cogito

TEO GRÜNBERG

felsefe ve felsefî mantık yazıları

YKY

Teo Grünberg 1927 yılında İstanbul'da doğdu. 1964'te İstanbul Üniversitesi'nden doktora derecesi aldı, 1966'da ODTÜ Beşeri İlimler Bölümü'nde göreve başladı; 1967 yılında Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Dairesi Lise Modern Mantık Reform Komisyonu üyesi, 1967-1976 yıllarında lise felsefe öğretmenlerine hizmet içi modern mantık yaz kursları öğretim üyesi olarak görev yaptı ve 1979 yılında profesör oldu. 1982-1983'te ODTÜ Sosyoloji Bölümü'nün, 1983-1994'te ODTÜ Felsefe Bölümü'nün başkanlığını yürüten ve 1994'te emekli olan Teo Grünberg, 1998 yılında Türkiye Bilimler Akademisi Hizmet Ödülü'ne değer görüldü. Halen ODTÜ Felsefe Bölümü'nde çalışmalarını sürdürmektedir. Bir bölümü uluslararası dergilerde yayınlanmış otuzu aşkın makale ve bildirisi ile on beş kitabı bulunan Teo Grünberg, Türkiye Felsefe Kurumu, Türk Felsefe Derneği, ve European Society for Analytic Philosophy üyesidir.

TEO GRÜNBERG

FELSEFE VE FELSEFÎ MANTIK YAZILARI

YKY
İSTANBUL

Yapı Kredi Yayınları - 2227
Cogito - 140

Felsefe ve Felsefî Mantık Yazıları / Teo Grünberg

Kitap Editörü: Emrah Efe Çakmak
Düzelti: Eylem Doğan, Hazal Gündüz

Kapak Tasarımı: Nahide Dikel - Elif Rifat

Baskı: Şefik Matbaası
Marmara Sanayi Sitesi M Blok No: 291 İkitelli/İstanbul

1. Baskı: İstanbul, Ağustos 2005
ISBN 975-08-0982-3

© Yapı Kredi Kültür Sanat Yayıncılık Ticaret ve Sanayi A.Ş. 2003
Tüm yayın hakları saklıdır.
Kaynak gösterilerek tanıtım için yapılacak kısa alıntılar dışında
yayıncının yazılı izni olmaksızın hiçbir yolla çoğaltılamaz.

Yapı Kredi Kültür Sanat Yayıncılık Ticaret ve Sanayi A.Ş.
Yapı Kredi Kültür Merkezi
İstiklal Caddesi No. 285 Beyoğlu 34433 İstanbul
Telefon: (0 212) 252 47 00 (pbx) Faks: (0 212) 293 07 23
http://www.yapikrediyayinlari.com
e-posta: ykkultur@ykykultur.com.tr
İnternet satış adresi: http://yky.estore.com.tr
www. teleweb.com.tr

İÇİNDEKİLER

Temel Önermeler • 11
Bertrand Russell'ın Tasvirler Teorisi • 40
Nominalizm • 80
Anlama, Belirsizlik ve Çok-Anlamlılık
Üzerine Bir Araştırma • 102
Bilgi ve Bilim Felsefesi • 203
Bilimsel Akılcılık Anlayışının Evrimi • 225
Değişkensiz Niceleme: Yüklem İşlevleri Mantığı • 231
Thomas S. Kuhn ve Bilimsel Akılcılık • 276
Sayısal Niceleyiciler • 297
İbni Sînâ'daki Modalitelerin
Modern Mantık Açısından İncelenmesi • 322
Neopozitivizmin Bilim Anlayışının Eleştirisi • 333
Ardışık Soru Sorma Yönteminin Mantığı • 344
Mantık ve Gerçeklik • 367
Mantık Felsefesi • 375
Bilgi Teorisi ve Gettier Problemi • 385

Önsöz

Ülkemizdeki birçok düşünce insanının yetişmesinde büyük katkısı olan, mantık ve bilim felsefesi alanlarında uluslararası literatüre çok değerli hizmetler veren ve ayrıca bilimsel çalışmaları kadar öğrencileriyle kurduğu ilişki, onları yetiştirirkenki gayretiyle de tanınan Teo Grünberg, 1960'ta, yani yaklaşık yarım yüzyıl önce, Hüseyin Batuhan'ın teşvik ve teklifi üzerine, Hans Reichenbach'ın ayrılışından beri sembolik mantık okutulmayan İstanbul Üniversitesi'nde bir yandan mantık dersleri vermeye, bir yandan da doktora çalışmalarına başladı. Teo Grünberg'in büyük serüveninin bir sonraki adımı, 1964'te İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi, Felsefe Bölümü'nden doktora derecesini almaktı; 1970 yılında doçent, 1979 yılında da profesör oldu. 1966'da ODTÜ Beşeri İlimler Bölümü'nde göreve başladı, 1982-1983'te ODTÜ Sosyoloji Bölümü'nün başkanlığını, 1983-1994'teyse, bilindiği gibi, kurulmasına öncülük ettiği ODTÜ Felsefe Bölümü'nün başkanlığını yürüttü.

Dolayısıyla Grünberg'in hem yaşamöyküsü, hem de dünyanın sayılı mantıkçı ve bilim felsefecileriyle aynı platform üzerinde, yeri gelince onlardan destek alarak yeri gelince onlarla tartışarak ürettiği değerli yapıtı, ülkemizin çağdaş düşünce geçmişine tanıklık etmemizi sağlayan vazgeçilmez belgeler sunar.

Grünberg, modern mantığın Türkiye'de yalnızca üniversite düzeyinde değil, lise eğitimi düzeyinde de kabul görüp yaygınlaştırılması, bu alanın ülkemizde kurumsallaşması ve gelişmesi için verdiği hizmetler nedeniyle 1998 yılında Türkiye Bilimler Akademisi Hizmet Ödülü'ne değer bulundu. 1994 yılın-

da emekli olmasına rağmen hocamız hâlâ, kurduğu ODTÜ Felsefe Bölümü'nde ders vermeyi sürdürüyor, lisans ve doktora tezleri yönetiyor.

Kendi deyişiyle: "[...] kendimi ilk yıllarda ne kadar mantıkçı empirist gördüysem de, doktora tezime bakıp eski günlerimi hatırlayınca, hiçbir zaman mantıkçı empirist, hele mantıkçı pozitivist olmadığımı anlıyorum. Ben daima felsefenin bilgi verdiğini, gerçek hakkında bilgi verdiğini savunmuşumdur... Bilgi, bir nevi hammadde sunuyor; felsefeci bunu arındırıyor, yetkinleştiriyor. Bilimsel önermeleri felsefe süzgecinden geçirerek tam bilgi, güvenilir bilgi elde ediyor. Bugün hâlâ felsefenin salt *a priori* bir disiplin olmadığını, bilimin verilerinden yararlandığını ve yararlanmak zorunda olduğunu, salt *a priori* hiçbir bilgi sağlayamayacağını düşünüyorum. Bu bakımdan felsefe ve bilim arasında bir ayrım yoktur. Öte yandan salt empirik bilgi de mümkün değil, Popper'ın dediği gibi, mantık çıkarımları yapılmadan, akıl yürütmeler olmadan kaba gözlemlerle hiçbir bilgi elde edilemez." [*Cogito 40* (2004), s. 46]

İşte tam da bu bağlamda mantığa dayalı analitik düşünme geleneğinin felsefe eğitimi ve araştırmaları için vazgeçilmez bir öğe olması yönünde çaba gösteren Grünberg'in, bir bölümü saygın uluslararası dergilerde yayımlanmış çok sayıda makale ve bildirisi vardır. Elinizdeki kitap, Grünberg'in 60'lı yıllarda başlayan serüveninin farklı dönemlerine ışık tutan makalelerden derlendi; makaleleri kronolojik sırayla sunuyoruz. Grünberg'in daha önce Türkçede yayımlanmamış makalelerinden oluşan diğer bir seçkinin, ve diğer kitaplarının yayın hazırlığı sürüyor; felsefe okurlarına ve öğrencilerine yakında bu yapıtların da YKY'den çıkacağını haber verelim.

E. Efe Çakmak, İstanbul

Teşekkür

Kırk yılı aşkın bir sürede çeşitli dergilerde yayımlanmış olan Felsefe ve Felsefî Mantık ile ilgili Türkçe yazılarımı derleyerek bir kitap haline getiren Yapı Kredi Kültür Sanat Yayıncılık'a teşekkürü bir borç bilirim. Ayrıca bu kitabın editörlüğünü yapan Sayın E. Efe Çakmak'a emeklerinden ötürü minettarım. Kendisine bir de kitabın önsözünü yazmayı kabul etmesinden dolayı candan teşekkür ederim.

Teo Grünberg

*Temel-Önermeler**

I. Temel-Önermelerin Tanımı

Tabiat hakkındaki bilgiler, görünüşte bir yandan kanunları ifade eden genel önermeler, öbür yandan tek tek olayları [*events*] tasvir eden tekil önermeler ile dile getirilirler. Birincilerine örnek olarak, "alkolün belli şartlar altındaki kaynama derecesi 78°dir" önermesini göz önüne alalım. (Bunun genel, üstelik tümel olduğu, "bütün alkol örneklerinin belli şartlar altındaki kaynama dereceleri 78°dir" anlamına gelmesinden anlaşılmaktadır.) Bu önermeden, dedüktif olarak, sonsuz sayıda *öndeyiler* [*predictions*] çıkarılabilir. Gerçekten, alkol olduğu bilinen herhangi bir nesne karşısında "bu, belli şartlar altında kaynar hale getirilirse sıcaklığı 78° olacaktır" öndeyisini genel önermemizden çıkarabiliriz. Mümkün olan alkol örneklerinin sayısı ve üstelik, her örnek üzerine yapılabilen kaynama deneylerinin sayısı sonsuz olduğundan, bu öndeyilerin de sonsuz sayıda olacakları anlaşılabilir. Genel önermemizin *belgelenme*'si[1] bu tekil öndeyilerin birçoklarının *doğrulanması* [*verification*] ile olur. Bu öndeyilerin doğrulanması, genel önermenin *pekiştirilme*'sini [*confirmation*] sağlar. Doğrulanan öndeyilerin sayısı arttıkça, genel önermenin pekiştirilme derecesi (doğrumsuluk derecesi[2]) yükselir, ama hiçbir zaman kesinliğe erişemez. Nitekim, mümkün olan sonsuz sayıdaki deneylerin hepsi yapılamayacağından, beklenen sonucu veren deneylerin sayısı ne kadar büyük

* Bu yazının ilk kez yayımlandığı yer: *Felsefe Arkivi* 13 (1962), s. 30-56.

olursa olsun, yeni bir deneyin aykırı sonuç verebileceği –bir alkol örneğinin belli şartlar altındaki kaynama derecesinin 78° olmayacağı– düşünülebilir. Görülüyor ki tabiat kanunları, pekiştirilme dereceleri ne kadar yüksek olursa olsun, ilkece kesin olamayan varsayımlardır.

Yukarıda genel önermenin belgelenmesinin, "bu nesne alkol ise ve belli şartlar altında kaynıyorsa, sıcaklığı 78°dir" biçimindeki tekil öndeyilerin doğrulanması anlamına geldiğini görmüştük. Şimdi böyle bir doğrulanmanın nasıl mümkün olduğunu araştıralım: Bu doğrulanmanın yapılması a) bu nesnenin alkol olduğunun, b) belli şartlar altında bulunduğunun, c) kaynar halde olduğunun ve d) sıcaklığın 78° olduğunun tespit edilmesi demektir. "Bu nesnenin sıcaklığı şimdi 78°dir" önermesini inceleyelim. Bu, bir tek objektif olayı tasvir eden tipik bir tekil önerme gibi görünmektedir. Sıcaklık *derecesi*, renk ve koku gibi doğrudan doğruya duyularla tespit edilen bir nitelik olmadığına göre, bu önermenin belgelenmesi, "bu termometrenin civa sütununun tepesi, şimdi, üzerinde '78°' işareti bulunan çizginin hizasındadır" önermesinin doğrulanması anlamına gelir. Ancak bu son önermenin doğruluğu önceki önermenin doğruluğunu gerektirmez. Nitekim termometre bozuk olup, 78°yi gösterdiği halde, nesnenin *gerçek sıcaklığı* 78° olmayabilirdi. Buna göre, "bu nesnenin sıcaklığı şimdi 78°dir"in anlamı, doğrulanabilme ayracı bakımından, "bu nesneye şimdi değen her normal işleyen termometre 78°yi gösterecektir" tümel önermesi ile ifade edilebilir. Şu halde, görünüşte tekil olan bu önerme, örtük bir genel önermedir. Sonsuz sayıda tekil öndeyiler içerdiğinden, hiçbir zaman kesin olarak doğrulanamayan bir varsayımdır.

Bu varsayımın pekiştirilmesi, "bu termometrenin civa sütununun tepesi, şimdi, üzerinde '78°' işareti bulunan çizginin hizasındadır" biçimindeki önermelerin doğrulanması demektir. Bu son önermenin ise, kesin olarak doğrulanabilen halis bir tekil önerme olduğu sanılabilir. Fakat bu da yanlış bir sanıdır. Nitekim, termometrenin 78°yi gösterdiğini gördüğüm zaman, bir duyu aldanması [*illusion*] veya bir sanrı [*hallucination*] halinde olabilirim, öyle ki a) termometre 78°yi değil de başka bir dere-

ceyi göstermiş olabilir, b) karşımda termometre değil de bambaşka bir nesne olabilir, c) karşımda ne termometre ne de başka bir nesne bulunmayabilir. Şu halde, bu önerme de "bu termometreye normal şartlarda bakan herkes, civa sütununun tepesini, şimdi, üzerinde '78°' işareti olan çizginin hizasında görecektir" tümel önermesine geri götürülmelidir. Dolayısıyla kesin olarak doğrulanamaz bir varsayımdır.

Bu son varsayımın pekiştirilmesi ise, "ben şimdi bu termometrenin civa sütununun tepesinin, üzerinde '78°' işareti bulunan çizginin hizasında olduğunu *algılıyorum*"[3] biçimindeki önermelerin *doğrulanması* demektir. İşte, bütün empirik önermelerin önünde sonunda geri götürülebileceği bu gibi önermelere "temel-önermeler" [*basic propositions*][4] diyeceğiz. Temel-önermeler, ortaya atıldıkları son çeyrek yüzyıl içinde şiddetli tartışmalara[5] konu olmuşlardır. Bütün objektif empirik bilgiler temel-önermelere geri götürülebilecekleri halde, bu önermelerin kendileri salt subjektif durumları ifade ederler. Üstelik, birçok filozoflara göre, bunlar halis önermeler olmayıp hiçbir *empirik bilgi* ifade etmezler. Bu düşünce gereğince, temel-önermelere *doğru* veya *yanlış* demek, bunları doğrulanmış veya doğrulanabilir saymak manasızdır. Bu tezi savunanlar, temel-önermelerde olgusal yanılmanın imkansız olduğunu ve *yalan* bir yana, burada ancak dil kurallarının yanlış kullanılmasından doğan *semantik yanılmalar*'dan söz edilebileceğini ileri sürmektedirler.[6] Görüldüğü gibi, bu tez temel-önermeleri lüzumsuz kılmaktadır. Fakat o zaman temel-önermelere geri götürülemeyen bir empirik bilginin nasıl mümkün olabileceği problemi ile karşılaşmaktayız.

Bu probleme iki ayrı çözüm gösterilmiştir:

a) Empirik doğruluğun, *olgulara uygunluk* demek olduğuna inananlar [*correspondence theory of truth*], varsayımların doğrudan doğruya gözlem ve deney verileri olan *yaşantılar*'la [*experiences*] pekiştirildiğini, dolayısıyla varsayımlar ile bunları pekiştiren yaşantılar arasında temel-önermelerin bulunmasına lüzum olmadığını ileri sürebilirler. Fakat bu düşünceye karşı, herhangi bir pekiştirmeyi başkalarına bildirmek için, bunun gerekçesi olan yaşantıyı tasvir etmek, yani bir *temel-önerme*'yi dile getirmek gerekeceğini söyleyebiliriz. Üstelik, bilgi-öğreticisi

doğrudan doğruya empirik olguları incelemediğinden, *pekiştirme* olaylarından, ancak bunları tasvir eden temel-önermeler aracıyla (üst-dilde) söz edebilir. Temel-önermelerin halis birer önerme olup olmadıklarını ve bilgi ifade edip etmediklerini ise daha ileride tartışacağız.

b) Bir önermenin doğruluğunun, o önermenin ait olduğu sistemin bütün öteki önermeleriyle *tutarlı* olması demek olduğunu düşünenler [*coherence theory of truth*] için, empirik bilgiler dil dışına çıkamamakta, böylece önermelerin olgularla (yani önünde sonunda yaşantılarla) karşılaştırılmasını gerektiren pekiştirmelere yer kalmamaktadır. Böyle bir düşünceye göre, yaşantıları tasvir eden temel-önermelerin büsbütün gereksiz olacağı meydandadır.

Temel-önermelerin başlıca özelliklerini, ayrı ayrı felsefecilerden derleyip, aşağıda gösteriyoruz:

(1) a) *Kesin*[7] olarak doğrulanabilen, veya *düzeltilemeyecek şekilde*[8] [*incorrigibly*] doğrulanabilen, ya da c) *bağımsız rasyonel inanabilme derecesi*[9] (doğrumsuluk derecesi) kazanacak tarzda doğrulanabilen empirik önermelerdir.

(2) Yalnız *tek bir yaşantıyı* veya *tek bir anlık yaşantıları* tasvir eden önermelerdir.[10]

(3) *Kendiliğinden* [*spontaneous*][11] söylenen önermelerdir. Yani bunlar, hiçbir lojik analiz ve bilinçli çıkarım işlemi yapmadan, sezgisel, görüsel, dolaysız olarak, salt tasvir ettikleri yaşantılara dayanarak evetlenirler.

(4) Tasvir ettikleri yaşantıyı hiçbir *kavramsal yorumlama yapmadan*[12] olduğu gibi yansıtacak şekilde dile getiren önermelerdir.

(5) Bütün empirik bilgileri *temellendiren*, fakat kendileri çıkarımsal bir şekilde temellendirilmemiş olan tekil empirik önermelerdir.[13] (Başka bir deyimle, bunlar empirik bilgilerin epistemolojik sıralanmasında ilk yeri alırlar.)

(6) Objektif bilgilerin *pekiştirilme olaylarını tespit eden* önermelerdir [*Konstatierungen*].[14]

(7) Kesin veya düzeltilmeyecek şekilde doğrulanabilen *öndeyiler*[15] ifade eden önermelerdir.

(8) *Gösterdikleri* olgu [*indicated fact*] ile *ifade* ettikleri psikolojik hal [*expressed state*] örtüşmüş olan önermelerdir.[16]

Temel-önermelerin, (4)ten başka, yukarıda yazılı bütün öteki nitelikleri taşıyacak şekilde tanımlanabileceklerini göreceğiz. (4)ün yerine getirilememesi, böyle bir özelliğe değil hiçbir *önermede*, üstelik hiçbir *yaşantıda* rastlanamamasından ileri gelmektedir. Kavramsal yorumlamadan arı yaşantılar, ancak XVIII. yüzyılın atomcu psikolojisinde görülmektedir. Eğer (4)ü gene de temel-önerme kavramının gerekli şartı saymakta direnilirse, o zaman elbette ki temel-önerme diye bir şey olamayacaktır.[17] Bununla birlikte, "temel-önerme" deyimini, (4)ü yerine getirmeden, saydığımız öteki nitelikleri taşıyacak tarzda tanımlamak, bugünkü felsefe dilinin kullanımlarına aykırı olmasa gerek.

Bundan böyle, bu nitelikleri "temel-önerme" deyiminin uygulanabilme ayraçları sayacağız. Buna göre, temel-önermelere ilk örnek olarak gösterilen "ben şimdi bu termometrenin civa sütununun tepesinin, üzerinde '78°' işareti bulunan çizginin hizasında olduğunu algılıyorum" önermesinin gerçekte buna uygun olduğunu göstermek gerekir.

Bu işi yapabilmek için, daha önce, söz konusu önermenin etraflı semantik analizine girişmeliyiz. Çokluk böyle bir önerme, "termometre", "civa", "sütun" gibi objektif nesneleri gösteren terimler kullanmayıp, salt subjektif-yaşantısal nitelikleri ve bağlantıları ifade eden deyimlerden kurulu bir önerme olarak yorumlanmaktadır; başka bir deyimle, bu önermede gözüken terimler ancak yaşantısal deyimlerin kısaltmaları olarak sayılmaktadır. Bu düşünce gereğince, "bir termometre algılıyorum" (veya bununla eşdeğer saydığımız "termometre *gibi görünen* bir şey algılıyorum" veya "*termometremsi* bir şey algılıyorum") önermesinin anlamı, içinde "termometre" (veya "termometremsi") sözcüğü bulunmayan "falan renk ve şekiller görüp falan bağlantıları tespit ediyorum" ile belirlenmelidir; daha doğrusu, birinci önermenin manalı olabilmesi için, ikincinin bir kısaltmasından başka bir şey olmadığı kabul edilmelidir. Burada söz konusu olan renk ve şekil gibi her türlü duyusal ve duygu-

sal niteliklere *"quale"*ler[18] diyeceğiz. Şekil-quale'leri bir yandan geometrik şekillerden, öbür yandan objektif fiziksel şekillerden *kesin olarak* ayırt edilmelidir; bunlar belli-belirsiz [*vague*] ve subjektif niteliklerdir. Önümdeki yuvarlak silgiyi perspektif kanunları gereğince oval olarak görüyorum. Silginin yuvarlaklığı *objektif* bir nitelik, gördüğüm ovallık ise bir *quale*'dir. Sözünü ettiğimiz bağlantılar ise, "benzerlik", "örtüşme", "bitişiklik", "aynı hizada olma", "alt-üst", "sol-sağ", "önce-sonra" gibi deyimlerle dile getirilen, yaşantılar arasında dolaysız olarak tespit edilebilen bağlantılardır. Buna göre, yukarıdaki görüş şöyle ifade edilebilir: Her temel-önerme, yalnız yaşantılar, quale'ler ve yaşantısal bağlantılar gösteren sözcüklerden kurulu önermelere dönüştürülebilmelidir.[19] Örnek temel-önermemizde sözü edilen çizginin rengi mavi olsun, o zaman, bu görüş gereğince, "bu mavidir" bir bileşen olarak önermemizin açılmış şeklinde bulunacaktır. Semantik analizimize, işte bu yalın önermenin anlamını incelemekle girişeceğiz.

Bu konuyu ele almadan, burada, klasik *doğruluk* kavramı [*correspondence theory of truth*] bakımından, halis bilgi ifade eden temel-önermelerin varoluşunun bütün empirik bilgilerin onsuz-olunamaz şartı olduğunu kanıtlamak isteriz: "p" empirik bilgi ifade eden herhangi bir önerme olsun. Bu önermenin bilgi ifade etmesi, yani p'nin bilinmesi, "p" önermesinin doğru veya doğrumsu olduğunun belgelenmiş olması demektir. "p" *a priori* olmadığına göre, bu *belgeleme*, ya "p" nin önceden bilinen başka önermelerden (öncüllerden) deduktif veya induktif olarak çıkarılmasıyla (*dolaylı belgeleme*), ya da başka bilgilere başvurmayan bir yolla olabilir (*dolaysız belgeleme*). Birinci şıkta, öncüller arasında en az bir empirik öncül olmalıdır, yoksa bütün öncüller *a priori* olacağından, "p" empirik olamazdı. Oysa her *empirik* öncül ya dolaylı ya dolaysız belgelenebilir. Birinci halde, gene aynı iki şık ile karşılaşırız, v.ö. Burada bir ikilem [*dilemma*] meydana geliyor: a) Ya "p" dolaylı bir şekilde belgelenmiş olup, belgeleme işleminin her basamağında rastlanan bütün empirik öncüller de dolaylı bir şekilde belgelenmiştir; b) ya da "p"nin kendisi dolaysız bir şekilde belgelenmiştir, veya dolaylı olarak belgelenmiş ise, belgeleme işleminin sonlu sayıdaki

bir basamağında dolaysız bir şekilde belgelenmiş bir empirik öncül bulunacaktır. Birinci şıkta *durmadan gerileme* [*infinite regress*] olur. O zaman "p"nin belgelenmiş olması, yani bilgi ifade etmesi mümkün olmaz. Şu halde, ya "p" önermesi hiçbir empirik bilgiyi ifade etmez, ya da dolaysız belgelenebilen empirik önermeler vardır. Oysa, bu son önermelerin temel-önerme ayraçlarını yerine getirdikleri, yani temel-önermeler oldukları gösterilebilir. Öbür yandan *empirik bilgi*, (dolaylı veya dolaysız) belgelenmiş empirik önermelerin ifade ettiği anlam olarak tanımlanabileceğinden, *temel-önermelerin, yani dolaysız olarak belgelenmiş empirik önermelerin, halis bilgi ifade ettikleri kabul edilmelidir*. Şu halde sözünü ettiğimiz *ikilem* şöyledir: *Ya hiçbir empirik bilginin olamayacağını, ya halis bilgi ifade eden temel-önermelerin var olduğunu kabul etmek zorundayız. Üçüncü bir şık, klasik doğruluk teorisini bırakıp, tutarlık teorisini* [coherence theory of truth] *kabul etmektir*. Tutarlık teorisini kabul etmeye yanaşmazsak, temel-önermeleri empirik bilginin onsuz-olunamaz şartı saymak zorundayız. Buna benzer bir kanıtlama ile, empirik önermelerin anlamlı olabilmeleri için, halis birer önerme olan temel-önermelerin kabul edilmesi gerektiği gösterilebilir.

Yukarıdaki kanıtlama temel-önermelerin varoluşunu içermez, ancak bu önermelerin yokluğunun her türlü *empirik* bilgiyi imkansız kılacağını gösterir. Temel-önermelerin varoluşu (ve dolayısıyla empirik bilginin mümkün olduğu), ancak somut temel-önerme örnekleri göstermekle kanıtlanabilir. İkinci bölümde böyle örnekler verip bunların semantik analizini yapacağız.

II. Temel-Önermelerin Semantik İncelenmesi

En yalın temel-önermeler için çoğunlukla verilen örnekler, daha önce söylediğimiz gibi, "bu mavidir" şeklindeki önermelerdir. Bu gibi önermelerin gerçekten de temel-önermeler olup olmadıkları (yani temel-önerme ayraçlarını yerine getirip getirmedikleri) problemini çözebilmek için, semantik analizlerinin yapılması gerektiğini söylemiştik. Böyle bir analiz sonucunda

az çok kaypak anlamlı olan *temel-önerme* kavramının açık seçik bir açıklanmasının [*explicatum*] yapılabileceği umulabilir.

"Bu mavidir"in manalı olması için ilk şart, bu önermeyi söylediğim anda el hareketiyle [*geste*] uzayın belli bir yerini göstermem, veya bu önermeyi *düşüncemde* evetliyorsam, evetlediğim anda dikkatimi görüş alanımın belli bir yeri üzerine yöneltmemdir. "Bu" işaret-sözcüğünün [*egocentric particular*] anlamı ancak böyle bir davranışla belirlenebilir. "Bu"nun gösterdiği nesne, ya dikkatimin üzerine yönelmiş olduğu, görüş alanımdaki belli yeri kaplayan somut duyu-verisi, ya bu yerin kendisi olabilir. Her iki şıkta da "bu"nun gösterdiği nesne mavi *niteliği* değildir, öyle ki "bu mavidir" sözleri "gösterdiğim nesnenin ismi 'mavi'dir" anlamına gelemez. Şu halde, önermemiz bir *adlandırma*'dan ibaret olamaz.[20] Biz şimdilik "bu" sözcüğünün gösterdiği nesneyi bir somut yaşantı (duyu-verisi) sayacağız. İleride ise ikinci yorumlamayı da göz önüne alacağız.

"Mavi" sözcüğünün anlamına gelince: Bu bir genel terim, bir yüklemdir. Yalnız bir tek yaşantıya değil, birçoklarına uygulanabilir. "Mavi"nin anlamı dilimizin bir *anlam-kuralı* [*meaning rule of language*] ile belirlenmiştir.[21] Konuşmaya yeni başlayan çocuğa, el hareketiyle bir takım mavi şeyler gösterilip her seferinde "bu mavidir" (kısaca "mavi!") denilmektedir. Çocuk böylece "mavi"nin anlam-kuralını *gösterici* [*ostensive*] bir yolla öğrenir, öyle ki bundan böyle karşılaşacağı herhangi bir yaşantıya "mavi" sözcüğünün uygulanıp uygulanamayacağı hakkında karar vermek *yeteneğini* kazanmış olur.

Bu öğrenme işleminin lojik analizini yapabilmek için bunu sembolik dille iade edelim: Çocuğun "bu mavidir" sözlerini işittiği anda dikkati üzerlerine çekilmiş olan yaşantıları sırasıyla $a_1, a_2, \ldots, a_n$ olsun. O zaman işitilen önermeler "a_1 mavidir", "a_2 mavidir", ..., "a_n mavidir" şeklinde ifade edilebilir. (Gerçekte bütün bu yaşantılar ancak "bu", "şu", "o" gibi işaret-sözcükleri ile isimlendirilirler. Fakat her seferinde aynı sözcükler kullanıldığından bunları ayırt etmek için burada $a_1, a_2, \ldots, a_n$ sembollerini kullanmak zorunda kalıyoruz.) İşte, "mavi"nin anlam-kuralının doğrudan doğruya öğrettiği, ancak bu *n* önermenin

doğruluğudur. (Bu önermeler, anlam-kuralı gereğince, yalnız doğru değil üstelik *analitik doğru* olurlar.) Mantık bakımından "mavi"nin gösterici anlam kuralı, bu önermelerin birlikte-evetlenmesinden [*conjunction*] başka bir şey değildir. Oysa, bu türlü bir anlam-kuralı ile "mavi"yi $a_1, a_2, \ldots, a_n$ yaşantılarından başka hiçbir yaşantıya uygulamak mümkün değildir. Şu halde, böyle bir kural mantık bakımından eksiktir. Amacımız "mavi"nin anlam-kuralını mantık bakımından yeterli bir biçime sokmaktır. Bunun için de, verilen $a_1, a_2, \ldots, a_n$ *örnek yaşantılarıyla gösterici bir şekilde belirlenmiş olan bir anlam-kuralının, örneklerden ayrı olan herhangi bir x yaşantısına uygulanabilme şartlarını* araştırmamız gerekmektedir. Böyle bir şart, *x* ile örnekler arasında belli bir özel bağlantının gerçekleşmesi olsa gerektir. Böyle bir bağlantı bulunabilse, anlam-kuralı kolaylıkla istediğimiz biçimi alırdı. Nitekim bu bağlantıya R desek, "mavi"nin *anlam-kuralı* (yani, *"mavi"nin verilen herhangi bir x yaşantısına uygulanabilme şartları*) şöyle ifade edilebilir:

(a) "Mavi"nin anlamı, gösterici bir yolla [*ostensively*] $a_1, a_2, \ldots, a_n$ örnek-yaşantılarıyla belirlenmiştir.

(b) x ile $a_1, a_2, \ldots, a_n$ arasında R bağlantısı vardır.

Bu kural mantıkça yeterlidir, nitekim *x* herhangi bir yaşantı ise, "mavi"nin *x*'e uygulanabilmesi için gerekli ve yeterli şart (a) ve (b) nin yerine getirilmesidir. (b) yi üst-dilde bir semantik doğruluk-kuralı ile şöyle ifade edebiliriz:

> *"x mavidir" doğrudur = Dk "x"in gösterdiği yaşantı ile "a_1-, "a_2-, ..., "a_n-lerin gösterdikleri yaşantılar arasında R bağlantısı vardır.*

Yukarıdaki (a) önermesi eksik bulduğumuz salt gösterici [*ostensive*] anlam-kuralıdır. ("a_1 mavidir", "a_2 mavidir", ..., "a_n mavidir" önermelerinin birlikte-evetlenmesi tarzında da ifade edilebilir.) Bu ancak *dilsel* bir olguyu (Türkçede öteden beri mavi renkli nesnelere "mavi" sözcüğünün uygulanması olgusunu) gösterir. Bu olgu, deskriptif dilbilimi bakımından *empirik* bir olgu olmakla birlikte, salt (teorik) semantik açısından keyfi bir *uzlaşım*'dan başka bir şey değildir. Böylece (a) önermesi, salt semantik bakımından hiçbir yargı veya inanışı [*belief*] ifade etme-

yip, ancak isteğe bağlı keyfi bir karar niteliğini taşıyan bir *uzlaşım* ifade eder. Buna *doğru* veya *yanlış* demek manasız olur. Şu halde (a) halis bir önerme değildir. Fakat (a)nın böyle bir nitelik taşıması (b)nin de aynı nitelikte olmasını gerektirmez. Eğer (b) önermesi *dil-dışı* bir empirik olguyu gösteriyorsa, "bu mavidir" (*Moore* ve *Ayer* gibi bazı filozofların ileri sürdükleri gibi) salt *dilsel* bir olguyu ifade etmeyip, *doğru* ve *yanlış* niteliklerini taşıyabilen halis bir empirik önerme olacaktır. Herhalde şimdiden görüyoruz ki, "bu mavidir" önermesini evetlemek veya hayırlamak için, sadece "mavi"nin anlam-kuralını iyi bilmek hiç de yetmiyor; bunu yapabilmek için bir de verilen yaşantı ile "mavi"nin anlamını belirleyen örnekler arasında R bağlantısının gerçekleşip gerçekleşmediğinin tespit edilmesi gerekmektedir. Böyle bir tespitin nasıl mümkün olduğunu araştırmak için, *genel terimler* hakkında çağımızda yaygın olan ve her biri belli bir yönden haklı sayılabilen üç ayrı görüş, *nominalizm*, *kavramcılık* ve *davranışçılık* açısından bu R bağlantısını incelememiz faydalı olacaktır:

A) *Nominalist görüş:* $a_1, a_2, \ldots, a_n$ örnekleri, hepsi birbirine bir ve yalnız bir tek yönden *benzeyen* yaşantılar olmalıdır. Ancak bu şart gerçekleşirse, örnekler bir anlam-kuralını belirleyebilirler. Eğer bu şart yerine gelmişse, "mavi"nin anlam-kuralı şöyle olur:

(a) "Mavi"nin anlamı gösterici bir yolla $a_1, a_2, \ldots, a_n$ *ile belirlenmiştir.*

(b) x yaşantısı $a_1, a_2, \ldots, a_n$ *yaşantılarına, bunların birbirlerine benzedikleri yönden benziyor.*

Buna göre, R bağlantısı, yeni bir yaşantı ile örnekler arasındaki bir benzerliktir. Söz konusu özel halde, bu benzerlik bir renk-benzerliğidir. Oysa, bir takım yaşantılar arasında bir *renk-benzerliği*'nin tespiti her türlü dil kurallarından kökel olarak bağımsızdır. (Algılanan iki *mavilik* arasında bir benzerlik görebilmek Türkçe bilmeyi gerektirmez.) "Mavi"nin anlam-kuralını bilmek sadece (a) önermesini bilmek demektir. Fakat "mavi"yi verilen bir x yaşantısına uygulamak için yalnız (a)yı bilmek yetmez, bir de (b)yi, yani bu yaşantı ile örnekler arasında bir

renk-benzerliği olduğunu bilmek gerekmektedir. (b) ise istemden bağımsız, keyfe-bağlı olmayan bir *yargı*'yı veya *inanış*'ı ifade edip, *dil-dışı bir empirik olguyu* (verilen birtakım yaşantılar arasında bir renk-benzerliğinin bulunması olgusunu) gösterir; dolayısıyla *doğru* veya *yanlış* olabilen halis bir önermedir: Söz konusu benzerlik varsa doğru, yoksa yanlıştır. Nominalist görüş açısından "bu mavidir" (b) önermesiyle *eşdeğer* olduğundan, kendisi de *halis bir önerme* olmaktadır.

"Bu mavidir"in, nominalist görüş gereğince, (b) önermesine geri götürülebilmesi için, söz konusu renk-benzerliğinin gerçekten tespit edilebilmesi gerekmektedir. Eğer karşılaştırılan bütün yaşantılar aynı bir *görünüşteki an* [*specious present*] içinde verilmişlerse, böyle bir benzerlik dolaysız olarak ve *düzeltilmez* bir tarzda tespit edilebilir. Fakat "mavi"nin anlam-kuralını *geçmişte* $a_1,a_2,....,a_n$ örnekleri ile *öğrenmişsem, şu andaki* bir *x* yaşantısına "mavi"yi uygulayabilmek için, *x ile* $a_1,a_2,....,a_n$ arasında bir renk-benzerliği olduğunu nasıl tespit edebilirim? Böyle bir tespit dolaysız olamaz, ancak *dolaylı* olabilir; yani *x*'i örneklerin şu andaki bellek-imgeleriyle karşılaştırıp, *x* ile bu *imgeler* arasında bir renk-benzerliği olup olmadığını tespit etmek mümkündür. *x* ile bu imgeler zamandaş [*simultaneous*] olduklarından, aralarında bir renk-benzerliği olup olmadığı *dolaysız* olarak tespit edilebilir. Bu durumda "mavi" sözcüğünün anlam-kuralı aşağıda gösterilen şekilde değiştirilmelidir:

(a) *"Mavi"nin anlamı gösterici bir yolla* $a_1,a_2,....,a_n$ *ile belirlenmiştir.*

(b') $a_1',a_2',....,a_n'$, *sırasıyla* $a_1,a_2,....,a_n$ *in şu andaki bellek-imgeleridir.*

(b'') *x yaşantısı* $a_1',a_2',....,a_n'$ *imgelerine, bunların birbirlerine benzedikleri yönden benziyor.*

(a) değişmemiş olup salt *dilsel* bir olguyu göstermektedir. (b') ilkece *denetlenemez* [*untestable*] bir önermedir: Hiçbir zaman (ne bu anın ne geleceğin herhangi bir yaşantısı ile) ne doğrulanabilir ne yanlışlanabilir. Sıkı bir anlam-ayracı bakımından halis bir önerme olmayıp, ancak bir *karar*'ı [*decree*] ifade eden bir cümledir.[22] Buna *doğru* veya *yanlış* demek manasız olur. Bu bakımdan, böyle bir *bellek-önermesi*'nden *şüphe etmek* de manasız

olur, dolayısıyla bunlara *kesin* denebilir. Fakat herhangi bir *denetlenebilir* [*testable*] empirik olguyu göstermediklerini unutmamak gerek.

(b") ise (b) gibi halis bir önerme olup dil-dışı, empirik bir olguyu (*x* ile imgeler arasında bir renk benzerliği bulunması olgusunu) gösterir. *Objektif* empirik önermelerden ayrımı, birincilerin çeşitli kimseler tarafından [*intersubjectively*] denetlenebilmesi, (b")nün ise yalnız bir tek kimse tarafından denetlenebilmesidir. Ayrıca (b")nün temel-önerme ayraçlarını yerine getirdiği, yani bir temel-önerme olduğu gösterilebilir.

"Bu mavidir" gibi bir önermenin nominalist açıdan yorumlanmasına *A. J. Ayer*'in yapmış olduğu ilgi çekici bir eleştirmeyi burada anmak yerinde olacaktır: "Mavi"nin anlamını belirleyen örnekler geçmişe ait olduklarına göre, "bu mavidir" önermesini, "bu"nun gösterdiği yaşantıyla örneklerin şu andaki bellek-imgeleri arasındaki benzerliği ifade eden bir önerme (yukarıdaki (b") önermesi) olarak yorumlayabilmek için, bu imgeleri söz konusu örneklerin bellek-imgeleri olarak *tekrar-tanımam* [*recognize*] gerekir.[23] Eğer bu imgeleri bu şekilde tanıyabiliyorsam, bu andaki yaşantımın, "mavi"nin uygulanacağı bir durum olduğunu, bu imgelerden bağımsız olarak *doğrudan doğruya* da tanıyabilirim. (Yani bir imge, geçmişteki bir yaşantının bellek-imgesi olarak tanınabilirse, şu andaki bir yaşantımın önceden öğrenilmiş –"ilk-tanıma"– bir kavramın kaplamına girdiği de tanınabilir –"tekrar-tanıma"–.) Buna karşılık, imgeleri tanıyamazsam, şu andaki yaşantımın bunlara *benzer* olmasının, bu yaşantıyı "mavi"nin uygulanacağı bir durum olarak tanımama hiç de faydası dokunmaz. Her iki halde de bu imgeler gereksizdir. Bu eleştirme, "bu mavidir"in bir benzerlik ifade eden bir önerme olarak yorumlanmasının manasız olduğunu gösterir. Fakat, aynı andaki yaşantılar arasında bir benzerliğin gerçekleştiğini ifade eden (b") gibi bir önerme bu eleştirmeye konu olamaz.

Aynı andaki yaşantılar arasında, "benzerlik" gibi, salt yaşantısal bağlantılar ifade eden önermelerin nominalist açıdan yorumlanması, *Ayer*'in yukarıdaki eleştirisine konu olmamakla

birlikte, başka bir güçlüğe yol açmaktadır: "Benzerlik", "örtüşme", "alt-üst", "sol-sağ" gibi yaşantısal bağlantıları ifade eden sözcüklerin anlamı, önünde sonunda *gösterici yolla* öğrenilebileceğinden, bunların anlam-kuralları nominalist yorumlama gereğince bir R benzerlik bağlantısına geri götürülecektir. (Anlamı belirlenen sözcük "renk-benzerliği" ise, R bağlantısı ayrı ayrı renk-benzerlikleri arasındaki soyut benzerliktir.) Bu son R bağlantısı ilk bağlantıdan daha soyut olmakla birlikte gene de *lojik* değil *deskriptif* bir terimdir; yani anlamı gösterici yolla öğrenilmelidir. Oysa, bu terimin gösterici anlam-kuralı başka bir R bağlantısına geri-götürülecek, v.ö. Bu *durmadan gerilemek* demektir. Durmadan gerilememek için, bu geri-götürme işlemi sonlu sayıdaki basamaktan sonra sona ermeli, yani *belli bir basamakta* karşılaşılan özel R benzerlik bağlantısı *ilkel bir terim* olarak kabul edilmelidir. Demek oluyor ki, belli bir benzerlik bağlantısını ifade eden sözcüğün anlamını (nominalist görüşe aykırı olarak) daha soyut bir R benzerlik bağlantısı aracıyla açıklayamayacağız. Bu durum nominalizmi çelişmeye düşürür.

Üstelik nominalizm bundan da büyük başka bir güçlükle karşılaşmaktadır. Bilindiği gibi, nominalizm her *kavram*'ı, *aynı* bir sözcüğün (birbirlerine belli bir şekilde benzeyen) birçok nesneye uygulanması işlemine geri götürmektedir. Oysa, *Russell*'ın dediği gibi, her sözcük birçok örnekleri [*word-tokens*] olan bir *tümel* [*universal*] dir.[24] İki ayrı sesi veya mürekkep izini nasıl oluyor da aynı sözcüğün [*word-type*] *örnekleri* [*tokens*] olarak tanıyabiliyoruz? Nominalistler bunun, iki ayrı yaşantı arasında belli özel bir benzerliğin tespiti ile mümkün olduğunu söyleyebilirler. Fakat iki ayrı benzerlik tespitini aynı benzerliğin tespiti olarak nasıl tanıyabiliyoruz? Nominalistler bunu her iki halde de aynı "benzerlik" sözcüğünü kullanmakla veya her iki benzerliğin birbirine benzediklerini tespit etmekle açıklamak zorundadırlar. Oysa, her iki şık da durmadan gerilemeyi [*infinite regress*] içerir. Russell, nominalizmi bu bakımdan kesin olarak çürütmüş olduğu kanısındadır.

B) *Kavramcı* [conceptualist, realist] *görüş:* Bu görüş bakımından, "mavi" sözcüğünün anlam-kuralını $a_1, a_2, \ldots, a_n$ gibi örneklerle gösterici yolla öğrenmem şöyle olur: İlk şart $a_1, a_2, \ldots, a_n$ lerin bir

ve yalnız bir tek ortak *niteliği* (*mavilik* niteliğini) taşıyan yaşantılar olmalarıdır. Eğer bu şart yerine gelmişse, $a_1,a_2,....,a_n$ ler karşısında, bunların taşıdıkları ortak niteliği dolaysız olarak kavrayabilirim (mavi kavramıyla *ilk-tanışma*). İmdi $a_1,a_2,....,a_n$ lerle birlikte "mavi" sözcüğünü işitsem, o zaman bu sözcüğün tanışmakta olduğum kavrama uygulandığını gösterici şekilde *öğrenmiş* olurum. Bundan böyle karşılaşacağım herhangi bir *x* yaşantısının, $a_1,a_2,....,a_n$ örneklerinin belirledikleri niteliği (*mavilik* niteliğini) taşıyıp taşımadığını dolaysız olarak tespit edebilirim (*tekrar-tanıma*, recognition), öyle ki *x* yaşantısında bu niteliği tanıyorsam, *x*'e "mavi" sözcüğünü uygulayabileceğim.

Buna göre "mavi"nin anlam-kuralı (yani "mavi" sözcüğünün verilen herhangi bir *x* yaşantısına uygulanma şartları) şöyle dile getirilebilir:

(a) *"Mavi"nin anlam-kuralı $a_1,a_2,....,a_n$ örnekleriyle gösterici yolla öğrenilmiştir.*

(b) *x yaşantısı, $a_1,a_2,....,a_n$ lerin belirledikleri niteliği taşıyor (başka bir deyimle, x örneklerin belirledikleri kavramın kaplamına giriyor.)*

(b)yi bir semantik doğruluk-kuralı olarak şöyle ifade edebiliriz: *"x mavidir" doğrudur = Dk "x"in gösterdiği yaşantı "a_1", "a_2", ..., "a_n" lerin gösterdikleri yaşantıların belirledikleri niteliği taşıyor.*[25]

(a) salt dilsel bir olguyu göstermektedir. (b) ise, *x* yaşantısı ile örnekler arasında belli özel bir *R* bağlantısının gerçekleştiğini ifade edip, *dil-dışı* empirik bir olguyu (*x*'in mavilik niteliğini taşıması olgusunu) gösteriyor. Bu olgu, dolaysız olarak ve *düzeltilemeyecek şekilde* tespit edilebileceğinden, kavramcı görüş bakımından "bu mavidir" önermesi, *doğru* ve *yanlış* niteliklerini manalı olarak taşıyabilen, hem de bir *temel-önerme* olan, halis bir empirik önermedir.[26]

"Mavi" sözcüğünün anlam-kuralının *kavramcı* açıdan yorumlanması, *nominalist* açıdan yorumlanmasının uğradığı yıkıcı eleştirmelere konu olmamaktadır:

i) Şu andaki bir *x* yaşantımı *mavi* olarak tanımam, (nominalist görüşte olduğu gibi) *x*'i $a_1,a_2,....,a_n$ örnekleriyle karşılaştırmamı gerektirmez. Bu örnekleri *bireysel* birer yaşantı olarak büsbütün

unutmuş bile olsam, bunların belirlemiş oldukları *kavramı* (*mavilik* niteliğini) gene de tanıyabilirim. Nitekim kavramsal *tekrar-tanıma* bireysel yaşantıların hatırlanmasından bağımsızdır.

ii) "Benzerlik" teriminin gösterici yolla öğrenilmesi, (nominalist görüşte olduğu gibi) durmadan gerilemeye yol açmaz. Nitekim "benziyor" sözcüğünün anlam-kuralını gösterici yolla birtakım (a_1,b_1), (a_2,b_2),....,(a_n,b_n) örnek yaşantı-çiftleri ile şöyle öğrenirim: Örnek yaşantı-çiftlerine "benziyor" sözcüğünün uygulandığını, yani "a_1 b_1'e benziyor", "a_2 b_2'ye benziyor" ..., "a_n b_n'e benziyor" sözlerini işitirim, öyle ki bir yandan bu yaşantı-çiftlerinin belirledikleri kavramla (*benzerlik*-bağlantısıyla) *tanışmış* olur, öbür yandan da bu kavrama "benziyor" sözcüğünün uygulandığını *öğrenmiş* olurum. Bundan böyle karşılaşacağım herhangi bir (x, y) yaşantı-çiftinde bu kavramı tanıyıp (*tekrar-tanıma*), "benziyor" sözcüğünü uygulayabilirim. Görülüyor ki, nominalist görüşte her özel benzerlik-bağlantısının gösterici anlam-kuralı ancak başka türden bir benzerlik-bağlantısına geri götürülmek suretiyle belirlenebildiği halde, kavramcı görüşte böyle bir durum yoktur.

iii) İki *ayrı* sözcük-örneklerini [*word-tokens*] *aynı* bir sözcüğün [*word-type*] örnekleri olarak tespit etmem, (nominalist görüşte olduğu gibi) durmadan gerilemeye yol açmaz. Böyle bir tesbiti yapmam, verilen ayrı iki yaşantıda aynı *şekil-quale*'sini *tanımam* demektir. Örneğin, "mavi" sözcüğünün işittiğim ilk örnekleri, $m_1,m_2,....,m_n$ işitme-algıları olsun. Sözcük-tipi [*word-type*] olarak "mavi" sözcüğüyle, $m_1,m_2,....,m_n$ yaşantılarının belirledikleri *ortak nitelik* olarak tanışmış olurum, (ilk-tanıma); öyle ki bundan böyle karşılaşacağım herhangi bir *m* işitme-algısının, bu niteliği taşıyıp taşımadığını tanıyabilirim (tekrar-tanıma). (Bu nitelik işitme-duyusuna ait bir şekil-quale'sidir.)

Görülüyor ki kavramcı görüş, nominalizmin karşılaştığı bütün güçlükleri kolaylıkla çözmektedir. Fakat bu çözümler salt *sözel* [*verbal*] olarak kalmaktadır. Gerçekte, *tümeller*'in [*universals*] varoluşuna inanış anlamındaki kavramcılık, hiçbir şey açıklayamaz. Nitekim kavramcı görüş, "x mavidir" gibi bir önermenin anlamını, önünde sonunda "x yaşantısı mavilik ni-

teliğini taşıyor" (veya "*x mavi* tümelinin kaplamına giriyor") önermesiyle *açıklamaktan* ileri gidemez. Böyle bir açıklama ise, "afyonun uyutmasını bir uyutma niteliği taşımasıyla açıklanmasını" [*l'opium endort parce qu'il a la vertue dormitive*] andırır.

C) *Davranışçı* [behaviorist] *görüş:* Algı ve imge gibi yaşantılar *uyarım* [*stimulus*] görevinde olup *tepki* [*response, reaction*] denilen belli özel davranışlara yol açarlar. Uyarım ile tepki arasındaki bağlantı bir *tepke* [*reflex*]dir. Her uyarım *şartlanmış tepke* [*conditioned reflex*] yolu ile yeni tepkiler kazanabilir. *Öğrenme* [*learning*], verilen uyarımların şartlanmış tepke yolu ile yeni tepkiler uyarabilmeleri, yani yeni bir *alışkanlığın* meydana gelmesi demektir. Buna göre, "mavi" sözcüğünün anlam-kuralının gösterici yolla öğrenilmesi şöyle açıklanabilir: $a_1, a_2, \ldots, a_n$ gibi örnek-yaşantılar (birtakım nesnelerin algılanması) karşısında, "mavi" sözcüğünün *işitilmesi* yaşantıları sırasıyla $m_1, m_2, \ldots, m_n$ olsun. m_1 işitme-algısı a_1 görme-algısının hemen ardında geldiğinden, a_1 ile m_1 arasında bir *bitişiklik* [*contiguity*] bağlantısı kurulmuştur. Aynı durum $(a_2, m_2), \ldots, (a_n, m_n)$ çiftleri için de vardır. $m_1, m_2, \ldots, m_n$ yaşantılarına *özgü* [*appropriate*] tepkiyi *M* ile gösterelim. M tepkisi özellikle (taklit yetisinden ötürü) "mavi" sözcüğünü *söylemek* eğilimini de kapsar. Bu durumda bir şartlanmış tepke meydana gelir, öyle ki her mavi bir nesne algıladığında "mavi" sözcüğünü işitmiş olan bir kimse, bundan böyle, "mavi" sözcüğünü işitmeden de mavi bir nesneyi algıladığı zaman, bu sözcüğü işitmeye özgü M tepkisini (özellikle "mavi" demek eğilimini) göstermek yeteneğini kazanmış olur. "Mavi"nin anlam-kuralının gösterici yolla öğrenilmesi, bu yeteneğin kazanılmasından başka bir şey değildir.

Buna göre, "mavi"nin anlam-kuralı (yani "mavi" sözcüğünün verilen herhangi bir *x* yaşantısına uygulanabilme şartları) şöyle dile getirilebilir:

(a) *Mavi olarak tanınan her yaşantı karşısında, "mavi" sözcüğünü işitmeye özgü M tepkisini göstermek alışkanlığı kazanılmıştır.*

(b) *x yaşantısı mavi olarak tanınıyor.*

İmdi, davranışçı görüş gereğince aşağıdaki tanımlar yapılabilir:

i) Bir yaşantının *mavi* olarak tanınması, bu yaşantının $a_1, a_2, \ldots, a_n$ örnekleriyle aynı türden bir yaşantı olması demektir.

ii) Bir yaşantının $a_1, a_2, \ldots, a_n$ lerle aynı türden olması, bu yaşantının $a_1, a_2, \ldots, a_n$ lere özgü tepkiye yol açması demektir.

$a_1, a_2, \ldots, a_n$ lere özgü tepkiyi *A* ile gösterelim. O zaman "mavi"nin anlam-kuralı şu biçimi alır:

(a) *$a_1, a_2, \ldots, a_n$ örneklerine özgü A tepkisine yol açan her yaşantı karşısında, "mavi" sözcüğünü işitmeye özgü M tepkisini (özellikle "mavi" demek eğilimini) göstermek alışkanlığı kazanılmıştır.*

(b') *x yaşantısı, $a_1, a_2, \ldots, a_n$ lere özgü A tepkisine yol açıyor.*

(b')yü üst-dilde bir semantik doğruluk-kuralı olarak şöyle ifade edebiliriz:

"x mavidir" doğrudur = Dk "x"in gösterdiği yaşantı, "a_1","a_2",...,"a_n"lerin gösterdikleri yaşantılara özgü A tepkisine yol açıyor.

(a') "mavi" sözcüğünün anlam-kuralının gösterici yolla öğrenildiğini, yani salt dilsel bir olguyu ifade etmektedir. (b') ise, *x* yaşantısı ile örnekler arasında belli özel bir *R* bağlantısının gerçekleştiğini ifade edip, *dil-dışı empirik* bir olguyu (*x*'in A tepkisine yol açması olgusunu) gösteriyor.

"Mavi" sözcüğünün anlam-kuralının *davranışçı* açıdan yorumlanması da, nominalizmin karşılaştığı güçlükleri çözmektedir:

i) Şu andaki bir *x* yaşantımı *mavi* olarak (yani $a_1, a_2, \ldots, a_n$ örnekleri türünden) tanımam, (nominalist görüşte olduğu gibi) *x*'i örneklerin şu andaki bellek-imgeleriyle karşılaştırmamı gerektirmez; nitekim *x*'i mavi olarak tanımam, örneklere özgü tepkiyi göstermem demektir. Böyle bir tepkiyi göstermem için, bu örnekleri bireysel yaşantılar olarak hatırlamam gerekli değildir.

ii) "Benzerlik" terimini gösterici yolla öğrenmem, davranışçı görüş gereğince şöyle olur: (a_1, b_1), (a_2, b_2) ,...., (a_n, b_n) örnek yaşantı-çiftleri ile "benziyor" sözcüğünün işitilmesi yaşantıları arasında birer *bitişiklik* bağlantısı kurulup, bunun sonucunda bir şartlanmış tepke meydana gelmektedir, öyle ki bundan böyle karşılaşacağım bir (x, y) yaşantı-çifti, örneklere özgü tepkiye

yol açarsa; (x, y) karşısında, "benziyor" sözcüğünü işitmeye özgü tepkiyi (özellikle "x ile y birbirlerine benziyorlar" sözlerini söylemek eğilimini) göstereceğim. Burada da durmadan gerileme hali yoktur.

(iii) İki *ayrı* sözcük-örneklerini [*word-tokens*] *aynı* bir sözcüğün örnekleri olarak tespit etmem, bu iki yaşantı karşısında *aynı* tepkiyi göstermemle olur. Durmadan gerileme hali yoktur.

Öte yandan, "bu mavidir"in davranışçı görüş açısından yorumlanması, (kavramcı yorumlamada olduğu gibi) hiç te *totolojik* olmayıp, halis bir açıklama gibi görünmektedir. Fakat bu görüş de bir takım güçlüklere yol açmaktadır:

Dar anlamda, davranışçılık *fizikalist* bir teoridir, öyle ki bu görüş bakımından, *x*'in A tepkisine yol açması olgusu, *nedensel* bir bağlantı olarak sayılıp, *A* tepkisi, ilkece çeşitli kimseler tarafından [*intersubjectively*] denetlenebilen bir takım belli özel *beden* tavır ve hareketleri ile fizyolojik değişimlerden kurulu olarak yorumlanmaktadır. O zaman "x mavidir" türünden bir önerme (*x*'in *A* tepkisine yol açması anlamına geldiğinden), *düzeltilemeyecek şekilde* doğrulanabilen bir temel-önerme olmayıp, ancak bir dereceye kadar *pekiştirilebilen* bir varsayım niteliğinden olan *objektif* bir empirik önerme olur. Oysa, karşılaştığım bir duyu-verisini, hiç de bedenimde yol açtığı fiziksel değişimleri gözlemeden, *dolaysız* bir şekilde *mavi* olarak *tanıyabilirim*. Üstelik, bir an için söz konusu fizikalist yorumlamayı kabul etsek bile, bedenimdeki fiziksel değişimleri tasvir eden önermelerin pekiştirilmesi (bu yazının başında gösterildiği gibi) önünde sonunda bir takım dolaysız olarak belgelenebilen subjektif[27] empirik önermelerin doğrulanması anlamına geldiğinden, gene de *fizikalist-davranışçı* açıdan açıklanamayan önermelerin kabul edilmesi gerekecektir. Demek ki bu görüşle yetinmemiz imkansızdır.

III. Temel-Önermelerin İşlemci Bir Açıdan Açıklanması

Şimdiye kadar incelediğimiz her üç görüş de "bu mavidir" gibi bir önermenin anlamını yeterli bir tarzda açıklayamadığına

göre, başka bir yola başvurmamız gerekiyor. Bunun için de *davranışçı* görüşten kalkarak, onu dar *fizikalist* anlamından kurtarıp, salt *fenomenalist* bir açıdan yorumlayacağız. Fenomenalist davranışçılığa *işlemcilik* [*operationalism*] de diyeceğiz. Bu görüş bakımından, *x* gibi bir yaşantının X ile göstereceğimiz bir tepkiye yol açması, bir *nedensellik* bağlantısı değildir, öyle ki "uyarım", "tepki", "tepke" [*reflex*] ve "şartlanmış tepke" terimlerini (*mekanist* çağrışımlarından dolayı) kullanmak yersiz olur. Buna göre "uyarım" yerine "pasif yaşantı" (veya kısaca *"yaşantı"*), "tepki" yerine "aktif yaşantı", "davranış" veya *"işlem"* [*operation*], "şartlanmış tepke" yerine de *"hayvansal çıkarım"* [*animal inference*][28] diyeceğiz. Göz önüne alacağımız bütün davranışlar, *dolaysız* olarak tespit edilebilen bilinçli (gerçek veya mümkün) *işlemler*, yani *aktif yaşantılar*'dan kurulu olacaktır.

x gibi bir yaşantımın bir X davranışına *yol açması*, x karşısında X in kaplamına giren işlemleri *yapmam* veya bu işlemleri yapmaya *yatkın* [*disposed*][29] olmam demektir. "Bir işlemi yapmaya *yatkınım*" demek, "birtakım elverişli [*appropriate*] şartlar yerine gelseydi, bu işlemi yapardım" demektir. Örneğin, *x* gibi bir yaşantımın karşısında, "bu mavidir" demeye yatkın olmam, "'bana x in rengi nedir?' diye sorulsaydı, 'bu mavidir' derdim" önermesiyle dile getirebileceğimiz bir durumda olmam demektir. Gerçekte böyle bir soru sorulmayabilir, fakat böyle bir *yatkınlığım* [*disposition*] varsa, söz konusu önerme (tüm olarak) gene de *doğru* sayılmalıdır. Bu gibi önermelere koştukları şart gerçekleşmediğinden ötürü *olana-aykırı şart-önermeleri* [*counterfactual conditionals, contrary-to-fact conditional statements*, veya *subjunctive conditionals*][30] denilmektedir. Bunlar çağdaş analitik felsefede gittikçe daha önemli bir rol oynamaktadır.

Amacımız "bu mavidir" gibi bir önermenin anlamını açıklamaktır. Bu önermenin anlamı da "mavi" sözcüğünün anlamına bağlıdır. "Mavi" sözcüğünü *anlamam*, karşılaşacağım *x* gibi herhangi bir (görme -) yaşantıma bu sözcüğün uygulanıp uygulanamayacağına karar verme yeteneğinde olmam demektir. Gerek *nominalist* gerek *kavramcı* görüşte böyle bir karara çıkarım yoluyla varmaktayım. *Nominalist* açıdan, *x*'i "mavi"nin anlam-kuralını gösterici şekilde belirlemiş olan geçmişe ait

$a_1, a_2, \ldots, a_n$ gibi örnek yaşantıların şu andaki $a_1', a_2', \ldots, a_n'$ bellek-imgeleriyle karşılaştırıp, aralarında bir renk-*benzerliği* tespit edersem, "mavi"nin *x*'e uygulanabileceği sonucunu çıkarırım. *Davranışçı* açıdan ise, *x*'in belli bir *niteliği* taşıdığını tespit edip, bu niteliğin adını "mavi" olarak öğrendiğimi hatırlarım. Bundan da *x*'e "mavi" sözcüğünün uygulanabileceğini çıkarırım. Buna karşılık davranışçı görüş bakımından, *x*'e "mavi" sözcüğünü uygulamam, lojik bir çıkarım sonucu olarak değil, bir *nedensellik* [*causal*] bağlantısı niteliğini taşıyan bir *şartlanmış tepke* ile açıklanmaktadır. *Fenomenalist-işlemci* açıdan ise, *yalnız tek bir anlık* yaşantıların tasviri ile yetinmek zorunda olduğumuzdan, "mavi" gibi bir sözcüğü, geçmişe ait bir takım örnek-yaşantılar aracıyla gösterici yoldan ne şekilde öğrenmiş olduğum problemi konu dışı kalmaktadır. Bizi ilgilendiren, sadece "mavi" sözcüğünü öğrenmiş bulunmamın şu andaki durumumda ne gibi bir değişiklik meydana getirmiş olduğudur. İşte, "mavi" sözcüğünün anlam-kuralını öğrenmiş bulunmam, şu andaki herhangi bir *x* yaşantıma "mavi" sözcüğünün uygulanıp uygulanamayacağına, hiçbir lojik çıkarım yapmadan, salt *kendiliğinden*, (*Russell*'ın deyimiyle *hayvansal çıkarım* yolu ile) karar verebilmem, yani bu gibi işlemleri belli şartlar altında yapmaya *yatkın* olmamdan başka bir şey olmasa gerek. Böyle bir yatkınlığın nasıl *kazanılmış* olduğu sorusu ise, *nedensel* bir problem olduğundan, fenomenalist metoda dayanan bir felsefenin konusu dışında kalıp, *bilim* (biyoloji ve psikoloji) tarafından araştırılmalıdır. Davranışçı psikolojinin bu probleme şartlanmış tepke yolu ile verdiği çözüm, böyle bir bilimsel açıklama denemesi olarak sayılabilir.

İmdi, "mavi" sözcüğünün anlam-kuralını gösterici yolla öğrenmiş olduğumu, yani bu sözcüğü belli şartlar altında kullanmak yatkınlığını kazanmış bulunduğumu kabul edelim. O zaman, "mavi" sözcüğünü istediğim bir görme-yaşantıma (örneğin bir kırmızılık algısına) *manalı* bir şekilde uygulayabilirim.[31] Oysa bu kullanışlardan bazılarının *yerinde* [*appropriate*], bazılarının ise *yersiz* olduklarını tespit etmekteyim. ("Mavi"nin mavi bir duyu-verisine uygulanması yerinde, kırmızı bir duyu-verisine uygulanması ise yersiz bir işlemdir.) Şu halde "mavi"

sözcüğünün *yerinde* kullanılmasının *ayraç*'larını [*criterion*] araştırmalıyız. "Mavi" sözüğünü belli bir yaşantı karşısında *kendiliğinden* söylemiş olmamın böyle bir ayraç olduğu sanılabilir.[32] Fakat bu doğru değildir. Nitekim *dil-sürçmesi* [*lapus linguae*] yerinde olmayan bir kullanış olduğu halde kendiliğinden meydana gelir. Şu halde kendiliğindenlik, *yerinde* kullanışın yeterli bir şartı olamaz. Üstelik *x* gibi bir yaşantı karşısında *kendiliğinden* "mavi" demem, x ile "mavi" demek eylemi arasında belli bir *nedensellik* bağlantısının bulunması anlamına gelir. Böyle bir bağlantının gerçekleştiğini *dolaysız* olarak tespit etmek mümkün olmadığından, "mavi" sözcüğünü kendiliğinden söylediğimi hiçbir zaman *kesin* olarak bilemem. Başka bir deyimle, "x karşısında kendiliğinden 'mavi' diyorum" önermesi, ancak bir dereceye kadar pekiştirilebilen, bir varsayım niteliğinde olup, psikoloji *biliminin* çerçevesine girmektedir. Oysa, "mavi" sözcüğünün *yerinde* kullanılıp kullanılmadığını dolaysız ve düzeltilemeyecek şekilde tespit edebilirim. Şu halde aradığımız ayraç, hiçbir şekilde kendiliğindenlik değildir.

