman Enleminin i-noktasındaki Ritim (rejim) Vektörü=

(1) A_i rejiminin A' sistemini temsil ettiği (yani A_i rejimi Ölçüm denen arıza'ya uğramadığı) sürece, sistemde geçerli (çalışan) zamanı bu **rejimin ritmiyle belirleyen** (ritimleyen) ve (2) zaman uzayında

aktüel (fiilî) düzeydeki zamana dikey, ama virtüel düzeyde i-rejim olanaklarıyla konumlanmış (yapısallaşmış) olan **zaman enlemine teğet vektör.**

Not (Bu kurgulama şemasından yola çıkılarak varılan sonuçta):

A^x_i= exp. (-i.sin t/r) olup

A^x_i' = Sistemin A_i rejimi tarafından "aynen-yeniden-üretilme" OLASILIĞI'nın Vektörü veya sistemin **kendini** A_i altında "aynen-yeniden-üretme" OLASILIĞININ vektörüdür.

t'= Monoton (soyut veya saat gibi üniversel, yani bir tek ve aynı) rejimle ritimlenen Zaman.

= A' Schrödinger sisteminde geçerli zaman

= A' (Schrödinger) sistemini temsil eden **bir tek ve aynı** rejimle, yalnızca —soyut tarzda— monoton olarak ritimlenmiş zaman; (herhangi bir ve aynı andaki, bu arada ölçüm anındaki) A_i (i=1,2,...) gibi farklı virtüel rejim alternatiflerince Zaman Enlemi üzerinde —zaman uzayında— konumlandırılma, dolayısıyla yapısallaştırılma (ve de ritimlendirilme) olanağı olmadığından ve bu yüzden (virtüel düzeyde de olsa) ölçüm anında **yapısallaşamadığı için** (enerji değeri kesinleştiği oranda, tersine olarak) **belirsizleşen soyut zaman.**

t= Zaman Enleminin her "rejime-özel ritimle çalışan" zamanı gösteren Yay Parametresi.

= A^x_i (=A_i.T^x_i) ritim vektöründen, dolayısıyla T^x_i Birim Teğet Vektöründen **sapmayı,** yani 1/r eğriliğini, dolayısıyla rejimde çalışan zamanın **ritmini** belirleyen Yay Parametresi.

= A' sistemini Zaman Enlemi üzerinde konumlanmış bir rejim alternatifi olarak **temsil eden** (ve ölçüm-şiddetinin denklemini sağlayan) A_{i+n} rejimiyle özel veya alternatif olarak ritimlenmiş, dolayısıyla **yapısallaşmış zaman.**

Ölçüm= Potansiyel düzeyde virtüel (uyuklayan) bir A_{i+n} rejim

olanağının (alternatifinin) bilvesile bu olanağa ait A^{x}_{i+n} **ritim vektörünün** dA^{x} kadar **Farklılaşma** ve bu ölçüde fiilîleşmesi.

Ölçüm Şiddeti = A^{x}_{i} **ritim vektörünün,** ritimlenmiş (t) zamanı içinde, ama "kendini-üreten" A_i rejimine göre ölçeklenmiş **farklılaşması**

$$= -dA^{x}/A.dt$$
$$= [L^{x}/A=(\sin t/r)/r]$$

Ölçüm Şiddeti, virtüel A_{i+n} olanağının (şiddet denkleminin çözümü olarak elde edilen) A=exp (-i.t/r) ifadesindeki (r) **değişkenine** [yani Eğrilik Yarıçapına, dolayısıyla maddesel bir noktanın (eğrilik dairesi gibi r-yarıçaplı) bir daireyi T dolanma süresi içinde **düzgün** olarak $v=2\pi . r/T$ **DOLANMA hızına] bağlıdır.**

O nedenle, bu (r) değişkeninin "belirlenemezliği"dir ki "ölçülebilirlikteki belirsizliği" yaratıyor, ama **"ölçülebilirlikteki belirsizliğin ölçüsü"**nü de bu değişken en azından teorik olarak sağlıyor.

II. BÖLÜM

GERÇEK ZAMANIN YAPISALLAŞTIRILABİLİRLİĞİ VE SAAT (MONOTON) - RİTİMLİ ZAMANIN İVMELENMESİ

I. Sorunun ortaya konuluşu

1) KUANTUM TEORİSİ, bugüne kadar "enerji ve zaman" gibi eşlenik bir koordinat çiftinin Aynı Anda (birlikte) Ölçülemezliği (Incommensurability) konusunda bazı imgeler geliştirdi; ama bu tür bir ölçülemezliği —yani zamanın ölçüm değerinin enerjinin hatasız ölçülmesi oranında kaypaklaşması veya belirsizleşmesi'ni ya da bunun tersini— açımlayan bir felsefî ve matematiksel kavramlar sistemi ortaya koyamadı.

Böyle yorumlayıcı bir kavram sisteminin eksikliği, bizce, enerji ya da zaman değerinin ölçüm anında belirsizleşmesinden değil, enerjiyi üreten sistemdeki —yani Schrödinger denkleminin çözümü olan

$$S=\exp.\ [2\pi i.\ (x/\lambda - t'/T)] = g(x/\lambda).A'\ (t'/T)$$

sistemindeki —daha doğrusu bu sistemin zamana bağımlı A' bölümündeki sistemi yeniden-üreten rejimin, yani enerji (dalga) üretici rejimin (kısaca enerji üretme ilişkisi dediğimiz rejimin veya fonksiyonun) alternatifli, yani kaypak oluşundan ileri geliyor,

(a) daha doğrusu bu rejimin (üretme ilişkisi) alternatifini ölçüm anında doğuran "arıza"dan,

(b) dolayısıyla "arızanın dikkate alınmaması" gibi bir boşluktan kaynaklanıyor.

Kısacası belirsizlik, enerji değerinin kendisinden değil, onu üreten —sistemdeki— rejimin (üretim ilişkisinin) uğradığı Arıza'dan, dolayısıyla rejimin alternatifleşmesinden ileri geliyor.

2) Peki, enerji değerinin belirsizleşmesini, madem ki enerjiyi üreten rejimin (veya rejimin temsil ettiği sistemin) —ölçüm (denen müdahale) biçiminde geçirdiği— arızaya bağlıyorúz, "kendini belli bir rejim alternatifi sayesinde yeniden-üreten" böyle bir sistemde neler oluyor, sistemdeki rejim (üretim ilişkisi) böyle bir arıza sonunda nasıl bir görünüme bürünüyor?

Schrödinger sistemi dediğimiz A' fonksiyonu, arıza sonunda yoksa artık "kendini (aynen= özdeş olarak) yeniden-üretemez" dolayısıyla kendini temsil edemez bir duruma mı dönüşmektedir?

3) Evet, (enerji üretici bir sistem olarak belli bir üretim rejimi altında) taneciğin (yani sistemin) kendisinden, ölçüm sırasında "kendini (hiç değilse ikinci bir kez daha) yeniden (aynen) üretmesi", bilvesile sistemi kendine özdeş olarak temsil etmesi beklenirken — kendini (aynen) yeniden-üretmeden önce— ölçüm denen müdahale yüzünden (iç-ilişkiler durumu veya üretim ilişkisi diyebildiğimiz) rejiminde bu kez ARIZA patlak vermektedir.

Taneciğin kendini (sistemi) enerji olarak üretme (temsil etme) fonksiyonundaki (rejimindeki) bu Arıza veya Aksama nasıl tanımlanabilir?

II. ARIZA (Ölçümün 1. Aşaması)

1) Bir A_i üretim rejimini —iç ilişki durumunu— taşıyan A' Schrödinger sistemindeki (fonksiyonundaki) —yani kendini yeniden-üretme yeteneğine sahip bir sistemdeki— Arıza'yı "kendini-aynen-yeniden-üretme yeteneksizliği" anlamında tanımlarız:

Arıza, sistemin kendini (enerji gibi belli bir koordinatını) müdahale denen ölçüm'e uğramadan önceki kesin değeriyle aynı değerde yeniden (ikinci bir kez)-üretmekteki, üretme rejimindeki —kendini tekrarlamaktaki— yeteneksizliğinin patlak vermesidir (ki bu yeteneksizlik, biraz sonra açıklayacağımız üzere, rejimin 2. aşamada relatif bir değişmeye uğramasına yol açıyor).

Belli ki Arıza'yı, yani söz konusu yeteneksizliği "aynen yeniden-üretme yeteneğinin bozulması" anlamında kullanıyoruz.

2) Böyle olunca A' sistemi (Schrödinger dalga fonksiyonu) YANLIŞ bir varsayıma dayanıyor demektir, yani "kendini enerji olarak

yeniden (hiç değilse ikinci bir kez) üretirken hiç arızaya uğramayacak", böyle bir yeteneksizliğe düşmeyecek veya "aynen-üretme-yeteneği hiç bozulmayacak" imiş gibi yanlış bir varsayımdan yola çıkıyor.

III. 1) Şimdi sorabiliriz: Enerjinin zaman koordinatıyla Aynı Anda (birlikte) Ölçülemezliği'nin nedeni olarak, şimdiye kadar niçin bu "arızalanma" olanağı, bir başka deyişle rejimin(iç ilişki durumunun) müdahale, dolayısıyla ölçüm şeklinde bir Arıza'ya uğramasından kaynaklanma olanağı göz önüne alınmadı?

2) Çünkü klasik teorisyenlerin bu soruya verecekleri yanıt hazırdı: C.F. Weizsäcker'in (bak. Aufbau der Physik, 1988, s.503) vurguladığı üzere, rejime (iç ilişki durumuna) özgü en önemli durum, eşlenik koordinatların Aynı Anda ölçülebildiği durumdu, ama Aynı Anda Ölçülebilirliğin objektif karakteristiklerine sahip bir durum olarak böylesine özel, yani önemli bir durum —arıza (yani ölçümün 1. aşaması sayılan şu "yeteneksizlik") anlamındaki-y.ö.— bir ölçümden ne önce (pek haklı olarak-y.ö.) ne ölçüm anında ne de sonrasında var olabilirdi.

3) Ne var ki, herhangi bir zaman anında ölçülmesi veya (virtüel —uyuklayan— durumdan çıkarılıp) fiilîleşmesi beklenen bir enerji değerini bilvesile onu üreten A_i rejimini, böyle özel bir durumda "objektif olarak" ölçemesek bile, ölçemediğimiz veya fiilîleştiremediğimiz bu değeri bilvesile A_i rejim alternatifini — ölçmeyi, beklenen herhangi bir değeri bilvesile rejimi virtüel (uyuklayan) durumundan çıkarıp fiilîleştirmek ile bir tutarsak— ölçülme dediğimiz bu fiilîleşmenin herhangi bir ve aynı anında, onun (rejimin) virtüel bir sürü (uyuklayan) alternatiflerinden herhangi biri olarak düşünebiliriz. Kısacası, "fiilîleşme" özelliğini, fiilîleşmeden önce potansiyel düzeyde uyuklayan (virtüel) alternatiflerinden birine yakıştırabiliriz, bu imkâna sahibiz.

IV.FİİLİLEŞME (Ölçümün 2. Aşaması)

1) Şimdi ölçüm olayına dönelim ve önce soralım: Enerji olarak ölçülecek değer bilvesile bu değeri üreten rejim, taneciğin (enerji

üreteci denen sistemin) maddesel yapısında hangi gerçeklik düzeyinde vardır? Bizce böyle bir değerin bilvesile rejimin varlığı, tanecikte (sistemde, yani A' Schrödinger fonksiyonunda) ancak imkân (potansiyel) düzeyindedir.. Bir başka deyişle değer (bilvesile rejim) —Aristocu anlayışa paralel biçimde— bir sürü değer [bilvesile bu değeri üreten A_i (i=1,2,..) gibi rejim] olanakları (alternatifleri) arasında

$$A'=A_i \ (i=1,2,..)$$

gibi bir olanak olarak zaten vardır.

2) Not: *bu imkân çerçevesinde A_i (i=1,2,..) gibi virtüel alternatif rejim olanaklarının hepsi bir ve aynı anda —DEPO olarak— yer aldığından, aynı an'da hepsinin, zaman uzayında, —fiilî (aktüel) zamana dikey olan— Zaman Enlemi üzerinde birer nokta bilvesile bu noktalardaki birer teğet vektör olarak yer aldığını da düşünebiliriz. [Bak. Fizik ve Felsefe (1976, 1993) adlı yayınımızın kapak grafiği].*

3) Peki, değeri (bilvesile rejimi) objektifleştirme rolünü oynayan ÖLÇÜM'ün bu rejim olanakları (alternatifleri) açısından anlamı nedir? Ölçüm, potansiyel düzeyde virtüel (uyuklar durumda) olan bu A_i rejim (bilvesile değer) olanağını FİİLİLEŞTİRME (aktüelleştirme) anlamını taşıyor.

3.1) Hangi olanağın fiilîleşeceği elbette fiilîleştirmenin Şiddeti'ne bağlı olacaktır.

4) Bu açıdan ÖLÇÜM (2. aşamada), tanecik denen $S=g\,(x/\lambda).\exp.(-2\pi i.t'/T)$ Schrödinger sisteminde o ana kadar aynen üretilegelen (yani sistemi temsil eden) A_i rejiminin yerini A_{i+n} gibi bir alternatifine bırakması, ama daha önce (1. aşamada, yani Arıza anlamında) sistemin "kendini yeniden (aynen)-üretememe yeteneksizliği" anlamına geliyor, ki bu da

* hem A' Schrödinger sisteminin aslında A_i virtüel (uyuklayan, ama her biri sistemi yeniden-üretmeye, dolayısıyla temsil etmeye aday) olanakları için bir DEPO oluşturması

* hem de sistemin "kendini yeniden (aynen)-üretebileceğine veya temsil edebileceğine objektif anlamda güvenilmezlik", kısacası BELİRSİZLİK demektir.

5) Ölçüm böylece (a) önce kendini, enerji (bilvesile enerji üreten

rejim) olarak yeniden-üreten, kısaca sistemi temsil eden bir rejimde "kendini yeniden-üretememe veya sistemi temsil edememe yeteneksizliği" biçiminde patlak veren bir ARIZA rolünü oynuyor,

(b) sonra aynı zamanda "fiilî (yeniden-üretilen veya sistemi temsil eden) bir değer-bilvesile rejim-alternatifinin yerine henüz virtüel olan (yani A' sistemini temsil etmeyen) başka bir alternatifinin geçerek fiilîleşmesi", sistemi temsil etmeye başlaması gibi bir FİİLİLEŞME rolünü oynuyor.

5.1) Başka bir açıdan bakarsak, Ölçüm, özellikle 2. aşamadaki anlamıyla, taneciğin kendini belirli bir değer (bilvesile rejim) olarak yeniden-üreten (temsil eden) A' sisteminde meydana gelen bir değişiklik anlamını taşıyor; kısacası ölçüm şu demektir: Değer-bilvesile rejim-alternatiflerinin birinden (örneğin ölçüm anına kadar yeniden-üretilegelen fiilî alternatiften) ötekine (örneğin ölçümün şiddetiyle, virtüel başka bir alternatife) geçiş, yani virtüeli aktüelleştirme (fiilîleştirme) anlamına geliyor.

V.ARIZA VE ÖLÇÜM: Birbirini izleyen iki aşama

Böyle olunca ARIZA ile ÖLÇÜM'ü iki ayrı aşama olarak tanımlamak gerekiyor, şöyle ki

ARIZA (Ölçümün 1. aşaması): Taneciğin kendini —tanecik denen sistemi temsil eden bir enerji değeri (bilvesile bu temsilci değeri üreten (egemen) A_i üretim rejimi) olarak— yeniden-üretme yeteneğinin bozulması, bu yetenekten yoksun kalması, YETENEKSİZLEŞMESİ demektir.

ÖLÇÜM (Ölçümün 2. veya Asıl Aşaması): Taneciğin (daha doğrusu tanecik denen sistemi temsil eden egemen Ai rejiminin)

(1) bozulan "kendini-yeniden-üretme yeteneğinin, yani A' sisteminin temsilcisi olma yeteneğinin" A_{i+n} gibi FARKLI bir yetenekle —ama Arızayla birlikte aynı zamanda— yeniden baş göstermesi,

(2) bir başka deyişle, fiilî (yani A' sisteminin temsilcisi olarak yeniden-üretilgelen) bir değer (bilvesile A_i rejim) alternatifinden farklı, ama henüz temsilci olmayan (virtüel olan) A_{i+n} gibi bir alternatifine geçerek o alternatifin bu geçişin şiddeti'yle FİİLİLEŞMESİ'dir.

A) ARIZA AŞAMASININ SONUCU: Ritimden Sapmak!

1.a) A' sisteminde arıza öncesinde fiilî olan, yani yeniden-üretilgelen (dolayısıyla A' sisteminin temsilcisi olan) A_i rejim alternatifi için bir ve aynı an'da (yani potansiyel düzeyde) genelde iki olanak vardır: A_i rejimi ya kendini (enerji üretme ilişkisini) koruyacak ya da koruyamayıp bu ilişkiden sapacaktır. Başka bir deyişle, A_i rejimi

YA kendini-aynen-yeniden-üretmeyi (A' sisteminin temsilcisi olmayı hiç arızaya uğramadan) sürdürecektir, dolayısıyla Ai, "arızasız bir rejimin" ritminden (yani üretimi aynen yeniden sürdürme niteliğinden) hiç sapmadan gerçekleşmeye (yani kendisiyle özdeşleşmeye) yönelik bir doğrultuda, [Zaman enlemi üzerindeki A_i noktasından alternatif komşu noktaya yönelecek, virtüel olarak (yani hiçbir iş görmeden) veya kendi A_i rejimini bozmadan, kısaca] Zaman Enlemi'ne teğet T_i^x birim vektörü doğrultusunda çalışacaktır (Bak. I.Bölüm, IV.3. A_i^x rejim vektörünün yönü):

$$A_i^x = A_i \,.\, T_i^x = A_i \text{ rejiminin ideal yönlü ritmi}$$
$$= \text{ideal olarak yönelmiş } A_i \text{ rejimi.}$$

YA DA arıza'ya uğrayarak A' sisteminin temsilcisi olmaktan çıkıp rejimin kendi (kendisiyle özdeşleşmesini sağlayan) arızasız ritminden, üretimi aynen sürdürme davranışından, sapmakla eğrisel bir doğrultuda çalışacaktır ki dA^x şeklindeki bu sapmayı

$$dA^x = A.dT^x + T^x.dA$$

şeklinde gösteririz.

2.a) Ne var ki bu Sapma, (Ölçümün 1. aşaması sayılan) Arıza'dan kaynaklandığı için Sapmanın Şiddeti'ni hesaba katmak ve onu Ölçüm Şiddeti olarak anlamak zorundayız. Ayrıca arızasız ritimden sapma (yani yeteneksizlik sonucu, aynen-yineleme veya aynen-yeniden-üretme niteliğinden sapma) mutlak bir ifade olmadığından, sapmanın arıza-öncesi rejime (yani A_i'ye) oranla —yani ölçeklenmiş olarak—

gerçekleştiğini kabul etmek gerekir: dA^x/A

B) ÖLÇÜM AŞAMASININ SONUCU

a) A' sistemi dediğimiz tanecik, arıza yüzünden kendini aynen-yeniden-üretemeyen, dolayısıyla kendi arızasız ritminden sapan A_i (i=1,2,..) rejim olanağını bıraktığı için, sistemi (kendini) bu kez başka bir ritimle aynen yeniden-üretecek A_{i+n} gibi yeni bir rejim alternatifinin FİİLÎLEŞMESİNİ bekler.

Artık sistemi çalıştıracak (aynen yeniden üretecek) olan yeni rejim-alternatifi sistemi fiilîleştiren yeni alternatif (yani A_{i+n})dir.

Şöyle ki bu fiilîleştirme, A_{i+n} gibi yeni bir rejim alternatifinin artık virtüel (sistemi aynen yeniden-üretemez veya temsil edemez) duruma düşen önceki A_i rejim-alternatifinden farklılaşması (daha doğrusu farklılaşma veya sapma şiddeti) sonunda —yeni alternatifinin $A_{i+n} - A_i = dA_{i+n}$ gibi bir farklılaşmayı yaratması yüzünden— doğuyor.

b) O halde buradan iki sonuç çıkıyor.

1) Ölçülen rejim, ölçme sırasında farklılaşmayı (dolayısıyla fiilîleşmeyi) yarattığı için "farklılaşmayı yaratan rejim" A_{i+n} [yani A_{i+n} alternatifini fiilî kılarak çalıştıran rejimin kendisi] oluyor.

2) Ayrıca böyle bir $(A_{i+n} - A_i)$ rejim-farklılaşması, ritim farklılaşmasını da birlikte getirdiğinden, her A_i (i=1,2,..) rejimine bir A^x_i (i=1,2,..) ritim vektörünün tekabül ettiği Zaman Uzayı'na

$$A^x_{i+n} - A^x_i \ (=dA^x),$$

yani Ritim farklılaşması şeklinde yansıyor.

Ve bu farklılaşmayı (yukarıda V.2.a'ya göre) arıza-öncesi-rejimle kıyaslamak (yani ölçeklemek) gerekmiyor muydu? Öyleyse dA^x/A Ölçeklenmiş ritim farklılaşmasıdır.

Peki, bu ölçeklenmiş ritim farklılaşması, zaman uzayı içinde meydana geliyor değil mi? O halde zaman uzayında çok küçük bir süreye sıkışan bir "ölçeklenmiş ritim" farklılaşmasını ÖLÇÜM (veya fiilîleşme) ŞİDDETİ

$dA^x / A.dt$ olarak tanımlıyoruz.

C) Ölçüm şiddeti'nin denklemini kurmak amacıyla önce

$$dA^x = A.dT^x + T^x .dA$$

diferansiyel ifadesinden yola çıkalım.

Niçin kuracağız bu denklemi? Çünkü ölçüm denen müdahaleye uğrayan A_i rejimini değil, ölçüm şiddeti denen rejim farklılaşmasına, dolayısıyla ritim farklılaşmasına yol açan (dolayısıyla kuracağımız farklılaşma denkleminin çözümü olan) A_{i+n} rejimini arıyoruz! Öyle ki bu çözüm, eğer Arıza, rejimde "yeteneksizleşme"ye ve bu yeteneksizleşme (1.aşama) sonucu Ölçüm denen rejim-ve rıtım-farklılaşmasına (2. aşama) ve ölçümün şiddeti'ne yol açtıysa, bu şiddeti doğurma işleminin (yani şiddet denkleminin) faili olan A_{i+n} rejimidir.

D) Şimdi $dA^x/A.dt$ ölçüm (sapma) şiddetini doğuran işleme, ama daha önce dA^x sapmasına tekrar geri dönersek şu belirlenme ile karşılaşıyoruz:

Her dA_i bilvesile dA_i^x ritim sapması (i=1,2,..) bir ve aynı saat anında, A_i rejim olanaklarının, bilvesile A_i^x ritim olanaklarının (yukarıda IV.2'de belirttiğimiz) DEPO'sundaki A_i rejimine (bilvesile A_i^x ritim vektörüne) komşu A_{i+n} (bilvesile A_{i+1}^x) gibi alternatif bir rejimi (bilvesile ritim vektörünü) belirliyor.

Bu arada unutmayalım ki, bir ve aynı saat anında birbirine sırasıyla komşu olan bütün bu A_{i+1}^x (i=1,2,..) ritim vektörlerine teğet olan eğriye ZAMAN ENLEMİ diyoruz.

O zaman Zaman Enlemi denen bu eğri üzerindeki $A_i^x = A_i.T^x$ teğet vektörleri, bir ve aynı saat anında A' sistemini [Arıza'ya, dolayısıyla Ölçüme (Sapmaya) uğradıktan sonra] yeniden çalıştırmak üzere hazır bekleyen (ama içlerinden yalnız biri fiilîleşecek olan) A_i rejimlerine ait A_i^x ritim vektörleridir.

Böyle bir vektörün zaman enlemi üzerindeki diferansiyel-

geometrik ilişkilerini kullanalım:

* Şimdi zaman enleminin herhangi bir noktasındaki (an'ındaki) Frenet Üçlüsü'yle ilgili diferansiyel geometrik ilişkileri kullanarak kare alırsak

$$(dA^x)^2=A^2.\,(dT^x)^2 + (dA)^2 \text{ buluruz.}$$

* Burada zaman enleminin söz konusu noktasındaki Birim teğet vektörünün doğrultu kosinüsleri'ni (α) ile gösterirsek, yukarki eşitliğin

$$(dA^x)^2 = A^2\,.\,(d\alpha)^2 + (dA)^2 \text{ olduğu ortaya çıkar.}$$

* Sonra bu eşitliğin her iki yanını, zaman enleminin yay-elemanı (dt) ile ve de, söz konusu noktanın temsil ettiği rejim alternatifinin A (yani A 'nın 3-boyutlu uzaydaki karşılığının) değeri ile bölersek

$$(dA^x/A.dt)^2 = (1/r)^2 + (A'/A)^2$$

elde ederiz ki burada (1/r) zaman enleminin o noktadaki eğriliğini gösteriyor.

Şimdi (dA^x/dt) ifadesini ($-L^x$) vektörü ile gösterirsek, Ölçüm Şiddeti Denklemi dediğimiz bu son denklem

$$(L^x/A)^2 = (1/r)^2 + (A'/A)^2 \text{ şeklini alıyor.}$$

E) Bu denklem, baştaki enerji-üretici biricik rejim olan A'nün genel alternatifi olarak

$$A = \exp.\,(\ -i.\sin t/r)$$

şeklindeki "en basit" —yani artık daha basitine indirgenemeyen— çözümüne ancak

$$L^x = [(\sin t/r)/r].\ \exp.\ (-i.\sin t/r) = [(\sin t/r\ )\ /\ r]\ A$$

olduğu zaman kavuşuyor.

Not: Ölçüm şiddeti L^x/A, ölçüm anındaki 1/r eğriliğine bağlı olduğundan ve bu şiddet ölçümden ölçüme değiştiğinden L^x/A şiddeti periyodik değildir.

L^x/A arıza şiddetinin (sin t/r).1/r ifadesi bu şiddeti ne anlamda ifade ediyor.

1) Bu şiddeti, arızayı-yaratan madde değil, arızaya-uğrayan madde cinsinden, yani bu maddenin "A_i rejim alternatiflerinin zaman uzayındaki geometrik yeri" olan Zaman-enleminin (1/r) eğriliğine bağlı olarak ve

2) arızayı yaratan değil, arızaya uğrayan maddenin t-zamanı cinsinden ifade ediyor..

3) Ama madde arızaya (müdahaleye) uğradığı her seferinde zaman enleminin eğriliği aynı olan noktasında arızaya uğramıyor; çünkü her arızada rejimin değişmesiyle birlikte zaman enleminin ona tekabül eden noktası, dolayısıyla eğriliği (1/r) de değişiyor.

F) Şimdi yukardaki Ölçüm şiddeti denkleminin çözümünün ne olduğunu tekrar belirleyelim. Evet, rejim olarak ne anlama geliyordu bu çözüm?

Bu rejim [başta (1.2)'de belirttiklerimize uygun olarak]: Arıza geçirmiş, kısacası kendini aynen (yani enerjiyi arıza an'ına kadar üretile gelen değeriyle) yeniden —hiç değilse ikinci kez bile— üretememiş bir A_i rejiminin yerine geçen A_{i+n} alternatif rejimidir.

G.1) Bu çalışmamızın başlıca amacı neydi?

Schrödinger denkleminin çözümü olan A' sistemi (fonksiyonu) gibi "arıza geçirmediği ve bu nedenle kendini ve dolayısıyla temsil ettiği sistemi yeniden-üretme yeteneğini sürdürdüğü varsayılan" bir fonnksiyonu, yani hiç arızaya uğramayan bir tek rejimin temsil ettiği sistemi bu kez

(a) potansiyel düzeyde bir veri olarak kabul ederek

(b) bu sistemi çalıştıran bir takım alternatif değer-üretme rejimleri arasında

(c) ölçüm sonucu arızalanan (yani kendini aynen-yeniden-üretme yeteneğinden yoksun kalan) rejimin yerine geçen ve de ölçümü sağlamış (ölçüm-şiddeti denkleminin çözümü) olan bir rejimin genel ifadesini saptamak; amaç buydu.

G.2) Ölçüm Şiddeti denkleminin

$$A= \exp.\ (\ -i.\ \sin t/r), \text{ kısacası}$$
$$A= \exp.\ (\ -i.\ t/r)$$

çözümüyle bu ana amacımıza ulaştık. Şimdi sistemde bu amacı oluşturan, yani A' sistemini temsil ederken
"arıza ve ölçümü sağlamış" A= exp. (-i. t/r) rejiminde,

* "ölçüm anından itibaren çalışmaya başlayan ve ölçümü sağlayan A rejimi tarafından ritimlenmiş zaman (t)" ile

$$A'=\exp.\ (-2\pi i.\ t'/T)$$

Schrödinger fonksiyonu (sistemi) gibi [hiç arıza ve ölçüme uğramayan, daha doğrusu uğramadığı varsayılan bir ve aynı rejimin temsil ettiği] bir sistemde,

* "arıza veya ölçüm anına kadar çalışan, ama saat gibi monoton bir (belli bir tek ve aynı) rejim tarafından ritimlenen ya da soyut (hiçbir rejim tarafından ritimlenmemiş) (t') zamanını"
birbiriyle kıyaslamak ikinci amacımızı oluşturuyor.

G.3) Şöyle ki, aynı taneciğin (sistemin), Schrödinger-fonksiyonunun [zamandan bağımsız g=(x/λ) bölümünü dışarda bırakan] yalnız zamana bağımlı olan bölümü exp. (-2πi.t.'/T)=A' gibi arıza-geçirmemiş [yani alternatifsiz] rejiminden sistemin arıza ve ölçüm geçirmiş A= exp. (-i. t/r) gibi (alternatif) bir rejimine doğru, birbirini izleyen iki komşu rejimini (iç-ilişki durumunu veya üretim ilişkisini) eşitlemek kabil olduğundan

$$\exp.\ (-2\pi i.t'/T) = \exp.\ (\ -i.t/r), \text{ dolayısıyla}$$
$$2\pi t'/T=t/r$$

ilişkisini elde ederiz ki bu, t' ile t arasında kıyaslama imkânı veriyor. Buradan çıkan

$$t=2\pi t'.r/T$$

sonucu da, ölçüm (arıza)-öncesi soyut t' zamanının, zaman enleminin

"ölçüm anındaki eğrilik yarı-çapı" r'ye bağlı olarak, "düzgün dairesel hareketin yörüngesel hızı", yani

$$V=2\pi r/T$$

şeklinde bir ivme kazandığını gösteriyor.

H) Bu ifade ne demektir?

Bu, A' sistemi, monoton (yani depodaki alternatif rejimlerin değişkenliğine değil, bir tek ve aynı rejime bağımlı, kısacası bir tek ritme bağımlı olan) dolayısıyla soyut, saat-zamanı tarafından ölçülürken, bu t' zamanı, ölçümü sağlayan A_{i+n} rejimi tarafından birdenbire $2\pi r/T$ kadar ivmelenip

$$\Delta t=t - t'=[(2\pi r/T) - 1].t'$$

kadar ötelenmektedir anlamına geliyor.

Kazanılan bu ivmenin bir başka deyişle anlamı şudur:

a) A' sistemi, "rejim alternatiflerinden potansiyel düzeyde oluşan bir ve aynı andaki DEPO'nun iç-geometrisine (Zaman Enlemine) göre yapısallaşmaktan bağımsız olarak" —yani arıza-ölçüm sonucu (uğradığı rejim, dolayısıyla ritim farklılaşması biçimindeki) yapısallaşma'dan bağımsız olarak— üniversel kabul edilen t' gibi monoton (bir tek ve aynı rejim tarafından ritimlenmiş) saat-zamanı cinsinden ölçülüyor.

b) Ama ne var ki t', arıza-ölçüm sırasında sistemle birlikte veya sistemin potansiyel düzeyinde rejim (ritim) değiştirmeyip [dolayısıyla monoton (sadece bir tek ve aynı rejime bağımlı) yapısallığını bozmadan, yani içi-boş ve rejim kavramından bağımsız diyebileceğimiz] monotonluğunu sürdürdüğü için

$$\Delta t=t - t'=[(2\pi r/T) - 1].t'$$

kadar ötelenmiş oluyor.

c) HEISENBERG Kesinsizlik İlişkisi

Yukardaki Ötelenme bağıntısından şu sonuç çıkıyor: A' sistemi-

nin 1/T (= √) frekansı, zaman enleminin, Arızanın (müdahalenin) meydana geldiği An'da BİREBİR KESİNLİKLE

(1) sahip olduğu veya fiilîleşen ($1/2\pi r_{i+1}$) eğriliğine yaklaştıkça

(2) bir başka deyişle, arıza anında fiilîleşen (A_{i+1}) alternatif rejimine denk gelen noktasındaki $1/2\pi r_{i+1}$ eğriliğine yaklaştıkça

A' sisteminin içeriksiz ve MONOTON (saat-) zamanı t' sonsuza yaklaşmaktadır.

SONUÇ

I. Zaman Üretimi

(1.a) Non-stasyoner Schrödınger dalga fonksiyonu olarak A' kısmî fonksionu altında bir an'daki 1/T frekansına (enerjisine), yukarda (V.D)'deki **Ölçüm Şiddeti Denklemi**'nin çözümüyle birbirine alternatif olarak A_i (i=1,2,..) gibi virtüel birçok enerji veya zaman üretme rejimi tekabül ediyordu.

(1.b.) Ölçüm olayı ardından hangi A_i virtüel zaman-üreticisi (rejim) fiilîleşecek ise, o vakit bu üreticinin virtüel t [=2 π (t'.r/T) = 2 π.f] zamanı da —saatsel veya soyut parametrik zaman t'nün Δt kadar ötelenmesiyle— fiilileşiyordu.

(2) Burada 1/T=√ ölçüm denen müdahaleden **önce** "fiilî enerjiyi üreten frekans" ise [t' saatsel veya soyut, içeriksiz parametrik zaman, T sistemin müdahaleye uğradığı an'daki periyodu, r aynı anda A_i virtüel rejimlerinin üzerine dağıldığı Zaman Enlemi'nin Eğrilik Yarıçapı olmak üzere] f=(t'.r/T) de ölçümden hemen **sonra** "fiilîleşen zamanı üreten frekans"tır. O bakımdan somut (üretilen ve fiilîleşen) ZAMAN t= 2π.f olacaktır.

II: **ARIZALANMAZLIK (Aksamazlık) YETENEĞİ (Olasılığı) olarak A_i^x Ritim (Rejim) VEKTÖRÜ**

Ölçüm veya Arızalanma Şiddeti diye tanımladığımız

$$L^x/A = - dA^x/A.dt$$

ifadesine dönelim. Şimdi $dA^x/A.dt = d(\log A^x)/dt$ olduğunu kabul

edersek, burada

a) A^x, daha başta tanımladığımız üzere, sistemi çalıştıran (yani enerji üreten) rejim işlevini gördüğü gibi,

b) aynı zamanda sistemi bir ürün olarak AYNEN [arızasızca, yani kalite (frekans veya enerji) değerini koruyarak veya frekansı, arıza anına kadar üretildiği belli bir değerle aynı değerde] YENİDEN ÜRETME OLASILIĞI (Yeteneği) anlamına da geliyor. Neden?

Çünkü aslında sistemin önceden tanımlanan **Arızalanma (Ölçüm) Şiddeti** L^x/A ile **sistemin Arızalanmazlık (Aksamazlık) Olasılığı** A^x arasında

$$A^x=\exp. \quad [\ \int(-L^x/A).dt\ ]$$

ilişkisi vardır. (bak Methodes mathematıques en Theorıe de la Fıabilité, Gnedenko-Beliaev. 1972, Moskova, s.83-99). Öyle ki Arızalanma Şiddeti'nin yukardaki logaritmik ifadesini yerine koyarsak

$$\int(dA^x/A.dt).dt=\int d\ (\log A^x) = \log A^x \text{ ve buradan da}$$

$$A^x=\exp. \quad [\ \int(-L^x/A).dt\ ]$$

buluruz ki bu durumda A^x rejimi, sistemin **Aksamazlık Olasılığı,** yani sistemin kendini **aynen** (aynı frekansta) **yeniden-üretme olasılığı** anlamına geliyor.

III. ARIZALANMA (Aksama) YETENEĞİ OLARAK "ÖZGÜL ENTROPİ"

Öte yanda, A_i rejimine ait belli bir (ve aynı) frekansı $\sqrt{}_i$ ile gösterelim. Buna göre sistemin, $\sqrt{}_i$ frekansını üreten A_i rejimi Arıza'ya (ölçüme) uğrayarak aynı anda yerine A_{i+1} alternatif rejimi geçene kadar, (sistemin) kendini A_i rejimi, dolayısıyla, $\sqrt{}_i$ frekansı aracılığı ile aynen **yeniden-ÜRETEMEME** —yani $\sqrt{}_i$ frekansını artık yeniden-üretememe [bir başka deyişle, $\sqrt{}_i$ frekansına **özgü (enerjinin yitirilişi demek olan)** ENTROPİ'nin doğuşunun]— **OLASILIĞI**

$(1 - A_i)$ olacaktır.

Aynı şekilde sistemin, yeni bir Arıza sonucu A_{i+1} rejim altematifinin yerini A_{i+2} gibi yeni bir alteratifine bırakıncaya kadar, kendini AYNEN, yani **yine** $\sqrt{}_{i+1}$ **frekansıyla yeniden-üretememe** (dolayısıyla bu frekansa **özgü** bir Entropinin doğma) **olasılığı** $(1 - A^x_{i+1})$ olur.

NOT: A^x vektörü gibi "yönlü" bir büyüklüğün yönü, OLASILIK kavramı açısından hiçbir anlam taşımadığından, bizi sadece $A^x=A.T^x$ vektörünün komplex olan A büyüklüğü, daha doğrusu A'nın REEL bölümü ilgilendirir.

Ne var ki biz, Olasılık kavramına temel oluşturan (o ile 1 arasındaki) pozitif büyüklüğün kökenini gözden yitirmemek amacı ve kaygısıyla, A'nın REEL bölümü yerine, A^x vektörel ifadesini kullanmakta devam edeceğiz.

Böylece A_i (i=1,2,...) **rejimleri** (bilvesile $\sqrt{}_i$ alternatif ve özgül frekansları) ile sistemin kendini $\Delta t_i = (t_{i+1} - t_i)$ (i=1,2,..) ardışık süreçleri boyunca (aynen olmasa bile, arızalanarak) **yeniden-ürettiğini** varsayarsak, sistemin A_i rejimleri sayesinde YENİDEN-KENDİNİ-AYNEN-ÜRETEMEME (yani bütün A_i rejimlerinden elemanter veya **özgül** birer Entropinin doğma) OLASILIĞI

$$P(\Delta t_1 + \Delta t_2 + ...) = (1 - A^x_1).(1 - A^x_2) ....$$

olur ki bu olasılık, yani **ÖZGÜL ENTROPİLER'in doğma olasılığı,** $(1 - A^x_i)$ fonksiyonunun t-zamanı boyunca Dalgalanmasına bağlı olacak demektir.

Şöyle ki, yukarda belirttiğimiz üzere, sistemin Aksamazlık (yani ayakta-kalma ya da Survivality) olasılığı, kısacası sistemin **kendini aynen** —aynı frekansta— **yeniden üretme olasılığı** (yeteneği) anlamına gelen

$$A=\exp.(-i.\sin t/r)$$

ifadesinin ve dolayısıyla $(1-A^x)$ bilvesile $(1 - A)$ ifadesinin Reel bölümü $(0<t<\pi$ ve $r < \infty$ için) hep 1'den küçük ve pozitif olduğundan, söz konusu bu Aksamazlık Olasılığı da hep SIFIR civarında titreşmektedir.

Bunun sonucu olarak elemanter veya **Özgül Entropilerin Oluşma veya Doğma Olasılığını,** yani sistemin -özgül bir frekansı **aynen** yeniden üretememesi yüzünden -kendine özdeş olarak ayakta kalamama olasılığını gösteren ($1 - A^x$) ifadesi de evrende daima aynı şekilde SIFIR civarında titreşmektedir, özetle evrende enerji yok olmamakta veya ısıya tamamıyla dönüşmemektedir, diyebiliriz.

ZAMANIN DRAMATÜRJİSİ

Tanecik gibi enerji ve zaman üreten ve maddesel bir A^x üretim ilişkisi (rejimi) ile çalışan bir sisteme ölçüm amacıyla müdahale ederek koşullamak, daha doğrusu sistemi **tercih yapmaya,** [hepsi **fiilîleşmeye hazır,** uyuklar durumda **bekleyen** veya fiilîleşmeye aday, ama aynı hedefe (üretime) yönelik bir yığın olanaklar içeren nesnel bir dünyanın, kısacası] VİRTÜEL bir dünyanın bu virtüel olanakları arasından belli birini ölçüm amacıyla **tercih etmeye koşullamak veya zorlamak** ile **insanın,** kendini fiilîleştirmeden önce, yani kendini fiilen ortaya atmadan, eylemini açıkca ortaya vurmadan önce, duygu veya imge dünyasındaki bir yığın imge olanakları arasından belli birini (öteki olanakları yedekte tutarken) **seçmeye koşullanması ya da zorlanması** arasındaki **ortak nitelik,** biri virtüel nesnel, öteki duygu kökenli imgesel olan **her iki olanaklar dünyasının da fiilî değil, potansiyel düzeyde olmasıdır.**

Potansiyel düzeydeki "maddesel olanaklar dünyasına örnek" olarak (bizim daha 1976'da ortaya koyduğumuz, ama felsefî matematiksel kökenlerini de buradaki makalemizin başında açıkladığımız ve çoktandır, bu arada şimdi de bilinçaltı ve bilinçteki paradigmalarını göstermeye çalıştığımız) ZAMAN ENLEMİ'nin yer aldığı **Virtüel Gerçeklik Kategorisini** veya fiilî gerçekliğin herhangi bir ve aynı an'daki **Enlem Kesitini** gösterebiliriz.

"Duygusal olanaklar dünyasına örnek" olarak ise, "insanın tanıtılmasının, insanın eylemini açıkça ortaya vurmasından önce daha kolay olduğu"(*) o potansiyel, yani eylemin olanaklarından birinin fiilîleşmesi şek-

(*) Evrensel Kültür Dergisi, Temmuz 1994, H.Nevruzova'nın A.Çehov yorumundan alıntı.

linde ortaya çıkmadan önceki, dışarı vurmaya hazır düzeydeki virtüel dünyasını gösterebiliriz. **Anton Çehov**'u anlamaya çalışan eleştirmen H.Nevruzova ve daha önceleri rejisör N. Dançenko ve daha bir sürü yorumcular böyle yapıyor. Örneğin **N.Dançenko** şöyle açıklıyor "insanın eylemini ortaya koymadan, yani fiilîleşmeden önceki duygu dünyasını" (**):"A.Çehov'un kaleminden yansıyan iç sıkıntısı üzerine derinden düşünüyorum. Kendimi bu iç sıkıntısıyla yaşayan insanların yerine koyuyorum: Yaşamak ve mutlu olmak istiyorsam, **hayaller** (tasarı-imgeler) çok önemli bir yer tutacaktır yaşamımda. Oyunda da hayalperestler —düş, gerçek ve sıkıntılar— iyi bir yaşam için duyulan sıkıntılar görüyorum. Ayrıca dramatik sonucu yaratan çok önemli bir şey daha görüyorum: **Vefa borcu** (***) Kişinin kendisine ve başkalarına karşı duyduğu sorumluluk duygusu ve yaşamak (fiilîlik dünyasında olmak) gereklidir her şeye rağmen, önce yaşamak".

Yaşama (fiilîleşmeye) koşullanmak, birçok duygusal özellikle imgesel olanak arasından telafi dürtüsünün(****) yaptığı tercih sonunda koşullanmak, maddesel bir üretim-ilişkisinin potansiyel düzeydeki bir çok olanak veya alternatif arasından, ama uğranılan müdahale (örneğin ölçüm gibi) sonunda belli bir alternatifi tercih etmek ya da tercih etmeye koşullanmak gibidir.

Günümüzde yepyeniye ulaşma yönünde en çok umut vaat eden araştırma yöntemi de, potansiyel düzeydeki (virtüel gerçeklik dünyasında yer alan) nesnel alternatifler arasından fiilîleştirmesi en uygun (optimal) olanakları saptama yöntemi değildir de nedir? (Örneğin Cumhuriyet, 10.7.1994, Bilim Teknik Eki'nde yayınlanan Virtual Reality Dünyası).

(**) a.g.yazının baş tarafı, s.42

(***) Vefa borcu her şeyden önce Suçluluk Duygusundan kaynaklanıyor ve insanda, tedirginlik yaratıcı bu duygudan kurtulmak için, suçluluk duygusu yaratan imgelerin yerine başka imgeleri koyma dürtüsü, yani **Telafi İçgüdüsü** başgösteriyor (bak İçimizdeki Kavga, ayrıca Bilinçaltından Aklın Ruhuna Ulaşmak) Telafi Dürtüleri veya bu dürtülerin yola çıktığı imgeler ise, her an fiilîleşmeye hazır bekleyen olanaklar olarak bilinçaltı dünyasında yer alırlar.

(****) bak M.Klein-Y.Öner. Bilinçaltından Aklın Ruhuna Ulaşmak, Anahtar Yayınları, 1992 ve Çocukken Başlar İsyan, Era Yayınları, 1993

PSİKOPATOLOJİDE ZAMAN YAPILANMALARI

Hans Heimann

Zamanla birlikte yaşamak aklından zoru olmayan insanlar için hiç de sorun değil. Onlar sorumluluklarını ve eğlenceyi takvim ve saate göre ayarlarlar.Çünkü takvim ve saat bütün insanlar için ortak olan ve aralarında iletişim kurmalarını kolaylaştıran zamansal birer referans (yani ilgi veya atıf) sistemidir. Bu özelliklerinden dolayı bu ilgi sistemine "dünya zamanı" da deniliyor. Buluşup görüşmek ve anlaşmak için hep bu ortak ilgi sistemine başvuruyoruz. Yetişkin bir insan, yaşı ilerledikçe belki yılların kendisine daha kısa gelmeye başladığını farkedebilir, hatta çocukken Bayram'dan önceki gün ve haftaların bir türlü bitmek bilmediğini hatırlayıp zamanın bir de öznel, yani yaşanan yüzü olduğunu düşünür. Gündelik yaşamda zaman, aklı başında, yani sağduyu sahibi biri için önce plan ve eylemlerimizi kendisine [Aksamazlık (Reliability) denen güvenceyi sağladığı için - y.ö.] güvenerek yaptığımız ortak bir referans sisteminde kendi davranışlarımıza yön vermek anlamına geliyor. Aynı sistemin, yani dünya saatinin dünyamızla da örneğin yıldızlarla, gece gündüzle ve mevsimlerle ilgisi var ve bu bize kendiliğinden belli imiş gibi gözüküyor. İnsanın sağduyusu felsefî açıdan bir realisttir, çünkü onun açısından zamanın bir yönü var; zaman evrenin gerçek bir boyutu, ama içinde özel noktaları olmayan ve geleceğe doğru düzgün olarak akan yapıdaki bir boyutu [1].

(1) Felsefî realizm sorunu için bak K.Popper "Intellektüel Gelişmem", 1979 ve özellikle A.Einstein ile görüşme (s.184) ve L.Boltzmann'la ilgili bölüm (s.227).