Gerçekten, "mavi" sözcüğünü bir mavi duyu-verisine uygulamamın *yerinde* olduğunu bilmem için, hiç de bu sözcüğü kendiliğinden söylemiş olup olmadığımı araştırmama lüzum yoktur. Böyle bir kullanışın yerinde olduğunu özel bir *uygunluk-duygusu*'nu duymakla tespit ederim. "Mavi" sözcüğünün bir kırmızı duyu-verisine uygulanmasının *yersiz* olduğunu da, özel bir *aykırılık-duygusu* duymakla tespit ederim. Bir kırmızılık algıladığımda "bu mavidir" sözlerini kullanmakta serbestim, ama bu sözleri söylediğim zaman, özel bir aykırılık duygusu duymamak elimde değildir. Aynı şekilde, bir mavilik algıladığımda "bu mavidir" sözlerini kullanmakta serbestim. Ama bu sözler karşısında özel bir uygunluk-duygusu duymamak elimde değildir. Fenomenalist görüş bakımından, (nedensellik kavramı kullanılmadığından) herhangi bir *işlemi* yapıp yapmamak *keyfe-bağlı* bir karar işidir. Yapılabilen her işlem, pozitif veya negatif belli özel bir *duygu*'ya yol açar, öyle ki pozitif bir duyguya yol açan işlemler gerçekleştirilip, negatif bir duyguya yol açanlar durdurulur.[33] Ancak işlemlerin yol açtıkları duygularla bu şekilde düzenlenmeleri, nedensel bir tarzda yorumlanmamalı-

dır; öyle ki pozitif bir duyguya yol açan bir işlemi gerçekleştirip, negatif bir duyguya yol açan bir işlemi durdurmak, gene de ilkece keyfe-bağlı birer davranış sayılmalıdır. Buna karşılık, verilen bir işlemin belli bir (pozitif veya negatif) duyguya yol açması keyfe-bağlı olmayan *empirik* bir olgudur.

Bu açıklamalara göre, "mavi" sözcüğünün karşılaştığım bir görme-yaşantısına *yerinde* uygulanmasının *ayracı*, bu sözleri söylediğim zaman özel bir *uygunluk-duygusu* duymamdan başka bir şey olmasa gerek. Böyle bir duyguyu *dolaysız* olarak ve düzeltilemeyecek şekilde tespit edebilirim. Şu halde "x mavidir" sözleri, *fenomenalist-işlemci* görüş bakımından, *x*'e "mavi" sözcüğünün uygulanmasının belli özel bir uygunluk-duygusuna yol açtığını dile getirmektedirler. Böyle bir olgu ise *dil-dışı*, keyfe-bağlı olmayan *empirik* bir olgu olduğundan, "bu mavidir"i *doğru* ve *yanlış* niteliklerini taşıyabilen halis bir empirik önerme saymamız gerekir. Nitekim "x mavidir" için şöyle bir semantik *doğruluk-kuralı* ortaya koyabiliriz:

"x mavidir" doğrudur = Dk "x" ile gösterilen yaşantıma "mavi" sözcüğünü uygulasaydım (yani "bu mavidir"i evetleseydim), belli özel bir uygunluk-duygusu duyardım.

Öte yandan, "mavi"nin anlam-kuralını gösterici yolla öğrenmiş bulunmamı da, kendiliğindenlik niteliğini kullanmadan, bu gibi duygularla ifade edebiliriz. Buna göre, "mavi"nin anlam kuralı (yani, "mavi" sözcüğünün herhangi bir x yaşantısına uygulanabilme şartları) şöyle dile getirilebilir:

(a) *Herhangi bir görme-yaşantıma "mavi" sözcüğünü uyguladığımda, belli özel bir uygunluk –veya aykırılık– duygusu duymak yatkınlığını kazanmış bulunuyorum.*

(b) *x yaşantısına "mavi" sözcüğünü uygulasaydım, belli özel bir uygunluk-duygusu duyardım.*

(a) "mavi" sözcüğünün anlam-kuralını gösterici yolla öğrenmiş bulunduğumu ifade ettiğinden, salt dilsel bir olguyu göstermektedir. Buna karşılık, (b) dil-dışı empirik bir olguyu göstermektedir. "Bu mavidir" önermesinin *dolaysız olarak belgelenmesi*, işte böyle bir olgunun gerçekleşmesi ile açıklanabilir. "x mavidir" gibi bir önermeyi dolaysız olarak belgelemek, bu sözler x

yaşantısı karşısında evetlendiğinde, özel uygunluk-duygusunun dolaysız olarak tespit edilmesinden başka bir şey olmasa gerek. Şu halde işlemci görüş bakımından, "bu mavidir" gibi önermeler, halis birer empirik önerme olan *temel-önermeler*'dir.

Bir temel-önermenin doğrulanması, bu önermenin dolaysız olarak belgelenmesinden başka bir şey değildir. Buna göre "x mavidir"in doğrulanması, x yaşantısı karşısında "bu mavidir" sözlerini söyleyip (buna *doğrulama-işlemi* diyebiliriz), bir uygunluk-duygusu duymam anlamına gelecektir.[34] x yaşantısına, "x mavidir" önermesinin *doğrulayan*'ı [*verifier*] *diyeceğiz*.[35] Buna göre, bir temel-önermenin doğrulayıcısı tarafından *düzeltilemeyecek* şekilde doğrulandığını görüyoruz. Nitekim her yaşantı tek anlık olduğundan, "x mavidir" gibi bir temel önermeyi *x* ile doğruladıktan hemen sonra, bu *x* yaşantısı kaybolacağına, dolayısıyla artık başka bir doğrulayıcıya rastlamam *lojik* bakımdan (yani "x mavidir"in anlamı gereği) imkansız olduğuna göre, bu önermeyi yeniden doğrulayıp ilk doğrulama işleminin sonucunu denetlemem mümkün olamayacaktır. Ancak bir temel-önermenin *düzeltilemezliği* [*incorrigibility*] hiç de *kesin* olmasını gerektirmez. Nitekim uygunluk ile aykırılık duyguları bir dikotomi meydana getirmeyip, aralarında sürekli bir derecelenme vardır. Buna göre, bir temel-önermenin doğrulama-işlemi sonunda duyduğum uygunluk-duygusunun *derecesi*, önermenin bu doğrulama ile kazanmış olduğu *doğrumsuluk-derecesi* olarak yorumlanabilir. Ama bu doğrumsuluk-derecesi ilerki yaşantılarımla *düzeltilemez*.

Yaptığımız inceleme sonunda, "bu mavidir" sözlerinin, *doğru* ve *yanlış* niteliklerini taşıyabilen, dolayısıyla doğrulanabilen bir *cümle* [*sentence*] meydana getirdiklerini gördük. Şimdi de, bu sözlerin dil-dışı değilse bile, diller-arası [*interlinguistic*] bir *önerme*'yi [*proposition*] dile getirdiklerini gösterelim: "x mavidir" sözlerinin anlamı, *nedensel* bir açıdan, x karşısında bu sözleri *hayvansal çıkarım*'la (kendiliğinden, içtepi ile) söylemiş olmama geri götürülmektedir. Ama "x mavidir"in lojik anlamı bundan ibaret değildir. Nitekim "x mavidir"i evetliyorsam, bu sözlerin herhangi başka bir dildeki karşılığını da evetlemeye yatkınım demektir. İşte "x mavidir" sözlerinin dile getirdikleri

önerme'yi (Platon dünyasından bir *idea* olarak değil de) böyle bir *yatkınlık*'la yorumlayabiliriz.

NOTLAR

1 Bir önermenin *belgelenmesi* [*to give evidence for the truth of a proposition*], bu önermenin evetlenmesini haklı gösteren geçerli gerekçelerin (belgelerin) ortaya konulması demektir. Buna göre, bir önermenin *bilgi* niteliğini taşıması (yani bir *bilgi*'yi ifade etmesi), bu önermenin belgelenmiş olmasından başka bir şey değildir. ("*Bilgi*" sözcüğünün tanımı!) Bir *empirik* önermenin belgelenmesi, bu önermenin gözlem ve deney verileriyle *doğrulanması* veya (kesin olarak doğrulanamadığı halde), *yeterli* bir derecede *pekiştirilmesi* demektir. ("*Empirik-bilgi*"nin tanımı!)

2 "*Doğrumsuluk* derecesi" deyimini, *Russell*'ın "rasyonel inanabilme derecesi" [*degree of rational credibility*] anlamında kullanacağız. Bkz. *Russell* /2/, s. 380 ff. (Bu yazının sonundaki bibliyografiye bakınız.) Aynı anlamda, *Reichenbach* (Bkz. /1/, s. 24) "ağırlık" [*weight*] ve *Carnap* (Bkz. /3/, s. 119) "*pekiştirilme* derecesi" [*degree of confirmation*] terimlerini kullanmışlardır.

3 Bu türlü önermelerde "algılıyorum" sözcüğü yerine "*gibi görünüyor*" deyimi kullanılabilir (*C. I. Lewis*), ya da önermedeki objektif terimlere "*ımsı*" soneki katılabilir. (Örneğin: "bu bir termometre *gibi görünüyor*", "bu *termometremsi bir renk lekesidir*".)

4 "*Basic propositions*" deyimi, ilk olarak 1937 yılında *A. J. Ayer* (Bkz. /3/) tarafından teklif edilmiştir. Gerçi *Schlick*, 1934 yılında, aynı anlama gelen "Fundamentalsaetze" terimini bir kez kullanmışsa da (Bkz. *Schlick* /1/, s. 87), bu terimin üzerinde durmayıp yerine "Beobachtungssaetze" (gözlem-önermeleri) ve "*Konstatierungen*" [*tespitler*] deyimlerini kullanadurmuştur. (Bkz. A. E., s. 91, 92 ff.) Temel-önerme *kavramı* ise, ilk olarak *Wittgenstein* tarafından "atomsal-önermeler" adı altında ve onun ardından da, Viyana Okulu (Wiener Kreis) tarafından "*Tutanak-önermeleri*" [Protokollsaetze] adı altında ortaya atılmıştır. (Bkz. *Carnap* /1/, /2/ ve *Neurath* /1/, /2/.) Temel-önerme kavramı için kullanılmış olan diğer deyimlerin en önemlileri şunlardır: "Yaşantı-bildirileri" (*reports of the immediately given*, Bkz. *Lewis* /1/, s. 275), "İzlenim önermeleri" (*impression propositions*, Bkz. *Reichenbach* /1/, s. 89), "veriler" (*data*, Bkz. *Russell* /2/, s. 166, 380 ff) ve "doğrudan doğruya denetlenebilen önermeler" (*directly testable statements*, Bkz. *Carnap* /3/, s. 124). Ayrıca, *Lewis* (Bkz. /2/ s. 181, 184) kesin olarak doğrulanabilen öndeyileri ifade eden temel-önermelere "sonuçlayan-önermeler" [*statements of terminating judgments*] demiştir.

5 a) *Wittgenstein* (düşüncesinin ilk aşamasında), *Russell*, *Carnap* ilk yazılarında, özellikle Bkz. /1/, *Schlick*, *Juhos*, *Price* ve *Lewis* (yalnız *sonuçlayan-önermeler* anlamında) temel-önermeleri bilgi niteliğini taşıyan halis birer önerme saymışlardır.
b) *Moore*, *Ayer* (Bkz. /3/ ve /4/), *Waismann* (Bkz. /1/), *Pap* (Bkz. /1/, s. 49 ff) ve *Lewis* (yaşantı *bildirileri* anlamında) temel-önermelerin halis birer önerme olmadıklarını ileri sürmüşlerdir.
c) *Neurath* (Bkz. /1/ ve /2/), *Carnap* (Bkz. /2/), *Hempel* (Bkz. /1/ ve /2/), *Popper* (Bkz. /1/) ve *tutarlık teorisini* [*coherence theory of truth*] benimseyen *dilci filozoflar*, temel-önermelerin olamayacağını veya bunların ancak *uzlaşımsal* olarak diğer önermelerden ayırt edilebileceklerini iddia etmişlerdir.

6 Bkz. *Ayer* /4/ "Philosophical Essays", s. 121-122 ve *Pap* /1/, s. 51.
7 Bkz. *Schlick* 1/, s. 95 ff ve *Lewis* /2/, s. 175, 182.
8 Bir önermenin *düzeltilemeyecek şekilde* [*incorrigibly, conclusively*] doğrulanması, bu önermenin doğrulanmasıyla kazanmış olduğu *doğrumsuluk* derecesinin, gelecekte yapılabilecek gözlem ve deney verileriyle değiştirilmesinin *mümkün olmaması* demektir. *Russell*'a göre, hiçbir bilgi "kesin" olamaz, öyle ki temel-önermeler (veriler) bile, kesin değil ancak *doğrumsu* olabilirler. (Bkz. *Russell* /2/, s. 391-396).
9 Bkz. *Russell* /2/, s. 385: "Bir epistemolojik öncül (ve dolayısıyla bir temel-önerme), başka önermelerle olan bağlantılarından *bağımsız* olarak, kendi hesabına belli bir *rasyonel inanabilme derecesi* olan bir önerme olarak tanımlanabilir."
10 Bkz. *Ayer* /4/, s. 119 ve *Lewis* /2/, s. 183 n. (Tek bir anlık yaşantılar bir tek karmaşık yaşantı olarak da sayılabilirler.)
11 Bkz. *Russell* /1/, s. 204 ff.
12 Bkz. *Ayer* /1/, *Lewis* /1/, s. 132-133, *Russell* /1/, s. 151 ve *Goodman* /1/, s. 103-104.
13 Bkz. *Russell* /1/, s. 20.
14 Bkz. *Schlick* /1/, s. 91 ff.
15 Bkz. *Lewis* /2/, s. 181, 184, 203 ff.
16 Bkz. *Russell* /1/, s. 204 ff.
17 Bkz. *Ayer* /1/.
18 Bkz. *Lewis* /1/, s. 60 ff, 387, ve /2, s. 188- *Goodman* /1/, s. 96.
19 Bu görüşe katılmayıp, temel-önermelerin *fizikalist* bir dilde ifade edilebilecekleri kanısındayız.
20 Bkz. *Waismann* /1/, *Ayer* /3/ ve /4/. Bu görüşün eleştirilmesi hk. Bkz. *Pap* /1/, s. 51-53.
21 Bkz. *Ayer* /4/, s. 120.
22 Bkz. *Lewis* /1/, s. 125, *Reichenbach* /1/, s. 179 ff ve *Goodman* /1/, s. 98-101.
23 Bkz. *Ayer* /4/, s. 120-121.
24 Bkz. *Russell* /1/, s. 24-25, 36, 343-344, 346-347.
25 Şu anda karşılaştığım x gibi bir yaşantıma "mavi" sözcüğünü uygulamanın analizini daha etraflı olarak şöyle ifade edebiliriz:
(a) *Geçmişe ait olaylar.*
i) $a_1, a_2, \ldots, a_n$ örnek-yaşantıları aracıyla, bunların belirledikleri *kavram*'la (yani hepsine ortak nitelikle) tanıştım (*ilk-tanıma*).
ii) Her bir örnek karşısında "mavi" sözcüğünü işittim. Bu durumdan, örneklerin belirledikleri kavramın *adının* "mavi" olduğunu, gösterici yoldan öğrendim.
(b) *Şu andaki olaylar.*
i) x yaşantısı karşısında, x'in belli bir niteliği (mavilik niteliğini) taşıdığını *dolaysız* olarak tespit ediyorum [*Tekrar-tanıma, "recognition"*]. Şu andaki x yaşantımda belli bir duyusal niteliği *tekrar*-tanımam, bu nitelikte, geçmişe ait birtakım örnek-yaşantılar aracıyla tanışmış olmamı gerektirir. Ama bu örnekleri birer bireysel yaşantı olarak şu anda hatırlamam hiç de gerekli değildir.
ii) (Tekrar-) tanıdığım bu kavramın adının, "mavi" sözcük-tipi olduğunu hatırlıyorum.
iii) (b) i ve (b) ii öncüllerinden "x mavidir" sonucunu *çıkarıp*, "x mavidir" cümlesinin *doğruluğunu* belgelemiş oluyorum.
Görülüyor ki, kavramcı görüş bakımından, "x mavidir" *cümlesi* çıkarımsal, yani *dolaylı* olarak belgelenir. Ama bu cümlenin ifade ettiği *dil-dışı yargı* (tekrar-tanıma) *dolaysız* olarak belgelenir, öyle ki "x mavidir" bir *temel-cümle* [*basic sentence*]

olmamakla birlikte, bir *temel-yargı*'yı [*basic judgment*] ifade etmektedir. Şu halde "bu mavidir"in anlamı olan *önerme*'ye yasaya uygun olarak *temel-önerme* [*basic proposition*] denilebilir.

26 Klasik kavramcılıktan ayrı fakat bir bakıma gene de bu görüş çerçevesine giren iki çağdaş öğreti vardır: *Qualia* ("quale"nin çoğulu) *teorisi* ve *Gestalt-teorisi*. *Qualia-teorisi*'ne göre (Bkz. *Russell* /1/, s. 127 ff, ve /2/, s. 297 ff, *Goodman* /1/, s. 147 ff.) bütün somut yaşantılar bir araya gelmiş [*compresent*] quale'lerden kurulu birer kümeden başka bir şey değildirler. Bir duyu-verisinin subjektif uzayda (görme-alanı, işitme-alanı, dokunma-alanı v.b.) kapladığı *yer* de özel bir *quale* sayılmaktadır. Üstelik, *Goodman*, subjektif zamanın anlarını bile birer *quale* saymaktadır. *Russell* ise, Goodman'ın bu tutumuna itiraz etmiştir (Bkz. *Goodman*, /1/, 284 n). *Qualia-teorisi*'ne göre, "bu mavidir" önermesindeki "bu" işaret-sözcüğünün gösterdiği nesne bir somut yaşantı (duyu-verisi) olarak değil, böyle bir duyu-verisinin subjektif uzayda kapladığı *yer* olarak yorumlanmalıdır. Örneğin, "bu mavidir" dediğimde, görme-alanımın *orta*'sını kast ediyorsa, "bu mavidir" önermesi, "*mavi quale*'si *orta-yer* [*centrality*] *quale*'si ile bir aradadır" diye yorumlanmalıdır. İki *quale*'nin bir arada olması *dolaysız* olarak tespit edilebilen *dil-dışı empirik* bir olgu olduğundan, *qualie*-teorisi bakımından "bu mavidir" gibi önermeler halis birer empirik önerme niteliğini taşıyan temel-önermelerdir. (Goodman'ın görüşü bakımından ise "bu mavidir", "*mavi, orta-yer* ve *şimdiki-an* quale'leri bir aradadırlar" tarzında yorumlanmalıdır.)

Gestalt-teorisi'ne gelince; *qualia*-teorisi gibi bir felsefe öğretisi olmayıp, modern psikolojinin deneyime dayanan halis bilimsel bir teorisidir. Bu teoriye göre dolaysız yaşantılar (algılar, imgeler, v.b.) eskiden sanıldığı gibi bir takım *atomsal* duyum [*sensation*] veya izlenim [*impressions*] lerden kurulu olmayıp, duyusal nitelikler, duyusal şekiller ve duyusal bağlantılardan kurulu, "Gestalt" adı verilen birer *bütün* [*whole*] veya *strüktür* durumundadırlar. Buna göre, yaşantı-nitelikleri ve bağlantıları (özel bir kavramsal-görü ile değil) dolaysız olarak, salt *empirik* bir şekilde tespit edilebilirler. Şu halde Gestalt-teorisine göre, "x mavidir" gibi bir önerme; verilmiş olan karmaşık bir gestalt-yaşantısı olarak yorumlanan *x*'in strüktüründeki belli bir niteliğin (*mavilik* niteliğinin) dolaysız olarak tespitini tasvir eder. Klasik kavramcılığa göre sadece yaşantıların yapı taşları olan atomsal duyumlar empirik olarak (yani duyularla) tespit edilebilirler; bu duyumların nitelikleri ve aralarındaki bağlantılar ise ancak birer zihin aktı olan *kavramsal-görü* ile tespit edilebilirler. Buna karşılık, Gestalt teorisi duyumların verileri olarak sayılan atomsal duyumların varoluşunu büsbütün inkar ediyor, öyle ki duyusal nitelik ve bağlantıları duyu-verilerinin dışında bırakılacak olursa, duyu-verisi diye bir şey kalmıyor. O halde atomsal duyumları kabul etmezsek, yaşantısal nitelik ve bağlantıların (yani gestalt'ların) tespitini, intellekt'e ait olmayan halis empirik bir işlem saymak zorundayız.

27 Bkz. *Russell* /1/, s. 21-22.

28 Bkz. *Russell* /2/, s. 167 ff. 182-183.

29 Bkz. *Pap* /1/, s. 139-155; *A. J. Ayer* "Thinking and Meaning" (Inaugural Lecture, London, H. K. Lewis, 1947) ve *G. Ryle* "The Concept of Mind", (Hutchinson, London, 1949), s. 116 ff.

30 Bkz. *Pap* /1/, s. 139-155; *H. Reichenbach*, "Nomological Statements and Admissible Operations", (North-Holland, Amsterdam, 1954) ve *N. Goodman*, "Fact Fiction and Forecast", (Harvard U.P., 1955).

31 x yaşantısı bir *kırmızı* duyu-verisi olduğunda, "x mavidir" sözlerinin *manasız olmadıklarını*, şöyle gösterebiliriz:
(a) "x mavi değildir" (nesnel-dile ait) doğru bir önermedir.
(b) " 'x mavidir' yanlıştır" (üst-dile ait) doğru bir önermedir.
(c) " 'x mavidir' sözleri yalandır" (üst-dile ait) doğru bir önermedir.
Bir deyimin *manalı* olması, doğru bir önermenin bir bileşeni olmasıyla tanımlanabileceğinden, (a), (b) veya (c) yi kabul eden herkes, "x mavidir" deyiminin (*x kırmızı* bir duyu-verisi olduğu halde) manalı olduğunu kabul etmek zorundadır. Oysa, (c) nin herkes tarafından kabul edileceği kanısındayız. Şu halde "x mavidir" manalı bir deyimdir. Öte yandan (b) yi kabul eden herkes, "x mavidir"i, yalnız manalı bir deyim olarak değil, üstelik (yanlış) bir *önerme* olarak kabul etmek zorundadır. Ancak (b) yi kabul etmeyen (değil sıradan kimseler) filozoflar bulunabilir.

33 Bkz. *N. Wiener*, "Cybernetics" (Wiley, New York, 1948), s. 149-152. Wiener şartlanmış tepkenin oluşunu *duygusal ton*'lar [*affective tones*] aracıyla açıklayan bir model tasvir etmektedir.

KAYNAKÇA

AYER, A. J., /1/ "Language, Truth and Logic" (Golancz, London, 1986.)

" /2/ "The Criterion of Truth" (*Analysis*, 1935; "Philosophy and Analysis" derlemesinde tekrar basılmıştır.)

" /3/ "Verification and Experience" (*Proc. Arist. Soc.* 1936-37; "Logical Positivizm" derlemesinde tekrar basılmıştır.)

" /4/ "Basic Propositions" ("Philosophical Analysis" ed. M. Black, 1950; "Pholosophical Essays" derlemesinde tekrar basılmıştır.)

CARNAP, R., /1/ "Die physikalische Sprache als Universalsprache der Wissenschaft" (*Erkenntnis*, cilt II, 1931-32.)

" /2/ "Über Protokollsaetze" (*Erkenntnis*, cilt III, 1933.)

" /3/ "Truth and Confirmation" ("Readings in Philosophical Analysis", 1949.)

GOODMAN, N., /1/ "The Structure of Appearance" (Harvard U.P., 1951.)

HEMPEL, C. G., /1/ "Some Remarks on 'Facts' and Propositions" (*Analysis*, cilt II, 1934-35.)

" /2/ "Some Remarks on Empiricism" (*Analysis*, cilt III, 1935-36.)

JUHOS, B. von, /1/ "Kritische Bemerkungen zur Wissentschaftstheorie des Physikalismus" (*Erkenntnis*, cilt IV, No. 6, 1934.)

" /2/ "Empiricism and Physicalism" (*Analysis*, cilt II, No. 6, 1934-35.)
" /3/ "Some Modes of Speech of Empirical Science" (*Analysis*, 1935-36.)
" /4/ "Negationsformen empirischer Saetze" (*Erkenntnis*, cilt IV, No. 1, 1936.)
" /5/ "The Truth of Empirical Statements" (*Analysis*, 1936-37.)
" /6/ "The Empirical and the Grammatical Doubt" (*Analysis*, 1937-38.)
LEWIS, C. I., /1/ "Mind and the World-Order" (C. Scribenner's Sons, London, 1929.)
" /2/ "An Analysis of Knowledge and Valuation", (Open Court, La Salle, Illinois, U.S.A., 1946.)
NEURATH, O., /1/ "Protokollsaetze" (*Erkenntnis*, cilt III, 1933, "Logical Positivizm" derlemesinde tercüme olarak tekrar basılmıştır.)
" /2/ "Radikaler Physikalismus und wirkliche Welt", (*Erkenntnis*, cilt IV, 1934.)
PAP, A., /1/ "Analytiysche Erkenntnistheorie" (Springer, Wien, 1955.)
POPPER, K., /1/ "Logik der Forschung" (Springer, Wien, 1935.)
PRICE, H. H., /1/ "Truth and Corrigibility" (Inaugral Lectures, Oxford U.P., 1936.)
REICHENBACH, H., /1/ "Experience and Prediction" (University of Chicago Press, 1938.)
RUSSELL, B., /1/ "Inquiry into Meaning and Truth" (Allen and Unwin, London, 1940.)
" /2/ "Human Knowledge, its Scope and Limits" (Simon and Schuster, New York, 1948.)
SCHLICK, M., /1/ "Über das Fundament der Erkenntnis" "*Erkenntnis*, cilt IV, 1934; "Logical Positivism" derlemesinde tercüme olarak tekrar basılmıştır.)
" /2/ "Fact and Propositions", (*Analysis*, 1935; "Philosophy and Analysis" derlemesinde tekrar basılmıştır.)
WAISMANN, F., /1/ "The Relevance of Psychology to Logic" (*Arist. Soc. Sup. Vol.*, 1936; "Readings in Philosophical Analysis" derlemesinde tekrar basılmıştır.)

DERLEMELER

AYER, A. J., "Philosophical Essays" (Macmillan, London, 1954.) "Logical Positivism" (The Free Press, Illinois, U.S.A., 1959.)

FEIGL, H. and SELLARS, W., "Readings in Philosophical Analysis" (Appleton-Century-Crofts, New York, 1949.)

MACDONALD, M., "Philosophy and Analysis (Basil Blackwell, Oxford, 1954.)

*Bertrand Russell'ın Tasvirler Teorisi**

I. Tekil-Terimlerin Yol Açtığı Paradokslar

Tek tek nesnelerden söz etmek için *tekil-terimler* [*singular terms*] kullanırız. Bir tekil-terim, her bir belli durum ve bağlamda ancak *bir tek* (somut veya soyut) nesneyi *gösteren* [*designate*] basit veya bileşik bir dilsel-ifade demektir. Tekil-terimlerin bazıları *bir tek* sözcük veya sembolden ibaret oldukları halde, bazıları birkaç sözcük veya sembolden kuruludur. Birincilerine *"basit-tekil-terimler"*, ikincilerine de *"bileşik-tekil-terimler"* diyeceğiz. Örneğin "Ahmet", "mavilik", "C" (karbon) birer basit-tekil-terim, "Ahmet'in babası", "5+7", "CO_2" birer bileşik-tekil-terimdir. Bileşik-tekil-terimlerin anlamları, onları meydana getiren basit- terimlerin anlamları tarafından belirlenmiş olup, bunların birer fonksiyonu sayılabilirler. Ancak bütün çok- sözcüklü terimlere (mantık bakımından –gramer bakımından değil–) bileşik-terim denilmesi uygun değildir. Örneğin, "Reşat Nuri Güntekin" veya "Beyaz Saray" tek başlarına anlamlı olarak kullanılabilen birkaç sözcükten kurulu oldukları halde, bunların anlamları, içlerinde geçen bu tek-sözcüklü terimlerin birer fonksiyonu sayılamaz. Bu bakımdan, bu gibi çok-sözcüklü terimleri birer "bileşik-terim" değil, birer "basit-terim" sayacağız.

Şimdi her bir *tekil-terim* ile o terimin *gösterdiği nesne* [*designatum*] arasındaki bağlantıyı (*gösterme-bağlantısı*'nı) inceleyelim. *Gösterme- bağlantısı* şu üç ilke ile belirlenebilir:[1]

* Bu yazının ilk kez yayımlandığı yer: *Felsefe Arkivi 14* (1963), s. 138-173.

Her tekil-terim (belli bir bağlam içinde kullanıldıkça) *ancak bir tek* nesneyi gösterebilir.

(I) *"Tekanlamlılık-ilkesi" [principle of univocality].*

(Bu ilke, her tekil- terimin –belli her bir kullanılışında– *en çok bir* nesneyi gösterebileceğini belirtir.) Örneğin "bu kitap" tekil-terimi çeşitli durum ve bağlamlarda ayrı ayrı nesneleri (kitapları) gösterebildiği halde, belli bir kullanılışında ancak bir tek nesneyi (kitabı) gösterir.

(II) *"Konu-ilkesi" [principle of subject-matter].*

Her önerme, içinde geçen tekil-terimlerin gösterdikleri nesneler *hakkındadır*, yani *konusu* bu nesnelerden kuruludur.

(Bu ilke, her tekil-terimin –belli bir kullanışında– *en az bir* nesneyi gösterdiğini belirtir.) Örneğin "bu kitap mavidir" önermesi, "bu kitap" tekil- teriminin gösterdiği nesne (yani söz konusu *kitap*) hakkındadır.

(III) *"Değiş tokuş-edilebilme ilkesi" [principle of interchangeability].*

"a" ve "b" gibi iki tekil-terim aynı bir nesneyi gösterirlerse, yani "a=b" doğru ise, içinde "a" geçen herhangi bir önermenin doğruluk-değeri "a"nın "b" ile değiş tokuş edilmesiyle değişmez. Başka bir deyimle, "a=b" doğru ise, bu iki terim herhangi bir önerme içinde, o önermenin *doğruluk-değerini değiştirmeksizin [salva veritate] değiş-tokuş edilebilir.* "...a..." gibi bir önerme doğru ise "...b..."de doğru olur, "...a..." yanlış ise "...b..."de yanlış olur.

Örneğin: "Scott" ile "*Waverley*'nin yazarı" tekil-terimlerinin her ikisi de aynı bir nesneyi ("Waverley" başlıklı romanı yazan "Walter Scott" adlı İskoçyalı şair ve romancıyı) gösterir. ("Scott=*Waverley*'nin yazarı" doğrudur.) Oysa öbür yandan "Scott İskoçyalıydı" önermesi doğrudur. Şu halde, bu önermede "Scott" teriminin "Waverley'nin yazarı" ile değiş tokuş edilmesiyle elde edilen "Waverley'nin yazarı İskoçyalıydı" önermesi de (III) ilkesi gereğince *doğrudur*.

(III) ilkesi (I) ile (II) ilkelerinin zaruri bir sonucudur. Nitekim "a" ile "b" aynı bir nesneyi gösterip, "...a..." önermesi "a"nın gösterdiği nesne hakkında *doğru* bir iddiayı dile getiri-

yorsa, o zaman ("a"nın "b" ile değiş tokuş edilmesiyle elde edilen) "...b..." önermesi *aynı nesne hakkında aynı iddiayı* dile getireceğinden, o da doğru olacaktır.

İmdi (I) ile (II) ilkelerinin, dolayısıyla bunların zaruri bir sonucu olan (III) ilkesinin kabul edilmemesi imkansız gibi görünüyor. Nitekim modern mantıkçıların çoğu her üç ilkeyi açıkça veya örtük bir şekilde kabul ederler. Öte yandan bu ilkelerin uygulanmasından ötürü bir takım *paradoksların* (veya *antinomi*) meydana çıktığı görülmüştür. (I), (II) ve (III) ilkelerine aykırı durumların ortaya çıkmasından ibaret olan bu paradokslara, sırasıyla *"çokanlamlılık-paradoksu"*, *"konusuzluk-paradoksu"* ve *"değiş tokuş-edilemezlik paradoksu"* diyeceğiz. *Frege*, *Russell*, *Quine*, *Church* ve *Carnap* gibi en ünlü modern mantıkçılar için bu paradoksların giderilmesi çalışmalarının başlıca amaçlarından biri olmuştur. Her birinin *anlam-teorisi*, bu paradoksların birer *çözümü* olmak amacıyla kurulmuştur, denebilir.

Şimdi de bu paradoksları birkaç örnekle gösterelim. İlk olarak değiş tokuş-edilemezlik paradoksunu, sonra da konusuzluk-paradoksunu ele alacağız. (Çokanlamlılık-paradoksu ise, bu yazının konusu ile doğrudan doğruya ilgili olmadığından burada ele alınmayacaktır.)[3]

Değiş tokuş-Edilemezlik Paradoksu:

(1) "Tv. George Scott'un *Waverley*'nin yazarı olup olmadığını bilmek istiyordu"

önermesi, İngiliz edebiyatı tarihine ait gerçek bir olguyu dile getirdiğinden doğrudur.[2]

Oysa

(2) "*Waverley*'nin yazarı=Scott"

doğrudur. Şu halde (1) ve (2)ye dayanarak "*Waverley*'nin yazarı" ifadesinin "Scott" sözcüğü ile değiş tokuş edilmesiyle elde edilen

(3) "Tv. George Scott'un Scott olup olmadığını bilmek istiyordu"

önermesi de (III) ilkesi gereği *doğrudur*. Oysa Kral IV. George'un aynılık-ilkesini tartışmak isteyen bir filozof olduğu sanılmadığından (3) *yanlış* olsa gerek. Şu halde (3) hem *doğru* hem

yanlıştır. (Çelişme!)[3] Bu gibi çelişmelere *"lojik-paradoks"* veya *"lojik-antinomi"* denilir.[4]

Değiş tokuş-edilemezlik paradoksuna bir de şu örneği verelim:

(4) "Ahmet Tegucigalpa'nın Nicaragua'da olduğuna inanıyor"

önermesinin doğru olduğunu kabul edelim. Oysa

(5) "Tegucigalpa=Honduras'ın başkenti"

siyasal coğrafyaya ait gerçek bir olguyu dile getirdiğinden *doğrudur.* Şu halde (4)te (5)e dayanarak "Tegucigalpa" sözcüğünün "Honduras'ın başkenti" ifadesi ile değiş tokuş edilmesiyle elde edilen

(6) "Ahmet Honduras'ın başkentinin Nicaragua'da olduğuna inanıyor"

önermesi (III) ilkesi gereği *doğrudur.* İmdi Ahmet'in coğrafya bilgisi biraz kıt olsa bile, belli bir ülkenin (Honduras'ın) başkentinin başka bir ülkede (Nicaragua'da) bulunamayacağını bilecek kadar akıllı olduğunu kabul edersek (6) *yanlıştır.* Şu halde (6) hem *doğru* hem *yanlıştır.* (Çelişme!)[5]

Konusuzluk-Paradoksu:

Şimdi de bu paradoksa birkaç örnek göstereceğiz.

(7) "Bugünkü Fransa kralı yoktur"

önermesi, "bugünkü Fransa kralı" diye bir kimse olmadığına göre *doğrudur.* İmdi (7) içinde geçen biricik tekil-terim "bugünkü Fransa kralı" ifadesidir. Şu halde (II) ilkesi gereğince (7)nin *konusu* "bugünkü Fransa kralı"nın gösterdiği nesnedir. Oysa böyle bir nesne yoktur. Şu halde (7) *"konusuzdur".* Hiçbir şey hakkında olmayan bir iddia ise manalı olamayacağından, (7) *manasızdır.* Oysa (7) doğru, dolayısıyla *manalıdır.* Şu halde (7) hem *manalı* hem *manasızdır.* (Çelişme!)

Genel olarak "a" ("Bugünkü Fransa kralı", "Anka kuşu", "Pegasus", "Yuvarlak-Kare" gibi) bir tekil-terim ise, "a yoktur" önermesi *doğru* ve dolayısıyla *manalıdır.* Ama (II) ilkesi gereği konusuz olup *manasızdır.* Aynı çelişme "a vardır" önermesinde

de meydana gelir. Nitekim "a" hiçbir nesneyi göstermediğine göre, "a vardır" *yanlış*, dolayısıyla *manalıdır*. Ama (II) gereği konusuz, dolayısıyla *manasızdır*.

Bu paradoksu şöyle de dile getirebiliriz: Biri "a yoktur" (örneğin "Anka kuşu yoktur") dediğinde, "varolmadığını öne sürdüğünüz şey nedir?", (veya "sözünü ettiğiniz nesne hangi nesnedir?") sorusu ile karşılanıp "varolmadığını öne sürdüğüm şey *a* dır" (veya "sözünü ettiğim nesne *a* dır") cevabını verse, ister istemez *a* diye bir *varlığı* [*entity*] kabul etmek durumuna düşer.[6] Başka bir deyimle, hem *"a yoktur"*, hem de *"a vardır"* önermelerini evetlemiş olur. (Çelişme!) Böyle bir çelişmeyi açıkça kabul eden bir filozof bile ortaya çıkmıştı: *Meinong* (II) ilkesine sımsıkı bağlı kalabilmek amacıyla, her manalı önermenin *öznesinin* (yani önerme içinde geçen tekil-terimin) belli bir nesneyi (varlığı) gösterdiğini kabul etmişti. Meinong'a göre, bu gibi "varlıklar" *çelişmeme-ilkesine* bağlı değildir. "a" bu türden bir varlığı gösteriyorsa, hem "a vardır" hem "a yoktur" (genel olarak hem "a P dir" hem "a P değildir") *doğrudur*. Böylece Meinong çelişmeme-ilkesini çiğnemek pahasına konusuzluk-paradoksuna bir "çözüm" veriyor.[7]

İmdi Meinong'un "çözümünü" kabul edemeyen sağ-duyulu kimseler (ister filozof, ister bilim adamı, ister günlük dili kullanan adam) hiçbir zaman "a yoktur" biçimindeki bir iddiada bulunamamak durumuna düşerler. Nitekim "a yoktur" *doğru* ise (yukarıda belirttiğimiz gibi) *manasızdır*. Şu halde, "a yoktur" ya *yanlış* ya da *manasız* olup, hiçbir zaman *doğru değildir*. Böylece biri "a vardır" iddiasında bulunduğunda "hayır yanılıyorsunuz, a yoktur" cevabını vermeye kalkışsak, bu cevabımızın ya yanlış ya da manasız olduğunu kabul etmek zorunda kalacağız. Buna göre, bir "şeyin" varlığını kabul eden taraf hep haklı, kabul etmeyen taraf ise hep haksız olacaktır.[8]

Konusuzluk-paradoksu bir de *üçüncü-halin olmazlığı* [*tertium non datur*] ilkesine bir aykırılık şeklinde belirebilir. Örneğin

(8) "Bugünkü Fransa kralı dazlaktır veya bugünkü Fransa kralı dazlak değildir"

önermesi bu ilke gereği *doğru olmalıydı*. Oysa bir yandan daz-

lakların çizelgesini, öbür yandan da dazlak-olmayanların çizelgesini meydana getirseydik, bugünkü Fransa kralını bu çizelgelerin ne birinde ne de ötekisinde bulamayacaktık.[9] Şu halde (8) *yanlıştır*. Bu durumda çelişmeme ilkesini çiğnememek için (8) in *doğru olmadığını* kabul etmeliyiz. Bu ise *üçüncü-halin olmazlığı ilkesinin* çiğnenmesi demektir.

II. Adlar ve Tasvirler

I. bölümde sözünü ettiğimiz paradokslara çeşitli çözümler ortaya konulmuştur. Bu yazıda yalnız *Russell*'ın verdiği çözümü göstereceğiz. İmdi Russell, paradokslara yol açan tekil-terimlerin, göstermek istedikleri [*purport*] nesneleri *adlandırmak* yolu ile değil, *tasvir etmek* yolu ile belirttiklerini söyler. "*Waverley*'nin yazarı", "Honduras'ın başkenti" "bugünkü Fransa kralı" ifadeleri hep bu türdendir. İşte Russell "*belirli-tasvirler*" [*definite descriptions*] veya kısaca "*tasvirler*" dediği bu türden tekil-terimlerin lojik-yapılarını aydınlatmak suretiyle sözü geçen paradokslara bir çözüm vermeyi başarmıştır.[10] Ancak *Russell'ın tasvirler teorisi* bu paradokslara bir çözüm vermekle kalmamıştır, bu teorinin bilgi-öğretisi için de büyük bir önemi vardır.

Russell'a göre tek tek (somut veya soyut) nesneleri iki ayrı şekilde tanıyabiliriz: Biri *dolaysız-tanıma* [*knowledge by acquaintance*], ötekisi de *tasvirle-tanıma* [*knowledge by description*] yoludur.[11] Yakından tanıdığım, yani kendisini duyularımla doğrudan doğruya algıladığım bir kimseyi –arkadaşım Ahmet diyelim- *dolaysız-olarak tanırım*. Buna karşılık Ahmet'in babasını hiçbir zaman görmediğimi, algılamadığımı, üstelik adının "Behçet" olduğundan başka hakkında hiçbir bilgim olmadığını kabul edelim. O zaman Behçet'i ancak "Ahmet'in babası" şeklinde tasvir etmekle (dolaylı-olarak) tanıyabilirim. Yani Russell'ın deyimiyle, Behçet'i *tasvirle-tanırım*. Görüldüğü gibi, "Behçet" basit tekil-teriminin (bu bağlamda) anlamlı olması, "Ahmet'in babası" bileşik tekil-teriminin bir *'kısaltması'* [*abbreviation*] sayılmasına bağlıdır. Yani "Behçet" sözcüğünün anlamı sadece "Behçet

=*Dk* Ahmet'in babası" ile belirlenmiş olup, bu tanımın dışında hiçbir anlamı yoktur.[12]

İmdi Russell'a göre, mantık bakımından halis bir *ad* [*proper name*], anlamı *dolaysız-olarak tanınan* bir nesneyi göstermek üzere belirtilmiş olan bir basit tekil-terim demektir. Bütün öbür basit tekil-terimler, (anlamlı olabilmek için) salt adlardan kurulu birer bileşik tekil-terime (tasvir'e) geri götürülmelidir. Örneğin "Sokrates" dolaysız-olarak tanıdığımız bir nesneyi göstermediğinden, "baldıran içerek ölen ünlü Atinalı filozof" gibi bir tasvirin "kısaltması" olarak yorumlanmalıdır.

Hangi basit tekil-terimlerin halis bir *ad*, hangilerinin de bir tasvirin kısaltması olduğu bu terimleri kullanan kişilere bağlıdır. Benim için "Ahmet" bir ad, "Behçet" ise bir tasvirin kısaltması olduğu halde, Behçet'i yakından tanıyıp, Ahmet'i hiç görmemiş bir kimse için, "Behçet" bir *ad*, "Ahmet" de "Behçet'in ortanca oğlu" gibi bir tasvirin kısaltması olabilir. Öte yandan, Russell'ın savunduğu *fenomenalist* görüş açısından "Ahmet" (benim için bile) halis bir *ad* değildir. Nitekim bu açıdan, ben ancak kendi *yaşantılarımı* [*experiences*], bir de doğrudan doğruya kavrayabildiğim *duyusal-nitelikleri* (mavilik, yumuşaklık, yuvarlaklık, v.b.) ve belki de bazı soyut tümelleri (örneğin benzerlik-bağlantısını) *dolaysız-olarak tanıyabilirim*. Buna göre, "Ahmet" terimi (anlamlı olması için) şöyle bir tasvirin kısaltması olarak yorumlanmalı:

"Ahmet =*Dk bu* duyu-verilerinin fiziksel nedeni olan nesne"

veya Ahmet'i şu anda algılamıyorsam,

"Ahmet =*Dk bu* bellek-imgelerinin ilişkin oldukları algılanmın fiziksel nedeni olan nesne".

Böylece ortak kullanımlar ve gramer bakımından birer ad olan sözcüklerin hemen hemen hiçbiri Russell tarafından *halis* bir *ad* sayılmıyor. (Hiçbir insan, hayvan veya fiziksel nesne adı bir halis ad değildir.) Buna karşılık, gramer bakımından birer ad sayılmayan bazı sözcükler Russell'a göre birer halis *ad* durumundadır. Bunlar bir yol "mavilik", "sertlik" gibi duyusal-nitelik sözcükleri,[13] bir de "bu", "şu", "burada", "orada", "şimdi" gibi *ben'e-bağlı tekil-terimler* [*egocentric particulars*] dir.[14]

III. Tasvirlerin Lojik Yapısı

(1) *Waverley*'nin yazarı
(2) Ahmet'in babası
(3) 5 ile 11 arasındaki asal sayı
(4) 2x-3=0 denkleminin kökü
(5) 2 ile 3 ün toplamı

ifadelerini göz önüne alalım. Bunların hepsi de birer *bileşik tekil-terim*'dir. Her biri bir önermenin *öznesi* olabildiğinden ve her kullanılışında (en çok) bir tek nesneyi gösterdiğinden dolayı bir *tekil-terim* sayılmalıdır. Öbür yandan, bu ifadeler hem çok-sözcüklü olduklarından, hem de anlamları kurulu oldukları terimlerin birer fonksiyonu olduğundan, birer *bileşik-terim*'dir.

İmdi yukarıda yazılı olan bu ifadelerin *lojik-yapılarını* aydınlatmak için, bunları *sembolik-mantık* diline çevirmemiz gerekecektir. İlk olarak (1)i ele alalım. Bu ifadeyi

" 'x *Waverley*'yi yazdı' şartını yerine getiren (tek) x"

biçimine çevirebiliriz. "Waverley" tekil-teriminin bir *sembolik-kısaltması* olarak "w" sembolünü kullandığımızda, ifademiz

" 'x w'yi yazdı' şartını yerine getiren (tek) x"

biçimine girer. Burada "x", *değerleri* arasında insanlar bulunan bir *değişken*, "w" ise bir *değişmez* [*constant*] dir. "x w"yi yazdı" ifadesinin sembolik-kısaltması için "Yxw" semboller-dizisini kullanalım. O zaman (1) ifadesi

Yxw şartını yerine getiren (tek) x

veya kısaca

Yxw'yi yerine getiren x

biçiminde dile getirilebilir. (Bu ifadeyi "Yxw'yi yerine getiren *tek x*" anlamında kullanıyoruz.)

İmdi *x* gibi bir nesnenin yerine getirdiği herhangi belli bir *şartı*, şematik olarak "...x..." veya "*Fx*" biçiminde dile getirebiliriz. İşte, gerek (1), gerek söz konusu öbür dört bileşik tekil-terim, hep

...x... şartını yerine getiren x

veya

Fx'i yerine getiren x

biçimine sokulabilir. ("...'i yerine getiren x" ifadesi hep "...'i yerine getiren *tek x*" anlamına gelir.)

Sembolik-mantıkta "...x... şartını yerine getiren x" ifadesinin kısaltması olarak *"(ıx) (...x...)"* ifadesi kullanılır. Buna göre *"Fx'i yerine getiren x"* in sembolik karşılığı *"(ıx) (Fx)"* olacaktır.

Şimdi sözü geçen beş bileşik tekil-terimi sembolik-mantık diline çevirecek duruma gelmiş bulunuyoruz.

(1) ifadesi "(ıx) (x *Waverley*'yi yazdı)", veya kısaca

(ıx) Yxw

biçimine;

(2) ifadesi "(ıx) (x Ahmet'in babasıdır)", veya *"a =Dk* Ahmet" ile "Bxy *=Dk* x y'nin babasıdır" kısaltmalarını yaptığımızda

(ıx) (Bxa)

biçimine;

(3) ifadesi

(ıx) (x 5ten büyük ve 11 den küçük bir sayıdır ve x asaldır)

biçimine;

(4) ifadesi

(ıx) (2x−3=0)

biçimine;

ve

(5) ifadesi

(ıx) (x=2+3)

biçimine çevrilebilir.

İşte *Russell*'a göre bir *tasvir*[15], "(ıx) (...x...)" biçiminde bir ifade demektir.[16]

Şimdi, *tasvirlerin lojik-yapısını aydınlatmak* amacıyla, *"Waverley*'nin yazarı" (veya "(ıx) (Yxw)") ifadesini örnek alıp bu örneği çepeçevre inceleyeceğiz.

"Waverley'nin yazarı" bileşik tekil-teriminin *gösterdiği* nesne (eğer böyle bir nesne varsa), "Waverley" başlığını taşıyan kitabı yazan *tek* kişidir. Bu kitap *bir tek* kişi tarafından değil de *birkaç* kişi tarafından yazılmış olsaydı, o zaman *"Waverley'nin yazarı"* (*"an author of Waverley"*) genel-teriminin uygulandığı bir (hatta birkaç) nesne olacaktı. Ama *"Waverley'nin yazarı"* tekil-terimi ("Waverley'nin *tek* yazarı" anlamına geldiğinden) *hiçbir nesneyi göstermeyecekti.* Öbür yandan, *Waverley'yi* hiç kimse yazmamış olsaydı (bu mantık bakımından imkansız değilse de pratikte imkansızdır), *"Waverley'nin yazarı"* pek tabii hiçbir nesneyi göstermeyecekti. Bu halde *"Waverley'nin* bir yazarı "genel-terimi de hiçbir nesneye uygulanamayacaktı. Buna karşılık, "Waverley'nin yazarları" [kollektif] tekil-terimi, "Waverley'nin yazarlarının kümesini" gösterdiğinden, hiçbir yazar olmadığı halde bile belli bir nesne sayılan *boş-küme'yi* gösterecekti.

Şu halde, *"Waverley'nin* yazarı" tekil-teriminin bir nesneyi göstermesi için gerekli ve yeterli şart, *Waverley'yi bir ve yalnız bir tek* kişinin yazmış olmasıdır. Gerçekte de *Waverley'yi* bir tek kişi, *Sir Walter Scott* yazmış olduğundan, *"Waverley'nin* yazarı" ifadesi belli bir nesneyi, *Scott'u* gösterir. "Walter Scott" adının kısaltması olarak "s" sembolünü kullandığımızda *"Ysw"* ("Scott *Waverley'yi* yazdı") önermesi *doğru* olur. İmdi *Waverley'yi Scott* ve yalnız *Scott* yazmış olduğundan, *Waverley'yi* yazan her *x* için *x=s* olur. Başka bir deyimle *x ne (kim) olursa olsun, x Waverley'yi* yazmışsa x=s dir.

İmdi sembolik-mantıkta *"p ise q"* biçimindeki şart-önermeleri [*conditional statements*] "p>q" şeklinde dile getirilir. Örneğin *"Ahmet hasta ise annesi Ankara'dan dönecektir"* yerine *"Ahmet hastadır>Ahmet'in annesi Ankara'dan dönecektir"* yazılır. *"Bütün S ler P dir"* türünden tümel-önermeler [*universal statements*] de *"(x) (Sx>Px)"* şeklinde yazılıp *"x ne olursa olsun, x S ise x P dir"* biçiminde yorumlanır. Örneğin "bütün insanlar ölümlüdür" önermesi "x ne olursa olsun, x insan ise x ölümlüdür" anlamına gelip, "(x) (x insandır>x ölümlüdür)" biçiminde yazılır.

Buna dayanarak, sözü geçen "*x ne olursa olsun, x Waverley'yi yazmışsa x=s*" önermesini sembolik-mantık dilinde şöyle ifade edebiliriz:

(6) (x) (x *Waverley*'yi yazdı⊃x=Scott)

veya kısaca

(x) (Yxw⊃x=s)

Bu şart önermesi ise *iki-yanlıdır*. Scott *Waverley*'yi yazmış olduğundan, "*x ne (kim) olursa olsun, x = Scott ise x Waverley'yi yazdı*" önermesi doğrudur. Yani

(7) (x) (x + Scott ⊃ x *Waverley*'yi yazdı)

veya kısaca

(x) (x = s ⊃ Yxw)

(6) ve (7) bir arada "*x ne olursa olsun, ancak ve ancak x = s ise x Waverley'yi yazdı*" biçiminde dile getirilebilir. Sembolik-mantık diliyle "*p ise q* ve, *q ise p*" türünden karşılıklı-şart önermelerini [*biconditional statements*] "*p, ancak ve ancak q ise* [*p if and only if q*] şeklinde ifade ederek, "p≡q" ile sembolize ederiz. Buna göre (6) ve (7) önermelerinden

(8) (x) (x *Waverley*'yi yazdı ≡ x = Scott)

veya kısaca

(x) (Yxw ≡ x=s)

sonucu çıkarılabilir.

İmdi *Waverley*'nin (tek) yazarı Scott olduğundan

(9) *Scott = Waverley'nin yazarı*

önermesi, yani

Scott = (ıx) (x *Waverley*'yi yazdı)

veya kısaca

s = (ıx) (Yxw)

doğrudur.

(8) ile (9) *anlamdaş* gibi görünüyor. Nitekim (8) önermesi, Scott'un *Waverley*'yi yazdığını ve Scott'tan başka hiç kimsenin Waverley'yi yazmadığını; (9) önermesi ise *Waverley*'yi yazmş olan tek kimsenin Scott olduğunu ifade eder. O zaman (9) u (8)

önermesinin bir *kısaltması* sayıp, (9) un (8) ile *tanımlanabileceğini*, yani

$$s = (\imath x)(Yxw) =_{Dk} (x)(Yxw \equiv x = s)$$

gibi bir tanımın mümkün olduğunu düşünebiliriz. Ancak bu düşünceyi tartışmadan önce, genel olarak bir *tasvirin "tanımlanmasının"* ne demek olduğunu belirtmemiz gerekecektir.

Tanımları metotları bakımından *dolaysız-tanımlar* ve *dolaylı-tanımlar* olmak üzere iki öbeğe ayırabiliriz.

a) *Dolaysız-tanımlar* [*dar manada tanımlar*]: Bir "İ" ifadesinin tanımı "İ =*Dk* J" biçimindedir. "İ" ye *tanımlanan-ifade* [*definiendum*] "J" ye *tanımlayan-ifade* [*definiens*] denilir. Böyle bir tanım "...İ..." gibi herhangi bir önermede "İ" nin "J" ile (yani tanımlanan-ifadenin tanımlayan-ifade ile), önermenin doğruluk-değerini değiştirmeksizin değiş tokuş edilebileceklerini belirten bir kuraldan başka bir şey değildir. Örneğin "İnsan =*Dk* akıllı hayvan" tanımı gereği, "bütün insanlar ölümlüdür" önermesinde "insan" terimini "bütün akıllı hayvanlar ölümlüdür" önermesi elde edilebilir. Aynı şekilde, "insan = insan" totolojisinde "insan" sözcüğünün son geçişini "akıllı hayvan" ile değiş tokuş edip "insan =akıllı hayvan" önermesinin doğruluğu çıkarılabilir. İşte *tasvir*'leri gene birer tasvir olmayan terimler cinsinden bu biçimde tanımlamak mümkün değildir. Her tekil-terim ya bir tanımlanmamış-terimden ibaret bir *ad* ya da *tasvir*'dir. Tasvirler dolaysız-olarak tanımlanamayacaklarına göre, *her tekil-terim* dar manada *tanımlanmamış* bir terim durumundadır. Bu ise, tekil-terimlerin tanımlanamayacaklarını, ancak tasvir edilebileceklerini öne süren klasik mantıkçıları bir bakıma –ama yalnız bir bakıma– haklı çıkarmaktadır.

b) *Dolaylı-tanımlar* (geniş manada tanımlar): "İ" dolaysız-olarak ("İ =*Dk* J" biçiminde) tanımlanamayan herhangi bir anlamlı ifade (örneğin "(ıx)(Fx) gibi bir *tasvir*) olsun. "İ" anlamlı olduğundan, "...İ..." gibi içinde "İ" geçen her bir önermenin belli bir doğruluk-değeri olmalıdır. İmdi "İ" nin kendisi dolaysız-olarak tanımlanamadığı halde, "...İ..." gibi bir önermenin *tümü ile* dolaysız-olarak tanımlanması mümkün olabilir. Yani her "...İ..." önermesi için "...İ... =*Dk* J" biçiminde bir dolaysız-tanım yapıla-

bilir. Burada *tanımlanan-ifade* "İ"nin kendisi değil, tüm olarak "...İ..." önermesidir. Tanımlayan-ifade "J" ise, içinde "İ" ifadesi geçmeyen bir önerme olmalıdır. İşte böyle bir durumda "İ" ifadesinin *dolaylı-olarak tanımlandığı* söylenir. Bu gibi tanımlara *"bağlamsal-tanımlar"* [*contextual definitions*] veya *"kullanış-tanımları"* [*definitions in use*] da denilir. Örneğin sembolik mantıkta *şart* [*conditional*] işareti ">", *hayırlama* [*negation*] işareti "–" ile *ayrılık* [*disjunction*] işareti "v" cinsinden ancak dolaylı-olarak tanımlanabilir:

"p > q =*Dk* –p v q"

(içinde ">" işareti geçen her bir önerme "p > q" biçiminde olduğundan, bu işaretin *dolaylı-tanımını* yapmak için "p > q" önerme-şemasının *dolaysız-tanımının* yapılması yeter.)

Görüldüğü gibi, *dolaysız-tanımlar* birer *değiş tokuş-edilebilme* [*interchangeability*] kuralı oldukları halde, *dolaylı-tanımlar* birer *eleme* [*elimination*] kuralı görevindedir. "İ"nin dolaylı-tanımı, "...İ..." gibi her önermenin, içinde "İ"nin geçmediği "J" gibi başka bir önermeye çevrilmesini sağlar. (Örneğin "p > q" önermesi, içinde ">"nin geçmediği "–p v q" önermesine çevrilir.)

İşte amacımız *tasvirlerin dolaylı-tanımlarını* araştırmak olacaktır. İmdi "(ıx) (...x...)" gibi bir tasvirin *dolaylı-olarak tanımlanması*, içinde bu ifade geçen "- - - *(ıx) (...x...)*- - -" türünden her bir önermenin *dolaysız-tanımının* yapılması, yani böyle bir önermenin içinde artık "(ıx) (...x...)"in geçmediği bir önermeye çevrilmesi demektir. "...x..." ile "—x—" şemalarını sırasıyla "Fx" ve "Gx" biçiminde dile getirebiliriz. O zaman "(ıx) (...x...)" tasviri "(ıx) (Fx)" şeklini, "–(ıx) (...x...) ..." önermesi de "G ((ıx) (Fx))" şeklini alır. Kolaylık bakımından "G ((ıx) (Fx))" ifadesindeki dış parantezleri ortadan kaldırarak "G(ıx) (Fx)" şeklinde yazacağız. Buna göre "(ıx) (Fx)" gibi herhangi bir tasvirin (dolaylı) tanımı şu biçimde olacaktır.

G (ıx) (Fx) =*Dk* .....

Burada "....." ifadesi, içinde "(ıx) (Fx)" in geçmediği bir önermeyi gösterir. Örneğin "(ıx) (Yxw)" yani "*Waverley*'nin yazarı" tasvirinin (dolaylı) tanımı

G (ıx) (Yxw) =*Dk* .....

biçimindedir. "....." önermesinde "*Waverley*'nin yazarı" geçmediğinden, "*Waverley*'nin yazarı" ifadesi böyle bir tanım gereği *elenmiş* olacaktır. Bu tanımda "G" sembolü belli bir tek *yüklem* [*predicate*][17] olmayıp, yerine çeşitli yüklemlerin konulabileceği bir *şematik-harf* durumundadır. Yani sözü geçen tanım gerçekte belirsiz sayıda tek tek tanımların bir şemasıdır. Örneğin "G (*Waverley*'nin yazarı)" ifadesinde "G" yerine sırasıyla "*vardır*", "*= Scott*" *ve* "*İskoçyalıdır*" ifadeleri konulursa,

"*Waverley*'nin yazarı vardır",

"*Waverley*'nin yazarı = Scott" (veya "Scott = *Waverley*'nin yazarı"),

"*Waverley*'nin yazarı İskoçyalıdır"

önermeleri elde edilir. Şu halde, "*Waverley*'nin yazarı" tasvirinin (dolaylı-olarak) tanımlanması, bütün bu çeşit önermelerin tanımlanması anlamına gelmektedir.

İlk olarak "*Waverley*'nin yazarı" önermesinin ve genel olarak "*(ıx) (Fx) vardır*" türünden önermelerin ne şekilde (dolaysız-olarak) tanımlanabileceğini araştıralım. Daha önce belirttiğimiz gibi, "*Waverley*'nin yazarı" bir tekil-terim olarak, "*Waverley*'nin *tek* yazarı" ("*Waverley*'nin *biricik* yazarı") anlamına gelir. Buna göre bu ifadenin, gerek *Waverley*'nin hiçbir kimse tarafından yazılmaması halinde, gerek *birkaç* kişi tarafından yazılması halinde, *hiçbir nesneyi göstermediği* kabul edilmelidir. İmdi "Waverley'nin yazarı vardır" önermesi, "*Waverley*'nin yazarı" ifadesinin bir nesneyi *gösterdiğini* dile getirir. Bunun da *gerekli* ve *yeterli* şartı şöyle dile getirilebilir:

(10) (Ey) (x) (x *Waverley*'i yazdı $\equiv^{x}$ x=y)[18]

veya kısaca

(Ey) (x) (Yxw $\equiv$ x=y)

ya da

(Ey) (Yxw $\equiv^{x}$ x=y)[19]

Waverley'yi yazan *bir ve yalnız bir tek* kişi varsa (10) *doğrudur*; aynı şekilde (10) doğru ise *Waverley*'yi yazan bir ve yalnız bir tek kişi vardır. Oysa *Waverley*'yi yazan bir ve yalnız bir tek kişinin varolması, *Waverley'nin yazarının varolması* demektir. Şu

halde (10), söylediğimiz gibi, "*Waverley*'nin yazarı vardır" önermesinin doğruluğunun gerekli ve yeterli şartıdır. Bu durumu göz önünde tutarak, "*Waverley*'nin yazarı vardır" önermesini (10) ile tanımlayabiliriz. Şu halde

(11) *Waverley*'nin yazarı vardır =*Dk* (Ey) (x *Waverley*'yi yazdı $\equiv^{x}$ x=y)

veya kısaca

(ıx) (Yxw) vardır =*Dk* (Ey) (Yxw $\equiv^{x}$ x=y)

"*(ıx) (Ywx)* vardır" biçimindeki önermeleri "*E! (ıx) (Fx)*" şeklinde dile getireceğiz. Buna göre (11) şu biçime girer:

E! (ıx) (Yxw) =*Dk* (Ey) (Yxw $\equiv^{x}$ x=y)

İmdi (10) önermesine "*Waverley*'nin yazarı" tasvirinin *biriciklik-şartı [uniqueness condition]* denilir.[20] Şu halde *Waverley*'nin yazarının varolmasının gerekli ve yeterli şartı, "*Waverley*'nin yazarı" tasvirinin biriciklik-şartını yerine getirmesidir.

Genel olarak "(ıx) (Fx) gibi tasvirin *biriciklik-şartını* yerine getirmesi "(Ey) (Fx $\equiv^{x}$ x=y)" şeklinde ifade edilip, "*(ıx) (Fx) vardır*", yani "*E! (ıx) (Fx)*" önermesini şöyle tanımlayabiliriz:

(12) (ıx) (Fx) vardır =*Dk* (Ey) (Fx $\equiv^{x}$ x=y)

yani

E! (ıx) (Fx) =Dk (Ey) (Fx $\equiv^{x}$ x=y)

Bir tasvir tarafından gösterilen nesneye "*tasvir-edilen nesne*" [*descriptum*][21] denir. Buna göre bir *tasvire* karşılık bir *tasvir-edilen nesnenin* bulunmasının gerekli ve yeterli şartı, bu tasvirin biriciklik-şartını yerine getirmesidir. Şu halde "(ıx) (Fx)"e karşılık bir tasvir-edilen nesnenin bulunmasının gerekli ve yeterli şartı, "E! (ıx) (Fx)"in doğru olmasıdır.

"(ıx) (Fx) vardır", yani "E! (ıx) (Fx)" biçimindeki önermeleri (12) gereği tanımladıktan sonra, "*a = (Ix) (Fx)*" biçimindeki önermelerin tanımlanması işini ele alalım.

Daha önce belirttiğimiz gibi, "*s = (ıx) (Yxw)*" yani "Scott = *Waverley*'nin yazarı" önermesinin "(x) (Yxw $\equiv$ x=s)" şeklinde tanımlanabileceğini düşünebiliriz. Ancak amacımız yalnız (*doğru* bir önerme olan) "*s = (ıx) (Yxw)*"yi değil, genel olarak (*yanlış*

da olabilen) "a = (ıx) (Yxw)" biçimindeki *her* önermeyi tanımlamaktır. (Burada "a", yerine çeşitli tekil-terimler konulabilen bir şematik-harf olarak kullanılmıştır. Ancak, ileride göstereceğimiz sebeplerden dolayı, "a"nın yerine hiçbir nesneyi göstermeyen bir tekil-terim konulmamalıdır.)

İmdi "s = (ıx) (yxw) =*Dk* (x) (Fx ▪ x=s)" [veya kısaca "s = (ıx) (Yxw) =*Dk* Fk ▪ˣ x=s]" tanımına benzer olarak "*Dickens = (ıx) (Yxw)*" gibi *yanlış* bir önermeyi şöyle tanımlayabiliriz:

"Dickens = *Waverley*'nin yazarı =*Dk* Fx ▪ˣ x=Dickens"

yani, "Dickens'ın *Waverley*'nin yazarı olması, *Waverley*'yi Dickens'ın yazmış olması ve Dickens'tan başka hiç kimsenin yazmamış olması demektir. Oysa Dickens *Waverley*'yi yazmamıştır. Şu halde "Dickens = *Waverley*'nin yazarı" önermesi yukarıdaki tanım gereği yanlış olur. Buna karşılık, Dickens *Waverley*'yi yazmış olup ondan başka hiç kimse bu eseri yazmış olmasaydı (olana-aykırı şart!) aynı tanım gereği, "Dickens = *Waverley*'nin yazarı" önermesi doğru olacaktı. Şu halde bu tanım kabul edilebilir.

Şimdi bu iki özel tanımın bir genelleşmesi olarak

(13) *a = (ıx) (Fx) =Dk Fx ▪ˣ x=a*

nın "*a = (ıx) (Fx)*" biçimindeki önermelerin genel tanımı olarak kabul edilip edilemeyeceğini araştıralım. "*Waverley*'nin yazarı" gibi biriciklik-şartını yerine getiren bütün tasvirler için (13) ün *uygun* bir tanım olacağından artık şüphe edilemez. Ancak *biriciklik-şartını yerine getirmeyen tasvirler* için durum o kadar basit değildir. Nitekim "a = (ıx) (Fx)" biçimindeki önermeler "E! (ıx) (Fx) yanlış olduğu hallerde eşdeğer olmayan iki ayrı şekilde yorumlanabilir.

A) "a = *(ıx) (Fx)*" önermesi "*a (ıx) (Fx) dir*"[22] anlamına gelip, "(ıx) (Fx)" *yüklem* görevindedir. Örneğin "Scott = *Waverley'nin yazarı*" önermesini "*Scott Waverley'nin yazarıdır*" biçiminde yorumladığımızda, *özne* [*subject*] si "Scott" ve *yüklem*'i "*Waverley*'nin yazarı" olan bir *özne-yüklem önermesi* [*subject-predicate statement*] biçimine girer. Buna göre, bu önermenin *konusu* hem Scott hem de "*Waverley*'nin yazarı" ifadesi tarafından *tasvir-edilen nesne*'den kurulu olmayıp, sadece Scott'tan (yani

"Scott" teriminin gösterdiği nesneden" ibarettir. Başka bir deyimle, "bu kitap mavidir" önermesi sadece *kitap* hakkında olup "mavi" sözcüğünün karşılığı sayılabilecek hipotetik bir *mavilik nesnesi* hakkında olmadığı gibi, "Scott *Waverley*'nin yazarıdır" önermesi de "*Waverley*'nin yazarı" ifadesinin gösterdiği bir nesnenin *hakkında* değildir.

Böyle bir yorumlama bakımından, "a = (ıx) (Fx)"in *doğru* olması hiç de (ıx) (Fx) in bir nesneyi göstermesini, yani "E! (ıx) (Fx)"in doğru olmasını gerektirmez. Örneğin *hiçbir oğlu olmayan* "Ahmet" adlı bir kimse ile "Ali" adlı başka bir kimseyi göz önüne alarak *"Ali = Ahmet'in oğlu"* önermesini evetlediğimizi düşünelim. Bu önerme *"Ali Ahmet'in biricik oğludur"* biçimindeki bir özne-yüklem önermesi olarak yorumlandıkta *yanlış* sayılmalıdır. Nitekim bir önermenin *yanlış* olması, *hayırlanma [negation] sının* doğru olmasını gerektirir. Oysa önermemizin hayırlanması *"–(Ali = Ahmet'in oğlu)"* biçimindedir. Bu önerme ise gene bir özne-yüklem önermesi olarak yorumlandığında şüphesiz *doğru* olan "Ali Ahmet'in biricik oğlu değildir" önermesi anlamına gelecektir.

Genel olarak *"a"* belli bir nesneyi gösteren herhangi bir tekil-terim olduğunda *"a = Ahmet'in oğlu"* önermesi *yanlış*, *"– (a = Ahmet'in oğlu)"* önermesi ise *doğru* olacaktır.

Bir de Ahmet'in birkaç oğlu olduğunu, Ali'nin de oğullarından biri olduğunu düşünelim. O zaman *"Ali = Ahmet'in oğlu"* önermesi "Ali Ahmet'in *biricik* oğludur" anlamına geldiğinden gene de *yanlış* olacaktır. *"–(Ali = Ahmet'in oğlu)"* da "Ali Ahmet'in biricik oğlu değildir" şeklinde yorumlanıp *doğru* olacaktır.

Şu halde "a = Ahmet'in oğlu" çeşidinden bir önerme, "a Ahmet'in biricik oğludur" biçimindeki bir özne-yüklem önermesi olarak yorumlandığında, (13)e uygun olarak şöyle tanımlanabilir:

"a = Ahmet'in oğlu =*Dk* x Ahmet'in bir oğludur ■ˣ x = a"
yani

"a Ahmet'in (biricik) oğludur =*Dk* x Ahmet'in bir oğludur ■ˣ x = a"

Bu tanım yalnız Ahmet'in *bir tek* oğlu olduğu hallerde değil, Ahmet'in *birkaç* oğlu olduğu veya hiçbir oğlu olmadığı hallerde de geçerlidir.

İmdi genel olarak *"a = (ıx) (Fx)"* önermesi *"a Fx şartını yerine getiren biricik nesnedir"* biçimindeki bir özne-yüklem önermesi olarak yorumlanabilir. Bu önerme ise "Fx $\equiv^{x}$ x=y" önermesinden başka bir şey değildir. Bu halde ise (13) tanımının geçerli olduğu meydandadır. Ancak böyle bir yorumlamada, daha önce belirttiğimiz gibi, *"(ıx) (Fx)"* bir *yüklem* görevindedir. Oysa *bir yüklem bir tekil-terim olamaz, bir genel-terim olmalıdır.* Şu halde "(ıx) (Fx)" söz konusu yorum bakımından en çok bir nesneye uygulanabilen bir genel-terim sayılmalıdır. O zaman da "(ıx) (Fx)" ifadesine (*tekil-tasvir* anlamında)[23] *"tasvir"* denilmesi manasız olur. Gerçekten böyle bir yüklemin "(ıx) (Fx)" biçiminde yazılması bile sembolik-mantık kurallarına aykırıdır. Nitekim "Fx $\equiv^{x}$ x=y" önerme-kalıbının belirlediği yüklem "iota-operatörü" denilen *"(ıx)"* ile değil, lambda-operatörü ile "(λy) (Fx $\equiv^{x}$ x=y)" biçiminde dile getirilmelidir.[24] Şu halde bu yorum "Ali Ahmet'in (biricik) oğludur" türünden günlük dilin önermeleri için uygun olmakla birlikte, *halis (tekil-) tasvirler* için yersiz sayılmalıdır. Yalnız o zaman (13) tanımının biriciklik-şartının yerine gelmediği hallerde geçerli olup olmadığı sorusu askıda kalır.

B) "(ıx) (Fx)" ifadesi "a = (ıx) (Fx)" biçimindeki önermelerde yalnız *özne* görevinde olup, hiçbir zaman yüklem değildir. (*"(ıx) (Fx)" yüklem görevinde* olsaydı, *"a = (ıx) (x)" görünüşündeki önerme gerçekten "(λy) (Fx $\equiv^{x}$ x=y)* (a)" biçiminde olacak, dolayısıyla "(ıx) (Fx)"in bir bağlamı olmayacaktı.) Buna göre *"Ali = Ahmet'in oğlu"* gibi bir önerme, "Ali Ahmet'in biricik oğludur" biçimindeki bir özne-yüklem önermesi olarak yorumlanacak yerde, *özneleri* "Ali" ve "Ahmet'in oğlu" tekil-terimleri, *yüklemi* de "=" genel-terimi olan bir *bağlantısal-önerme* sayılmalıdır.

İmdi *"a = b"* biçimindeki bir bağlantısal-önermenin gerek *doğru* gerek *yanlış* olması, "a" ile "b"nin birer nesneyi göstermelerini gerektirir. "a"nın belli bir nesneyi (örneğin *Ali*'yi) göstermesi, buna karşılık "b"nin (örneğin "Ahmet'in oğlu" tekil-

teriminin) hiçbir nesneyi göstermemesi hallerinde "a = b"nin *doğru olamayacağı* meydandadır. Ancak böyle bir durumda önermenin doğru olamayacağı gibi *yanlış da olamayacağının* kabul edilmesi gerekecektir. Nitekim "a = b"nin *yanlış* olması bu önermenin *hayırlanmasının doğru* olmasını gerektirir. Bu ise "a" ile "b" terimlerinin gösterdikleri iki nesne arasında "±" ile dile getirilen *aynı-olmama [non-identity]* bağlantısının bulunması anlamına gelir. Yani "a = b" nin *yanlış* olması "a ± b" nin *doğru olmasını* gerektirir. "a ±b" ise bir bağlantısal-önerme olduğundan, doğru olması gerek "a"nın gerek "b"nin birer nesneyi göstermelerine bağlıdır. Şu halde *biriciklik-şartının yerine gelmediği* hallerde, "a = (ιx) (Fx)" (örneğin "Ali = Ahmet'in oğlu") biçimindeki önermeler *ne doğru ne de yanlıştır*. Başka bir deyimle, böyle bir durumda *"a = (ιx) (Fx)" doğru olmadığı gibi "a ± (ιx) (Fx)"de doğru değildir*. Oysa "Fx =ˣ x=a" bu durumda *yanlıştır*. Şu halde "E!(ιx) (Fx)"in doğru olmadığı hallerde "a = (ιx) (Fx)"in (13) şeklinde *tanımlanamayacağı* sonucu çıkar.

Görülüyor ki, bu ikinci yoruma göre "a = (ιx) (Fx)" biçimindeki bazı önermelerin belli bir doğruluk-değeri olduğu halde bazılan hiçbir doğruluk-değeri taşımamaktadır. Üstelik hangilerinin bir doğruluk-değeri olduğu, hangilerinin olmadığı salt biçimleri gereği belirlenmemiştir. Oysa mantıkta *önermeler [statements] doğru* veya *yanlış* olan (genel olarak belli bir *doğruluk-değerini* taşıyan) birer ifade olarak tanımlanır. Şu halde "a = (ιx) (Fx)" türünden ifadelerin birer *halis önerme olup olmadıkları salt biçimleri gereği belirlenmemiştir*. Bu ise modern mantık için hoş görülemeyen ve hiçbir şekilde göz-yumulmayan bir durumdur. Tabii, "Ali = Ahmet'in oğlu" gibi günlük dile ait bir önermenin bazı hallerde hiçbir doğruluk-değeri taşımaması matematiksel-mantık için yıkım olmasa gerek. Ama durum sembolik-dile ait önermeler için, hatta salt matematiksel önermeler için de aynıdır. Örneğin: *"1 ile 2 arasındaki tamsayı"*, yani "(ιx) (x 1'den büyük ve 2'den küçük olan bir tamsayıdır)" tasviri hiçbir nesneyi (sayıyı) göstermediğinden, *"5 = (1 ile 2 arasındaki tamsayı)"* önermesi *ne doğru ne de yanlış* olur. Şu halde modern mantığın gerekimlerini yerine getirmek amacıyla bu yorumu da bir yana bırakıp üçüncü bir yorumlama denemesine girişilmelidir.

C) "a = (ıx) (Fx)" biçimindeki önermelerin birer bağlantısal-önerme olarak yorumlandıkta, biriciklik-şartının yerine gelmediği hallerde belli bir doğruluk-değerini taşımadıklarını gördük. Bu durum *"p ise q"* biçimindeki şart-önermelerinin "p"nin yanlış olması halinde bir doğruluk-değeri taşımamasını andırır. Oysa sembolik-mantıkta böyle bir *doğruluk-değeri boşluğunu* [*truth value gap*][25] kapatmak için, salt uzlaşımal bir kural ile, *"p ise q"* biçimindeki önermeler, *"p"nin yanlış olduğu hallerde doğru sayılır*. Aynı şekilde *uzlaşımsal* bir kuralla "a = (ıx) (Fx)" biçimindeki önermelere, biriciklik-şartının yerine gelmediği hallerde belli bir doğruluk-değeri verilebilir. Oysa "a = (ıx) (x)" şeklindeki önermelerin (örneğin "Ali = Ahmet'in oğlu", "5 = (1 ile 2 arasındaki tamsayı)", v.ö.) biriciklik-şartının yerine gelmemesi hallerinde (hele Fx şartının hiçbir nesne tarafından yerine getirilmemesi hallerinde) *doğru* sayılmaları herhalde bir aykırılık duygusuna yol açardı. Buna karşılık, bu önermelerin *yanlış* sayılmaları böyle bir aykırılık duygusuna yol açmasa gerek. Ama o zaman da bu gibi önermelerin hayırlanmaları *doğru* sayılmalıdır. Yani *"a = (ıx) (Fx)" yanlış* ise, *"–(a = (ıx) (Fx))"* veya *"a ± (ıx) (Fx)" doğru* olmalıdır. Oysa "±" ayrılık-bağlantısının karşıt bağlantısını ifade ettiğinden, "a ± b" gibi bir önermenin *doğru* olmasının, gerek "a"nın gerek "b"nin birer nesneyi göstermesine bağlı olduğunu daha önce belirtmiştik. Şu halde, tek çıkar yol, *"– (a = (Fıx) (x))"* ile *"a ± (ıx) (Fx)"*in ayrı önermeler olarak yorumlanması olabilir. Birincisi bir yanlış önermenin hayırlanması olarak *doğru*, ikincisi ise, tekil-terimlerinden biri hiçbir nesneyi göstermeyen bir bağlantısal-önerme olması gerekçesiyle *yanlış* olmalıdır. Bütün bunları sağlamak için "a = (ıx) (Fx)"i (13) ile yani

"a = (ıx) (Fx) $=Dk\ Fx \blacksquare^{x}\ x=y$"

şeklinde tanımlayıp; yukarıda sözü geçen iki olumsuz önermeyi de şu şekilde tanımlamak yeter:

(14) $-(a = (ıx)\ (Fx)) = Dk\ -(Fx \blacksquare^{x}\ x=a)$

(15) $a \pm (ıx)\ (Fx) = Dk\ (Ey)\ (\ (Fx \blacksquare^{x}\ x=y).\ (y \pm a)\ )$

(*"p . q"* biçimindeki ifadeler *"p ve q"* diye okunur, "." ya *birlikte-evetleme* [*conjunction*] işareti denir.)

(15)in nasıl elde edildiğini ileride göstereceğiz. Şimdilik, biriciklik-şartının yerine gelmediği hallerde "a ± (ιx) (Fx)"in (15) gereğince *yanlış* olacağını belirtmekle yetineceğiz: Biriciklik-şartı yerine gelmemişse, "Fx $\equiv^{x}$ x=y" önerme-kalıbı "y"nin bütün değerleri için yanlış olur. Oysa bir bileşeni yanlış olan her birlikte-evetleme [*conjunction*] yanlıştır. Şu halde "(Fx $\equiv^{x}$ x=y) . (y ± a)" önerme-kalıbı "y"nin bütün değerleri için yanlış olacağından tanımlayan-ifadenin tümü yanlış olacaktır.

Böylece "a = (ιx) (Fx)" biçimindeki önermeler, biriciklik-şartının yerine gelmemesi halinde bile belli bir doğruluk-değeri taşıyacak şekilde tanımlanmış olur. Ancak *ontolojik* bir açıdan, "(ιx) (Fx)"in bir nesneyi göstermemesi halinde "a = (ιx) (Fx)"in *yanlış* olmasına, yani *halis* bir *önerme* sayılmasına gene de itiraz edilebilir. Modern mantıkçıların bu konudaki tutumlarını üç öbekte sınıflandırabiliriz:[26]

(i) *Hilbert* ve *Bernays* *"a = (ιx) (Fx)"* (ve genel olarak *"...(ιx) (Fx)..."*) biçimindeki ifadelerin ancak *daha önce biriciklik-şartının, yani "E! (Ix) (Fx)" önermesinin kanıtlanması* halinde kullanılabileceğini kabul ederler. Şu halde bu görüş bakımından, "a = (ιx) (Fx)", biriciklik-şartının yerine gelmemesi halinde, ne doğru ne de yanlıştır. Bu görüş sözünü ettiğimiz (B) yorumuna uygun olduğu gibi ortak kullanımlara da en uygun olan görüştür. Ancak formel mantık sistemleri için büyük sakıncaları olduğundan kabul edilmesi güçtür.

(ii) *Russell* "a = (ιx) (Fx)" ifadesini salt formel bakımından (C) yorumunda olduğu gibi (yani (13), (14) ve (15) ile) tanımladığı halde, ontolojik-yorumu farklıdır. Ona göre, "a = (ιx) (Fx)" önermesi, özneleri "a" ile "(ιx) (Fx)" tekil-terimleri olan bir bağlantısal-önerme olmayıp, "Fx $\equiv^{x}$ x=a" önermesinin bir sembolik-kısaltmasından başka bir şey değildir. Başka bir deyimle, *Russell*'a göre *"a = (ιx) (Fx)" ne bir özne-yüklem önermesidir ne de bir bağlantısal-önerme.* "(ιx) (Fx)" ifadesi bu önermenin ne öznesi, ne de yüklemidir; hatta bir yapı-taşı [*constituent*] da değildir. Şu halde "(ιx) (Fx)" biçimindeki ifadeler (yani *tasvirler*) birer *halis tekil-terim değildir.* Russell, bu durumu belirtmek için tasvirlerin birer *eksik-sembol* [*incomplete symbol*] olduklarını söyler. Oysa ortak kullanımlara göre birer *tekil-terim* sayılan ifadelerin

hemen hepsi birer tasvirdir. Bu bakımdan tasvirlerin birer tekil-terim sayılmaması, tekil-terimler sınıfının ortadan kaldırılmasına yol açar. Bu ise ortak kullanımlara pek aykırı olduğundan, Russell'ın bu görüşüne katılamıyoruz.

(iii) *Frege*[27] bütün tasvirleri halis birer tekil-terim sayıp, bunların *biriciklik-şartının yerine gelmediği hallerde bile bir nesneyi gösterdiklerini* kabul eder. Bunun için de, biriciklik-şartını yerine getirmeyen bir tasvirin önceden keyfe-bağlı bir uzlaşımla seçilmiş değişmez belli bir nesneyi gösterdiği kabul edilir. Örneğin *konuşma-dünyası* [*universe of discourse*]nın sayılardan ibaret olduğu hallerde bu görevi yapmak üzere *0* sayısı, konuşma-dünyası kümelerden ibaret olduğu hallerde de *boşküme* seçilebilir. Konuşma-dünyası fiziksel-nesnelerden ibaret olduğu hallerde ise seçilecek nesne büsbütün keyfe-bağlı olarak seçilebilir. İmdi seçilmiş, olan değişmez nesneyi "a_0" ile gösterelim. O zaman "a = (ıx) (Fx)" şöyle tanımlanır:

(16) $a = (\imath x)(Fx) =_{Dk} (Fx \prec^{x} x=a) \vee (-E!(\imath x)(Fx) . (a = a))$

Biriciklik-şartının yerine geldiği hallerde (16) ile (13) eşdeğerdir. Biriciklik-şartının yerine gelmediği hallerde ise, $a = a_0$ hali dışında (13) ve (16) gene eşdeğerdir, yani "a = (ıx) (Fx)" önermesi gerek (13) gerek (16) gereği *yanlıştır*. Ancak "$a = a_0$" halinde (13) ile (16) arasında bir aykırılık ortaya çıkar, öyle ki "a = (ıx) (Fx)" önermesi (biriciklik-şartının yerine gelmediği hallerde) (13) gereği *yanlış* olduğu halde, (16) gereği *doğrudur*. *Frege* sisteminin *Russell* sistemine üstünlüğü bir yandan *tasvirleri halis birer tekil-terim* saymasında, öbür yandan bazı *formel kolaylıklara* yol açmasındadır. Ama pek "yapma" bir yanı olması hoşa gitmeyebilir.[28]

"a = (ıx) (Fx)" biçimindeki önermeleri de tanımladıktan sonra, genel olarak "... (ıx) (Fx)..." biçimindeki önermelerin tanımlanması işine geçmeliyiz. İmdi "(ıx) (Fx)" ifadesi (halis bir *tekil-tasvir* olarak) hiçbir zaman bir yüklem olamayacağından, "... (ıx) (Fx)..." gibi önermelerde (hiç olmazsa görünüşte) bir *özne* konumunda bulunmalıdır. (Ancak "E! (ıx) (Fx)" önermesinde "(ıx) (Fx)" Frege'nin görüşü bakımından bile halis bir özne değildir. Ama bunun gerekçesi bir *tasvirin* halis bir özne olma-

masında değil, *"vardır"* teriminin halis bir yüklem olmamasında aranmalıdır.) Şu halde "...(ıx) (Fx)..." ifadesini ("E! /ıx) (Fx)" hali dışında) *"G(ıx) (Fx)"* şeklinde yazabiliriz. *"G"*, yerine çeşitli *yüklemler* konulabilen bir şematik-harf durumundadır.

"G(ıx) (Fx)"e örnek olarak *"Waverley'nin yazarı İskoçyalıydı"* önermesini, bir de *"bugünkü Fransa kralı dazlaktır"* önermesini göz önüne alalım. Bu önermelerin birincisi *doğru*, ikincisi ise *doğru değildir*. Ancak bu son önermeyi *yanlış* saymak da güçtür. Nitekim *yanlış* olsaydı, hayırlanması olan *"bugünkü Fransa kralı dazlak değildir"* önermesi *doğru* olacaktı. Bu ise ortak kullanımlara aykırıdır. Şu halde, gerek "bugünkü Fransa kralı dazlaktır", gerek "bugünkü Fransa kralı dazlak değildir" *ne doğru ne de yanlış*'tır. Aynı şekilde, genel olarak biriciklik-şartının yerine gelmediği hallerde "G(ıx) (Fx)" biçimindeki bütün önermeler ne doğru ne de yanlış olurlar. Böyle bir yorum "a = (ıx) (Fx)" türünden önermeler için sözü geçen (B) yorumuna [*Hilbert* ve *Bernay*] uygundur.[29] Aynı zamanda *ontolojik* bakımdan da en uygun yorum sayılabilir. Nitekim "G(ıx) (Fx)" önermesi, "G" yükleminin "(ıx) (Fx)"in *gösterdiği nesneye* uygulandığı anlamına geldiğinden, "(ıx) (Fx)"in hiçbir nesneyi göstermediği hallerde doğruluk veya yanlışlığından söz edilemeyecektir. Ancak böyle bir yorum formel mantık için yukarıda belirttiğimiz gibi hoş karşılanamayacağından, bir takım uzlaşımlarla bu *doğruluk-değeri boşluğunun* kapatılması gerekecektir.

Genel olarak, ne doğru ne de yanlış olan bir önerme 'manasız' sayılır. Oysa *Russell* "G(ıx) (Fx)" biçimindeki önermelerin biriciklik-şartının yerine gelmediği hallerde manasız (yani ne doğru, ne yanlış) olduklarını kabul etmiyor: *"'Bugünkü Fransa kralı dazlaktır' önermesinin manasız sayılmasının gerekeceği düşünülebilirdi; ama bu önerme düpedüz yanlış olduğundan manasız değildir."*[30] Russell'ın bu sözlerine şaşmamak güçtür. Nitekim "bugünkü Fransa kralı dazlaktır" gibi önermelerin *manalı* sayılması, hiç de Russell'ın öne sürdüğü gibi *yanlış* olmalarından ileri gelmiyor. Tam tersine bu önermeleri *manalı saymak istediğimizden* dolayı, keyfe-bağlı bir uzlaşım gereği bunlara *yanlış diyoruz*. Başka bir deyimle, bunlar *yanlış* oldukları için *manalı* olmayıp, *manalı* sayılabilmeleri için *yanlış* olarak kabul edilirler.

Ancak her iki yorum da "G(ıx) (Fx)"in tanımında hiçbir ayrıma yol açmayıp salt formel açıdan eşdeğer olduklarından, Russell'ın ortak kullanımlara aykırı olan bu yorumu gene de çağdaş mantıkçıların çokluk kabul ettikleri bir tasvirler-teorisini kurmasını önlememiştir.

Russell'ın "G(ıx) (Fx)" biçimindeki önermeleri tanımlaması şu şekildedir:

"Waverley'nin yazarı İskoçyalıydı" önermesinin *doğruluğu*, bir yol *Waverley*'nin bir ve yalnız bir kişi tarafından yazılmış olmasını, bir de bu kişinin İskoçyalı olmasını gerektirir. Öbür yandan, bu *iki şartın bir arada yerine gelmesi* "Waverley'nin yazarı İskoçyalıydı" önermesinin doğruluğunu gerektirir. (Bu iki şartın biri yerine gelmezse –öbürü yerine gelmiş olsa bile– önermemiz gene de doğru olamaz. Yani *Waverley* bir ve yalnız bir kişi tarafından yazılmamış olsaydı, veya bu kişi İskoçyalı olmasaydı, "*Waverley*'nin yazarı İskoçyalıydı" önermesi doğru olmayacaktı.")

İmdi "x İskoçyalıydı" önerme-kalıbını "İx" biçiminde kısaltırsak, bu iki şartın birlikte-evetlenmesini şöyle dile getirebiliriz:

(Ey) ((Ywx $\equiv^{x}$ x=y) . İy)

Oysa bu önermenin "*Waverley*'nin yazarı İskoçyalıydı" önermesi ile eşdeğer olduğunu gördük. Buna göre şöyle bir tanım yapılabilir:

(17) İ(ıx) (Yxw) =*Dk* (Ey) ((Yxw $\equiv^{x}$ x=y) . İy)

Şimdi de "bugünkü Fransa kralı dazlaktır" önermesini tanımlamaya çalışalım. "x bugünkü bir Fransa kralıdır" önerme-kalıbını "Kx", "x dazlaktır" önerme-kalıbını da "Dx" biçiminde kısaltalım. O zaman (14)e benzeyen şöyle bir tanım düşünülebilir:

(18) D(ıx) (Kx) =*Dk* (Ey) ((Kx $\equiv^{x}$ x=y) . Dy)

Görüldüğü gibi "D(ıx) (Kx)" yani "bugünkü Fransa kralı dazlaktır" önermesi, bugün Fransa'da bir kral olmadığından dolayı (18) tanımı gereği *yanlıştır*. Bu ise gerek *Russell*'ın yorumuna, gerek öbür mantıkçıların *uzlaşımlarına* uygundur. Ancak

günlük dilin kullanımları bakımından böyle bir önermenin *yanlış* değil, *ne doğru ne yanlış* olduğu hatırdan çıkarılmamalı. Günlük dilin ortak kullanımlarına göre, "G(ιx) (Fx)" biçimindeki bir önermenin *doğru* olması için biriciklik-şartı yerine gelmeli, yani "E!(x) (fx) doğru olmalıdır. Ama bu, birinci önermenin ikincisini *gerektirmesi* [*entail*] anlamına gelmez.[31] Nitekim

(19) G(ιx) (Fx) > E!(ιx) (Fx)

doğru olsaydı, devirme [*contraposition*] kanunu gereğince

(20) –E!(ιx) (Fx) > –G(ιx) (Fx)

de doğru olurdu. Yani biriciklik-şartının yerine gelmediği hallerde, "–G(ιx) (Fx)" (örneğin "Fransa kralı dazlak değildir") önermesi *doğru* olacaktı. Bu ise ortak kullanımlara uygun değildir. Şu halde ortak kullanımlar bakımından "G(ιx) (Fx)"in biriciklik-şartını *gerektirmediği* [*does not entail*], ancak biriciklik-şartının "G(ιx) (Fx)"in *öndayanağı* [*presupposition*] olduğu söylenebilir.[32] Buna karşılık, mantıkçıların doğruluk-değeri boşluğunu kapatmak amacıyla "G(ιx) (Fx)"i, biriciklik-şartının yerine gelmediği hallerde *yanlış* saymaları sonucunda, (20) ve dolayısıyla (19) doğru olur. O zaman ise (18) "bugünkü Fransa kralı dazlaktır" önermesinin uygun bir tanımı olabilecek, dolayısıyla "G(ιx) (Fx)" genel olarak şöyle tanımlanabilecektir:

(21) G(ιx) (Fx) =*Dk* (Ey) ((Fx $\blacksquare^{x}$ x=y) . Gy)

(Dikkat edilirse, (19) ve (20) önermeleri (21) tanımının birer sonucu olduğu görülür.)

Böylece "(ιx) (Fx)" biçimindeki *tasvirler dolaylı-olarak* (12), (13) ve (21) tanımları ile tanımlanmış olur. İmdi (13) tanımı (21) in özel bir hali olup ondan çıkarılabilir. Nitekim "a = (ιx) (Fx)" önermesinde (ιx) (Fx)" *özne*, "=*a*" da *yüklem* sayılabildiğinden, bu önerme (21) gereği şöyle tanımlanabilir:

(22) a = (ιx) (Fx) =*Dk* (*Ey*) ((Fx $\blacksquare^{x}$ x=y) . (a = y))

İmdi

"(z) ((Ey) ((Fx $\blacksquare^{x}$ x=y) . (z=y)) ■ (Fx $\blacksquare^{x}$ x=z))" doğrudur. Oysa bu önerme "(z) (...z...)" biçiminde olduğundan, *tümelin-özelleştirilmesi* [*universal instantiation*] çıkarımı ile (yani "(z) (...z...) > ...a..."ya dayanarak)

$(Ey)\,(\,(Fx \equiv^{x} x=y)\,.\,(a=y)\,) \equiv (Fx \equiv^{x} x=a)$

elde edilebilir. Ancak, ileride göstereceğimiz gibi, böyle bir çıkarım "a"nın biriciklik-şartını yerine getirmeyen bir tasvir olması halinde geçerli değildir. Buna karşılık "a" halis bir *ad* veya *biriciklik-şartını yerine getiren bir tasvir* ise, bu çıkarım geçerlidir. O zaman da (12) tanımı (21)den çıkarılabilir. Şu halde (12) tanımının geçerli olması, "a"nın hiçbir nesneyi göstermeyen bir tekil-terim olmamasına bağlıdır.

Böylece "(ıx) (Fx)" biçimindeki tasvirlerin genel bir şekilde sadece (11) ile (21) in yardımıyla tanımlanabileceği sonucuna varmış oluyoruz.

İmdi *Quine*, yukarıda yaptığımız gibi (12) özel tanımını (21) genel tanımından çıkaracak yerde, tam tersine (21) genel tanımını (12) özel tanımından çıkarmayı başarmıştır.[33] Quine'ın başvurduğu yol şöyledir:

(22) $(y)\,((y = a)\,.\,Gy > Ga)$

önermesi, I. Bölümde sözü geçen *değiş tokuş-edilebilme* ilkesi gereği doğrudur. Ancak bu ilke, gösterdiğimiz gibi, bazı hallerde uygulanamadığından, "G"yi değiş tokuş-edilemezlik paradoksuna meydan vermeyecek şekilde seçmeliyiz. Bir de "y" değişkenini "Ga" önermesi içinde geçmeyen bir harf olarak seçiyoruz. O zaman (22) sırasıyla kendisine eşdeğer olan şu önermelere çevrilebilir:

$(y)\,(-(y=a\,.\,Gy) \vee Ga)$

$(y)\,(\neg(y=a\,.\,Gy)\,) \vee Ga$

$\neg(Ey)\,(y=a\,.\,Gy) \vee Ga$

(23) $(Ey)\,(\,(y=a)\,.\,Gy) > Ga$

(22) doğru olup (23)e, eşdeğer olduğundan (23) de doğrudur. İmdi bu şart önermesi iki-yanlıdır, yani

(24) $Ga > (Ey)\,(\,(y=a)\,.\,Gy)$

önermesi de doğrudur. Nitekim "Ga" doğru ise "(a=a).Ga" doğru olur. O zaman "(Ey) ((y=a) . Gy)" önermesi de doğru olur.

(23)e (24) önermelerinden

(25) $Ga \equiv (Ey)\,((y=a)\,.\,Gy)$

elde edilir.

Öbür yandan (12) tanımına uygun olarak "y = (ıx) (Fx)" ifadesi şöyle tanımlanır:

(26) $y = (\imath x)(Fx) =_{Dk} Fx \equiv^{x} x=y$

İmdi (25)te "a" yerine "(ıx) (Fx)" ifadesini koyarsak

$G(\imath x)(Fx) \equiv (Ey)((y = (\imath x)(Fx)) . Gy)$

elde edilir. Bu önermede "y = (ıx) (Fx)" ifadesini, (26) tanımı gereği tanımlayan-ifade ile değiş tokuş etmekle

(27) $G(\imath x)(Fx) \equiv (Ey)((Fx \equiv^{x} x=y) . Gy)$

sonucu çıkarılabilir. Oysa (27) önermesi (21) genel tanımından başka bir şey değildir. Böylece (21) genel tanımı (12) özel tanımından çıkarılmış olur.

IV. Tasvirlerin Başlıca Formel Özellikleri

"G(ıx) (Fx)" gibi bir önerme "(Ey) ((Fx ≡ˣ x=y) . Gy)" şeklinde tanımlandıkta, "(ıx) (Fx)" tasvirinin bu önermede *birinci-derecede geçişi* [*primary occurence*] olduğu söylenir. Buna karşılık, yukarıdaki şekilde tanımlanan "G(ıx) (Fx)" önermesini bir bileşen [*component*] olarak içine alan "...G(ıx) (Fx)" gibi bir bileşik önermede aynı "(ıx) (Fx)" tasvirinin *ikinci-derecede geçişi* [*secondary occurence*] olduğu söylenir. Örneğin "a ± (ıx) (Fx)" önermesi tasvirlerin genel tanımı gereği "(Ey) ((Fx ≡ˣ x=y) . (a ± y)" biçiminde tanımlanır. Şu halde, "(ıx) (Fx)"in bu önermede *birinci-derecede geçişi* vardır. Buna karşılık, "–(a = (ıx) (Fx))" önermesi, "–(Fx ≡ˣ x=a)" şeklinde yorumlandıkta,[34] "(ıx) (Fx)" tasvirinin bu önermede *ikinci-derecede geçişi* olduğu görülür. Genel olarak "G(ıx) (Fx)" gibi bir önermeye karşılık iki türlü *hayırlama* olacaktır: "(ıx) (Fx)"in bunlardan birinde geçişi *birinci-derecede*, öbüründe ise *ikinci-derecede* olacaktır. Başka bir deyimle "–G(ıx) (Fx)" biçimindeki bir önerme çokanlamlı [*ambiguous*] olup, şu iki ayrı şekilde yorumlanabilir:

(1) $-G(\imath x)(Fx) =_{Dk} -(Ey)((Fx \equiv^{x} x=y) . Gy)$

(2) $-G(\imath x)(Fx) =_{Dk} (Ey)((Fx \equiv^{x} x=y) . -Gy)$

"(ıx) (Fx)" tasvirinin (1)de *ikinci-derecede*, (2)de *birinci-derecede* geçişi vardır. Somut bir örnek olarak "bugünkü Fransa kralı dazlaktır" önermesini göz önüne alalım. Bu önerme, Bölüm III (18) de gösterildiği gibi, şöyle tanımlanır:

$$D(\iota x)(Fx) = Dk\ (Ey)\ (\ (Kx \equiv^{x} x=y)\ .\ Dy)$$

İmdi *"bugünkü Fransa kralı dazlak değildir"* önermesi çokanlamlı olup, ya (1) ya (2) gereğince yorumlanabilir. Oysa önermemiz (1) gereği *doğru*, (2) gereği ise *yanlıştır*. Bu paradoksal durumu şöyle açıklayabiliriz: Önermemiz (1) manasında "bugünkü Fransa kralının varolduğu ve dazlak olduğu yanlıştır", (2) manasında ise "bugünkü Fransa kralı vardır ve dazlak değildir" anlamına gelir.

Genel olarak "...(ıx) (Fx)..." gibi bir önermede, "(ıx) (Fx)"in *birinci-derecede* mi, yoksa *ikinci-derecede* mi geçişi olduğu; ve ikinci-derecede geçişi varsa, önermenin hangi bileşeni çerçevesi içinde tanımlanacağı belirsizdir. İmdi "(ıx) (Fx)"in içinde tanımlandığı bileşen [*component*] önermeye, "(ıx) (Fx)" tasvirinin "... (ıx) (Fx)..." önermesindeki etki-alanı [*scope*] denir. Buna göre "(ıx) (Fx)"in ...(ıx) (Fx)..."te *birinci-derecede* geçişi olması, etki-alanının *en geniş* olması, yani "...(ıx) (Fx)..."te *birinci-derecede geçişi* olması, etki-alanının *en geniş* olması, yani "...(ıx) (Fx)..." önermesinin tümünden ibaret olması demektir. Buna karşılık, "(ıx) (Fx)"in *ikinci-derecede geçişi* olması, etki-alanının önermenin tümünden daha *dar* olması demektir.

Etki-alanının belirsizliğinden doğan çokanlamlılığın giderilmesi için, bu bileşenin tüm önerme içindeki sınırlarının özel işaretlerle belirtilmesi gerekecektir. Whitehead ve Russell *Principia Mathematica*'da, etki-alanının *başını* köşeli-parantezler içinde "[(ıx) (Fx)]" ifadesini katmakla, *sonunu* da uygun sayıda noktalar koymakla belirtirler. Örneğin "–G (ıx) (Fx)"in (1) ve (2) manaları şöyle ayırt edilebilir:

(1) $\neg[\ (\iota x)(Fx)\ ]\ G(\iota x)(Fx) = Dk\ \neg(Ey)\ (\ (Fx \equiv^{x} x=y)\ .\ Gy)$

(2) $[\ (\iota x)(Fx)\ ]\ \neg G(\iota x)(Fx) = Dk\ (Ey)\ (\ (Fx \equiv^{x} x=y)\ .\ \neg Gy)$

"G(ıx) (Fx) > p" biçimindeki bir önerme de şu iki şekilde yorumlanabilir:

(3) [(ιx) (Fx)] G (ιx) (Fx) : > p

ve

(4) [(ιx) (Fx)] G (ιx) (Fx) > p

Burada etki-alanının başı her iki önermede aynı olduğu halde, sonu aynı değildir. (3)te etki alanı yalnız "G(ιx) (Fx)"ten ibaret olduğu halde, (4)te etki-alanı önermenin tümü, yani "G(ιx) (Fx) > p"dir. (Etki-alanının sonu (3)te ":" noktalarıyla belirtilmiştir. (4)te ise bu türlü noktaların bulunmaması etki-alanının sonu önermenin sonuyla örtüştüğünü gösterir.) Buna göre "G(ιx) (Fx) > p" önermesi (3) yorumunda

(Ey) ((Fx $\blacksquare^{x}$ x=y) . Gy) > p

(4) yorumunda ise

(Ey) ((Fx $\blacksquare^{x}$ x=y) . (Gy > p))

anlamına gelir. Görüldüğü gibi, "(ιx) (Fx)"in (3)te ikinci-derecede (4)te de birinci-derecede geçişi vardır. "(ιx) (Fx)"in biriciklik-şartını yerine getirmediği hallerde (3) *doğru*, (4) ise *yanlış* olur.

Pratikte, her tasvirin etki-alanı çokluk mümkün etki-alanlarının *en dar* olanıdır. Bunu göz önünde tutarak, etki-alanının gerçekte de en dar bileşen olduğu hallerde etki-alanını özel işaretlerle belirtmeyeceğiz. Başka bir deyimle, etki-alanı belirticileri olmayan bir önermede bulunan bir tasvirin etki-alanının bu *tasvirin içine alan en dar bileşen-önerme* olduğu kabul edilecektir. Örneğin "a ± (ιx) (Fx)"te etki-alanı olarak, daha dar bir bileşen-önerme olmadığından, önermenin tümü alınacak, buna karşılık "–(a = (x) (Fx))"te etki-alanı olarak "a = (ιx) (Fx)" alınacaktır.

Etki-alanları ile ilgili üç önemli teorem vardır:

(5) *Birinci-derecede geçişi olan bir tasviri içine alan her önerme, biriciklik şartının yerine gelmediği hallerde yanlıştır.*

Nitekim "(ιx) (Fx)" tasvirinin "...(ιx) (Fx)..." biçimindeki bir önermede birinci-derecede geçişi varsa, bu önerme şöyle yorumlanır:

[(ιx) (Fx)] (...(ιx) (Fx)...) =*Dk* (Ey) ((Fx $\blacksquare^{x}$ x=y) . (...y...))

O zaman ise biriciklik-şartının yerine gelmediği hallerde "(Fx

$\equiv^{x}$ x=y)" bileşeni "y"nin bütün değerleri için yanlış olacağından, tanımlayan-ifadenin tümü yanlış olur.

(6) *"Biriciklik-şartını yerine getiren bir tasviri içine alan herhangi bir önermenin doğruluk-değeri, bu tasvirin önerme içindeki etki-alanından bağımsızdır.* (Buna göre "E!(ιx) (Fx)"in doğruluğunun belgelenmiş olduğu hallerde, etki-alanı belirticilerinin kullanılması gereksizdir.)

(6) sembolik dilde şu şekilde ifade edilebilir:

E!(ιx) (Fx) > (H ([(ιx) (Fx)] G(ιx) (Fx)) ≡ [(ιx) (Fx)] H(G(ιx) (Fx)))[35]

(7) *"İçinde iki tasvirin bulunduğu herhangi bir önermenin doğruluk-değeri bu iki tasvirden hangisinin daha geniş, hangisinin daha dar bir etki-alanı olmasından bağımsızdır."*

Örneğin *"(ιx) (Fx) = (ιx) (Gx)"* biçiminde iki ayrı tasvirden kurulu bir önermeyi tanımlamaya çalışalım. Bu iş iki şekilde olabilir:

(i) "(ιx) (Fx)"in etki-alanının daha geniş olduğu kabul edilirse,

(ιx) (Fx) = (ιx) (Gx) =*Dk* (Ey) ((Fx $\equiv^{x}$ x=y) . (y = (ιx) (Gx)))

olur. Bundan da

(ιx) (Fx) = (ιx) (Gx) =*Dk* (Ey) ((Fx $\equiv^{x}$ x=y) . (Gx $\equiv^{x}$ x=y))

sonucu elde edilir.

(ii) "(ιx) (Gx)"in etki-alanının daha geniş olduğu kabul edilirse,

(ιx) (Fx) = (ιx) (Gx) =*Dk* (Ey) ((Gx $\equiv^{x}$ x=y) . (y = (ιx) (Fx))

yani

(ιx) (Fx) = (ιx) (Gx) =*Dk* (Ey) ((Gx $\equiv^{x}$ x=y) . (Fx ≡ x=y))

elde edilir. Birlikte-evetleme komütatif olduğundan (yani "p.q" biçiminde bir önerme "q.p"ye eşdeğer olduğundan) (i) ile (ii) yorumlarının eşdeğer olduğu görülür.

Şimdi de *Principia Mathematica*'da tasvirler hakkında elde edilen teoremlerden en önemli saydıklarımızı aşağıda göstereceğiz:

(8) E!(ιx) (Fx) > ((x) Gx > G(ιx) (Fx))

Nitekim (8) önermesi

$(Ey)(Fx =^{x} x=y) > ((x)Gx > (Ey)((Fx =^{x} x=y) . Gy))$

anlamına gelir.

İmdi "(Ey) (Fx $=^{x}$ x=y)"in doğru olması "y"nin belli bir değeri için "Fx $=^{x}$ x=y"nin doğru olmasını gerektirir. Öbür yandan "(x)Gx"in doğru olması, (tümelin-özelleştirilmesi ilkesi "(x)Gx > Gy" gereğince) "Gy"nin "y"nin herhangi bir değeri için ve dolayısıyla söz konusu belli değer için de doğru olmasını gerektirir. Böylece (8) kanıtlanmış olur.

(8) önermesi şöyle yorumlanır: *"Biriciklik-şartını yerine getiren bir tasvir tümel-geçerli olan* (yani bütün nesnelere uygulanabilen) *her yüklemi taşır."* İmdi bu teorem sanılabileceği gibi trivial değildir. Nitekim biriciklik-şartını yerine getirmeyen tasvirler için durum böyle değildir.

Örneğin, *bugünkü Fransa kralı* (varolmadığından) ne dazlak-olma niteliğini taşır ne dazlak-olmama niteliğini... Nitekim "x dazlaktır veya x dazlak değildir" ifadesini "Tx" eklinde kısaltalım, yani

$Tx =_{Dk} Dx \vee -Dx$

olsun. O zaman "T" *tümel-geçerli* bir *yüklem* olduğu halde ("(x)Tx" doğrudur), "T(ıx) (kx)", yani "bugünkü Fransa kralı T dir" önermesi *yanlıştır*. Ancak "T(ıx) (Kx)" ifadesi çokanlamlı olup iki ayrı şekilde yorumlanabileceğini de hatırdan çıkarmamalı:

(i) "(ıx) (Kx)"in *birinci-dereceden geçişi* varsa

$T(ıx)(Kx) =_{Dk} (Ey)((Kx =^{x} x=y) . Ty)$

yani

$T(ıx)(Kx) =_{Dk} (Ey)((Kx =^{x} x=y) . (Dy \vee -Dy)$

olur. O zaman "Dy v –Dy" bileşeni "y"nin bütün değerleri için doğru olduğu halde, "Kx $=^{x}$ x=y" bileşeni "y"nin bütün değerleri için yanlış olduğundan, tanımlayan-ifadenin tümü *yanlıştır*. (Aynı sonucu doğrudan doğruya (5) teoreminden de çıkarabiliriz.)

(ii) "(ıx) (Kx)" in ("D (ıx) (Kx) v – D (ıx) (Kx)")*te ikinci-dereceden geçişi varsa*

$T(ıx)(Kx) =_{Dk} (Ey)((Kx =^{x} x=y) . Dy) \vee -(Ey)$

$((Kx =^{x} x=y) . Dy)$

olur. Oysa burada tanımlayan-ifade *doğrudur*. Şu halde "T(ιx) (Kx)"in *yanlış* olması ancak *belli* bir yorumda olur. Bununla birlikte, biriciklik-şartını yerine getirmeyen bir tasvire hiçbir yorumda uygulanamayan tümel-geçerli yüklemler de vardır.

Örneğin "Ix $=_{Dk}$ x = x" tanımı ile "I" gibi bir *tümel-geçerli* yüklem tanımlayabiliriz. ("I" tümel-geçerlidir, çünkü "(x)Ix" "(x) (x=x)" anlamına geldiğinden doğru bir önermedir.) Görüldüğü gibi "I" aynılık-bağlantısı (özdeşlik-bağlantısı) nı ifade ediyor. Oysa "I(ιx) (Kx)", yani *"bugünkü Fransa kralı = bugünkü Fransa kralı"* önermesi *yanlıştır*. Nitekim şöyle bir teorem vardır:

(9) ((ιx) (Fx) = (ιx) (Fx)) ▪ E!(ιx) (Fx)

yani, *"(ιx) (Fx) = (ιx) (Fx)"in doğru olmasının gerekli ve yeterli şartı "(ιx) (Fx)" tasvirinin biriciklik-şartını yerine getirmesidir.*

Nitekim "(ιx) (Fx) = (ιx) (Gx)"in "(Ey) ((Fx $\equiv^{x}$ x=y) . (Gx $\equiv^{x}$ x=y))"e dönüştürülebileceğini yukarıda göstermiştik. Burada "G" yerine "F" konulduğunda "(Ey) ((Fx $\equiv^{x}$ x=y) . (Fx $\equiv^{x}$ x=y))" elde edilir. Bu ise "(Ey) (Fx $\equiv^{x}$ x=y)" ile, dolayısıyla "E!(ιx) (Fx)" ile eşdeğerdir. Böylece (9) kanıtlanmış olur.

Şu halde biriciklik-şartının yerine gelmediği hallerde, "E!(ιx) (Fx)" yanlış olduğundan, "(ιx) (Fx) = (ιx) (Fx)", örneğin "(ιx) (Kx) = (ιx) (Kx)" yani "I(ιx) (Fx)" *yanlış* olur. Görüldüğü gibi *Russell'ın tasvirler teorisi* çerçevesi içinde ancak biriciklik-şartını yerine getiren tasvirler özdeşliğin *refleksiflik*[38] özelliğini yerine getirirler. Başka bir deyimle biriciklik-şartını yerine getirmeyen tasvirler halinde klasik *aynılık-ilkesine* bir aykırılık meydana çıkmaktadır.

Tasvirler-teorisinin çok önemli bir teoremi de şudur:

(10) *G(ιx) (Fx) > E!(ιx) (Fx)*

yani *"(ιx) (Fx) herhangi bir niteliği taşıyorsa varolmalıdır."*

Bu önerme "(Ey) ((Fx $\equiv^{x}$ x=y) . Gy) > (Ey) (Fx $\equiv^{x}$ x=y)" anlamına geldiğinden doğruluğu apaçıktır.

Gerek günlük dilde, gerek felsefede herhangi bir nesnenin *varolmasından* söz edildiği zaman, sözü edilen nesneyi halis bir *ad* ile değil, bir *tasvir* ile gösteririz. (Örneğin Ali Ahmet'in biricik oğlu diye biliniyorsa, "Ali vardır" yerine "Ahmet'in oğlu

vardır" denir.) İmdi "G(ιx) (Fx)" gibi herhangi bir önermenin doğruluğu biliniyorsa, (10) gereğince bu önermenin öznesinin (yani "(ιx) (Fx)" teriminin) karşılığı olan nesnenin varolduğu analitik olarak çıkarılabilir. Yani (ιx) (Fx) in *varolduğu*, "(ιx) (Fx)" terimini özne olarak içine alan herhangi bir önermenin doğruluğundan salt mantık yolu ile çıkarılabilir.

En sonda, pek paradoksal görünen şu iki teoremi gösterelim:

(11) $F(\iota x)(Fx) \equiv E!(\iota x)(Fx)$[37]

Örneğin, "Ahmet'in oğlu Ahmet'in bir oğludur ancak ve ancak Ahmet'in oğlu varsa". Buna göre Ahmet'in (biricik) oğlu yoksa, "*Ahmet'in oğlu Ahmet'in bir oğludur*" önermesi *yanlış* olur. Aynı şekilde "yuvarlak kare bir yuvarlak karedir", "bugünkü Fransa kralı bugünkü bir Fransa kralıdır", "altın dağ bir altın dağdır" v.b. önermeler *yanlıştır*.

(12) $F((\iota x)(Fx \,.\, Gx)) \equiv E!(\iota x)(Fx \,.\, Gx)$[38]

Bu teorem gereğince, birer totoloji gibi görünen "yuvarlak kare yuvarlaktır", "yuvarlak kare karedir", "altın dağ bir dağdır", "bugünkü Fransa kralı bir kraldır" çeşidinden önermeler *yanlıştır*.

V. Paradoksların Çözümü

Şimdi de Russell'ın tasvirler teorisinden, I. bölümde sözünü ettiğimiz paradoksların çözümünde ne şekilde faydalanılabileceğini gösterelim.

I. bölümde geçen (1), (2) ve (3) önermelerini sembolik-mantık dilinde sırasıyla şöyle ifade edebiliriz:

(1) IV. George 's = (ιx) (Yx)' olup olmadığını bilmek istiyordu

(2) (ιx) (Yxw) = s

(3) IV. George 's = s' olup olmadığını bilmek istiyordu.

İmdi "..." herhangi bir önermeyi gösterdiğinde "VI. George '..' olup olmadığını bilmek istiyordu" ifadesini "B(...)" şeklinde

kısaltalım. O zaman (1) önermesi "B(s = (ıx) (Yxw))", (3) önermesi de "B(s = s)" biçimine girer. Öbür yandan, *Russell*'a göre "(ıx) (Yxw)" tasvirinin (1) önermesinde normal olarak *ikinci-dereceden geçişi* olduğundan, bu önerme "B([(ıx) (Yxw)] (s = (ıx) (Yxw)))" biçiminde yorumlanmalıdır. Bu ise

(1') B((Ey) ((Yxw $\equiv^{x}$ x=y) . (y = s)))

veya kısaca

B(Yxw $\equiv^{x}$ x=s)

anlamına gelir. Bu önerme ise "VI. George *Waverley*'nin bir ve yalnız bir tek kişi tarafından yazılıp yazılmadığını ve bu kişinin de Scott olup olmadığını bilmek istiyordu" şeklinde yorumlanabilir. Oysa bu önermede "*Waverley*'nin yazarı" diye bir tekil-terim yoktur. Şu halde (2) ye dayanarak "*Waverley*'nin yazarı" ifadesinin "Scott" sözcüğü ile değiş tokuş edilmesi, (1') önermesinde artık mümkün olmuyor. (Çünkü (1') önermesinde böyle bir ifade geçmiyor!) O zaman ise (1') ile (2) den değiş tokuş-edilebilme ilkesi gereği (3) önermesi çıkarılamaz. Böylece bu ilkeye aykırı bir durum meydana çıkmadığından paradoks giderilmiş olur.

Görüldüğü gibi, *Russell'ın çözümü* tasvirleri halis birer tekil-terim değil, sadece birer *eksik-sembol* saymasına dayanmaktadır. Buna göre, genel olarak

(4) ...G(ıx) (Fx)...

(5) (ıx) (Fx) = a

öncüllerinden, değiş tokuş-edilebilme ilkesi gereği

(6) ...Ga...

sonucunun çıkarılması mümkün olmuyor. Nitekim (4) önermesi *görünüşte* "(ıx) (Fx)" gibi bir tekil-terimi içine almakla birlikte, bu önerme

(4') ...(Ey) ((Fx $\equiv^{x}$ x=y) . Gy)...

önermesinin bir *kısaltmasından* başka birşey olmadığından, gerçekte "(ıx) (Fx)" diye bir tekil-terimi hiç de içine almadığı kabul ediliyor. Başka bir deyimle, Russell'ın yorumu açısından "(ıx) (Fx)" terimi "...G(ıx) (Fx)..." gibi bir önermede *gerçekten* değil, sadece *görünüşte* geçmektedir. Oysa, bir önerme içinde *gerçekten*

geçmeyen bir ifadenin (*varolmayan* bir ifade sayılacağından) hiçbir şekilde *değiş tokuş edilemeyeceği* meydandadır.

Konusuzluk-paradoksuna gelince: bu paradoks da Russell'ın tasvirler teorisi çerçevesinde değiş tokuş edilemezlik paradoksuna benzer bir şekilde çözülebilmektedir.

I. bölümde belirttiğimiz gibi, *konusuzluk-paradoksu "a vardır"* veya *"a yoktur"* biçimindeki önermelerde, "a" tekil-teriminin hiçbir nesneyi göstermemesi hallerinde ortaya çıkmaktadır. İmdi Russell'ın görüşü açısından her manalı tekil-terim ya halis bir *ad*, ya da bir *tasvir* (veya tasvir-kısaltması) dır. Oysa her (halis) *ad* zaruri olarak bir *nesneyi gösterir*. Şu halde "a" gibi bir tekil-terimin hiçbir nesneyi göstermemesi, ancak "a"nın halis bir *ad olmaması*, yani bir *tasvir* veya bir *tasvir-kısaltması* olması halinde mümkündür. Buna göre konusuzluk-paradoksu olsa olsa "a vardır" veya "a yoktur" biçimindeki önermelerdeki "a"nın bir tasvir (veya tasvir-kısaltması) olduğu hallerde ortaya çıkabilir. Kaldı ki Russell'a göre *"a vardır"* veya *"a yoktur"* biçimindeki önermeler, *"a"nın halis bir ad olması halinde manasızdır*; öyle ki bu görüş açısından, sözünü ettiğimiz "a" tekil-terimi zaruri olarak bir tasvir veya tasvir-kısaltması durumundadır.

İmdi "a" terimi "(ιx) (Fx)" biçimindeki bir tasvir olduğunda, *"a vardır"* önermesi (tasvirlerin birer *eksik-sembol* olmalarından dolayı) *"(Ey) (Fx =ˣ x=y)"* ifadesinin bir *kısaltmasından* başka bir şey değildir. Aynı şekilde *"a yoktur" önermesi "–(Ey) (Fx =ˣ x=y)"* yani "(y) (–(Fx=ˣ x=y))" ifadesinin bir kısaltmasından ibarettir. Oysa gerek *"a vardır"* gerek *"a yoktur"* önermesi *görünüşte* (*gramer* bakımından *öznesi* olan) *"a" tekil-teriminin gösterdiği nesne hakkında* olmakla birlikte, (kısaltması olduğu önerme "a"yı, yani "(ιx) (Fx)" ifadesini içine almadığından) *gerçekte* böyle bir nesne *hakkında değildir*. Başka bir deyimle, "a vardır" veya "a yoktur" gibi bir önermenin *konusu, gerçekten* "a"nın gösterdiği nesne değildir. O zaman ise "a"nın hiçbir nesneyi göstermemesi bu türlü önermelerin *gerçekten konusuz* olmalarını gerektirmez.

Örneğin Bölüm I (7) önermesini, yani

(7) *"bugünkü Fransa kralı yoktur"*

önermesini göz önüne alalım. Bu önerme Russell'a göre *"–E!(ιx)*

(Dx), yani

(7') $-(Ey)\,(Kx \equiv^{x} x=y)$

ifadesinin bir 'kısaltması' sayılmalıdır. (7') günlük dilde

"bugün Fransa'nın bir ve yalnız bir kralı olduğu yanlıştır"

önermesine çevrilebilir. Bu önermede ise "bugünkü Fransa kralı" diye bir tekil-terim geçmediğinden, önermenin *konusunun* bu terimin gösterdiği nesne olduğu söylenemez. Böylece "bugünkü Fransa kralı"nın hiçbir nesneyi göstermemesi bu önermenin *konusuz* ve dolayısıyla *manasız* olmasına yol açmıyor. Buna göre "a"nın hiçbir nesneyi göstermemesi halinde, "a vardır" veya "a yoktur" önermesinin manalı olmasını sağlamak amacıyla, *Meinong* gibi "a"nın karşılığı olabilecek bir "varlığın" uydurulması yoluna gidilmesi gerekmez. Böylece Meinong'un "çözüm"üne başvurmak zorunda kalmadan, "a yoktur" biçimindeki bir iddianın doğruluğu savunulabilir.

Konusuzluk-paradoksunun bir şekli olan *üçüncü-halin olmazlığı* ilkesine aykırılık da Russell'ın metoduyla kolayca giderilebilmektedir. Örneğin Bölüm I (8) önermesini, yani

(8) "Bugünkü Fransa kralı dazlaktır veya bugünkü Fransa kralı dazlak değildir" önermesi[39]

(8') $(Ey)\,(\,(Kx \equiv^{x} x=y)\,.\,(Dy \vee -Dy)\,)$

biçiminde, ya da

(8") $(Ey)\,((Kx \equiv^{x} x=y)\,.\,Dy) \vee -(Ey)\,((Kx \equiv^{x} x=y)\,.\,Dy)\,)$

biçiminde yorumlanabilir. Ama her iki yorumda da üçüncü-halin olmazlığı ilkesine hiçbir aykırılık yoktur: (8") bu ilke gereği doğrudur; (8') ise yanlış olmakla birlikte bu ilkenin uygulanabileceği bir biçimde değildir.

Böylece Russell'ın tasvirler-teorisi yardımıyla I. bölümde sözünü ettiğimiz bütün paradoksların çözülebileceğini göstermiş bulunuyoruz. Ancak Russell'ın metodunun tek çözüm yolu olmadığını, *Frege*, *Church*, *Quine* ve *Carnap*'ın bu metottan çok farklı olan çeşitli yollarla birer çözüm ortaya koyduklarını hatırdan çıkarmamak gerekir.

NOTLAR

1 Bkz. *Carnap*, "Meaning and Necessity" s. 98 v.ö.

2 Walter Scott, ilk romanı olan *Waverley*'yi [*The Waverley Novels*] kendi adını gizli tutarak yayınlamış, ama gene de kendisinin bu romanın yazarı olduğu duyulmuştu. Nitekim zamanın İngiltere Kralı IV. George, Scott'un da hazır bulunduğu bir yemekte onun şerefine "*Waverley*'nin yazarına!" diye bir kadeh kaldırmış, Scott ise "Majeste, ben *Waverley*'nin yazarı değilim" cevabını vermişti. (Bkz. *Church*, "Mathematical Logic" s. 5, n. 12.)

3 Bu örnek *Russell* tarafından verilmiş olup, bugünkü mantık literatüründe ün kazanmıştır. (Bkz. Russell, "On Denoting", s. 108.)

4 Bkz. *Carnap*, "A. E." s. 135-6.

5 Bu örnek *Quine*'ındır. (Bkz. Quine, "From a Logical Point of View", s. 141-2.)

6 Bkz. *Russell*, "On Denoting", s. 106 ve *White*, "Toward Reunion in Philosophy" s. 14-17.

7 Bkz. *Russell*, A.E., s. 107.

8 Bkz. *Quine*, "Mathematical Logic", s. 150.

9 Bu örnek *Russell*'ındır. (Bkz. Russell, A. E., s. 108.)

10 Russell, tasvirler teorisini 1905'de yayınlanan "On Denoting" adlı yazısında ortaya koymuştu. Ancak bu yazıda, sonradan hep "descriptions" [*tasvirler*] dediği ifadelere "denoting phrases" [*göstersel-ifadeler*] demişti. Russell iki türlü "tasvir"den söz eder: *"belirli-tasvirler"* [*definite descriptions*] ve *"belirsiz-tasvirler"* [*indefinite descriptions*]. Örneğin "uzun boylu bir insan" ifadesi bir *belirsiz-tasvir*, "Türkiye'nin en uzun boylu insanı" ifadesi ise bir *belirli-tasvir*'dir. Bir belirsiz-tasvir *birkaç* nesneye *uygulanabildiği* halde, bir belirli-tasvir ancak bir tek nesneyi *gösterebilir*. Başka bir deyimle, belirsiz-tasvirler birer *genel-terim*, belirli-tasvirler ise birer *tekil-terim* durumundadır. Asıl önemli tasvirler, *belirli-tasvirler olup*, bu yazıda sadece bu türlü tasvirleri inceleyeceğiz. Bundan böyle *"tasvir"* terimini yalnız "belirli-tasvir" manasında kullanacağız. *Principia Mathematica*'da "tasvir" sözcüğü yalnız bu manada kullanılır. Quine ise "belirli-tasvir" yerine, bu türlü tasvirlerin birer tekil-terim olduklarını belirtmek amacıyla, *"tekil-tasvir"* [*singular description*] deyimini kullandığı gibi, çokluk aynı anlamda sadece "tasvir" terimini kullanır. (Bu terimin Almancada karşılığı ise *"Kennzeichnung"*dur.)

11 Bkz. *Russell*, "Human Knowledge", s. 86-88.

12 *"=Dk"* işaretini *tanımlama-işareti* olarak kullanıyoruz. (*"Dk"* sembolü "demek" sözcüğünün kısaltmasıdır.)

13 Bkz. *Russell*, "Inquiry into Meaning and Truth", s. 94-107, "Human Knowledge", s. 81.83.

14 Bkz. *Russell*, "Inquiry into Meaning and Truth", s. 108-115, 126 v.ö., 231 v.ö. ve "Human Knowledge", s. 89-94.

15 Bkz. n. 10.

16 *Russell*'a göre halis bir *ad* olmayan her basit tekil-terim bir *kısaltılmış-tasvir*'den başka bir şey değildir. (Bkz. Russell, "Introduction à la Philosophie Mathématique", s. 213.)

17 *"Yüklem"* [*predicate*] sözcüğünü "genel-terim" anlamında kullanıyoruz. Buna göre bir yüklem bir dil-dışı nesne (bir kavram) değil, bir dilsel-ifadedir.

18 Sembolik-mantıkta "(Ex)" varlık-operatörü [*existential operator*] olup, "(Ex) (...x...)" ifadesi *"...x... şartını yerine getiren en az bir x vardır"* önermesinin sembolik-kısaltması olarak kullanılır. "(x) (...x...)" biçimindeki tümel-önermelerde ge-

çen "(x)"e ise "tümel-operatör [*all-operator*] denir. "(x) (...x...)" ifadesi, "*x ne olursa olsun, "...x..."* biçiminde yorumlandığı gibi, "*...x... şartını her x yerine getirir*" şeklinde de yorumlanabilir. İki yorum aynı anlama gelir.
Varlık-operatörü tümel-operatör cinsinden tanımlanabilir. Nitekim
(Ex) (...x...) =*Dk* –(x) (–(...x...))
Örneğin "(x) (x insandır)" (yani "insanlar vardır") önermesi, "–(x) (x insan değildir)" (yani "hiçbir şeyin insan olmadığı doğru değildir") önermesine çevrilebilir.

19 "(x) (Fx ⊃ Gx)" biçimindeki tümel-önermelerin yerine bir kısaltma olarak "Fx $\supset^{x}$ Gx"; "(x) (Fx > Gx)" biçimindeki tümel-önermelerin yerine de bir kısaltma olarak "Fx >x Gx" yazacağız. Buna göre "(Ey) (x) (Yxw ≡ x=y)" ifadesini "(Ey) (Yxw $\equiv^{x}$ x=y)" biçiminde kısaltabiliyoruz.

20 Bkz. *Carnap, A.E.*, s. 32-33.

21 Bkz. *Carnap, A.E.*, s. 33.

22 Bkz. *Geach*, "Russell's Theory, of Descriptions", s. 34.

23 Bkz. n. 10.

24 "(λx) (...x...) ifadesi "...x... şartını yerine getiriyor" şeklinde dile getirilebilen bir yüklem durumundadır; öyle ki "(λx) (...x...) (a)" ifadesi "*a ...x... şartını yerine getiriyor*" anlamına gelen bir önerme olur. Buna göre "(λx) (...x...) (a) =*Dk* ...a..." tanımı yapılabilir. Özellikle
(λy) (Fx $\equiv^{x}$ x=y) (a) =*Dk Fx* $\equiv^{x}$ x=a yazılabilir. Örneğin:
(λy) (x Ahmet'in bir oğludur $\equiv^{x}$ x=y) (Ali) =*Dk* x Ahmet'in bir oğludur $\equiv^{x}$ x = Ali

25 Bkz. *Quine*, "Word and Object", s. 176 v.ö., s. 182 v.ö.

26 Bkz. *Carnap, A.E.*, s. 33-39.

27 Bkz. *Frege*, "On Sense and Nominatum", s. 95-6 ve *Carnap*, A.E., s. 35-39.

28 Bkz. Russell, "On Denoting", s. 107-8.

29 Bu yorum *Strawson* tarafından, tasvirlerin biricik yasaya uygun yorumu olarak savunulmuştur. Bkz. Strawson, "On Referring" ve "Introduction to Logical Theory", s. 184 v.ö. Russell, Strawson'un bu eleştirilerini "Mr. Strawson on Referring" başlıklı kısa yazısında cevaplandırmıştır.

30 "*... one would suppose that 'the King of France is bald' ought to be nonsense; but it is not nonsense, since it is plainly false.*" (Bkz. Russell, "On Denoting", s. 107.)

31 Bkz. *Strawson*, "On Referring", s. 34 v.ö.

32 Bkz. "Geach", A.E., s. 34.

33 Bkz. *Quine*, "Word and Object", s. 178 ve s. 184.

34 Bkz. Bölüm III (14).

35 Bunun genel bir şekilde kanıtlanması ancak "H"m bir *doğruluk-fonksiyonu* olması halinde mümkündür. (Bkz. "Principia Mathematica", s. 184-5.)

36 "a = a" ya özdeşliğin *refleksiflik-özelliği*, "a = b > b = a"ya özdeşliğin *simetri*-özelliği, "a = b . b = c > a = c"ye de özdeşliğin *transitiflik*-özelliği denir. Biriciklik-şartını yerine getirmeyen tasvirler bu özelliğin birincisini yerine getirmemekle birlikte, öbür ikisini yerine getirirler.

37 Bu önerme "(Ey) ((Fx $\equiv^{x}$ x = y) . Fx) ≡ (Ey) (Fx $\equiv^{x}$ x = y)" biçimine dönüştürülebilir. Bu son önermenin doğru olduğu kolayca görülebilir.

38 Bu önerme "(Ey) ((Fx $\equiv^{x}$ x=y) . Fx) ≡ (Ey) (Fx . Gx $\equiv^{x}$ x=y)" biçimine çevrilebilir. Bu son önermenin de doğruluğu kolaylıkla görülmektedir.