Ama gelecek, şimdiki zaman ve geçmiş gibi kavramları kullandığımız vakit, zaman kavramındaki sorunsallar da ortaya çıkıyor: Gelecek dediğim vakit, buluşmalarımı kayıt ettiğim takvime göre, yarın biriyle günün belli bir saatinde buluşmam gerektiğini anlıyorum. Ayrıca gelecek, benim geleceğim anlamına, örneğin bir mahpus için gelecek günlerden birinde affa uğrayıp serbest bırakılıp bırakılmayacağı anlamına da gelebilir. Geçmiş ise, içkili bir akşamın etkisiyle ertesi günkü işlerimi zorlukla yerine getirebildiğim demek olabilir. Ayrıca geçmiş benim geçmişim olarak, yıllar önce söylediğim veya yaptığım ve bir gün bana ait ve bana, benim kaderimi etkileyecekmiş gibi, yakıştırılan şey de olabilir. Benim şu anda farkına vardığım Şimdik Zaman ise dünya-zamanının boyutu açısından sıfır-boyutlu veya uzamsız sayılan bir noktadan fazla bir şey: Şimdiki-zaman Süre'dir, Gelecek veya Geçmiş ise içselleştirilmekte olup dünya-zamanı açısından uzunlukları farklıdır.(2)

Yaşanan şimdiki zaman dolu dolu yaşanabilir, örneğin hoşca geçirilen bir saatin mutluluğuyla, yaratılan bir eserin başarıya ulaşmasıyla, dostlar arası bir sohbetle ya da sevgiyle dolu bir buluşmada yaşanabilir. Ama süre olarak yaşanan bu şimdiki zaman çaresizliğe düşmek veya ruhsal ya da bedensel acıların yarattığı bir meşakkat anlamına da gelebilir. Birisi kutsal kitaptan "Zamanın senin ellerindedir" ilâhisini okuyarak inancını ifade etmek istiyorsa, o vakit bir kez daha açıkca belli oluyor ki dünya-zamanını karakterize etmek için kullandığımız kavramlar kuru kuruya fiziksel olarak belirlediğimiz büyüklüklerden çok daha fazla şeyler içeriyor. Çünkü bu ilahîde geçen "zamanın" sözcüğü sadece ömrü, hayatın başlangıç ve sonunu ifade etmekle kalmıyor, genel olarak hayatı, yaşanan tarihin içeriğini

(2)"Şimdiki-Zaman" sorununu psikopatoloji açısından, nevrotik kişinin "şimdisizlik" sorunuyla tamamlamak gerekiyor. Çünkü nevrotik kişi kendinde olmayabiliyor ve yaşayabileceği şimdiyi yaşayacak kadar rahat hissetmiyor kendini. Bastırılmış dürtülerin yarattığı tedirginlik ve Ben'in sağlıksız gelişmesi onu geçmişe hapsediyor. Öte yanda onun bunları dengelemeye yönelik fantazmaları onu gelecekten mucize beklemeye itiyor. Şimdiki-Zaman'ın yaşanması sırasında atabileceği küçük adımlar, örneğin ruhsal tedaviye katılmak ona çok yorucu geliyor.

ifade ediyor. [3]

Şimdi Aziz Augustinus İtiraflar'ının II. kitabında "Zaman Nedir?" diye sorduğu vakit ne demek istediğini anlıyoruz: "Bana bunu kimse sormasa da ben artık biliyorum. Bunu bana soran insanla tartışacak olduğumda ise bilmiyorum: Ama yine de kendimden emin olarak diyorum ki, hiç bir şey geçip gitmese geçmiş olmaz, biliyorum; hiç bir şey gelecek olmasa gelecek de olmaz ve hiçbir şey olmasa şimdi yaşadığımız zaman da olmaz" [4].

İlk yaklaşım olarak şu görüşte direnebiliriz: Sağduyunun dünya-zamanı açısından anlamlarını pek düşünmeden ele aldığı Zaman, Gelecek, Şimdi Yaşanan Zaman ve Geçmiş gibi kavramlar insan ve onun yaşantı dünyası için çok daha derin ve kapsamlı anlamlar taşımaktadır.

Zamanın bu cephesini Erwin Strauss ile birlikte Ben-Zamanı veya Öznel Zaman diye adlandırıyoruz[5].Burada insanın sağduyusu, yani sağlıklı insanın aklı, açısından zamanın her iki anlamını veya boyutunu birbirine ilişkilendirmekte gündelik yaşam için hiç sorun yoktur: Sevdiğimiz bir insanı bekliyorsak ve onun günün belli bir saatinde geleceğini biliyorsak onun varış saatine kadar geçecek dünya-zamanının süresi uzundur. Ama o ayrılmadan önce yaşanan aynı uzunluktaki şimdiki-zamanı, dünya-zamanı boyutunda ölçüldüğünde, daha kısa yaşıyoruz. Öznel zamanın bu nedenle, ortak dünya-zamanının referans sistemine oranla ayrıcalıklı anları, hızlanma ve esnemesi var.

Yetişkin bir insanın dünya-zamanıyla bu tarz bir birlikteliği elbette apriori bir olgu değildir. Zaman'ın Kant anlamında "İç-duyularımızın apriori bir sezgisel biçimi" oluşu, insanın var-oluşunun başından beri verilmiş bir şey, onun insan olarak var-olma

---

(3) karşılaş: Karl Barth: Çağır Beni! Basel Cezaevinden Yeni Vaızler, 1965, s.37

(4) Aziz Augustinus'un İtirafları, Freiburg, 1959, s.300

(5) Erwin Strauss, Endogen depresyonda ve psikopatik durumlarda zaman yaşantısı, Springer yayın, 1960, s.126

tarzına has bir donanım olması demek değildir. Zaman, "önce"nin ve "sonra"nın öznel ve nesnel anlamı çerçevesinde, çocuğun insan olarak gelişimiyle gerçekleşen bir üründür. Jean Piaget bunu şöyle açıklıyor: "Gerek uzayın gerekse zamanın her elemanter algıda yer aldığı şeklinde belli bir anlamda söz edebiliriz, çünkü her algının bir süresi ve belli bir uzamı veya genişliği var. Ama temeldeki bu süre, asıl zamandan, tıpkı duyumsal uyarının genişliği örgütlü uzaydan ne kadar uzak ise, aynen o kadar uzak. Çünkü uzay gibi zaman da giderek inşa olunmaktadır ve bir ilişkiler sisteminin kurulup oturtulmasını (bak yukarda Y.Öner'in makalesi) içermektedir. Hatta denebilir ki her iki kurgulama da birbiriyle eş-ilişkili (korrelatif)tir"[6]. Piaget'nin "Çocukta gerçekliğin kuruluşu" ile ilgili ve ilerde yine temas edeceğim araştırmaları, Ben-Zamanı ile Dünya-Zamanı arasındaki ilişkileri anlamak bakımından temel bir anlam taşıyor ve ruhsal rahatsızlıklarda ortaya çıkan zaman yapılanmalarını regresif (geriye yönelik) birer fenomen olarak anlamamızı sağlıyor. Ayrıca şuna da imkân sağlıyor bu araştırmalar: Bugün giderek yaygınlaştırılan romantik idealleştirmelerin ötesinde, insanın var-oluşundaki psikotik dönüşümleri bu var-oluşun eksik, kaymış biçimleri olarak yorumlamaya...[7]

Psikopatoloji, yani ruhsal rahatsızlıkların bilimsel yöntemlerle araştırılan gerçekliği, ruhsal gerçeklikteki zaman yapılanmalarına ve patolojik koşullara yönelmek istiyorsa, zaman kavramının iki cephesini de göz önüne almak zorundadır. Kısacası canlılıktaki değişmeye, özellikle algılama alanında öznel olarak yaşanan deneyim anlamında zaman ve de biyolojik nesnel süreçlere özgü **zaman-yapılanmalarını** aşağıda iki cephede ele alacağız:

(a) "Yaşanan" zamanın değişmesi açısından **doğrudan doğruya**, yani hasta tarafından yaşandığı ve anlatıldığı şekliyle **öznel olarak**

(b) biyolojik işlevsel süreçlerin, psikopatolojik durum veya süreç-

---

(6) Jean Piaget, Çocukta gerçekliğin kuruluşu, 1974, s.309

(7) A.von Schirnding'ın model psikozlardaki ve şizofrenideki romantik idealleştirmeye ilişkin güzel bir makalesinde sonunda şu soru ortaya atılıyor: Psikiyatri "nesnel olarak verilen mutlak bir zaman" konusunda neye güveniyor?

lerin nesnel göstergeleri oldukları varsayımı altında, bu biyolojik süreçlerin değişmesi açısından **dolaylı olarak**. (bak Y.Öner'in Sönsüz'ü)

Zaman kavramının bu iki cephesinin bitişme yeri, psikopatoloji açısından da empirik öznede ya da bir başka deyişle, ruhsal varlığı değişikliğe uğramış kişide yer alıyor.

Zaman-yapılanması psikopatoloji açısından bence aşağıdaki üç bölüme ayrılabılır:

(1) Model psikozlarda, örneğin toksik psikozlarda bozulan veya arızaya uğrayan zaman yaşantısının ayrıntılı analizi

(2) Zaman-yapılanmasının şizofreni olayında uğradığı bozulmanın sergilenmesi

(3) Bu rahatsızlıkta Ben-zamanının uğradığı bozulmanın temel nedenlerine örnek olarak, endogen depresyonda nesnel olarak değişen zaman-yapılanmalarıyla ilgili karakteristikler.

I-Bozulan zaman yaşantısıyla ilgili en önemli bildirileri, model psikozlara yol açan fantastika'ların kullanıldığı deneysel psikopatolojiye borçluyuz. Aşağıda özellikle Psilocybin ve LSD'nin kullanıldığı araştırmaları ele alacağım. Bu araştırmalar, koşulları kontrol altında tutulan drog dalgasından önce sağlıklı olan deneklerde, psikotik yaşantıya geçişi araştırmak üzere yapıldı.

İlkin bir deneğin geçirdiği LSD-psikozundan sonra söylediklerine kulak verelim: "Olanlar konusunda hatırımda kronolojik hiçbir sıra yok. Aralarında hiçbir bağıntı olmayan tek tek görüntüler hatırlıyorum. Yalnız şunu biliyorum ki hiçbir şeyin üzerinde duramadım. Ne zaman bir şeyler sezinlesem hemen dağılıp gidiyordu. Kolum çelimsiz bir külçe gibi büzülüp duruyordu. Denemeyi yöneten kişinin çehresi kısa bir süre baktıktan sonra hemen rengarenk biçimler alıyordu. O sırada her şeyin tıpkı dışımda algıladığım dünya gibi dağılıp gittiği şeklinde müthiş bir duyguya kapıldım. Çektiğim azap, her şey hep böyle sürüp gidecek bilinciyle daha da artıyordu. Zaman bana artık ileriye doğru gitmeyecekmiş gibi geliyordu... Zaman benim için durduğundan bir ara büyük bir ümitle kronometreye baktım. Yelkovanın

hareketine bakarken zamanın hala var olduğunu kendime ispatlamak istiyordum. Ama öyle bir korkuya kapılmıştım ki yelkovan durmuştu, sonra birdenbire bambaşka yerdeydi. Denemeyi yöneten kişi sonra bana doğru geldiğinde onu önce otururken, sonra aramızdaki mesafenin ortasında gördüm. Sonra birdenbire yanımda duruyordu. Hiçbir şey artık gerçek değil gibi gözüküyordu."

Denek kişi sonra, test sırasında geçen zamandan haberi olup olmadığını öğrenmek için çabaladığını anlattı. Deneğin bir keresinde bir takım karmaşık çizgiler arasından belli bir çizgiyi gözlemesi gerekiyordu. İlk denemede bunu çok kolay ve çabucak başardı, ama ikinci denemede çizgi hareket etmeye başlamıştı, çizgi uzuyordu, ve bir çok kez yeniden arayıp bulmak zorunda kaldı. Denek, bu arayıp bulma süresinin bir defa 5 saniye, ikinci kez 17 saniye sürdüğünü fark etti. Denek bunu şöyle anlatıyor: "Geçen zaman bana çok daha uzun gelse bile, hangisinin daha uzun hangisinin daha kısa olduğunu doğru olarak fark etmiş değilim, ama başkalarının gerçeği ile ortak bir tarafım olması beni biraz rahatlattı".

Aynı denek eve dönüşü konusunda şunları anlatıyor: "Son deneyden sonra eve gitmeden önce karıma telefon ettim. Eve mümkün olduğu kadar çabuk dönmek istiyordum. Ama yol bitmek bilmiyordu. Akşam güneşinde evi gözümün önünde görüyordum, ne var ki ev benimle birlikte hareket ediyordu. Eve hiçbir zaman varamamaktan korkuyordum. Yolda önümde çocuğuyla birlikte yürüyen bir kadın gördüm. Hızlı yürümeme rağmen bir türlü onlara yetişemiyordum. Sonunda birden durdular da yetiştim. Ne var ki evin kapısına varıncaya kadar bana aradan sonsuz bir zaman geçmiş gibi geldi. Oracıkta beni karşılamaya hazırlanan karımla karşılaştım ve bana dediği şu oldu: Telefon edeli daha birkaç dakika oldu?"

Bozulan zaman-yapılarıyla ilgili fenomenleri tek tek ele alırsak şunu görüyoruz ki değişikliğe uğrayan zaman yaşantısı hareketlerle ilişkisi olan duyumsal izlenimlerle ortaya çıkıyor. Alışılagelen zamansal düzenin kaybolduğu izlenimi süresi sınırlı olan bireysel yaşantılarla ilgilidir. Özellikle zamanın geçtiğinin, kronometrenin saniye yelkovanının hareketi sayesinde doğrulanmak istendiği o kaygı

uyandırıcı deney sırasında "zamanın durakladığı" yaşantısı ve yelkovanın artık hareket etmediği, adeta durduğu ve bir an sonra bambaşka yerde görüldüğü deneyim şunu kanıtlıyor ki, zamanın duraklaması ve hareket süreçini sürekli bir olay olarak algılayamama yeteneksizliği, Mayer-Gross ve Stein'ın da üzerinde durdukları gibi, birbirleriyle bağlantılıdır[8].

Ayrıca bitmek bilmezcesine yaşanan o sonsuz şimdiki-zaman yaşantısının acı verici bir takım bedensel duyumlarla bağlantılı oluşu da önemlidir. **Zaman-yapılanmasının bozulup arızaya uğraması** ve hareket süreçini sürekli bir olay olarka algılayamamaktaki yetersizlik bizi **Gerçeksizleştirilme Yaşantısı** dediğimiz bir fenomene götürüyor: Deneyi yöneten kişi denek kişiye yaklaşırken, bu yaklaşım hareketinin denek kişi açısından tek tek statik durumlara parçalanması yüzünden gerçek-dışı imiş gibi görünmesi... Göz önünde duran evin, yaklaşmakta olan kişiyle birlikte aynı yönde hareket ediyormuş gibi algılanıp hiç ulaşılamayacakmış izlenimini uyandırması.

Eve dönme süresinin abartılmasını eve elverdiğince erken varma çabasıyla aynı bağlamda görmek gerek. Yürüyüş temposu ve yürünen uzaklık ve bu uzaklığı yürümek için gerekli zamanın tahmini, günlük yaşamda olduğu gibi, dünya-zamanının arka plandaki nesnel referans sistemiyle ilgili değildir, tam tersine ondan tamamıyla kopmuş gözükmektedir.

O nedenle özetle diyebiliriz ki model alınan psikozlarda Ben-Zamanının hızla değişip korkunç derecede esneyerek aşırı ölçüde labil'leşmesi söz konusudur. Ve böylece ben-zamanı ile dünya-zamanı arasında bir çözülme (dissosiasyon) meydana geliyor ki bu da gerçeklik bilinçinin yitirilmesiyle bağlantılıdır.

Bu arada denek kişi, yaşadığı o psikoz sırasında dıştan görüldüğü kadarıyla ilgisiz (apatik)leşiyor, kendi içine gömülüyor ki bu davranış, algılanan nesnelerin yapı olarak dağılmasıyla ilişkili iç-sıkıcı yaşantılara kontrast oluşturuyor. Nesnelerle olan stabil ilişkiler bu açı-

(8) W.Mayer-Gross ve H.Stein, Meskalın ile uyuşturulmada duyumsal algıların değişikliğe uğraması, Nöroiojik Psikiyatri Cemiyeti Dergisi 101, 1926.

dan **yapısallaşmış bir zamanın** ve elbette yapısallaşmış bir uzayın önkoşulu olarak gözüküyor.

Ne var ki denek kişi, LSD'nin yol açtığı psikotik durumla hiçbir yerde tutunamaz, çünkü nereye baksa her şey sürekli değişmekte, eriyip gitmekte, dağılmaktadır, içinde bütün "yapıların" akıp gittiği duygusu doğmaktadır.

Model psikozlardaki zaman yaşantısı bozukluklarının derinlemesine bir analizini dostum Kaspar Weber'in titiz çalışmalarına borçluyuz[9]. Weber, psilocybin'in yol açtığı model psikozlarda müzik yaşantısının uğradığı değişimleri, müziğe duyarlı denekler üzerinde araştırdı. Psikoz sırasında eski bir fransız saray dansını çalan bir viyolonselist şöyle yazıyor: "Bütün eşyalar acayip şekilde ağır görünüyor ve anlamlı duruyorlar, sanki hiç kımıldatılamaz gibiler; ortalıkta derin bir sessizlik var. Zamanın varlığı hatırıma, yayı ancak ileri geri hareket ettirirsem geliyor, yoksa çaldığım müzik başka zaman olduğu gibi içimi doldurmuyor, tam tersine bana tamamıyla yüzeysel geliyor. Müzik sanki gözle görünen şeylere özgü bir şeymiş, görüş alanımın kıyısındaki önemsiz bir görüntüymüş gibi geliyor. Notaları çalarken seslerin üzerine notaların şöyle bir görüntüsü bastırıyor: Işıklı bir zemin üzerinde notalar bir kafes içinde sıralanmışlar ve çalarken bana öyle geliyor ki, ben sanki bu kafes üzerinde şekiller çiziyorum. Ama müziği doğrudan doğruya çizim olarak da görmüyorum, çalarken kendimi yalnız bir çizimci olarak hissediyorum."

Müziği bitirdikten sonra deneyi yöneten kişi denek kişiye soruyor, tempoyu ve çalgı sırasındaki ruhsal durumunu soruyor. Aldığı cevap, tempo ve ruhsal durumun o koşullarda hiç de yeri olmayan birer kavram olduğudur, kısacası "Tempo içsel bir hareketliliğe ihtiyaç gösteriyor ki o da bende yoktu. Ayrıca bir çizim veya tablonun temposu nedir diye sorulmaz ki".

Kendisine, Berlioz'un "Çingene Karnavalı"nın ikinci bölümündeki "kasırga dansı"na geçiş kısmı dinletilen bir deneğin kayda alınan sözlerinden anlaşılıyor ki müzikteki hareketin karakteri algılanmıyor.

---

(9) K.Weber, Deneysel psikozlarda müzik yaşantısındaki değişmeler, 1967

Kasırga dansındaki borazan sesleri ve "forte" çıkışlar ile dinamikliği arka planda kalan üst-seslerin süregeldiği geçiş bölümü psikotik durumda sanki birbirinden kopuk olarak yanyana sıralanmış üç ayrı bölüm gibi algılanıyor. Psikotik durumun sona ermesi ardından bir kez daha dinledikten sonradır ki denek kişi aradaki dinamik bağı algılayıp müziksel ifadenin orada yoğunlaştığını yaşayabiliyor.

Bach'ın biraz önce dinlediği bir füg'ünün temposu sorulduğunda başka bir denek şu yanıtı veriyor: "Tempo tamamıyla önemsizdi, ne hızlı ne de yavaştı, ortada yalnız müzik vardı. Ne süreç vardı, ne de tempo, bütünüyle sanki sessiz hareketsiz süregelen bir müzikti... Neredeyse statik bir müzik, dinsel mistik gibi bir şey... Öncekinden daha fazla bir şey gibiydi, akustik olan ile vizüel (görsel) olanın birbirine karışması gibi.. bir süreç gibi olması da gerekmiyor, öyle olduğu gibi duruyor".

Weber basitleştirip özetleyerek şunu gösteriyor: Model psikozlarda melodi, bütünsel örgütlü bir zaman biçimi (kısaca Zaman Gestalt'ı -y.ö.) olarak, yani parçaların anlamları —müzik kültürlü bir dinleyici için— Bütün'den kaynaklanan dinamik bir doku olarak yanyana çıkartılan seslerin birbiriyle ilişkilendirilmeksizin dizilişi durumuna dönüşüyor. Gestalt'ın (bütünsel örgütlü biçimin-y.ö.) nitelikleri yerine Kompleks'in nitelikleri, yani A.Wellek'in deyimiyle[10] öğelerin özelliklerinin Toplamı'na değil, **oransal ilişkisine** dayanan özellikler geçiyor, örneğin seslerin parlaklığı veya şiddeti. Melodinin zaman-bütünsel dokusuna bağımlı figür-arkaplan ilişkilerinin dağılmasına karşılık, ses parlaklığı ve şiddeti birer figür olarak ortaya çıkıyor. Burada algılayanın psikozdaki ruhsal durumu, algılanan şeyin yapısından daha önemli oluyor.

Yaşantı alanının uğradığı bu dönüşüm, Conrad'ın[11] exogen psikozlarda tanımladığı Gestalt'lerin (bütünsel örgütlü biçimlerin) protopatik dönüşümü'ne denk düşüyor.

---

(10) A.Wellek, Müzik psikolojisi ve Müzik estetiği, Akademi yayın, Frankfurt, 1963

(11) K.Conrad, Simptomatik Psikozlar, Berlin, 1960

Jean Piaget'nin[12] çocuktaki zekânın gelişimi konusunda yaptığı araştırmalarla ilgili olarak Weber, model psikozlarda zamanın algılanmasında beliren ve analizi yapılan bozuklukların ve de nörolojik durumlarda görülen "zamanın ivmelenme (hızlanma veya yavaşlama)" fenomenlerinin, bu exogen psikozlardaki regresyon (geriye dönüş) olayını daha da kesinliğe kavuşturan daha temeldeki bir bozukluğa indirgenebileceklerini gösterebildi. Piaget'ye göre çocuk zekâsının gelişimi doğuştan başlayarak "özümseme" ve "uyum" gibi evrelerden geçiyor. İlk dönemlerdeki özümseme'den Piaget, çevrenin, özne tarafından kullanılmasını, ama miras edindiği veya kazandığı (örneğin emme, görme, tutma vb. gibi) "şemalar"ın beslenme şeklinde kullanılmasını kast ediyor. Çevredeki nesnelere **uymak** ise, çevrenin özümsemeye karşı koyan dirençleriyle ilgilidir. Piaget'nin gösterdiğine göre, nesneler ile uzay, **nedensellik ve zaman** çocuğun gelişmesiyle birlikte çocukta yavaş yavaş yerleşiyor ve bu yerleşme, özümseme ve uyumun geliştikçe farklılaşması paralelinde yürüyor. Bu gelişme giderek çevre ile özne arasındaki sınırları da birlikte getiriyor.

Gelişme evrelerinin ayrıntılarına girmeden, çocuğun olayın yüzeyinden derinine inemeyen ve çevresindeki fenomenleri kendi eyleminden soyutlayamayan bir intellektüel dönemden geçtiğini söyleyebiliriyoruz. Bir keresinde Piaget, kum saatini çalıştırıp çocukların da bir seferinde hızlı bir seferinde de yavaş çalışmalarını istemişti ve çocukların hızlı çalıştıkları sırada, kum saatinin de hızlı çalıştığı izlenimini edindiklerini saptadı. Ayrıca 5 yaşındaki bir çocuğa ikisi de aynı anda hareket eden ve aynı anda duran, ama aldıkları mesafeler birbirine eşit olamayan 2 oyuncak oto verildiğinde çocuk, daha fazla yol alan otonun daha çok zaman harcadığını söylüyordu. Çocuk hızları farklı iki nesneye her ikisi için de geçerli olan nesnel bir zaman yakıştırmayı akıl edemiyordu. Piaget'nin başka bir yerde belirttiği üzere, çocuk birbirinden çok uzak nesnelerin hareketini kendi hareketinden bağımsız olarak düşünemiyor, yıldızların kendisini izledik-

(12) Jean Piaget, Çocukta Zaman Kavramının Doğuşu, 1946

lerini sanıyordu. Çocuk ancak 8-9 yaşlarına geldiğinde zaman ve uzayın, nesneler ve kendisinin de dahil olduğu öteki insanlar için geçerli **genel** bir kavramına ulaşıyor. Birbirinden bağımsız iki hareketi, iki otoyu, kum saatindeki kumun akışını ve kendi hareketini imgeleminde birbiriyle ilişkilendirmeyi ve **nesnel** bir zaman kavramına varmayı ancak o yaşlarda beceriyordu.