39 Bkz. bölüm IV (8) : (i) ve (ii).

KAYNAKÇA

CARNAP, R., *"The Logical Syntax of Language"*, s. 144-6, s. 154 v.ö., s. 193. (Routledge, London, 1937).

CARNAP, R., *"Meaning and Necessity"* (2nd ed.), s. 33-9, s. 96-100, s. 138-141 (University of Chicago Press. 1947, 2nd. ed. 1956).

CARNAP, R., *"Einführung in die symbolische Logik"*, s. 123-6 (Springer, Wien, 1954).

CHURCH, A., art *"Descriptions"*, D. D. Runes, "The Dictionary of Philosophy", s. 77 (Philosophical Library, New York, 1942).

CHURCH, A., *"Introduction to Mathematical Logic"*, s. 3-9, s. 31-2, s. 41. (Princeton University Press, 1956).

FREGE, G., *"On Sense and Nominatum"*, H. Feigl and W. Sellars, "Readings in Philosophical Analysis", s. 85-102 (Appleton-Century-Crofts, New York, 1949) Bu yazı *"Über Sinn und Bedeutung"* (Zeitschr. f. Philos. und Philos. Kritik; 1892) un çevirisidir.

GEACH, P. T., *"Russell's Theory of Descriptions"*, (Analysis, cilt 10, 1949); M. Macdonald, "Philosopy and Analysis", s. 32-6 (Basil Blackwell, Oxford, 1954) de tekrar basılmıştır.

MARTIN, R. M., *"Truth and Denotation"*, s. 54-7 (Routledge, London, 1958).

MILL, J. S., *"A System of Logic"*, (10th. ed.), cilt I, s. 34-8 (Longmans Green, and Co., London, 1879).

QUINE, W. V., *"Mathematical Logic"*, s. 145-151 (Harvard University Press, 1940, 4. cü baskı 1958).

QUINE, W. V., *"Methods of Logic"*, s. 215-224, s. 230 (Holt, Rinehart and Winston, New York, 1950, yeni baskı 1961).

QUINE, W. V., *"From a Logical Point of View"*, s. 5-9, s. 85-7, s. 155, s. 166-7 (Harvard University Press, 1953, yeni baskı 1961).

QUINE, W. V., *"Word and Object"*, s. 56, s. 95, s. 102, s. 107, s. 131, s. 164-6, s. 176-190, s. 259-262.

REICHENBACH, H., *"Elements of Symbolic Logic"*, s. 256-266 (Macmillan, New York, 1947).

RUSSELL, B., *"On Denoting"*, (Mind, 1905); H. Feigl and W. Sollars, A. E:, s. 103-115 de tekrar basılmıştır.

RUSSELL, B., *"Introduction à la Philosophie Mathématique"*, s. 200-214 (Payot, Paris, 1928).

RUSSELL, B., *"A History of Western Philosopy"*, s. 831 (Simon and Schuster, New York, 1945).

RUSSELL, B., *"Human Knowledge, its Scope and Limits"*, s. 77-9, s. 86-8 (Simon and Schuster, New York, 1948).

RUSSELL, B., *"Mr. Strawson on Referring"*, (Mind, 1957); B. Russell, "My Philosophical Development"da tekrar basılmıştır.

STRAWSON, P. F., *"On Referring"*, (Mind 1950); A. Flew, "Essays in Conceptual Analysis, s. 21-52 (Macmillan, London, 1956) de tekrar basılmıştır.

STRAWSON, P. F., *"Introduction to Logical Theory"*, s. 184-194 ("Methuen, London, 1952).

URMSON, J. O., *"Philosophical Analysis"*, s. 28-41, s. 95-6, s. 180 v.ö. (Oxford University Press, 1956).

WHITE, M., *"Toward Reunion in Philosophy"*, s. 14-7, s. 42-5, s. 55-7.

WHITEHEAD, A. N. and RUSSELL, B., *"Principia Mathematica to §56"*, s. 30-1, s. 66-71, s. 173-187 (Cambridge University Press, 1962; ilk yayın 1913).

*Nominalizm**

1. Nominalizmin Tanımlanması

Nominalizm

(1) Neler vardır?

sorusuyla dile getirebileceğimiz genel varlık problemi[1] için şimdiye kadar öne sürülmüş olan görüşlerden biridir. Bilindiği gibi, bütün nesneleri "somut nesneler" ve (eğer varsa) "soyut nesneler" olmak üzere iki geniş sınıfa ayırabiliriz. İşte "nominalist" görüş:

(2) Soyut nesneler yoktur, yalnız somut nesneler vardır

veya başka bir deyimle,

(3) Bütün (varolan) nesneler somuttur, hiçbir nesne soyut değildir gibi bir iddia ile karşımıza çıkar.

Öte yandan, nominalizmi kabul etmeyenlerin savundukları görüş, (2) veya (3) ün karşıtı olan,

(4) Somut nesneler yoktur, yalnız soyut nesneler vardır

veya

(5) Bütün (varolan) nesneler soyuttur, hiçbir nesne somut değildir biçiminde olmayıp (2) veya (3)ün çelişiği olan,

(6) *a* Yalnız somut nesneler değil, soyut nesneler de vardır

veya

6) *b* Bazı (varolan) nesneler somut değildir, bazı nesneler soyuttur gibi bir iddiadan ibarettir.

* Bu yazının ilk kez yayımlandığı yer: *Araştırma VI* (1970), s. 47-67.

"Soyut nesne" kavramamı ('İdea' adı altında) ilk ortaya koyan Platon'un kendisinin ('varolma' sözcüğü "görünüşte varolma" anlamında değil de, "gerçekte varolma" anlamında alındığında) (4) veya (5) biçiminde dile getirdiğimiz aşırı görüşü savunduğu söylenebilir. Ama bugün hemen hemen hiçbir düşünürün böyle bir görüşe katılmayacağını sanıyoruz. Bu bakımdan, nominalizm'i kabul etmeyenlerin olsa olsa (6) *a* veya (6) *b* ile dile getirilebilen ılımlı bir Platonculuğu savunduklarını söyleyebiliriz. Bu bakımdan burada 'Platoncu' sıfatını, Platon'un gerçekte savunduğu görüşe değil de, (Quine ve Goodman gibi bazı çağdaş mantıkçıları izleyerek)[2] (6) *a* veya (6) *b* ile dile getirilen görüşe uygulayacağız. (2) (veya (3)), (6) a (veya (6)) b ile çelişik olduğundan, her düşünürün ya "nominalist" ya da "Platoncu" olması gerektiğini söyleyebiliriz. *Ne nominalist ne de Platoncu* olmak iddiasında olan her kimse üçüncü halin imkansızlığı ilkesini çiğnemek zorundadır.

Nominalizmi (ve dolayısıyla Platonculuğu) 'somut nesne' ve 'soyut nesne' deyimleri yardımıyla tanımladığımızdan, bu son iki deyimin anlamını tam olarak aydınlatmamız gerekecektir.

İmdi 'somut nesne' ile 'soyut nesne' deyimlerini gerek günlük dilde, gerekse bilim ve felsefe dillerinde sık sık kullanmaktayız. Bunların anlamını örnekler göstermek suretiyle kolayca belirtebiliriz.

Örneğin, şu anda üzerinde oturduğum iskemle, karşımdaki masa, masanın üzerindeki yazı makinesi hep birer "somut nesne"dir. Kendim de bir organizma veya bir "kişi" olarak bir "somut nesne" sayılırım. 'Nesne' terimini yalnız "uzun süreli" varlıklar için değil, tek bir anlık geçici "olaylar" için de kullandığımızdan, şu anda önümdeki yazı makinesinin 'H' harfine basmamdan ibaret olan olay da bir "somut nesne"dir. Genel olarak "somut nesneler"i, bir yandan "fiziksel" ve "zihinsel", öbür yandan da "uzun süreli" ve "kısa süreli" nesnelere ayırabiliriz.[3] "Uzun süreli" somut nesnelere "tözler" [*substances*], "kısa süreli" somut nesnelere de "olaylar" [*events*] diyebiliriz. O zaman "cisimler"i fiziksel tözler, "kişiler"i zihinsel tözler, "yaşantılar"ı (yani kişilerin tek tek bilinç içeriklerini) de zihinsel

olaylar şeklinde yorumlamak mümkündür. Yaşantılar, duyu-verileri (izlenimler, algılar), duygular, imgeler ve zihin akt'larından (düşünme akt'ları, yargılama akt'ları, sorma akt'ları, isteme akt'ları v.b.) ibarettir. Görüldüğü gibi, somut nesneleri tüketici bir şekilde *"cisimler"*, *"kişiler"*, *"fiziksel olaylar"* ve *"yaşantılar"* olmak üzere dört sınıfa ayırabiliriz.

Bu dört sınıftan bazılarının, geri kalanlarına (veya geri kalanına) indirgenmesi imkansız değildir. Örneğin, fenomenalistler ilk üç sınıfın dördüncüsüne, yani "yaşantılar"a indirgenebileceğini öne sürerler. Tözleri kabul etmeyen düşünürler de genel olarak cisimleri fiziksel olaylara, kişileri ise yaşantılara indirgemeye çalışırlar.

Öte yandan, tek tek masalardan ayrı ("Platon-dünyasında" veya hiç olmazsa kendi "zihnimizde" varolduğu kabul edilen) bir "Masa" kavramını, tek tek yazı makinelerinden ayrı bir "Yazı makinesi" kavramını, tek tek kişilerden ayrı bir "Kişi" kavramını (eğer böyle nesneler varsa) "soyut nesneler"e örnek olarak gösterebiliriz.

'Kavram', 'tümel' ve 'idea' deyimleri de "soyut nesne" anlamında kullanılmaktadır.

Soyut nesneleri *"kaplamlar"* [*extensions*] ve *"içlemler"* [*intensions*] olmak üzere iki sınıfa ayırabiliriz. Bu iki terimin anlamını örnek yardımıyla aydınlatmaya çalışalım:

Örneğin, 'İnsan' genel-terimini göz önüne alalım. Bu terimin uygulanabileceği bir çok nesneler (Sokrates, Platon, Atatürk gibi tek tek insanlar) vardır. İşte, dünyanın herhangi bir yerinde varolmuş, varolan veya varolacak insanların tümünün "insanlar-kümesi" diye belli bir soyut nesneyi meydana getirdiği kabul edilir. "İnsanlar-kümesi"ni (eğer böyle bir nesne varsa) *bir tek nesne* saymak gerekir. Nitekim, 'insan' sözcüğü bir genel-terim olduğu halde, 'insanlar kümesi' veya kısaca 'insanlar' deyimi mantık açısından bir *"tekil-terim"*dir. Gerçi 'insanlar' sözcüğü günlük dilin grameri bakımından "tekil" değil, tam tersine "çoğul"dur. Ama mantık bakımından, 'insanlar' terimi

(7) "İnsanlar birçok ırka ayrılmıştır"

gibi bir önermede "insanlar-kümesi" anlamına geldiğinden, "tekil" sayılmalıdır. (Eski bir deyimi kullanarak, 'insanlar" söz-

cüğünün (7) önermesinde bir "kollektif terim" olduğunu söyleyebiliriz.) Öte yandan:

(8) Bütün insanlar akıllıdır

gibi bir önermede, 'insanlar' sözcüğü gerçekten de bir tekil-terim değildir. Nitekim bu terim (8) önermesinde bir "genel-terim" durumundadır. (8) önermesi modern mantık açısından:

(9) x ne olursa olsun; x bir insan ise, x akıllıdır anlamına gelir. (7) önermesinde geçen 'insan' sözcüğünün bir genel-terim olmadığı, bu önermenin

(10) "x ne olursa olsun, x bir insan ise, x bir çok ırka ayrılır"

önermesine çevrilememesinden anlaşılır. Gerçekten de (7) doğru olduğu halde, (10) açıkça yanlıştır. Şu halde (7) ile (10) eşdeğer olmadıkları gibi "anlamdaş" da olamazlar.

'İnsanlar' sözcüğünün (7) ile (8) deki anlam ayrılığının gerekçesi basittir: (8) önermesi, *tek tek* insanların belli bir niteliği taşıdığını dile getirir; (7) önermesi ise bu tek tek nesnelerin hiçbirinin taşımadığı bir niteliğin bu nesnelerden meydana gelen (fakat her birinden farklı olan) karmaşık bir nesne tarafından taşındığını dile getirir. Böylece 'insanlar' sözcüğünü, (7) gibi bir bağlam [*context*] içinde bir "tekil-terim" saymak gerektiğini görüyoruz.

İmdi, "İnsanlar-kümesi"nin birçok ayrı ayrı nesneden meydana gelen karmaşık bir nesne olmasının "soyut" olmasını gerektirmediği öne sürülebilir. Örneğin, bir insan bir çok hücreden (veya bir çok molekülden, ya da bir çok atomdan) ibaret karmaşık bir nesne olduğu halde, *"soyut" değil*, "somut" bir nesnedir. O zaman "insanlar-kümesi" gibi bir kümenin de karmaşık bir "somut nesne" şeklinde yorumlanıp yorumlanamayacağı sorulabilir. İmdi "insanlar-kümesi" somut bir nesne olsaydı, "insanlar-kümesi" ile söz gelişi "insan atomları kümesi"nin birbiriyle özdeş olması gerekirdi. Oysa, (7) önermesinin doğru olmasına karşılık,

(11) "İnsan atomları birçok ırka ayrılmıştır"

önermesinin yanlış olması, bu iki kümenin hiç de özdeş olmadığını gösterir. Bu iki kümenin özdeş olmadığı, ikincisindeki üye sayısının birincisindeki üye sayısından trilyonlarca defa büyük olmasından da anlaşılır.

Aynı şekilde, belli bir taş yığınında bulunan *taşların kümesinin* bir "soyut nesne" olduğu, böyle bir kümenin aynı yığını meydana getiren "taş atomları kümesi"nden farklı olmasına dayanılarak öne sürülebilir.[4] (Söz konusu "taşlar-kümesi" ile "taş-atomları kümesi"nin birbiriyle özdeş olmadığını, birinci kümenin söz gelişi 100 üyesi olduğu halde, ikincisinin trilyonlarca üyesi olduğunu belirtmek suretiyle gösterebiliriz.) Taş yığının kendisi ise bir "somut nesne"dir.

İmdi, herhangi bir kümenin somut içeriğine (yani bu kümenin üyelerini, veya üyelerinin üyelerini, ya da üyelerinin üyelerinin üyelerini,...) meydana getiren somut nesnelerin toplamına bu kümenin "kuşatım"ı diyelim. Örneğin, sözü geçen "taş kümesi"nin kuşatımı, bu kümenin üyeleri olan taşların meydana getirdiği yığından ibarettir. Böyle bir yığın ise bir "somut nesne" olduğundan, kümemizin kuşatımının da bir "somut nesne"den ibaret olduğunu söyleyebiliriz. Genel olarak, verilen herhangi birtakım somut nesnelerin toplamını (bu nesneler birbirinden ne kadar ayrılmış olursa olsun) bir "somut nesne" sayacağız. Bu bakımdan, *herhangi bir kümenin kuşatımının bir somut nesne olduğunu* söyleyebiliriz. Örneğin, "insanlar kümesi"nin kuşatımı, bütün insanların 4-boyutlu uzay-zaman içinde kapladığı dağınık bölgeden ibarettir.

Modern fiziğin temellerinden biri olan Einstein'in Relativite Teorisi uyarınca, uzay-zaman tek tek olaylardan kurulu sayıldığından, herhangi bir uzay-zaman bölgesini, bu bölgenin içinde geçen tek tek olayların toplamı şeklinde yorumlayabiliriz. Buna göre, *herhangi bir kümenin kuşatımı, bir takım olayların toplamı sayılabilir.*

İmdi, her olay, kapladığı bölge içinde meydana gelen bütün olayların toplamından (veya başka bir deyimle, "bütün"ünden) ibarettir. İndirgeyici bir görüş açısından, her "töz"de bir takım olayların toplamı şeklinde yorumlanır. (Bir fiziksel cisim, kapladığı bölgede geçen olayların toplamına, bir "kişi" de, kendi yaşantılarının meydana getirdiği "bütün"e geri götürülür.) İşte böyle bir durumda, *her somut nesnenin kendi kuşatımı ile özdeş olduğunu* söyleyebiliriz. Ancak "tözcü" bir görüş açısından, hiçbir "töz" bir takım olaylara geri götürülemediğinden, "somut nesneler"i en genel olarak:

(12) Bir *"somut nesne"*, kendi kuşatımı ile özdeş olan bir nesnedir şeklinde değil de, ("tözcü" görüşü de hesaba katmak amacıyla)

(13) *"Somut nesneler"*, ancak ve ancak eş-kuşatımlı olmaları halinde birbiriyle özdeş olan nesnelerdir

diye tanımlayabiliriz. Nitekim tözcü bir görüş açısından bile, eş-kuşatımlı tözlerin (cisim veya kişilerin), "girişmezlik" [*impenetrability*] ilkesi uyarınca özdeş olması gerekir. Buna göre, "soyut nesneler"i de ("somut olmayan nesneler" olarak):

(14) *"Soyut nesneler"*, eş-kuşatımlı oldukları halde birbiriyle özdeş olmayabilen nesnelerdir

diye tanımlamak mümkün oluyor.

Örneğin, sözü geçen "taş-yığını" onunla eş-kuşatımlı olan "atom-yığını" ile özdeştir. Bu taş yığınından meydana gelen "taş kümesi" ise (gene aynı yığından meydana gelen) eş-kuşatımlı "atom-kümesi" ile özdeş değildir. Şu halde, taş-yığını bir somut nesne, "taş-kümesi" ise bir *soyut nesne* durumundadır.

İşte *"kaplam"*ı, herhangi bir *küme*, veya bir kümeye geri götürülebilen herhangi bir nesne şeklinde tanımlıyoruz. Kümeler, (14) tanımı gereği "soyut" olduklarından, *her kaplamın da bir "soyut nesne" olduğunu* söyleyebiliriz.

*"İçlemler"*e gelince: gene 'insan' sözcüğünü örnek olarak göz önüne alalım. *a* gibi belli bir insan ile karşılaştığımı düşünelim. O zaman, 'insan' sözcüğünü önceden anlıyorsam, bu sözcüğü *a* ya uygulamam, başka bir deyimle *a* nın insan olduğunu evetlemem mümkündür. Böyle bir davranışın açıklanması ilk bakışta çok kolaydır:

Eskiden a_1, a_2, ... a_n gibi birçok insanlarla karşılaştığımda her birine 'insan' sözcüğünün uygulandığını işitmişimdir. Öte yandan a_1, a_2, ..., a_n nesnelerinin her biri "insan-olma" gibi ortak bir niteliği taşır. Ben de bir tümel olan bu ortak niteliği (bir "soyutlama" işlemi yardımıyla) kavrayıp *"insan" kavramını* elde etmişimdir, böylece x gibi herhangi bir (somut) nesne ile karşılaştığımda, bu nesnenin taşıdığı çeşitli nitelikler arasında (kendi zihnimdeki) "insan" kavramına uygun bir niteliğin bulunup bulunmadığını tespit etmek yeteneğini kazanmış olurum.

İmdi, sözü geçen *a* nesnesinin taşıdığı (gözlenebilir) niteliklerden birinin kendi zihnimdeki "insan" kavramına uygun olduğunu tespit etmem, bu nesnede "insan-olma" niteliğini *"tanımam"* demektir. İşte böyle bir "tanıma"ya [*recognition*] dayanarak, *a'nın "insan olma" niteliğini taşıdığı* yargısına varıyorum. Öte yandan, "insan-olma" niteliğini taşıyan her nesneye 'insan' sözcüğünün uygulandığını [*gösterici yolla — ostensively*] öğrenmiş bulunduğumdan, böyle bir yargıyı *'a insandır' önermesiyle* dile getirebilirim. *'a* insandır' önermesinin evetlenmesi de, 'insan' sözcüğünün *a* nesnesine uygulanmasından başka bir şey değildir.

Böyle bir açıklama gereğince, bir "tümel"in bir yandan *nitelik* olarak bir takım *somut nesneler* tarafından taşındığını, öbür yandan da bir *"kavram"* olarak — bu somut nesneleri algılayıp taşıdıkları ortak niteliği tanımak yeteneğinde olan — *zihinde* bulunduğunu görüyoruz. Belli bir tümeli bir nitelik olarak taşıyan somut nesnelere bu tümelin *'örnekler'*i denir. Örneğin, "insan" tümelinin örnekleri, tek tek insanlardan (başka bir deyimle, 'insan' sözcüğünün kaplamının üyelerinden) ibarettir.

İmdi, 'insan' gibi bir terimi anlamamız (yukarıdaki açıklama gereği) "insan" tümeline (kavramına) sahip olmamıza dayandığından, böyle bir tümeli (kavramı) söz konusu terimin "anlamlılık-faktörü" saymak mümkündür. İşte böyle bir anlamlılık-faktörüne *"i ç l e m"*denir. Buna göre, 'insan' teriminin içleminin "insan" tümelinden, genel olarak 'T' gibi herhangi bir terimin içleminin *T-tümeli*'nden ibaret olduğunu söyleyebiliriz.

Bu şekilde tanımlanan içlemlerin *somut değil, "soyut"* nesneler olduklarını gösterebiliriz. Örneğin, "insan" genel teriminin içlemi olan *İnsan tümeli* (İnsan kavramı veya insan-olma özelliği), tüysüz iki-bacaklı' [*featherless biped*] genel teriminin içlemiyle özdeş değildir. Nitekim, bu iki içlem birbiriyle özdeş olsaydı, 'insan' ile 'tüysüz iki bacaklı' genel terimleri *anlamdaş* olurdu. (Anlamdaşlık "içlemdeşlik" ten başka bir şey değildir!) O zaman da

(15) "Her tüysüz iki bacaklı insandır"

önermesi analitik olarak doğru olur. Oysa, bu önermenin çelişiği olan,

(16) "Bazı tüysüz iki-bacaklılar insan değildir"
önermesi hiç de doğru olması imkansız bir önerme değildir. ("Akıllı", dolayısıyla "insan" olmayan tüysüz iki-bacaklı yaratıklar tasavvur etmek imkansız değildir!) (15), analitik - doğru olmadığına göre, 'insan' ile 'tüysüz iki-bacaklı' terimleri içlemdeş değildir. Oysa bu iki terim kaplamdaş, dolayısıyla da eşkuşatımlıdır. (Bütün insanların tüysüz ve iki-bacaklı olduğunu, her tüysüz iki-bacaklı nesnenin de insan olduğunu, empirik bir genelleme olarak kabul ediyoruz.) Görüldüğü gibi, 'insan' teriminin içlemi ile 'tüysüz iki-bacaklı' teriminin içlemi birbiriyle *özdeş olmadıkları halde "eş-kuşatımlı"dırlar.* Böylece içlemlerin *"soyut"* nesneler olduğunu kanıtlamış oluyoruz.

Şimdi içlemlerin (tümellerin) "ontolojik" durumunu daha yakından inceleyelim. Bu konuda üç geleneksel görüş vardır:

1. *"Realist" (Platoncu) görüş:* Her *tümel* gerek kendi örneklerinden, gerekse ona bir kavram şeklinde sahip olan zihinden bağımsız olarak, bunlardan önce ve bunların dışında varolan bir "soyut nesne"dir.

2. *"Kavramcı"* [Konseptüalist] *görüş (Aristoteles'in ılımlı realizm'i):* Herhangi bir tümel, bir yandan bir *nitelik* şeklinde bir takım *somut nesnelerin içinde*, öbür yandan da *bir kavram* şeklinde *zihin içinde varolabilir.* Tümeller, bu iki şeklin dışında ancak Tanrı'nın yaratıcı düşünceleri olarak kendi örneklerinin ve sonlu insan zihinlerinin dışında ve onlardan önce varolabilir. Böylece, Ortaçağ'da bu görüşün en önemli temsilcilerinden Thomas Aquinas'ın dediği gibi, tümeller *Tanrı'nın düşüncesi* olarak *"nesnelerden önce"* [ante rem]; *somut nesnelerin nitelikleri* olarak bu *"nesnelerin içinde"* [in re]; bir de bu nesneleri algılayan *zihinde bir kavram olarak "nesnelerden sonra"* [post rem] *vardırlar.*

3. *"Nominalist" görüş:* Genel terimler hiçbir şey göstermezler, bu türlü terimler bir takım "ses"lerden [*flatus vocis*] ibarettir. Başka bir deyimle, *"tümeller yoktur".* Skolastik nominalistler genel terimlerin anlamlı olmasını "nominalist" bir açıdan açıklayamamıştır. Bu bakımdan, bu düşünürlerin ya bütün genel terimlerin manasız seslerden [*flatus vocis*] başka bir şey olmadığını kabul etmeleri, ya da su katılmamış nominalizmden vazgeçerek konseptüalizme kaymaları gerekir. Gerçekten de 'nomi-

nalist' adı altında tanınan bu skolastik düşünürlerin genel-terimlerin anlamlı olmasını, zihinde birer kavram olarak "nesnelerden sonra" [*post rem*] bir karşılıkları bulunması şeklinde açıkladıklarını görüyoruz. Bu da onların gerçekte "konseptüalist" bir tutumları olduğunu gösterir.

İmdi, geleneksel nominalizm gerçekte *gizli bir konseptüalizm* olduğuna göre, zaten "realizm" ile "nominalizm" i uzlaştırmak çabasında olan konseptüalistlerin tutumunun yasaya uygun olup olmadığını araştırmak gerekir. Oysa, böyle bir görüşün tutarsız olduğunu, tutarlı hale gelmesinin de ya katıksız bir realizm, ya da katıksız bir nominalizme çevrilmesine bağlı olduğunu gösterebiliriz. Nitekim, *x* ve *y* nin *T* gibi bir tümelin iki ayrı örneği olduğunu düşünelim. O zaman konseptüalist açıdan *T* tümeli bir yandan *x* içinde, öbür yandan da *y* içinde vardır. İmdi, *T* tümeli bir yandan *x* içinde, öbür yandan da *y* içinde vardır. İmdi, *T* tümeli x nesnesi içinde (onun bir niteliği olarak) varolduğundan, *"x-içinde-T"* diye (varolan) bir nesneden söz etmek mümkündür. Bu nesneyi 'T_x' sembolü ile gösterelim. Aynı şekilde, *T* tümeli *y* nesnesi içinde varolduğundan, *"y-içinde-T"* gibi bir nesneden de söz edebiliriz. Bu nesneyi de 'Ty' sembolü ile gösterelim. O zaman da T_x ile T_y nin birbiriyle özdeş olup olmadığı sorusuyla karşılaşırız. Oysa bunların özdeş olmadığını kanıtlayabiliriz. Nitekim,

(17) "T_x, x içindedir ama y içinde değildir"

önermesi doğru olduğu halde, bu önermede 'T_x'yerine 'T_y' koymakla elde edilen

(18) "T_y, x içindedir ama y içinde değildir"

önermesi yanlıştır. Şu halde, "$T_x \neq T_y$" olduğunu görürüz. Ama o zaman T diye bir tümelden söz etmek manasız olur. (T tümeli ancak x, y, ... gibi bir takım somut nesnelerin taşıdığı *ortak bir nitelik olarak* belirtilmişti. Oysa böyle bir ortak niteliğin bulunması, ancak "$T_x=T_y$" gibi özdeşliklerin gerçekleşmesine bağlıdır.[5])

Böylece "konseptüalist" görüşün bir tutarsızlıkla karşılaştığını görüyoruz: Bu görüş, bir yandan aynı bir genel-terimin uygulandığı bütün somut nesnelerin *aynı bir niteliği taşımasını gerektirir*; öbür yandan ise *böyle bir aynılığı imkansız kılar*.

Buna benzer bir tutarsızlık, tümellerin *zihinde kavramlar* şeklinde [post rem] yorumlanması halinde de ortaya çıkar. Nitekim, konseptüalist bir görüş açısından, *T* gibi herhangi bir kavramın ancak kendi örnekleri sayılabilen tek tek somut zihin akt'larında varolduğunu kabul etmek gerekir. Buna göre, x ve y, *T* kavramının iki ayrı örneği (söz gelişi aynı veya ayrı iki zihin içinde geçen iki ayrı yargılama akt'ı) oldukta, "x-içinde-T" ile "y-içinde-T"den söz etmek mümkün olur. Bunlardan birincisini 'T_x' ikincisini 'T_y' ile gösterirsek (17) doğru (18) yanlış olur. Dolayısıyla "$T_x \neq T_y$" sonucuna varırız. Oysa konseptüalist görüş, aynı bir genel-terimin ayrı ayrı uygulanışlarında aynı kavramın varolmasını gerektirir.

Bu iki tutarsızlığa üçüncü bir tutarsızlık daha eklenebilir. Nitekim, x gibi bir nesne karşısında, bu nesnenin T gibi bir niteliği taşıdığına bakarak, *x* in *T* niteliğini taşıdığını ifade eden bir yargılamada bulunduğumu düşünelim. Bu yargılama akt'ı da *y* olsun. İmdi, *y* nin meydana gelmesi için, algıladığım *x* nesnesinde T niteliğini tanımam gerekir. Böyle bir *"tanıma" ise "x-içinde-T" niteliği ile "y-içinde-T" kavramının birbiriyle özdeş olmasına* bağlıdır. Oysa bu iki nesnenin özdeş olmadığını (yukarıdaki metodla) da kolayca gösterebiliriz.

Bütün bu tutarsızlıklara engel olmak, ancak şu iki yoldan birine başvurmak suretiyle mümkündür: (İkilem!)

(I) *'T' gibi herhangi bir genel-terimin anlamlı olması, T tümeli diye belli bir "soyut nesne"nin varolmasına bağlıdır.* Böyle bir tümel, *gerek örnekleri olan tek tek somut nesnelerden, gerekse onu kavrayan zihinden bağımsız* (dışında ve ondan önce, *"ante rem"*) *olarak vardır.* Buna göre x ve y, T gibi belli bir tümelin iki örneği (veya bu tümelin iki somut kavrayışı, ya da biri bir örneği, öbürü de bir kavrayışı) ise, *"x-içinde-T"* veya *"y-içinde-T"* gibi bir nesneden söz etmek manasızdır. "x-içinde-T" gibi bir nesne yoktur, ancak x ve T diye birbirinden bağımsız olarak (birbirinin dışında) varolan iki ayrı nesne vardır. Aynı şekilde, *"y-içinde-T"* diye bir nesne yoktur, *y* ve T diye iki ayrı nesne vardır. Böylece x, y ve T olmak üzere üç ayrı nesne ile karşılaşırız. Bu durumda ise yukarıda sözünü ettiğimiz tutarsızlıkların ortaya çıkamayacağı meydandadır. (Nitekim, bu tutarsızlıkların kay-

nağı, *"x-içinde-T" veya "y-içinde-T"* diye bir nesnenin kabul edilmesidir.

(II) *"İçlemler" (içlemsel soyut nesneler) yoktur.* O zaman *'T'* herhangi bir genel-terim oldukça, *T* diye bir içlemden söz etmek mümkün olmadığından, *"x-içinde-T"* veya *"y-içinde-T"* gibi bir nesneden söz etmek haydi haydi imkansız olur. Böylece söz konusu tutarsızlıklar önlenmiş olur. Dikkat edilirse, *bütün soyut nesnelerin değil, sadece içlemlerin kabul edilmemesi yetiyor.* Bu bakımdan (II) yolu, tam bir nominalizmi değil, kısmi bir nominalizm durumunda olan *"içlemsel nominalizm"*i gerektiriyor. Tam bir nominalist hiçbir şekilde bir "Platoncu" olmadığı halde, "içlemsel" bir nominalist (sadece kaplamları kabul eden) bir *"kaplamcı Platoncu"*[6] olabilir.

Öte yandan, (I) yolu *"içlemci"* bir *"Platonculuğu* gerektirir. "Kaplamcı" bir Platonculuk bu yol için ne gerekli ne de yeterlidir. Nitekim, sadece kaplamların varolduğunu kabul eden kaplamcı bir Platoncu, (içlemleri kabul etmediğinden) *'T'* gibi bir genel terimin anlamlı olmasını *T* diye bir içlem yardımı ile açıklayamaz. Şu halde şart *yeterli değildir.* Öte yandan kaplamların varlığını kabul etmeyen "içlemci" bir Platoncu[7] (içlemleri kabul ettiğinden) *'T'* gibi bir genel terimin anlamlı olmasını T içlemi yardımıyla açıklayabilir. Şu halde şart *gerekli* de *değildir.*

Görüldüğü gibi, sözünü ettiğimiz iki yoldan birincisi *"içlemci-Platonculuk"*, ikincisi ise *"içlemsel nominalizm"* (yani "içlemci-Platonculuğun" reddi) anlamına gelir. Başka bir deyimle, *(I) yolu içlemlerin kabul edilmesine, (II) yolu ise içlemlerin kabul edilmemesine* bağlıdır. Buna göre, genel terimlerin anlamını aydınlatmak çabasında olan her filozofun ya (I) yoluna ya da (II) yoluna başvurmak zorunda olduğunu söyleyebiliriz.

2. *Nominalizmin Savunması*

*"Nominalizm"*in anlamını böylece aydınlattıktan sonra, şimdi de bu görüşün savunmasını ele alalım. İmdi, nomina-

lizm, bir yandan "içlemler"in varlığını, öbür yandan da *"kaplamlar"ın varlığını kabul etmeyen* bir görüş olduğundan, bu görüşü savunmak amacıyla, ilk önce içlemlerin, sonra da kaplamların gerçekten de varolmadığını belgelemeye çalışacağız. Başka bir deyimle, görevimiz önce *"İçlemci, Platonculuğu"*, sonra *"kaplamcı-Platonculuğu"* çürütmek olacaktır.

A) "İçlemci-Platonculuğun eleştirilmesi

'İnsan' gibi bir *somut genel terimi* (yani somut nesnelere uygulanan bir genel terimi) göz önüne alalım. Bu sözcüğü anlamam halinde, *x* gibi herhangi bir somut nesne ile karşılaştığımda (yani *x*'i algıladığımda) x'e 'insan' teriminin uygulanıp uygulanamayacağını bilirim. Böyle bir bilgi ise (Gilbert Ryle'in deyimiyle) bir şeyin *olduğunu bilmek* [*knowing that*] değil, bir şeyin *yapılmasını bilmek* [*knowing how*] anlamına gelir.[8] Başka bir deyimle, böyle bir bilgi belli bir yetenek veya bir "yatkınlık" demektir.

'Yatkınlık' terimini hiç de (Molière'in "uyutma-niteliği" — *vertu dormitive*— gibi) hipotetik ve esrarengiz bir nitelik anlamına kullanmıyoruz. *"İnsan sözcüğünü x nesnesine uygulamaya yatkınım"* ifadesini sadece:

(19) x nesnesiyle karşılaşsaydım, *x*'e 'insan' sözcüğünü uygulardım gibi bir *dilek-şart önermesinin* kısaltması olarak kullanıyoruz.

İşte, 'insan' sözcüğünü *anlamam veya 'insan' sözcüğünün (benim için)* anlamlı olması, böyle bir yatkınlığa sahip olmamdan başka birşey değildir. Dikkat edilirse, böyle bir açıklamada *x nesnesinin "insan-olma" niteliğini taşımasından* veya *zihnimde "insan" kavramının* bulunmasından hiç de söz edilmemektedir.[9] Açıklamamıza *"uygulanma teorisi"* diyeceğiz.

Genel olarak *uygulanma teorisi* gereğince, *'T' gibi bir somut genel terimin anlamlı olması, bu terimi kullanan kimselerin karşılaştıkları herhangi bir nesneye 'T'yi uygulamaya veya uygulamamaya yatkın olmaları* şeklinde açıklanır. Böyle bir teorinin ise *'T'* genel teriminin anlamlı olmasını açıklamak için hiçbir şekilde *T tümeli* gibi bir "içlem"e başvurmadığı meydandadır. Şu halde, 1. bö-

lümde sözü geçen (II) yolunun elverişli olduğunu, dolayısıyla içlemci-Platonculuğa kaymadan genel-terimlerin anlamını aydınlatabileceğimizi görüyoruz. Böylece içlemci-Platonculuğun genel-terimlerin aydınlatılması bakımından *"gerekli" olmadığı* sonucuna varıyoruz.

İmdi, içlemci-Platonculuğun bu amaç için gerekli olmadığı gibi "yeterli" de olmadığını gösterebiliriz. Nitekim, Platonculuğun, "konseptüalist" bir şekilde yorumlanması halinde, genel-terimlerin anlamını açıklamaya yardım ettiğini kabul etsek bile, asıl (içlemci) Platonculuğun böyle bir amaç için hiç de elverişli olmadığı meydandadır. Nitekim, tümellerin, gerek örnekleri olan tek tek somut nesnelerin, gerekse onları kavrayan zihnin dışında (ancak hipotetik ve esrarengiz bir "Platondünyası"nda) varolması halinde; empirik dünyadan bu kadar uzak kalan bu tümellerin nasıl olup da somut nesnelere bir takım genel-terimleri uygulamamızı açıklamaya yaradığı sorusuyla karşılaşırız. Örneğin, bu anda algıladığım mavi renkli bir nesneye 'mavi' sözcüğünü uygulamam, nasıl olup da görünüş dünyasının dışındaki bir "mavi" tümelinin varlığına bağlı olabilir? Bir an için bu hipotetik Platon-dünyasının ortadan kalktığını, fakat bütün görünüşlerin, başka bir deyimle, bütün yaşantılarımın aynı kaldığını kabul edelim. Acaba böyle bir durumda sözü geçen algılama "mavi" sözcüğünü uygulamam imkansız mı olurdu? Sağduyu sahibi her kimsenin böyle bir soruyu değilleyici (olumsuz) bir şekilde cevaplandıracağı karşısındayız. Üstelik, bu soruyu evetleyici [*olumlu*] bir şekilde cevaplandırdığımızı, yani 'mavi' gibi bir sözcüğü birtakım yaşantılarıma uygulamam için "mavi" diye bir tümelin varolması gerektiğini kabul etsek bile; böyle bir tümelin varolmasının 'mavi' sözcüğününün anlamını aydınlatmak için hiç de *"yeterli" olmadığı* meydandadır. Nitekim, 'mavi" sözcüğünün anlamlı olmasını, *"mavi"* gibi soyut bir nesnenin varolmasıyla açıklamak, Molière'deki hekimin afyonun uyutmasını bir "uyutmaniteliği"ni taşıması şeklinde "açıklama"sına (veya Poincaré'nin deyimiyle, güçlüğü çözecek yerde onu adlandırmaya) benzer. Başka bir deyimle, 1. bölümde sözü edilen (I) yolunun, gerçekten "karanlık olanı daha karanlık olanla" [*obscurum per obscurius*] açıklamaktan başka bir şey olmadığı sonucuna varıyoruz.

Böylece (I) yolunun ne "gerekli" ne de "yeterli" olmadığını, dolayısıyla yasaya-aykırı bir metot olduğunu söylemeye hakkımız vardır Öte yandan, (II) yolunun "uygulanma-teorisi" şeklinde elverişli bir metot olduğunu gördük. Oysa (I) yolu, "içlemci-Platonculuğa" dayandığı gibi, içlemci-Platonculuğu kabul etmenin en önemli (belki de biricik) gerekçesi, (I) yolunun geçerliliğinden ibarettir. Şu halde, "içlemci-Platonculuğu", ("konseptüalist" görüşte olduğu gibi) mantık bakımından çürütmemekle birlikte, kabul edilmesi için hiç bir gerekçe olmadığını göstererek "pragmacı" bir yolla çürütülmüş bir görüş sayabiliriz. "Pragmacı" bir açıdan, (I) yolunun elverişli olması halinde bile (yeter ki (II) yolu da elverişli olsun), içlemsel-nominalizmi içlemci-Platonculuğa çok üstün bir öğreti saymak gerekirdi. Nitekim içlemci-Platonculuk, açıklamaları için şaşılacak derecede çok sayıda hipotetik nesnelere başvurmak zorunda olduğu halde, içlemsel-nominalizm aynı açıklamaları bu türden hiçbir nesneye başvurmadan başarabilmektedir. Böylece "Occamlı'nın tutumluluk ilkesi" gereği [*entia non sunt multiplicanda praeter necessitatem*– nesneler lüzumundan fazla çoğaltılmamalıdır], (II) yolunu (I) yoluna tercih etmek gerekir. "İçlemci-Platonculuk" yalnız genel terimlerin değil; tekil terimlerin, hatta "önermeler"in de anlamını soyut nesneler, yani "içlemler" yardımıyla açıklar. İçlemsel nominalizm çerçevesi içinde ise (genel-terimler halinde yapıldığı gibi) gerek tekil terimlerin gerekse önermelerin anlamı içlemlere başvurmaksızın aydınlatılabilmektedir. Nitekim, içlemsel bir nominalizm açısından 'T' gibi bir somut tekil-terimi anlamam, bu terimin gösterdiği nesneye rastlamam halinde o nesneyi 'T' ile *adlandırmaya yatkın* olmam demektir. 'Ö' gibi bir empirik önermeyi anlamam da, bu önermeyi doğrulayan (veya pekiştiren) bir olgu karşısında 'Ö' yü evetlemeye yatkın olmam demektir.

B) Kaplamcı-Platonculuğun eleştirilmesi

İlk önce "kaplamcı-Platonculuğu", içlemci Platonculuğu (pragmacı bir açıdan) çürütmek için kullandığımız yola benzer bir metotla çürütüp çürütemeyeceğimizi araştıralım. İçlemlerin kabul edilmesinin başlıca gerekçesinin genel-terimlerin anlamı-

nın aydınlatılmasından ibaret olduğunu belirtmiştik. Oysa gördüğümüz gibi, bir yandan genel terimlerin anlamının içlemlerle açıklanması gerçekten hiç de tatmin edici değildir, öbür yandan içlemlere başvurmaksızın da bu terimlerin anlamını aydınlatmak mümkündür. Böylece içlemci-Platonculuğu çürütmüştük. İşte, kaplamcı-Platonculuğu da buna benzer bir şekilde çürütebilmek için, bu son ontolojik görüşün ne gibi pratik bir amaçla ortaya konulduğunu meydana çıkararak, bir yandan böyle bir amaç için sanıldığı kadar elverişli olmadığını, öbür yandan ise kaplamlara başvurmadan da aynı amaca varmanın mümkün olduğunu göstermek gerekecektir.

İmdi, kümelerin ve genel olarak kaplamların kullanılmasının başlıca gerekçesinin sadece matematiği temellendirmekten ibaret olduğunu söyleyebiliriz. Gerçi (Whitehead ve Russell'ın "Principia Mathematica" da yaptıkları gibi) kaplamları içlemler türünden tanımlamak, onları böylece eledikten sonra matematiğin tümünü kaplamlardan hiç söz etmeden de kurmak mümkündür. Ancak böyle bir *"kaplamsal-nominalizm"*, "içlemci-Platonculuk"un kabul edilmesini gerektirdiğinden, nominalizm'in savunması için hiç de faydalı değildir. Şu halde, asıl amacımıza erişmek için, matematiğin ne içlemlere ne de kaplamlara başvurmaksızın temellendirilebileceğini, ayrıca böyle bir temellendirmenin soyut nesnelere dayanan temellendirme şekillerinden daha elverişli olduğunu göstermek gerekecektir.

İmdi, salt nominalizm çerçevesi içinde matematiği iki ayrı yoldan temellendirmenin mümkün olduğunu gösterebiliriz.

(i) *Formalist-uzlaşımcı metot:* Böyle bir metoda göre, herhangi bir matematiksel teoriyi *"yorumlanmamış"* bir dil (başka bir deyimle, bir "sentaktik dil-sistemi", bir "kalkül" veya bir "lojistik sistem") sayarız. Böyle bir teorinin ilkel-terimlerinin, ancak bu terimlerin *"örtük-tanımı"* durumunda olan aksiyom ve postülatlar (ilkel önermeler) gereği taşıdıkları "sentaktik anlam"dan başka *hiçbir anlamı olmadığını* kabul ederiz. Buna göre, görünüşte bir takım *soyut* nesneler (özellikle *"kümeler"*) hakkında olan *matematiksel önermelerin* gerçekte (ister "soyut" ister "somut" olsun) *hiçbir "dil-dışı nesne"* hakkında olmadığını söy-

leyebiliriz. "Teoremler" (yani matematiksel teorinin "doğru" önermeleri) hiçbir dil-dışı (soyut ve somut) *olguyu dile getirmezler*. Aksiyom ve postülatlar, (içine aldıkları ilkel terimlerin örtük tanımı olarak) *"uzlaşımsal olarak doğru"* önermelerdir. (Örtük tanımlar, "doğruluk-yaratan" önermelerdir.) Bu önermelerden (bunları öncül sayarak) çıkarılan her önermenin de (çıkarımın geçerli olması şartıyla) "doğru" olacağı meydandadır. İmdi, herhangi bir önermenin geçerli bir çıkarımla aksiyom veya postülatlardan türetilmesi işlemine bu önermenin kanıtlanması denir. Böylece herhangi bir matematiksel teorinin teoremlerinin ("doğru" önermelerinin) bu teorinin aksiyom ve postülatlarıyla (teorinin çerçevesi içinde) kanıtlanabilen önermelerden ibaret olduğunu görüyoruz.

İmdi, herhangi bir teoremin kanıtlanması için başvurulan çıkarım kuralları bu teorinin "üst-dil"ine ("sentaks-dili"ne) aittir. Oysa, teorinin kendisi "yorumlanmamış" bir dil olduğu halde, üst dilin *yorumlanmış* olması gerekir. Üst-dili sadece "çıkarım-kuralları'nı değil, matematiksel teoriye ait önermeler durumunda olan aksiyom ve postülatların belirtilmesi için de kullanırız. Verilen bir (yorumlanmamış) matematiksel teorinin yapısını bilerlemek için kullanılan kuralların tümüne bu teorinin *"sentaktik kuralları"* (söz-dizimi kuralları) denir. Bütün sentaktik kurallar yorumlanmış olan üst dile aittir. Yorumlanmamış bir matematiksel teonin terimlerine, (hiç olmazsa) "işlemsel" [*operational*] bir anlam kazandıran bu (yorumlanmış) sentaktik kurallardır. İşte, bir terimin sadece "sentaktik" bir anlamı olması, bu terimin dil-dışı karşılığı olarak hiçbir (soyut veya somut) nesnenin bulunmaması, ama gene de bu terimle (satranç oyununda taşlarla yapıldığı gibi) belli bir takım kurallar gereği belli bazı işlemlerin yapılabilmesi demektir. Matematiksel teorilerin terim veya önermelerini birer satranç taşı gibi kullanarak, bunları "oyun kuralları" görevinde olan "sentaktik kurallar" gereği "kanıtlama" işlemlerinde kullanırız.

İmdi, herhangi bir matematiksel teorinin "sentaks-kuralları"nın hiçbir soyut nesneye (ister içlemlere, ister kaplamlara) ilişkin olmayan bir üst-dilde ifade edilebileceği gösterilmiştir.[10] Böyle bir teorinin kendisi ise (yorumlanmamış olduğundan)

hiçbir nesneye, dolayısıyla hiçbir soyut nesneye ilişkin olmadığına göre, *matematiği "formalist-uzlaşımcı" metotla salt nominalist" bir şekilde temellendirebileceğimizi* görüyoruz.

(ii) *Somut-modeller metodu:* Bu son metoda göre, herhangi bir matematiksel teorinin ilkel-terimleri "değişmezler" [*constants*] şeklinde değil, "temsilci-harfler" şeklinde yorumlanır. Buna göre matematiksel önermeler, halis önermeler olmayıp *"önerme-şemaları"* sayılmalıdır. Dolayısıyla ne aksiyom ve postülatlar, ne de onlar yardımıyla kanıtlanmış olan teoremleri "doğru" saymaya hakkımız yoktur.

İmdi, böyle bir teorinin her ilkel-teriminin yerine (tam-yorumlanmış bir dile ait) belli bir "değişmez" terim koymak suretiyle bütün terimleri yorumlanmış olan bir teoriye çevirmek mümkündür. Böyle bir teoriye ise söz konusu matematiksel teorinin bir *"yorum"*u denir. Buna göre, herhangi bir matematiksel teorinin birçok "yorumları" olduğunu söyleyebiliriz.

İmdi, verilen herhangi bir matematiksel teorinin belli bir "yorum"unu göz önüne alalım. O zaman matematiksel teoriye ait bir aksiyomun, postülatın veya teoremin (belli bir doğruluk-değeri taşıyan) belli bir "önerme"ye çevrildiğini söyleyebiliriz. Böylece, her aksiyom, postülat ve teoremin *"doğru"* bir önermeye çevrilmesi halinde, "yorum"un *"uygun"* olduğu, veya başka bir deyimle, söz konusu matematiksel teorinin bir "model"i olduğu söylenir. (Belli bir yorumun "uygun" olması için, sadece "aksiyom" ve "postülatlar"ın doğru önermelere çevrilmesi yeter. Nitekim böyle bir halde, aksiyom ve postülatların mantıksal sonuçları olan teoremlerin de doğru olacağı meydandadır.) Herhangi bir matematiksel teorinin (birbirinden kökçe ayrı olan) bir çok "model"i olması mümkündür.

Görüldüğü gibi, (ii) görüşü açısından, herhangi bir matematiksel teorinin anlamı, bu teorinin "modeller"inden ibarettir. (Hatta ancak bu modellerin halis teoriler olduğu, matematiksel teorinin kendisinin ise sadece bir *"teori-şeması"* veya bir "doktrinal-fonksiyon olduğu söylenebilir.) İmdi, her model (tam yorumlanmış bir dil durumunda olduğundan) belli bir takım dil-dışı nesneler ilişkindir. Bu nesnelerin soyut veya somut olmasına bakarak modelin de "somut" veya "soyut" olduğunu söyleyeceğiz.

İşte, matematiğin "nominalist" bir açıdan temellendirilmesi, her (tutarlı) matematiksel teorinin en azından bir "somut" modeli olması demektir. (Nominalist görüş çerçevesinde, herhangi bir matematiksel teorinin anlamı, sadece bu teorinin "somut modeller"inden ibaret olduğundan, hiçbir "somut" modeli olmayan bir teorinin "anlamsız" sayılacağı meydandadır.)

İmdi, herhangi bir matematiksel teorinin ("sentaktik" anlamda) "tutarlı" olması şartıyla en az bir modeli olduğu kanıtlandığı halde, aynı zamanda en az bir "*somut*" modeli olduğu bu güne kadar kanıtlanamamıştır. Ancak, bunun tersinin (yani bazı matematiksel teorilerin hiçbir somut modeli olamayacağının) de bu güne kadar kanıtlanamamış olduğunu belirtmek gerek. Hatta somut nesnelerin sayısının "sonsuz" olması şartıyla, matematiğin tümünün somut bir modeli olduğunun anlaşıldığını söyleyebiliriz. (Matematiğin tümü "kümeler teorisi"ne geri götürülebilir. Oysa, Löwenheim-Skolem teoremi gereği, kümeler-teorisinin "sayılabilir-sonsuz" bir modeli vardır.[11] Somut nesnelerin sayısının sonsuz olması halinde, "sayılabilir-sonsuz" sayıda somut nesneler olacağından, bu nesneler yardımıyla kümeler teorisinin bir modelini kurmak mümkün olurdu.

Görüldüğü gibi, matematiğin tümünü (i) metodu gereği yani ("formalist-uzlaşımcı" açıdan) şimdiden "nominalist" bir şekilde temellendirilmiş saymamız mümkün olduğu halde, böyle bir temellendirme (ii) metodu (yani '"somut modeller" metodu) gereği bugüne kadar başarılamamıştır. Ancak böyle bir amaca erişmenin imkansızlığı da kanıtlanamadığına göre, nominalist görüşü savunanların bu yolda çalışmalarına devam etmesi gerektiğini söyleyebiliriz.

İmdi, bir an için matematiğin tümünün "somut-modeller" metodu gereği nominalist bir açıdan yeniden-kurulduğunu düşünelim. O zaman her tutarlı matematiksel teori bir çok somut modellerin bir şemasından başka bir şey olmayacaktır. (Başka bir deyimle, anlamı bu somut modellerin tümünden ibarettir.) Oysa böyle bir "somut model", salt-empirik önermelerden kurulu bir sistem olduğuna göre, matematiğin de kökçe empirik bir anlam taşıdığını söyleyebiliriz. Gerçi, matematiksel terimlerin mantıkça doğru sayılması halinde de, her teoremin *bütün*

empirik nesneler için geçerli olduğu, dolayısıyla matematiğin (Gonseth'in deyimiyle) "herhangi bir nesnenin fiziği" *[physique de l'objet quelconque]*[12] durumunda olduğu söylenebilir. Ancak matematiğin "somut modeller" metodu açısından hiç de birtakım mantıkça doğru önermelerden ibaret olmadığını belirtmek gerek. Böyle olsaydı, herhangi bir matematiksel teorinin bütün yorumlarının "uygun" olması, yani her aksiyom ve postülatın bütün yorumlamalarda "doğru" bir önermeye çevrilmesi gerekirdi. Böyle bir hal ise, matematiksel ilkel terimlerin boş olarak *[vacuously]* geçmesine bağlıdır.

Gerçekte ise herhangi bir matematiksel teoride mantıksal değişmezlerin yanı sıra salt matematiksel terimlerin de (boş olmayarak) geçtiğini görüyoruz. (Başka bir deyimle, matematiğin geniş manada mantığa geri götürülmekle birlikte, dar manadaki mantık olan "salt niceleme mantığı"na indirgenemeyeceğini söyleyebiliriz.) Buna göre, matematiğin ilkel önermelerini (yani aksiyom ve postülatları) ya (i) metodu gereği "uzlaşımsal olarak" doğru önermeler (ilkel-terimlerin "örtük tanımı"nı meydana getiren *"anlam-postülatlar"*ı) olarak yorumlayabiliriz; ya da (ii) metodu gereğince, yerine koyma örnekleri birtakım empirik (rastlantısal-contingent) önermelerden ibaret olan önerme kalıpları olarak. Bu son halde, ilgili matematiksel teorinin "tutarlı" olması şartıyla, bütün bu empirik önermelerin bir arada doğru olmasının mümkün olduğunu, üstelik aksiyom ve postülatların tümünün doğru olduğunun (empirik araştırmalar sonucunda) ortaya konulması halinde, teoremlerin karşılığı olan önermelerinin de tümünün doğru olduğunu söyleyebiliriz. Böylece *salt matematiği*, hiçbir (somut) model gözetmeksizin matematiksel teorilerin bir takım tutarlı önerme-kalıbı sistemleri şeklinde kurulması çabası; *"uygulanmış matematiği"* de, bu sistemlerin somut modellerinin ortaya konulması çabası sayabiliriz. (Buna göre, doğa bilimlerinin teorilerine "uygulanmış matematiksel teoriler" gözüyle bakabiliriz.) Belli bir doğa bilimi dalında başvurulan bir matematiksel teorinin *"tutarlı"* olması, bu teorinin hiç olmazsa bir "somut-model"inin olması için bir güvence olduğundan, söz konusu bilim dalının böye bir somut-modeli olması mümkündür. Dolayısıyla, *doğa bilimlerinin*

amacı, kendilerinin somut-model durumunda oldukları tutarlı matematiksel teorileri ortaya koymaktır, denilebilir.

C) Platonculuğun empirist anlam ayracı bakımından eleştirilmesi

İçinde $\exists x$ (... x ...)' (yani '... x ... şartını yerine getiren bir x vardır') *biçiminde varlıksal önermeler* geçen D gibi herhangi belli bir dili göz önüne alalım. O zaman, D dilini kullanan K gibi bir kimsenin (salt bu dili kullanmasından ötürü) *kabul ettiği nesneler*, bu dile ait 'x' gibi *niceleme değişkenlerinin değerleri* olan nesnelerden ibarettir. İmdi, K "kullanan"ının *bu nesnelerin neler olduğunu "bildiğini"* kabul etmek gerekir. Nitekim 'K', D-dilini kullandığından, bu dilin onun açısından "yorumlanmış" olması, dolayısıyla dilde geçen değişkenlerin değerleri olan nesnelerin K tarafından "bilinmesi" gerekir. Böyle bir "bilgi"nin varolduğunu şu şekilde belgeleyebiliriz: Bir kimsenin belli birtakım nesnelerin varolduğunu öne sürmesi halinde, varolduğunu öne sürdüğü nesnelerin neler olduğunu "bilmesi" gerekir; yoksa böyle bir iddianın anlamsız olacağı meydandadır.

İmdi, K "kullanan"ının D diline ait 'x' gibi bir değişkenin değerlerini bildiğini" kabul etmek zorunda olduğumuz halde, aynı dili kullanmayan K' gibi bir kimsenin de böyle bir "bilgi"ye sahip olması gerektiğini söyleyemeyiz. Nitekim, K' "kullanan"ının, K tarafından kabul edildiği halde kendisi tarafından kabul edilmeyen bir nesneyi "bilmesi "imkansızdır. (Varolmayan bir şey bilinemez!)

Genel olarak K' "kullanan"ının K tarafından kabul edilen nesnelerin neler olduğunu bilmesi için ancak şu iki yoldan birine başvurabileceğini söyleyebiliriz:

(a) K "kullanan"ının kabul ettiği nesnelerin "gözlenebilir" olması hali:

Bu halde, K' "kullanan"ı, K nın kullandığı genel terimleri hangi nesnelere uyguladığını doğrudan doğruya gözleyerek tespit edebilir. K "kullanan"ının kabul ettiği nesneler, D-diline ait genel-terimleri uyguladığı nesnelerden başka birşey olmadığına göre, K' böyle bir metodla bu nesnelerin neler olduğunu bilmiş olur.

(b) D-diline ait önermelerin K' "kullanan"ının diline çevirlebilmesi hali:

K' "kullanan"ının dili D' olsun. K', K nın dilsel-davranışlarını gözlemek suretiyle D-diline ait çeşitli önermeleri hangi gözlenebilir şartlar altında evetlediğini, hangileri altında da değilliediğini (empirik araştırmalar sonucunda) tespit edebilir. Böylece D-diline ait Ö gibi herhangi bir önermenin "doğruluk-şartı" ortaya konulup D'dilinde 'p' ile temsil ettiğimiz bir önerme yardımıyla.

(20) Ö önermesi D dilinde doğrudur, ancak ve ancak p ise biçiminde dile getirilebilir. O zaman da 'p' önermesini, D diline ait Ö önermesinin D' dilindeki *"çeviri"*si sayabiliriz.

İmdi, K "kullanan"ının "Platoncu", K' "kullanan"ının ise "empirist" bir görüşü temsil etitğini düşünelim. O zaman Ö önermesinin soyut nesnelere ilişkin olması halinde bile, "p" çevirisinin salt gözlenebilir (somut) nesneler hakkında olması gerekir. Nitekim, "empirist anlamlılık ayracı" gereğince, herhangi bir (sentetik veya analitik) önermenin anlamı, bu önermenin doğruluk-değerinin *"belgelenebilme-metodu"*ndan ibaret olduğundan; sözü geçen 'p' önermesinin Ö önermesinin *belgelenebilme metodunu* dile getirmesi, yoksa Ö önermesinin bu ayraç gereği anlamsız sayılması gerekir. İşte bu halde şöyle bir ikilem ile karşılaşırız: Ö önermesi ya D' diline çevrilebilir, ya da çevrilemez. Birinci şıkta Ö önermesinin anlamı salt somut nesnelere ilişkin olan 'p' önermesiyle dile getirildiğinden, Ö önermesinin ancak görünüşte "soyut-nesneler" hakkında olup *gerçekte sadece "somut nesneler" hakkında olduğu kabul edilmelidir. İkinci şıkta ise Ö önermesinin* (empirist anlamlılık-ayracı gereği) *"anlamsız" olduğu kabul edilmelidir. Her iki şıkta Ö önermesinin "soyut" nesneler hakkında bir ididayı dile getirmediğini görüyoruz.*

Aynı ikilem D gibi (görünüşte) soyut nesneler hakkında olan her dilin her önermesi halinde ortaya çıkacağından şöyle bir sonuca varabiliriz:

Soyut nesnelerin varolduğunu öne süren Platoncuların iddiası ya manasızdır (2. şık); ya da böyle bir iddiada geçen deyimlerin ('soyut nesne' ile 'varolma') her ikisi de "sinkategorematik" ifadeler *olup gerçekten hiçbir soyut nesnenin varolmasını içermez (1. şık).*

Örneğin, Platoncu görüş açısından birtakım soyut nesneler hakkındaki bir iddia şeklinde yorumlanan herhangi bir matematiksel teoremin doğruluğunu, ya dilsel ifadeler üzerinde yapılan somut işlemlerden ibaret olan bir "kanıtlama"nın yapılabilmesi şeklinde yorumlamalıyız; ya da böyle bir "teorem"in gerçekte varolan hiçbir nesneye ilişkin olmaması bakımından anlamsız olduğunu kabul etmeliyiz. Her iki halde de, teoremin hiç de Platoncuların öne sürdüğü gibi soyut nesneler hakkında olmadığını söyleyebiliriz.

NOTLAR

1 Bkz. W. V. Quine, *"On What There Is" (From a Logical Point of View*, Harvard University Press, 2. basım, 1962), s. 1.

2 Bkz. W. V. Quine, Word and Object (J. Wiley, 1960), s. 233; N. Goodman, *The Structure of Appearance, (Harvard University Press, 1951), s. 32, n. 3.*

3 Bkz. P. F. Strawson, *Individuals* (Methuen, 1959), s. 46, s. 59 v. ö.

4 Bkz. W. V. Quine, *Mathematical Logic* (Harvard University Press, üçüncü baskı 1958). s. 119-121.

5 Bkz. I. M. Bochenski, *"The Problem of Universals" (The Problem of Universals: A Symposium*, University of Notre Dame Press, 1956), s. 51-52.

6 Örneğin Quine'ın "içlemsel nominalizm"ine rağmen, kaplamcı-Platonculuk"u savunduğunu söyleyebiliriz.

7 Whitehead ve Russell'ın *Principia Mathematica*'daki tutumu hem "kaplamsal nominalizm" hem de "içlemci-Platonculuk" sayılır.

8 Bkz. G. Ryle, *The Concept of Mind* (Hutchinson, 1949), Bölüm II.

9 Bkz. A.J. Ayer, *Thinking and Meaning* (H. K. Lewis, London 1947).

10 Bkz. N. Goodman and W. V. Quine, *"Steps toward a constructive nominalism" (The Journal of Symbolic Logic*, Vol. 12., No. 4. (1947), s. 105-122); R. M. Martin, *Truth and Denotation* (Routledge, 1958), Bölüm XI, XII.

11 Bkz. R. M. Martin, *Truth and Denotation*, s. 290 v.ö.

12 Bkz. F. Gonseth, *Philosophie Mathematique* (Hermann, 1939), özellikle s. 15, 40; *"La logique en tant que physique de l'objet quelconque"* (Actes du Congrès int. de phil. scient. 1935, vol. 6; Hermann, 1936, S. 1-23).

Anlama, Belirsizlik ve Çok-Anlamlılık Üzerine Bir Araştırma[*,**]

Giriş: Semiotiğin Ana-Kavramları

1. Sentaks, Semantik, Pragmatik

Dil hakkındaki araştırmaların tümünü içine alan en kuşatıcı işaretlerbilimine (C. Morris'i izleyerek) *"semiotik"*[1] diyoruz. *'Dil'* sözcüğünü burada, dar manada yalnız *günlük-dil* (tabii dil, tarihsel dil) olarak değil, bütün bilimsel ve teknik dilleri ve genel olarak her türlü tabii veya yapma *sembol-sistemlerini* kapsamı içine alacak şekilde, en geniş manada kullanıyoruz. Örneğin 'C' sembolü *kimya-dilinin* bir *terimi* ve '$C + O_2 \rightarrow CO_2$' sembol-dizisi (deyimi) ise aynı dilin bir *önermesi* sayılmalıdır. bu anlamda her bir özel uğraşı alanına (bilimler, güzel-sanatlar, ahlak, hukuk, metafizik, v.b.) özgü bir "dil" bulunduğunu söyleyebiliriz.

Dilde şu üç faktörü ayırdedebiliriz: a) *deyimler* (yani tek tek anlamlı semboller ve bu sembollerden kurulu sonlu diziler); b) deyimlerin *dil-dışı karşılıkları* (yani dile getirdikleri nesneler) c) *"kullanan"* (yani deyimleri belli bir yer ve zamanda kullanan tek tek insanlar veya insan topluluğu). Genel olarak, verilen bir deyimin belli bir dil-dışı karşılığı olması bu deyimin *içkin* [*intrinsic*]

* Bu yazıyı hazırlarken dostum Doç. Dr. Hüseyin Batuhan'ın düşüncelerinden pek çok yararlandım. Dr. Batuhan üstelik manüskripti baştan aşağı büyük titizlikle gözden geçirerek düzeltmiştir. Bütün bu yardımlarından dolayı kendisine candan teşekkürlerimi tekrarlamayı bir borç bilirim.

** Bu yazının ilk kez yayımlandığı yer: *Araştırma VIII* (1972), s. 301-388.

veya *tabii* bir özelliği değildir; yani deyim ile dil-dışı karşılığı arasındaki bağlantı ne mantıksaldır, ne de nedensel [*causal*]. Duman görülen yerde ateş beklenir, öyle ki duman ateşin bir işareti sayılabilir. Burada "işaret" ile "işaret edilen" arasında gerçekten de tabii, nedensel bir bağlantı vardır. Öbür yandan 'mavi' sözcüğünün *mavi* rengini ifade etmesi, bu sözcüğü *kullanan* kimselerin ilkece hür istemlerine bağlı bir *uzlaşım*'a [*convention*] dayanarak 'mavi' sözcüğüyle *mavi* rengini *kastetmelerinden* başka bir şey değildir.

İmdi, sözü geçen üç faktör açısından, *semiotik* (yani genel dil bilimi) üç ana-bölüme ayrılmaktadır:

Sentaks, deyimleri gerek "kullanan" faktörünü, gerekse deyimlerin *"dil-dışı karşılığı" faktörünü* hesaba katmadan-inceleyen semiotik dalıdır.

Semantik , "kullanan" faktörünü hiç hesaba katmadan, dilsel ifadeleri sadece dile getirdikleri nesneler (yani "dil-dışı karşılıkları") açısından inceleyen semiotik dalıdır.

Pragmatik, deyimleri "kullanan" faktörü açısından inceleyen semiotik dalıdır.