Gelişmedeki bu adımlar ben-merkezli somut bir düşünüşten, bu merkezin giderek dağılmasıyla, "işlevin kendisini düşünmeye geçiş" aşamasına denk düşüyor ki bu da, nesnelerin ve olayların doğrudan algılanan yüzeyselliğinden kopmakla sağlanıyor. Bu kopuş ki, çocuğun kendi eylemselliğinden sıyrılma ve kendini uzay ve zamanın genel koordinat sistemi içine sokup bırakması demektir.

Şimdi model psikozların zaman yaşantısındaki bozukluklarla ilgili özel açıklama ve anlatımlara dönersek o zaman anlıyoruz ki zaman yargısındaki bozuklukların temelinde o "ben-merkezli somut düşünüşe doğru" bir gerileme (regresyon) söz konusudur. Yaşanan psikotik durumda bütünsel bir uzay söz konusu değildir, sadece anlık deneyimlere ve değişen duyumsal algılara denk düşen uzay parçaları vardır. Ortada ben-zamanının ilişki kuracağı nesnel ve bütünsel bir zaman olmayıp ancak denek kişinin kendi "içi" ile "dışı"nın birbirinden ayıramadığı "yaşantı alanındaki" algı-yaşantılarıyla bağlantılı olarak değişen kopuk kopuk zamanlar vardır.

Denek kişinin yürürken evinin ona hareket eder görünmesi, örneğin evin kendi bağımsız hareketi olarak görünmüyor, ev yürüyenle birlikte hareket ediyor, Güncel yaşamdaki gerçeklik yargısı saptırılıyor: Gerçeklik, stabil nesneleri, uzayı, nedenselliği ve zamanı "düzenliliğin şemaları" olarak varsaydığı için böylece Gerçeksizleştirilme fenomenleri doğuyor.

Ama şunu gözardı etmemek lazım ki intoksikasyon psikozundaki somut ben-merkezli düşünüşe gerileme (regresyon) sorunun sadece bir tek yönünü açıklıyor. Çünkü LSD'nin etkisinde kalan yetişkin biri, zekânın çökmeye uğradığı yaşlardaki biri gibi çocuklaşmıyor. LSD veya Psilocybin kullanan deneklerin bir dizi kaotik duyumsal izlenimlere, özellikle vücutlarıyla temas ettikleri çevreden içlerine

dolan, ama normal olarak süzgeçten geçen bir takım izlenimlere kapıldıklarını göz önüne alırsak, şu ben-merkezli somut düşünüşe doğru gerileyişi de, organizmanın bir yanıtı olarak görebiliriz; kısacası bu gerilemeyi şu insanı zehirleyen kaotik yaşantılar dünyasıyla geçinebilmek için çocukca stratejilere başvurma girişimi olarak kabul edebiliriz. Toksik psikozlarda zaman yapısının bozulmasını bu açıdan ele alırsak genel patopsikolojik ilke olarak bu psikozlarda süzme (filtre) bozukluğu olduğunu kabul edebiliriz. Bu bozukluk bir yandan toksik maddenin yarattığı birincil sonuç olarak ortaya çıkıyor, öyle ki vücutta duyulan yeni tip izlenimler, özellikle görsel veya illüzyon ve hezeyanla ilgili duyumsal izlenimler altında ezilmek gibi sonuçlar söz konusudur. Öte yandan yaşantı alanının kaotik örgüsünün sonucu olarak ben-merkezli somut düşünüşün gerileyişi ortaya çıkıyor ki bu, düzensiz olarak algılanan çevreyle geçinmek için daha önceki deneyimlere dayanan stratejileri uygulamaya kalkmak gibi bir çaresizlik gösterisidir.

II) Zaman yapısının bozukluğu olarak şizofren psikozlarda hangi bozuklukları tanıyoruz? Sınır aşamasındaki hastalarda bozulan zaman yaşantısıyla ilgili doğrudan açıklamalara genelde pek nadiren rastlıyoruz. Bildiklerimiz bireysel bazı gözlemler[13] [14] ki bu da, şizofren hastanın, sınır aşamadaki psikotik durumu sona erdikten sonra bile, hele yaşadığı psikotik dünyayı tamamıyla bastıramadığı zaman, yaşadıklarını ayrıntılarıyla anlatmaya pek hevesli olmamasından kaynaklanıyor.

Elimizde Ciompi'nin ayrıntılarıyla araştırıp anlattığı bir olay[15] örneği var: Mutsuz evlilik yapmış 39 yaşında bir kadın 37 yaşındayken bir âyin sırasında birdenbire bir esinlenme olayı yaşıyor ve rahibe âşık oluyor. Kadın rahibin ilerde sevgilisi olacağına inanmaktadır. İki yıl boyunca bu cinnetini belli belirsiz sürdürüyor tâ ki birdenbire

(13) F.Fischer, Şizofreni ve zaman yapılanması, Nöropsikiyatrı dergisi, 121, 1929

(14) E.Minkowski, Yaşanan Zaman, 1933

(15) L.Ciompi, Bir şizofreninin anormal zaman yaşantısı, Basel, 1961

yeni bir cinnet nöbeti yaşayıncaya kadar. Bu son nöbetin gerekçesi el falı okuyan bir kadının kendisine 20 yıl önce aşığıyla mutlu bir geleceğe sahip olacağını söylemiş olmasıdır. Hasta kadın artık gitgide heyecana kapılıyor, sevgilisinin seslerini işitmeye başlıyor, aklı başından gidiyor ve çılgın bir coşku durumunda hastaneye götürülüyor. Olayın önemli yanı, kadının hezeyanlarının ona sadece sevgilisiyle ilerde yaşayacağı hayatı önceden bildirmiş olmaları değil, geleceğini sevgilisiyle birlikte somut olarak nasıl yaşayacağını tüm ayrıntılarıyla sergileyen tablolar çizmesi ve kadının bu görüntüleri aynı zamanda bedeninde hissetmesi ve aynı şeyleri geçmişte de aynen yaşadığını söylemesidir, örneğin şöyle konuşmaktadır kadın: "Rahip benim vücudumla denemeler bile yaptı, benden çocuk yapmayı denedi, kendimi hamile hissettim ve 3 hafta ağrılar çektim. Bana gelecekte yaşadığım söylendi, ama bütün bunları hep önceden yaşamış olduğumu biliyordum". Ya da şöyle diyordu: "Bende herşeyin gelecekte ve geçmişte cereyan ettiği izlenimi vardı. Şimdi biliyorum ki rahip olayları altüst edip birbirine karıştırmış!".

Geçmişin, yaşanan şimdinin ve de geleceğin öznel boyutlarının içiçe kutulanmasıyla karşı karşıyayız ki burada gerek gelecekteki gerekse geçmişteki yaşantı sağlıklı bir kişinin yaşantısından açık bir şekilde ayırt edilebilmektedir[16].Bu kadın açısından gelecek kendisinin geleceği değil, el falcısının kendisine bulunduğu kehânetlerdir ve psikotik hezeyanlarda önceden bütün ayrıntılarıyla belirlenmiş, daha doğrusu yaşanmış olan şeylerdir. Geçmiş ise geleceğin yenidenkurgulanan biçimi, kadının kendisinin gerçekten yaşadığı, ama doyum sağlamayan partner durumunun olumsuzlanmasıdır. Zamansal boyutların birbirine böylesine karıştırılmasında önemli olan şey, hastanın ilaçla başarılı tedavisine ve sınır aşamasındaki psikozunun sona ermesine rağmen, akıl almaz mutluluk duygusunun o olumlu

(16) A.Storch'un bir monografisinde, şizofrenlerin yaşantı ve düşüncesindeki regresif eğilimlere ilişkin etkileyici örnekler ar. Storch açıklamalarını ben-bilinci ve nesne-bilincinin büyü ve mitoslara dayanan ilk aşamalarını ele alarak sürdürüyor (Şizofrenlerde arkaik-ilkel yaşantı ve düşünce, Springer yayın, Berlin, 1922)

havasını haftalarca sürdürebilmiş olmasıdır.

Zaman bölümlerinin böyle birbiri içine kutulanması ile zamanın mistik tarzda (yani insanın bilinçaltına doğru kendi içine gömülerek - y.ö.) yaşanan durumlarda hepten yok sayılmasını birbirine karıştırmamak lâzım. Martin Buber[17] örneğin mistik de la Mothe Guyan'dan söz eder. Bu kadın mistik durumu şu sözlerle dile getirir: "Geçmiş, yaşanan şimdiki zaman ve gelecek hepsi bir ve aynı ebedî an'da yaşanıyormuş gibi..." (* S.113 .y.ö.) Bu dinsel mistiklerin anlattıkları yaşantıların (veya yaşanan imgelerin-y.ö.) tersine, hastanın Ben'i parçalanmıştır; çünkü sevgilisi kendisine öyle düşünceler, görüntüler anlatmaktadır ki kadında hezeyanlar baş göstermektedir. Oysa kadının şimdi başına gelenler, ilerde gelecekler ve önceden yaşamış olduğu şeyler aslında hep gündelik olaylardır.

Bu şizofren hastada da model psikozdaki koşullara benzer biçimde, nesnel dünya-zamanının ancak verbal (lâfta kalan -y.ö.) bir çatı oluşturduğunu görüyoruz. Hasta geçmiş, gelecek, yaşanan şimdi'den söz ediyor, ama hastanın kendi psikotik yaşantısında bu kavramların anlamları değişikliğe uğramış ve gündelik yaşam için geçerli sayılan çerçeve ve sınırları kalkmıştır. Zaman-yapısının bozulmasında hastanın yaşadığı o şiddetli heyecanlar, o kendinden geçercesine coşku, duyumsal izlenimlere büyülenircesine kapıldığı durumlar ve psikotik mutluluk duyguları da rol oynamaktadır; bunlar model psikozdaki durumları andırmaktadır, çünkü daha sonraları coşkusuz seyreden, ama sınır aşamasına varan şizofrenik bir durumda zaman bölümlerinin (gelecek, şimdi ve geçmişin) iç içe kutulandığı artık görülmemekte, ama çılgınca aşkı yeniden depreşmektedir.

Şizofrenik bir psikozda zaman-yapılarının burada anlatılan bozukluğunu model psikozlardakine benzer bozukluklardan ayırt eden şey hastanın günler ve haftalar boyunca tekrar tekrar yaşadığı durumlardaki stabillik'tir. Hatta bu durumları hep tekrarlamakta olmasından edinilen izlenim o ki, zaman yapılarını vurgulamakla, hasta psikozdaki kaotik karmaşayı belli bir düzene kavuşturmaya çalışmaktadır. Bu

(17) M.Buber, Ekstatik (kendinden geçercesine coşkulu) İtiraflar, Berlin, 1955, s.158

hastanın gözlenmesi sonucunda anlaşılıyor ki zaman yapılanmasının psikotik durumlarda uğradığı bozukluklar nozolojik (hastalığı sınıflandırma açısından veya belli nedenlere indirgenebilir-y.ö.) bir özgüllüğe sahip değildir[18].

III) Hastalığın böyle özgül nedenlere indirgenemezliği endogen depresyonlarda daha açıkça belli oluyor. Burada Tıkanıklılığın çeşitli yorumları yapılıyor. Bu, psikomotor bir yavaşlama olarak düşünmede tıkanma veya "yas tutmakta tıkanma" (yas tutamama yeteneksizliği) v.s. şekillerde ortaya çıkıyor. E.Strauss ve von Gebsattel[19] bunu "var-oluşma tıkanması" ya da "iç-yaşam tarihinin duraklaması" olarak yorumladılar. Depressif kişi kendi geçmişine takılıp orada sabitleşmekte ve geleceğini uğursuzluklarla dolu bir geçmişin belirlediği duygusuna kapılmaktadır. Oysa adı geçen uzmanların tahmin ettikleri gibi "yaşanan zaman", yani tüm yaşantı içinde kendini gösteren "var-oluşma tıkantısı" depresyonun psikopatolojik durumu açısından merkezî bir ağırlık taşıyor mu? Bu açıkta kalan bir soru!

Endogen depresyon konusunda son yıllarda sirkadian (yaklaşık güncel zaman) düzeyindeki **biyolojik ritimlerin örgütlenişindeki bozukluklara** değinen yeni bulgular var. Burada depresyonda bozulan ben-zamanına temel oluşturabilen zaman yapılanmalarının nesnel yönü söz konusu ediliyor. Vücut ısısını uzun bir süre boyunca kaydetmekle B.Pflug devre devre depresyon yaşayan hastalarda şunu gösterdi ki vücut ısısının depresyon durumundaki güncel seyrinde bozukluklar var. Vücut ısısının maksimal düzeyi sağlıklı devrelerde büyük bir düzenlilik gösterirken depresyon devrelerinde gündüzleri düzensizleşiyor. Biyolojik fonksiyonların sirkadian (yaklaşık güncel) zaman boyunca örgütlenmesi en başta **zamanı sosyal düzeyde belirleyen saat** tarafından belirleniyor, bunu biliyoruz. Belki bu yüzden-

(18) Nozolojik özgüllük, öznel zamanın burada analiz ettiğimiz şekilde bozulan yapılarının hastalığın sadece bir tek nedenine dayanan sindromlarla kanıtlanmasının yeterli oluşudur.

(19) Von Gebsattel, Var-oluşumdaki ve zaman yaşantısındaki bozukluklar, Berlin, 1954

dir ki bu sirkadian örgütlenme, organizmanın iç ortamındaki zamansal yapıyı ve böylece **ben-zamanının temelini** oluşturuyor. Gerçi deneylerde varılan sonuçlar araştırıcıdan araştırıcıya değişiyor, ama şurası kesin olarak belli ki yaklaşık-güncel zaman sistemini düzenleyici merkezî süreçler depressif devrede bozuluyor. Ama depresyon durumuna has bu bozuklukların hastalığa yol açacak düzeyde olup olmadığı belli değil. Pflug ve arkadaşlarının 38 yaşındaki bir kadının yaşadığı bipoler depresyon durumunda Noradrenalın metabolizmasındaki periferik ve merkezî metabolitler ile ilgili bulguları bu bağlamda ilginçtir. Çünkü Noradrenalın depressif devrelerin yaratılmasında nörotransmitter olarak önemli rol oynuyor.

Hasta kadın ağır bir tıkantı geçirdiği depresyon sırasında ve şikayetlerinden kurtulduğu süre boyunca 10 gün gözlem altında tutuldu, ne antı-depressif bir ilâç ne de nöroleptik madde kullandı. Vücut ısısı rektal sondayla sürekli ölçüldü ve digital olarak kaydedildi. Belirli zamanlarda 3 saatlik aralıklarla idrar halinde ve noradrenalın metabolizmasının metabolitleri (MHPG = metoksihidroksi - fenil glikol ile vanilin -mandel asidi) araştırıldı. Timesdia -yöntemiyle yapılan zamansal dizi analizinde, depresyon sırasındaki ve onu izleyen şikayetsiz geçen süredeki vücut ısısının ve yukarki iki metabolitin periyodogramları çıkarıldı: (a) Gerek depresyonlu gerek şikayetsiz süre içinde vücut ısısı 24 saatlik sirkadian-ritmini gösteriyordu ki bu değerler sağlıklı bir insandan beklenen değerlerle aynıydı, (b) ama MHPG'nin depresyon sırasındaki sırkadian periyodikliği için 20,5 saat gibi daha kısa bir periyoda raslandı. Vanilin mandel asidinin sirkadian periyodikliği ise değişmedi.

Bu bulgu, beyinde depressif durum açısından önemli bir nörotransmitter'in zaman içinde geçirdiği biyolojik değişimlere ışık tutuyor ki bu, Zamanın yapılanmasında bu depressif hastalarda benzamanının öznel olarak yavaşlamasına yol açan ve insanı, zamanın ilerlemediği, öznel zaman boyutunun iyice esnemekte olduğu duygusuna götüren bozukluklar için nesnel bir gösterge olabilir.

Özetliyecek olursak, psikopatolojik zaman yapılanmalarını iki açıdan ele almak gerekiyor: (a) toksik psikozlarda ve de özel şizofre-

nik olaylarda organizmanın regressif (geriye yönelik) davranış stratejileri olarak yorumlanabilen "zaman-yaşantısıyla ilgili bozukuklar" biçiminde, yani **öznel** açıdan ve (b) ben-zamanının uğradığı bozuklukların varsayım düzeyinde temelini oluşturan ve biyolojik fonksiyonların sirkadian ritimde örgütlenmesinin yıkımına yol açan nesnel düzenleme bozuklukları açısından, kısacası **nesnel** açıdan...

Psikopatolojik zaman yapılanmalarındaki bozukluklar spesifik (özgül) olmayıp algılama alanındaki elemanter bozukluklara bağlı olduklarından, biyolojik fonksiyonların sirkadian düzenindeki nesnel bozuklukların da spesifik olarak birer bozukluk-yaratıcısı olmadıkları düşünülebilir. **Zamansal yapılanma** yaşantısıyla ilgili nesnel zaman-koordinatını kurgulamanın ontogenetik gelişmede nisbeten sonra sağlanan bir kurgulama olması bunu doğruluyor. Patofiziyolojik açıdan bakıldığında zaman yapılanmasındaki bozukluklar, gerek ben-zamanının öznel kesiminde gerekse sirkadian düzenli biyolojik örgütlenmelerin nesnel kesiminde olsun, ilginç bir görüntü, özellikle psikopatolojik değişikliklerin tedavi açısından anlamlı bir görüntüsünü sergiliyorlar.(20).

Şimdi izin verirseniz konuyu model psikozlarda görülen zaman yaşantısıyla ilgili bozukluklarla kapamak istiyorum. Bu bozukluklar gördüğümüz gibi, duyumsal izlenimlerin yol açtığı kaotik bir istilâya paralel olarak yürüyor ve "zaman" bu istilâ sırasında kayboluyor ya da duraklıyor. Angelus Silesius duyumsal algı ile zaman arasındaki bu ilişkiyi mistik bir içe-gömülme çerçevesinde gezgin bir ozanın şu dizeleriyle yorumluyor:

Kendin yaratıyorsun zamanı: Senin duyularındır saat
Zembereğini durdurursan bu kez içindeki zaman çalışır.

---

(20) y.ö. Zaman yaşantısındaki bozuklukları biz depressif ve şizofren sindromlardaki "tıkanma" olaylarına benzer biçimde yorumlamak eğilimindeyiz. Bunlar öyle sindromlardır ki bunlarda hastalık açısından spesifik olmayan, ama organizma tarafından sınırlı bir düzeyde de olsa varlığını sürdürebilmek için çalıştırılan —bizce virtüel (uyuklar) düzeydeki -y.ö. (bak Canlıların Diyalektiği, 1978)— fiilîleşmeye hazır ve aday psikofiziyolojik mekanizmalar söz konusudur.

(* S. 109. y.ö.) Martin Buber'in sözünü ettiği kadın mistik de la Mothe Guyan'ın yaşadığı mistik duruma paralel bir kavram var. Örneğin P.Tillich'in din felsefesine (1926) soktuğu Kairos kavramı şu demek: Edebî olan şey'in yaşanan şimdiki zamanın içine daldığı An. Bir başka deyişle şu anlama geliyor (Y.Öner, Grundlagen zur Topologie der Zeit, İstanbul, 1971, s.31): Gelecekteki bütün şimdiki-zamanları (dolayısıyla Edebî'yi), bir ve aynı Şimdiki-An'ın ya da.Her an şimdiki an'da olma niteliğinin (Total-Gegenwärtigkeit ve Total-jeweiligkeit) içine sığdıran imge. Ayrıca şimdiki-zamanın mistik (çevrenin etkilerinden soyutlanarak bilinçaltına yönelme süreçinde canlanan) imgesi konusunda bakınız: W.Heisenberg'in "Fizik ve Felsefe" kitabının Y.Öner çevirisi, 1976, s.43'deki uzun dipnot; orada (1) Her an şimdiki-zamanda olma niteliği, "Zaman boyunca invariant kalacak, ebedî ve ezelî, öncesiz ve sonrasız, giderek zamanı olmayan bir denge" veya "Şimdiki-anların her düzeyi için geçerli olan bir strüktürdür" bu imge ya da (2) Herman Hesse'nin yorumuyla "Şimdiki anın, yaşayanın, olan her şeyde var olduğunu, öncesiz ve sonrasız sürüp gittiğini" ifade eden imgedir. (Sidarta, E-yayın, 1972).

"Şimdiki An'ların her düzeyi" ne demek? Bu, zaman içinde şimdiki-an'ların ortak, ama geçmiş ve gelecek için geçerli olan ortak tavrıdır şimdiki an'ların, yani gerisinde Geçmiş'e önünde Gelecek'e sahip olmak veya ikisi arasında yer almak! Varlık açısından bu düzey, ARTIK geçmişte olmamak ve HENÜZ gelecekte olamamak'tır.

Bir başka deyişle, Şimdiki-An, varlığın zamana tutunamadığı, ama varlığın ancak geçmiş'ten bu yana süre-geldiği güvencesi ve gelecekte süre-geleceği veya gelmeyeceği kuşkusuyla bulunduğu bir tavır-konumdur. O nedenle şimdiki-an, varlığın Güvence ile Kuşku arasında sıkışmış olarak yer aldığı bir konumdur; yani şimdiki-an süre'den yoksun ve boyutsuzdur, uzamsızdır. Şimdiki an, varlığın "süre niteliğinden yoksun olarak bulunduğu bir denge" ya da müdahalesizlik veya "müdahale-edilmezlik" durumudur.

Çünkü Süre "müdahale edilmeye açık bir niteliktir".

İşte bu "müdahale-edilmezlik" imgesidir ki, şimdiki–an'ın nitelik olarak hiçbir şeyden etkilenmeksizin süre-geldiği, yani müdahale edilmeye kapalı bir nitelik olarak, ne önceden (geçmişte) ne de sonradan (gelecekte) etkilenebileceği, "öncesiz ve sonrasız sürüp gittiği" imgesine uygun düşüyor.

Ayrıca bu "müdahaleye-kapalı olma" özelliği (bu uzamsız) şimdiki-an'ı, zamanın süre-gelirliği içinde "invariant" (değişmez) bir nitelik durumuna getiriyor. [Biz Zaman Topolojisinin Temelleri (Grundlagen zur Topologie der Zeit 1971, İstanbul) adlı kitabımızda şimdiki-anı hep bu "invariant" özelliği altında kullanmıştık].

Şimdi burada matematiksel kurgulamanın dayandığı soyutlayıcı düşünüş tarzı ile (bayan de la Mothe Guyan örneğindeki gibi) mistikler veya psikozlardaki düşünüş tarzı arasında bir benzerlik varsa, bu sanıyorum ki şimdiki-an'ın "müdaha-

leye kapalı olma" özelliği bakımından söz konusu olabilir. Çünkü burada anlatıldığına göre düşünme faaliyetinin "soyutlama" özelliği ile "müdahaleye kapalı olma" özelliği birbirine denk düşüyor. O nedenle sormak gerekir: Felsefî düzeydeki matematiksel soyutlama yeteneği ile mistik veya psikotik yaşantı arasındaki ilişki bu denli yakın mı düşüyor birbirine? Yukarda psikopatolojik yaşantılar çerçevesinde anlatılan "imge oluşumları" ile "psikonormal çerçevede olduğunu sandığım" felsefî-matematiksel imge oluşumları arasında, imgeyi oluşturan nedenlerden çok imgenin niteliği, özellikle kültür ve bilgi açısından söz konusu olsa bile, burada imgeyi doğuran ya da "oluşturucu nedenlerin" de önemli rolü olduğu kabul edilmelidir. Bu oluşturuca nedenler, ünlü psikiyatrist Melanie Klein'dan esinlenerek yaptığım dipnot-yorumlarda belirttiğim gibi, insanın imgeler yelpazesindeki imgeleri (daha çocukluğun ilk dönemlerinde) yaratan dürtülerdir ki akıl-ruh (Geist veya Esprit) dediğimiz yetenek de buradan, bu dürtülerden kaynaklanıyor. O nedenle, Şimdiki An nedir sorusunu, "bir ve aynı an imgesi" nedir ya da virtüelliğin yeraldığı Tasarı-Deneyde hangi rolü oynar sorusuna dönüştürmek istiyorum.

Şimdi "Zamanın Yapısallaştırılması" konusundaki makalemizin başındaki II.2 bölümüne yeniden dönersek BİR VE AYNI AN NE DEMEK?

Bu, şimdiki-an imgesinin, yani varlığın —yukardaki anlamda— "Müdahale Edilmezlik" veya "varlığın fiilen müdahaleye uğramadığı ortam, kısaca müdahaleye-kapalı ortamı" imgesinin zaman süreçi içindeki genel (yani süre —müdahaleye açık olma— niteliğinden bağımsız) durumudur.

Oysa "varlığın fiilen müdahale edilmezliği" varlığın gerçeklik kategorilerinden biri olan Potansiyel Gerçekliğe özgü bir durumdur. O zaman, potansiyel gerçeklik durumunda cisimler nasıl hareket ederler sorusu, "Bir ve Aynı An'da cisimler nasıl hareket ederler" gibi fiilî gerçeklik açısından anlamsız bir sorudan çok, (varlığına) fiilî gerçeklikte "müdahale edilmediği" koşullarda varlıklar nasıl hareket ederler sorusuyla aynı anlama gelir ki bu son sorunun cevabı Newton'un Lex Prima'sında ancak axiomatik düzeyde veriliyor: "Hiçbir dış etkenin fiilen müdahalesine uğramadıkça cisim düzgün doğrusal hareketini sürdürür". Oysa bu cevabın axıomatik karakteri sadece Potansiyel, yani virtüel (uyuklayan ve fiilîleşmeye hazır ve aday düzeydeki) Gerçekliğe uyuyor.

Fakat sormak gerek, enerjinin (1/T) frekansının sonunda (t) zamanının ritmini de ürettiği görülecek olan yukarki "zamanın yapısallaştırılabilirliği" ile ilgili makalemizde söz konusu edilen kurgulamada Virtüel (fiilîleşmeye hazır ve aday) Gerçeklik buradaki imgesel yapılamaya nereden giriyor? Elbette yukarda değinilen virtüel (uyuklayan) gerçeklik düzeyinde giriyor. Şöyle ki

(1) taneciğin non-stasyoner veya serbest hareketini ele alıyoruz ve (2) bu hareket sırasında tanecik dediğimiz sistemin enerji-üretme ilişkisini temsil eden A_i rejiminin, $\sqrt{}_i$ gibi belli bir frekans (enerji) değerini ürettiğini —yani belli bir frekan-

sa sahip olduğunu— kabul ediyoruz.

(2.a) Tanecik (sistem), dolayısıyla sistemin "enerji-üretme-ilişkisi" yani rejim, bir bütün olarak o ana kadar "hiçbir dış etkenin etkisinde kalmadan düzgün doğrusal hareket ettiği" süreç boyunca, ölçüm denen fiilî müdahaleye ancak işte fiilî gerçeklikteki bu serbest hareketi sırasında uğruyor.

(2.b) Ama müdahaleye (ölçüme) uğradığı herhangi Bir ve Aynı An'da, taneciğin içinde —yani müdahalesizlik dolayısıyla hiçbir iş yapmadıklarından, konumları ancak Zaman Enlemi denen soyut bir eğri üzerinde birbirinden ayırt edilmekte olan virtüel rejim alternatiflerinin deposunda— virtüel (uyuklar, müdahalesiz, ama fiilîleşmeye hazır) durumdaki rejimler alt-üst oluyor: Bir başka deyişle sistem Arıza'ya uğruyor, böylece o ana kadarki fiilî A_i rejimi yerini depoda virtüel olarak bekleyen A_{i+n} gibi başka bir rejime (alternatifine) bırakıyor ve

(2.c) bu arıza (alt-üst oluş), dolayısıyla bu arada ilkin virtüel (hazır ve aday) olarak bekleyen A_{i+n} alternatifinin fiilîleşmesi elbette Arızanın Şiddeti ölçüsünde gerçekleşiyor.

Bu fiilîleşme elbette alternatiflerin üzerinde soyut olarak ayırt edildiği Zaman Enlemi'nin diferansiyel-geometrik ilişkileri —yani geometrik bir yapılanma— çerçevesinde oluyor. Bu yapıda doğal olarak yine rejimlerin fiilî müdahaleden-yoksunluğu veya -bağımsızlığı, yani apriori ama fiilîleşmeye hazır düzeyde kalması baş rolü oynuyor.

Burada bilgi-teorisi açısından önemli olan şey

(1) taneciğin bağrında virtüel (yani müdahaleden bağımsız veya yoksunama fiilîleşmeye hazır) rejimler tasarlamak ve

(2) buradan hareketle sonunda, enerjinin (1/T) frekans gibi fiziksel bir özelliği ile soyut zaman-enleminin (1/r) eğriliği gibi "müdahaleden bağımsız", üstelik yapısal bir karakteristiği arasında ilişki kurulmasıdır.

Bu ilişki (bak söz konusu makaledeki $t = 2\pi r.t'/T$ ilişkisi) her enerji üretim sisteminde (örneğin tanecik denen sistemde) immanent (gizli, içkin veya ortak bir karakteristik) olduğu için

(a) soyut (yani Schrödinger fonksiyonu dediğimiz sistemde olduğu gibi, her rejim için monoton olarak genel-geçerli bir tek) zamanın, kısaca t' zamanının — Zaman Enlemi gibi bir yapı sayesinde— t-zamanı şeklinde yapısallaşmasını ifade ediyor.

(b) Ve bu yapısallaşma, t'-monoton veya tek geçerli zamanının $(2\pi rt'/T)$-t' şeklinde ötelenmesini de birlikte getiriyor, öyle ki sistemde fiilîleşen A_{i+n} rejimine özgü t-zamanı ancak bu ötelenmeyle ortaya çıkıyor.

(c) Öte yanda fiilîleşen rejim $A_{i+n} = A \approx \exp(-i.t/r_{i+n})$, dolayısıyla fiilîleşen zaman t kendine özgü $1/r_{i+n}$ gibi bir ritim kazanıyor.

ESKİ MISIR DÜŞÜNCESİNDE ZAMAN'IN İKİYÜZLÜLÜĞÜ

Jan Assmann

Bir kültürdeki zaman kavramına yönelik ilk yaklaşımları dil alanında zaman sözcüğüyle ilgili analizler sağlıyor. Ben de işe bu analizlerle başlamak istiyorum, ama bir takım buluntular arasında en önemlilerini seçip bunları kendi amacımıza uygun düşen olgularla ilişkilendireceğim. Eski Mısır dilinde bizim Zaman sözcüğümüz gibi soyut ve kapsamlı bir sözcük bulunmuyor, ama hepsi zaman ile ilgili bir yığın sözcük var.

I) Bu sözcükler önce zamanı ölçmeye yarayan birimler: Saat, gün, dekad (ongün), ay, mevsim ve yıl.... Bir yıldan daha büyük zaman birimleri için hiçbir kavram olmaması bence önemlidir. 500 yıllık Fönix-periyodu ile eski yunan ve Romalı yazarların haber verdikleri 1460 yıllık Sotis-periyoduna şimdiye kadar eski Mısır kaynaklarında raslanmış değil, ama bunlar, Babillilere özgü tasarımların giderek alıntılanmaya başlandığı daha sonraki dönemlere ait olsa gerek. O nedenle yıllar daha büyük birimler oluşturacak şekilde toplanmıyor, ancak en büyük dönelge'yi (cycle) oluşturmakla kalıyor, her yıl bittikten sonra zaman yeniden başlıyor. O bakımdan eski Mısır dilinde yıl "gençleşen" anlamına geliyor ve hep durmadan yeni baştan başlayan, kendi içinde dolanan bir Zaman kavramıyla ilgilidir. Yılları sayarken hep baştan başlanıyordu, örneğin yeni bir kıralın tahta çıkışında sayım yeniden 1'den başlıyordu.

Yıl 365 günlük Güneş yılıydı ve "yıllar arasında" ayrıca 5 Ekle-

me gün daha vardı ki bu ek günler "yılın sırtındaki günler" (epogomen) sayılırdı. Her birinde 4 aylık 3 mevsim söz konusuydu: Sel mevsimi, Ekim mevsimi, Biçme mevsimi. Mevsimler böylece tarımsal etkinliklere göre adlandırılıyordu.

Aylar ise, musevîlerde her haftanın bir dinlenme günüyle ötekinden ayrılması gibi, her biri Dekad denilen 10 günlük 3 süreye ayrılmıştı. Tatil günleri yılın içine düzgün-olmayan bir şekilde, yani Ay yılına denk gelen ve geleneklere dayalı bir takvime göre dağılıyordu. Gece ve gündüz tıpkı yıl gibi 12'ye bölünmüştü. Günler güneşin doğuş ve batışına göre hesaplandığından ve daima 12 saate bölündüğünden, günün uzunluğu değiştikçe saat uzunluğunun da değişmesini hesaba katmak gerekti. Böylece kışın günün saatleri kısa, yazın daha uzundu. Yılın adı nasıl "gençleşen" demekse saatin de adı vardı: **Geçip Giden**.... Çünkü saatin ertesi bir saatte gençleşemediği, sadece geçip giden saatin yerini aldığı ve 23 saat sonra yine aynı yeri alacağı düşünülüyordu. Gerek saatlerin gerekse günlerin kendi özel isimleri, bir çeşit "çehre"leri vardı. Bu çehreler, mitolojideki olaylara denk gelen iyi veya kötü özellikleri simgeleştiriyordu. Sadece yıl her serefinde baştan başlıyordu. Eski Mısırlılar zamanı ölçtükleri birimlerin sadece en kısası ile en uzununa, yani saat'e ve yıl'a geçip giden ve gençleşen adını yakıştırmışlardı.

Zaman birimlerinin farklı çehreleri, eski Mısır düşüncesine özgü öyle tipik ve de karakteristik birer faktördür ki bu fenomene değinmeden geçemeyeceğim. Günün niteliğini mitolojideki örneklerle belirleyen ve "dies aegyptiaci" (Mısır Günleri) denen takvimlerin Avrupa Ortaçağına kadar uzanan geleneğinden, ayrıca günün tanrısı, ayın veya mevsimin tanrısı gibi çok daha sonraları ortaya çıkan tanrısal "zaman-yöneticileri" (Kronokrator) tasarımından söz edeceğim.

Bunların özünde çift-anlamlılık var: Hem uğursuzluğu temsil ediyorlar hem de zamanın getirdiği veya getireceği iyilik, bereket veya mutluluğu. Ne var ki tehlikeler, musibetler de yaşanmaktadır. Tapınaklardaki tapınma törenleri, gelecekte bekleyen, ama ilerde bir tek gün bile olsa başa gelmesi istenmeyen bu felaketleri kovma işlevi görmektedir. Bu isteklerin 18.'ci sülâle dönemine kadar uzanan şekil-

leniş biçimlerini J.Yoyotte (1980) anlamlı bir tarzda yorumladı. III cü Amenofis'in bütün Mısır'a yayılmış bulunan ve sayısız müzelerde görülen Zahmet-statülerinin bu yaygınlığına dayanarak ve Batlamyos dönemi tapınaklarındaki kabartma pervaz süslemeleri ve ortak dua törenlerine bakıp bu törenlerin bir takvime göre gerçekleştirildiklerini gösterdi: "Zahmet" zaman ile musibet'in birliğini belgeliyordu. Zaman ve musibeti afsunluyarak uğursuzluk veya musibeti yılın her gününden savmak amaçlanıyordu.

II) İnsanın ve Şeylerin Zamanı

İkinci bir sözcük gurubuyla ise bir şeyin (tam) zamanı ve bir şeyle ilgili (uygun) zaman simgelenmektedir. AT sözcüğü "An" anlamına geliyor ve bir fenomenin en karakteristik biçimde ve tüm özellikleriyle **tam olarak belirdiği zaman** anı'nı ifade ediyor. TER sözcüğü ise bir şeyle ilgili **uygun zaman** anlamında "mevsim"i ifade ediyor. Her iki ifade, yani AT ve TER grekçedeki KAIROS kavramına yakındır. Mısırlı'nın, dünyevî var-oluşun, kendine taştan bir ev yapmaya bile değmeyen o gelip geçici anı'na yakıştırdığı anlam veya önem en açık ifadesiyle bu sözcüklerde ortaya çıkıyor. Dünyadaki yaşam ona, kendi evini yapma faaliyetiyle geçiştirilecek bir durum, bir "mevsim" gibi geliyordu. Örneğin Ptahhotep'in öğretisinde şu satırları okuyoruz:

Yüreğine kulak ver ve dünyada var-olduğun "mevsim"de
Gerektiğinden fazlasına kalkışma,
Yüreğinle katıldığın bu mevsim'i hor görme.
Çünkü An'ı (yani At denen tam zamanını) aşağılamak Ka'ya duyacağın tiksintidir.
Evindeki düzenin gerektirdiğinden fazlasını almakla
Gündelik ihtiyaçlarına halel getirme,
Yüreğine kulak veren kişinin malı da çoğalır,
Yürek savsaklarsa hiç işe yaramaz zenginlikler.

Bu, insana, kendisine verilen zamanı doğru olarak kullanmaya bir

çağrıdır; mülkünü gelecek kaygısıyla gereğinden fazla çoğaltmak ve yaşama fırsatını aşağılamak yerine insanın şimdiki-zamana sahip çıkmaya çalışması için bir uyarıdır. 22 ci sülâle dönemine ait bir statüde şöyle yazmaktadır:

Güneş doğudayken uyuma
Bira testisinin yanında susamaya kalkma
Yarını yarın olmadan önce görebilmek için
Yüreğinde kaygılarla bir odaya kapanıp oturma

Hele Achılleus'un yakınmalarından çok öncelere raslayan şu sözler ne kadar şaşırtıcıdır:

Yeraltı dünyasının hâkimi olan Ebedîlikten daha değerlidir
Güneş ışığını gördüğümüz An.

Dünyadaki var-oluşunun, yararlanılması gereken geçici bir durum olduğuna ve gelecek kaygısı içinde boşa harcanmaması gereken şimdiki-zaman olarak değer taşıdığı (varlığın, zaman içinde şimdiki-zaman'dan başka bir yerde olmadığı -y.ö.) anlayışına, Mısırlı kendi ölümlülüğünden yola çıkarak kendi bilinciyle varıyordu. "Dünyada yerleşip kalmak yoktur" diye seslenmektedir bir Mısır atasözü. Ne var ki bu, mezar ve mumyaların ezici tanıklığına rağmen kolayca unutuluyor. Mısırlı o masraflı edebîleştirme teknikleriyle ölümü aşma kuruntusuna kapılmadı. Ama ölümü kendisi için mutlak bir son değil, başka bir var-oluş biçimine geçiş anlamına gelse bile, kendisine yakışan bir korkuyu, daha doğrusu saygıyı ölümden esirgemedi. Mezarların tanıklığı, Mısırlı'ya daha çok ölümün ve edebîliğin daima gözünün önünde durduğunu öğretti[1]. Ölmek zorunda olmayı kabullenmenin yoğunluğu Mısırlıyı, telâfi edilemeyen veya yeniden yaşanması mümkün olmayan bir şimdiki-zaman ve şans anlamında bir "ya-

(1) "Yüreklerinizin batı'yı (ölüler âlemini) unutmamasını sağladım" deniyor yaratıcı tanrının söyledikleriyle ilgili çok yaygın bir metinde.

şanan-zaman" kavramına götürmüş bulunuyor. (bak Dipnot: 2.y.ö.)

Dildeki ifadelerin analizi bizi **zaman** ile **ebedîlik** arasındaki sorunsal dolu karşıtlığa götürdü. Eski Mısır dilindeki bu karşıtlık, kendini bir yanda ölçülen zaman-aralıklarının öte yanda zamanın sonsuz veya tükenmez bolluk ve bereketi yaşanan-zamana karşıt olan durumu şeklinde gösteriyor.

Ölçülen zaman-aralığı sözcük olarak AHAU olup özellikle yaşanan zamanı, her canlıya bu dünyadaki ikâmeti için verilen zaman-aralığını ifade ediyor ki bu kavramda, fırsat veya gelip-geçiciliğe imâda bulunulmuyor, ama sadece sınırlı olma özelliği var.

Tükenmez veya sonsuz bereketli zaman, yani NEHEH ise kozmik bereketli zaman olarak bunun karşısında yer alıyor ki bu **sınırsız** bir zaman olarak bir çeşit EBEDîLİK anlamına da geliyor.

III) Kozmik Zaman

Metinlerde bireysel olarak **sınırlı zaman-aralığı** (yani AHAU) ile genel ve **ölçülemeyen zaman bereketi** karşıtlar olarak yer alıyorsa o vakit Neheh sözcüğü bu bereketi temsil eden sözcüktür.

Neheh bütün saatlerin, günlerin, ayların içinden doğduğu bir DEPO, her varlığın kendi payını aldığı tükenmez bir berekettir. Şimdi diyeceksiniz ki o kadar basit değil, iki nedenden ötürü değil. Birincisi, NEHEH kavramının bizim zaman'dan anladığımız şeyle pek ortak yanı yok. Çünkü Neheh, geçip giden, mesafe yaratan bir şey değil, tarihsel süreçlere özgü değil. Neheh, içinde var-oluşların ve tarihin süregeldiği zaman-aralıklarını ve zaman-birimlerini sağlayan bir kavram!

Mısırlıların zaman kavramındaki asıl sorun da zaten burada, kısacası Zaman için başka bir sözcük var, o da DİYET (veya CET) sözcüğü. İki sözcük (yani Neheh ve Diyet) de çoğu kez birlikte gözüküyor ve bir Hendiadyoin biçiminde sonsuz zaman bereketini ifade ediyorlar. Bir değil, iki sözcükle birlikte uğraşmanın Egiptoloji biliminde çok kargaşaya yol açtığı da belli. Bazıları bu ikisini düpedüz eş-anlamlı kabul ettiler, ama dilin kendisi bu lüksü kaldırmıyor. Gerçi bu içerikler birbirleriyle kesişebilirler, ama tamamıyla örtüş-

mezler. O nedenle geri kalan kimseler başka bir çözüm arıyor ve çözümü de karşıtlıklarda arıyorlar: **Geçmiş** (diyet) ve **gelecek** (neheh), öteki dünya zamanı (diyet) ve bu dünyanın zamanı (neheh), doğrusal zaman (diyet) ve siklik ya da döngüsel zaman (neheh), uzaysal zaman (diyet) ve sonsuz zaman (neheh) ve başka bir sürü karşıt çiftler daha var! Bu görüşlerin hepsi eldeki örnekler karşısında başarısızlığa uğradı. Ben de kendi görüşümü ileri sürmekten çekinmeyeceğim, ama bunun için sizleri eski mısır dilindeki zaman kipleri sisteminde biraz dolaştıracağım.

Bir kültürdeki zaman kavramının kültürün düşünce ürettiği dilin zaman kipleriyle ilişkisi, zaman ve edebîlik kavramlarının, önce kendi kültürümüzde sonra da daha sonraki kültür alanlarında belirlenmeye çalışıldığı noktalarda en açık şekilde somutlaştırılabilir.

Ebedîlik, Platon'un Timaios'unda varlık için hakikatte sadece "var" denilen alan anlamına geliyor. Buna karşılık zaman ise var-oluşma alanı, ama "vardı, var ve var-olacak" denilebilen her şeyin **var-oluşma** alanıdır. Zaman bu yüzden geçmiş, şimdiki-zaman ve gelecek'tir. Böylelikle gerek Platon gerekse biz indo-germen zaman-kipleri sistemini, yani geçmiş, şimdiki -zaman ve gelecek gibi üç aşamalı zamana gönderme yapan bir zaman sistemini izliyoruz.

Eski Mısır dilinin de bağlı bulunduğu semito-hamitik dil ailesi, zaman (tempus) sistemini zaman aşamalarının üçe ayrılışına dayandırıyor değil, **perfektif zaman ve imperfektif zaman** olmak üzere ikiye ayrılışına dayandırıyor. Perfektif görüntünün verdiği mesaj şu: Fail, bütünsel yapısı içinde **bitmiş** veya tamamlanmış gibi görünen olayın **dışında** bulunuyor. İmperfekt görüntü ise şu mesajı veriyor: Fail **bitmemiş** olayın içinde yer alıyor. Görüntülerdeki bu iki karşıtın durumu, zamanı hendiadyoin veya "ikili birlik" olarak ifade eden zaman kavramını akla yatkın kılıyor. Bu ikili zaman kavramının eski mısır dilindeki spesifik zaman kategorileriyle ilikisi nedir ki çok daha sıkıdır. Şunu da hatırlatayım ki öteki, özellikle öbür semito-hamitik dillerdeki gibi eski mısır dilinde de kendini **zamandan tamamıyla soyutlanmış** bir şekilde ifade etme imkanı var! Bu ifade şekli, hiçbir verbum finitum içermeyen ve zamana hiçbir gönderme

yapmayan isim (nominal) cümleleridir. Zamana yapılan gönderme veya zaman ilişkisi eski mısırca cümle biçimlerinin sadece bir bölümünde, **verbum finitum** (kişi ve zaman ile belirli fiil biçimi) içeren cümlelerde yer alıyor. Semitohamitik dilde başta görüntülerdeki karşıt durumdan böylece VİRTÜELLİK (Uyuklarlık) ve RESÜLTATİFLİK (Sonuçlanırlık) olarak anladığım bir karşıtlık doğuyor. Virtüelliğin fiil biçimleri bir olayı, onun aktüel (fiilî) seyri içindeki zamansal konumdan bağımsız olarak ifade ederken, Resültatifliğin fiil biçimleri, olayı fiilî olarak seyrediyormuş gibi şimdiki-zamanın perfektif biçiminde ve sonuç süregeliyormuş gibi ifade ediyorlar.

DİYET zamanın resültatif (sonuçlanır) görüntüsü olup zaman içinde sonuçlanmış şeylerin şimdiki-zamanda (donup kalmışcasına-y.ö.) ve sonsuz süregelimi anlamını taşıyor, NEHEH ise virtüel zaman olup saat, gün, ay, mevsim ve yıl gibi zamansal figürlerin üstkavramıdır. Yıllar, tükenmez bir Depo olan Neheh'in içinden doğmaktadırlar. Neheh ve Diyet arasındaki semantik fark konusunda da mısırlılar aynı şekilde düşünüyorlardı, ama Virtüellik ve Resültatiflik gibi soyut kategorilere değil, bu konuda somut mecazlara sığınıyorlardı. Bu arada Neheh'i "gün", Diyet'i "gece" ve yine neheh'i "yarın", diyet'i "dün" olarak açıklıyor, neheh'i "başlangıç", diyet'i "son" diye tanıyorlardı.

"Dün" ve "Yarın" derken yine geçmiş ve bilvesile gelecek'i kastettikleri anlaşılıyor; ama bu mısır Yarın'ı, bir ara geçmiş olacak olan gelecekteki yarın değil, daima gelmekte olan ve her fiilî (aktüel) bugün'ün içinden (bir başlangıç olarak-y.ö.) çıktığı virtüel ya da "ebedî" bir yarın.

Gelecek geçmiş'e dönüşüyor, ama Neheh-zamanı hiçbir vakit Diyet-zamanına dönüşmüyor, ancak Neheh-zamanından doğan zaman birimleri boyunca tamamlanan şey diyet zamanının sonuçlanırlığına dönüşüyor.

Dün de aynı şekilde geçmiş değil, ama son kıvamına ulaşmış (Diyet kavramında olduğu gibi, donup kalmış, yani "gece"sine ulaşmış -y.ö.) bir şeyin canlı kaldığı ve canlılığının (Diyet'teki sonsuz süregelme anlamında -y.ö.) sürdüğü aktüel (fiilî) [1.y.ö.] bir

yaşanan şimdiki-zaman... İçinden hiçbir vakit kurtulunamayan "ebedî" bir "dün", önceki günü olmayan bir dün[2.y.ö.]