Örneğin, 'mavi' sözcüğünün Türkçede bir sıfat olması *sentaktik*; aynı sözcüğün *mavi* rengini dile getirmesi *semantik*, bu sözcüğün öteden beri Türkler tarafından mavi rengini ifade etmek için kullanılması ise *pragmatik* bir olgudur. Genel olarak herhangi bir deyim ile bu deyimin dil-dışı karşılığı arasındaki bağlantının belirtilmesi semantiğe aittir. Böyle bir bağlantı uzlaşımsal olduğundan, bir "kural" *–semantik kural–* yardımıyla belirlenir. Örneğin:

Eskimo dilinde 'iglu' sözcüğünün anlamı *ev*'dir, cümlesi bir semantik kuraldır. Ancak, böyle bir semantik kuralın elde edilmesi, Eskimoların konuşma davranışlarını gözleyerek, empirik bir genelleme sonucunda

Eskimolar için 'iglu' sözcüğünün anlamı *ev*'dir, gibi bir *pragmatik* kuralın elde edilmesine bağlıdır. Bu bakımdan, tabii dillerin semantiğinin bu dillerin pragmatiğinden türetilmesi gerektiğini görüyoruz. Öte yandan, yapma dillerin semantik (veya sentakik) kurallarını ortaya koymak için hiç de önceden bu dilleri kullanan kimselerin dilsel davranışlarını gözlemek gerekmiyor. Tam tersine, yapma bir dilin ilk önce semantik ve sentaktik

kuralları keyfe-bağlı olarak ortaya konur; böyle bir dili kullanan kimselerin dilsel davranışları bundan sonra, sözü geçen kurallar uyarınca düzenlenir. Tabii dillerin (semantik ve sentaktik) kurallarıyla yapma dillerin kuralları arasındaki fark, bir toplumun töreleriyle yazılı kanunları arasındaki ayrımı andırır. Töreler toplumsal davranışlardan çıkar; kanunlar ise yol açtıkları toplumsal davranışlardan *önce* ortaya çıkarılırlar, toplumsal davranışlar da ortaya konulmuş kanunlar uyarınca düzenlenirler.

Tabii dilleri inceleyen semiotiğe *"deskriptif semiotik"*, yapma dilleri inceleyen semiotiğe ise *"salt semiotik"* denir. Deskriptif semiotiğin kolları *"deskriptif pragmatik"*, *"deskriptif semantik"* ve *"deskriptif sentaks"*; salt semiotiğin kolları da *"salt pragmatik"*, *"salt semantik"* ve *"salt sentaks"*tır. Deskriptif semiotiğe genel olarak *"linguistik"* denilmektedir. Linguistik (veya "deskriptif semiotik") empirik, salt semiotik ise *a priori* bir uğraşıdır. Salt semiotik felsefe, özellikle mantık için, son derece önemlidir. Felsefenin tümünün salt semiotik üzerine kurulduğunu –daha doğrusu, kurulması *gerektiğini*– söyleyebiliriz. (Salt semiotiğin bir dalı olan "salt pragmatik", yapma bir dilin yanı sıra yapma veya ideal bir "kullanan"a başvurur. Böyle bir "kullanan" klasik iktisadın "homo oeconomicus"unu veya modern iktisadın çeşitli matematiksel modellerini andırır. Wittgenstein'ın "dil oyunları" da günlük dilde ifade edilmiş salt pragmatik diller sayılabilir.)

Bir de semiotik, inceleme konusunun tek bir dil veya dillerin tümü olmasına göre *"özel semotik"* ve *"genel semiotik"* olmak üzere iki kısma ayrılır. Aynı şekilde *"özel pragmatik"* ve *"genel pragmatik"*, *"özel semantik"* ve *"genel semantik"*, *"özel sentaks"* ve *"genel sentaks"* ayrımları yapılmaktadır. Örneğin, 'mavi' sözcüğünün Türkçede mavi rengini göstermesi *özel deskriptif semantiğe* ait bir olgudur.

2. Deyim-örnekleri ve Deyim-tipleri:

Dilsel deyimler genellikle yalnız bir defa değil, bir çok defa kullanırlar. Örneğin '2=2' gibi bir deyimde '2' sembolünün iki defa geçtiğini görüyoruz. Geçişlerden her biri somut bir nesne,

beyaz zemin üzerinde bir mürekkep izidir. Bu geçişlerden her birine '2' sembolünün birer *"sembol-örneği"* [*symboltoken*] denir. Böylece '2=2' deyiminde iki tane ayrı sembol-örneği bulunduğunu söyleyebiliriz. Öte yandan, bu deyimde geçin iki sembol-örneğinin *aynı bir sembol* –'2' sembolü – olduğunu söylemek isteriz. Bu son halde ise 'sembol' sözcüğünü "sembol-örneği" anlamında kullanmadığımız meydandadır. *Aynı* olan söz konusu iki sembol-örneğinin biçimi veya "tip"idir. İşte biçimi aynı olan bütün sembol-örneklerinin ortak biçimine veya tipine bir *"sembol-tipi"* [*sembol type*] denir. Böylece sözü geçen '2=2' deyiminde aynı sembol-tipine ('2' sembol-tipi) ait iki ayrı sembol-örneğinin geçtiğini söyleyebiliriz. Sembol-tipleri (sembol-örneklerinin tersine) somut değil, "soyut" nesnelerdir.

"Tip" ile "örnek" ayrımı yalnız tek tek sembollere değil, her türlü deyimlere uygulanır. Böylece "harf-örnekleri" ve "harf-tipleri", "sözcük-örnekleri" ve "sözcük-tipleri", "önerme-örnekleri" ve "önerme-tipleri" ve genel olarak *"deyim örnekleri"* [*expression-tokens*] ve *"deyim-tipleri"* [*expression-types*] ayrımlarını yapabiliriz. Örneğin, 'her nesne ya mavidir, ya mavi değil' belli bir önerme-tipine ait bir önerme-örneğidir. Bu önerme-örneğinde 'mavi' sözcük-tipine ait iki ayrı sözcük-örneği geçmektedir.

Genel bir kural olarak, aynı deyim-tipine ait olan bütün deyim-örneklerinin (aynı dile ait olmaları halinde) *anlamdaş* olması gerekir. Bütün deyim-örnekleri anlamdaş olmayan bir deyim-tipi *"çok-anlamlı"* [*ambiguous*]dır. Günlük dilin gramerinde "adaş" [*homonym*] denen sözcükler, bütün sözcük-örnekleri anlamdaş olmayan sözcük-tipleridir.

Bundan böyle, başka bir şekilde belirtilmediği zaman, 'deyim' ('sembol', 'sözcük', 'terim', 'önerme', 'cümle',...) terimini hep *'deyim-tipi'* anlamında kullanacağız.

3. Nesne-dili ve Üst-dil.

Genel olarak dili, dilsel olmayan nesnelerden söz etmek için kullanırız. Örneğin 'Ahmet Ankara'ya gidecek' gibi bir önerme 'Ahmet' adlı bir insan ile Ankara şehri hakkındadır. Ancak dili bazı hallerde dilsel olmayan nesnelerden değil de,

birtakım dilsel-deyimlerden söz etmek içinde kullanırız. Örneğin bir dil-bilgininin, araştırmalarının sonuçlarını dilsel-deyimler hakkında olan önermelerle ifade edeceği meydandadır. İşte, dilsel-deyimlerden söz etmeye yarıyan bir dile *"üst-dil"* [*meta-language*], bir üst-dil yardımıyla sözü edilen dile ise *"nesne-dili"* [*object-language*] denir. Buna göre semiotiğin konusu olan diller, nesne-dilleri olup semiotiğin kendisi hep üst-dil seviyesinde kalır. Verilen bir nesne-dilinin yalnız sentaksını ifade etmeye yarayan bir üst-dile *"sentaktik üst-dil"*, semantiğini ifade etmeye yarayan bir üst-dile *"semantik üst-dil"*, pragmatiğini ifade etmeye yarayan bir üst-dile de *"pragmatik üst-dil"* denir.

Nesne-dili ve üst-dil ayrımına paralel olarak dilsel deyimlerin *kullanılması* [*use*] ile *anılması* [*mention*] arasındaki ayrım vardır. Dil-dışı nesnelerden (nesnel-dilde) söz ettiğimizde, bu nesneleri dile getiren deyimleri *kullanırız;* buna karşılık bir dil-bilgini veya filozof olarak, sıradan adamın veya bilim-adamının kullandığı nesnel-dil deyimlerini incelediğimiz zaman bu deyimleri kullanmaz, sadece *anarız*. Örneğin, *'bu masa beyazdır'* önermesini evetlediğimizde ('masa' sözcüğü dil-dışı bir nesne olan bir *masa* hakkında söz etmeğe yaradığından) 'masa' sözcüğünü *kullanıyoruz*. Öte yandan, *"'Masa' dört harflidir"* önermesini evetlediğimiz zaman ('masa' sözücüğü bu bağlamda bir masa hakkında değil de, dilsel bir deyim olan 'masa' sözcüğü hakkında bir bilgi vermeye yaradığından) 'masa' sözcüğünü *anıyoruz*.

Verilen bir önerme içinde geçen bir sözcüğün "anılması" halinde, önerme tüm olarak başka bir dile çevrilirse, anılan sözcük olduğu gibi kalır. Örneğin, "'Masa' dört harflidir" önermesi İngilizceye;

'Masa' has four letters

şeklinde çevrilmelidir. 'Masa' sözcüğünün kendisini de İngilizceye çevirseydik;

'Table' has four letters

gibi yanlış bir önerme elde ederdik. Oysa "'masa' dört harflidir" önermesi *doğrudur*. Aynı şekilde önermemizi Fransızcaya;

'Masa' a quatre letters

ve Almancaya da;

'Masa' hat vier Buchstaben

şeklinde çevirmek gerek.

Buna karşılık, 'masa' sözcüğünün "kullanıldığı" *'masa beyazdır'* gibi bir önermeyi başka bir dile çevirdiğimizde, 'masa' sözcüğünün kendisinin de çevrilmesi gerekir. Örneğin bu önerme İngilizceye;

The table is white

şeklinde çevrilmeli. Yoksa, 'masa' sözcüğünü olduğu gibi çeviriye aktarsaydık,

Masa is white

gibi büsbütün manasız bir deyim elde ederdik. (Aynı şekilde önermemizi Almancaya 'masa ist weiss' şeklinde değil, 'Der Tisch ist weiss' şeklinde; Fransızcaya da 'masa est blanc' şeklinde değil, 'la table est blanche' şeklinde çevirmek gerekir.) İşte, bir sözcüğün, ve genel olarak herhangi bir deyimin, belli bir bağlam içinde "anıldığını" belirtmek için, bu sözcük veya ifadeyi hep tırnak içinde göstermek gerek. Ancak, tırnak işaretlerinin (dikkati çekmek gibi) başka görevleri de olduğundan, "anma" görevini çift tırnak yardımıyla değil, "tek-tırnak" yardımıyla belirtiyoruz.

4. Deyimlerin Sınıflandırılması:

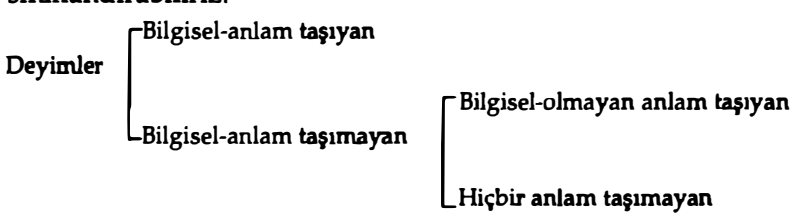
Bir (dilsel) *deyimin* bir sembol veya sonlu bir sembol dizisi olduğunu daha önce belirtmiştik. Bir "sembol" ise hiç bir kısmı anlamlı olmadığı halde, kendisi anlamlı olan bir deyim demektir. Buna göre, 'C' harfinin kimya dilinin bir sembolü olduğu halde, günlük dilin bir sembolü olmadığını; 'sin' deyiminin matematik dilinin bir sembolü olduğunu; genel olarak günlük dilin sembollerinin tek tek harflerden veya hecelerden değil, tek tek sözcüklerden ibaret olduğunu söyleyebiliriz. Sembolik dillerin birçok sembollerinin tek tek harflerden ibaret olması, bu dillerdeki harflerin her birinin bir sözcüğün kısaltması durumunda olmasındandır. Örneğin 'C' harfi 'karbon' sözcüğünün kısaltması olduğundan sembolik kimya dilinin bir sembolü durumundadır. Günlük dilin sözcükleri gibi çok harfli olan sembollerin kısımlarına *"işaret"* diyeceğiz. Böylece her *harfin*

bir işaret olduğunu, ama her işaretin bir sembol olmadığını, ancak bazı işaretlerin birer sembol olduğunu söyleyebiliriz.

Her sembol ('sembol' teriminin tanımı gereği) anlamlı olduğu halde, her deyim (herhangi bir sonlu sembol dizisi olarak) anlamlı değildir. Nitekim anlamlı birtakım sembol veya sözcüğün birbiri ardından gelmesi, anlamlı bir deyimin meydana gelmesi için yeterli değildir. Örneğin 'ise', 'Ahmet', 'değil', 've', 'ancak' sözcükleri anlamlı oldukları halde, bunlardan kurulu bir dizi olan 'ise Ahmet değil ve ancak' deyimi anlamsızdır.

Herhangi bir dilin deyimlerini sınıflandırmak için ilk önce deyimleri *"basit deyimler"* (yani semboller) ve *"bileşik deyimler"* (yani sembol-dizileri) olmak üzere iki öbeğe ayırmamız gerekir. Bütün basit deyimler anlamlı olduğu halde, bütün bileşik deyimlerin anlamlı olmadığını gördük. Buna göre, bileşik deyimleri anlamlı ve anlamsız bileşik deyimlere ayırabiliriz. İmdi, *"bilgisel-anlam"* [*cognitive meaning*] ile *"bilgisel-olmayan anlam"* (örneğin *duygusal anlam*) arasında bir ayrım yapmak gerekir. Bir önermenin bilgisel-anlamı, o önermenin doğruluk-değerini (yani doğru ise doğruluğunu, yanlış ise yanlışlığını) belirlemek için gerekli olan anlam bileşeni demektir. Önermenin doğruluk-değerini etkilemeyen anlam bileşenleri ise bilgisel-olmayan anlamını meydana getirir. Önerme kısımlarının (terimlerin) bilgisel-anlamı, içinde geçtiği önermelerin doğruluk-değerini belirleme görevinde bu kısımlara düşen pay demektir.

Buna göre deyimleri, taşıdıkları anlam bakımından şöyle sınıflandırabiliriz:



Bundan böyle, yalnız bilgisel-anlam taşıyan deyimleri inceleyeceğimizden, 'anlam' sözcüğünü (başka şekilde belirtilmediği hallerde) hep "bilgisel-anlam" manasında kullanacağız.

İmdi, (bilgisel) anlamlı deyimleri *"kategorematik"* ve *"sinkategorematik"* olmak üzere iki öbeğe ayırıyoruz. Kategorematik deyimler, başka deyimlerle birlikte olmadan, *"tek başına anlamlı"* olan deyimler; sinkategorematik deyimler ise tek başına anlamlı olmayıp ancak başka deyimlerle *"birlikte anlamlı"* olabilen deyimlerdir. Örneğin 'insan' gibi bir isim, 'mavi' gibi bir sıfat, 'gülüyor' gibi bir fiil, kategorematik; 've', 'veya', 'dır', 'bazı' gibi sözcükler sinkategorematiktir. Matematikte kullanılan parantezler matematik diline ait sinkategorematik deyimlerdir.

Bir dilin kategorematik deyimleri, bir yandan *önermeler* (yani doğru veya yanlış olabilen deyimler), öbür yandan da bir önermenin "özne"si [*subject*] veya "yüklem"i [*predicate*] olabilen *terimler*'den ibarettir. Bir *"terim"*i, herhangi bir önermede *özne* veya *yüklem* konumunda geçebilen bir (basit veya bileşik) deyim şeklinde tanımlıyoruz. Özne konumunda geçebilen bir terime *"tekil-terim"*, yüklem konumunda geçebilen bir terime de *"genel-terim"* diyoruz. Örneğin, 'Sokrates ölümlüdür' önermesinin öznesi olan 'Sokrates' sözcüğü bir tekil-terim, bu önermenin yüklemi olan 'ölümlü' sözüğü ise bir genel-terimdir. Aynı şekilde, 'bu masa dört köşelidir' önermesinin öznesi olan 'bu masa' deyimi bir tekil-terim, aynı önermenin yüklemi olan 'dört köşeli' deyimi de bir genel-terimdir. Görüldüğü gibi, terimleri (ister "tekil", ister "genel" olsunlar) *basit* ve *bileşik* (veya tek-sözcüklü ve çok-sözlüklü) olmak üzere iki öbeğe ayırabiliriz. Örneğin 'Sokrates' bir basit tekil-terim, 'dört köşeli' bir bileşik genel-terimdir.

Tekil ve genel terimler arasındaki ayrımı incelemek amacıyla aşağıdaki önermeleri göz önüne alalım:

(1) Sokrates insandır

(2) Bütün insanlar omurgalıdır

(3) Bazı insanlar mavi gözlüdür

(4) Gök mavidir

(5) Mavi bir renktir.

'İnsan' sözcüğü (1) önermesinde yüklem konumunda, (2) ve (3)'te ise özne konumunda geçiyor. Şu halde 'insan' teriminin yukarıdaki tanımlar gereğince (1)'de "genel", (2) ile (3)'te

"tekil" sayılması gerekecek. 'Mavi' sözcüğü de (4)'te yüklem, (5)'te ise özne konumunda geçiyor. Şu halde 'mavi'nin (4)'te "Yüklem", (5)'te "özne" sayılması gerekecek. Böylece aynı terimin, bağlamına göre, "tekil" veya "genel" olabileceği sanılabilir.

İmdi, 'insan' sözcüğünün (2) ile (3) önermelerinde modern mantık gereğince *yüklem* sayılması gerektiğini gösterebiliriz. Nitekim, (2) önermesinin gerçek mantıksal yapısı;

(6) x ne olursa olsun; x insan ise, x omurgalıdır

biçiminde; (3)'ün gerçek mantıksal yapısı da,

(7) öyle bir x vardır ki, x insandır ve x mavi gözlüdür,

biçimindedir. 'x ne olursa olsun' deyimi "bütün" niceleyecisinin (yani "tümel niceleyeci"nin) karşılığıdır. Bunu modern mantıkta '∀ x' şeklinde gösterebiliriz. 'Öyle bir x vardır ki' ifadesi ise "bazı" niceleyecisinin (yani "varlıksal" veya "tikel" niceleyecinin) karşılığıdır. Bunu da '∃x' şeklinde dile getiririz. 'İse' sözcüğü '→' sembolü, 've' sözüğü de '∧' sembolü ile dile getirilir. Buna göre, (2) önermesi,

(8) (∀ x) (x insandır → x omurgalıdır)

biçimine, (3) önermesi de,

(9) (∃ x) (x insandır ∧ x mavi gözlüdür)

İmdi, 'insan' sözcüğünün (2) ile (3)'te görünüşte "özne" konumunda geçtiği halde, (8) ile (9)da özne konumunda değil, "*yüklem*" konumunda geçtiği meydandadır. Şu halde, 'insan' sözcüğünün (1) önermesinde olduğu gibi (2) ve (3) önermelerinde de (ve genel olarak herhangi başka bir önermede, anlamı değişmemek şartıyla) bir *genel-terim* olduğunu kabul edebiliriz.

Öte yandan, 'mavi' sözcüğünün (4) önermesinde bir *genel-terim* olduğu halde, (5) önermesinde (gerçekten de) bir *tekil-terim* olduğunu söyleyebiliriz. Nitekim, 'mavi bir renktir' önermesi ne "bütün maviler bir renktir", ne de "bazı maviler bir renktir" şeklinde yorumlanamaz. ('x mavi ise, x bir renktir' deyimi 'x'in bütün değerleri için yanlıştır. Mavi olan hiç bir nesne bir renk olamaz, nitekim mavi olan nesneler hep somut nesneler, renkler ise soyut nesnelerdir.) Böylece 'mavi' sözcüğünün

hem bir "tekil-terim", hem bir "genel-terim" olduğu görülüyor. Yalnız burada sözcüğün anlamı değişmektedir. (4) önermesinde 'mavi' sözcüğü somut nesnelere uygulanabilen bir genel-terim, yani bir "*somut* genel-terim" olduğu halde, (5) önermesinde bir *soyut* nesnenin, bir rengin adıdır. ('Mavi' sözcüğü bu son halde bir "*soyut tekil-terim*"dir.)

İmdi, 'mavi' gibi bir sıfatın bir genel-terim olduğunu belirtmek için, 'mavi' sözcüğünü tek başına bir terim olarak değil de, '*mavidir*' ifadesinin bir "köken"i (*radical*) şeklinde yorumluyoruz. Başka bir deyimle, 'mavi'nin tek başına hiç bir zaman bir genel-terim olamayacağını, ancak '*mavidir*' deyiminin bir genel-terim olduğunu kabul ediyoruz. Aynı şekilde, 'insan' gibi bir cins isminin de tek başına bir genel-terim olmadığını, ancak '*insandır*' veya '*bir insandır*' deyiminin bir genel-terim olduğunu kabul ediyoruz. Buna karşılık, 'gülüyor', 'güldü', 'gülecek' gibi fiillerin tek başına birer genel-terim olduğunu söyleyebiliriz. Örneğin, 'Ahmet gülüyor' gibi bir önermede 'gülüyor' deyiminin bir yüklem, dolayısıyla bir genel-terim olduğunu söyleyebiliriz. Öte yandan, 'Ahmet bir insandır' önermesinin yüklemi 'insan' değil, 'bir insandır' deyiminin bütünüdür. Şu halde, asıl genel-terim 'bir insandır' deyiminden ibarettir.

Bazı terimlerin, görünüşte özne konumunda geçtikleri halde, gerçekte yüklem olduklarını gördük. Şimdi ise, görünüşte yüklem konumunda geçtikleri halde, gerçekte özne olan terimlerin de bulunduğunu göstereceğiz. Örneğin:

(10) Ali Veli'den büyüktür

önermesini göz önüne alalım. Bu önermenin görünüşteki öznesi 'Ali', görünüşteki yüklemi ise 'Veli'den büyüktür' deyiminden ibarettir. Oysa, (10) önermesinin "*konu*"sunun, yani sözünü ettiği nesne veya nesnelerin, yalnız *Ali*'den değil, bir de *Veli*'den de ibaret olduğunu söyleyebiliriz. (10) önermesinin Ali'den olduğu kadar Veli'den de söz ettiği meydandadır. Bu bakımdan, 'Veli' sözcüğünü yüklemin ayrılmaz bir parçası sayacak yerde, (10) önermesinin bir öznesi saymak gerek. Ancak 'Ali'nin bu önermenin bir öznesi olarak kaldığını göz önünde tuttuğumuzda, bir önermenin "bir"den çok öznesi olabileceğini

kabul etmek zorunda kalırız. Böylece (10) önermesinin iki öznesi – 'Ali' ile 'Veli' – olduğunu söyleyebiliriz. Bu önermenin yüklemi ise *'büyüktür'* deyiminden ibarettir.

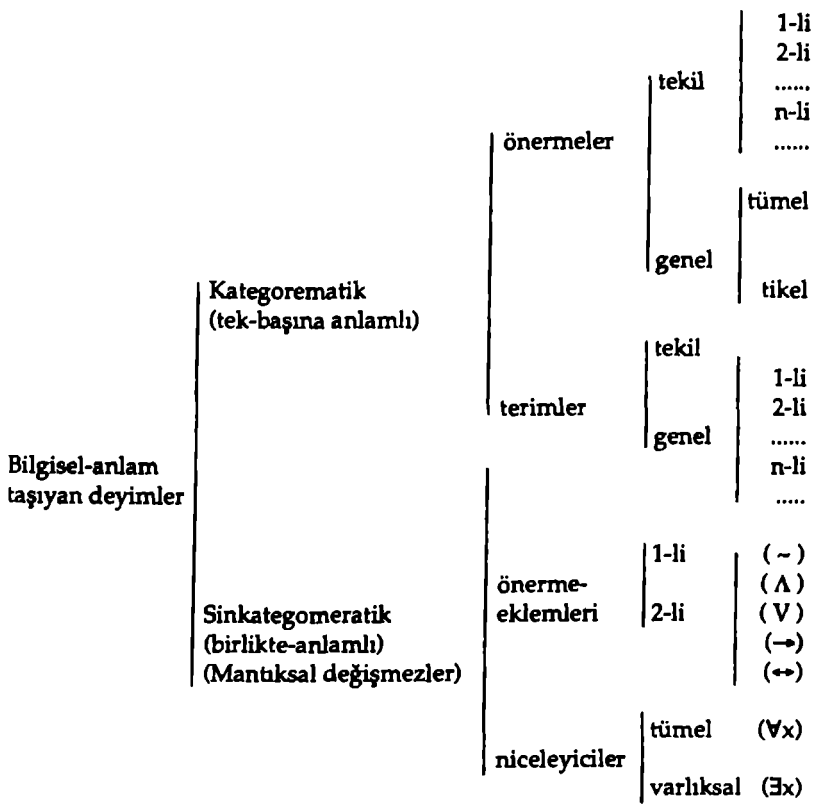
Önermeleri *"tekil-önermeler"* ve *"genel-önermeler"* olmak üzere iki öbeğe ayırıyoruz. Bir tekil-önerme, içinde en az bir özne (yani bir tekil-terim) bulunan bir önerme, bir genel-önerme ise 'bütün' veya 'bazı' gibi bir niceleyiciyi içine alan bir önerme demektir. Örneğin (1), (4), (5) ve (10) birer tekil-önerme; (2), (3), (6), (8) ve (9) ise birer genel-önermedir. Tekil-önermeleri içine aldıkları öznelerin sayısına bakarak, "1-li tekil önermeler" (yani 1 özneli tekil-önermeler), "2-li tekil-önermeler" (yani 2 özneli tekil-önermeler),... "n-li tekil-önermeler" (yani n özneli tekil-önermeler)... olmak üzere öbeklere ayırabiliriz. Örneğin, (1), (4) ve (5) birer "1-li tekil-önerme"; (10) ise bir "2-li tekil-önerme"dir.

Bir "n-li tekil-önerme"nin yüklemi olabilen bir genel-terime bir *"n-li genel-terim"* diyoruz. Böylece genel-terimleri de *"1-li genel-terimler"*, *"2-li genel-terimler"*,... *"n-li genel-terimler"*, ... olmak üzere öbeklere ayırabiliriz. "1-li genel-terimler"e *"mutlak genel-terimler"*; "2-li", "3-lü",... genel-terimlere de *"bağlantısal genel-terimler"* de denilmektir. Örneğin, 'mavidir', 'insandır' ifadeleri birer "1-li" (mutlak) genel-terim; 'büyüktür' ifadesi ise bir "2-li" (bağlantısal) genel-terimdir. Mutlak genel-terimler birer "özelik"i [*property*] dile getirdiklerinden bunlara *"özelik-terimleri"*; bağlantısal genel-terimler ise birer "bağlantı"yı [*relation*] dile getirdiklerinden bunlara *"bağlantı-terimleri"* denilmesi uygundur. Örneğin, 'Ahmet, Ali ile Veli'nin arasında oturuyor' önermesinde 'arasında oturuyor' deyimi bir "3-lü bağlantı-terimi"dir.

Sinkategorematik deyimlere gelince: bunların en önemlileri *"mantıksal değişmezler"* [*logical constants*] denilen 'değil', 've', 'veya', 'bütün', 'bazı',... gibi sözcüklerdir.[2] En önemli mantıksal değişmezler, bir yandan *"önerme-eklemleri"* [*propositional connectives*], öbür yandan "niceleyeciler" [*quantifiers*] olmak üzere iki öbeğe ayrılır. Önerme-eklemleri bir veya bir kaç basit önermeden bileşik önermeler elde etmeye yarar. Bunlardan en önemlileri *'ve'* (sembolik olarak '∧'), *'veya'* (sembolik olarak '∨'), *'ise'* (sembolik olarak '→'), 'ancak ve ancak... ise' (sembolik olarak

'↔'), bir de 'değil' (sembolik olarak '~') deyimleridir. Bunların ilk dördü, *ikişer* önermeyi birbirine *eklemeye* yaradığından *"2-li önerme-eklemleri"* durumundadır. 'Değil' sözcüğü ise *bir tek* önermeden bileşik bir önermeyi elde etmeye yaradığından bir *"1-li önerme-eklemi"*dir. Niceleyecilere gelince: bunlar genel-önermeleri, yani klasik mantıkta "tümel" [*universal*] ve "tikel" [*particular*] denilen önermeleri meydana getirmeye yarayan *'bütün'* (sembolik olarak '∀x', '∀y', '∀z'...) ile *'bazı'* (sembolik olarak '∃x', '∃y, '∃z'...) sözcüklerinden ibarettir. Birincisine *"tümel-niceleyici"*, ikincisine ise *"varlıksal-niceleyici"* denir.

Bütün bu ayrımları göz önünde tutarak, (bilgisel-anlam taşıyan) deyimleri şöyle sınıflandırabiliriz.



5. Özne ve Yüklem; Açık-Önermeler:

Tekil-terimlerle genel-terimlerin tanımının "özne" – "yüklem" ayrımına dayandığını, ayrıca verilen bir terimin belli bir önermede gerçekte "özne" konumunda mı, yoksa "yüklem" konumunda mı geçtiğinin salt görünüşten anlaşılamayacağını gördük. Şu halde, herhangi bir önerme için, bu önermede geçen bir terimin özne mi, yüklem mi olduğunu belirtmeye yarayan bir takım ayraçlar bulmak gerekecektir. İşte bu amaçla şu iki ayraçtan birine başvurmak mümkündür:

1. ayraç: Verilen önerme, kendi gerçek mantıksal yapısını yansıtmıyorsa (örneğin (2) önermesi), bu mantıksal yapıyı yansıtan başka bir önermeye (örneğin (8) önermesine) çevrilir. Bu son önermede 'dır' gibi bir eki olan her ifade, (ilk önermede bir özne konumunda geçmesi halinde bile) gerçekte bir *"yüklem"*dir. Böylece (2) önermesinde (görünüşte) özne konumunda geçen 'insan' sözcüğünün, (8) önermesinde 'dır' gibi bir eki olduğunu göz önünde tutarak, gerçekte bir "yüklem" olduğunu söyleyebiliriz.

2. ayraç: Verilen bir önermede görünüşte özne konumunda geçen bir terimin gerçekte de bir özne olup olmadığını tespit etmek için, bu önermeyi *evириriz*, yani görünüşteki özne ile yüklemi değiş tokuş ederiz. Örneğin (2) gibi bir önermede görünüşte özne konumunda geçen 'insan' sözcüğünün gerçekte de bir özne olup olmadığını anlamak için, bu önermeyi evirerek,

(11) Bütün omurgalılar insandır

önermesini elde ederiz. İmdi, evirme sonucunda elde edilen yeni önerme *anlamlı* (doğru veya yanlış) bir önerme ise, sözü geçen terim, gerçekte bir *"yüklem"*dir. Örneğin, (11) önermesi anlamlı (yanlış) bir önerme olduğundan, bu ayraca göre 'insan' sözcüğünün (2) önermesinin ancak görünüşte öznesi olduğu, gerçekte ise bir yüklem olduğu sonucuna varıyoruz.

Aynı ayraca dayanarak (1) önermesinde görünüşte özne konumunda geçen 'Sokrates' teriminin gerçekte de bir özne olduğunu anlarız. Nitekim (1)in evrilmesiyle elde edilen 'insan Sokratestir' cümlesi anlamsız (ne doğru ne de yanlış) dır. (Anlamsız 'insan Sokratestir' cümlesinden, anlamlı bir önerme sayılabilen 'insandır Sokrates' cümlesini ayırdetmek gerekir.)

Şimdi de 'özne' ve 'yüklem' terimlerini tam ve kesin bir şekilde tanımlamaya çalışacağız. Bu amaçla (2) gibi bir genel-önermeyi daha yakından inceleyelim: İmdi, (2)'nin mantıksal yapısı 'x' gibi bir değişkeni içine alan (8) önermesiyle dile getirilir. Bu önerme ise '(∀x)' niceleyicisiyle

(12) x insandır → x omurgalıdır

deyiminden kuruludur. (12) deyimi bir önerme değildir. Nitekim ne doğrudur, ne de yanlış. Ancak, bu deyimin içinde geçen 'x' değişkeninin her bir değeri için belli bir önermeye çevrilir, yani ya doğru olur, ya da yanlış. İşte, (12) gibi bir deyime bir *"açık-önerme"* denir. Buna göre (8) önermesinin '(∀x)' tümel-niceleyicisi ile (12) açık-önermesinden; (9) önermesinin de, '(∃ x)' varlıksal-niceleyicisi ile

(13) x insandır ∧ x mavi gözlüdür

açık-önermesinden kurulu olduğunu görüyoruz. Genel olarak, herhangi bir genel-önerme bir (veya bir kaç) niceleyici ile bir açık-önermeden kuruludur.

(14) .... x ....

gibi, içinde 'x' değişkeninin geçtiği herhangi bir deyimin bir *"açık-önerme"* olduğunu, (14) deyiminin önüne '(∀x)' tümel-niceleyicinin konulmasıyla elde edilen

(15) (∀x) (... x ...)

deyiminin; veya '(∃ x)' varlıksal-niceleyicisini koymak suretiyle elde edilen

(16) (∃ x) (... x ...)

deyiminin anlamlı (doğru veya yanlış) bir önerme olmasıyla tespit ediyoruz.

Bu tanım gereğince (12) ifadesinin bir açık-önerme olduğunu (8) deyiminin; (13) deyiminin de bir açık-önerme olduğunu (9) ifadesinin anlamlı birer önerme olduğunu tespit etmek suretiyle anlarız.

Buna göre, 'özne' ve 'yüklem' terimlerini şöyle tanımlayabiliriz:

Tanım : 's' gibi bir deyimin '...s...' gibi bir önermede *"özne"*

konumunda geçmesi, '...s...' önermesinde 's'nin yerine (bu önermede geçmeyen) 'x' gibi bir değişken koymak suretiyle elde edilen '...x...' deyiminin bir önerme-kalıbı olması demektir.

Tanım: 'P' gibi bir deyimin bir *"n-li yüklem"* (yani bir *"n-li genel-terim"*) olması; 'x_1', 'x_2', ..., 'x_n' n tane değişken oldukta, 'P (x_1, x_2, ..., x_n)' deyiminin bir n-li açık-önerme olması demektir.

Genel olarak,

(17) $\quad ...x_1 .. x_2.....x_n....$

gibi, içinde n tane değişken geçen bir deyimin bir *"n-li açık-önerme"* olduğunu, bu deyime n tane niceleyici (örneğin n tane varlıksal-niceleyici) uygulamak suretiyle elde edilen,

(18) $\quad (\exists x_1)(\exists x_2) ... (\exists x_n)(...x_1 ...x_2 .....x_n....)$

deyiminin bir önerme olmasından anlarız. Örneğin, 'x y'nin babasıdır' deyiminin bir "2-li açık-önerme" olduğunu '(∃x) (∃y) (x y'nin babasıdır)' (yani 'öyle bir x ve öyle bir y vardır ki, x y'nin babasıdır') ifadesinin anlamlı (hatta doğru) bir önerme olmasından anlarız.

(10) önermesinde geçen 'büyüktür' deyiminin bir "2-li yüklem" (veya başka bir deyimle, bir "2-li genel-terim") olduğunu,

(19) $\quad$ Büyük (x, y)

(yani, 'x y'den büyüktür') deyiminin bir "2-li açık-önerme" olmasından anlarız.

'Özne' ve 'yüklem', dolayısıyla da 'tekil-terim' ve 'genel-terim' deyimlerini böylece tanımladıktan sonra, *'tekil-önerme'* ile *'genel-önerme'* deyimlerini şöyle tanımlarız:

Tanım: Bir *"n-li tekil-önerme"*, 'P' gibi bir n-li genel-terim ile 's_1', 's_2',... 's_n' gibi n tane tekil-terimden kurulu 'P(s_1, s_2, ...s_n)' biçimindeki bir deyim demektir.

Tanım: Bir *"genel-önerme"*, bir n-li açık-önermeye bu kalıbın içinde geçen değişkenleri kapsayan n tane tümel veya varlıksal niceleyiciyi uygulamak suretiyle elde edilen bir deyim demektir.

Örneğin, (1) önermesinin bir "1-li tekil-önerme" olduğu, 'ölümlüdür' 1-li genel-terimiyle 'Sokrates' tekil-teriminden; (10) önermesinin de bir "2-li tekil-önerme" olduğu, 'büyüktür' 2-li

genel-terimiyle 'Ali' ile 'Veli' tekil-terimlerinden kurulu olmasından anlaşılır. (2) önermesinin bir genel-önerme olduğunu anlamak için, '∀x' tümel-niceleyiciyle (12) önerme-kalıbından kurulu olduğuna bakmak yeter.

6. Adlandırma, Uygulama ve İfade-etme:

Buraya kadar hep sentaks çerçevesi içinde kaldık. Şimdi ise *"semantik"* açıdan "tekil-terimler" ile "genel-terimler" arasındaki ayrımı inceleyeceğiz. İmdi, bir terim ile dil-dışı karşılığı arasındaki bağlantı bakımından, bu iki terim çeşidi arasında çok önemli bir fark olduğunu görüyoruz. Nitekim, 'Sokrates' gibi bir tekil-terimin belli bir dil-dışı nesnenin, yani *'Sokrates'* adıyla tanınan ünlü Atinalı filozofun *"ad"*ı olduğu halde; 'insan' gibi bir genel-terimin 'Sokrates', 'Ahmet', 'John', 'Hans', 'Pierre' ve 'Ayşe' gibi tek tek bir çok nesneye uygulandığı söylenebilir. Bir tekil-terimin belli bir nesnenin *adı* olması ilkece *uzlaşımsal* olduğu halde, *anlamı bilinen* bir genel-terimin belli bir nesneye *uygulanması* hiç de *uzlaşımsal değildir.* Örneğin, Sokrates'e 'Sokrates' adı verilmiş olması keyfe-bağlı bir uzlaşımın sonucu olduğu halde, Sokrates'e 'insan' sözcüğünün uygulanması hiç te uzlaşımsal değildir[3]... Nitekim, (1) gibi bir önermenin (yani 'Sokrates insandır' önermesinin) doğru olmasının gerekli ve yeterli şartı, 'insan' genel-teriminin 'Sokrates'e uygulanmasından ibarettir. Buna göre, bir genel-terimin belli bir nesneye uygulanıp uygulanmaması uzlaşımsal olsaydı, herhangi bir tekil-önermenin doğru olup olmaması da *uzlaşımsal* olurdu. Oysa "empirik" denilen tekil-önermelerin doğru olup olmaması hiç te keyfe-bağlı olmayıp gözlem ve deneye bağlıdır.

Bir *tekil-terim* ile dil-dışı karşılığı arasındaki bağlantıya *"adlandırma"* veya *"gösterme"* [*designation*] bağlantısı; bir *genel-terim* ile dil-dışı karşılıkları (yani uygulandığı tek tek nesneler) arasındaki bağlantıya da *"uygulama"* bağlantısı diyoruz. Bir tekil-terim (en çok) *bir tek* nesneyi gösterebildiği (yani adlandırabildiği) halde, bir genel-terimin belirsiz sayıda *birçok* nesneye uygulanabildiği meydandadır.

Tekil-terimler, 'Sokrates' gibi "özel isimler"; 'mavilik', 'güzellik', 'doğruluk', ...gibi "soyut tekil-terimler"; 'bu masa' gibi işaret tekil-terimleri, 'bu', 'ben', 'şu',... gibi "'ben'e-bağlı tekiller"; 'Ahmet'in en büyük oğlu' gibi tekil tasvirler; '1', '2', '3' gibi rakamlar (yani sayı-adları);

'Ahmet Ankara'ya gidecek'

türünden tırnak içinde gösterme yoluyla elde edilen dilsel deyim adları;... gibi çeşitli türlere ayrılabilir. Bazı tekil-terimler hiç bir nesneyi göstermezler. Örneğin, 'Zeus', 'Pegasos', 'Wittgenstein'ın en büyük oğlu' tekil-terimleri bu durumdadır. *Ontoloji*'nin temel görevinin, hangi kategoriden tekil-terimlerin gerçekten varolan nesneleri gösterdiğini araştırmak olduğu söylenebilir. Örneğin, "tümeller problemi" soyut tekil-terimlerin; "dış-dünyanın varlığı" problemi de fiziksel nesne adlarının gerçekten varolan nesneleri gösterip göstermediği problemlerinden ibarettir.

Geleneksel olarak genel-terimlerin *"kaplam"*ı ile *"içlem"*i ayırdedilmektedir. Örneğin, 'insan' genel-teriminin "kaplam"ı tek tek insanların kümesi "içlem"i ise insanlık, yani insan-olma özelliğidir. Aynı şekilde 'mavi'nin kaplamı tek tek mavi renkli nesnelerin kümesi, içlemi de mavilik'tir. İmdi, bir genel-terimin kaplamını, bu terimin "uygulandığı" tek tek nesnelerin kümesi şeklinde tanımlayabiliriz. Oysa, bir genel-terimin "içlem"ini doğrudan doğruya bu terimin uygulandığı nesneler yardımıyla belirleyemeyiz. Bir genel-terimin hangi nesnelere uygulandığını bilmek için, daha önce bu terimin içleminin bilinmesinin gerektiği söylenir. Örneğin, belli bir nesneye 'mavi' sözcüğünü uygulayabilmek için, mavilik niteliğini önceden bilmemiz gerekir. 'Mavi' teriminin kendi içlemi olan mavilik niteliğini *"ifade ettiği"* söylenir. Genel olarak, herhangi bir 1-li genel-terimin belli bir niteliği veya özelliği "ifade-ettiği"ni; bir n-li genel-terimin ise bir n-li bağlantıyı "ifade-ettiği"ni söyleriz. Örneğin, 'baba' 2-li genel-terimi, baba ile çocuk arasındaki bağlantıyı ifade eder. Bir 1-li genel-terimin ifade ettiği özelliğe bu terimin içlemi dendiği gibi, genel olarak herhangi bir n-li genel-terimin ifade ettiği bağlantıya da bu terimin "içlemi" diyeceğiz. Böylece ba-

ba-çocuk bağlantısı 'baba' genel-teriminin içlemidir. Tek tek baba-çocuk çiftlerinin kümesi ise 'baba' genel-teriminin "kaplam"ı sayılır.

7. Tanımlama[4]

Klasik mantıkta bir (1-li genel) terimin tanımlanması, bu terimin bir yandan *yakın cinsinin* [*genus proximum*], öbür yandan da *türel ayrımının* [*differentia specifia*] belirtilmesi şeklinde olduğu kabul edilir. Örneğin, 'insan' terimi, 'akıllı hayvan' deyimi yardımıyla tanımlandıkta, 'hayvan' yakın cinsi, 'akıllı' türel ayrımı belirtir. İmdi 'insan'ın 'omurgalı', 'memeli',... gibi 'hayvan'dan daha yakın cinsler vardır. İlkece "en yakın" bir cinsin olmadığını yani teklif edilen her cinsten daha yakın bir cinsin bulunabileceğini söyleyebiliriz. Öte yandan, 'akıllı' deyiminin de 'hayvan' terimi kadar bir cinsi belirttiğini, dolayısıyla *yakın cins* ile *türel ayrım* arasında bir ayrım olmadığını, gerçekte, 'insan' teriminin 'akıllı hayvan' şeklindeki bir tanımının, insanlar sınıfının akıllılar sınıfıyla hayvanlar sınıfının ortak kısmından ibaret olduğunu dile getirdiğini görüyoruz. İmdi, '$=_{dk}$' sembolünü tanımlama-işareti olarak kullandıkta ('dk'yı 'demek' sözcüğünün kısaltması olarak kullanıyoruz), söz konusu tanımı şöyle dile getirebiliriz:

(20) İnsan $=_{dk}$ akıllı hayvan

'İnsan' sözcüğüne *"tanımlanan"* [*definiendum*], 'akıllı hayvan' ifadesine de *"tanımlayan"* [*definiens*] denir.

Görüldüğü gibi, (20) tanımının "tanımlayan"ı 'insan' ve 'akıllı' olmak üzere iki genel-terimden kuruludur. Böyle bir tanımın yasaya uygunluğu, bir yandan, bütün insanların akıllı hayvanlar olmasına, öbür yandan da bütün akıllı hayvanların insan olmasına bağlıdır. Başka bir deyimle, (20) tanımının kabul edilebilmesinin gerekli ve yeterli şartı:

(21) $(\forall x)$ [x insandır $\rightarrow$ (x akıllıdır) $\wedge$ (x hayvandır)]

(22) $(\forall x)$ [(x akıllıdır) $\wedge$ (x hayvandır) $\rightarrow$ x insandır]

önermelerinin doğruluğundan ibarettir. Oysa, (21) ve (22) önermeleri bir arada

(23) $(\forall x)$ [x insandır $\leftrightarrow$ (x akıllıdır) Λ (x hayvandır)]

önermesi şeklinde dile getirilebilir. (20) tanımının, buna göre,

(24) x insandır = $_{dk}$ (x akıllıdır) Λ (x hayvandır)

biçiminde dile getirilmesi gerektiğini söyleyebiliriz. Oysa (24) ifadesi, x gibi herhangi bir nesnenin bir insan olmasının gerekli ve yeterli şartının x'in hem akıllı hem de hayvan olmasından ibaret olduğunu dile getirir. (24) tanımındaki "tanımlayan", yani '(x akıllıdır). (x hayvandır)' ifadesi bir önerme-kalıbıdır.

Genel olarak, 'T' herhangi bir 1-li genel-terim oldukta, 'T'nin tanımı,

(25) x T dir = $_{dk}$ ...x...

biçiminde olur. Burada "tanımlayan" durumundaki '...x...' deyimi bir 1-li önerme-kalıbıdır.

n-li genel-terimlerin tanımı ise bir n-li önerme-kalıbı yardımıyla yapılır. 'T' bir n-li genel-terim, '...x_1...x_2.....x_n....' bir n-li önerme-kalıbı oldukta, 'T'nin tanımı,

(26) T (x_1, x_2 ...,x_n) = dk ...x_1...x_2.....x_n....

biçiminde olur. Örneğin, matematikte kullanılan '$\leq$' (küçük veya eşit) sembolünün tanımı, '(x < y) V (x=y)' 2'li önerme-kalıbı yardımıyla

(27) x $\leq$ y = $_{dk}$ (x < y) V (x=y)

şeklinde tanımlanır.

Şimdiye kadar, tanımları hep genel-terimlerin tanımları olarak ele aldık. Gösterdiğimiz bütün örneklerde, belli bir terimin anlamı, başka bir takım terimlerin anlamı yardımıyla belirleniyordu. Bu şekilde, verilen bir dilin bütün genel-terimlerinin tanımlanamayacağı meydandadır. Böylece, bazı terimlerin tanımlanamayıp öbür terimleri tanımlamaya yaradığını söyleyebiliriz. İşte bu tanımlanmayan terimlere *"İlkel-terimler"* denir. Tekil-terimlere gelince, klasik mantıkta bunların tanımlanmadığı, ancak tasvir edildikleri kabul edilir.

İmdi, *'tanım'* sözcüğü sadece belli bir genel-terimin anlamının başka bir takım terimlerin anlamına geri götürülmesi şeklinde değil, bir de *herhangi bir terim, sözcük veya sembolün anlamı-*

nın belirtilmesi şeklinde yorumlanır. İşte biz 'tanım' ve 'tanımlama' sözcüklerini bu son şekilde yorumlayacağız. Buna göre, yalnız ilkel olmayan genel-terimlerin değil, bütün terimlerin (tekil-terimlerin, hatta ilkel-terimlerin de) tanımlanabildiğini kabul edeceğiz. Buna göre, "ilkel-terimler"i, hiçbir şekilde tanımlanmayan terimler olarak değil de, sadece "belirtik" bir şekilde tanımlanmayan terimler şeklinde yorumlayacağız. *Belirtik-tanımlar* [*explicit definitions*] (20), (24), (25), (26), (27) gibi '$A=_{dk}$ B' biçimindeki tanımlardır.

İlkel-terimlere gelince, bunlar içinde geçtikleri bazı önermeler aksiyom ve postülatlar, veya modern bir deyimi kullanarak, *"anlam-postülatları"* yardımıyla tanımlanırlar, yani anlamları bu önermelerin doğru olmasıyla belirlenir. Örneğin, geometride geçen 'nokta', 'doğru', 'düzlem' gibi ilkel-terimlerin anlamı aksiyom ve postülatlarla belirlenir. Şu halde, geometrinin aksiyom ve postülatlarının ilkel-terimlerinin *"örtük-tanımı"* [*implicit definition*] sayılabildiğini görüyoruz.

Öte yandan, 'mavi' gibi bir sözcüğün belirtik bir şekilde tanımlanamadığı gibi, örtük bir şekilde de tanımlanamadığı meydandadır. Ama böyle bir terimin anlamını gene de öğrenebiliyoruz; hem de "tüketici" bir şekilde. İşte, anlamı "tam" veya "tüketici" bir şekilde belirlenebilen bir sözcük veya deyimin *tanımlanmış* olduğunu kabul ediyoruz. Başka bir deyimle, *bir deyimin tanımını, bu deyimin anlamını tam veya tüketici bir şekilde belirlemeye yarayan herhangi bir işlem veya yol* şeklinde yorumluyoruz. Buna göre, 'mavi' gibi bir sözcüğün *"sözel"* olarak, (yani gene bir takım sözcüklerin kullanılması yoluyla) tanımlanamadığı halde, *"sözel olmayan bir şekilde"* tanımlandığını kabul edeceğiz. İmdi, 'mavi' gibi bir sözcüğün anlamını; tek tek bazı mavi nesneleri gördüğümüzde, bunlara 'mavi' sözcüğünün uygulandığını işitme sonucunda, mavi renkli nesnelere 'mavi' sözcüğünü uygulama alışkanlığını veya yatkınlığını kazanmak suretiyle öğreniriz. Böyle bir öğrenme şekline ise *"gösterici"* [ostensive] *yolla öğrenme* denir. Böyle bir öğrenmenin, öğrenilen sözcüğün anlamının tüketici veya tam bir şekilde öğrenilmesini sağlaması halinde, *"gösterici yolla bir tanımlama"* [*ostensive definition*] olduğunu söyleyebiliriz. Buna göre, 'mavi' gibi bir sözcüğün, sö-

zel olarak tanımlanamadığı halde, gösterici yolla tanımlandığını görüyoruz.

Böylece, tanımları *"sözel-olmayan tanımlar"* ve *"sözel-tanımlar"*a; "sözel-tanımları" da "belirtik-tanımlar" ve "örtük-tanımlar"a ayırıyoruz.

Örneğin, 'mavi', 'ekşi', 'yuvarlak', 'alt', 'üst' gibi sözcükler sözel-olmayan bir şekilde, yani gösterici yolla tanımlanmıştır. Günlük dilin sözcüklerinin bir çoğu (örneğin, 'insan', 'su', 'balık',..) gösterici yolla öğrenilir. Daha sonra, bu sözcükler bilimler tarafından sözel olarak tanımlanırlar. Ancak sözel tanımların önünde sonunda hep sözel olmayan bir şekilde tanımlanan sözcüklere dayandığını belirtmek gerek. Öte yandan, bilimin tanımladığı bazı sözcüklerin (örneğin, 'H_2O' şeklinde tanımlanan 'su' sözcüğü) başlangıçta gösterici yolla *öğrenildiği* halde, (böyle bir öğrenme onların anlamını tam ve tüketici bir şekilde belirlemediğinden) gösterici yolla *tanımlanmadığını* söyleyebiliriz. 'Mavi' sözcüğünün belli bir frekanstaki elektromanyetik dalgalar, 'sıcak' sözcüğünün madde taneciklerinin hareketiyle *açıklanması*, bu sözcüklerin birer *tanımı* sayılmamalıdır.

Günlük dile ait sözcüklerin büyük çoğunluğunun tanımlanmamış olduğunu söyleyebiliriz. Felsefenin görevi, en önemli ilkel-terimlerin anlamını belirtik bir şekilde değilse de, örtük bir şekilde tanımlamaktan ibarettir.[5]

"Anlama" Kavramının Çözümlenmesi

1. Yorumlayanın Durumu:

Dilsel bir deyimi anlayarak işiten veya gören bir kimse için, bu deyimin algılanması bu kimsede belli bir takım şartlandırılmış davranışlara yol açan bir uyarım durumunda olduğundan, böyle bir deyimi bir işaret saymak gerekir.[6] İmdi belli bir işaretin hep *aynı* davranışa yol açması gerekmez, farklı *çevre şartlarında* ayrı ayrı davranışlara yol açması mümkündür. Bunu da şöyle açıklayabiliriz: U belli bir uyarım türü, Ç de U türün-

den bir uyarımın çevresini belirten (U_1, U_2,... gibi bir takım türlere ait uyarımlardan ibaret) şartlar olsun. İmdi K gibi bir kimsenin Ç çevre şartları altında U türünden bir uyarım karşısında birçok defalar D gibi bir raslantısal davranışta bulunduğunu ve bu davranışın her seferinde takviye edildiğini kabul edelim. O zaman K kişisi Ç çevre şartları altında U türünden bir uyarım karşısında D şartlandırılmış davranışında bulunma yatkınlığını kazanır. Öte yandan, aynı K kişisinin aynı U türünden bir uyarım karşısında Ç' gibi *farklı* bazı çevre şartları altında D' gibi bir rastlantısal davranışta bulunduğunu, bu son davranış şeklinin de takviye edildiğini düşünelim. O zaman U türünden uyarımlar Ç' çevre şartları altında D' davranışına yol açacaktır. Böylece aynı türden bir uyarımın (işaretin) ayrı ayrı çevre şartlarında farklı davranışlara yol açabildiğini görüyoruz. Fakat uyarım türünün aynı olmasından dolayı, bu türden her bir uyarımı aynı *"tip"*ten bir işaretin ayrı ayrı *"örnekler"*i sayabiliriz.

U uyarım türüne örnek olarak 'mavi' sözcüğünün işitilmesini, Ç çevre şartı olarak mavi bir nesnenin görülmesini, D davranışı olarak *kabul* davranışını (örneğin 'doğru!' sözcüğünün söylenmesini), Ç' çevre şartı olarak kırmızı renkli bir nesnenin görülmesini, D' davranışı olarak ta *red* davranışını (örneğin 'yanlış'! sözcüğünün söylenmesini) alalım. İmdi kabul (yani "doğru sayma") davranışının 'mavi' sözcüğünün mavi bir nesnenin görülmesi halinde takviye edileceği; red (yani "yanlış sayma") davranışının ise aynı 'mavi' sözcüğünün kırmızı bir nesnenin görülmesi karşısında takviye edileceği meydandadır.

Böylece 'mavi' gibi bir sözcüğün ayrı ayrı çevre şartlarında işitilmesinin ayrı ayrı davranışlara yol açabildiğini görüyoruz. Bu örneğin gösterdiği gibi bir işaret tipinin farklı çevre şartlarında farklı davranışlara yol açması bu işaretin her defasında ayrı bir şekilde yorumlandığı anlamına gelmez. Tam tersine, birçok işaretler halinde, yorumlamanın aynı kalmasının farklı çevre şartları altında farklı davranışlara yol açmasını gerektirdiğini söyleyebiliriz. Örneğin 'mavi' sözcüğünün hep aynı şekilde yorumlanması farklı renkte nesneler karşısında farklı davranışlara (mavi renkli bir nesne karşısında kabul davranışı-

na, mavi olmayan bir nesne karşısında red davranışına) yol açmasını gerektirir.

İmdi bir kimsenin algıladığı (yani işittiği veya gördüğü) bir deyimi *anlaması*, bu kimsenin o deyimi bir "işaret" olarak yorumlamasından, yani bu deyimin karşısında çevre şartlarına bakarak belli bir takım şartlandırılmış davranışlarda bulunmasından başka bir şey değildir. Örneğin, K gibi bir kimsenin 'mavi' sözcüğünü işittiğinde o sözcüğü anlaması demek, K'nın 'mavi'yi işitmesi karşısında çevre şartlarına bakarak (özellikle çevredeki nesnelerin renklerine, bir de çevredeki kimse veya kimselerin ondan beklediklerine bakarak) belli bir takım şartlandırılmış davranışlarda bulunması demektir.

'K kişisi (d) deyimini anlıyor' önermesi davranışlar psikolojisi diline ait bir *"teorik önerme"*dir, bir *"gözlemsel önerme"* değil! Bu bakımdan böyle bir teorik önermenin denetleme şartlarını tüketici bir şekilde belirtmek imkansızdır. Başka bir deyimle, bu önermenin doğru olması için hangi davranışların gerekli ve yeterli olduğunu eksiksiz bir şekilde ortaya koyamayız. Ama teorik fiziğe ait terimlerin anlamı sadece ilgili gözlem ve deneylere dayandığı gibi, "anlama"nın anlamı da sadece ilgili davranışlara dayanır. Ama klasik davranışçıların ve işlemcilerin tersine, "anlama" terimini salt davranış terimlerinden kurulu olana-aykırı şart-önermeleri –ya da indirgeme-önermeleri– yardımıyla tanımlanabilen bir *yatkınlık* terimi saymak yanlıştır. *'Anlama'* bir yatkınlık terimi değil, bir *teorik terimdir*. Hatta 'anlama' terimi ile davranış terimleri arasındaki bağlantının tabiat bilimlerinin gözlemsel ve teorik terimleri arasındaki bağlantıdan çok, fiziksel terimler ile duyu-verileri terimleri arasındaki bağlantıya benzediğini söyleyebiliriz. Bu bakımdan "anlama"yı davranışlarla *açıklayabildiğimizi*, ama bunlara (bunların türünden tanımlamak manasında) *indirgeyemeyeceğimizi* söyleyebiliriz.

2. Kullananın Durumu:

Bir dilsel deyimi (söylemek veya yazmak manasında) *"kullanmak"*[7] *belli* bir davranışta, veya daha belirtik olarak, belli bir *şartlandırılmış davranışta* bulunmaktır. Şu halde bir deyimin *kul-*

lanılışını açıklamak, böyle bir şartlandırılmış davranışa yol açan uyarım türleri ile çevre şartlarını belirtmek demektir. Örneğin 'mavi' sözcüğünü (tek-sözcüklü bir önerme olarak) belli bazı çevre şartlarında (örneğin 'bu nesnenin rengi nedir?' sorusu karşısında) mavi renkli nesneler algılamamız halinde kullanırız. Böyle bir durumda ise mavi renkli nesneler birer "işaret" görevindedir. Ancak bu türlü işaretler halinde "yorumlama" deyimi yerine daha çok 'tanıma' [*recognition*] deyimi kullanılır. Hele 'anlama' deyimini bu türlü "işaretler" için hiç kullanmamalı.

'Anlama' sözcüğünü yalnız deyimlere uyguluyoruz. Ancak 'anlama' terimini sadece yorumlanan (yani işitilen veya görülen) deyimler, veya daha belirtik olarak, kullanılan (yani söylenilen veya yazılan) deyimlere de uygularız.[8] Bu son halde "anlamak", "kullanmak" veya "kullanabilmek" manasına gelir. Örneğin gene 'mavi' sözcüğünü ele alalım. Bir mavi nesneyi gördükte, (normal şartlar altında) bana 'bunun rengi nedir?' sorusunun sorulması halinde 'mavi' sözcüğünü kullanmam 'mavi' sözcük-tipini anladığımı; 'kırmızı' sözcüğünü kullanmam ise (şartların normal olduğunu, yalan veya dil sürçmesi de olmadığını kabul edersek) 'mavi' sözcüğünü anlamadığımı gösterir. İşte, 'anlama'nın sözünü ettiğimiz ikinci manasına göre, bir *deyimi anlamak* demek bu deyimi *uygun* bir şekilde *kullanabilmek*, yani belli bazı "normal" çevre şartları altına belli bir takım uyarımlar (başka bir deyimle "tanıdığım işaretler") karşısında bu *deyimi şartlandırılmış bir davranış olarak söylemeye veya yazmaya yatkın olmak* demektir.

Böylece iki türlü "anlama"yı ayırdediyoruz: (i) Yorumlayan açısından anlama, (ii) Kullanan açısından anlama. Bir dilsel deyimi (i) manasında anlamak, bu deyimi işittikte veya gördükte, belli bir takım şartlandırılmış (dilsel veya dilsel olmayan) davranışlarda bulunmak veya bulunmaya yatkın olmak demektir. Deyimi (ii) manasında anlamak ise bu deyimi *uygun* bir şekilde (yani konuşma *toplumunun onayladığı* biçimde) kullanmak veya kullanmaya yatkın olmak demektir. ("Toplumun onayı"nın "uygunluğun" ayracı olması, "işlek davranışların takviyesi" yoluyla herkesin dili uygun bir şekilde kullanmasını,

dolayısıyla herkesin kullandığı dilsel deyimleri genellikle "anlamasını" sağlar.)

Böylece herhangi bir dilsel deyimi *"anlama"*nın ne demek olduğunu en genel bir şekilde açıklamış oluyoruz.[9] Bu genel açıklama, sadece önermelerin ve (tekil ile genel) terimlerin anlamına değil, dilde geçen *bütün* deyimlerin anlamına ilişkindir. Mantıksal değişmezlerin, hatta noktalama işaretlerinin bile anlamı büsbütün ayrı şekilde açıklanır. Nitekim, herhangi bir deyimi (bir önerme durumunda olsa bile) genellikle tek başına değil, birtakım başka deyimlerden kurulu bir *"bağlam"* içinde yorumlar veya kullanırız. Yorumlanan bir deyim halinde, bağlam *çevre şartlarının* ayrılmaz bir parçasıdır. Kullanılan bir deyim halinde ise bağlam, bu deyimle birlikte söylenilen veya yazılan deyimlerden ibarettir. Dolayısıyla belli bir deyimin bir bağlam içinde kullanılması halinde, deyimin kendisi ile bağlamı bir tek karmaşık davranışı meydana getirir. Şu halde yorumlanan bir deyim halinde bağlam çevre şartlarının ayrılmaz bir parçası olmasına karşılık, kullanılan bir deyim halinde, bağlam şartlandırılmış davranışın ayrılmaz bir parçası oluyor.

İşte, bir mantıksal değişmezin veya bir noktalama işaretinin anlamını bilmek, böyle bir deyimi uygun bir takım bağlamların içinde yorumlayabilmek veya kullanabilmek demektir. Ama böyle bir tanım hiç de mantıksal değişmezler veya noktalama işaretlerine özgü değildir. Aynı tanım genellikle her türlü deyimlere (terimlerle önermelere de) uygulanabilir.

Bununla birlikte, deyimleri bağlamsız olarak kullanılması mümkün olan deyimlerle, yalnız herhangi bir bağlam içinde kullanılabilen deyimler olmak üzere iki öbeğe ayırabiliriz. Birinci türden deyimlere *"tek-başına anlamlı" (kategorematik) deyimler*, ikinci türden olanlara da *"birlikte-anlamlı"* (sinkategorematik) deyimler denir. Ancak böyle bir ayrımın kesin değil, dereceli olduğu da söylenebilir.[10] Önermelerin (hiç olmazsa 'bu', 'ben', 'şimdi',... gibi "kullanana-bağlı" olan sözcükleri içine almayan önermelerin) tek-başına anlamlı olduğu, mantıksal değişmezlerin, hele noktalama işaretlerinin birlikte-anlamlı olduğu şüphe götürmez. Ama bu iki sınır hali arasında kalan öbür deyimlerin, özellikle tekil ve genel terimlerin hangi öbeğe gir-

diği kesin bir şekilde belirtilemez. Ancak tekil-terimlerin (önermeler kadar olmasa bile) genel-terimlerden daha çok tek-başına anlamlı olduğunu söylemek mümkündür. Klasik mantıkçılar bütün terimleri –gerek tekil gerek genel terimleri– kategorematik saymışlardır.[11] Nitekim bir tekil terimin tek başına kullanılması mümkün göründüğü halde, bir genel terim için durum böyle değildir. Örneğin 'bu adamın adını söyleyiniz' buyruğuna karşılık söylenilen 'Ahmet' deyimi tek başına bir anlam taşır.[12] Bir genel terim ise ancak başka bir deyimle birlikte kullanılır.

'Mavidir' deyimi tek başına ancak 'söz konusu nesne mavidir' deyiminin eksiltili (elliptik) bir şekli olarak kullanılır, yoksa tek başına kullanılmaz. Bu bakımdan bazı modern mantıkçıları[13] izleyerek önermelerin yanı sıra yalnız tekil terimleri tek-başına anlamlı sayarak, genel terimler dahil bütün öbür deyimleri birlikte-anlamlı sayacağız. Yukarıdaki incelemelere dayanarak, birlikte-anlamlı deyimleri anlama tarzımız hiç de sanılabileceği gibi, tek-başına anlamlı deyimleri anlama tarzından farklı değildir.

3. Deyimlerin Anlamı:

Bütün deyimleri aynı yolla (şartlandırılmış davranış yolu ile) anlamamıza karşılık, farklı türden deyimlerle bunların dildışı karşılıkları arasındaki bağlantıların hiç de aynı olmadığını belirtmek gerek. Bir tekil terim (anlamı değişmeksizin) en çok bir tek somut veya soyut nesneyi (*adlandırma manasında*) *gösterir*. Bir genel terim ise hiç bir nesneyi göstermez, hiçbir nesnenin adı değildir ama bir veya birden çok nesneye *uygulanabilir*. Terim olmayan bir deyim ise (gerek önermeler, gerekse mantıksal deyimler ve noktalama işaretleri bu durumdadır) ne bir nesneyi gösterir, ne de bir nesneye uygulanabilir. Ancak önermelerin dil-dışı nesnelerle hiçbir bağlantısı olmadığını, yani önermelerin dil-dışı hiçbir karşılığı olmadığını söylemek istemiyoruz. Sadece böyle bir bağlantının olması halinde, bunun ne bir gösterme ne de bir uygulama olmadığını belirtmek isteriz. Önermelerle dil-dışı karşılıkları arasındaki bağlantıya *"hakkın-*

da-olma" veya "*sözetme*" bağlantısı diyeceğiz. Örneğin 'gök mavidir' önermesi *gök hakkındadır* veya gökten *sözeder*, ne göğü gösterir, ne de göğe uygulanır.