Geçmiş ve gelecek: İnsanın hatıralarında yaşadığı ve beklentilerinde yaşattığı şekliyle zaman bunlar. Zaman sistemleri gerçi geçmiş, şimdiki-zaman ve geleceğe gönderme yapmayan diller düşünmek mümkün, ama hatıra ve beklentileri olmadan çalışan bir insan bilinçi hayal edilemez. Neheh ve Diyet, açıkça görülüyor ki insandaki zaman bilinçinin temellerine dayanarak tasarlanmış değiller. İnsanın varoluşu ve tarihi bu kategoriler içinde düşünülemez. Çünkü burada insanın zamanı ile değil, kosmos'un zamanıyla karşı karşıyayız.[3.y.ö.] Neheh-zamanı öz olarak mısırlı için en açık biçimde yıldızların hareketlerinde ortaya çıkıyor, Diyet zamanı ise kayaların o (çevreden elbette etkilenmedikleri sürece-y.ö.) dönüşmez durumlarında ortaya çıkıyor. Zamanın özü, Neheh ve Diyet ikiliği, (yani Virtüellik ve Resültatiflik) çerçevesinde bir akış olarak değil, şimdiki-zaman diye anlaşılıyor; ama tamama ermişlerin içinde yaşadığı, virtüel'in "ebedî bugün" olarak içine aktığı bir şimdiki-zaman. Öylesine ebedî bir Bugün ki Dün ve Yarın'dan birlikte oluşuyor. (Bu birliktelik "birbiri-

---

(1.y.ö.) Daha doğrusu, şeylerin "donmuşluğu" ile "virtüelliği"ni bir tutarsak, virtüel anlamda bir "yaşanan şimdiki zaman"

(2.y.ö.) Yarın'in ve Dün'ün ortak özelliği "ebedîlik" görünüsü olarak gözüküyor, bu yüzden her ikisinde de Töz niteliği olduğu varsayılıyor. Öte yanda şu imge benzerliğine de dikkat çekmek isterim: Zaman Topolojisinin Temelleri (Grundlagen zur Topologie der Zeit, 1971, İstanbul, s.32, 42) adlı kitabımda sözü edilen Total-Gegenwärtigkeit (Şimdideşlik) veya Total-Jeweiligkeit (An'daşlık) kavramları, yani uzayda farklı noktalardaki maddelerin, Relatiflik Teorisinde olduğu üzere, zamanın ölçümü açısından farklı an'larda olmasının tersine, Newton'un klasik fiziğinde olduğu gibi, eş-zamanlı, bir başka deyişle "hep an aynı (şimdiki) an'da olma özelliği" ile eski Mısırlı'nın imgelemindeki "içinden kurtulunamayan ebedî dün", daha doğrusu bizim anladığımız anlamda "Donmuş Şimdiki Zaman" kavramı arasında açıkça belli bir imge benzerliği var.

(3.y.ö.) Çünkü öyle anlaşılıyor ki, eski Mısırlı öznel olarak kavranan (ve modern bilimlerde "tanımlama" edimi sonucunda ifade edilen) ZAMAN (dolayısıyla Geçmiş, Şimdiki-Zaman, Gelecek kavramı) ile objektif olarak kavranan Kozmik ZAMAN (dolayısıyla geçmiş, şimdiki-zaman ve gelecek) arasında bir ÖZDEŞLİK olması gereğinin henüz farkında değildir.

nin yerini alabilme" anlamına gelse gerek, bak alttaki Dipnot-y.ö.)

Neheh ve Diyet'in eş-anlamlı olmadıkları ve ne tarzda eş-anlamlı olmadıkları söylediklerimizden anlaşılıyor, ama belirli bağlamlarda birbirlerinin yerini alabildikleri de bir olgudur [4.y.ö.] Çünkü Neheh ve Diyet **ortak bir üst-kavramda** buluşuyorlar ki eski Mısır dilinde böyle bir kavram için herhangi bir sözcük yok ve biz de kendi dilimizde uygun bir sözcük yakıştırmayı uygun görmüyoruz. Neden? Çünkü söz konusu üstkavram zaman ve ebedîliğin **ikisini birden** içeriyor ki bu da olsa olsa "ebedî zaman" sözcüğüyle karşılanabilir! Oysa "geçmiş", "şimdiki zaman" ve "gelecek" için durum (Platon anlamında-y.ö.) bambaşka: Bunlar, Platon'un Timaios'unda belirttiği üzere zamanın bölümleri rolünü oynuyor. Orada KRONOS anlamında açık seçik bir üst-kavram var ve onun açıkça anlaşılan alt-bölümleri var; ama eski mısır dilinde bu üst-kavram gizlemiş gibidir, yani sözcük ortaya çıkmıyor. Bu kavram yalnız HENDIADYOIN, yani İkili Birlik terimiyle ifade edilmiyor, ama bu iki sözcüğün her birinde belli ediyor kendini! O nedenle bu iki terimin her biri duruma göre "ebedî zaman" anlamına gelebiliyor [5.y.ö.] ve "virtüel ve resültatif zamanlara ayrıldığı" ancak sırası geldiği yer ve bağlamda belli oluyor!

Bu terimleri kâh Zaman kâh Ebedîlik terimleriyle tercüme etmek

---

(4.y.ö.) Neheh (ebedî yarın) ve Diyet (ebedî dün) gibi imgelerin "birbirinin yerini alabilme" ya da "birbirini alternatifleme" özelliği, "şimdideş an'ların oluşturduğu yüzey"in (Metafizik Şuur ve Matematik-Metafizik, 1951, İstanbul, s.42-48 adlı kitabımızda imâ ettiğimiz Möbius Şeridi'ni hatırlarsak) Möbius Şeridi denen Tektaraflı Yüzey olduğu düşüncesini aklımıza bunca yıllar sonra yeniden getiriyor. (bak ayrıca Dipnot 6.y.ö.)

(5.y.ö.) Eski Mısır dilinde sözcük olarak ortaya çıkmayan o gizli üst kavram bizce ŞİMDİ kavramıdır. Çünkü Neheh (ebedî yarın) ve Diyet (ebedî dün) terimlerinde "ebedî zaman" olarak gizli kalan şey "ebedî şimdi" imgesi, yani ŞİMDİ-DEŞLİK (her an aynı an'da olma) özelliğinin SÜREGELİRLİĞİ veya "Şimdiki Zamanın Donmuşluğu" imgesidir ki bu da, bizim bu kitaptakı makalemizde (tanecik denen sistemi çalıştıran rejim alternatiflerinin Depo'sunun üzerinde yer aldığı) o soyut Zaman Enlemi'ne denk düşüyor, bu yüzden zamanın akışı içinde bir "geometrik yer" gibi invariant (veya ebedî) olarak kalan bir YAPI rolünü oynuyor.

zorunda kaldığına inanan bir eski mısır uzmanının karşılaştığı çeviri sorunları artık pekâlâ tasavvur edilebilir. Zaman gerçi esrarengiz bir fenomen, ama doğal, hatta her gün karşılaşılan bir fenomen. Oysa Ebedîlik şaşırtıcı bir sözcük, imgeleştirilebilen her şeyin öteki dünyasına yönelen başdöndürücü bir düşüncenin ürünü. Aralarında uçurumlar kadar fark olan bu sözcüklerden hangisinin doğru bir tercümeyi yansıttığına kim güvenebilir? Ya da hangisi ebedî zaman gibi bir formülle ifade edebilir bu düşünceyi? Bu tür formüllendirmelere karşı E.Hornung ebedîlik sözcüğünü bütün tercümelerden çıkarıp atmayı ve Neheh ile Diyet terimlerini, bizim ebedîlik kavramımızla ilgisi olmadığından, sadece ve hep zaman sözcüğüyle çevirmeyi öneriyor.

Ne var ki problem daha derinlerde yatıyor, çünkü bu iki terimin bizim kavramımızla ilgisi pek yok; ebedîlik ile aralarında kavram düzeyinde hiçbir sınır yok. Denebilir ki bu iki kavram Ebedîlik'ten ne anlıyorsak o yöne doğru, yani artık zaman diyemeyeceğimiz şeye doğru uzanıyor. (6.y.ö.) Önemli olan şu ki, eski mısırlının ebedîlik ile zaman arasında böyle bir ayırım tanımadığıdır. Kısacası onun için "zamanın ötesi" yoktur: Bu dünyadan öteki dünyaya, buradaki darlık veya sıkıntıdan öteki dünyadaki bereket ve bolluğa geçiş zamanın içindedir. Tanrılar bile zamanın içinde yer almaktadır; onla teolojisi Arkimedes'in tasarladığı gibi bir nokta, yani kendisinden — olumsuzlamayla— yola çıkıp dünyanın ve zamanın ötesini düşünmeye kalkabileceğimiz bir nokta değildir. Gerçi sonsuzdur tanrıların zamanı, ama tıpkı insanların zamanı gibi günler ve yıllar boyunca seyreder, yoksa Yehova'nın zamanı gibi, yani

Gelip geçince
Dünkü gün gibi binlerce yıl

değildir.

Burada düşünce gerçekten de zamanın ötesine doğrudur. Zaman

(6.y.ö.) Zamanın kendisi olmayan, ama zamanın içinde invarian, yani Ebedî olarak duran şeyin veya Yapının ŞİMDİ veya Şimdideşlik olduğu 4 ve 5 no.lu dipnotumuzdan açıkça anlaşılıyor.

trasandant bir tanrı kavramına özgü Arkimedes noktasından tutup kaldırılarak olumsuzlanıyor, durgunlaştırılıyor. İnsan yaşamının her alanında karşılaşıyor zaman problemiyle; ama ebedîlik problemi konusunda öyle görünüyor ki din konuşma hakkını yalnız kendinde görüyor. Ne var ki din kosmos'un ötesine, zamanın ve imgeleştirilebilenlerin ötesine doğru sıçrayıp atlayamadığı sürece ebedîlikten söz etmeye imkân yok.

Mısırın din tarihinde gerçekten de öyle bir dönem var ki bu döneme özgü teolojik gelenekler çerçevesinde transandant bir tanrı kavramına sıçrayıp atlamak kabil oluyor. Burada kendinden önceki Amarna döneminin tek-tanrıcılığını yüce bir varlığa özgü panteistik teolojiyle aşmaya kalkan Ramses sülâlesi dönemi (İ.Ö. 13-12 bin yılları) söz konusudur. O yüce varlık'tır ki tanrılar âlemini ve dolayısıyla kosmos'u aşkın (transandant)laştırıyor. Bu tanrı kavramı, zamanı olumsuzlama, yani Ebedîlik Konumu sağlama konusunda bir başlangıç varsayımı getiriyor. Bu tanrı için örneğin şöyle deniyor:

Geleceği milyonlarca yıl öncesinden gören,
Onun gözleri önünde duruyor Diyet
Gelip geçen dünkü gün gibi.

Diyet-zamanı genel olarak sonsuzdur, bitmek bilmez. Diyet'i bir tanrının "gözleri önüde durmaktan" daha iyi olumsuzlamak mümkün değildir. Zamanın ötesinden yönelen bu bakışta zaman ortadan kalkmış bulunuyor [2].

Esas metne geri dönersek bu değinmelerle birlikte şu katkıyı da birlikte getirmek istiyoruz: Ebedîlik tarihsel bir fenomendir. Zaman

(2) Bu tanrı kavramı Neheh ile Diyet'in karşıtlığını da aşkınlaştırıyor; bu kavramda sanki ikisi birden var:

Neheh onun adı
Diyet ise onun tıpkısı
Var olan her şey onun düzenleyisi iradesi (Ka).

Kozmik zaman bu tanrının yaşamını sürdürmesi anlamına geliyor, tarihsel zaman onun düzenleyici düşünce ve iradesinden (Ka'dan) fışkırıyor.

denince ne anlaşılmak istenirse istensin zaman problemiyle daima karşı karşıyayız. Hiçbir kültür, zaman boyutunu kavram düzeyinde ifade edemeden yapamıyor. Ama ne var ki ebedîlik kavram düzeyindeki böyle doğal bir açıklıktan yoksun bulunuyor. Arjantinli ozan ve deneme yazarı Luis Borges zaman olayını "insanın ortaya attığı ebedîlik karşısında doğal olarak yaşanan esrar" şeklinde yorumlayarak en açık biçimde şöyle ifade etmiş oluyor: *Zaman yüklendiğimiz en korkunç sorun, belki de metafiziğin en canlı sorunu. Buna karşılık ebedîlik bir oyundur ya da yorgun düşen bir umut. Platon'un Timaios'undan öğrendiklerimize bakılırsa zaman ebedîliğin hareketli bir kopyasıdır; ama bu, okuyucuyu zorda da olsa, ebedîliğin zamanın tözünden üretilmiş bir görüntü olduğu kanaatinden vazgeçiremeyecek kadar güzel ve uyumlu bir düşüncedir.*

Ebedîliğin "zamanın tözünden üretilmiş bir görüntü" olması daha kesinlikle söylersek, belki de şu demektir: Zamanın karşıt görüntüsü. Ebedîlik kavramından ben zaman'ın olumsuzlanması'nı anlamak istiyorum, ama zamanın "kendi özünün" olumsuzlanmasını değil. Çünkü zamanın özünün ne olduğunu kimsenin bildiği yok gibi gözüküyor. O nedenle ebedîlik derken özgül bir zaman kavramının olumsuzlanmasını kast ediyorum. Bir kültür, genelde ebedîlik kavramına ulaştıysa bu kavram o kültürdeki zaman kavramında yatan baskın karakteristiklerin olumsuzlanması olarak anlaşılmalıdır.

Böyle bir kurallaştırma açısınan (düşünürsek) Neheh ve Diyet'in ebedîlik kavramını hangi anlamda ifade ettiği de tam olarak anlaşılmış olur: Bu iki terim, eski mısırlılardaki zaman kavramının özgül olarak **varoluşla ilgili boyutunu**, yani insanların ve şeylerin zamanını olumsuzlamaktadır.

Zaman, kairos ve yakıştırılan veya biçilen zaman aralığı olarak, bir kezlik (yani an'ların tekrarlanamızlığı) ve de sınırlılık olarak anlaşılıyorsa ebedîlik o vakit **sonsuz kez tekrarlanabilirlik ve sınırsız bir süre** anlamına bürünüyor. Ancak ebedîliğin bu kavramı sadece [illegible]ilendiriyor, kosmos'tan ötesiyle ilgilenmiyor. O nedenle bu, [illegible]rılma olanağı hiç olamayan bir şeyi ifade eden "vurucu bir [illegible]olmayıp zamanın doğal belirtilerine, kayaların dönüşmezli-

ğine ve yıldızların haraketlerindeki sonsuzluğa göre şekillenen bir kavram...

Dil alanında, eski mısırlıların zaman kavramı sorununa ilk yaklaşımı sağlayan demirbaşların analizine burada son vermek istiyorum. Zaman birimlerini incelemek, bize "gelip geçen" saat ve "gençleşen" yıl, yani mısırlaların zamanı ölçtükleri en kısa ve en uzun birimler aracılığıyla zamanın iki özelliğini tanıttı. Bunlar **Geçicilik ve Gençleşme**.

Geçicilik, zamanın Kairos olarak, yani zamanın bir şeyin tam zamanı ve uygun zaman olarak görüldüğü var-oluşsal düzeydeki geçicilik'tir. Gençleşme ise zamanın bolluğu veya bereketine has kozmik düzeydedir, kısacası bizim karşımıza Virtüellik ve Resültatifliğin ikili birliği olarak, bitimsiz süre ve sonsuza kadar tekrarlanagelen (saat, gün, mevsim ve yıl gibi) zaman figürleri olarak zaman bilvesile ebedîlik kavramlarıyla çıkan zamanın bereketi düzeyindedir.

Bu kavram bizim düşüncemize yabancıdır. Ama başta mısır kültürünün en belirgin özellikleri diye Platon'a yakıştırarak belirtmek istediğimiz kimi fenomenlerle biraraya getirilebilir.

Tarihsel anlamda tamamlanmış bir şeyin kendisinden sonuç çıkarılırcasına süregelişi olarak zamanın, insandakı "kendini taşlarda yontu biçiminde ebedîleştirme" tutkusuyla ilgisi olduğu meydandadır. Aynı şekilde virtüel zamanın sanatsal biçimlerin tekrarlanmasıyla ilgisi olduğu da açıkça bellidir. Bu bağlam ve ilişkilerden yola çıkarak ikinci bir adım daha atabilir ve dil düzlemindeki araştırmaları dinsel nitelikli figürler ve imgeler dünyasına kaydırabiliriz.

Dinsel boyutta yer alan soyut kategorilerde yalnız bir takım deneyimler ve görüşler yok; bu kategoriler öyle tanrısal görüntülere bürünüyorlar ki hepsi esin ve anlam saçıyor, hepsinin aydınlatıcı gücü var. Şimdiye dek ele aldığımız her şey yeni bir ışığa kavuşuyor. Değerli bir fırsat olarak değerlendirileceğini umduğum bu konferansın şu kısacık süresi, yani "ölçülen zaman" beni bir seçim yapmaya zorluyor. O nedenle zaman'ın sadece ikili Birlik, yani Virtüellik ve Resültatiflik'in Birliği şeklindeki anlamı üzerinde duracağım. Bu İkili Birlik'in anlamı, eski mısırdaki zaman anlayışının bana yalnız en ya-

dırgatıcı ve en ilginç yanı gibi değil, aynı zamanda merkezî yanı gibi geliyor. Biz, zaman ölçümü ve takvim sisteminin kutsal sayıldığı ve ay-tanrısı Tot'la ilgili olan alanı bir kenarda bırakacağız ve "ölüler mahkemesi" düşüncesini de pek ele almayacağız. Bunun yerine virtüel ve resültatif zamanla ilgili tanrılar konusuyla yetineceğiz. Çünkü bu tanrıların teolojisi eski Mısır'daki zaman kavramını en somut ve en belirgin biçimde ortaya koyuyor.

IV) Eski Mısır kültürü kadar eski bir kültürde zaman felsefesi gibi bir şey olması gerekiyorsa bunun, her şeyden önce zaman fenomenleriyle ilgili bir tanrının teolojisi biçiminde olmasını beklemekten başka çare yoktur ki bu da, Mısır'daki Heliopolis tapınağında odaklaşan Güneş Teolojisidir. Revayetlere göre Platon eski mısır bilgeliğinin sırrına bu tapınakta ermiştir. Eski Mısır teolojisiyle ilgili başka hiç bir tapınak konusunda bu kadar bilgi sahibi değiliz. Bu teolojinin, binlerce metinde, özellikle ilâhilerde, dinsel metinlerde, güneşin hareketiyle ilgili kozmografik yorumlarda, gökyüzü ve yeraltıyla, ölüler ve büyü ile ilgili metinlerde yansıdığını biliyoruz. İncelemelerimizi bu zengin malzemeye dayandırıyorsak sağlam bir zeminde yürüyoruz demektir. Çünkü bu yolda eski Mısır'da yalnız "sokaktaki adam"ın bilgisiyle yetiniyor değiliz, "dünya görüşü" uzmanları sayılan rahiplerin bilgilerinden yararlanıyoruz. Güneş teolojisi güneşin hareketiyle ilgili bir teolojidir. Güneş tanrısı burada üç ayrı görünümde ortaya çıkıyor: Sabahleyin ŞEPİR olarak, öğleyin RE ve akşamleyin ATUM olarak. Zaman anlayışı bu Üçlü'de İkili Birlik olarak beliriyor. RE burada eski mısır dilinde hiçbir sözcük karşılığı olmayan gizli bir üst-kavramdır. ŞEPİR zamanın virtüel (uyuklayan) yanı olan **sabah** güneşini temsil ederken ATUM zamanın resültatif (sonuca dönük) yanı olan **akşam ve gece** güneşini temsil ediyor. Bunlar sözcüklerin anlamından açıkça anlaşılıyor, çünkü Şepir "oluşan" veya "dönüşen" anlamına gelirken, Atum "tamamlanmış" anlamına geliyor. Bu, Mısırlının kavrayamadığı bir etimoloji değil, çünkü şu ifadelere sık sık raslanıyor:

Sen kendi adın olan Atum (tamamlanmış veya olgun) adıyla Kendini Diyet'in [sonuça dönük (resültatif) süregelişin] efendiliğine ta-

mamladın (veya erdirdin).

Ve ölüye şöyle sesleniliyor:

Neheh -zamanıyla, o sabah güneşi olarak doğarken birleşiyorsun
Ve Diyet-zamanıyla da o akşam güneşi olarak batarken.

İşte zaman, güneşin hareketiyle ilgili teolojide İkili Birlik olarak, yani Virtüellik ve Resültatiflik'in Bütünleşmesi, dönüşüm ve tamamlanmışlığın (olgunlaşma ve kemâlin) Bütünleşmesi olarak doğadaki gibi ve her gün yeniden yaşanan bir belirginlik kazanıyor böylece.

Gerçi İkili Birlik olarak Zaman, güneşin hareketi, dolayısıyla Şepir ve Atum döngüsü çerçevesinde uygun bir anlama kavuşuyor, ama böylelikle sadece kozmik bir düzlemde, yani kozmik zaman olarak ortaya çıkmış oluyor. Bu, insanlar âleminin ötesindeki zamanın bu âlemde görünen biçimidir.

Daha sonraki dönemde zamanın bu biçiminin yanında tanrıların konumsal rolleri (konstellasyon) yer alıyor. Zamanın niteliği, tanrıların bu rolleri çerçevesinde daha kapsamlı, tarihin ve insanın anlam yüklediği boyutları içine alacak tarzda kavranıyor: Söz konusu tanrısal rol, güneş tanrısı RE'nin antagonisti olan Ölüler Tanrısı OSİRİS ile birlikte oynadığı ve kendini zamanın temsilcisi olarak İkili Birliğe bağlayan roldür.

Böylece RE virtüel zamanı, yani Neheh'i, kısacası her **yeni** günün içinden doğduğu "ebedî yarın"ı temsil ediyor. Osiris ise resültatif (sonuça dönük) zamanı, yani Diyet'i, kısacası zaman içinde her şeyin **son** biçimini aldığı, dönüşmez duruma ulaşarak süregeldiği "ebedî dün"ü temsil ediyor.

Osiris eski Mısırlıların din tarihinde çok sonraları ortaya çıkar ve anlamındaki zenginliğe İ.Ö. 2 ci Bin yıllarında kavuşur. Osiris yalnız Ölüler Tanrısı, yani Yeraltı Dünyasının egemeni olmayıp kendisi de ölü bir tanrıdır; ölmüş bir tanrı olarak "gelip geçici" değildir. Osiris "ölen ve dirilen tanrılar" gurubuna ait değildir. Ama şurası belli ki ki doğadaki döngüsel (cyclic) dönemler ile ilişkisi, bitkisel âlemin ölümü ve dirilmesiyle, Nil'in sularının kabarması ve çekilmesiyle ilişkisi vardır; ama bitkinin kendisi olan bir tanrı, bitki olarak ölüp dirilen bir tanrı olmayıp içinde hayatın doğduğu ve sona erdiği ölü-

mün kendisidir; (7.y.ö.) kısaca tekrar bitki halinde yeşermek için içinden embriyonun geçtiği ölüm, yani hayatın ölümden can bulan köküdür.

Osiris krallık liyâkatını belgeleyen işaretlerle mühürlenmiş olarak mumya şeklinde sergileniyor. Ama Osiris krallık liyâkatini bir kez bu dünyada gerçekleştirmiştir, çünkü o Mısır'ın geçmişi, alınyazısı olan, kısaca sözcüğün tam anlamıyla bir mitos'a sahip olan tanrısıdır.

Osiris'in güneş tanrısı Re gibi bir tanrı, yani yalnız kozmik bir tanrı olmayıp resültatif'liğin (sonuca yönelişin) merkezî kavramı olma niteliği yüzünden eski Mısır gerçekliğinin anlam-yüklü üç boyutu vardır: Kosmos, insan ve toplum. Bütün bu üç düzlemde Osiris, daima virtüellik ve resültatiflik'in üç düzlemde de İkili Birlik'ini ifade eden üç benzer rolün resültatif kutuplarını temsil ediyor:

Kosmos düzleminde.....	RE VE OSİRİS
Devlet, toplum ve Tarih düzleminde.....	HORUS ve OSİRİS
İnsan, yani ölülere inanma düzleminde.....	BA ve OSİRİS

Tanrı Osiris'in teolojisi gerçekliğin anlam-yüklü boyutlarını bütünleştiriyor ve aynı zamanda İkili Birlik anlamındaki zaman kavramını kozmik düzlemden gerçekliğin tümüne yaygınlaştırıyor. Zaman kavramının üç ayrı düzlemdeki konum veya rollere yayılmasını ilerki bir fırsatta ele alacağız.

(7.y.ö.) Kaynağını ölüm'den alan canlılık imgesi ya da canlılığın ölümden can bulduğu imgesi ki bu imgeleme, modern biyogenetiğin, canlılığın cansız maddenin raslantılara bağlı bulunduğu uygun koşullardan oluşması (yani Evrim'in cansızdan canlıya doğru yönelmesi şeklinde yönlü olduğu) tasarımına ters bir anlayış olmakla birlikte, ölü'yü bir virüs, yani en ilkel canlı madde olarak düşünürsek bu, Canlının veya Hayat'ın yine bir canlıdan türediği şeklindeki şu eskimiş varsayımı hatırlatıyor. Ve yaratıcı-tanrı düşüncesi, yani "tanrının canlıyı yaratıcı kök-neden olduğu" tasarımı da eski Mısırlıların bu tasarımından kaynaklanıyor.

YILMAZ ÖNER'in makalesinin almanca özeti

DIE STRUKTURIERBARKEIT DER ZEIT

AUSZUG AUS DER ABHANDLUNG VON Y. ÖNER

Philosophische Begründung

I. 1- Wir gehen von der Tendenz aus, die Zeit zu einer charakteristischen Struktur zu reduzieren, von der man erwartet, dass alle darüber einig sind. Es ist darum zu erwarten, dass man erst mit den philosophischen Prinzipien beginnt, die einer solchen Strukturierung zugrunde liegen können.

2- Laut de Broglie-Einstein Beziehung $h.\nu = m.c^2$ bezeichnen wir jedes Elementarteilchen als ein energie-produzierendes System.

3- Den zeit-abhängigen (non-stationären) Teil

$$A' = \exp.\ (- 2\pi i.t'/T)$$

der Schrödinger Funktion betrachten wir als einen Zustand, also ein System, welches Zeit und Energie zusammen produziert.

4- mit anderen Worten: Unter dem zeit-abhängigen Teil A' der Schrödinger Funktion vestehen wir einen Zustand, also ein Produktions-Verhältnis der dynamischen Koordinaten Energie und Zeit, d.h. ein System als Verhältnis, bei dem Zeit und Energie zugleich produziert werden.

5- Ausserdem denken wir, dass in einem solchen, also Zeit und Energie zusammenproduzierenden System die Zeit selbst von der Fähigkeit des Produktionsrhythmus (d.h. der Frequenz) der Energie

abhängt, sich selbst oder eigenen Wert identisch zu reproduzieren.

6- Wir stellen uns daher vor, dass es auf der potentiellen Wirklichkeit statt eines privilegierten identischen Zustandes oder Regimes (d.h. Reproduktionsverhältnisses) in der zeit-abhängigen Funktion A' verschiedene Zustände, also Reproduktionverhältnisse A_i (i=1,2,...) als Alternative geben kann.

II. Warum sind wir zu einer solchen Vorstellung der ALTERNATIVITäT gezwungen?

Die spezifischen Frequenzen der Energieproduktion auf der Ebene der nicht-potentiellen, also AKTUELLEN Wirklichkeit sind voneinander derart verschieden (wie z.B. in den biologischen Prozessen), dass sie niemals zu einem charakteristischen bzw gemeinsamen Nenner oder Mass-Struktur gebracht werden können, vor allem

(a) wegen des "Faktors der Abweichung (oder Krümmung)" der Frequenz in biologischen Reproduktionsprosessen der Energie oder

(b) wegen der "beschleunigten" Verschiebung der Zeit (infolge der Störung oder Messung des Zustandes der Energiereproduktion).

Gegensätzlicherweise wurde von dieser Zeit vermutet, dass sie in aktueller Wirklichkeit MONOTON (unbeschleunigt, d.h. nur von einem **eizigen, also absolut betrachteten** Produktionsverhältnis abhängig) oder inhaltlos verläuft wie bei der Schrödinger Funktion A' der Fall ist.

III. 1- Gegenüber der Unmöglichkeit, die monotone oder inhaltlose Zeit zu einem charakteristischen Nenner zu bringen, können wir uns denken, dass die Produktion der Energie bzw der Zeit aus der Ebene der MÖGLICHKEIT heraus gezwungenerweise gestaltet bzw aktualisiert wird, wobei die potentielle Wirklichkeit jeden Augenblick dazu bereit oder Kandidat ist, AKTUELL zu werden.

Denn eine charakteristische Struktur, die geeignet ist den Rhythmus der Energieproduktion bzw der Zeit zu messen, kann aus genetischen Gründen zwar nur auf solcher Ebene der Wirklichkeit aufgebaut werden, also mit Rücksicht auf die Energieproduktion aus der Kategorie der Möglichkeit, die jeden Augenblick bereit ist, mit einem bestimmten Wert aktuell zu werden.

2- Wenn die Wahrheit über die Zeit aus der Ebene der Möglichkeit der Energieproduktion herausgeholt werden soll, dann ist der Querschnitt der aktuellen Wirklichkeit in ein und demselben Zeitmoment der geeignete Ort dafür.

Denn es ist wichtig:

(1) welche FORM (Geradlinigkeit?) in einem Raum der potentiellen Wirklichkeit, also im erwähnten Querschnitt die Virtuelle Bewegung des Zustands hat und

(2) welche STELLUNG (Zeitlatitude?) im Raum der potentiellen Wirklichkeit diese virtuelle Bewegung gegenüber dem geometrischen Ort der alternativen Zustände hat.

(1.a) Zur Beantwortung der ersten Frage stellen wir fest:

Ein Zustand läuft GERADLİNİG in einem Raum der potentiellen Wirlickheit (d.h. in einem Raum der Wirklichkeit, in welche keine aktuellen Kräfte einwirken) wie im Querschnitt in dem ein und demselben Zeitmoment der aktuelen Wirklichkeit. Mit anderen Worten, die Bewegung des Zustandes A_i läuft in diesem Querschnitt GLEİCHFÖRMİG geradlinig auf potentieller Ebene laut Lex Prima Newtons, der wie folgt lautet:

"Jeder Körper beharrt in seinem Zustand der Ruhe oder gleichförmigen geradlinigen Bewegung, wenn er nicht durch einwirkende Kräfte gezwungen wird, seinen Zustand zu ändern (wie es auf der potentiellen Ebene der Fall ist)."

(1.b) Aus diesem Grund wird diese GERADLİNİGE Bewegung des Zustandes A_i (im Raum der potentiellen Wirklichkeit) als ein VEKTOR A_i^x dargestellt.

(2.a) Zur Beantwortung der zweiten Frage stellen wir fest: Da all die auf potentieller Ebene zueinander alternativen Zustände (in dem ein und demselben Zeitmoment der aktuellen Wirklichkeit) ausschliesslich von einem einzigen Parameter als dar Energie abhängen, ist ihre Organisation im Lager der alternativen potentiellen Zustände LİNEAR bzw kurvenartig, was wir als Zeitlatitude in diesem Zeitmoment bezeichnen.

(2.b) Der Vektor A_i^x (als der oben unter 1.b dargestellte Vektor

des Zustandes Ai) bildet nun, mit Rücksicht auf seine Stellung gegenüber dem erwähnten geometrischen Ort, die Tangente der Zeitlatitude (also des geometrischen Ortes aller alternativen Zustände in potentieller Wirklichkeit). Warum?

Weil zwischen alternativen Zustände keine Kräfte wirken und das infolge der Messung gestörte bzw verschwundene, also zur identischen Reproduktion unfähig gewordene Verhältnis durch Aktuelwerden eines neuen Verhältnisses bzw Zustandes zum neuen bzw benachbarten Zustand übergehen oder sich nach Störung zum benachbarten Verhältnis verwandeln kann, so dass also der Vektor A^x zur Tangente der Zeitlatitude wird.

Jede Zustandsalternative A_i^x als Produzent (oder als Produktionsverhältnis bzw Regime) der Energie bildet einen Tangentenvektor $A^x = A.T^x$ der Zeitlatitude, wo T^x die Einheitstangente im FRENET-Trihedron an der Zeitlatitude zeigt. Dass die Zeitlatitude kein blosses Phantasiegebilde ist, stellt sich zuletzt aus dem kinematischen Zusammenhang heraus, dass der Krümmungskreis der Zeitlatitude letzlich als momentanes Strukturgebilde (laut der am Schluss erreichten Formel $T = 2 \pi r/v$) ein momentaner Kreis ist, dessen Umfang innerhalb der Periode T (der in demselben Moment zu produzierenden Energie) bekanntlich mit einer konstanten Geschwindigkeit v umgelaufen wird, oder dass der Radius dieses Krümmungskreises durch dieselbe Formel $r=v.T/2\pi$ eindeutig bestimmt ist, wo die Geschwindigkeit v die Beschleunigung der monotonen Zeit t' bezeichnet.

IV. Zusammenfassung der mathematischen Begriffe

1- Der Zustand als Energieproduzent (d.h. als Produktionsverhältnis) läuft

(a) entweder FUNKTIONSTREU, d.h. reproduziert sich IDENTISCH, also reproduziert denselben Energiewert, infolgedessen setzt seine STÖRUNGSFREIE Funktion fort,

(b) oder läuft FUNKTIONSUNTREU, d.h. reproduziert sich NICHT IDENTISCH, also reproduziert nict denselben Energiewert, infolgedessen wird er STÖRANFÄLLIG.

STÖRUNG (als erste Etappe) ist der AUSFALL der störungsfrei-

en Funktion des Zustandes A_i, der auftritt infolge der Untüchtigkeit oder Unfähigkeit des Zustandes A_i, sich selbst İDENTISCH zu reproduzieren. Diese Unfähigkeit bewirkt den AUSTRİTT (Ausscheiden oder Verschwinden) des Zustandes.

Die Störung (zugleich als zweite Ettape oder als Messung) macht für das AKTUELLWERDEN eines alternativen Zustandes A_{i+1} den Platz frei, der die vorangehende İDENTİSCHE SELBST-REPRODUKTİON übernimmt.

2-Das Aktuellwerden der Zustandsalternative A_{i+1} infolge der STÖRANFÄLLİGKEİT (oder der untreuen Fonktion bzw Verschwinden) des früheren Zustandes A_i geschieht im Rahmen der Intensitätsgleichung (auf Grund der Definition der Intensität als $-L^x/A = dA^x/A.dt$) laut differential-geometrischen Beziehungen des FRENET-Trihedrons und der Krümmung der Kurve "Zeitlatitude".

3- Die Unbestimmtheit stammt daher nicht aus der objektiven Unmöglichkeit, den Energiewert genau zu bestimmen, sondern aus dem objektiven AUSFALL (Störung), den Energiewert İDENTİSCH zu reproduzieren. Der Ausfall geschieht also infolge der Störung bzw des daraus entstandenen Unvermögens (Unfähigkeit) $(1- A_i^x)$ des Zustandes A_i (als der Wahrscheinlichkeit), sich selbst IDENTISCH zu reproduzieren, mit anderen Worten infolge der Wahrscheinlichkeit $(1 - A_i^x)$ des Zustandes A_i^x sich selbst nicht-identisch zu reproduzieren, was die UNZUVERLÄSSİGKEİT des als Schrödinger Funktion A' bezeicheneten, aber durch Zustandsalternative A_i vertretenen Systems ausmacht. [Bemerkung: Da die Richtung einer "gerichteten" Grösse wie die eines Vektors für den Begriff der Wahrshceinlichkeit keinen Sinn hat, interessiert uns nur die komplexe Grösse A oder richtiger der reelle Teil von A.]

Warum? Weil laut Beziehung $A^x= \exp. [\int(dA^x/A.dt)\, dt]$ zwischen der Störungsintensität $(L^x/A = - dA^x/A.dt)$ und der Wahrscheinlichkeit für die störungsfreie Funktion bzw identische Reproduktion des Zustandes A^x der Zustand A^x selbst neben der Darstellung des Zustandes ausserdem die Zuverlässigkeit, also die oben genannte Wahrs-

cheinlichkeit zeigt.

V. 1- Messung heisst der Auftritt einer neuen Zustandsalternative A_{i+1}, die das System A' anstelle des **gestörten** früheren Zustandes A_i auf Grund der Störungsintensität aufs neue reproduziert, was durch Aktuell-Werden der neuen Alternative, aber erst nach Verschwinden des gestörten früheren Zustandes geschieht.

Wir halten nochmals fest, dass die **Störung** (als erste Etappe der eigentlichen Messung) als VERSCHWİNDEN der jeweiligen identischen Energiereproduktion und die **Messung** (als zweite Etappe) als AKTUELLWERDEN einer alternativen Energieproduktion betrachtet wird.

Störungs (oder Messungs)-Intensität (bzw Stärke) als $L^x/A = -dA^x/A.dt$ ist proportional zur Differenz dA^x zwischen Zustandasvektoren A_i^x **kurz** vor der Störung und A_{i+1}^x **bald** nach Störung.

2- Mit Rücksicht auf den Kontingenzwinkel und die differentialgeometrischen Beziehungen des Vektors $A^x = A.T^x$ als des Tangentenvektors der Zeitlatitude lautet die **Differentialgleichung der Störung** (als der Messung) wie folgt:

$$(L^x/A)^2 = (1/r)^2 + (A^{\cdot}/A)^2,$$

wo r der Radius des betreffenden Krümmungskreises ist.

Wenn wir $L^x/A = [\ (\sin t/r)\ ]\ /r$ einsetzen, lautet dann die Lösung dieser Gleichung als Endziel unserer Abhandlung

$$A_i = \exp.\ (\ -i.\sin t/r_i).$$

Diese Lösung stellt die allgemeine Alternative des **ungestörten** Schrödinger'schen Teilsystems A' als des "einzigen" (?) Zustandes (Produktions-verhältnisses), also als absolut betrachteten Energieproduzenten dar.

Nun können wir im Zeitpunkt der STÖRUNG zwei aufeinanderfolgende Ausdrücke vergleichen, nämlich

1) das **ungestörte** Schrödinger Teilsystem A' (als den einzigen d.h. als absolut betrachteten, energie-produzierenden Zustand) **kurz vor der Störung** und

2) die allgemeine Zustandsalternative A **bald nach der Störung**:

$$A' = A$$
$$\exp.\ (-2\pi i.t'/T) = \exp.\ (-i.t/r)$$

Daraus folgt die Beziehung

$$t = 2\pi r.t'/T$$

zwischen der monotonen inhaltlosen Zeit t' des **ungestörten** Schrödinger Teilsystems und der Zeit t des **gestörten**, also gemessenen, d.h. intervenierten Zustands, wobei $2\pi r/T$ einfach die BESCHLEUNİGUNG DER MONOTONEN ZEİT t' bedeutet.

3- Bestätigung der Heisenberg'schen Unschärferelation

a) Den Unterschied $\Delta t = t - t' = [\ (2\pi r/T) - 1].t'$ zwischen der Zeit t, die ab dem Zeitmoment der Störung läuft, und der monotonen inhaltlosen Zeit t', die in der Schrödinger'schen Teilfunktıon A' bis zum Zeitmoment der Störung läuft, bezeichnen wir als die (durch die Umlaufgeschwindigkeit auf Krümmungskreis beschleunigte) VERSCHİEBUNG der monotonen Zeit t'.

b) Aus dieser Verschiebung geht die Heisenberg'sche Unschärfe folgendermassen hervor: Wenn die Frequenz (1/T) des Schrödinger Systems A' sich zum Zeitpunkt der Störung, also zu dem Punkt auf der Zeitlatitude mit der Krümmung $(1/2\pi.r_{i+1})$ nähert, so strebt die monotone Zeit t' des Systems A' gegen unendlich.

4- Der Zustand als Wahrscheinlichkeit für störungsfreie Funktion der Produktion

Der Vektor A^x bedeutet zugleich die Wahrscheinlichkeit dafür, dass der Zustand (Regime) A das System A' als ein Produkt İDENTİSCH (also ohne Störung, d.h. unter Beibehaltung seiner Frequenz) reproduziert. Warum?

Es besteht zwischen der Störungsintensität $L^x/A = -\ dA^x/A.dt$ und der **Zuverlässigkeit** (also der Wahrscheinlichkeit der störungsfreien bzw selbst-identischen Funktion) des Zustandes die Beziehung(*)

$$A^x = \exp. [\int(- L^x/A).dt].$$

5- Entstehung der Eigen-Entropien

Da der Ausdruck $(1 - A_i^x)$ oder richtiger $(1-A_i)$ die Wahrscheinlichkeit dafür zeigt, dass der Zustand A_i eine bestimmte Frequenz des Systems A' **störungsfrei** (identisch) NİCHT reproduzieren kann (mit anderen Worten, dass der Zustand eine dieser Frequenz im System A' entsprechende İrreversibilität bzw Eigen-Entropie erzeugt), so schwingen die Wahrscheinlichkeiten, also die Aussagen $(1-A^x)$ der Erzeugung von Eigenentropien dauernd in dar Nähe von Null, die in aufeinanderfolgenden Störungsprozessen entstehen.

6- Wir möchten hier nochmals darauf aufmerksam machen, dass der Hauptgedanke sowohl im früheren Teil als auch in dem Teil in bezug auf die Entropie auf dem Leitmotiv basiert, statt des idealistischen Begriffs der IDENTİTÄT (z.B. der Frequenz des Zustandes) innerhalb der Wechselwirkungsprozessen den objektiven Begriff der ZUVERLÄSSİGKEİT (Wahrscheinlichkeit für störungsfreie oder identische Funktion bzw Reproduktion) des Zustandes zu ersetzen.

(*) Gnedenko-Beliaev-Soloviev, Methodes mathématiques en theorie de la Fiabilité, 1972, Moscou, s. 97-99.

SONSÖZ
ZAMAN'IN İÇİMİZDE YAPISALLAŞMASINA DEĞİNMEK VE EVRİM

Yılmaz Öner

Biyolojik nesnel bir süreç sırasında, organizmaya gerekli biyoenerjiyi üreten reaksiyonlarda rol alan atomların her biri, fiziksel düzeyde söz konusu olan $h\nu = mc^2$ **de Broglie-Einstein** ilişkisiyle belirli bir enerji üreteçi rolünü oynuyor. Bir başka deyişle, her atom bu ilişki altında fiziksel açıdan bir enerji üreteçini temsil ediyor (bak bu kitaptaki "Zamanın Yapısallaşabilirliği" adlı makalemiz).

Ama atom denen bu üreteçin, dört temel dinamik koordinat çerçevesinde çalışması, fiziksel açıdan **Schrödinger** -Dalga Fonksiyonu gibidir. Bu fonksiyonun enerji ve zaman koordinat çiftine (veya onun virtüel alternatiflerine) bağlı bölümü, (atom denen) enerji üreteçinin virtüel (fiilîleşmeye hazır ve aday) enerji-üretim-ilişkilerinden oluşan potansiyel bir Depo oluşturmaktadır (bak a.g.m.).

Ne var ki bizce üreteç, olasılık düzeyinde de olsa "kendisiyle zaman içinde özdeş kalma", yani "kendini-aynen-yeniden-üretme" (aynen-ayakta-kalma=identical survivality) ilkesine uymak zorundadır. (*)

(*) **Yeniden-üretimin aksamazlığı** (aksamama olasılığı) da dediğimiz bu olasılık kavramını, bir nesnenin bir zaman aralığı içinde uğradığı arızalara rağmen, **kendisiyle özdeş kalabilme yeteneği** anlamında, biraz farklı biçimde de olsa, **Fizik ve Felsefe**'nin 1 ci baskısından (1976) bu yana kullanıyoruz. Batı literatüründe 70'li yılların başından beri yalnız mekanik üretim sistemleri için **Güvenilirlik** (Reliability = Zuverlässigkeit = Fiabilite) anlamında kullanılan bu kavramı, biz genelleştirerek **Canlıların Diyalektiği** (1978) ve sonrakı (**Bilimlerde ve Sanatta Diyalektik,** 1990) yayınlarımızda ve özellikle **İçimizdeki Zaman Dışımızda** (1994) adlı yayınımızda da **Özdeşlik** kavramı yerine kullandık.

Biyoenerjiyi üreten reaksiyonlar sırasında, (atom denen) üreteçin kendini-aynen-yeniden-üretmesi, yani kendisiyle özdeş kalabilmesi, **"fiilî üretim ilişkisinin" alternatiflenmesiyle** (yani yerini potansiyel depodaki virtüel ilişkilerden birine bırakmasıyla) oluyor (a.g.m.). Bu alternatiflenmeye, üretim-ilişkisinin (veya bu üretim ilişkisinin temsil ettiği üreteçin) müdahale'ye veya Arıza'ya uğraması yol açıyor.

Peki, kim ne düzeyde uğruyor bu müdahaleye. Öncelikle quanta-teorik etkilenmeye uğrayan atomlar, bu arada biyoenerjiyi üreten reaksiyonlarda rol alan atomlar, ama fiziksel düzeyde uğruyor.

Ölüm de, bu "nesnel" müdahale ve arızaların şiddet'ini (riskini) arttırması, dolayısıyla ters orantılı olarak canlı organizmanın da "kendini aynen-yeniden-üretme" olasılığı (veya yeteneği) denen **"aynen-ayakta ya da sağ kalma"** yeteneğinin, kısacası **Güvence**'nin veya Güvenilirlik'in tükenmesi değil de nedir?

Peki, bu yeteneğin **diyalektik karşıtı** [yani bir organizmanın veya genel olarak bir nesnenin, quanta-teorik etkileşmelerin yer aldığı bir ortamda, kısacası evrenin bağrında uğradığı müdahaleler (Arızalar) karşısında "kendini-yeniden-aynen-üretememe" olasılığı], **Entropi**'nin ta kendisi, yani enerjinin (belli bir değerinin) kendini-aynen-yeniden-üretememe olasılığı değil midir?

Oysa bu olasılık (bak a.g.makalemiz), ne kadar az olsa bile, sıfır değeri civarında hep dalgalanıyor, bir türlü sıfır olmuyor. Bu, **Max Planck**'ın tahminlerinin tersine, evrenin sonunda enerjinin tükendiği (ölüme sürüklendiği) bir duruma düşmeyeceğini gösteriyor.

Evet, ölüm **cansız evren** için söz konusu değil, ama onun canlı organizmik parçaları için söz konusu! Çünkü canlı organizma, "kendini aynen-ayakta veya sağ tutabilmek" için o kadar çeşitli mürdahaleler ve **müdahale riskleri** (şiddetleri) ile karşı karşıya ki!

Sosyal bir canlı organizma olarak Toplum da öyle değil mi? Toplum, kendi başına açtığı veya açılan **Riskler** ile bu risklerle ters orantılı olan **Güvence** (yani kendini aynen-yeniden-üretme veya ayakta-kalma olasılığı) arasında yaşıyor ve "kendini-aynen-yeniden-üretememe" olasılığı, yani **Sosyal Entropi** ölçüsünde

çöküp gidiyor.(**)

Aksama yapabilen (veya arızaya uğrayabilen) bir olayın, cansız sistemlerde **Güvenilirlik** (Reliability) **ya da Aksamazlık veya** canlı sistemlerde **Sağ (Ayakta)-Kalıcılık ya da Yaşar-Kalıcılık** (Survivality) gibi olasılıkları —ki bu olasılığı P (A) ile gösterelim— birbirleriyle eş-anlamlı olup bunların **diyalektik karşıtları** olan P (B) olasılıkları, **Güvenilmezlik** (Aksarlık) veya Sağ (Ayakta)-Kalmazlık ya da **Yaşar-Kalmazlık** (Entropi) kavramlarıdır. Çünkü olasılıkların birbirlerine diyalektik Karşıt olmaları, A ve B olaylarının **bir ve aynı an'da** gerçekleşme imkansızlığından, yani A'nın bir zaman aralığında veya an'da gerçekleşmesi durumunda B'nin aynı aralıkta veya an'da gerçekleşememesinden ileri geliyor. Bu takdirde (A+B) olayı, yani A veya B olaylarından biri **muhakkak** gerçekleşiyor demektir, dolayısıyla bu iki olayın P(A) ve (B) olasılıkları birbirlerini **muhakkak** durumuna, yani = 1 olasılığına tamamlar ki bu P(A) = 1- P(B) demektir. **Aksamazlık** olasılığını P(A) ile gösterdiğimize göre, aynı A olayının belli bir zaman aralığındaki Entropisi (**Aksama** olasılığı)de [1 - P(A)] olacaktır.