Gösterme, uygulama, hakkında-olma (sözetme) gibi bağlantılar, deyimlerle bu deyimlerin dil-dışı karşılıkları arasındaki *ilişkileri* [*reference*] dile getirir. Bu türlü bağlantılara "*belirtme-bağlantıları*", bunları inceleyen semiotik dalına da "*belirtme-teorisi*" [*theory of reference*] diyeceğiz. Belirtme-teorisi semantiğin bir bölümüdür; nitekim bu teori "kullanan"ı hiç hesaba katmadan, deyimler ile *dil-dışı karşılıkları* arasındaki bağlantıları inceler. İmdi semantiğin belirtme-teorisi dışında başka bir dalının bulunup bulunmadığı sorulabilir. Bazı düşünürler (örneğin Carnap) semantiğin belirtme-teorisinden veya Carnap'ın deyimiyle "*kaplam-teorisi*"nden başka bir de bir "*içlem-teorisi*"ni içine aldığını öne sürerler. Buna karşılık, (Quine gibi) başka düşünürler içlem-teorisini yasaya uygun saymayarak semantiğin sadece ilişki-teorisinden (veya başka bir deyimle kaplam-teorisinden) ibaret olduğunu öne sürerler.

Bu soru karşısında kendi tutumumuzu belirtmeden önce, genel bir şekilde, herhangi bir deyimin "*anlam*"ından neyin veya nelerin anlaşıldığını araştırmak istiyoruz. "Anlam" kavramı herhalde semiotiğin en önemli kavramı olsa gerek. Nitekim bir "işaret" en genel bir şekilde "anlam"ı olan herhangi bir nesne veya olay diye tanımlanabildiğinden, "genel işaretler bilimi" diye tanımladığımız semiotiğin tüm olarak bir "anlam-bilimi"nden başka birşey olmadığı söylenebilir. Böylece yalnız semantik değil, sentaks ve pragmatik de anlam-biliminin ayrılmaz bölümleri sayılmalıdır. Buna göre, "*sentaktik anlam*", "*semantik anlam*", ve "*pragmatik anlam*" olmak üzere (en azından) üç ayrı anlam türünün ayırdedilmesi gerektiğini söyleyebiliriz.

a) *Sentaktik anlam:* Bir deyimin sentaktik anlamını, bu deyimin başka deyimlerle olan tanımsal bağlantıları diye tanımlayabiliriz. Buna göre, bir deyimin sentaktik anlamı bu deyimin (belirtik veya örtük) sözel bir tanımı yardımıyla belirlenir.[14]

b) *Semantik anlam:* Semantik açıdan başlıca iki anlam türü ayırdetmek mümkündür: (i) "*dil-dışı karşılık*", (ii) "*içlem*".

(i) *Dil-dışı karşılık:* Bir deyimin bu manadaki anlamı deyimin çeşidine göre değişir: bir tekil-terimin anlamı bu terimin *gösterdiği* nesne olduğu halde, bir genel-terimin anlamı bu terimin *uygulandığı* tek tek nesnelerden ibarettir. Soyut nesneleri kabul eden düşünürler, kümeleri (sınıfları) birer soyut varlık olarak kabul eden mantıkçılar genel-terimlerin anlamı olarak uygulandıkları tek tek nesneleri değil de, bu nesnelerin tümünün meydana getirdiği kümeyi alırlar. Bu kümeye ilgili genel-terimin *"kaplam"*ı denir. Daha açık olarak bir 1-li genel-terimin kaplamı, bu terimin uygulandığı nesnelerin kümesi, genel olarak ta bir n-li genel-terimin kaplamı bu terimin uygulandığı n-li nesne dizilerinin kümesi demektir.[15]

(ii) *İçlem (Mana)*: Bir deyimin içlemi, bu deyimi anlamak için sahip olmamız gerektiği sanılan soyut kavram şeklinde tanımlanabilir.[16] Örneğin, 'mavi' sözcüğünü anlayabilmem için *mavilik* diye bir kavrama, 'insan' sözcüğünü anlayabilmem için de *insanlık* diye bir kavrama sahip olmam gerektiği önü sürülmektedir. Oysa, bundan önceki §'ta gördüğümüz gibi, herhangi bir deyimi anlamam, belli bir şekilde davranmaya yatkın olmamdan başka bir şey değildir. Anlamanın sadece birtakım somut olay ve nesnelerle ilgili olup herhangi bir soyut nesne (bir kavram veya tümelle) hiçbir ilgisi olmadığını gördük. Dolayısıyla, anlama olgusunu açıklamak için "içlemler" diye bir takım salt varsayımsal varlıkları uydurmaya hiçbir gerekçe yoktur. Zaten anlama olgusunun içlemlerle "açıklanması" sözde kalıyor. 'Mavi' sözcüğünü, mavilik kavramına sahip olmamdan ötürü anlayabildiğimi söylemek, Moliére'in sözünü ettiği hekimin afyonun uyutmasını uyutucu bir etkisi olmasıyla açıklaması kadar kısırdır. Öte yandan, içlemlerin işe karıştırılması varsayımsal soyut varlıkları inanılmayacak derecede çoğaltır. Ontoloji böylece bir mitoloji haline düşer. Bu durumda Ockham'lının usturasını uygulayarak içlemlerden büsbütün vazgeçmek gerektiği kanısındayız.

Böylece, semantiğin sadece belirtme-teorisinden (veya kaplam-teorisinden) ibaret olduğu sonucuna varıyoruz. Ancak burada şöyle acayip bir durumla karşılaşıyoruz: Semantik geleneksel olarak *anlam* bilgisi şeklinde tanımlanır. Oysa içlemlerden te-

mizlenmiş olan semantiğin artık ('anlam' deyiminin en önemli manasında) anlamla hiçbir ilgisi kalmadığını söyleyebiliriz. Nitekim, bir deyimin "anlam"ını ('anlam'ın en yaygın manası bakımından) bu deyimi anlayabilmemizi veya bu deyimin *anlamlı* olmasını sağlayan faktör şeklinde yorumlayabiliriz. Oysa bir tekil terimin gösterdiği nesnenin veya bir genel terimin uygulandığı nesnelerin hiç de böyle bir faktör olmasına imkan yoktur. Nitekim verilen bir terimin belli bir nesneyi göstermesi veya bu nesneye uygulanması için bu terimin *anlamlı* (bir tekil veya genel terim) olması gerekir. Bir deyimin *anlamlı olmasını*, bu deyimin bir "anlam"ı olması şeklinde değil, bu deyimi *anlayabilmemiz* şeklinde tanımlamak gerek. Nitekim anlamlı olmayı "anlam" taşımak şeklinde tanımladığımızı düşünelim. O zaman bir terimin anlamı ya bu terimin gösterdiği veya uygulandığı nesne olur, ya da bu terimin içlemi olan soyut kavram. İkinci şıkkı kabul edemediğimize göre, "anlam"ın gösterilen veya uygulanan nesneden ibaret olduğunu kabul etmemiz gerekecek. O zaman antinomilerin ortaya çıktığı kolaylıkla gösterilebilir. İmdi, bir terimin belli bir nesneyi gösterip göstermediğini, veya bu nesneye uygulanıp uygulanmadığını bilmek için, daha önce bu deyimi *anlamam* gerektiği meydandadır. Şu halde bir terimi anlamam bu terimin gösterdiği nesneyi veya uygulandığı nesneleri bilmem demek değildir. Dolayısıyla, terimi anlamamı sağlayan faktörün bu nesne veya nesnelerden ibaret olması imkansızdır. Bütün bunlardan şu sonuca varıyoruz: Bir terimin (onu anlamamızı sağlayan faktör manasındaki) anlamının "belirtme-teorisi" dolayısıyla da semantikle hiçbir ilgisi yoktur. Bu durum karşısında iki şıktan birini seçmek zorundayız: Ya 'semantik' sözcüğünden vazgeçip yerine "belirtme-teorisi" deyimini kullanmalıyız, ya da 'semantik' deyiminin ilke manası olan "anlam-bilgisi" manasını değiştirerek anlamla hiçbir ilgisi olmayan "belirtme-teorisi" manasında kullanmalıyız. Biz (Tarski başta olmak üzere birçok ünlü mantıkçıyı izleyerek) ikinci şıkkı seçiyoruz. Bundan böyle 'anlam' sözcüğünü sadece "sentaktik" veya "pragmatik" anlam manasında kullanarak, 'semantik anlam' deyimi yerine "belirtme", veya özel hallerde 'gösterme', 'uygulama', 'kaplama' gibi deyimler kullanacağız.

c) *Pragmatik anlam:* Pragmatik açıdan bir deyimin *anlamı*, bu deyimi kullanan kimselerin deyimi anlayabilmelerini sağlayan faktör veya süreç demektir. Bu ise, geçen §'ta gördüğümüz gibi, deyimi kullanan kimselerin bazı şartlandırılmış davranışlarda bulunma yatkınlığından ibarettir. İşte 'anlam' sözcüğünün en önemli, hatta "asıl" anlamının "pragmatik anlam"dan ibaret olduğunu söyleyebiliriz. Nitekim bir yandan "semantik anlam"ın aslında hiç de bir anlam sayılmaması gerektiğini, öbür yandan ise "sentaktik anlam"ın salt "dilsel" bir anlam olup "yorumlanmış diller"in, özellikle günlük dilin deyimlerinin anlamını hiçbir şekilde yansıtamayacağını söyleyebiliriz.[17] Bundan böyle 'anlam' sözcüğünü başka bir şekilde belirtilmediği hallerde yalnız "pragmatik anlam" manasında kullanacağız.[18]

4. Genel-Terimlerin Anlamı:

Bir dilin (bir bakıma) en önemli sözcükleri "genel-terim" durumunda olan sözcüklerdir. Nitekim içinde hiç olmazsa bir tek genel-terim geçmeyen bir önerme mümkün değildir. (Oysa, 'Bütün insanlar ölümlüdür' gibi bir örnekte görüldüğü gibi, hiçbir tekil terimi içine almayan önermeler mümkündür. 'Ali koşuyor' gibi bir örnek ise hiçbir mantıksal değişmezi içine almayan önermelerin bulunduğunu gösterir.) Böylece genel-terimleri, veya daha belirtik olarak, *"1-li genel-terimleri"* (yani "özelik terimleri" veya "nitelik terimleri" dediğimiz terimleri) deyimlerin pragmatik anlamının incelenmesinde ana-örnek [*paradigm*] olarak seçiyoruz. (Bu §'ta 'genel-terim' deyimini bundan böyle hep "1-li genel-terim" anlamında kullanacağız.)

İmdi T belli bir genel-terim olsun. T teriminin (D) gibi bir dile ait olduğunu, (D) dilinin de bu dili hiç bilmeyen bir dil-bilgini tarafından incelendiğini kabul edelim. Dilbilgini T teriminin anlamını ortaya çıkarmak için T nin ait olduğu (D) dilini kullanan kimselerin (dil toplumunun) dilsel *dilsel davranışlarını* empirik metotlarla incelemek zorundadır. Bu yolla yapılabilecek araştırmalar iki şekilde olabilir:

(i) Kaplam Belirlenimleri:

Dilbilgini K gibi bir "kullanan"ın *gerçekte* karşılaştığı (yani algıladığı) x gibi bir nesneye T terimini uygulayıp uygulamadığını araştırır. Örneğin (D) dili İngilizce, T terimi de 'blue' sözcüğü olsun. Dilbilgini K gibi (İngilizce konuşan) bir kullanana çeşitli renkte olan nesneler göstererek her defasında K'nın bu nesneye 'blue' sözcüğünü uygulayıp uygulamadığını, veya, daha genel bir şekilde, bu sözcüğü uygulamaya yatkın olup olmadığını tespit eder. Bunu da şu şekilde yapmak mümkündür.: Dilbilgini K kullananına gösterdiği x gibi bir somut nesnenin karşısında soru tonuyla 'blue?' der. K böyle bir durumda *"kabul"* [*assent*], *"red"* [*dissent*] ve *"çekimserlik"* diye adlandırabileceğimiz üç türlü davranıştan birini ve yalnız birini gösterir. Oysa bu türlü davranışların empirik bir şekilde tespitinin mümkün olduğu kabul edilmektedir. Böylece K'nın "kabul" davranışında bulunması halinde K'nın 'blue'yu x'e uygulamak yatkınlığında olduğu; "red" davranışında bulunması halinde 'blue'yu x'e uygulamamaya yatkın olduğunu; "çekimserlik" davranışında bulunması halinde de 'blue'yu x'e ne uygulamaya ne de uygulamamaya yatkın olduğu tespit edilir. (K kullananı İngilizce 'x is blue' önermesini birinci şıkta *doğru sayar* ikinci şıkta *yanlış sayar*, üçüncü şıkta ise *ne doğru ne yanlış* sayar.)

Dil bilginin K'ya varolan bütün somut nesneleri, (yani 4x' değişkeninin değer-alanına giren bütün nesneleri) göstermesi pek tabii imkansızdır. Fakat bütün empirik bilimlerde olduğu gibi, sınırlı bir bölgeye ait nesneler için yapılan gözlemlere dayanarak, induktif bir genelleme yolu ile bütün o türden nesneler hakkında "tümel" bir kanun elde edilebilir. Böylece dilbilgini gerçekte yani geçmişte, anlıkta veya gelecekte, evrenin herhangi bir yerinde varolan bütün somut nesneleri tüketici bir şekilde şu üç öbeğe ayırır: (a) K'nın 'blue'yu *uygulamaya* yatkın olduğu nesneler; (b) K'nın 'blue'yu *uygulamamaya* yatkın olduğu nesneler; (c) K'nın 'blue'yu ne uygulamaya ne de uygulamamaya yatkın olduğu nesneler. (a) öbeğine giren nesneler 'blue' genel-teriminin kaplamını, (b) öbeğine giren nesneler de 'blue'nun çelişiği olan genel-terimin kaplamını meydana getirir. (c) öbeğine giren nesnelerin ise "'blue' genel-teriminin *bölgesi*"ni meydana getirdiği söylenebilir.[19]

(a), (b) ve (c) öbeklerinin belirlenmesi birer "kaplam" belirlenimi olmakla birlikte bu öbeklere giren nesnelerin sayısının sonsuz veya hiç olmazsa pek büyük olmasından dolayı, böyle bir belirlemenin bu öbeklere giren nesnelerin teker teker belirtilmesi yolu ile yapılamayacağı meydandadır. Dolayısıyla (a), (b) ve (c) öbeklerini belirten "genel kanunlar" olsa olsa dilbilgininin kendi diline ait birer genel-terim yardımıyla dile getirilebilir. Örneğin (a) öbeği '(∀x) (K 'blue'yu x'e uygular ↔x mavidir)' türünden bir tümel önerme ile belirlenir. Bu önermede ise dilbilgininin kendi diline sözeden-dile (üstdile) ait 'mavi' genel-terimi geçmektedir. Oysa dilbilginimizin 'mavi' teriminin kaplamını bildiğini öne sürmek zordur. Hangimiz uzay-zamanının herhangi bir bölgesinde bulunan bütün mavi renkli nesneleri bilebiliriz? Biz sadece çok sınırlı sayıda bazı mavi renkli nesneleri biliriz; bir de rastlayacağımız x gibi herhangi bir somut nesnenin mavi olup olmadığını bilme yeteneğine sahibiz. Başka bir deyimle, biz 'mavi'nin kaplamını bilmeyiz, sadece 'mavi' sözcüğünü *anlarız*, başka bir deyimle, 'mavi'nin *anlamını* biliriz. Şu halde, dilbilgininin (D) gibi bir nesne-dile (sözedilen-dil) ait genel-terimlerin kaplamını belirlemesinin bu terimleri (anlamını önceden bildiği) kendi diline ait terimlere "çevirmesi" yoluyla olabileceğini görüyoruz.

Böyle bir "çevirme" her zaman "'blue' – 'mavi'" örneğinde olduğu gibi bir "sözcükten-sözcüğe çeviri" değildir. Örneğin, ilkel bir ulusta 'tatito' deyiminin gerek bu ulusun üyesi olan insanlara gerekse bu ulusun totemi olan tilkilere uygulanan bir genel-terim olduğunu farzedelim. O zaman 'tatito'nun kaplamı sözeden-dilde (∀x) [(K 'tatito'yu x'e uygular) ↔ [(x ... ulusunun üyesi olan bir insandır) ∨ (x bir tilkidir)]] biçimindeki oldukça karmaşık bir "çeviri" kuralıyla belirlenir. Başka bir deyimle, 'tatito' sözcüğü '... ulusunun üyesi olan insan veya tilki' deyimine çevrilir.

İmdi, söz konusu metoda dayanarak yapılan *"kaplam belirlenimleri"*, Carnap'ın belirttiği gibi, bazı yanılmalara yol açabilir. Bu yanılmalara yol açan başlıca kesinsizlik [*uncertainty*] kaynakları şunlardır:

(a) Dilbilgini, K kullananının karşılaştığı x gibi bir nesneye söz konusu T terimini uyguladığını (veya uygulamaya yatkın olduğunu) kabul etmekte yanılabilir. Böyle bir yanılma (i) dilbilgininin K'nın dilsel davranışlarını yanlış yorumlaması (örneğin gerçekte bir "kabul" olmayan bir davranışı bir kabul davranışı olarak yorumlaması), (ii) K'nın bir *semantik yanılması* (örneğin K'nın dilbilgininin sorularını iyi anlayamaması veya düpedüz T teriminin anlamını yeterli derecede bilmemesi) ve (iii) K'nın bir *olgusal yanılması* (örneğin bir duyu aldanmasına maruz kalması) sonucunda olabilir.

(b) Dilbilgini, K'nın uzay-zamanın herhangi bir bölgesinde varolan bütün nesneler karşısındaki davranışlarını gözlemesine imkan olmadığından, sınırlı bir bölgeye ait örnekler üzerinde yaptığı gözlemlere dayanan "induktif genellemesi"nde yanılmış olabilir. Böyle bir yanılma imkanı bütün empirik bilimlerde vardır.[20]

(ii) Anlam Belirlenimleri:

Birinci metot dilbilgininin kullananın *karşılaştığı*, yani doğrudan doğruya algıladığı nesneler karşısındaki dilsel davranışlarını gözlemesine dayanıyordu. Dilbilgini K'ya x gibi bir nesneyi gösterip K'nın T terimini x'e uygulamaya yatkın olup olmadığını tespit etmeye çalışır. Şimdi ele alacağımız ikinci metoda göre ise, dilbilgini, K kullanarının doğrudan doğruya algılamadığı gerçek veya hayal ürünü nesnelere T terimini uygulamaya yatkın olup olmadığını araştırır.[21] Bu amaçla, dilbilgini bir arada bulunması (kendisine göre) mantıkça mümkün olan N_1, N_2, ..., N_n gibi çeşitli gözlemsel nitelikleri taşıyan bir somut nesneye ("mümkün nesne"ye) K kullanarının T terimini uygulamaya yatkın olup olmadığını tespite çalışır. Dilbilginimiz, bu nitelikleri taşıyan böyle bir "mümkün nesne"yi K'ya çeşitli yollarla "tasvir" edebilir; nitekim, söz konusu N_1, ..., N_n nitelikleri varsayımımız gereği gözlemsel olduğundan, bunların K'ya bildirilmesi ilkece mümkündür.[22] Ancak N_1, ..., N_n niteliklerinin bir arada (yani aynı bir somut nesnede) bulunması mantıkça mümkün olmakla birlikte, fiziksel veya teknik bakımdan im-

kansız olabileceğinden (teknik bakımdan mümkün olsaydı, doğrudan doğruya birinci metoda başvurulabileceğinden, bu ikinci metodun lüzumsuz olacağı meydandadır) ancak bu niteliklerin bazılarını birden taşıyan örnekler gösterilebilir. Öbür nitelikleri de taşıyan "mümkün nesne" ise dilsel tasvirler (dilbilgininin artık yerlilerin dilini öğrendiğini kabul edersek) veya resimler yardımıyla tasvir edilir. Örneğin Carnap "tek-boynuzlu" *[unicorn]* gibi bir "mümkün nesne"nin şu üç yoldan biriyle tasvir edilebileceğini belirtmiştir.[23] a) Dilbilgini K kullanarına kullananın dili olan (D) dilinde "alnının ortasında bir tek boynuz olan bir at" diye tasvir ettiği bir nesneye T terimini uygulamaya yatkın olup olmadığını sorar.[24] b) Dilbilgini K'ya bir at göstererek, bu hayvanın alnının ortasında bir boynuz bulunması halinde K'nın böyle bir nesneye T terimini uygulamaya yatkın olup olmadığını sorar. c) Dilbilgini K'ya bir "tek-boynuzlu"nun resmini göstererek böyle bir nesneye T terimini uygulamaya yatkın olup olmadığını sorar.

Carnap[25] böyle bir metotla T gibi bir genel-terimin "içlem"inin tespit edilebileceğini öne sürmüştür. Ama bu yolla tespit edilen "içlem"in *ontolojik* statüsünü yeterli derecede aydınlatmıyor. Carnap için bir "içlem" genel olarak bir soyut nesne yani bir "tümel"dir. Bu manada "içlem" Lewis'in "signification" dediği anlam türüdür. Örneğin mavi'nin "signification"u mavilik, 'insan'ınki insanlıktır. Lewis bir de "comprehension" dediği bir anlam türünü ayırdediyor. Lewis bir genel-terimin "comprehension"unu (mümkün-kuşatımı diyebiliriz), bu terimin uygulandığı "mümkün nesneler"in öbeği şeklinde tanımlar. Böylece, incelediğimiz ikinci metodun bir "signification" belirleniminden çok, bir "comprehension" belirlenimi olduğu söylenebilir. Dikkat edilirse, birinci metot (kaplam belirlenimi) her türlü genel-terimler için kullanılabildiği halde, ikinci metot (anlam belirlenimi) sadece "*karmaşık*" genel-terimlere (yani birden çok basit gözlemsel niteliği içeren genel terimlere) uygulanır. Nitekim 'mavi' gibi bir "*basit*" gözlemsel terimin kaplamını birinci metoda göre belirtebiliriz. Örneğin belli bir frekanstan elektromagnetik dalgaları yansıtan nesnelere 'mavi' sözcüğünün uygulandığını tespit ederek, 'mavi'nin kaplamını "bu özel-

liği taşıyan nesneler" diye belirtmek mümkündür. Böyle bir belirlenimin sadece bir kaplam belirlenimi olmadığını şöyle gösterebiliriz: Söz konusu frekanstaki ışığı yansıtmakla birlikte kırmızı duyumuna yol açan bir "mümkün nesne"ye 'mavi'nin uygulanıp uygulanmayacağı soruldukta, "uygulanmaz" cevabı alınır. ('Mavi' sözcüğünün fiziksel bir niteliği değil, duyusal bir niteliği dile getirdiğini kabul ediyoruz. 'Mavi' bir fiziksel özelliği dile getirecek şekilde yorumlanırsa, artık "basit" bir genel-terim olmayıp "karmaşık" bir genel terim olur. O zaman da 'mavi'yi ikinci metodun, yani "anlam belirlenimi" metodunun uygulanması mümkün olurdu.) N_1, ..., N_n herhangi n tane (maviden farklı) gözlemsel nitelik oldukta, mavi olmayıp bu n niteliğin tümünü de taşıyan bir nesneye 'mavi'nin uygulanmayacağı, buna karşılık bu niteliklerin hiçbirini taşımadığı halde mavilik niteliğini taşıyan bir nesneye 'mavi'nin uygulanacağı besbellidir. Böylece "anlam belirlenimi"nin sadece karmaşık genel-terimlere uygulanabileceğini anlıyoruz. Örneğin 'insan' genel-terimini ele alalım. O zaman şu şu gözlemsel nitelikleri taşıyan, şu şu şu gözlemsel nitelikleri taşımayan bir "mümkün nesne"ye 'insan' genel-teriminin uygulanıp uygulanamayacağı sorulabilir.

İşte, "*anlam belirlenimi*" dediğimiz bu metodun basit genel-terimlere uygulanamadığını, basit genel-terimlerin "içlem"lerinin ise ilkece karmaşık genel-terimlerin içlemiyle aynı durumda olduğunu göz önünde tutarak, bu metodun hiç de bir "içlem belirlenimi" [*determination of intension*] sayılamayacağı sonucuna varıyoruz. Öte yandan, bu metodun Lewis'in anlamında bir "comprehension" belirlenimi olduğunu kabul etmeye de pek yanaşmıyoruz. Nitekim "mümkün nesneler"i kabul etmek "içlemler"i kabul etmekten de güçtür.[26] Biz burada 'mümkün nesne' deyimini sadece bir deyiş şekli [*façon da parler*] olarak kullandık, dolayısıyla bir "anlam belirleme" metodunun sadece bir deyiş şekli durumunda olan bir deyimin "karşılığı"nı belirlediğini söylemek, bu metodun gerçekte *hiçbir şeyi* belirlemediğini söylemekten başka bir şey değildir. Oysa bu metot göreceğimiz gibi, hiç de böyle kısır değildir. Birinci metodun (kaplam belirlenimi metodunun) sağlayamayacağı bazı önemli sonuçlar sağlar.

İmdi, gerek "içlemler"i gerekse "mümkün nesneler"i hiçbir şekilde kabul etmememiz halinde, "anlam belirlenimi" metodunun ne gibi sonuçlar sağladığını araştıralım. İçlemleri kabul etmediğimize göre, N_1, ..., N_n niteliklerinden bile söz etmeye hakkımız olmayacaktır. Yalnız o zaman böylesine "nitelikler"den söz edecek yerde, dilbilgininin kendi diline (sözedendile) ait X_1, ..., X_n gibi *nitelik terimlerine* başvururuz. Örneğin mavilik niteliği yerine 'mavi' terimini ele alacağız. Böyle bir durumda, dilbilgininin "anlam belirlenimi" metodunu K gibi bir kullanana uygulamasını biz "ikinci-seviyeden bir üst-dil"de şöyle tasvir ederiz: Dilbilgininin kendi dili (D1) olsun. ((D1) birinci-seviyeden bir üst-dildir.) X_1, ..., X_n genel-terimleri (D_1) diline aittir.[27] X_1, ..., X_n basit gözlemsel terimler olduğundan, bunların (D) nesnel-dilinde karşılıklarının olduğunu kabul edebiliriz. Bu karşılıklar da T_1, ..., T_n olsun. O zaman dilbilgininin yapacağı şundan ibarettir: Dilbilgini (D) nesnel-dilini konuşan K gibi bir kullanana herhangi bir (gerçek veya hayali) nesneye T_1, ..., T_n terimlerini uygulamaya yatkın olması halinde, aynı nesneye T terimini de (öbür şartlar aynı olmak üzere-ceteris paribus) uygulamaya yatkın olup olmadığını sorar. Eğer dil-bilgini K'nın başka hiçbir şarta bağlı olmadan T'yi uygulamaya yatkın olduğunu tespit ederse, K için *"analitik olarak doğru"*, kısaca *"A-doğru"* olan bir önermeyi bulmuş olduğunu söyleyebiliriz. Nitekim

$$(1) \qquad (\forall x)\,(T_1x \ldots\ldots T_nx \rightarrow Tx)$$

ile tasvir edilebilen bir önermenin *(D) dilinde A-doğru* olduğunu söyleyebiliriz. Böyle bir sonuca varmak için, sadece bu dili kullanan K gibi bir tek kullananın bir tek an içinde bu şekilde davranması yetmez. Dilbilgini, ancak bir çok kullanan üzerinde ayrı ayrı zamanlarda yaptığı gözlemler sonucunda, her K kullananının her zaman –normal şartlar altında– aynı şekilde davranacağını bir empirik genelleme sonucunda elde ederse sözü geçen önermenin A-doğru olduğunu öne sürmeye yetkili olur.

İmdi, dilbilgini (D) dilini kullananların T'yi uygulamaya yatkın oldukları her "mümkün nesne"ye aynı zamanda T_1, ..., T_n terimlerinden her birini uygulamaya yatkın olduklarını ortaya koyarsa, o zaman

(2) $(\forall x)\,(Tx \leftrightarrow T_1x,\ldots T_nx)$

biçiminde dile getirebileceğimiz bir önermenin (D) dilinde A-doğru olduğu sonucuna varılır.

(2)'den birde

$$(\forall x)\,(Tx \rightarrow T_1x,\ldots T_nx)$$

elde edilebilir. Bundan da

$$(\forall x)\,(Tx \rightarrow T \rightarrow x)$$

.....

.....

$$(\forall x)\,(Tx \rightarrow T_nx)$$

elde edilir. Bu bağlatıları kısaca

$$T \rightarrow T_1$$

.....

.....

$$T \rightarrow T_n$$

biçiminde de dile getiririz. '$T \rightarrow T_1$' gibi bir önermenin A-doğru olması *T teriminin T_1 terimini içermesi* şeklinde de yorumlanır. Lewis T teriminin T_1 terimini "konnote" ettiğini [*to connote*] söyler. Lewis yeni bir anlam türü olarak T gibi bir genel-terimin "connotation"unu, bu terimin konnote ettiği, yani bu terimin içerdiği bütün genel terimlerin tümü şeklinde tanımlar. Bu anlam türü ise T teriminin *"dilsel anlamı"*ndan veya, başka bir deyimle, *"sentaktik anlam"*ından başka bir şey değildir. Böylece "anlam belirlenimi" metodunun ne bir "içlem" [*signification*] belirlenimi ne de bir "mümkün kuşatım" [*comprehension*] belirlenimi olmayıp "sentaktik" veya "dilsel" anlam belirlenimi veya, Lewis'in deyimiyle, bir "connotation" belirlenimi olduğu sonucuna varıyoruz. Böylece *"analitiklik" kavramının sağlam pragmatik temellere dayatılması ilkece mümkündür*. İleride göreceğiz gibi, bu "sağlam" temellere dayanarak, günlük dilde hiçbir "analitik" önermenin bulunmadığı sonucuna varacağız.

Dilbilgininin (2) gibi bir önermenin A-doğruluğunu tespit etmesi, hiç de T, $T_1,\ldots,T_n$ terimlerinin herhangi birinin gözlemsel olmasını gerektirmez. Nitekim "anlam belirlenimi" meto-

dunda, K kullanarının herhangi bir somut nesne ile karşılaşması söz konusu değildir. "Kaplam belirlenimi" metodu halinde böyle bir karşılaşma gerektiği halde, "anlam belirlenimi" metodu halinde K kullanarının sadece bir takım "terimler"le karşılaşması yetiyor. Bundan dolayı, (2) önermesinde geçen 'x' değişkeninin değerlerinin somut nesneler olması gerekmez, soyut nesneler de olabilir. Kaplam belirlenimi metodu halinde, T teriminin uygulandığı nesnelerin varlığını dilbilgininin de kabul etmesi gerektiği halde, anlam belirlenimi metodu halinde böyle bir gerekim yoktur. (2) gibi bir önerme dilbilgininin ontolojisine değil, sadece sözedilen dili kullanan K gibi kimselerin ontolojisine bağlıdır. Başka bir deyimle, bu önermeden geçen 'x' değişkeninin değerlerinin sadece K gibi kullananlar tarafından gerçek nesneler sayılması gerekmekle birlikte, dilbilgini tarafından da böyle sayılması gerekmez. Nitekim (2) önermesi dilbilgini tarafından "kullanılmaz", sadece "anılır".

İmdi, dilbilgininin anlam belirlenimi metoduyla sadece (2) biçimindeki "A-doğru" önermeleri değil, herhangi bir biçimde olan A-doğru önermeleri ortaya çıkarması ilkece mümkündür. $T_1,\ldots,T_m$ (D) diline ait herhangi m tane terim oldukta,

(3) $\quad f(T_1,\ldots,T_m)$

gibi bu m tane terim ile mantıksal değişmezler ve bağlı değişkenlerden kurulu herhangi bir önermenin K kullanarı tarafından *A-doğru sayılıp sayılmadığı* dilbilgini tarafından salt empirik bir yolla tespit edilebilir. Bunun için dilbilgini K gibi bir kullanana (3) biçimindeki bir önermeyi, *karşılaşabileceği durum ne olursa olsun* [*come what may*], *doğru sayıp saymayacağını* sorar. Eğer K kullanarının (3) önermesini, *durum ne olursa olsun doğru saymak yatkınlığında* olduğunu tespit ederse (böyle bir tespitin K'nın dilsel davranışlarını gözlemekle yapılabileceğini kabul ediyoruz), (3) önermesinin K için A-doğru olduğu sonucuna varır. Eğer (D) dilini kullanan herkesin her zaman (normal şartlar altında) (3) önermesini *A-doğru saydığı* ortaya çıkarsa, (3) önermesinin *(D) dilinde A-doğru* olduğu sonucuna varılır.

Açıklamalarımıza göre, A-doğru bir önermenin, bu önermenin ait olduğu dili kullanan kimselerce, durum ne olursa ol-

sun (yani gözlem ve deneyim sonuçları ne olursa olsun), *doğru sayılan* bir önerme olduğu anlaşılır. Oysa klasik felsefede empirik olgulardan bağımsız olarak doğru bir önermeye *a priori* doğru denir. Böylece A-doğruluk *a priori* doğruluğun bir açıklaması sayılabilir. Ancak *a priori* doğruluğun "analitik" ve "sentetik" olmak üzere iki şekli olduğu kabul edildiği halde (Kant), sadece analitik doğruluğun karşılığı sayıyor, *sentetik a priori*'yi kabul etmiyoruz. Gerçi A-doğruluğun M-doğruluk (mantıksal doğruluk) ve M-doğruluk olmayan A-doğruluk olmak üzere iki şekli olduğunu, birincisinin analitikliğin, ikincisinin ise sentetik *a priori*nin karşılığı olduğunu söylemek de mümkündür. Ancak M-doğru olmayan A-doğru bir önermenin doğru olması *dilsel-uzlaşımsal* bir olgu olduğu halde, klasik sentetik *a priori* önermelerin doğruluğu bir takım dil-dışı soyut nesneler (kavramlar, içlemler) arasındaki objektif bağlantılara dayanır; dolayısıyla *A-doğruluğun analitik ile sentetik* a priori *arasında bir yer tuttuğunu söylemek daha uygundur.*

5: Göstersel Anlam ve Sözel Anlam:

Şimdi, geçen §'ta sözünü ettiğimiz dilbilgininin sistematik bir şekilde incelediği (D) dilini ne şekilde öğrenebileceğini, başka bir deyimle, (D) diline ait deyimlerin anlamını ne şekilde tespit edebileceğini araştıracağız.

İncelememize genel genel terimlerle girişeceğiz. T bir gözlemsel genel terim oldukta, dilbilgininin T'nin kaplamını, daha doğrusu, T'nin kendi dilindeki çevirisini, T'yi kullanan K gibi kimselerin dilsel davranışlarını incelemek suretiyle ("kaplam belirlenimi" metoduyla) tespit edebileceğini görmüştük. İmdi, dilbilgininin T teriminin kaplamını, yeni konuşmaya başlayan bir çocuk gibi, T'nin bir "çeviri"sini yapmadan da öğrenmesi mümkündür. Bu da dilbilgininin bir yandan T'yi işittiğinde belli bir takım şartlandırılmış davranışlarda bulunması, öbür yandan da T'nin kaplamına giren nesneler karşısında T terimini bir şartlandırılmış davranış olarak kullanma yatkınlığını kazanması demektir. (Dilin doğrudan doğruya öğrenilmesi: direkt metot.)

Böyle bir *şartlandırma* sonucunda dilbilginimizin T teriminin kaplamını öğrenmiş olduğu söylenebilir. Ancak, böyle bir öğrenmenin T teriminin kaplamına giren bütün nesnelerin önceden belirtilebilmesi anlamına gelmediğini, sadece bu kaplama giren herhangi bir nesne ile karşılaşıldıkta T'yi *uygulayabilme* anlamına geldiğini belirtmek gerek. Oysa dilbilginimizin T terimini yerinde uygulayabilmesi onun T'nin kaplamını bilmesinden çok, T'nin *"anlamını bilmesi"* şeklinde yorumlanabilir. Nitekim, bir deyimin *"anlamını bilme"*yi bu deyimi *"anlayabilme"* şeklinde tanımlayabiliriz. Oysa dilbilginin T'yi anlayabilmesi, sadece T'yi yerinde uygulayabilmesi demektir. Böylece Carnap'ın bir "kaplam belirlenimi" saydığı metodun da bir "anlam belirlenimi" sayılabildiğini görüyoruz. Hatta basit gözlemsel terimler halinde (geçen §'ta "anlam belirlenimi" dediğimiz) ikinci metodun kullanılması imkansız olduğundan, bu türlü terimlerin anlamı ancak birinci metotla öğrenilebilir. Dolayısıyla "kaplam belirlenimi" metodunun gerçekte basit gözlemsel genel-terimlerin *anlamını* belirlediğini göz önünde tutmamız gerekir. İmdi, bir gözlemsel terimi bu şekilde öğrenmeye *"gösterici yolla öğrenme"* denir. Buna göre, kaplam belirlenimi metodunun bir terimin *"göstersel anlam"*ını belirlemeye yaradığını söyleyebiliriz. Dolayısıyla "kaplam belirlenimi" metoduna, daha doğru olarak, *"göstersel anlam belirlenimi"* metodu diyeceğiz. Oysa geçen §'ta "anlam belirlenimi" metodunun bir terimin dilsel anlamını (veya sentaktik anlamını) belirlediğini görmüştük. 'Dilsel' deyimi yerine daha uygun gördüğümüz 'sözel' [*verbal*] deyimini kullanarak, bu ikinci metoda bundan böyle *"sözel anlam belirlenimi"* metodu diyeceğiz. Böylece iki anlam çeşidi ayırdetmiş oluyoruz:

(i) Göstersel Anlam

Bir gözlemsel genel-terimin *göstersel anlamını bilmeyi*, bu terimin uygulandığı bir somut nesne karşısında terimi nesneye uygulamaya yatkın olma şeklinde tanımlıyoruz.[28] Bir terimin göstersel anlamının öğrenilmesi ise bir takım şartlandırılmış davranışlarda bulunma yeteneğini kazanmaktan başka bir şey

değildir. *Gözlemsel tekil terimlerin* de gösterici anlamından söz edilebilir. Böyle bir terimin göstersel anlamını bilmeyi, bu terimin gösterdiği bir nesne karşısında o nesneyi sözü edilen terimle *adlandırmaya* yatkın olma şeklinde tanımlıyoruz. Örneğin 'Ahmet' tekil teriminin göstersel anlamını bilmem, Ahmetle her karşılaştığımda ona 'Ahmet' adını verebilme yeteneğine sahip olmam demektir.

Yalnız *basit* gözlemsel terimlerin değil, *karmaşık* gözlemsel terimlerin de göstersel anlamı olduğu, dolayısıyla bu terimleri de gösterici yolla öğrenebildiğimizi belirtmek gerek. Örneğin 'insan', 'su', 'masa', ... v.b. günlük dile ait gözlemsel genel-terimlerin çoğunu hep bu şekilde öğreniriz. Bunu şöyle belgelemek mümkündür: x gibi bir insanla karşılaştığımı düşünelim. Eğer 'insan' sözcüğünü gösterici yolla öğrenmişsem, o zaman bir çırpıda, hiçbir bilinçli çıkarım yapmadan (başka bir deyimle, bir "hayvansal çıkarım" sonucunda) x'e 'insan' sözcüğünü uygularım. x karşısında bu şekilde 'insan' sözcüğünü söylememe şartlandırılmış bir davranıştan başka birşey olamaz.

Öte yandan, 'insan' sözcüğünü gösterici yolla öğrenmemiş olmam halinde, ilk önce x'in taşıdığı basit nitelikleri tanımam, yani x'e $T_1,...,T_n$ (örneğin 'tüysüz', 'iki bacaklı', 'konuşan',...) gibi birtakım gözlemsel *basit* genel-terimleri uygulamam; ondan sonra da $T_1,...,T_n$ gibi nitelikleri olan bir nesne bir insan olduğundan veya hiç olmazsa bir insan olması pek olası olduğundan, x'e 'insan' sözcüğünü uyguladım. *Bu son açıklama ise gülünçtür.* Şu halde 'insan' gibi bir *karmaşık* gözlemsel terimi, 'mavi' türünden basit bir gözlemsel terim gibi gösterici yolla öğrendiğimizi, dolayısıyla *karmaşık gözlemsel terimlerin* de bir *göstersel anlamı* olduğunu görüyoruz. Bu genel-terimler için olduğu kadar tekil-terimler için de böyledir. Hatta günlük yaşayışımızda kullandığımız somut gözlemsel, tekil-terimlerin hemen hemen hepsinin "karmaşık" olduğunu söyleyebiliriz. Özel isimler hep böyledir. Örneğin 'Ahmet' gibi bir ad "karmaşık" bir terimdir. Ama herhangi bir nesne karşısında 'Ahmet' adını kullanmam, hiç de daha önce bu nesneye bir takım basit terimleri uygulamama bağlı değildir.

(ii) Sözel Anlam:

Gözlemsel-olmayan genel veya tekil terimlerin anlamının gösterici yolla öğrenilemeyeceği meydandadır. Buna karşılık, bu gibi terimlerin *"sözel anlamı"*nı "sözel anlam belirlenimi" metoduyla öğrenmek mümkündür. Bir deyimin *"sözel anlamı"*nı *bilmeyi*, "bu deyim ile aynı dile ait olan öbür deyimler arasındaki analitik bağlantıları bilme" şeklinde tanımlıyoruz.

Örneğin 'önce' sözcüğünün sözel anlamını bilmem, 'bir olay başka bir olaydan *önce* gelirse, ikincisi birincisinden önce *gelmez*', veya 'bir olay başka bir olaydan *önce* gelirse, ikincisi birincisinden *sonra* gelir', ... gibi birtakım önermelerin A-doğru olduğunu bilmem demektir.

Bazı terimlerin hem gösterici anlamı hem de sözel anlamı olduğunu belirtmek gerek. Örneğin 'yeşil' sözcüğünü ele alalım. Bu sözcüğün gösterici bir anlamının olduğu meydandadır. Ama 'bir nesnenin tüm yüzeyi yeşil ise, bu nesnenin tüm yüzeyi kırmızı değildir' önermesinin A-doğruluğu 'yeşil'in bir de sözel bir anlamının olduğunu gösterir.

Öte yandan, sözel bir anlamı olduğunu gösterdiğimiz 'önce' gibi bir (2-li) genel-terimin göstersel bir anlamının olduğunu da söyleyebiliriz. Nitekim, x ve y diye iki ayrı olay olsa, 'önce' sözcüğünü x, y çiftine veya y, x çiftine uygulamam hiçbir bilinçli çıkarıma dayanmayan bir şartlandırılmış davranıştan başka bir şey değildir. Böylece 'yeşil' veya 'önce' gibi gözlemsel bir genel-terimin anlamını bilmem, bir yandan bu terimlerin göstersel anlamını bilmem, yani bu terimleri karşılaştığım bazı nesnelere uygulamaya veya uygulamaya yatkın olmam; öbür yandan da bu terimlerin sözel anlamını bilmem, yani bu terimleri içine alan bazı önermelerin A-doğru olduğunu bilmem demektir.

6. *Önermelerin Birbirlerini Etkilemesi*[29]

Şimdiye kadar bir yandan terimlerle bu terimlerin uygulandıkları somut nesneler arasındaki, öbür yandan terimlerin birbirleri arasındaki bağlantıları inceledik. Birinci türden bağlantıların terimlerin *göstersel anlamını*, ikinci türden bağlantıla-

rın da terimlerin *sözel anlamını* belirttiğini gördük. Oysa, böyle bir ayrımın bir soyutlama ve idealleştirmeye dayandığı, gerçekte göstersel anlam ile sözel anlam arasında kesin bir ayrımdan çok dereceli bir ayrım olduğu öne sürülmüştür.[30]

Geçen §'ta dile getirdiğimiz "perakendeci" görüşe göre, bir terimin anlamı *ya* bu terim ile bir takım dil-dışı nesneler arasındaki bağlantılara (göstersel anlam), *ya da* bu terim ile bir takım başka terimler arasındaki bağlantılara (sözel anlam) dayanır. Oysa "tümcü" görüş açısından, herhangi bir terimin anlamı, bu terimin *hem* bir takım *dil-dışı nesneler* (duyusal uyarımlar, başka bir deyimle, empirik olgular) ile olan bağlantılarına, *hem de* bir takım başka *dilsel deyimlerle* olan bağlantılara dayanır. Hiçbir terimin anlamı yalnız dil-dışı nesnelerle olan bağlantıları veya yalnız dilsel-deyimlerle olan bağlantıları ile belirlenemez. Başka bir deyimle, tümcü (toptancı) görüş bakımından, salt gösterici anlamı veya salt sözel anlamı olan hiçbir terim yoktur. Burada ancak dereceli bir ayrım yapılabilir; şöyle ki: *"gözlemsel"* dediğimiz terimlerin anlamı *daha çok dil-dışı nesnelerle* (yani bir takım empirik olgularla) olan bağlantıları yardımıyla belirlenir, öbür terimlerin anlamı ise *daha çok dilsel deyimlerle olan bağlantıları* yardımıyla belirlenir. Hiçbir terime salt gözlemsel veya salt gözlemsel-olmayan terim diyemeyiz. Bazı terimlerin daha çok gözlemsel, bazılarının ise daha az gözlemsel olduklarını söylemekten ileri gidemeyiz.

"Parakendeci" görüş açısından, göstersel anlamını bildiğim T gibi bir terimle kurulu 'x T dir' türünden bir önermenin doğru veya yanlış olması (T'nin anlamı değişmeksizin) sadece "empirik olgular" tarafından belirlenir. Başka bir deyimle, 'x T dir' önermesini şu anda yanlış saydığım halde, daha önceleri doğru saymış olmam, ya *semantik* ya da *olgusal* bir *yanılma*'ya düşmüş olmam şeklinde açıklanır. Yani şu iki şıktan birinin söz konusu olduğunu düşünürüz: (i) 'T' teriminin şimdiki anlamı, eski anlamından farklıdır. Böylece 'x T dir' önermesi 'T'nin eski anlamı gereği doğru, yeni anlamı gereği yanlış olabiliyor. (ii) 'T' teriminin anlamı değişmemiştir. Ama eskiden olup bitmiş saydığım empirik olgunun gerçekte olmadığını şimdi biliyorum. Yani eskiden x'in T olduğunu *sandığım* halde, şimdi x'in T olmadığını *biliyorum*.

"*Tümcü*" (toptancı) görüş açısında ise, "semantik" yanılma ile "olgusal" yanılma arasında bir ayrım yapılması mantıkça imkansızdır. Nitekim, böyle bir ayrımın yapılması, hiç olmazsa bazı terimlerin salt göstersel bir anlamı olmasını gerektirir. Oysa böyle terimler yoktur. Dolayısıyla eskiden doğru saydığım 'x T dir' önermesini şimdi yanlış saymamı, ne sadece semantik bir yanılma ne de salt olgusal bir yanılma şeklinde açıklamayız. "Tümcüler"e göre, bu durumu şöyle açıklamak gerekir: 'x T dir' gibi bir önermeyi doğru veya yanlış saymam, hiçbir zaman sadece söz konusu x nesnesine (ve T'nin anlamına) bağlı değildir; bir de evetleme anında doğru saydığım dilin bütün öteki önermelerine bağlıdır. Oysa, bir sürü önermenin doğruluk-değeri değiştiğinden, daha önce doğru saydığım 'x T dir' önermesini (hiçbir olgusal veya semantik yanılmadan söz etmeksizin) şimdi yanlış saymam mümkündür. Başka bir deyimle, tümcülere göre, herhangi *bir tek* önermeyi doğru veya yanlış saymam uzlaşımsal veya keyfe-bağlıdır. Olgular ve dil kuralları (yani anlam kuralları) bir dilin *bütün* önermelerinin doğruluk-değerleri arasında bazı bağlantılar kurmaya yararlar, ama hiçbir önermenin *tek başına* doğruluk-değerini belirlemezler. Biz bir önermenin doğruluk-değerini, bazı başka önermelerin doğruluk-değerini ona göre ayarlamak suretiyle, keyfe-bağlı bir şekilde belirleyebiliriz.

Gözlemsel-olmayan terimlere gelince: *Perakendeci* görüş açısından böyle bir terimin "sözel anlam"ı, empirik olgulardan bağımsız olarak, salt bu terimin başka terimlerle olan analitik bağlantıları yardımıyla belirlenir. Böylece A-doğru bir önermenin, içinde geçen sözcüklerin anlamı değişmeksizin yanlış olması imkansızdır. Oysa tümcü (toptancı) görüş açısından, hiçbir terimin veya daha genel olarak, hiçbir deyimin anlamı, sadece bu deyim ile başka bir takım deyimler arasındaki bağlantılar yardımıyla belirlenemediğinden, *her* önermenin doğruluk-değeri (yalnız bu önermede geçen deyimlerin sözel anlamına bağlı değil, bir de) empirik olgulara bağlıdır. Perakendeci açıdan, bir analitik önermenin doğruluk-değerinin değişmesi, bu önermede geçen bazı sözcüklerin anlamının değişmesini gerektirir. Toptancı açıdan ise, böyle bir *anlam değişmesinden* söz et-

mek bile manasızdır. Bir toplum tarafından uzun bir süre, olgular ne olursa olsun, doğru sayılan bir önerme, yepyeni bir olgu karşısında yanlış sayılabilir. Böylece, tümcü (toptancı) görüş açısından, hiç olmazsa günlük dillerin söz konusu olduğu hallerde, *analitik önermelerden* söz etmek manasız oluyor. Gözlemsel terimlerle gözlemsel-olmayan terimler arasındaki ayrımın dereceli sayılması gibi, analitik ile analitik-olmayan (yani sentetik) önermeler arasındaki ayrım da kesin değil, dereceli sayılmaktadır. Yani bir önermenin "analitik" veya "sentetik" olduğunu söyleyemeyiz ama bazı önermelerin analitik olmaktan çok sentetik, bazılarının ise sentetik olmaktan çok analitik olduklarını söylemek mümkündür.

Tümcülerin (toptancıların) *anlam teorisi* şartlandırılmış davranış teorisi çerçevesinde çok daha akla yatkın bir görüş sayılabilir. Nitekim, bu görüş açısından, (D) dilini konuşan K gibi bir kullananın Ö gibi bir önermeyi evetlemesi (veya başka bir deyimle, kabul etmesi) iki türlü faktör tarafından şartlandırılmış bir davranış şeklinde açıklanır. Bu faktörlerden biri, evetleme anında K'nın karşılaştığı empirik olgular, yani K'yı o anda etkileyen dil-dışı uyarımlar; öbür yandan da K'nın aynı anda $Ö_1,\ldots,Ö_n$ gibi bir takım başka önermeleri doğru sayması veya doğru saymaya yatkın olmasıdır. Böylece önermeler arasında bir karşılıklı etkileme [*interanimation of sentences*] olduğunu söyleyebiliriz. Bu etkileme şartlandırılmış bir davranıştan başka bir şey değildir. Ancak böyle bir etkileme salt "önermeler-arası" bir etkilemeden ibaret olmayıp *dil-dışı* uyarımlara da bağlıdır. *Analitik* önermeler, ideal bir sınır-durumu olarak, "hiçbir dil-dışı uyarıma bağlı olmayan, salt önermeler arası bir etkileme sonucunda doğru sayılan önermeler" diye tanımlanabilir. Toptancı (tümcü) görüş açısından, böyle ideal etkileme bir *ideal* olarak kalır, hiçbir zaman (hiç olmazsa günlük dillerde) tam olarak gerçekleşemez.

7. Belirsizlik ve Çok-anlamlılık:

T gibi *gözlemsel* (veya hiç olmazsa bir dereceye kadar gözlemsel olan) bir genel-terimi ele alalım. Bu terimi kullananların

onu (a) uygulamaya, (b) uygulamamaya ve (c) ne uygulamaya ne de uygulamamaya yatkın oldukları nesneler bulunabileceğini daha önce belirtmiştik. (a) öbeği T'nin kaplamını, (b) öbeği T'nin çelişiğinin kaplamını, (c) öbeği de T'nin *"esneklik-bölgesi"*ni meydana getirir. Esneklik bölgesi geniş olan terimlere *"esnek"* [*vague*] terimler; esneklik bölgesi çok küçük veya, ideal bir sınır hali olarak, *boş* olan terimlere ise *"keskin-sınırlı"* veya kısaca *"keskin"* terimler diyeceğiz. *Bilimsel* terimler, özellikle kantitatif terimler, genellikle az veya çok keskindirler; günlük dile ait terimlerin çoğu ise, hiç olmazsa bir dereceye kadar, esnektir. Günlük dile ait keskin terimlere örnek olarak rakamları gösterebiliriz. Günlük dile ait gözlemsel terimlerin pek azı tam keskin olduğu halde, gene de bir çoğunun esnekliği sınırlıdır.

T esnek bir gözlemsel terim, x de T'nin esneklik-bölgesine ait bir nesne oldukta, 'x T dir' önermesinin *ne doğru ne yanlış* olduğunu söyleyebiliriz. Nitekim, varsayımımız gereği bu önermenin doğru veya yanlış olması imkansızdır. Biz bu özelliği esneklikten daha genel olan *"belirsizlik"* dediğimiz bir halin tanımı sayacağız.

Tanım: d deyimi = $_{dk}$

'...a...' gibi doğru ve yanlış bir önermede, 'a' yerine 'd'yi koymakla elde edilen '...d...' önermesi *ne* doğrudur *ne* yanlış.[31]

Esneklik kavramı yalnız gözlemsel terimlere uygulanabildiği halde, *belirsizlik* kavramı herhangi bir terime, hatta herhangi bir deyime uygulanabilir. Özellikle ne doğru ne yanlış olan bir *önermeye de belirsiz* diyeceğiz.[32]

"Esneklik" bir gözlemsel terimin *göstersel anlamının belirsizliği* şeklinde de tanımlanabilir. Carnap aynı manada *"kaplamsal belirsizlik"* [*extensional vagueness*] ten söz ediyor.[33] Gerçekte bir terimin esnek olması, bu terimin kaplamı ile terimin çelişiğinin kaplamı arasında bir "no man's land"in bulunması anlamına geldiğinden, 'kaplamsal belirsizlik' deyimi yersiz değildir.

Şimdi bir terimin *sözel anlamı* bakımından da belirsiz olabileceğini gösterelim. Örneğin 'insan' sözcüğünü ele alalım. Böyle bir terimin (her günkü gözlem ve deneyimimiz bakımından)

kaplamsal belirsizliği, yani esnekliği küçük sayılabilir.[34] Buna karşılık, günlük dile ait gözlemsel terimlerin ve genel olarak empirik terimlerin sözel anlamının belirsizliği çok yüksektir.

T gibi bir "karmaşık" empirik genel-terimi ele alalım. (T'ye örnek olarak 'insan', 'limon', 'kuğu kuşu', .., gibi herhangi bir terim seçebiliriz. Buna karşılık 'mavi'gibi bir "basit" terimi seçmememiz gerek.) İmdi T teriminin uygulandığı nesnelerin *özçizgilerinin* $T_1,....,T_n$ gibi birtakım (basit veya karmaşık) gözlemsel genel-terimler dile getirildiğini kabul edelim. (n, genel olarak çok büyük bir sayıdır.) Bu terimlerin her biri de genel olarak *gerekli* bir şartı dile getirmez. Yani x gibi bir nesneye T terimini uygulamam için, T_i (i = 1, ..., *n*) terimlerinin her birini x'e uygulamam gerekli değildir. O zaman şöyle bir soru ile karşılaşırız: "Bu n tane terim arasında *gerekli* olanlar da var mı?" Eğer T terimini T_i'ler türünden tanımlamak mümkün olsaydı, böyle gerekli terimlerin bulunacağı şüphe götürmezdi.[35] İmdi, bu soruya karşılık olarak hiçbir T_i nin *gerekli olmadığını* söylemek mümkündür. Başka bir deyimle, her T_i için

(1) $\quad (x\ T\ \text{dir}) \wedge (x\ T_i\ \text{değildir})$

bir çelişme değildir (1)'in formel bir çelişme, yani M-yanlış olmadığı besbellidir. Ama (1)'in A-yanlış (analitik olarak yanlış) da olmadığını söylemek mümkündür. Örneğin limonun ekşi olduğunu biliyoruz. Ama her bakımdan limona benzemekle birlikte *tatlı olan* (yani ekşi-olmayan) x gibi bir nesneye rastladığımız zaman 'x bir limondur ve x tatlıdır' önermesini evetlememiz bizi (A-yanlışlık anlamında da olsa) bir çelişmeye düşürmez. Nitekim, böyle bir durumda, "tatlı limonlar" diye yeni bir limon türünden söz edebiliriz.

İmdi, limona benzeyen tatlı bir meyvaya rastlamam halinde, böyle bir nesneye 'limon' veya 'limon-olmayan' terimlerini uygulamakta duraksamam, gene bir "esneklik" veya "kaplamsal belirsizlik" örneğidir. Bu gibi durumlarda, yeni semantik uzlaşımlar yaparak (toplumca kabul edilmeleri şartıyla) esnekliği gidermek mümkündür. Bu yeni uzlaşımlar *keskin bir anlam değişmesine yol açmaz*. Örneğin 'limon' sözcüğünü ele alalım. 'Bütün limonlar ekşidir' önermesi toptancı (tümcü) açıdan hiç-

bir zaman A-doğru değildir. Hatta T hangi terim olursa olsun, 'bütün limonlar T dir' gibi bir önerme A-doğru olamaz. Dolayısıyla böyle bir önermenin 'limon' teriminin sözel anlamına ait olduğunu da söyleyemeyiz. Dolayısıyla, böyle bir önermeyi yanlış saymamız 'limon'un sözel anlamını değiştirmez. Zaten 'limon'un "sözel anlamı" diye bir anlamından söz etmek manasızdır.

İmdi, hiçbir empirik terimin sözel anlamının keskin bir şekilde belirtilemeyeceğini kabul etmemiz halinde, bir de şöyle bir durumla karşılaşırız: Gene öz-çizgileri T_1 (i = 1, ..., n) ile dile getirilebilen T gibi bir karmaşık empirik terimi ele alalım. T ile T_i arasında hiçbir analitik bağlantı olmadığına göre bu öz-çizgilerinden hiçbirinin bir "temel öz-çizgisi" (yani x gibi bir nesneye T'nin uygulanması için *gerekli bir şartı*) olmadığını söyleyebiliriz. Yalnız o zaman K gibi bir kullanana $T_i$lerin bazılarının uygulandığı, bazılarının da uygulanmadığı x gibi bir nesneye T'yi uygulamaya yatkın olup olmadığı soruldukta, K'nın bir cevap vermesi imkansız olur. İşte böyle bir özelliğe T teriminin "içlemsel belirsizliği" [*intensional vagueness*] diyeceğiz. T gibi bir terimin içlemsel belirsizliğinden dolayı T terimi ile T_i terimlerinden kurulu bazı önermelerin doğruluk-değeri yoktur. Yani T'yi içine alan bazı önermeler ne doğrudur, ne yanlış.

İmdi, 'bütün limonlar ekşidir' veya 'bütün kuğu kuşları beyazdır' gibi önermelerin doğruluk-değerinin değişmesi, bir *doğruluk-değeri değişmesi olayı olarak*, içlemsel belirsizlik değildir. Fakat böyle bir değişme *bir* içlemsel belirsizliğin *bulunmuş olduğuna* işarettir. Doğruluk-değerinin *değişmesi* ise bu belirsizliğin kendisi değil, tam tersine, bu belirsizliğin *giderilmesi* demektir. Doğruluk-değerinin değişmesi olayı belirsizliğin farkına varıldığını açığa vurur.

"İçlemsel belirsizlik" kavramını incelemek için gene 'bütün limonlar ekşidir' önermesini ele alalım. t_o anı, tatlı olmaktan başka limonların sahip olduğu bütün öteki öz-çizgilerine sahip olan a gibi bir nesnenin bulunmasından önceki an, t_1 ise böyle bir nesnenin bulunması anı olsun. t_o anında 'bütün limonlar ekşidir' önermesinin (empirik bir genelleme, yani bir tabiat kanunu) olarak doğru sayılmış olduğunu kabul edelim.[36] İmdi t_1

anında a nesnesinin bulunması sonucunda (a nesnesinin tatlı olması, öbür bakımlardan ise bir limona benzemesinin yeterli derecede belgelendiğini kabul etmemiz halinde) şu yollardan birine başvurmak gerekecek:

(i) α gibi karşılaşılan herhangi bir somut nesnenin limon olup olmadığının ekşi olup olmamasına bakmaksızın kestirilebilmesi halinde, söz konusu a nesnesinin *gerçekten* bir limon olup olmadığı tespit edilebilir. α'nın, tatlı olmaktan başka, limonların taşıdığı bütün özelliklere sahip olduğunu kabul ettiğimize göre, böyle bir halde α'nın "gerçekten" bir limon olması gerekir. Böylece α gibi bir nesnenin (veya α gibi birçok nesnenin) bulunması 'bütün limonlar ekşidir' önermesinin bir yanlışlanması (veya daha genel olarak bir "zayıflatılma"sı), yani olasılık derecesinin düşmesi sayılır. Böyle bir durumda, 'limon' sözcüğünde bir kaypaklık olmadığı besbellidir. Böyle bir durumda "ekşilik" 'limon'un bir öz-çizgisi olmakla birlikte bir "temel öz-çizgisi" olmuyor.

(ii) "Ekşilik" limonların bir temel öz-çizgisidir. Yani, ekşi olmayan bir nesneye 'limon' sözcüğünü *uygulamamaya kararlıyız*. Böyle bir durumda, α nesnesi ne kadar bir limona benzerse benzesin, limon sayılmayacaktır. Dolayısıyla 'bütün limonlar ekşidir' önermesi α nesnesinin bulunmasıyla yanlışlanamayacaktır. Önerme, t_0 anında olduğu gibi, t_1 anında da doğrudur. Bu önerme *A-doğrudur*. Böyle bir önermenin yanlış sayılması, ancak içinde geçen bazı deyimlerin anlamının değiştirilmesine bağlıdır.

Bu halde 'limon'un bir belirsizliği yoktur. 'Bütün limonlar ekşidir' önermesi 'limon' sözcüğünün *sözel anlamını* belirleyen önermelerden biri durumundadır.

(iii) "Limon"un hiçbir öz-çizgisi bir *temel* öz-çizgisi değildir. Bu *toptancı* görüşe uygundur. Bu görüş açısından, 'bütün limonlar ekşidir' önermesinin t_0 anında bir takım dil-dışı uyarımlar (gözlem ve deneyler) sonucunda bir şartlandırılmış davranış olarak evetlendiğini, t_1 anında ise yeni uyarımlarla (limona benzemekle birlikte tatlı olan nesnelerle) karşılaşılması sonucunda aynı önermenin gene bir şartlandırılmış davranış ola-

rak hayırlandığını söyleyebiliriz. Bu durumda olgusal yanılma limona benzemekle birlikte *tatlı* olan nesnelerin varolduğunun t_0 anında bilinmemesi şeklinde açıklanabilir. Böylece önermenin oldum olası *yanlış* olduğu, ancak t_0 anında yetersiz bilgilerden dolayı *doğru sanıldığı* söylenebilir.

Toptancı görüşe başvurmaksızın da böyle bir sonuca varmak mümkündür. Nitekim, yalnız basit gözlemsel genel-terimlerin değil, karmaşık olanlarının da göstersel anlamı olduğunu kabul ettiğimize göre, 'limon' sözcüğünün salt göstersel anlamına dayanarak, t_0 anında 'bütün limonlar ekşidir'i doğru saydığımız halde, t_1 anında karlışatığımız α nesnesine ('limon'un göstersel anlamı gereği) 'limon' terimini uygulamaya yatkın olduğumuzu, dolayısıyla böyle bir gözlemi 'bütün limonlar ekşidir'in deneysel yoldan *yanlışlanması* sayabileceğimizi belirtmek gerek. Böyle bir durumda ise hiçbir *belirsizlik* yoktur. Önermemizin t_0 anında doğru *sanıldığını*, t_1 anında ise yanlışlığının *ortaya çıktığını* söyleyebiliriz.

Şu halde 'limon' gibi bir sözcüğün *kaypaklığının* nerede olduğunu sorabiliriz. Böyle bir kaypaklık t_1 anında değil, t_0 anında aranmalıdır. t_0 anında, K gibi bir kullanana "tatlı olmaktan başka bütün öbür nitelikleri bakımından limona benzeyen α gibi bir nesneye 'limon' sözcüğünü uygular mıydınız?" diye sorulacak olsa, K ya *"evet"*, ya *"hayır"*, ya da *"bilmiyorum"* cevabını verecektir. Duraksamaya yer bırakmayan bir "hayır" ekşiliğin K tarafından limonların bir temel öz-çizgisi sayıldığını gösterir. O zaman, sözü geçen K kullananının kendisine tatlı bir limonun gösterildiği t_1 anında 'bütün limonlar ekşidir' önermesini yanlış saymasını, 'limon' sözcüğünün bir *anlam değişikliği* şeklinde yorumlamaya hakkımız olacaktır. (Bu önermenin K için t_0 anında A-doğru iken, t_1 anında yanlış olması ancak bu şekilde yorumlanabilir.)

İmdi, K gibi bir kullananın (aklı başında olması halinde) böyle acayip durumlarla karşılaşmak istemediğini söyleyebiliriz. Bu bakımdan K'nın "hayır" cevabını değil de "bilmiyorum" cevabını vermesi kendisi için daha iyi olur. "Evet" cevabı da ilkece tehlikeli olabilir. Nitekim t_1 anında rastlanan söz konusu nesnelere 'limon' denilmemesi ilkece mümkündür. Gerçi

durumun böyle olmadığını, bu nesnelere 'limon' denildiğini biliyoruz. Ama başka bir örnekte durum farklı olabilir. 'H_2O' yapısında olmamakla birlikte bütün öbür bakımlardan suya benzeyen bir maddeye 'su' sözcüğünü uygulamaya yatkın olup olmadığımız sorulsa, "evet" demeyeceğimizi söyleyebiliriz. (Bu örnekte tam tersine belki "hayır" diyebiliriz. Ama genel olarak ne "hayır" ne de "evet" cevabını vermeli.)

Böylece en akla yakın ve tehlikesiz cevabın "bilmiyorum"dan ibaret olduğunu görüyoruz. İşte bu "bilmiyorum" cevabı söz konusu terimin *içlemsel belirsizliğinin* belirtisidir.