Matematiksel düşünce alanında yüzyıla yakın bir süredir bilinen bu formülasyonlar, **İçimizde Zaman Dışımızda** adlı yayınımızdaki ZAMANIN YAPISALLAŞABİLİRLİĞİ ile sonunda **Yeni** bir ufukta birleşiyorlar. Nasıl mı? Çünkü "kendini-aynen-yeniden-üretme" (Güvenilirlik veya Yaşar-Kalıcılık) olasılığı, bir yanda (1) (bak Sonsöz:Y.Öner, Th.Adorno'dan yaptığımız Eleştiri Yazılar, 1990, çevirisine Ek, s.169) **Ratio'nun** (mantıkçı aklın), **imgelerin alternatifsizliğine (tıpkılığına) dayanarak yapısallaşması** (bak Y.Öner, Bilinçaltından Aklın Ruhuna Ulaşmak, s.11-13, 61-70) anlamında, Öznenin **Tıpkılaşma** Yeteneğini ifade ediyor ve öte yanda (2) İnsanın kendisiyle **Özdeşleşme İhtiyacı** çerçeveinde **Öznenin Deneyimi**'ni temsil ediyor (bak Y.Öner, Bilimlerde ve Sanatta Diyalektik, 1990 , s.175).

(**) **Üretim İlişkisi** diye tanımladığımız bu Risk-Güvence ikilisine, **E.Werner**'in (1986) Osmanlılar adlı eserinin çevirisindeki dipnotlarda değinmiştik. Ayrıca bak: Bilimlerde ve Sanatta Diyalektik, Belge Yayın.,1990, S. 129-149

Bu olasılığın diyalektik karşıtı olan "kendini-aynen-yeniden-üretememe" (yaşar-kalamama) olasılığı bilvesile Sosyal Entropi, neyi ifade ediyor? **İntellekt'in** (Anlamcı Aklın), **imgelerin birbirinin paradigması olarak alternatiflenebilirliğine (tıpkılaşmazlığına) dayanarak yapısallaşması** anlamında, öznenin bilvesile toplumun **Tıpkılaşamama** Yeteneğini ifade ediyor.

Tarihte toplumların gelişmesine paralel olarak **egemenlik eğiliminin filizlenmeye başlamasıyla birlikte,** bireyin bilinçaltından kaynaklanan ve fantazisini oluşturan imgeler, **toplumun egemen kültürü** tarafından —öngörüldüğü biçimde— ayıklanmakta, damıtılıp arındırılmakta ve kanalize edilmektedir. **Fantazi** denen **imge-tasarlama yeteneği** böylelikle kısıtlanıp kısırlığa mahkum edilen insanlar toplumun çoğunluğunu oluşturmaktadır.

Ardından izlemeye, toplumun egemenleri tarafından böylece mahkum edildikleri o belirli ve **kısır** birkaç imgenin peşine takılıp tüm ruhsal enerjilerini bu uğurda harcayarak insanlar bu şartlanmış eylemlerinde daha başarılı, eylemlerinden daha **emin** olma şansını elde edebiliyorlar. Kısaca bireylerin şartlanmış eylemleri toplum tarafından **Güvenceye alınmış** olmaktadır. Ama ne var ki insanlar da böylece bir-örnekleşmekte, **tıpkılaşmaktadır** ve toplumun belirlediği ölçüde RASYONEL (kısır-imgeli) olup çıkıyorlar.

Toplumdaki aynı gelişmelere paralel olarak intellektüalizm'ini, (yine bilinçaltından kaynaklanan, ama toplumdaki egemen kültürün damıtma ve arındırma çabalarının dışına taşan) **özgür** imgelerinin (paradigmalarının) zenginliğine, dolayısıyla **tıpkılaşmazlığa** borçlu olan insanlar, buna karşılık, rasyonellik adına izlemeye mahkûm edildikleri birkaç imgenin o çok sayıdaki alternatiflerinin peşine takılıp tüm ruhsal enerjilerini bu uğurda harcamakla, eylemlerinde daha az etkili olma imkânını belki aşamazlar, ama topluma **başkalaşma** ufuklarını açabilirler; toplumu, hem kendileriyle hem de birbirleriyle **tıpkılaşmış insanlar yığını** olmaktan kurtarabilirler. Toplum bu insanlara henüz **Güvence** sağlayamaz, çünkü o isanların imgeleri toplum için hâlâ birer RİSK kaynağıdır: **Bireyin tıpkılaşamama riski.** (***)

(***) Din Adamının Bunalımı, **A.Grün-Y.Öner,** evrensel kültür kit., 1994, s.10

F.Nietzsche, söz konusu **Tıpkılaşmayı** "Şen Bilgi" adlı yazılarında şöyle yorumlar: "Eğer bir şeytan, gündüz ya da gece, yalnızlığının en yalnızlığında yanına sokulup da deseydi sana: Şu yaşadığın ve yaşamış bulunduğun hayatı bir kez daha ve sayısızca tekrar tekrar yeniden yaşayacaksın ve bu yaşayışta hiçbir yenilik olmayacak. Ama her acı ve sevinç, her düşünce ve her özlem, yaşamının en küçük ve en büyük şeyi, senin için yeniden dönüp gelecek, aynı sırada ve aynı düzende, ve şu örümcek de, ağaçlar arasından görülen şu ay ışığı da, yaşadığın şu an da yeniden gelecek. Tükenmek bilmeyen varlık, kum saatinin daima altı üstüne gelecek, sen de birlikte, ey tozların tozu". Evet, **Nietzsche** içindeki (imgelerindeki) **Tıpkılaşma'yı dış dünyanın (periyodik olarak) tekrarlanışı**'na benzetiyordu.

Nietzsche insanın **Tıpkılaşmazlığı**'nı ise şöyle ifade eder(****): "Üstün insanı öğretiyorum ben sizlere. İnsan aşılması (toplumda egemen kültürün öngördüğü biçimde ayıklanıp damıtılmış, kısacası kısırlaştırılmış fantazinin ürünü olan imgelerden kurtarılması -y.ö.) gereken bir şeydir. Onu aşmak için sizler neler yaptınız? ..... Zerdüşt halka bakarken hayret ediyordu, şöyle konuştu: İnsan, hayvanla (rasyonel-öncesi veya rasyonel, yani tıpkılaşmış insanla -y.ö.) üstün-insan (kendisiyle tıpkılaşamayan insan -y.ö.) arasında gerilmiş bir iptir, uçurum üstünde bir ip ...Tehlikeli bir geçiş, tehlikeli bir yolculuk, tehlikeli bir geri bakış, tehlikeli bir ürperiş ve duraklayış. İnsanda büyük olan şey onun bir **köprü** olmasıdır, yoksa bir **amaç** değil, bir karşıdan karşıya **geçiş** ve batış olmasıdır onun ....Ben, batmak ve kurban olmak için ilkin yıldızların ötesinde bir neden aramayanları, ama yeryüzü bir gün üstün-insanın (tıpkılaşamayan insanın -y.ö.) olsun diye, kendilerini yeryüzüne feda edenleri severim. Ben, bilmek için yaşayanı ve bir gün üstün-insan yaşasın diye (tıpkılaşamazlığı) bilmek isteyeni severim. Böyle ister o kendi batışını (yaşarkalmazlığını, tıpkılaşmazlığı veya kendini aynen-yeniden-üretemezliği-y.ö.).

Ben, üstün-insan için bir ocak kurmak, toprağı hayvanı ve bitkiyi

---

(****) **F.Nietzsche,** "Zerdüşt böyle buyurdu", Varlık Yayınları, 1981, s.26

ona hazırlamak üzere çalışanı ve icad edeni severim, çünkü o böyle ister batışını. Ben, erdemini seveni severim: çünkü erdem batma iradesidir, bir özlem okudur... Ben, zar kendi yararına düştüğünde utananı ve soranı severim: "Hilekâr bir oyuncu muyum yoksa? Çünkü yok olmak ister o." Çünkü imgelerinin kısırlığına, alternatifsizliğine sığmayan, ama telâfi dürtüsü sayesinde alternatiflerine yönelmekle **tıpkılaşamayan** (artık rasyonelleşemeyen) insan yok olacak veya kendini-aynen-yeniden-üretemeyecek duruma gelecekse, kendi **diyalektik karşıtlarına,** yani kendisiyle (imgelerinin alternatifsizliği yani telafi edilemezliği yüzünden) **tıpkılaşan** (rasyonel) insanlara da ihtiyacı vardır, demek istiyor Zerdüşt:

"Ey, Zerdüşt diyordu çocuk bana: Kendine bak aynada. Ama ben aynaya bakınca bir çığlıktır kopardım ve yüreğim hopladı. Çünkü aynada gördüğüm kendim değil, bir şeytanın —diyalektik karşıtlaşmayı önceden bilen birinin -y.ö.— surat ekşitmesi ve alaycı gülüşüydü."

Özetle **Nietzsche,** insanı, tıpkılaşmazlığa, yani o dönemdeki Ratio'nun ötesine kısaca "karşıya geçmek için bir köprü" olarak görürken, bizce **evrimin diyalektik doğasını** açığa vuruyor: Her evrim aşamasında insanın **tıpkılaşmaktan tıpkılaşamazlığa doğru** bir köprü rolü oynamakta olduğunu tasarlıyor.

O nedenle evrim, **biyolojik düzeyde** —tarihsel evrim koridorunda (bak Y.Öner, Canlıların Diyalektiği, 1978)— nasıl Aksamazlık (Yaşar-Kalma) Olasılığının **artışından** bu olasılığın **azalışına** (Entropi'ye) **doğru** atılan adımlarla, ama dalga dalga yürüyorsa, **toplumsal düzeydeki** Evrim de, rasyonellikten (tıpkılaşmaktan) rasyonelliğin kısırlığı ve boğuculuğu dışına (tıpkılaşmazlığa) doğru atılan adımlardan oluşuyor. Sosyal evrim, her aşamada **tıpkılaşmanın kurak doruğuna** tırmanıp sonra **tıpkılaşmazlığın bereketli çukuruna** saplanıyor, ama orada bu kez **yeni bir tıpkılaşmanın filizleri yeşeriyor.**

Fantazileri üzerine ölü gibi örtülen **Tıpkılaşma** perdesini yırtmak için, intellektüel olsun olmasın, toplumun değişik katmanlarından aydın kişilerin verdikleri mücadeleyi günlük gazetelerin satırları arasında okumuyor muyuz?

Bu arada, örneğin Türkiye'de fikir üreten insanların, bu üretimlerindeki tek-düzeliği, "çizmeden yukarı çıkamazlığı" (bunu dünya kültürleri çapında söylersek, egemen kültürlerin yönlendirici rasyonalist baskısı altında ezilmeyi de) eleştiren genç bir rejisör dostum "bu insanların, farklılığa ve çeşitliliğe karşı oldukları iin, sanat ve kültür ve de hiç bir alanda demokrasiden yana olamayacaklarını, üstelik kendilerine bir "izm" adı yakıştıracak kadar tutucu ve fanatik" olduklarını vurguluyor ve rasyonel kalıplarla tıpkılaştırılan büyük kitleye yaltaklık etmekten yana olan bu kişileri "genç insanın" içini boşaltıp tek tip, standart bir insanı talep eden, yaratıcılığı yok sayan bir mantığın çocukları" olarak niteliyor.

Şimdi yola çıktığımız **potansiyel gerçeklik** düzeyine geri dönelim. Maddenin üç temel dünyasında (yani cansız madde, canlı bilinçsiz madde, canlı bilinçli madde dünyaları) gerçekleşen EVRİM SÜRECİ'ni **böyle** bir gerçeklik düzeyinde sırtında taşıyacak ORTAK bir kavram yok mudur, sorusunu nasıl açıkayabiliriz? Bu açıklamada kulanacağımız anahtar veya **ortak** bir kavram ikilisi vardır ve bunlar:

"Özdeşleşme (yani kendini-aynen-yeniden-üretme) **Yeteneği** (olasılığı)", bir başka deyişle Aksamazlık, Güvenilirlik veya Başkalaşmazlık ya da **Tıpkılaşma** olasılığı kavramıyla, bunların diyalektik karşıtı olan

"Özdeşmezlik (yani kendini-aynen-yeniden-üretememe) **Yeteneği"**, bir başka deyişle Aksarlık, Güvenilmezlik veya Başkalaşırlık, Entropi ya da **Tıpkılaşmazlık** olasılığıdır!

Peki, evrenin evrim sürecine başlamasını bu kavram ikilisi cinsinden nasıl ifade ederiz?

(1) Cansız, yani **fiziksel** dünyada evrim sürecini başlatan DEĞİŞME şudur: Enerjinin, A ile gösterdiğimiz, üreme-ilişkisinin, maddeyle (kendisiyle) **özdeşleşme olasılığı veya yeteneğinin (kısaca A'nın) MİNİMAL DÜZEYE düşmesi,** başka bir deyişle, kendisiyle **Özdeşmezlik Yeteneğinin** (Entropinin, Başkalaşmanın) **MAKSİMAL DÜZEYE,** kısaca entropi denen (1-A) olasılığının [daha doğrusu bu ifadenin Reel bölümü olan {1-cos (sin t/r) } ifadesinin] mak-

simal düzeyi olan =1 düzeyine **ulaşmasıdır.**

(2) Bilinçsiz canlı madde dünyasında, yani **biyolojik** dünyada evrim süreçini başlatan değişme, **Canlıların Diyalektiği ve Yeni Evrim Teorisi'nde** (1978) gösterildiği üzere, şudur:

Özdeşleşme (organizmanın, organizmada şifrelenmiş Replikasyon, yani yaşar-kalma, kendini-aynen-yeniden-üretme) **olasılığının MİNİMAL düzeye** düşmesidir.

(3) Bilinçli canlı maddeler dünyasında, yani **sosyal** dünyada ise evrimi başlatan değişme şudur : Cansız madde dünyasındakine paralel biçimde, **TIPKILAŞMA** (dönemin-egemenlik- veya üretim-tarzına özgü Rasyonelleşme) **olasılığının** MİNİMAL düzeye inmesi, dolayısıyla TIPKILAŞMAZLIK veya Başkalaşma olasılığının MAKSİMAL düzeyine varması ya da tarihsel bir faz farkıyla, tıpkılaşma (dönemin egemenlik-veya üretim-tarzına özgü rasyonelleşme) olasılığının MAKSİMAL düzeye varmasıdır.

Özetlersek Evrim, **fiziksel** dünyada Özdeşmezlik olsılığının, bilvesile **biyolojik** dünyada "aynen-yeniden-üretilmezlik" (Yaşar-Kalmazlık) olasılığının ya da **sosyal** dünyada, "egemenlik-tarzına özgü rasyonelleşme" olasılığının bir doruğundan öteki doruğuna doğru dalga dalga ilerleyen bir fenomendir.

Jürgen Aschoff (1913) Göttingen ve Heidelberg Üniv. fiziyoloji enstitülerinde profesörlük, Max Planck enstitüsü üyesi. Özel ilgi alanı: İnsan ve hayvanlarda davranış fiziyolojisi, enerji bilançosu ve Biyolojik ritimler.

Ernst Pöppel (1940) Münih Üniv. ve Massachusetts Teknoloji enstitüsünde Sinir fiziyolojisi ve psikiyatri, Innsbruck Üniversitesinde psikoloji profesörlüğü. Özel ilgi alanı: Zaman Sorunları ve görsel sistemler

M.Eigen (1927) Göttingen Üniv. fizikokimya profesörlüğü. 1967 Nobel Kimya Ödülü. Özel ilgi alanı: Ölçülemeyecek kadar hızlı reaksiyonlar, Biyolojik makromoleküllerin evrimi ve Maddenin Örgütlenmesi, Doğanın Raslantıları yönlendirmesi, Doğanın Zaman Ölçüsü.

E.Lüscher (1925-1990) Zürich, Illinois ve Münih Teknik Üniversitelerinde profesörlük, 1966'dan ölümüne kadar Max Planck enstitüsünde Yabancı üyelik. Özel ilgi alanı: Atom-ve Katı Cisimler fiziği.

Y.Öner (1928) Matematik-fizikçi Bilim Felsefecisi. Prodeterminizm (Olasılıkçı Determinizm) adlı düşünce sisteminin —bu arada Canlıların Diyalektiği (1978), Bilimlerde ve Sanatta Diyalektik (1990), Pozitivizmi Eleştirmek (1985) vb. kitapları ve Oxford konferanslarıyla (1992)— kurucusu ve Marksist düşüncenin olasılıkçı açılımının savunucusu. Özel ilgi alanı: Zamanın Mistik Yaşantı Kategorilerini Matematikselleştirme (Grundlagen zur Topologie der Zeit, 1971) ve Zamanın Yapısallaşabilirliği, 1990-94.

Hans Heimann (1922) İsviçre ve Almanya'da psikiyatri, psikopatoloji ve psikofiziyoloji profesörlükleri.

Jan Assmann (1938) Egiptoloji (Eski Mısır tarih ve kültürü) uzmanı, Alman Egiptoloji Enstitüsü üyesi.

M.Yılmaz Öner'in Kitap Yayınları

Telif

1. Metafizik Şuur ve Matematik-Metafizik Hakkında, 1951
2. Ansiklopedik Fen ve Teknik Sözlüğü (Alm.-Türkçe),1963
3. Grundlagen zur Topologie der Zeit (Zaman Topolojisinin Temelleri), 1971
4. Geleneksel Çin Felsefesi ve Sosyal Karar Teorisi, 1974
5. Diyalektik: Olasılık'tan Determinizm'e Doğru (Fizik ve Felsefe, II.Kısım) 1976 ve 1993
6. Faşizm Üzerine Notlar, 1977
7. Canlıların Diyalektiği ve Yeni Evrim Teorisi (Prodeterministik I), 1978
8. Şiirin Lüzumu Yok, 1982 (Şiirler)
9. Tarihsel Pozitivizmin Eleştirisi, 1987 (Tarih ve Sınıf Bilinci'ne Ek)
10. Bunalım Teorisinin Matematiği, Belge Yayın.1983
11. Türkiye Tarihi (İstanbul'un Fethi'ne kadar) Yurt Ansiklopedisi, 1982-84
12. Din Üretim Biçimleri Üstüne, İletişim 1984
13. Pozitivizmi Eleştirmek, Metis 1985
14. Bilimlerde ve Sanatta Dialektik (Prodeterministik II), Belge 1990
15. İstanbul (VSA-Verlag, Hamburg), 1990
16. Felsefe Sözlüğü (Alm-Lat-Grek-Türk) (Derleme), 1965 (Basılacak)
17. Para'nın Matematiksel Analizi, 1986 (Finans Kapitel'e Ek)
18. Rasyonalizmin Eleştirisi, 1990 (Th.Adorno yazılarına Sonsöz)
19. Anlam Arayışı, 1991 (Marksizm ve Felsefe'ye Ek)
20. Oxford Konferansları: Zamanın Özgül Hızlanması, 1992
21. Zaman İçimizde Dışımızda (Evrensel Kültür, 1994)

Çeviri

1. Sidarta (H.Hesse), 1972, E-Yayın.
2. Mao Çe - Tung (P.J.Opitz), 1974
3. Dünya Ekonomisi ve Emperyalizm (N.Buharin), Ş.Barlas'la birlikte, 1975
4. Sosyalizmin Güncel Meseleleri (L.Troçki), Suda 1976
5. İdealizm: Determinizm'den Olasılığa Doğru (Fizik ve Felsefe, I.kısım, W.Heisenberg), 1976 ve 1993
6. Anti-Faşist Şiir ve Faşizm (B.Brecht, H. M. Enzenberger, W. Alff), 1977
7. Komplo, (W. Tremper) Hürriyet 1979
8. Uluslararası Yeni İşbölümü, (F.Fröbel v.b) Belge 1982
9. Tarihsel Uzlaşma (A. Gramsci, E.Berlinguer v.d.) İletişim 1984
10. Doğa Bilimlerinde Pozitivizm (P. Frank), Metis 1985
11. Yeni Liberalizm (Derleme), Alan 1985
12. Dünya Ekonomisi ve Siyasal Yapılar (Derleme), Belge 1983
13. Latin Amerika'da Militarizm (Derleme, Alan 1985
14. Osmanlı Tarihi (E. Werner), I-II Alan 1986-88
15. Modern Doğa Anlayışı (M. Planck) Alan1987 (Açıklamalı)
16. İktisat nedir? (R.Luxemburg). Belge 1987
17. 21. Yüzyıl Eşiğinde Sosyalizm (Derleme), Belge 1989
18. Bozkırlar Kurdu (H.Hesse), E-yayın 1989
19. Eleştiri / Toplum Üstüne Yazılar, (Th. Adorno) Belge 1990
20. Parıltılar (W. Benjamin), Belge 1990
21. Marksizm ve Felsefe (K. Korsch), Belge 1991
22. Matematiksel Analiz (G. Thomas Jr.), 1980
23. Siz deli misiniz? (Freud-Klein), Anahtar Yayın. 1993
24. Çocukken Başlar İsyan (Klein- Öner), Şizofrengi Yayın. 1993
25. Bilinçaltından Aklın Ruhuna Ulaşmak (Klein - Y.Öner vb.) Anahtar Yayın. 1992
26. İçimizdeki Kavga (J.Riviere-Y.Öner) Belge 1992
27. Sevgi ve Toplumsal İlişkiler (Derleme) Belge 1992
28. Din Adamının Bunalımı (A.Grün-Y.Öner, 1994
29. Zaman, (Aschoff-Pöppel-Eigen-Heimann-Asmann), Evren. Kültür Yayın.

Basılacak Çeviriler

1. Bilimlerin Uyanışı (Van der Waerden). Prof. Dr.Ş. İçen'le birlikte
2. Macbeth (W. Shakespeare)
3. Davranış Ruhbilimi I. ve II. (K. Lorenz)
4. Fizik Kavramları Sözlüğü (Derleme)
5. Spor ve İdeoloji (Chantal)
6. Tarih ve Sınıf Bilinci (G. Lukacs)
7. Finans Kapital (R. Hilferding)
8. Akdeniz: İnsanlar ve Miras (F. Braudel v.d.)
9. Hukuk ve Şiddet (W. Benjamin) Belge
10. Askerlik ve Psikoloji(Derleme) Belge

*Zamanı soyut kavramların metafiziksel dünyasından kurtaramadık değil mi? Peki, zamanı özne olarak biz mi icat ettik? Öyle ya, **Platon**'un dediği gibi, zaman "ebedîliğin hareketli bir kopyası mı"?*

*Ancak zaman bir "akış" olarak anlaşılıyorsa **ebedîlik** bir "durgunluk" değil midir ya da şimdiki-zamanlılığın bütün fenomenler için süregelmesi? Yoksa zaman, **Hint** düşüncesinde olduğu gibi, bir "tekrarlanmalar döngüsü" ile mi bağlantılıdır?*

***Eski Mısırlıların** tasarımında böyle bir "döngü" imgesi yok. Orada "Dün", daha öncesi olmayan, içinden kurtulunamayan ebedî bir dün (Diyet) iken, "Yarın" hiçbir vakit geçmişe dönüşmeyen ebedî bir Yarın (Neheh)dir.*

*Ama ilk kez Eski Hintlilerin tasarladıkları döngü veya **periyodiklik** olgusu ise, "ölçüm açısından gerekli kesinlik için yeterli" bir yasaya oturtulacak gibi değil.*

*Her ölçüm gibi, **zamanı ölçmek** için de bir **yasa** oluşturmaya ihtiyaç var! Ne var ki ölçüm de maddesel süreçe yapılan bir **müdahale**'dir, yani **quanta-teorik** etkileşme sürecinde yaratılan bir **Arıza**'dır. O nedenle ölçüm yasası da böyle bir **müdahalenin şiddeti**'ni hesaba katmak zorundadır. Peki, müdahale denen **Arıza** (Ölçüm) nerede meydana geliyor? Elbette, elemanter maddenin bağrındaki, onun enerjisini üreten ilişkilerde. İşte zaman da bu enerji üretim-ilişkilerinin **virtüel olarak** (**fiilîleşmeksizin**) **yapılandığı potansiyel** düzeyden ortaya çıkıyor.*

***Biyolojik** nesnel süreçlerde **direkt** olarak beliren zaman, her insanın **psikolojik** yapısına **bilinç-altından** bu biyolojik süreçler aracılığıyla yansıyor ve Öznel Zaman biçimine bürünüyor **dolaylı olarak**.*

M. Yılmaz Öner

KİTAPLI
T.C. KÜLTÜR VE TURİZM BAKANLIĞI
SKB 107077 UOY

NASIL İCİMİZ ZAMAN NAS.
0016 1497

ISBN 975-7837-45-8