Limon örneğimize dönelim. Bu terimin (ekşilik niteliği bakımından) t_0 anında içlemsel-belirsiz olmasının 'bütün limonlar ekşidir' önermesinin *ne doğru ne yanlış* olmasına hiç bağlı olmadığını görüyoruz. Ama o zaman içlemsel belirsizliği ne hakla "belirsizlik"in bir çeşidi saydığımız sorulabilir. Cevabımız şöyledir: 'Bütün limonlar ekşidir' önermesinin gerek t_0 gerek t_1 anında belli bir doğruluk değeri olduğu halde,

(a) Bütün limonların ekşi olması zaruridir

modal önermesi ne doğru ne yanlıştır. Nitekim bu önermenin K tarafından doğru sayılması, yukarıda sözünü ettiğimiz soruya "hayır" cevabını vermesi demektir. Bu önermenin *yanlış* olması

(b) Bazı limonların ekşi olması mümkündür

önermesinin doğru olması demektir. İşte söz konusu soruya *"evet"* cevabını vermek, (b)yi doğru saymak, dolayısıyla (a)yı yanlış saymaktan başka bir şey demek değildir. Şu halde, K kullananının *"bilmiyorum"* cevabını vermesi; (a) modal önermesini (dolayısıyla (b) önermesini) *ne doğru ne yanlış* sayması demektir. Böylece, 'limon' sözcüğünün içlemsel belirsizliğinin bir "belirsizlik" türü olduğunu, bu sözcüğün içinde geçtiği (a) (veya (b)) gibi bazı önermelerin ne doğru ne yanlış olmasını göstermek suretiyle belgeleyebiliriz.

İmdi, (a) önermesinin *doğru* olmasının gerekli ve yeterli şartı,

(c) Bütün limonlar ekşidir

önermesinin *A-doğru olması*, (a) önermesinin *yanlış* olmasının

gerekli ve yeterli şartı ise aynı (c) önermesinin *A-doğru olmamasıdır*. Böylece 'limon' gibi bir sözcüğün *içlemsel belirsizliğinin*, eninde sonunda bu sözcüğü içine alan hiçbir önerme için ne A-doğru olduğunun ne de A-doğru olmadığının söylenilememesi manasına geldiğini görüyoruz. Böylece, *empirik terimlerin kaypaklığının*, bu terimlerden kurulu bir dilde *analitik-sentetik ayrımının* yapılamamasına dayandığını, daha doğrusu *kaypaklığın böyle bir ayrımın yapılamaması şeklinde tanımlandığını söyleyebiliriz*. Analitik-sentetik ayrımı ancak bütün sözcük ve sembolleri sintaktik veya sözel olarak *tanımlanmış* olan bir dilde yapılabilir. Dolayısıyla, eninde sonunda, bir terimin içlemsel-belirsiz olmasını, bu terimin anlamının gösterici yoldan belirlenmiş olmasına rağmen, terimin söz konusu dil çerçevesinde *tanımlanmamış* olması veya *tanımlanamaması* şeklinde açıklayacağız. *Basit* gözlemsel tekil-terimler bundan müstesnadır. Bunlar *sözel* olarak bir şekilde (belirtik veya örtük olarak) tanımlanamamakla birlikte, gene de içlemsel-belirsiz değillerdir. Ancak gerçekten "basit" olan gözlemsel terimlerin sadece "temel önermeler"de geçtiğini belirtmek gerek. Bu terimlerin anlamının ise *tüketici* bir şekilde bilindiğini, dolayısıyla (*tanımlamayı* "tam veya tüketici bir şekilde anlamın belirlenmesi" diye yorumladığımızdan) "basit" gözlemsel terimleri "göstersel yolla *tanımlanmış*" sayacağız. Böylece bu terimlerin durumları artık bir istisna olmaktan çıkacaktır.

Kaplamsal ve *içlemsel belirsizlik* arasındaki ayrım Goblot'nun *açık-olmama* ile *seçik-olmama* arasında yaptığı ayrıma çok yakındır. Goblot bir genel terimin *açık* [*clair*] olmasını, bu terimin *kaplamının* eksiksiz olarak belirtilebilmesi şeklinde, bir terimin *seçik* [*distinct*] olmasını ise terimin *içerdiği* kavramların eksiksiz olarak belirtilebilmesi şeklinde tanımlamıştır.[37] Buna göre bir terimin *açık-olmaması* (Descartes ve Goblot'nun deyimiyle "karanlık" olması), gerek terimin kendisinin gerekse çelişiğinin uygulanamadığı bazı nesnelerin bulunması demektir. Bu nesnelerin, terimin veya bu terimin çelişiğinin uygulandığı nesneler türünden olması gerek. Goblot, günlük dilde kullandığımız ('insan', ... gibi) terimlerin çoğunun "açık" olduğunu belirtmiştir. Öte yandan, bir terimin *"seçik-olmaması"* [*confus*] karışık ol-

ması bu terimin verilen bir kavramı içerip içermediğinin belirlenememesi demektir. Oysa, daha önce belirttiğimiz gibi, bir terimin belli bir kavramı *içermesi* bir yandan bu terimi öbür yandan da sözü geçen kavramı dile getiren bir terimi içine alan bir önermenin A-doğru olması manasına gelir. Örneğin, 'insan' teriminin canlı kavramını içermesi, '$(\forall x)$ (x insandır $\rightarrow$ x canlıdır)' önermesinin A-doğru olması demektir. Goblot, (tıpkı Carnap gibi) günlük dildeki birçok terimlerin *"açık"* olmalarına karşılık, *"seçik" olmadıklarını* belirtmiştir. Örneğin, karşılaştığımız bir nesnenin bir insan olup olmadığını çokluk kolayca tespit edebiliriz. Ama 'insan'ın *içerdiği* öz-çizgilerini, veya başka bir deyimle, insanın *temel öz-çizgilerini* hangi *babayiğit* belirtebilir?

İmdi, analitik-sentetik ayrımının yapılmadığı bir dilde terimlerin esnek olmaması, yani keskin-sınırlı olması şartıyla, kaypaklığın genellikle hiçbir zararı olmadığını söyleyebiliriz. Tabiat bilimlerinde kullandığımız diller hep bu durumdadır. Terimler içlemsel-belirsiz olmakla birlikte esnek değillerdir. İçlemsel belirsizlikten dolayı, "tanımsal" gibi görünen ilkelerin değiştiğini görüyoruz. Böyle bir değişiklik, terimlerin içlemsel belirsizliğinden dolayı (süreksiz) bir anlam değişikliği sayılmıyor. Tam tersine, önceden doğru sanılan bir önermenin şimdi yeni olgusal bilgilerin ışığı altında yanlışlandığı (veya zayıflatıldığı) söylenebiliyor. Yerlerine konulan önermelerin ise olgulara daha uygun olduğu öne sürülebiliyor.

Ancak belli bir dilde birçok belirsiz terimin bulunmasının (bilim dilinde olduğu gibi) hiçbir zarar vermemesi için böyle bir dili kullanan kimselerin ezici çoğunluğunun bir yandan terimlerin anlıktaki kaplamları (yani anlıkta bilinen kaplamları) konusunda anlaşmaları, öbür yandan ise yeni durumlarla karşılaşmaları halinde (yani kaplamların genişlemesi halinde) verilen bir terimi bu yeni durumlarda uygulamak veya uygulamamak konusunda anlaşabilmeleri gerekir. Böyle bir "anlaşma"yı bir "uzlaşım-yapma" şeklinde yorumlamamak gerek. Nitekim, beklenmeyen çeşitten bir nesne ile karşılaşıldıkta, bu nesneye belli bir terimi uygulayıp uygulamamanın bilinçli bir uzlaşıma dayanmadığını görmüştük. (Yoksa, örneğin 'bütün li-

monlar ekşidir' önermesinin t_1 anında yanlış sayılmasının uzlaşımsal olduğunu, dolayısıyla, 'limon'un anlamının değişmesine yol açtığını, böylece t_0 anında bu önermenin doğru sayılmasının bir *yanılma* olmadığını kabul etmek gerekecekti. Oysa durumun böyle olmadığı, tam tersine, böyle bir *yanılma*'dan söz edildiğini belirtmiştik.)

Söz konusu "anlaşma"nın, uzlaşımsal olmadığına göre, nasıl bir anlaşma olduğu sorulabilir. İşte böyle bir "anlaşabilme" yeteneğini, bir "tek-düzenli davranma yatkınlığı", dolayısıyla, şartlandırmadaki bir tek-düzenlilik şeklinde açıklayabiliriz.

İmdi, her türlü içlemsel-belirsiz terimler üzerine böyle bir "anlaşma"ya varılamadığını belirtmek gerek. Bilim dilinde, salt bilimsel içeriği olan içlemsel-belirsiz terimler halinde genellikle bir anlaşmaya varıldığını görüyoruz. Buna karşılık bir yandan *felsefede*, hatta bilim felsefesinde, öbür yandan *değer terimlerini* içine alan dillerde insanların bir türlü böyle bir *anlaşmaya varamadıklarını* veya yanaşmadıklarını görüyoruz. Bu alanlarda belirsizlik yerine belki bir *"kaypaklık"*tan söz etmek gerekir. Nitekim metafizik terimler veya değer terimleri halinde bir *"belirsizlik"* değil, tam tersine bir *"aşırı-belirleme"* [*over-determination*] vardır. Filozof veya herhangi bir değer yargısında bulunan bir kimse, kullandığı ana terimlerin *ne gibi terimleri içerdiklerini bildiği iddiasındadır*. Dolayısıyla, bu türlü terimleri içine alan önermelerin, hatta modal önermelerin belli bir doğruluk-değeri vardır. Bu türlü deyimleri kullananlar öne sürdükleri önermelerin çokluk *analitik* (veya *a priori*) doğru olduğuna inanırlar. Bilim dilindeki belirsizlik analitik-sentetik ayrımının yapılamaması manasına geldiği halde, metafizik ve değer yargıları alanındaki "kaypaklık", tam tersine, analitik-sentetik ayrımının aşırı bir şekilde kullanılmasına, böylece her kişinin hiç olmazsa her toplumun değişik önermeleri A-doğru (veya *a priori*) saymalarına dayanıyor.

Belirsizlik halinde, kullananların yeni nesnelerle karşılaşmadan önce çekimser davrandıklarını (başka bir deyimle analitik-sentetik ayrımını yapmadıklarını), buna karşılık, bu gibi nesnelerle gerçekte karşılaşmaları halinde terimleri bu nesnelere uygulamak veya uygulamamak konusunda anlaşabildikleri-

ni görmüştük. Buna karşılık, *kaypaklık* halinde, yeni nesneler veya durumlarla daha karşılaşmadan *a priori* bir takım yargılarda bulunduklarını, fakat *ayrı kullananların iddialarının çatıştığını gördük.* İddialar *a priori* (veya analitik) sayıldığından, deneye başvurmak suretiyle çatışmaların elenmesine imkan bırakılmıyor. Örneğin, bir kimsenin ekşiliği limonların bir temel özçizgisi, başka bir kimsenin ise öyle saymadığını farzedelim. O zaman tatlı olmakla birlikte limona benzeyen nesnelerle karşılaşıldıkta, birincisi 'bütün limonlar ekşidir'i A-doğru saymaya devam edecek, ikincisi ise onu yanlış sayacak ve kıyamet kopana kadar aralarında bir anlaşmaya varılamayacak.

Giderilebilen kaypaklık "içlemsel belirsizlik" *belirsizliğin* bir biçimidir. *"Kaypaklık"* (giderilemeyen kaypaklık) ise *çok-anlamlılığın* bir biçimidir. Bu bakımdan ikisinin aynı bir cinsin iki ayrı türü olduğu şüpheli görünüyor.

Giderilemeyen çok-anlamlılığı sıradan çok-anlamlılıktan ayırt etmek için, bu son türden çok-anlamlılığa *"giderilebilen çok-anlamlılık"* (veya daha açık olarak *"bağlamla giderilebilen çok-anlamlılık"*) demeyi teklif ediyoruz.

"Belirsizlik" Kavramının Çözümlenmesi

1. Semantik Belirsizlik:

Bir terimin *belirsiz* olmasını, kaba taslak bu terim'in içinde geçtiği en az bir önermenin *ne doğru ne de yanlış* olması şeklinde tanımlamıştık. (Söz konusu önermede başka belirsiz terimlerin geçmemesi gerekir.)

Bir genel-terimin belirsizliğini *uygulama* bağlantısı yardımıyla da tanımlamayı düşünebiliriz. Şöyle ki P gibi bir (1-li) genel-terimin belirsizliğini, ne *P*'nin ne de *değil-P*'nin uygulanamadığı x gibi bir nesnenin bulunması şeklinde tanımlamak isterdik. Ancak, böyle bir tanımın bir çelişmeye yol açtığı Max Black tarafından ("Vagueness" adlı yazısında) gösterilmiştir. Nitekim söz konusu x nesnesinin nesnel-dildeki adı 's' olsun. O

zaman 'P'nin x'e uygulanamaması '-P(s)'nin doğruluğunu, 'değil-P'nin de x'e uygulanamaması '-(-P(s))'nin doğruluğunu gerektirir. Dolayısıyla, 'P'nin belirsizliği hem '-P(s)'in doğruluğuna, hem de (çifte-değilleme ilkesi gereği), 'P(s)'in doğruluğuna yol açar. (Çelişme!) Böyle bir çelişmeye düşmemek için ya çifte-değilleme ilkesini içermeyen bir mantık sistemine (sezgici veya çokdeğerli bir mantık sistemine) başvurmamız, ya da belirsizliğin tanımını değiştirmemiz gerekir. Biz, *geleneksel iki-değerli mantık sistemi* çerçevesi içinde kalmayı tercih ederek, yeni bir belirsizlik tanımı ortaya koyacağız.[38]

Böyle bir tanımı yapmak için, hiçbir belirsizlik alanı olmayan genel terimler halindeki uygulama bağlantısı yerine şu iki bağlantıya başvurmamız gerekecek:

'P' (nesne-dile ait) herhangi bir (1-li) genel-terim, (yüklem) 'X'te üstdile ait ('P'nin uygulanabildiği nesnelere ilişkin olan) bir değişken olsun. 'P' yükleminin ait olduğu nesnel-dili de 'D' ile gösterelim.

(1) 'P' yükleminin D-dilinin kuralları uyarınca X nesnesine *uygulanması* gereklidir.

(2) 'P' yükleminin D-dilinin kuralları uyarınca X nesnesine *uygulanmaması* gereklidir.

veya

(2') 'P' yüklemi D-dilinin kuralları uyarınca X nesnesine *uygulanmamalıdır*.

Dikkat edilirse, (1) ile (2) veya (2') zorunlu olarak birbirinin çelişiği değillerdir. *Her iki önermenin yanlış olması mümkündür. Fakat her ikisi doğru olamaz.*

(1) ile (2) yi kipler-mantığı çerçevesinde yorumlamamız halinde, (1)'i $\Box p$ (yani 'p zaruridir') (2) yi ise $\Box \sim p$ (yani 'p imkansızdır') biçiminde dile getirebiliriz. Bunlar ise bağdaşmaz-önermelerdir. Nitekim $\Box \sim p$ ('p imkansızdır') $\sim \Box p$ yi ('p zorunlu değildir'i) içerir. Ama $\Box p$ ile $\Box \sim p$ birbirinin çelişiği değildir. Biz ise burada kipler-mantığına başvurmaksızın, (1) *ile* (2) *nin çelişik değil*, sadece *bağdaşmaz* olduğunu doğrudan doğruya "tanımsal" bir gerekçeye dayanarak kabul edeceğiz.

(2) ve (2') yü şu biçimde de çevirebiliriz:

(3) 'P' yüklemînin X nesnesine uygulanması D-dilinin kurallarına *aykırıdır*.

(3) önermesini (2)'nin başka bir deyiş şekli olarak yorumlayarak, (1) ile (2) yi birbiriyle çelişki olmayan *bağdaşmaz önermeler* sayıyoruz.

İmdi, (1) önermesini (daha doğrusu "önerme-şemasını")

(4) Uyg ('P', X, D)

biçiminde, (3) ü de

(5) Ayk('P', X, D)

biçiminde kısaltacağız. Söz konusu nesnel-dilin hep aynı D-dili olması hallerinde, D örtük bir şekilde anlaşılarak, (4) yerine

(6) Uyg('P, X), yani 'P' yüklemi X'e uygulanır (*"uygulanmalı"* manasında).

(5) yerine de

(7) Ayk('P', X), yani 'P' yüklemi X'e *uygulanmamalı*.

yazarız. 'a' gibi bir Grek harfini 'P' gibi bir (nesnel-dile ati) yüklemin üst-dildeki adı olarak kullanmamız halinde, (6) ve (7) yerine

(8) Uyg(α, X)

ile

(9) Ayk(α, X)

yazarız.

(8) ile (9) veya (6) ile (7) biçimindeki önermeler birbiriyle *bağdaşmaz* olan önermelerdir. Yani:

(10) $(\forall X)$ (Uyg(α, X) | Ayk (α, X))

İmdi, birbiriyle bağdaşmaz olan önermelerin birbiriyle çelişik olması *mümkündür*. Birbiriyle çelişik olan önermelerin ise aynı zamanda birbiriyle bağdaşmaz olması *gereklidir*. $(p \leftarrow | \rightarrow q) \rightarrow (p | q)$. Başka bir deyimle, çelişik önerme çiftleri, bağdaşmaz önerme çiftlerinin özel bir hali sayılabilir. (10), her α yüklemi için doğrudur. Ama

(11) $(\forall X)$ (Uyg(α, X) $\leftarrow | \rightarrow$ Ayk (α, X))

bazı α yüklemleri için yanlıştır. ((11) in doğru olması halinde, (10) un da doğru olması gereklidir. Ama (10) un doğru olmasına rağmen, (11) in yanlış olması mümkündür.

İşte, α gibi bir yüklemin *belirsiz* olduğunu, (11) in yanlışlığı ile, yani:

(12) $\sim(\forall X)$ (Uyg $(\alpha, X) \leftarrow | \rightarrow$ Ayk (α, X))

veya, bununla eşdeğer olan

(13) $(\exists X)$ (Uyg$(\alpha, X) \leftrightarrow$ Ayk (α, X))

şartıyla dile getirebiliriz. (13) ise

(14) $(\exists X)$ [(Uyg(α, X)Ayk $(\alpha, X) \vee \sim$ Uyg$(\alpha, X) \sim$ Ayk (α, X)]

biçimine çevrilebilir. (14) ü α gibi bir *yüklemin belirsizliğinin en genel tanımı* sayabiliriz. Ancak, Uyg(α, X) ile Ayk(α, X)in bağdaşmazlığını (yani (10)'u göz önünde tutarsak, 'Uyg(α, X). Ayk (α, X)'in 'X'in bütün değerleri için yanlış olduğunu söyleyebiliriz. Dolayısıyla (14) ü ((10) yardımıyla)

(15) $(\exists X)$ (~ Uyg$(\alpha, X) \sim$ Ayk(α, X))

biçimine çevirebiliriz. İşte biz *α yükleminin belirsizliğini* (15) yardımıyla tanımlamayı teklif ediyoruz. Yani:

(16) *Tanım*: α yüklemi belirsizdir $=_{dk}$ $(\exists X)$ [~ Uyg$(\alpha, X) \sim$ Ayk (α, X)]

Körner ise

α yüklemi belirsizdir $=_{dk}$ $(\exists X)$ [Uyg(α, X) Ayk (α, X)]

biçiminde bir tanım sunuyor. Körner'in bu tanımı (14) şartına uygundur. Ama (10) a aykırıdır. Başka bir deyimle, Körner Uyg(α, X) ile Ayk(α, X) i bağdaşmaz saymıyor. İstesek, belirsizliği en geniş bir şekilde (14) şartıyla tanımlayabilirdik. Böylece Körner'in tanımıyla, kendi tanımımızı yani (16)yı uzlaştırmış olurduk. Fakat (11) şartını sezgisel olarak doğru, yani günlük dilin kullanımlarına uygun saydığımızdan, belirsizliği ne Körner'in tanımıyla, ne de (14) le tanımlamayıp kendi (16) tanımımızı tercih ediyoruz.

Dikkat edilirse, "*belirsizlik*" (15) gereği Uyg ve Ayk gibi iki semantik bağlantı yardımıyla tanımlanabildiğinden, kendisi de

bir *semantik* özellik durumundadır. Bunu belirtmek için, bu türlü bir belirsizliğe *"semantik belirsizlik"* diyeceğiz.

İmdi, Uyg ve Ayk ilkel-yüklemleri bakımından şu dört hal mantıkça mümkündür:

(a) $Uyg(\alpha, X) \wedge \sim Ayk(\alpha, X)$

(b) $Ayk(\alpha, X) \wedge \sim Uyg(\alpha, X)$

(c) $\sim Uyg(\alpha, X) \wedge \sim Ayk(\alpha, X)$

(d) $Uyg(\alpha, X) \wedge Ayk(\alpha, X)$

(d) şıkkı (Körner "belirsizliği" bu şıkla tanımlıyor!) (11) gereği saf dışı edilmelidir. Dolayısıyla, yalnız (a), (b) ve (c) şıkları geri kalıyor. Uyg ve Ayk'ın bağdaşmazlığına dayanarak (a) şıkkını sadece 'Uyg(α, X)' şeklinde, (b) şıkkını da sadece 'Ayk(α, X)' şeklinde tek-anlamlı olarak belirtebiliriz. (c) şıkkına gelince: bu şık (16) tanımı uyarınca kendi görüşümüz açısından "belirsizlik" halini dile getirdiğinden, '$\sim Uyg(\alpha, X) \wedge \sim Ayk(\alpha, X)$' deyimini 'Blrz($\alpha$, X)' biçiminde kısaltacağız. ('Blrz' sembolü 'belirsiz' deyiminin bir kısaltmasıdır!) Buna göre, mümkün olan üç hali şöyle dile getirebiliriz:

(a) $Uyg(\alpha, X)$

(b) $Ayk(\alpha, X)$

(c) $Blrz(\alpha, X)$

α belli bir yüklem oldukta, (c) şartını yerine getiren bütün X nesnelerinin kümesine α yükleminin *"belirsizlik-bölgesi"* diyoruz. Bu kümeyi 'blbg(α)' ile gösterdikte

(17) *Tanım*: $blbg(\alpha) =_{dk} \{X: Blrz(\alpha, X)\}$

olur.[39]

α yüklemi belirsiz olmayan (yani "tam-belirli" olan) bir yüklem ise, blbg (α) boş-küme ile özdeş olur. Nitekim, (16) tanımı gereği

(18) α yüklemi belirsizdir $\leftrightarrow (\exists X)$ Blrz (α, X)

elde edilir.

(18) in iki yanını değillemekle

α belirsiz değildir $\leftrightarrow \sim (\exists X)$ Blrz (α, X)

yani: α belirsiz değildir $\leftrightarrow$ $(\forall X) \sim \text{Blrz}(\alpha, X)$

elde edilir. Buna dayanarak, (a), (b) ile (c) şıklarından (c) şıkkının ortadan kalktığını, dolayısıyla yalnız (a) ile (b) şıklarının geriye kaldığını görüyoruz. Şu halde:

(19) α belirsiz değildir $\leftrightarrow$ $(\forall X)$ [uyg $(\alpha, X) \vee (\forall y k)(\alpha, X)$]

Belirsizlik-bölgesinin genişliği ilgili yüklemin belirsizlik-derecesinin bir ölçüsü durumundadır: Bölge ne kadar genişse, yüklem o kadar çok belirsiz; bölge ne kadar darsa, yüklem o kadar az belirsizlidir. *Belirsizlik-bölgesi* hiçbir zaman *evrensel-küme ile özdeş olamaz*, nitekim belirsizlik-bölgesi evrensel-küme ile özdeş olamamasına karşılık, *boş-küme* ile özdeş olabilir. Nitekim, herhangi bir yüklemin belirsiz *olmamasının* gerekli ve yeterli şartı, bu yüklemin belirsizlik-bölgesinin boş-küme ile özdeş olmasıdır. Nitekim α gibi bir yüklemin belirsiz olmaması halinde, $\sim (\exists X)$ Blrz (α, X) olur. Bu ise blbg (α)nın boş-küme ile özdeş olması gerekli ve yeterli şartıdır.

Kanıt: K gibi bir kümenin boş-küme ile özdeş olması $\sim (\exists X)(x \in K)$ biçiminde dile getirilebilir. Şu halde blbg (α) nın, yani $\{X: \text{Blrz}(\alpha, X)\}$ nın boş-küme ile özdeş olması $\sim (\exists Y)(Y \in \{X: \text{Blrz}(\alpha, X)\})$ demektir. Bu ise $\sim (\exists Y)$ Blrz (α, Y) anlamına gelir. Bu son şart ise α yükleminin hiç belirsiz olmaması demektir. (İ.K.)

İmdi, Uyg ve Ayk bağlantıları yardımıyla tekil-önermelerin (semantik) doğruluk ve yanlışlığını şöyle tanımlayabiliriz:

(20) *Tanım*: $[\alpha(\beta)]$ *doğrudur* $=_{dk}$ Uyg$(\alpha, \text{adl}(\beta))$[40]

(21) $[\alpha(\beta)]$ yanlıştır $=_{dk}$ Ayk$(\alpha, \text{adl}(\beta))$

α yüklemi belirsiz değilse, yani α nın belirsizlik-bölgesi boşküme ile özdeşse (kısaca belirsizlik-bölgesi "boş" ise), β gibi *bütün* tekil-terimler için $[\alpha(\beta)]$ tümcesi *doğru veya yanlış* olur. (*Üçüncü halin olmazlığı ilkesi!*) Ama a yüklemi belirsiz ise, belirsizlik-bölgesi boş olmadığından bu bölgeye ait nesneler bulunacaktır. İmdi, β tekil-terimi α yükleminin belirsizlik-bölgesine ait olan bir nesnenin adı olsun. O zaman $\sim$ Uyg$(\alpha, \text{adl}(\beta)) \wedge \sim$ Ayk$(\alpha, \text{adl}(\beta))$ olacağından, $\alpha(\beta)$ tümcesinin ne doğru ne de yanlış olduğunu görüyoruz. Şu halde:

(22) α belirsiz değildir $\rightarrow$ ($\forall$ β) [$[\alpha(\beta)]$ doğrudur $\vee$ $[\alpha(\beta)]$ yanlıştır]

(23) α belirsizdir $\rightarrow$ ($\exists\beta$) [$[\alpha(\beta)]$ doğru değildir $\wedge$ $[\alpha(\beta)]$ yanlış değildir]

(22), tekil-önermeler için *üçüncü halin olmazlığı ilkesini* dile getirir, (23) ise belirsiz yüklemler halinde bu ilkenin (hiç olmazsa görünüşte) çiğnendiğini dile getirir.[41]

Böyle bir durum karşısında, şu iki yoldan birini seçmek gerekir:

1. *yol: Üçüncü-halin olmazlığı ilkesinin* yalnız belirsiz olmayan deyimler halinde geçerli olduğunun, *belirsiz yüklemler halinde geçersiz olduğunun* kabulü: O zaman üç-değerli bir mantığa ("doğru", "yanlış" ve "belirsiz" değerlerine dayanan bir mantığa) başvurmak gerekir. Böylece, belirsiz yüklemleri kapsadığı şüphe götürmeyen günlük dile klasik 2-değerli mantığın uygulanamayacağı, üç-değerli bir mantığın gerekli olduğunu kabul etmeli.

2. *yol: Üçüncü-halin olmazlığı ilkesinin belirsiz yüklemler halinde bile geçerli olduğu iddiasında direnme:*: "doğru" ile "yanlış"tan başka hiçbir doğruluk-değeri kabul etmemekle böyle bir yolun geçerliğini savunmak mümkündür. Nitekim, semantik açıdan, birb "önerme" belli bir doğruluk-değeri taşıyan herhangi bir deyim demektir. Oysa, "doğru" ile "yanlış"tan başka bir doğruluk-değerinin tanınmaması halinde, α gibi bir belirsiz yüklemi içine almasından ötürü *ne doğru ne de yanlış* olan $[\beta(\alpha)]$ biçimindeki bir tümcenin (sentaktik bakımından bir "düzgün" bildirsel-tümce olmasına rağmen) bir "önerme" olarak yorumlanmaması gerekir. (Nitekim böyle bir tümcenin, *hiçbir doğruluk-değeri olmadığından*, 'önerme' sözcüğünün tanımı uyarınca bir önerme sayılmaması gerekir.) İmdi, üçüncü-halin olmazlığı ilkesinin her (düzgün bildirsel) tümcenin değil de, *her "önerme"nin doğru veya yanlış olduğu* şeklinde dile getirilmesi gerekir. Oysa, sözü geçen $[\alpha(\beta)]$ biçimindeki tümcelerin birer *önerme durumunda olmamasından* (başka bir deyimle birer önermeyi dile getirmemelerinden) *ötürü, üçüncü-halin olmazlığı ilkesinin bu gibi durumlarda* (sanıldığından farklı olarak) hiç de *çiğnenmediği* ortaya çıkar. Böylece üçüncü-halin olmazlığı ilkesini kurtarmış oluyoruz.

İşte biz 2. yolu tercih edeceğiz. Buna göre, bir tümcenin yanlış olduğunu, 'doğru' terimi yardımıyla şöyle tanımlarız:

Tanım:

(23-1) Ö bir önermedir → (Ö *yanlıştır* $=_{dk}$ Ö doğru değildir)[42]

İki-değerli mantık halinde, sözü geçen (21) tanımını (23-1) den çıkarmak mümkündür.[43] Bundan böyle, hep iki-değerli mantık çerçevesinde kalacağız.

İmdi, α gibi herhangi bir yüklemin değillemesini tanımlamak mümkündür. α yükleminin değillemesi olan yüklem $\tilde{\alpha}$ olsun. O zaman:

Semantik tanım:

(23-2) $\text{Uyg}(\tilde{\alpha}, X) \leftrightarrow \text{Ayk}(\alpha, X)$

$\text{Ayk}(\tilde{\alpha}, X) \leftrightarrow \text{Uyg}(\alpha, X)$

(23-2) ye dayanarak; şu teoremler elde edilebilir:

(23-3) $(\forall \beta)\ [([\tilde{\alpha}(\beta)]$ doğrudur $\leftrightarrow \lceil \alpha(\beta)]$ yanlıştır)]

(23-4) $(\forall X)\ [(\text{Blrz}(\tilde{\alpha}, X) \leftrightarrow \text{Blrz}(\alpha, X)]$

ve dolayısıyla:

(23-5) $\text{blbg}(\tilde{\alpha}) = \text{blbg}(\alpha)$

(yani: bir yüklem değillemesinin belirsizlik-bölgesi, bu yüklemin belirsizlik-bölgesiyle özdeştir. α ile $\tilde{\alpha}$ yüklemlerinin belirsizlik-bölgeleri birbiriyle özdeştir.)

(23-4) ü şöyle kanıtlayabiliriz:

$\text{Blrz}(\tilde{\alpha}, X) \leftrightarrow \sim \text{Uyg}(\tilde{\alpha}, X) - \text{Ayk}(\tilde{\alpha}, X)$ ('Blrz'in tanımı gereği)

$\text{Blrz}(\tilde{\alpha}, X) \leftrightarrow \sim \text{Ayk}(\alpha, X) - \text{Uyg}(\tilde{\alpha}, X)$ ((23-2) gereği)

$\text{Blrz}(\tilde{\alpha}, X) \leftrightarrow \text{Blrz}(\alpha, X))$ ('Blrz'in tanımı gereği)

Yani: $(X)\ (\text{Blrz}(\tilde{\alpha}, X) \leftrightarrow \text{Blrz}(\alpha, X))$ (İ.K.)

İmdi, α gibi bir yüklemin "kaplam"ı, bu yüklemin uygulandığı nesnelerin kümesi demektir. Şu halde, α yükleminin kaplamı $\text{Uyg}(\alpha, X)$ şartını yerine getiren bütün X nesnelerinin kümesidir. α nın kaplamını '$\text{kpl}(\alpha)$' ile gösterdikte:

Tanım:

(23-5) $\text{kpl}(\alpha) =_{dk} \{X: \text{Uyg}(\alpha, X)\}$

(23-2) ve (23-5)e dayanarak:

(23-6) $kpl(\widetilde{\alpha}) = \{X: Ayk(\alpha, X)\}$

elde edilir.

İmdi, evrensel-kümeyi 'E' ile gösterdikte:

(23-7) $kpl(\alpha) \cup kpl(\widetilde{\alpha}) \cup blbg(\alpha) = E$

olduğu kanıtlanabilir. $kpl(\alpha)$, $kpl(\widetilde{\alpha})$ ve $blbg(\alpha)$ kümeleri birbiriyle kesişmeyen kümelerdir. Böylece, varolan bütün nesnelerin α yüklemi yardımıyla tüketici bir şekilde birbiriyle kesişmeyen üç kümeye ayrıldığını görüyoruz. α yüklemi belirsiz değilse, $blbg(\alpha)$ boş olur. α yüklemi belirli ve evrensel ise, $kpl(\widetilde{\alpha})$ boş olur. α yüklemi belirli ve boş ise, $kpl(\alpha)$ boş olur.

Görüldüğü gibi, α gibi bir yüklemin belirsiz olması, bu yüklemin kaplamıyla, yüklemin değillemesinin kaplamı arasında (bir *"no man's land" durumunda olan*) bir "belirsizlik-bölgesi"nin bulunması anlamına gelmektedir. Bu bakımdan *semantik belirsizliğin* bir *"kaplamsal belirsizlik" olduğu söylenebilir*. Ancak, Uyg ile Ayk bağlantıları bir yüklemin içlemini de belirttiğinden, aynı semantik belirsizliğin bir "içlemsel belirsizlik"de olduğu söylenebilir. Bu bakımdan, semantik belirsizlik halinde, kaplamsal ile içlemsel belirsizliği ayırdetmek manasız olur.

1-li yüklemler için ortaya koyduğumuz özellik ve bağlantıları N-li yüklemler hali için genelleştirmek mümkündür. α bir n-li yüklem oldukta, Uyg $(\alpha, X_1,...,X_n)$ ile Ayk $(\alpha, X_1,...,X_n)$ ilkel semantik bağlantılar bulunur. Bunlar yardımıyla Biraz $(\alpha, X_1,...,X_n)$ ile $blbg(\alpha)$ şöyle tanımlanırlar:

Tanım:

(23-8) $Blrz(\alpha, X_1,...,X_n) =_{dk} \sim Uyg(\alpha, X_1,...,X_n) \sim Ayk(\alpha, X_1,...,X_n)$

Tanım:

(23-9) $blbg(\alpha) =_{dk} \{Y: (\exists X_1)...(\exists X_2)\ [Blrz(\alpha, X_1,..,X_n) \wedge Y = \langle X_1,...,X_n\rangle]\}$

Buna göre, α gibi bir n-li yüklemin belirsizliğini şöyle tanımlarız:

Tanım:

(23-10) α belirsizdir $=_{dk}$ $(\exists X_1)...(\exists X_2)$ Blrz $(\alpha,...,X_n)$

Nesnel-dile ait α gibi bir yüklem belirsiz olabildiği gibi, üst-dile ait 'Uyg' ile 'Ayk' semantik-yüklemlerinin de belirsiz olması mümkündür. O zaman *"ikinci-seviyeden bir belirsizlik"*le karşılaşırız. 'Uyg' gibi 1. seviyeden üst-dile ait bir (2-li) yüklemin belirsizliği, 2. seviyeden üst-dilde dile getirilen uygunluk ve aykırılık bağlantıları yardımıyla tanımlanır. Oysa bu son bağlantıları 2. seviyeden üst-dilde dile getiren 2-li yüklemlerin de belirsiz olması mümkündür. Böylece *3. seviyeden bir belirsizlik* hali meydana gelir...

İmdi, (1. seviyeden üst-dile ait 'Uyg' ile 'Ayk' 2-li yüklemlerinin belirsiz olduğunu kabul edelim. O zaman 'Blrz' 2-li yüklemi de belirsiz olur. $<\alpha, X>$ çifti bu üst-dil yüklemlerinin belirsizlik-bölgesine girsin. O zaman 'Uyg(α, X)', 'Ayk(α, X)' ve 'Blrz (α, X)' (üst-dil) tümcelerinin doğruluk-değeri olmaz. Böyle bir durumda, X nesnesinin kpl(α) ya mı, kpl($\tilde{\alpha}$) mı, yoksa blbg(α) mı ait olduğu belirsizdir (2. seviyeden belirsizlik!).

1. seviyeden belirsizlik halinde, α gibi bir yüklemin bir belirsizlik-bölgesi olur. Ancak bu belirsizlik-bölgesinin *sınırları belirlidir*. Buna karşılık, 2. seviyeden belirsizlik halinde, söz konusu *belirsizlik bölgesinin sınırları belirsizdir*.

2. Pragmatik Belirsizlik:

Semantik *Uyg* ile *Ayk* bağlantılarının pragmatik karşılıkları da vardır. Bu karşılıkları *'Puyg'* ve *'Payk'* biçiminde dile getireceğiz. Bu iki pragmatik bağlantıyı şöyle dile getireceğiz:

(24) K kullananı (D-dilinin kurallarını izlemek niyetiyle) α yüklemini, karşılaştığı X nesnesine (fiilen) uyguluyor.

Söz konusu nesnel D-dilinin örtük bir şekilde kaldığını kabul ederek, (24) önerme-şemasını

(25) Puyg(K, α, X)

biçiminde kısaltıyoruz. Puyg bağlantısına "pragmatik uygulama bağlantısı" diyebiliriz.

(25) K kullananı (D-dilinin kurallarını izlemek niyetiyle) α

yüklemini karşılaştığı X nesnesine uygulamayı (fiilen) dilin kurallarına aykırı (yasak) sayıyor.

(25) önerme-şemasını da

(26) Payk(K, α, X)

biçiminde kısaltıyoruz. Payk bağlantısına da "pragmatik aykırılık bağlantısı" diyebiliriz. (Uyg ile Ayk bağlantılarına ise "semantik uygulama" ve "semantik aykırılık" bağlantıları diyeceğiz.)

İmdi, Puyg ile Payk bağlantıları bakımından mantıkça mümkün dört şık vardır:

(i) Puyg(K, α, X) $\wedge$ ~ Payk(K, α, X)

(ii) Payk(K, α, X) $\wedge$ ~ Puyg(K, α, X)

(iii) ~ Puyg(K, α, X) $\wedge$ ~ Payk(K, α, X)

(iv) Puyg(K, α, X) $\wedge$ Payk(K, α, X)

Puyg ile Payk bağlantılarını *bağdaşmaz* sayıyoruz. Daha doğrusu, "rasyonel" bir şekilde davranan bir K kullanarı için:

(27) $(\forall X)$ (Puyg(K, α, X) | Payk(K, α, X))

olduğunu kabul ediyoruz. (27), semantiğe ait (10) un pragmatik karşılığıdır.

(27)'ye dayanarak (iv) şıkkının safdışı edilmesi gerektiğini, dolayısıyla yalnız (i), (ii) ve (iii) şıklarının geri kaldığını görüyoruz.

Öte yandan, pragmatik bakımdan, K gibi bir kullananın α gibi bir yüklemi (ta anında) kullandıkta, K nın fiilen *karşılaştığı* (ve α yüklemininin uygulanıp uygulanmadığını araştırdığı) nesnelerle, K nın (o ana kadar) hiç *karşılaşmadığı* (ve α yüklemininin uygulanıp uygulanmadığını araştırmadığı) nesneleri ayırdetmek gerekir. İmdi, sözü geçen Puyg ile Payk bağlantılarının uygulandığı nesneler yalnız K nın *karşılaştığı* nesnelerdir. İmdi '*K kullanarı X nesnesiyle karşılaşıyor*' deyimini 'Krşl (K, X)' biçiminde kısaltalım. O zaman:

(28) $(\forall X)$ (Puyg(K, α, X) $\rightarrow$ Krşl(K, X))

(29) $(\forall X)$ (Payk(K, α, X) $\rightarrow$ Krşl(K, X))

olduğunu söyleyebiliriz. Buna karşılık

$$(\forall X)\,(\sim \text{Puyg}(K, \alpha, X) - \text{Payk}(K, \alpha, X) \rightarrow \text{Krşl}(K, X)$$

geçersizdir.

İmdi, K gibi bir kullananın X gibi bir nesneyle karşılaştığını ve – Puyg (K, α, X) – Payk(K, α, X) olduğunu düşünelim. α yükleminin (semantik bakımından) belirsiz olması halinde böyle bir davranış yerindedir.) Böyle bir davranışa "α yüklemini X nesnesine uygulayıp uygulamamakta *çekimser* kalma" diyebiliriz. O zaman 'Çksr(K, α, X)' ile gösterdiğimiz yeni bir bağlantıyı şöyle tanımlıyoruz: ('Çksr' sembolü '*çekimser*'in kısaltmasıdır.)

(30) $\text{Çksr}(K, \alpha, X) =_{dk} \text{Krşl}(K, X) \wedge \sim \text{Puyg}(K, \alpha, X) \wedge \sim \text{Payk}(K, \alpha, X)$

Buna göre, K kullananının X nesnesiyle karşılaşması halinde, (27) bağdaşmazlığını da gözönünde tutmak suretiyle) yalnız şu üç şıkkın mümkün olduğunu söyleyebiliriz:

(A) Puyg(K, α, X)

(B) Payk(K, α, X)

(C) Çksr(K, α, X)

yani:

(31) $(\forall X)\,[\text{Krşl}(K, X) \leftrightarrow \text{Puyg}(K, \alpha, X) \vee \text{Payk}(K, \alpha, X) \vee \text{Çksr}(K, \alpha, X)]$

İmdi, Puyg bağlantısı semantik Uyg bağlantısının, Payk bağlantısı da semantik Ayk bağlantısının pragmatik karşılığı olduğu gibi, Çksr bağlantısı semantik Blrz bağlantısının pragmatik karşılığıdır. Buna göre, "*pragmatik belirsizlik*"i şöyle tanımlayabiliriz:

(32) *Tanım*: α yüklemi K *kullananı için* (pragmatik bakımdan) *belirsizdir* $=_{dk}$ $(\exists X)$ Çksr (K, α, X)

Aynı şekilde, α yükleminin K kullananına göre "*pragmatik belirsizlik bölgesi*"ni ('pblbg (K, a)' ile gösteriyoruz) şöyle tanımlarız:

(33) $\text{pblbg}(K, \alpha) = \{X: \text{Çksr}(K, \alpha, X)\}$

Pragmatik belirsizlik-bölgesi *boş* olan bir yüklemin pragmatik belirsizliği yoktur. Pragmatik belirsizlik-bölgesi *evrensel*

olan bir yüklem halinde ise, ilgili *K kullananının* sözü geçen *yüklemin kullanılışını hiç bilmediğini*, başka bir deyimle, *hiç anlamadığını* söylemek gerek.

Dikkat edilirse, Uyg ile Puyg, Ayk ile Payk, Blrz ile Çksr birbirinden bağımsız bağlantılardır. Ancak bir yüklemin *"uygun"* [*correct*] bir şekilde kullanılması bu üç bağlantı çiftinin *eşdeğer* olmasına bağlıdır. Buna göre şu tanımları yapabiliriz:

(34) K kullananı α yüklemini karşılaştığı X nesnesine "uygun" [*correct*] bir şekilde uyguluyor $=_{dk}$ Puyg(K, α,X). Uyg(α, X)

(35) K kullananı α yüklemini karşılaştığı X nesnesine uygulamayı "uygun" bir şekilde aykırı sayıyor $=_{dk}$ Payk(K, α, X) $\wedge$ Ayk (α, K)

(36) K kullananı α yüklemini "uygun" bir şekilde kullanıyor $=_{dk}$ Çksr(K, α, X) $\wedge$ Blrz(α, X)

(37) K kullananı α yüklemini karşılaştığı X nesnesine uygulayıp uygulamamakta "uygun" bir şekilde çekimser kalıyor $=_{dk}$ ($\forall$X) [Krşl(K, X) $\leftrightarrow$ Puyg(K, α, X) Uyg(α, X) $\vee$ Payk(K, α, X) Ayk(α, X) $\vee$ Çksr(K, α, X) Blrz(α, X)]

Buna göre, verilen α gibi bir belirsiz yüklemin K kullananı tarafından *"uygun"* şekilde kullanılması halinde, α yüklemininin semantik belirsizlik-bölgesiyle pragmatik belirsizlik-bölgesinin büsbütün örtüşeceğini söyleyebiliriz. Yani:

(38) K kullananı yüklemini "uygun" bir şekilde kullanıyor $\rightarrow$ blbg(α) = pblbg(α)

'Puyg' ile 'Payk' bağlantıları yardımıyla *"Kabul"* [*acceptance*] ile "ret" [*rejection*] kavramlarını tanımlayabiliriz (tekil-önermeler için):

(39) *Tanım*: K kullananı ⌈a(β)⌉ tümcesini[44] (cümlesini) *kabul* ediyor $=_{dk}$ Puyg(K, α, adl(β))

(40) *Tanım*: K kullananı ⌈a(β)⌉ tümcesini *red* ediyor $=_{dk}$ Payk (K, α, adl (β))

(41) *Tanım*: K, ⌈α(β)⌉'yı "uygun" olarak kabul ediyor $=_{dk}$ (K, ⌈a(β)⌉'yı kabul ediyor). (⌈a(β)⌉ doğrudur)

(42) *Tanım*: K, $\lceil\alpha(\beta)\rceil$yı "uygun" olarak red ediyor $=_{dk}$ (K, $\lceil a(\beta)\rceil$'yı red ediyor) $\wedge$ ($\lceil a(\beta)\rceil$ yanlıştır)

(43) *Tanım*: K kullananı $\lceil\alpha(\beta)\rceil$ tümcesi karşısında çekimser kalıyor $=_{dk}$ Çksr(K, α, adl(β))

(44) *Tanım*: K, $\lceil\alpha(\beta)\rceil$ karşısında "uygun" olarak çekimser kalıyor $=_{dk}$ (K, $\lceil a(\beta)\rceil$ karşısında çekimser kalıyor). ($\lceil\alpha(\beta)\rceil$ne doğru ne yanlıştır)

α herhangi bir yüklem, $\tilde{\alpha}$ da bu yüklemin değillemesi oldukta:

(45) K $\lceil\tilde{\alpha}(\beta)\rceil$yı kabul ediyor $\leftrightarrow$ K $\lceil\alpha(\beta)\rceil$yı red ediyor

(46) K $\lceil\tilde{\alpha}(\beta)\rceil$yı red ediyor $\leftrightarrow$ K $\lceil\alpha(\beta)\rceil$yı kabul ediyor

olur. Bunlar, 'Puyg' ile 'Payk'ın anlam-postulatları sayabileceğimiz aşağıdaki önerme-şemalarına dayanarak kanıtlanabilir:

(47) Puyg (K, $\tilde{\alpha}$, X) $\leftrightarrow$ Payk(K, α, X)

(48) Payk (K, $\tilde{\alpha}$, X) $\leftrightarrow$ Puyg(K, α, X)

(47) ile (48) den:

(49) Çksr(K, $\tilde{\alpha}$, X) $\leftrightarrow$ Çksr(K, α, X)

elde edilir. (43), (45) ve (46) dan da:

(50) [K, $\lceil\tilde{\alpha}(\beta)\rceil$ karşısında çekimser kalıyor] $\leftrightarrow$ [K, $\lceil\tilde{\alpha}(\beta)\rceil$ karşısında çekimser kalıyor]

elde edilir.

Tabii diller halinde, önemli olan pragmatik belirsizlik belli bir *kişisel* K kullananı için ortaya çıkan belirsizlik değil de, *dili kullanan kişilerin büyük çoğunluğu için* ortaya çıkan belirsizliktir. Bu bakımdan K kullananını, belli bir tek kişi olarak değil de, *"toplumsal" bir kullanan* şeklinde yorumlamak faydalıdır. O zaman pragmatik belirsizlik-bölgesinin az çok semantik belirsizlik-bölgesiyle örtüşeceği beklenebilir.

Öte yandan, sözü geçen *"dil-içi belirsizlik"* [*intralinguistic vagueness*] in yanı sıra, çok daha önemli olan bir *"diller-arası belirsizlik"* [*interlinguistic vagueness*] ten de söz etmek mümkündür. Belli bir nesnel dile ait α gibi bir yüklemin "diller-arası belirsiz" olmasını, bu yüklemin kendisinin (dil-içinde) belirsiz olmakla kalmayıp yüklemin bütün öteki dillerdeki *çevirilerinin* de (ken-

di dilleri-içinde) belirsiz olması şeklinde tanımlıyoruz. (Böyle bir "diller-arası belirsizlik"e *"kavram belirsizliği"*de diyebiliriz. Fakat 'kavram' sözcüğünün burada hiç bir Platoncu içeriği olmadığını hatırdan çıkarmamak gerek.)

Diller-arası belirsizliğin gerek semantik şekli, gerekse pragmatik şekli olabilir. K kullanarı "toplumsal" bir şekilde yorumlandıkta, her iki belirsizlik-bölgesinin az çok örtüşeceği beklenebilir. Başka bir deyimle, toplumun α gibi herhangi bir yüklemi –hiç olmazsa günlük yaşayışa ait basit bir empirik yüklem olması halinde– *"uygun"* bir şekilde kullandığını kabul edebiliriz. Örneğin 'mavi' veya 'dazlak' gibi yüklemlerin pragmatik belirsizliklerinin diller-arası olduğunu ve semantik belirsizlikleriyle az çok uyuştuğunu söylemek yanlış olmasa gerek.

Şimdiye dek sözünü ettiğimiz pragmatik belirsizlik hep *"kaplamsal"* bir belirsizliktir. Nitekim, böyle bir belirsizlik K kullananının fiilen *karşılaştığı* nesnelerle ilgilidir. *Çıksn(K, α, X) şartını yerine getiren X lerin kümesine* a *yükleminin* "pragmatik belirsizlik-bölgesi" dediğimiz gibi, Puyg(K, α, X) şartını yerine getiren X lerin kümesine de yükleminin (K-kullananına göre) *"pragmatik kaplam"*ı diyebiliriz. Bunu 'pkpl(K, α)' ile gösterelim. O zaman:

(51) *Tanım*: $\text{pkpl}(K, \alpha) =_{dk} \{X: \text{Puyg}(K, \alpha, X)\}$

yazarız. (47) ye dayanarak:

(52) $\text{pkpl}(K, \bar{\alpha}) = \{X: \text{Payk}(K, \alpha, X)\}$

elde edilir. (49) a da dayanarak:

(53) $\text{pblbg}(K, \bar{\alpha}) = \text{pblbg}(K, \alpha)$

elde edilir. (Yani: bir yüklemin pragmatik belirsizlik-bölgesi, bu yüklemin hayırlamasının pragmatik belirsizlik-bölgesiyle özdeştir.) Böylece, K kullananının karşılaştığı nesnelerin kümesini: Pkpl(K, α), pkpl(K, $\bar{\alpha}$) ve pblbg(K, α) olmak üzere tüketici bir şekilde üç tane birbiriyle kesişmeyen kümeye ayırmak mümkündür. Görüldüğü gibi, pblbg(K, α) pragmatik belirsizlik-bölgesi pkpl(K, α) ile pkpl(K, $\bar{\alpha}$) gibi iki pragmatik kaplam arasında bir "no man's land" durumundadır. Dolayısıyla, pkpl(K, α) ya bundan böyle *"kaplamsal pragmatik belirsizlik-bölgesi"* diyeceğiz.

İmdi, söz konusu "kaplamsal" pragmatik belirsizliğin yanısıra bir de *"içlemsel"* bir pragmatik-belirsizlikten söz etmek mümkündür. *Kaplamsal* pragmatik-belirsizlik yalnızca K kullananının fiilen karşılaştığı nesnelerle ilgili olmasına karşılık, *içlemsel* pragmatik-belirsizlik K nın fiilen *karşılaşmadığı* fakat sadece şu veya bu şekilde *tasavvur* ettiği nesnelere ilişkin bir belirsizliktir. Bu nesneler gerçek nesneler olduğu gibi, hayal ürünü nesneler de olabilir. [*"unactualized possibles" or even "unactualized impossibles" such as a round square*]. K kullananı, bu gibi nesnelerin kendileriyle değil, bu nesnelerin "tasvirler"iyle karşılaşır. *"Nesne-tasvirleri"* diyeceğimiz bu tasvirler, bir fotoğraf, bir resim, bir şema olduğu gibi Russell'ın manasında bir "definite" veya "indefinite description" da olabilir. (Örneğin: 'bir Türk papa' deyimi böyle bir *"indefinite* description"dır.) Nesne-tasvirleri hiçbir gerçek nesneyi tasvir etmeyebilir. Örneğin kanatlı bir at resmi hiçbir gerçek nesneyi tasvir etmez. Aynı şekilde 'bir Türk papa' deyimi de hiçbir kimseyi tasvir etmez. İmdi, birer dilsel *yatkınlığı* ifade eden olana-aykırı koşullu önermeler yardımıyla, verilen α gibi bir yüklemin K kullananı tarafından t gibi belli bir nesne-tasvirinin tasvir ettiği nesnelere uygulanıp ulgulanmadığı dile getirilebilir:

(54) K kullananı t tasvirinin tasvir ettiği (tasavvur edilen) bir nesne ile karşılaşsaydı, K α yüklemini böyle bir nesneye (D-dilinin kurallarını izlemek niyetiyle) uygulayacaktı.

veya kısaca:

(55) K kullananı t tasvirinin tasvir ettiği nesne veya nesnelere α yüklemini uygulamaya yatkındır.

(55) veya (54) ise

(56) İpuyg(K, α, t)

biçiminde kısaltıyoruz. "İpuyg" bağlantısına *"içlemsel pragmatik uygulama bağlantısı"* diyeceğiz.

(57) K kullananı t tasvirinin tasvir ettiği (tasavvur edilen) bir nesne ile karşılaşsaydı, K α yüklemini böyle bir nesneye uygulamayı (D-dilinin kurallarına) aykırı (yasak) sayacaktı.

(57)yi de

(58) İpayk(K, α, t)

biçiminde kısaltıyoruz.

İpuyg bağlantısına dayanarak bir "pragmatik analitiklik" tanımlanabilir:

"'Q' ile tasvir edilen her nesne P dir" K kullananı için analitiktir $=_{dk}$ İpayk(K, 'P', 'Q')

'$\forall^x$ (Qx $\rightarrow$ Px)' için analitiktir $=_{dk}$ İpayk(K, 'P', 'Q')

İpuyg ile İpayk bağdaşmazdır. Yani:

(59) (t) (İpuyg(K, α, t) | İpayk(K, α, t))

Buna göre şu üç şıkkın mümkün olduğunu söyleyebiliriz:

(I) İpuyg(K, α, t)

(II) İpayk(K, α, t)

(III) – İpuyg(K, α, t) – İpayk(K, α, t)

(III)ü 'İçksr(K, α, t)' biçiminde kısaltıyoruz. Böylece, İpuyg (K, α, t) ve İpayk (K, α, t) ya da İkçsr (K, α, t) olduğunu görüyoruz.

(60) *Tanım*: α yüklemi K kullananı için *içlemsel* olarak (pragmatik) *belirsizdir* $=_{dk}$ ($\exists$t) İçksr(K, α, t)

Dikkat edilirse, 't' değişkeninin değerleri tasavvur edilen "mümkün" nesneler değil de, K kullananının gerçekten (fiilen) karşılaştığı nesne-tasvirleridir. Bu tasvirler ise resim, fotoğraf veya deyim-örnekleri gibi somut fiziksel veya duyusal nesnelerdir.

Söz konusu 't' değişkeninin değerleri arasında nesnel-dile ait tekil tasvirler, dolayısıyla tekil-terimler de vardır. Bundan faydalanarak, şu üç yeni bağlantıyı tanımlıyoruz:

(60-1) İpuyg(K, α, X) $=_{dk}$ ($\exists$t) (Adl(t, X) $\wedge$ İpuyg(K, α, t))

(60-2) İpayk(K, α, X) $=_{dk}$ ($\exists$t) (Adl(t, X) $\wedge$ İpayk(K, α, t))

(60-3) İçksr(K, α, X) $=_{dk}$ ($\exists$t) (Adl(t, X) $\wedge$ İçksr(K, α, t))

('Adl(t, X)' deyimi 't X'i adlandırıyor' deyiminin kısaltmasıdır.)

O zaman:

(61) ($\forall^x$) (Puyg (K, X) $\rightarrow$ İpuyg(K, α, X))

(62) $(\forall^x)$ (Payk(K, α, X) → İpayk(K, α, X))

ve dolayısıyla

(63) $(\forall^x)$ (Çksr(K, α, X) → İçksr(K, α, X))

kabul edilmelidir. ((61) ile (62) anlam postulatları durumundadır.)

Hatta:

(64) $(\forall^x)$ (Krşl(K, X) → (Puyg(K, α, X) ↔ İpuyg(K, α, X))

(65) $(\forall^x)$ (Krşl(K, X) → (Payk(K, α, X) ↔ İpayk(K, α, X))

(66) $(\forall^x)$ (Krşl(K, X) → (Çksr(K, α, X) ↔ İçksr(K, α, X))

geçerlidir. Yani: K kullananının *karşılaştığı* (gerçek) nesneler halinde, kaplamsal ile içlemsel pragmatik bağlantıların örtüştüğünü görüyoruz.

İmdi α gibi bir yüklemin *"içlemsel (pragmatik) belirsizlik-bölgesi"*ni (ipblbg (K, α)) şöyle tanımlıyoruz:

(67) İpblbg(K, α) $=_{dk}$ {X: İçksr(K, α, X)}

(66) ya dayanarak:

(68) pblbg(K, α) $\subseteq$ ipblbg(K, α)

elde edilir. Yani: *herhangi bir yüklemin kaplamsal (pragmatik) belirsizlik-bölgesi, bu yüklemin içlemsel (pragmatik) belirsizlik-bölgesinin* bir alt kümesidir. Böylece, verilen bir yüklemin içlemsel belirsizlik-bölgesinin hiç olmazsa kaplamsal belirsizlik-bölgesi kadar geniş olduğu ve genel olarak da içlemsel belirsizlik-bölgesinin kaplamsal belirsizlik bölgesinden daha da geniş olduğunu görüyoruz.[45]

3. Tekil-terimlerin, Funktorların ve Tümcelerin Belirsizliği:

Buraya kadar yalnız genel-terimlerin belirsizliğini inceledik. Oysa *tekil-terimlerin, funktorların* ve *tümcelerin* de belirsiz olması mümkündür.

(i) Tekil-terimlerin Belirsizliği:

Bir "fiziksel nesne"nin sınırları (matematiksel bir kavramın sınırlarından farklı olarak) kesin bir şekilde belirtilmiş değildir. Bu bakımdan, 's' fiziksel bir nesneyi gösteren bir tekil-

terim oldukta, x gibi herhangi bir küçük fiziksel nesnenin s nin bir parçası olup olmadığı belli olmayabilir. Örneğin 's' olarak 'Uludağ' tekil-terimini alalım. O zaman Uludağ'ın doruk noktasına çok yakın olan bir yerin bu dağa ait olduğu şüphe götürmez. Bu doruk noktasından çok uzak olan bir yerin ise bu dağa ait olmadığı gene şüphe götürmez. Fakat bu noktaya ne fazla yakın, ne de bu noktadan fazla uzak olmayan bir yerin Uludağ'a ait olup olmadığı sorusuna cevap veremeyebiliriz. (Uludağ'ın sınır bölgesi!) Buna göre, *'Uludağ'a aittir'* veya *'Uludağ'ın bir parçasıdır'* genel-teriminin *belirsiz* olduğunu görüyoruz.[46]

Genellikle, 's' herhangi bir empirik (fiziksel) *tekil-terim* oldukta, *'s nin parçasıdır'* (*'s nin bir kısmıdır'*, *'s ye aittir'*) gibi bir 1-*li genel-terim* meydana getirilebilir.

'x y nin parçasıdır' deyimini '$x \ll y$' biçiminde kısaltırız. (Goodman'ın "bireyler-kalkülü"!) O zaman λ — operatörü yardımıyla, *'s nin bir parçasıdır'* genel-terimini şöyle dile getirebiliriz:

$$(\lambda x)\,(x \ll s)$$

İmdi, 's' gibi bir tekil-terimin belirsiz olmadığını şöyle tanımlarız:

(69) *Tanım*: s tekil-terimi belirsizdir $=_{dk}$'s nin bir parçasıdır' genel-terimi belirsizdir.

yani:

(70) *Tanım*: s tekil-terimi belirsizdir $=_{dk}$ '$(\lambda x)\,(x \ll s)$' belirsizdir

veya daha düzgün bir ifadeyle:

(71) α tekil-terimi *belirsizdir* $=_{dk}$ öp⌒lbh⌒iksh⌒ap⌒öp⌒prç⌒α⌒ap belirsiz dir.

Burada: öp (ön-parantez) '(', ap (ard-parantez) ')', lbh (lambda harfi) 'λ' iksh (iks harfi) 'x', prç (parça-işareti) '≪' dır.

Bir genel-terimin, *genel-terim olarak* belirsiz olabildiği gibi, bir de bu genel-terimin uygulandığı tek tek nesneleri adlandıran tekil-terimlerin belirsizliğinden ötürü *"dolaylıca belirsiz"* olması mümkündür. Örneğin 'dağ' genel-terimi (nelerin dağ olduğu sınır durumlarda belirsiz olduğundan) doğrudan doğruya genel-terim olarak belirsiz olduğu gibi, bir de tek tek 'Ulu-

dağ', 'Mont Blanc', ... gibi tekil-terimlerin belirsizliğinden ötürü "dolaylıca belirsiz"dir.[47]

Buna göre:

(i) *Tanım*: α genel-terimi "dolaylıca-belirsiz"dir. $=_{dk}$ $(\exists\beta)$ [(β bir tekilterimdir) $\wedge$ (Uyg(α, (]X) Adl(β, X)) $\wedge$ (β tekil-terimi belirsizdir)]

'P' gibi bir genel-terimin "dolaylıca-belirsiz" olması bir de doğrudan doğruya *'P olan bir nesnenin parçasıdır'* genel-teriminin belirsiz olması şeklinde tanımlanabilir. Böylece, 'P' genel-teriminin uygulandığı nesnelerin adlarına başvurmaksızın 'P' genel-teriminin "dolaylıca-belirsiz" olduğu tanımlanabilir. Böyle bir tanım, uygulandığı hiçbir nesnenin adı olmayan bir genel-terim halinde gereklidir.

'P olan bir nesnenin parçasıdır' genel-terimini şöyle dile getiririz:

$$(\lambda y)\,((\exists x)\,(Px \wedge y \ll x))$$

yani: 'öyle bir y dir ki, P olan bir x vardır ve y x in bir parçasıdır'

(ii) *Tanım*: 'P' genel-terimi *dolaylıca-belirsizdir* $=_{dk}$ $'(\lambda y)\,((\exists x)\,(Px \wedge y \ll x))$ belirsizdir.

(i) tanımı gereği "dolaylıca-belirsiz" olan bir genel-terimin (ii) tanımı gereği de "dolaylıca-belirsiz" olduğu kanıtlanabilir. (Varlıksal-genelleme çıkarımıyla). Buna karşılık, (ii) tanımı gereği "dolaylıca-belirsiz" olan bir genel-terimin (1) tanımı gereği de dolaylıca-belirsiz olması gerekmez. Örneğin, uygulandığı nesneleri adsız olan bir genel-terim için durum böyledir. Buna göre, (ii) tanımının daha geniş kaplamlı olduğunu görüyoruz. Bu bakımdan, (ii) yi "dolaylıca-belirsizlik"in asıl tanımı sayarak, (i) yi sadece (ii) nin özel bir hali sayıyoruz.

(ii) Funktorlar'ın Belirsizliği:

'$\mathcal{F}$ herhangi bir n-li funktor oldukta:

(72) *Tanım*: $F(x_1,\ldots,x_{n+1}) =_{dk} f(x_1,\ldots,x_n) = x_{n+1}$

tanımıyla 'F' gibi bir n+1 li genel-terim elde edilebilir. İşte, '$\mathcal{F}$ funktorunun belirsiz olmasını F genel-teriminin belirsiz olması şeklinde tanımlıyoruz.

(73) *Tanım*: 'f' n-li funktoru belirsizdir $=_{dk}$ 'f' nin karşılığı olan n+1 li 'F' genel-terimi belirsizdir.

(iii) Tümceler'in Belirsizliği:

İlk bakışta, bir cümlenin belirsiz olmasını, bu cümlenin belirsiz bir deyimi (belirsiz bir genel-terimi, tekil-terimi veya funktoru) içine alması şeklinde tanımlamayı düşünebiliriz. *Fakat bu uygun değildir.* Örneğin 'mavi' belirsiz bir genel-terimdir. Fakat 's' 'Uyg('mavi', X) şartını yerine getiren bir X nesnesini gösteren bir tekil-terim oldukta, 's mavidir' önermesi hiç de belirsiz değildir. Bu tümce, ne anlam bakımından, ne de doğruluk-değeri bakımından belirsiz değildir: Doğruluk-değeri "doğru"dur, anlamı da herhalde apaçıktır.

Buna göre, bir cümlenin belirsiz olmasını, a) *semantik* açıdan hiçbir *doğruluk-değeri taşımaması* şeklinde, b) *pragmatik* açıdan ise bir K kullananı tarafından *kabul veya red edilmemesi* şeklinde tanımlıyoruz.

Buna göre, *tümcenin* belirsizliğinin, bu tümcenin bir belirsiz terimi içine almasından doğabileceğini; fakat bir cümlede belirsiz bir terimin geçmesinin hiç de tümcenin belirsizliği için *yeterli olmadığını* söyleyebiliriz. Başka bir deyimle, bir tümcenin belirsizliğinin *gerekli ama yeterli olmayan şartı*, bu tümcede belirsiz bir terimin geçmesidir.[48]

"Çok-Anlamlılık" Kavramının Çözümlenmesi

1. Sentaktik Çok-anlamlılık:

Her düzgün-deyim hiç olmazsa bir tane *sentaktik-kategori* (kısaca "SK") ye aittir.[49] Bir deyimin ait olduğu SK, bu deyimin sentaktik *"görev"*ini belirtir. Günlük dilde aynı bir deyimin ayrı bağlamlarda ayrı sentaktik görevleri olabilir. (Örneğin 'work' sözcüğü 'work is hard' veya 'hard work' bağlamında bir *isimdir*, 'work hard' bağlamında ise buyruk kipinden bir *fiildir*.) Hatta aynı bir deyimin *aynı zamanda* birden

çok sentaktik görevi olabilir. ('Kapıyı kapadınız mı?') Buna göre, aynı bir deyimin birden çok SK'ya ait olabildiğini kabul etmeliyiz. (Bar-Hillel!) Belli bir deyim ayrı bağlamlarda ayrı SK'lere ait olabildiği gibi, aynı bir bağlam içinde bile ayrı SK'lere ait olabilir.

İmdi, basit bir deyimin (yani bir sözcük veya sembolün) sentaktik görevi ve yapısı tüketici bir şekilde bu deyimin SK'siyle belirtilmiş olmasına karşılık, bileşik deyimler (yani sözcük veya sembol-dizileri) halinde bu böyle değildir. $A_1 \cap A_2 \cap ... \cap A_n$ belli bir sembol-dizisi, a_1 A_1, $a_2 A_2$nin,....,a_n $A_n$nin SK'sı olsun. O zaman $\alpha_1, a_2, ..., a_n$ dizisine $A_1 \cap A_2 \cap ... \cap A_n$ sembol-dizisinin (deyiminin) bir *"SK-dizisi"* diyoruz. Her sembolün birden çok SK'sı olabildiğini görüyoruz. Bazı SK-dizileri birer SK'ye indirgenir (cancel to a SC). İşte, bir bileşik deyimin ait olduğu SK'ler, bu deyimin SK-dizilerinin indirgendiği SK'lerden ibarettir. Bir düzgün-deyim hiç olmazsa bir SK'ye ait bir deyimdir. Dolayısıyla bir düzgün-deyim, SK-dizilerinin hiç olmazsa biri belli bir SK'ye indirgenen bir deyim demektir.

İmdi, bir düzgün-deyimin sentaktik görev ve yapısının, bu deyimin SK'si (veya SK'leri) tarafından değilse de, bu deyimin SK-dizisi (veya SK-dizileri) tarafından tüketici bir şekilde belirtildiği sanılabilir. Fakat bu da böyle değildir: Çünkü aynı bir SK-dizisinin birden çok "dallı açılımlar"ı [*tree expansions*] olabilir.[50] Buna göre, verilen bir (bileşik) deyimin sentaktik görev yapısının tüketici bir şekilde bu deyimin SK-dizilerinin "dallı-açılımlar"ı tarafından belirtildiğini söyleyebiliriz. Bir deyimin dallı-açılımının, bu deyimin *"kuruluş-yapısı"*nı [*constituent structure*] belirttiği söylenir. Bir basit deyimin (sembol veya sözcüğün) kuruluş-yapısı ise sadece bu deyimin ait olduğu SK veya SK'ler tarafından belirtilir.

İmdi, bir deyimin *"sentaktik çok-anlamlı"* [*syntactically ambiguous, constructionally homonymous, amphibolic*] olmasını, bu deyimin birden çok farklı "kuruluş-yapıları"na [*constituent structures*] sahip olması şeklinde tanımlıyoruz. Özellikle bir basit deyimin (sembol veya sözcüğün) sentaktik çok-anlamlı olması, bu deyimin birden çok SK'ye ait olması demektir.

Dikkat edilirse, bir (bileşik) deyimin birden çok SK'ye ait olması, bu deyimin çok-anlamlı olması için *yeterli* bir şarttır. Ama *gerekli* bir şart *değildir*. Nitekim, yalnız bir tek SK'ye ait bir (bileşik) deyimin birden çok SK-dizisi olması, veya bir tek SK-dizisi olmasına rağmen bu SK-dizisinin birden çok dallı-açılımları olması halinde, deyim gene de çok-anlamlı olur.

Sembolleştirilmiş dillerde parantezler çok-anlamlılığı gidermeye yarayan araçlardır. Örneğin

$$p \vee q \wedge r$$

deyimini ele alalım. Bu deyimin şöyle iki ayrı dallı-açılımı vardır:

$$\begin{array}{lll} p \vee q \wedge r & & p \vee q \wedge r \\ p \vee q \quad \wedge r & \text{ve} & p \quad \vee \quad q \wedge r \\ p \vee q & & q \wedge r \end{array}$$

Oysa, '$p \vee q \wedge r$'nın bir tek SK'si hatta bir tek SK-dizisi vardır. Fakat, iki farklı dallı-açılımı olduğundan çok-görevlidir. Buna karşılık, '$(p \vee q) \wedge r$' parantezli deyimi artık çok-görevli değildir. Onun tek dallı-açılımı:

$$\begin{array}{c} (p \vee q) \wedge r \\ p \vee q \qquad \wedge \quad r \\ p \quad \vee \quad q \end{array}$$

dır.

İmdi, '$p \vee q \wedge r$' gibi bir deyim de '$p \vee q \wedge r$' deyimi kadar çok-anlamlıdır. Onun '$(p \vee q) \wedge r$' ile '$p \vee (q \wedge r)$'nin karşılığı olan dallı-açılımları vardır. Ancak '$\vee$'nin ortaklaştırıcılığından dolayı, '$p \vee q \vee r$'nin çok-anlamlılığı zararsızdır. Böylece "$p \vee q \vee r$'nin *semantik* bakımdan çok-anlamlı olmadığını (yani yalnız bir tek doğruluk-değeri olduğunu) söyleyebiliriz. Ama *sentaktik* bakımdan '$p \vee q \vee r$'nin ('$p \vee q \wedge r$' kadar) çok-anlamlı olduğunu hatırdan çıkarmamak gerek.

2. *Semantik Çok-anlamlılık:*

Bir deyimin *semantik* bakımdan *çok-anlamlı* olması, bu deyimin içinde geçtiği (hiç olmazsa) bir önermenin *hem doğru hem yanlış* olması şeklinde tanımlanabilir. Özellikle, bir *"önerme"*nin (semantik bakımdan) çok-anlamlı olması, bu önermenin kendisinin hem doğru hem yanlış olması demektir. Tabii, çelişmeme ilkesi gereği böyle bir durum imkansız olduğundan, aynı bir önermenin hem doğru hem yanlış olmasının sadece *görünüşte* kalması gerekir. Yoksa, çelişmeme ilkesi bu manadaki çok-anlamlılığı imkansız kılacaktı.

(i) Genel-terimlerin Çok-anlamlılığı:

Belirsizlik halinde yaptığımız gibi, ilk önce genel-terimlerle incelememize başlayalım.

(1) *Tanım*: α genel-terimi çok-anlamlıdır $=_{dk}$ $(\exists\beta)$ ($[a(\beta)]$ doğrudur $\wedge$ $[a(\beta)]$ yanlıştır)

'Ahmet *keman çalıyor*' doğrudur $\wedge$ 'Ahmet *keman çalıyor*' yanlıştır.

(1) tanımını,

(2) *Tanım*: α genel-terimi çok-anlamlıdır $=_{dk}$ $(\exists X)$ (Uyg(α, X). Ayk (α,X)) tanımının özel bir hali sayabiliriz. Nitekim α genel-terimi (1) gereği çok-anlamlı ise, (2) gereği de çok-anlamlıdır. Ama (2) gereği çok-anlamlı olduğu halde (1) gereği çok-anlamlı olmayabilir. Nitekim, α genel-teriminin uygulandığı nesneler "adsız" ise (1) gereği çok-anlamlı olamaz. Ama gene de (2) gereği çok-anlamlı olabilir.

Böylece, semantik çok-anlamlılığın asıl tanımı olarak (2) yi alacağız. (1) ise (2) nin özel halinden başka bir şey değildir.

İmdi, α gibi bir yüklemin anlamı

(3) Uyg(α, X) $\leftrightarrow$ ...X...

(4) Ayk(α, X) $\leftrightarrow$ —X—

gibi bir kural çiftiyle belirlenir.

α yüklemi belirsiz değilse (yani tam-belirli ise),

(5) $\text{Ayk}(\alpha, X) \leftrightarrow \sim \text{Uyg}(a, X)$

olur. Dolayısıyla:

$$\text{Ayk}(\alpha, X) \leftrightarrow \sim (...X...)$$

dır. Yani:

$$—X— \leftrightarrow \sim (...X...)$$

Böyle bir halde, (4) kuralına lüzum kalmayıp yalnız (3) kuralıyla yetinebiliriz. Kolaylık için bundan böyle α yükleminin tambelirli olduğunu yani (5) in geçerliliğini kabul edeceğiz.

İmdi, (5) e dayanarak, (2) tanımından:

(6) α çok-anlamlıdır $\leftrightarrow (\exists X)\,(\text{Uyg}(\alpha, X).\ \sim\text{Uyg}(\alpha, X))$

elde edilir. Bu formülün sağ yanı bir çelişmedir. Dolayısıyla 'α çok-anlamlıdır'ın hep yanlış olması gerekecek gibi, görünüyor. (Zaten α nın *belirsiz* olması halinde de, Uyg(α, X)' ile Ayk(α, X)'in bağdaşmazlığından dolayı 'α çok-anlamlıdır' deyimi kendiyle çelişik olmamakla birlikte, gene de *tutarsız* oluyor.)

İmdi, (6) nın içerdiği çelişmenin *sadece görünüşte* olduğunu kabul etmeliyiz. Bunu da şöyle açıklayabiliriz: α yüklemi-nin anlamını belirleyen uygulama kuralı tek olmayıp bu yüklemin anlamı birden çok sayıda (ve birbiriyle *eşdeğer-olmayan*) uygulama-kurallarıyla belirlenir. Yani, (3) uygulama kuralı yerine:

(3-1) $\text{Uyg}(\alpha, X) \leftrightarrow F(X)$ (k_1 kuralı)

(3-2) $\text{Uyg}(\alpha, X) \leftrightarrow G(X)$ (k_2 kuralı)

....

....

'F(X)' ile 'G(X)' eşdeğer *değildir*, yani:

(7) $(\exists X) \sim (F(X) \leftrightarrow G(X))$ veya (7-1) $(\exists X)\,(F(X) \leftarrow\!|\!\rightarrow G(X))$

yani

(8) $\sim (\forall X)\,(F(X) \leftrightarrow G(X))$

İmdi, 'Uyg(α, X)' deyiminin ilişkin olduğu kuralı belirtebiliriz. Böylece:

(3-1') $\text{Uyg}(\alpha, X, k_1) \leftrightarrow F(X)$

(3-2) $Uyg(\alpha, X, k_2) \leftrightarrow G(X)$

....

....

yazarız. ($Uyg(\alpha, X, k_i)$' deyimi 'α yüklemi X nesnesine k_i kuralı gereği uygulanır'ın kısaltmasıdır.)

Buna göre, α gibi bir yüklemin çok-anlamlı olmasını şöyle tanımlayabiliriz.

(9) *Tanım*: α yüklemi (semantik bakımdan) *çok-anlamlıdır* $=_{dk}$

$(\exists k_1)(\exists k_2)(\exists X)\{[Uyg(\alpha, X, k_1) \sim Uyg(\alpha, X, k_2)] [Uyg(\alpha, X, k_2)] \vee [Uyg(\alpha, X, k_2) \sim Uyg(\alpha, X, k_1)]\}$

Böyle bir tanımın "tanımlayan"ında ise hiçbir çelişme (veya tutarsızlık) yoktur. α yükleminin *belirsiz* olması halinde şöyle bir tanım yaparız:

(10) *Tanım*: α yüklemi (semantik bakımdan) çok-anlamlıdır =dk

$(\exists k_1)(\exists k_2)(\exists X)\{[Uyg(\alpha, X, k_1) \wedge Ayk(\alpha, X, k_2)] \vee [Uyg(\alpha, X, k_2)] \wedge [Ayk(\alpha, X, k_1)]\}$

(9) tanımı (10) tanımının özel bir halinden başka bir şey değildir. Böylece, (10) tanımını, (belirsizliği de hesaba katan) en genel semantik çok-anlamlılık tanımı sayabiliriz. (10) tanımının tanımlayanında hiçbir tutarsızlık olmadığı meydandadır.

(9) tanımını ('$p \vee \bar{q}\ \bar{p}q \leftrightarrow (p \leftarrow | \rightarrow q)$' totolojisi gereği)

(9-1) *Tanım*: (tam-belirli) α yüklemi *semantik çok-anlamlıdır* $=_{dk}$

$(\exists k_1)(\exists k_2)(\exists X)[Uyg(\alpha, X, k_1) \leftarrow | \rightarrow Uyg(\alpha, X, k_2)]$

(9-1) tanımına ve (3-1'), (3-2')... uygulama-kurallarına dayanarak, α yükleminin semantik çok-anlamlı olmasının gerekli ve yeterli şartının (7-1) olduğunu söyleyebiliriz. Başka bir deyimle, α gibi *tam belirli bir yüklemin semantik çok-anlamlı olması için, bu yüklemin (en az) iki eşdeğer olmayan uygulama-kuralı olması gerekli ve yeterlidir.*

İmdi, (9), (9-1) veya (10) tanımına dayanarak, (2) tanımında görünen çelişmenin sadece görünüşte kaldığını anlıyoruz. Fakat (1) tanımında görünen çelişme gene de giderilmiş olmuyor. Bunu gidermek için, (1) deki α nın iki geçişinin anlamının farklı olduğunu belirtmek gerek. Ancak, deyim-örneklerine değil de

deyim-tiplerine dayanan formel-mantık bakımından (aynı bir tipe ait bütün deyim-örnekleri eş-anlamlı sayılır!) α nın iki geçişini aynı bir deyim-tipinin iki örneği olarak değil de, iki ayrı deyim-tipinin birer örneği saymak gerekir. O zaman da α gibi bir tek deyim-tipinden söz edecek yerde, α_1 ve α_2 gibi iki ayrı sözcük-tipinden söz edeceğiz. Yani (1) tanımını:

(1-1) α genel-terimi çok-anlamlıdır $=_{dk}$ $(\exists\beta)$ ($\lceil\alpha_1(\beta)\rceil$ doğrudur $\wedge$ $\lceil\alpha_2(\beta)\rceil$ yanlıştır)

veya simetriyi göz önünden kaybetmemek için:

(1-2) α genel-terimi çok-anlamlıdır $=_{dk}$ $(\exists\beta)$ {[$\lceil\alpha_1(\beta)\rceil$ doğrudur $\wedge\alpha_2(\beta)$ yanlıştır] $\vee$ [$\alpha_2(\beta)$ doğrudur $\wedge$ $\alpha_1(\beta)$ yanlıştır]}

(1-1) veya (1-2) de ise artık hiçbir çelişme veya tutarsızlık yoktur.

Böylece, bir genel-terimin çok-anlamlılığının yol açtığı *çelişmeyi gidermek için çok-anlamlılığın kendisinin giderilmesi gerektiğini görüyoruz*. Gerek $\lceil\alpha_1(\beta)\rceil$ gerek $\lceil\alpha_2(\beta)\rceil$ deyimleri – $\lceil\alpha(\beta)\rceil$ dan farklı olarak – *tek anlamlıdırlar*. $\lceil\alpha_1(\beta)\rceil$ doğrudur $\wedge$ $\lceil\alpha_1(\beta)\rceil$ yanlıştır' veya $\lceil\alpha_2(\beta)\rceil$ doğrudur $\wedge$ $\lceil\alpha_2(\beta)\rceil$ yanlıştır' yanlıştır. Yani, çok-anlamlı bir terimin yol açtığı çelişmeyi, bu terimin çok-anlamlılığını ortadan *kaldırmayıp* sadece bu çok-anlamlılığı ortaya *çıkarmak* yoluyla gidermek imkansızdır.

Bir genel-terimin *semantik* bakımdan *çok-anlamlı* olması için, (en az) iki farklı anlamı olması yeterli değildir. Söz konusu terimin *her iki anlamda da aynı sentaktik kategoriye* ait olması gerekir. Genel olarak, herhangi bir deyimin semantik çok-anlamlı olması için, birden çok anlamı olması, bir de her ayrı anlamında aynı sentaktik "kuruluş-yapısına" sahip olması gerekir. Nitekim verilen bir deyimin birden çok kuruluş-yapısına sahip olmasından doğan çok-anlamlılık semantik değil, *sentaktik bir çok-anlamlılık*. Özellikle bir n-li genel-terimin çok-anlamlı olması için, bu terimin en az iki ayrı anlamda bir *n-li genel-terim* olması gerek. Örneğin, bir anlamda bir 1-li genel-terim, başka bir anlamında ise bir 2-li genel-terim olan bir terimin çok-anlamlılığı semantik değil, *sentaktiktir*. Örneğin 'Baba' terimi 'Baba(x)' (yani 'x bir babadır') bağlamında bir 1-li genel terim; 'Baba (x,y)'

(yani 'xynin babasıdır') bağlamında bir 2-li genel-terimdir. Bu iki anlamdan doğan çok-anlamlılık ise semantik değil, sentaktiktir.

İmdi, α nın bir 1-li genel-terim olduğunu, n tane ($n \geq 2$) ayrı birbiriyle eşdeğer olmayan uygulama kuralı olduğunu kabul edelim:

(11-1) $Uyg(\alpha, X, k_1) \leftrightarrow F_1(X)$

(11-2) $Uyg(\alpha, X, k_2) \leftrightarrow F_2(X)$

.....

(11-n) $Uyg(\alpha, X, k_n) \leftrightarrow F_n(X)$

O zaman α genel teriminin (aynı sentaktik kategoriye): "1-li genel-terim" sentaktik kategorisine ait n tane ayrı anlamı olur. *Her anlama karşılık* α nın başka bir kaplamı vardır. Yani α genel-teriminin (11-1) - (11-n) uygulama kuralları gereği tam n tane farklı kaplamı vardır. Bu kaplamlar $kpl_1(\alpha),...,kpl_n(\alpha)$ olsun.

(12-1) $kpl_1(\alpha) = \{X: F_1(X)\}$

.....

(12-n) $kpl_n(\alpha) = \{X: F_n(X)\}$

$kpl_1(\alpha) \neq ..... \neq kpl_n(\alpha)$

Bu n tane farklı kaplamın birbiriyle *ortak kısmı olmaması* halinde, bu n tane kaplamı farklı *"nesne türleri"* sayabiliriz. $kpl_i(\alpha)$ ile $kpl_j(\alpha)$ bu n tane kaplamın herhangi ikisi oldukta, bunların ortak kısmının olmamasının gerekli ve yeterli şartı:

(13) $(\forall X)\,(F_i(X) \mid F_j(X))$

yani $F_i(X)$ ile $F_j(X)$ in X in bütün değerleri için *bağdaşmaz* olmasıdır. Buna göre, *bir genel-terimin (semantik bakımdan) çok-anlamlı olması birden çok nesne türünü göstermesi şeklinde tanımlanabilir.*

Ancak, genel semantik çok-anlamlılık tanımımız gereği böyle bir şart (yani (13)) gerekli değildir. Yani n tane ayrı ayrı kaplamın birbiriyle ortak kısmının olmaması gerekmez. Ortak kısımları da olabilir. Buna karşılık, α nın semantik çok-anlamlı olması için gerekli olan bu n tane kaplamın *farklı* olması, yani: $F_i(X)$ ile $F_j(X)$ in X in bütün değerleri için eşdeğer olmamamalarıdır. (7-1) ile gösterdiğimiz gibi, bu şart:

(14) $(\exists X)\,(F_i(X) \leftarrow|\rightarrow F_j(X))$

ile dile getirilebilir. (13) şartı (14)ü içerir, ama (14) şartı (13) ü içermez.

İmdi, (14) ün yerine geldiği halde (13) ün yerine gelmediğini düşünelim. O zaman $kpl_i(\alpha)$nın belirlediği nesne-türüyle $kpl_j(\alpha)$nın belirlediği nesne türünün ortak üyeleri olduğundan, bütün bu kaplamların birleşimini bir tek nesne türü saymak akla uygundur. Ancak, bu kaplamların ortak üyeleri olmaması halinde bile bunların birleşimini istersek gene de bir *"dağınık nesne-türü"* sayabiliriz. *"Tabii türleri"* kabul etmeyen bir görüş açısından böyle bir yoruma ilkece itiraz edilemez. İşte, n tane birbiriyle eşdeğer olmayan uygulama kuralıyla belirlenen bir genel-terimin çok-anlamlılığını, bu n tane ayrı kuralın belirlediği n tane ayrı kaplamı bir tek kaplam halinde birleştirmek suretiyle giderebiliriz.

Çok-anlamlılığın böyle bir metotla giderilmesi şöyle yapılır: n tane ayrı $k_1,k_2,...,k_n$ kuralı yerine aşağıdaki eşdeğerlikle belirlenen bir tek k kuralı seçilir:

(15) $Uyg(\alpha, X, k) = [F_1(X) \vee ... \vee F_n(X)]$

α genel-terimi tam-belirli ise, $Ayk(\alpha, X, k) = \sim Uyg(\alpha, X, k)$ olduğundan:

$$Ayk(\alpha, X, k) = F_1(X) \vee ... \vee F_n(X)]$$

yani:

(16) $Ayk(\alpha, X, k) = \sim [F_1(X) \wedge ... \wedge F_n(X)$

olur. α genel-teriminin belirsiz olması halinde ise: n tane uygulama-kuralının yanı sıra n tane aykırılık kuralının da verilmesi gerekir. Yani semantik bakımdan hem belirsiz hem de çok-anlamlı olan bir genel-terimin anlamı şöyle belirlenir:

(17-1) $Uyg(\alpha, X, k_1) = F_1(X)$ $Ayk(\alpha, X, k_1) = G_1(X)$

(17-2) $Uyg(\alpha, X, k_2) = F_2(X)$ $Ayk(\alpha, X, k_2) = G_2(X)$

....

(17-n) $Uyg(\alpha, X, k_n) = F_n(X)$ $Ayk(\alpha, X, k_n) = G_n(X)$

$(\exists X)\,(F_i(X) \leftarrow|\rightarrow F_j(X))$ $i, j = 1, 2,...,n$ $(i \neq j)$

$(\forall X)\,[F_i(X) \mid G_i(X)]$ $i = 1,...,n$

İmdi, α genel-teriminin çok-anlamlılığını gidermek için, sözü geçen n tane $k_1,...,k_n$ kuralı yerine bir tek k kuralı seçilir. k kuralı ise şöyle belirlenir:

(18-a) $Uyg(\alpha, X, k) = [F_1(X) \vee F_2(X) \vee ... \vee F_n(X)]$ (ayrıklık!)

(18-b) $Ayk(\alpha, X, k) = [G_1(X) \vee G_2(X) \vee ... \vee G_n(X)]$

(birlikte-evetleme!)

(18-a) ya göre, α nın kaplamı (kpl(α)) çok-anlamlı olması halindeki n tane kaplamının *birleşimi* [*union*] dir. (18-b) ye göre de, $\bar{\alpha}$ nın kaplamı çok-anlamlı olması halindeki n tane kaplamının *kesişimi* [*intersection*]dir.

(19) $kpl(\alpha) = kpl_1(\alpha) \cup kpl_2(\alpha) \cup ... \cup kpl_n(\alpha)$

(20) $kpl(\bar{\alpha}) = kpl_1(\bar{\alpha}) \cap kpl_2(\bar{\alpha}) \cap ... \cap kpl_n(\bar{\alpha})$

Yani, çok-anlamlılığı bu metotla giderdiğimizde, kaplam genişler, hayırlamanın kaplamı ise darlaşır.

Söz konusu ikinci metotla çok-anlamlılığın nasıl giderildiğini bir örnekle açıklayalım: 'Keman çalıyor' genel-terimi "keman çalıyor" ile "keman hırsızlığı yapıyor" gibi iki anlama geldiğinden çok-anlamlıdır. İmdi

(i) Ahmet keman çalıyor ve Ahmet keman çalmıyor

önermesini ele alalım. Bu önermenin

(ii) Ahmet keman çalıyor (fakat) Ahmet keman hırsızlığı yapmıyor önermesinin çevirisi olarak *doğru* olduğunu (yani Ahmet'in keman çaldığını, fakat keman hırsızlığı yapmadığını) kabul edelim. İmdi, birinci metoda göre çok-anlamlılığı gidermek için çok-anlamlı 'keman çalıyor' yüklemi yerine tek-anlamlı olan 'keman $çalıyor_1$' ile 'keman $çalıyor_2$' gibi iki yüklem kullanılır. (Biri 'keman çalıyor'un, ikincisi de 'keman hırsızlığı yapıyor'un karşılığı olur.) Böylece (i) deki çok-anlamlılık

(iii) (Ahmet keman $çalıyor_1$) ve değil (Ahmet keman $çalıyor_2$)

Şimdi ikinci metoda gelelim. Bu metot gereği:

(iv) Keman çalıyor $=_{dk}$ Keman çalıyor V Keman hırsızlığı yapıyor

şeklinde bir *tanım yapılır*.

İmdi (iv) tanımına dayanarak, (ii) önermesinden artık çelişik (i) önermesini elde edemeyiz. Nitekim

Ahmet keman çalıyor → Ahmet keman çalıyor veya Ahmet keman hırsızlığı yapıyor

doğru olmakla birlikte,

~ (Ahmet keman hırsızlığı yapıyor) →

~ (Ahmet keman çalıyor V Ahmet keman hırsızlığı yapıyor)

yanlıştır.

Yani ikinci metoda göre (i) önermesi yanlış sayılıyor. 'Ahmet keman çalıyor' bileşeni doğrudur. Ama 'Ahmet keman çalmıyor' bileşeni:

~ (Ahmet keman çalıyor V Ahmet keman hırsızlığı yapıyor)

yani

(Ahmet keman çalmıyor) Λ (Ahmet keman hırsızlığı yapmıyor) anlamına geldiğinden *yanlıştır.*

m-li genel-terimlerin semantik çok-anlamlılığı:

(21) *Tanım*: *α m-li (belirsiz) genel-terimi semantik çok-anlamlıdır* $=_{dk}$

$(\exists k_1)\ (\exists k_2)\ (\exists X_1)\ \ldots\ (\exists X_m)\ \{[Uyg(\alpha, X_1,\ldots,X_m, k_1)\ \Lambda$

$Ayk(\alpha, X_1,\ldots,X_m, k_2)]\ V\ [Uyg(\alpha, X_1,\ldots,X_m, k_2)\ \Lambda$

$Ayk(\alpha, X_1,\ldots,X_m, k_1)]\}$

Böyle bir belirsiz çok-anlamlı terimin anlamı şu n tane ayrı kuralla belirlenir:

(22-a) $Uyg(\alpha, X_1,\ldots,X_m, k_i) \equiv F_i(X_1,\ldots,X_m)$

(22-b) $Ayk(\alpha, X_1,\ldots,X_m, k_i) \equiv G_i(X_1,\ldots,X_m)$

$i = 1, 2,\ldots,n$

$(\exists X_1)\ \ldots\ (\exists X_m)\ [F_i(X_1,\ldots,X_m) \leftarrow| \rightarrow F_j(X_1,\ldots,X_m)]$

$(\forall X_1)\ \ldots\ (\forall X_m)\ [F_i(X_1,\ldots,X_m) \mid G_i(X_1,\ldots,X_m)]$

Çok anlamlılığı iki ayrı metotla gidermek mümkündür:

(1) α çok-anlamlı genel-terimin yerine $\alpha_1,\ldots,\alpha_n$ gibi n tane farklı tek-anlamlı genel-terimin kullanılması: Bu n tane ayrı tek-anlamlı genel-terim şöyle belirlenir:

$Uyg(\alpha_i, X_1,\ldots,X_m, k_i) \equiv F_i(X_1,\ldots,X_m)$

$Ayk(\alpha_i, X_1,\ldots,X_m, k_i) \equiv G_i(X_1,\ldots,X_m)$

α çok-anlamlı genel-teriminin $kpl_1(\alpha)$, $kpl_2(\alpha)$,...,$kpl_n(\alpha)$ olmak üzere n tane farklı kaplamı vardır.

(23) $kpl_i(\alpha)$ {Y: $Y = \langle X_1,...,X_m\rangle \wedge (\exists X_1) \ldots (\exists X_m)$ $F_i(X_1,...,X_m)$} i = 1,...,n.

o zaman:

(24) $kpl(\alpha_1) = kpl_1(\alpha)$

.....

$kpl(\alpha_n) = kpl_n(\alpha)$

olur. Yani: *çok-anlamlı bir genel-terimin n tane farklı kaplamı olması halinde, bu çok-anlamlı terimin yerine, her birinin kaplamı bu n tane farklı kaplamdan biri olan n tane tek-anlamlı genel-terim kullanılır.*

(II) α çok-anlamlı genel-teriminin çok-anlamlılığının, k_1,...,k_n kuralları yerine aşağıdaki şartlarla belirlenen bir tek k kuralı kullanmak suretiyle giderilmesi:

(25-a) $Uyg(\alpha, X_1,...,X_m, k) = [F_1(X_1,...,X_m) \vee \ldots \vee F_n(X_1,...,X_m)]$

(25-b) $Ayk(\alpha, X_1,...,X_m, k) = [G_1(X_1,...,X_m) \wedge \ldots \wedge G_n(X_1,...,X_m)]$

Böylece belirlenen α genel-terimi tek-anlamlıdır. Bu terimin kaplamı, sözü geçen n tane ayrı kaplamın birleşiminden ibarettir.

İmdi, çok-anlamlılığı gidermeye yarayan (I) ile (II) yöntemleri arasında sanılabileceği kadar büyük bir fark yoktur. Bunların çıkış noktaları farklı olmakla birlikte, her ikisinin aynı sonucu verdiğini gösterebiliriz:

(I) yöntemine başvurulması halinde, n tane kaplamın (nesne-türünün) karşılığı olan α_1,...,α_n gibi n tane farklı tek-anlamlı genel-terim elde edilir. İmdi, bu n tane genel-terimin ayrıklığını meydana getirmek suretiyle, kaplamı söz konusu n tane kaplamın birleşimi olan tek-anlamlı bir genel-terim elde edilir. Bu genel-terimi

$$[\alpha_1 \vee \ldots \vee \alpha_n]$$

biçiminde gösterelim.[51]

O zaman, söz konusu n tane α_1,...,α_n genel-teriminin kaplamlarını (yani söz konusu n tane ayrı nesne-türünü) $[\alpha_1 \vee \ldots \vee \alpha_n]$ genel-türünün kaplamı olan nesne-türünün alt-türleri ola-

rak yorumlamak (tabii türleri kabul etmeyen bir görüş açısından) pekala mümkündür.

(II) yöntemine gelince: Çok-anlamlı terimin n tane ayrı kaplamının birleşimi olan kaplamın karşılığı olan tek-anlamlı bir genel-terim meydana getirilir. Sonra, istersek, bu kaplamın bileşenleri olan n tane ayrı kaplamın karşılığı olan n tane ayrı tek-anlamlı genel-terim meydana getirebiliriz.

İmdi, (I) metoduna göre, *ilk önce* söz konusu *n tane ayrı nesne türünü* gösteren $\alpha_1,...,\alpha_n$ gibi n tane farklı tek-anlamlı genel-terim elde ederiz. *Sonra* istersek, bu n tane nesne-türünün birleşimi olan bir (*yapma*) üst-türü kaplam olarak alan $\lceil\alpha_1 \text{ V } ... \text{ V } a_n\rceil$ gibi yeni bir tek-anlamlı genel-terimi elde ederiz.

(II) metoduna göre ise *ilk önce* söz konusu n tane ayrı nesne-türünün (yani çok-anlamlı genel-terimin n tane ayrı kaplamının) "yapma" bir üst-türü durumunda olan birleşiminin kaplam olarak alan bir tek-anlamlı genel-terimi elde ederiz. Bu terim ise (I) metodunda elde edilebilen $\lceil\alpha_1 \text{ V } ... \text{ V } a_n\rceil$ terimiyle eş-anlamlıdır. *Sonra* da istersek, bu genel-terimin kaplamı olan yapma üst-türü bileşenleri olan türlerini kaplam olarak alan $\alpha_1,...,\alpha_n$ tek-anlamlı genel-terimleri elde edebiliriz.

Bu anlatıma göre, (I) ile (II) yöntemleri yalnız işlemlerin sırası bakımından farklıdır. Ancak bu metotların her birinin aslında sadece birinci işlemlerden ibaret olduğu, ikinci işlemlerin ise keyfe-bağlı olduğu söylenebilir. Ama bunun böyle olmadığı, ikinci işlemlerin de "tabii" olduklarını öne sürüyorum. Nitekim (I) metodunda, n tane ayrı tek-anlamlı $\alpha_1,...,\alpha_n$ genel-terimi elde ettikten sonra, bunlara dayanarak $\lceil\alpha_1 \text{ V } ... \text{ V } a_n\rceil$ genel-teriminin elde edilmesi aslında hiç de keyfe-bağlı bir işlem değildir. Tam tersine, böyle bir işlem keyfe-bağlı bir tanımlama olmayıp aslında dilin sentaktik yapısı gereği içine aldığı bir deyimi belirtik bir şekilde ortaya koymaktan başka bir şey değildir. Nitekim 'P' ve 'Q' gibi iki-genel terimi içine alan bir (formelleşmiş) dil, kendi sentaktik yapma kuralları gereği 'P V Q' genel-terimini de içine alır. (II) metodunda ise yapma genel-terimin elde edilmesinden sonra, yapma üst-türünün bileşenleri olan

(sezgisel bakımdan tabii, yani alışılagelmiş) türleri kaplam olarak alan n tane farklı $\alpha_1,\ldots,\alpha_n$ tek-anlamlı genel-terimlerin elde edilmesi zorunlu sayılabilir.

Quine'ın (II) metodunu genellikle olmamakla birlikte, bazı hallerde (örneğin *'doğrudur'* ve *'vardır'* deyimleri halinde) savunduğunu görüyoruz. (Bkz. Quine, "Word and Object", s. 129-134, özellikle s. 130 (paragraf: 3-s. 131.) Quine bir terimin (semantik) çok-anlamlılığının en açık-seçik bir şartı olarak, bu terimi içine alan bir önermenin doğruluk-değerinin değişmesini sayıyor. Ama bu şartın gerekli (s. 131, paragraf: 2), hatta yeterli olmadığını (s. 131, paragraf: 3) kabul ediyor. Quine'ın s. 132 (paragraf: 1)-s. 134 te sözünü ettiği çok anlamlılık ise "semantik" değil, "sentaktik"dir.

Quine'ın (s. 129-130) açıklamalarına göre, (genel-terimlerin) *iki türlü semantik çok-anlamlılığı* ayırdedilebilir:

(i) α gibi bir genel-terim oldukta, $(\exists X)$ [Uyg(α, X) $\wedge$ Ayk(α, X)] olması bizim semantik çok-anlamlılığın tanımı için seçtiğimiz başlangıç noktasıdır. (Bkz. Tanım (2).) Quine bunu semantik çok-anlamlılığın en açık seçik niteliği sayıyor. Ama gene de bu niteliği çok-anlamlılığın *gerekli şartı saymıyor*.

(ii) α gibi bir genel-terimin çok-anlamlı olması, (en azından) iki ayrı ("tip"ten) nesne-türüne uygulanması şeklinde yorumlanıyor. Örneğin:

(a) 'bu iş *ağırdır*', (b) bu bavul *ağırdır*

önermelerinde 'ağırdır' genel-terimi çok-anlamlıdır. Ama bu çok-anlamlılık (i) manasında değildir. Nitekim

'Bu iş ağırdır, fakat ağır değildir'

'Bu bavul ağırdır fakat ağır değildir' denilemez.

'Ahmet hem keman çalar, hem çalmaz' gibi (i) manasındaki bir çok-anlamlılığı alt-indislerle

'Ahmet keman çalıyor$_1$ fakat keman çalmıyor$_2$'

biçiminde giderebiliriz.

Gerek 'Ahmet keman çalıyor$_1$' gerekse 'Ahmet keman çalıyor$_2$' birer "düzgün" tümcedir.

Buna karşılık sözü geçen (a) ile (b) tümcelerindeki çok-anlamlılığı gidermek amacıyla alt-indisler koyduğumuz, örneğin 'bu bavul ağırdır' yerine 'bu bavul $ağır_1$dir' 'bu iş ağırdır' yerine de 'bu iş $ağır_2$dir' yazdığımızı düşünelim. O zaman 'bu iş $ağır_2$dir' "düzgün" bir tümce olduğu halde, 'bu iş $ağır_1$dir' deyimi (bir işin fiziksel ağırlık manasında ağır olduğunu dile getirdiğinden ötürü) "düzgün" bir tümce değildir. *Tipler-teorisinin sentaktik kurallarına aykırı sayılmalıdır.* Aynı şekilde 'bu bavul $ağır_1$dir'in düzgün olmasına karşılık, 'bu bavul $ağır_2$dir'in düzgün olmadığını kabul etmek gerekir.

O zaman da, '$ağır_1$' ve '$ağır_2$' ile dile getirebileceğimiz iki ayrı anlamı olan 'ağır' sözcüğünün çok-anlamlı olduğunu:

(c) 'bu bavul $ağır_1$dir' doğrudur ve 'bu bavul $ağır_2$dir' yanlıştır biçiminde açıklayamayız. Nitekim sözü geçen (c) tümcesinin ikinci bileşeni yanlıştır. Çünkü 'bu bavul $ağır_2$dir' yanlış değildir. Yanlış olsaydı, 'bu bavul $ağır_2$ değildir' olacaktı. Oysa bu son deyim de düzgün olmayan bir deyim sayılmalıdır. Başka bir deyimle, 'Ayk('$ağır_2$' bu bavul)'un doğru olduğunu kabul etmiyoruz.

İmdi, (ii) manasındaki çok-anlamlılığın halis bir *"semantik"* çok anlamlılık *olmayıp* "sentaktik" *olduğunu* öne sürüyorum. Nitekim '$ağır_1$' ile '$ağır_2$' iki *ayrı* sentaktik kategoriye aittir. *İki deyimin ayrı sentaktik kategoriye ait olmasının ayracı, birini içine alan düzgün bir deyimde ötekisiyle değiş-tokuş etmekle düzgün olmayan bir deyimin elde edilmesidir.* Oysa, 'bu bavul $ağır_1$dir' düzgün bir deyim olduğu halde, 'bu bavul $ağır_2$dir' düzgün olmayan bir deyimdir. Şu halde '$ağır_1$' ile '$ağır_2$' ayrı sentaktik kategoriye ait olup 'ağır' sözcüğünün böyle iki ayrı anlamı olması semantik değil, sentaktik bir çok-anlamlılığa yol açar.

Öte yandan, tipler teorisini bir yana bırakarak hiçbir tip ayrımı gözetmeyen bir sentaks açısından, '$ağır_1$' ile '$ağır_2$yi' aynı sentaktik kategoriden saymak mümkündür.

Böyle bir durumda 'bu bavul $ağır_2$dir' deyimini düzgün ama *"aykırı"* [*anomalous*] bir önerme saymalıyız. Dolayısıyla (c) tümcesi doğru bir önerme olur. Böylece 'ağır' sözcüğünün (i) manasında çok-anlamlı olduğunu söyleyebiliriz.

Şu halde şöyle bir sonuca varıyoruz: (i) manasındaki çok-anlamlılığa geri götürülemeyen bir çok-anlamlılık semantik değil, sentaktik bir çok-anlamlılıktır. Böyle bir çok-anlamlılığı tip-ayrımı gözetmeyen bir sentaks çerçevesinde halis bir semantik çok-anlamlılığa geri götürebiliriz. Ama o zaman çok-anlamlılık (ii) manasında değil (i) manasında bir çok-anlamlılık olur. O halde genel-terimlerin tek halis semantik çok-anlamlılığı (i) manasındaki çok-anlamlılık (yani bizim (9) veya (10) ile tanımladığımız) çok-anlamlılık şeklidir.

(ii) *Tekil-terimlerin, Funktorların ve Önermelerin Çok-anlamlılığı:*

'Ahmet' gibi bir tekil-terim (özadı) çok-anlamlıdır, çünkü ayrı bağlam ve durumlarda ayrı kimseleri gösterir. Aynı şekilde 'ben', 'sen', 'o', 'bu', 'şimdi', ..gibi anlamı kullanana-bağlı tekil-terimler, 'bu adam', 'o ağaç', .. gibi işaret tekil-terimleri de çok-anlamlıdır. Genel olarak α gibi bir tekil-terimin çok-anlamlı olması, birden çok nesneyi adlandırması şeklinde tanımlanabilir.

(26) *Tanım: α tekil-terimi semantik bakımdan çok-anlamlıdır* $=_{dk}$

$$(\exists X)(\exists Y)[\mathrm{Adl}(\alpha, X) \wedge \mathrm{Adl}(\alpha, Y) \wedge (X \neq Y)]$$

Adlandırmanın k_1 ve k_2 gibi ayrı kurala ilişkin olduğunu belirtik bir şekilde göstermek için şöyle bir tanım daha uygundur:

(27) *Tanım: α tekil-terimi semantik bakımdan çok-anlamlıdır* $=_{dk}$

$$(\exists k_1)(\exists k_2)(\exists X)(\exists Y)[\mathrm{Adl}(\alpha, X, k_1) \wedge \mathrm{Adl}(\alpha, Yk_2) \wedge (X \neq Y)]$$

İmdi, $\mathrm{Adl}(\alpha, X, k_1) \wedge \mathrm{Adl}(\alpha, x\ k_2)$ olduğunu, ayrıca β gibi bir genel-terim için $\mathrm{Uyg}(\beta,X)$ ve $\mathrm{Ayk}(\beta,Y)$ olduğunu kabul edelim. O zaman

$$\ulcorner\beta(\alpha)\urcorner \text{ doğrudur} \wedge \ulcorner\beta(\alpha)\urcorner \text{ yanlıştır}$$

yazılabilir. Bu görünüşteki çok-anlamlılığı gidermek için (α nın bir tekil-terim sayılmasında direnilmesi halinde) tek yol, *indisleme* yoludur. Yani: $\mathrm{Adl}(\alpha_1, X, k_1)$ ve $\mathrm{Adl}(\alpha_2, X, k_2)$ yazılarak,

$$\beta(\alpha_1) \text{ doğrudur} \wedge \beta(\alpha_2) \text{ yanlıştır}$$

elde edilir. Bu ise bir çelişmeyi içermez.

Funktorların semantik çok-anlamlılığını ise bunların belirlediği yüklemlerin semantik çok-anlamlı olması şeklinde tanımlayabiliriz.

Önermelerin semantik çok-anlamlılığını ise daha önce belirttiğimiz gibi, onların hem doğru hem yanlış olması şeklinde tanımlarız. Örneğin *'bu* kapı açıktır' önermesi belli bir bağlam ve durumda *doğru*, başka bir bağlam ve durumda ise *yanlış* olabilir. Bu da söz konusu önermenin semantik çok-anlamlı olduğunu gösterir. Görünüşteki çelişmeyi gidermek için önermemizi 'K kapısı t anında açıktır' türünden tek-anlamlı bir önermeye çevirirriz. O zaman:

('K_1 t_1 anında açıktır' doğrudur) ve ('K_2 t_2 anında açıktır' yanlıştır)ın hiçbir çelişmeyi içermediğini görüyoruz.

(iii) Kaplamsal ve İçlemsel Semantik Çok-anlamlılık:

Buraya kadar incelediğimiz semantik çok-anlamlılık *"kaplamsal"* bir özellik durumundadır. Örneğin 's' gibi bir sembolü (tekil-terim olarak) hem Zeus'u hem de Bacchus'u göstermek için kullandığımızı kabul edelim. O zaman (26) veya (27) tanımı gereği 's'nin çok-anlamlı bir tekil-terim olduğu söylenemez. Nitekim bu tanımdaki "tanımlayan" deyim böyle bir 's' sembolü halinde yanlış olur. Dolayısıyla 's' *çok-anlamlıdır'* önermesi de yanlış olur.

Öte yandan, 's' sembolünü (tekil-terim olarak) hem 'Sabah yıldızı'nın hem de 'Akşam yıldızı'nın bir çevirisi olarak kullanmamız halinde, bu iki terimin aynı nesneyi (Venus gezegenini) göstermesinden dolayı 's' sembolü (26) veya (27) tanımı gereği çok-anlamlı bir tekil-terim *olmuyor*. Oysa, biz böyle bir sembolün çok-anlamlı olduğunu kabul etmek isterdik.

Aynı şekilde, 'P' gibi bir sembol (genel-terim olarak), kaplamdaş olmakla birlikte, anlamdaş olmayan iki genel-terimin çevirisi olsun. Örneğin 'P' hem 'insan'ın hem 'tüysüz iki bacaklı'nın veya hem 'unicorn'un hem de 'centaur'un çevirisi olsun. O zaman (9) veya (10) tanımı gereği 'P'nin çok-anlamlı bir genel-terim olmadığını görüyoruz. Oysa, böyle bir 'P' terimini çok-anlamlı saymak isterdik.

Buna göre, "kaplamsal" ile "içlemsel" semantik çok-anlamlılığın ayırdedilmesinin zorunlu olduğunu anlıyoruz. Söz konusu 's' tekil-terimiyle 'P' genel-terimi *kaplamsal semantik çok-anlamlı değillerdir*, ama bunlar *içlemsel semantik çok-anlamlıdır*.

Şimdi *"içlemsel semantik çok-anlamlılık"*ı tanımlamaya çalışalım: İçlemci-Platoncu bir açıdan bu kolaydır. Nitekim, böyle bir görüş açısından her genel-terimin, tekil-terimin, funktorun veya önermenin (soyut bir nesne sayılan) birer "içlem"i vardır. Bir deyimin içlemi bir dilsel kural yardımıyla belirlenir. 'α deyiminin içlemi, k kuralı gereği, X dir' deyimini 'İçl(α, X, k)' ile kısaltalım. O zaman α deyiminin içlemsel çok-anlamlı olmasını şöyle tanımlarız:

(28) α deyimi semantik içlemsel çok-anlamlıdır $=_{dk}$

$(\exists k_1)\ (\exists k_2)\ (\exists X)\ (\exists Y)\ [\text{İçl}(\alpha, X, k_1) \wedge \text{İçl}(\alpha, Y, k_2) \wedge (X \neq Y)]$

Dikkat edilirse, (28) tanımı tekil-terimlerin kaplamsal çok-anlamlılığının tanımı olan (27) ye tıpatıp benziyor. Ancak, (28) in "üstünlüğü", her tekil-terimin nesneyi göstermemesine karşılık, her tekil-terimin, hatta her kategorematik deyimin bir içlemi olmasıdır.

İmdi nominalist bir görüş açısından (28) tanımının manasız olacağını göz önünde tutarak, içlemsel çok-anlamlılığı (bu son görüş bakımından da geçerli olan) bir şekilde tanımlamamız gerekecek. İşte bunu şöyle yapabiliriz:

α herhangi bir deyim, $\ulcorner \ldots \alpha \ldots \urcorner$ da bu deyimi içine alan bir önerme olsun. O zaman α yı onunla kaplamdaş olan β gibi herhangi başka bir deyimle değiş-tokuş ettikte, elde edilen $\ulcorner \ldots \beta \ldots \urcorner$ önermesi $\ulcorner \ldots \alpha \ldots \urcorner$ ile eşdeğer olursa (yani aynı doğruluk-değerini taşıyorsa), $\ulcorner \ldots \alpha \ldots \urcorner$ önermesinin α deyiminin bir *"kaplamsal bağlam"*ı olduğu, aksi halde ise bir *"içlemsel bağlam"*ı olduğu söylenir.

İmdi, α herhangi bir (kategorematik) deyim oldukta, α nın *kaplamsal* semantik çok-anlamlı olması, aşağıdaki şartı yerine getiren kaplamsal bir bağlamı olması şeklinde tanımlanır:

(i) $\ulcorner \ldots \alpha \ldots \urcorner$ doğrudur ve $\ulcorner \ldots \alpha \ldots \urcorner$ yanlıştır.

Buna karşılık, α nın *içlemsel* semantik çok-anlamlı olması, α nın aynı (i) şartını yerine getiren herhangi (ister kaplamsal ister içlemsel) bir bağlamı olması şeklinde tanımlanır. Buna göre, α deyimi kaplamsal çok-anlamlı ise, aynı zamanda içlemsel çok-anlamlı da olmalıdır. Fakat bunun tersi doğru değildir. Kaplamsal çok-anlamlı olmayan (yani kaplamsal tek-anlamlı olan) α gibi bir deyimin içlemsel çok-anlamlı olması mümkündür. Bu da α nın hiçbir kaplamsal bağlamının (i) şartını yerine getirmemesine rağmen, bu şartı yerine getiren içlemsel bir bağlamının bulunması halinde olur.

Örneğin hem 'insan' hem de 'tüysüz iki bacaklı'nın çevirisi olduğunu kabul ettiğimiz 'P' gibi bir genel-terimin kaplamsal çok-anlamlı olmamasına rağmen, içlemsel çok-anlamlı olmasını şöyle gösterebiliriz:

'P'nin bir içlemsel-bağlamı olarak:

(ii) $\Box$ $(\forall x)$ [P(x) $\rightarrow$ x akıllıdır]

önermesini seçelim. 'P' sembolü 'insan'ın çevirisi olması halinde (ii) *doğru*, 'tüysüz iki-bacaklı'nın çevirisi olması halinde ise *yanlıştır*. (İ.K.)

Modal mantığı başvurmaksızın da böyle bir durumu gösterebilirdik. Örneğin:

(iii) Ahmet inanıyor ki $(\forall x)$ [P(x) $\rightarrow$ x akıllıdır]

(yani 'Ahmet P olan her şeyin akıllı olduğuna inanıyor') önermesini alalım. Ahmet'in (haklı veya haksız olarak) her insanın akıllı olduğunu, fakat bazı tüysüz iki-bacaklıların akıllı olmadıklarına inandığını kabul edelim. O zaman (iii) hem doğru hem yanlış olur. Bu şekilde de 'P' nin kaplamsal tek-anlamlı olmasına rağmen, içlemsel çok-anlamlı olduğunu göstermiş oluyoruz.

Buna göre, bir deyimin çok-anlamlılığını, bu deyimin içinde geçtiği (en azından) bir önermenin hem doğru hem yanlış olması şeklinde tanımlamakla, içlemsel-bağlamları da kapsayan bir dil halinde "içlemsel semantik çok-anlamlılığı"; yalnız kaplamsal bağlamları kapsayan bir dil halinde ise "kaplamsal semantik çok-anlamlılığı" tanımladığımızı söyleyebiliriz.

3. Pragmatik Çok-anlamlılık ve Kaypaklık:

(i) Pragmatik Çok-anlamlılık: Bir tek kullanan için

Pragmatik Puyg ile Payk, İpuyg ile İpayk bağlantılarına dayanarak, semantik çok-anlamlılığın pragmatik kaplamsal ve içlemsel karşılıklarını kolaylıkla tanımlayabiliriz:

(1) *Tanım*: α yüklemi K kullananı için (pragmatik) *kaplamsal* çok-anlamlıdır $=_{dk}$

$(\exists k_1)\ (\exists k_2)\ (\exists X)\ \{[\text{Buyg}(K, \alpha, X, k_1) \wedge \text{Payk}(K, \alpha, X, k_2) \vee [\text{Puyg}(K, \alpha, k_2) \wedge \text{Payk}(K, \alpha, k_1)]\}$

(2) α *Tanım*: yüklemi K kullananı için (pragmatik) *kaplamsal* çok-anlamlıdır $=_{dk}$

$(\exists k_1)\ (\exists k_2)\ (\exists t)\ \{[\text{İpuyg}(K, \alpha, X, k_1) \wedge \text{İpayk}(K, \alpha, t, k_2)] \vee [\text{İpuyg}(K, \alpha, t, k_2) \wedge \text{İpayk}(K, \alpha, t, k_1)]\}$

α yükleminin empirik bilgisel bir yüklem olması halinde, α nın pragmatik belirsizliği zamanla (bilginin artmasıyla) semantik belirsizliğiyle örtüşmeye yüz tuttuğu gibi, α nın pragmatik çok-anlamlılığı da semantik çok-anlamlılığıyla örtüşmeye yüz tutar. Böyle bir eğilim, Puyg'un Uyg ile, Payk'ın da Ayk ile eşdeğer olmaya doğru yönelmesinin (yani "ayak uydurmasının") zorunlu bir sonucudur.

(ii) "Kullananlar-arası Çok-anlamlılık" ve "Kaypaklık"

Yukarıda sözünü ettiğimiz pragmatik çok-anlamlılık *bir tek kullanana* ilişkindir. Bu tek kullanan toplumun tümü de olabilir. Ama o zaman toplumun bir tek kişi gibi davrandığını, yani toplumun bütün üyelerinin (veya hiç olmazsa üyelerinin büyük çoğunluğunun) söz konusu terimi aynı şekilde kullandığını kabul etmeliyiz.

Şimdi ise, aynı dili kullanan kişi veya gruplar arasında, söz konusu terimin kullanılışı konusunda *anlaşmazlıkların* bulunması halini inceleyeceğiz.

(3) *Tanım*: K_1 ve K_2 kullananları arasında α genel-teriminin kullanılışında *"kaplamsal" anlaşmazlık* vardır $=_{dk}$

$(\exists X)\ [\text{Puyg}(K_1, \alpha, X) \wedge \text{Payk}(K_2, \alpha, X)]$

(4) *Tanım*: K_1 ve K_2 kullananları arasında α genel-teriminin kullanılışında *"içlemsel" anlaşmazlık* vardır $=_{dk}$

$(\exists t)$ [İpuyg(K_1, α, t) $\wedge$ İpayk(K_2, α, t)]

K_1 ile K_2nin tabii aynı D-dilini kullandıklarını kabul ediyoruz. Öte yandan, söz konusu α yükleminin çok-anlamlı olması halinde, K_1 ile K_2 nin aynı yoksa farklı kurallara başvurduklarını belirtmedik. Aynı bir kullanan çok-anlamlı bir terimi kullanırken, çok-anlamlılığın farkına varmışsa, bu terimin her geçişinde ilişkin olduğu kuralı (hiç olmazsa örtük bir şekilde) bilir. Ama iki *ayrı* kullanan halinde durum değişiktir. Empirik terimlerin anlam kuralları çokluk *"dile getirilmemiş kurallar"*, yani *"dilsel yatkınlıklar"*dan başka bir şey değildir. Dolayısıyla, *aynı* bir kullananın α gibi bir terimin her bir geçişinde ayrı kurallara bağlı olduğunun farkına varması kolay olsa bile, iki *ayrı* kullananın aynı α terimini ayrı kurallar uyarınca kullandıklarını birbirlerine "söylemeleri" güç olabilir.

Yalnız burada iki şıkkı ayırdetmeliyiz: 1) Söz konusu α genel-terimi semantik tek-anlamlıdır. 2) α genel-terimi semantik çok-anlamlıdır. 1. *şık*: *α genel-terimi semantik tek-anlamlıdır:*

O zaman K_1 ile K_2 arasındaki anlaşmazlık "bilgisel" olur. Söz konusu X nesnesinin α yükleminin belirsizlik-bölgesine ait olmaması şartıyla, K_1 ile K_2den birinin haklı öbürünün haksız olması gerekir. Kimin haklı, kimin haksız olduğu da bilgisel bir yöntemle belirlenebilir.

2. şık: α genel-terimi semantik çok-anlamlıdır:

Bu halde (en azından) k_1 ve k_2 gibi iki ayrı ve eşdeğer olmayan kural vardır. Böyle bir halde (bilgisel bakımdan) hem K_1in hem de K_2nin haklı olması, birinin k_1 kuralına göre, öbürünün de k_2 kuralına göre davranması gerekir. (Sözel tartışmalar) Bunun da taraflarca anlaşılması aralarındaki anlaşmazlığa son verir. Nitekim böyle bir halde:

$(\exists X)$ [Puyg(K, α, X, k_1) $\wedge$ Payk(K, α, X, k_2)]

veya

$(\exists t)$ [İpuyg(K, α, t, k_1) $\wedge$ İpayk(K, α, t, k_2)]

olur. Burada ise hiçbir çelişme yoktur. Her iki şıkta da anlaşmazlık az çok kolaylıkla giderilebilir.

İmdi, şöyle bir durum *daha* vardır:

K_1 kullananı α yüklemini her zaman ve her bağlamda yalnız k_1 kuralı gereği kullanır; K_2 kullananı ise aynı α yüklemini her zaman ve her bağlamda yalnız k_2 kuralı gereği kullanır. Böyle bir durumda α yüklemi gene de birbiriyle eşdeğer olmayan k_1 ve k_2 gibi iki ayrı kurala göre kullanılıyor. *Ama buna bakıp α nın çok-anlamlı olduğunu söyleyemeyiz.* Nitekim α yüklemînin (semantik kaplamsal) çok-anlamlı olması bu yüklemin ait olduğu dil çerçevesinde *bazı bağlamlarda* k_1 gibi bir kural uyarınca, *başka bağlamlarda* ise k_2 gibi (k_1 ile eşdeğer olmayan) bir kural uyarınca uygulanması demektir. Oysa K_1 kullananı α yüklemini bağlam ne olursa olsun (her bağlamda) sadece k_1 uyarınca, K_2 kullananı ise sadece k_2 kuralı uyarınca kullandığına göre, K_1 ile K_2 nin *ayrı diller kullandığını* kabul etmek zorundayız. Bir dil bir takım ortak "dil-kuralları" sistemi olarak yorumlanabilir. Buna göre, büsbütün aynı olmayan kurallardan (veya hiç olmazsa eşdeğer olmayan kurallardan) kurulu sistemleri *ayrı* diller saymalıyız. İmdi, K_1 in kullandığı dilde (α yüklemînin uygulanışını yöneten kural olarak) k_1 kuralı bulunup k_2 kuralı bulunmuyor. K_2nin kullandığı dilde ise k_2 kuralı bulunup k_1 kuralı bulunmuyor. Bu iki kullananın kullandıkları bütün öteki kurallar aynı olsa bile, iki kural sistemi eş-değer olmadığından, bunların ayrı iki dil sayılması gerekecek. Böylece, söz konusu durumda K_1 ile K_2 kullananlarının birbirine çok yakın olmakla birlikte, gene de *farklı* diller kullandıklarını kabul etmek zorundayız. (Goodman!) K_1 in kullandığı dil D_1, K_2 nin kullandığı dil D_2 olsun. O zaman α yükleminin D_1 dilinde k_1 (ve yalnız k_1) kuralıyla yönetildiğini, D_2 dilinde ise k_2 (ve yalnız k_2) kuralıyla yönetildiğini kabul edebiliriz. O zaman α yükleminin gerek D_1 de gerek D_2 de *tek-anlamlı* olduğunu görüyoruz. Öte yandan, D_1 ile D_2 dilinin birleşimi durumunda olan ve hem k_1 kuralını hem k_2 kuralını içine alan D gibi bir dil de düşünebiliriz. Böyle bir D-dilinde ise α yüklemi çok-anlamlıdır. Ancak derhal belirtmek gerekir ki, böyle bir çok-anlamlılığı kabul etmedikleri için ne K_1 ne de K_2 söz konusu D-dilini kullan-

mazlar. D dilini kullanan olsa olsa, K_3 gibi başka bir kullanandır.

İşte böyle bir durumda α yükleminin K_1 ile K_2 kullananları bakımından *"kaypak"* olduğunu söyleyeceğiz.

Dikkat edilirse, α nın kaypak olması, k_1 kullananının *her zaman* ve *her* bağlamda yalnız k_1 kuralını, K_2 nin de her zaman ve *her* bağlamda yalnız k_2 kuralını kullanmasına bağlıdır. Eğer böyle bir durum sadece *geçici* olsaydı, yani K_1 ile K_2 den biri sonunda kendini haksız ötekini haklı saysaydı, ya da her ikisi de kendilerini haksız sayıp söz konusu α yükleminin *çok-anlamlı* olduğunu kabul etselerdi, o zaman K_1 ile K_2 nin ilkece *aynı* dili (D_1 dilini, veya D_2 dilini, ya da D dilini) konuştuklarını, fakat *"dilsel" bir yanılma* sonucunda birinin ya da her ikisinin söz konusu α yüklemini yöneten kuralı dilin ilkelerine aykırı bir şekilde seçtiğini söyleyebilirdik. Böyle bir duruma ise "kaypaklık" değil, "giderilebilir kişiler-arası çok-anlamlılık" diyeceğiz.

Buna göre, *"kişiler-arası anlaşmazlık"*ları şöyle sınıflayabiliriz:

I) *Bilgisel (Olgusal) anlaşmazlık*: (çok-anlamlılıkla hiçbir ilgisi yoktur).

II) *Dilsel anlaşmazlık*: Buna *"kişiler-arası* (pragmatik: kaplamsal veya içlemsel) *çok-anlamlılık"* diyeceğiz.

Kişiler-arası çok-anlamlılık'ın ise iki çeşidi vardır:

a) *"Giderilebilir kişiler-arası çok-anlamlılık"*: Böyle bir çok-anlamlılık bir "dilsel-yanılma"ya dayandığından, *"dil-öğrenimi"* yoluyla düzeltilebilir, giderilebilir.

b) *"Giderilemez kişiler-arası çok-anlamlılık" "kaypaklık"*: Bir dilsel-yanılmadan doğmadığından, salt "dil öğrenimi" yoluyla giderilemez. Kaynağı önceden verilen bir dilin yanlış öğrenilmesine değil de, K_1 ve K_2 kullananlarının (bile bile, veya bilinçsiz olarak) α gibi bir yüklemin anlamını belirleyen kuralı bağdaşmayacak bir şekilde seçmelerine ve her birinin kendi seçimlerinde direnmesine dayanır. Kimin haklı kimin

haksız olduğunu belirtecek bir ayraç (üçüncü bir kullanan!) yoktur. O zaman K_1 ile K_2nin aynı α yüklemini içine alan ayrı diller konuştuğunu kabul etmeliyiz.

Buraya kadar yaptığımız açıklamalara göre, "kaypaklık" salt bir "dil-*içi*" özellik durumundadır. Oysa, kaypaklığın felsefe için önemi "diller-arası", başka bir deyimle, bir "kavram" özelliği olmasına dayanır. Bu bakımdan kaypaklığın bu diller arası özelliğini de belirtmek gerekecek.

D belli bir (tabii veya felsefi) dil, α da D diline ait kaypak bir yüklem olsun. D dilini kullananlar bakımından α nın kaypak olduğunu, D dilinin D_1 ve D_2 gibi (en azından) iki alt-dili olduğunu, α nın de gerek D_1 gerek D_2 de tek-anlamlı olabildiğini kabul ediyoruz. O zaman D dilini *bir tek* dil sayabilmek için α yükleminin D dilinde (semantik bakımdan) çok-anlamlı olduğunu kabul etmek zorundayız. Ancak α yükleminin D dilinde *semantik* çok-anlamlı olması, pragmatik çok-anlamlı olmasını gerektirmez. Yani D dilini konuşanların bir kısmı D_1i, öbürleri D_2yi konuşan iki, ama yalnız iki öbeğe ayrıldıklarını düşünebiliriz. Böyle bir durumda, α yüklemi *her* kullanan için (pragmatik) tek-anlamlı olur. Başka bir deyimle, D dilini (üçüncü bir dil olarak) kullanan hiçbir kimsenin olmadığını kabul ediyoruz.

İmdi, D diline ait α yükleminin D' gibi herhangi başka bir dildeki çevirisinin ele alındığını düşünelim. Bu çeviri α' olsun. O zaman D' dilinin de D_1' ile D_2' gibi iki alt-dile bölünebileceğini, α'nün bu iki alt-dilin her birinde tek-anlamlı olmakla birlikte D' dilinde çok-anlamlı olduğunu, fakat kullananların her biri için pragmatik tek-anlamlı olduğunu kabul edelim. Yani bütün kullananların ya D_1''yü ya da D_2''yü kullandıklarını kabul ediyoruz. Veya bunların dışında kalan kullananların olması halinde, bunların ilk ikilerine dil konusunda yetkisi olmadığını kabul ediyoruz. İşte α yükleminin "kaypak" olması, α nın D' gibi herhangi bir dile çevrilmesi halinde aynı durumun ortaya çıkmasına bağlıdır. Bu ise kaypaklığın "diller-arası" (yani "kavramsal") mahiyetini gösterir.

NOTLAR

1 Bkz. Batuhan ve Grünberg, *Modern Mantık*, Kitap I, özellikle s. 34-47.
2 Bkz. Batuhan ve Grünberg, *Modern Mantık*, Kitap II; Grünberg, *Symbolic Logic*, Cilt I, II.
3 Tabii 'insan' genel-teriminin bir dilsel sembol olarak Sokrates, John, v.b. nesneleri göstermek için *seçilmiş olması* gene uzlaşımsaldır; ancak bir defa bu terimi Sokrates gibi nesneleri göstermek için seçtikten sonra, örneğin John'a veya Ahmet'e uygulayıp uygulamamak uzlaşımsal değildir.
4 Bkz. Batuhan ve Grünberg, *Modern Mantık*, s. 87-99.
5 Bkz. Grünberg, *Anlam Kavramı Üzerine Bir Deneme*, I. Bl.
6 Buradaki 'işaret' sözcüğünün anlamı açıkça *Giriş*'teki 'işaret'in anlamından farklıdır. Nitekim şimdiki manada bir işaret çokluk bir tek işaret (yani harf veya fonem) değil, birkaç işaretten kurulu bir işaret-dizisi durumundadır.
7 Buradaki 'kullanma' deyimini "anma"nın karşıtını dile getiren ve Giriş'te sözü edilen 'kullanma' sözcüğünden ayırdetmek gerekir.
8 Bkz. Grünberg, *Anlam Kavramı Üzerine Bir Deneme*, § 20.
9 'Anlama' sözcüğü yalnız (i) manasında değil (ii) manasında da bir *teorik* terimdir. Hiçbir şekilde davranış terimlerine –yani gözlemsel terimlere– indirgenemez. Ama 'anlama'nın anlamı gene de ilgili davranış ve davranış yatkınlıklarından başka hiçbir şeyi içine almaz.
10 Örneğin Bkz. Carnap, "Meaning and Necessity", s. 7.
11 J. S. Mill, hatta W. V. Quine bu geleneği izlemektedir.
12 'Bu nesnenin rengini söyleyiniz' buyruğuna karşılık söylenilen 'mavi' deyimi ancak 'mavi'nin bir soyut tekil terim olması halinde manalıdır.
13 Örneğin Stegmüller (Bkz. "der Nominalismus einst und Jetzt") genel terimlere "sözsemantik" diyor.
14 "Sentaktik anlam" C. I. Lewis'in *"dilsel anlam"* [*linguistic meaning*] dediği anlam türünden başka bir şey değildir. Bkz. "An Analysis of Knowledge and Valuation". "Sentaktik anlam"ın aynı zamanda Lewis'in *"connotation"* dediği anlam türüyle de örtüştüğünü söyleyebiliriz. Bkz. A. E.
15 Carnap ve Church gibi bazı mantıkçılar yalnız genel terimlerin değil, tekil terimlerin ve önermelerin de kaplamından söz ederler. Bunlar bir tekil terimin kaplamını bu terimin gösterdiği nesne olarak, bir önermenin kaplamını da bu önermenin doğruluk-değeri olarak tanımlarlar. Böylece "belirtme teorisi" yerine "kaplam teorisi"nden söz edilir. Bkz. Grünberg, *Anlam Kavramı Üzerine Bir Deneme*, 2. Bl.
16 *İçlem*, Lewis'in "signification" dediği anlam türüdür.
17 Günlük dil sözcüklerinin ezici çoğunluğunun *tanımlanması* imkansız olduğundan, bu sözcüklerin sentaktik anlamının –hiç olmazsa bir bakıma, yeni analitik bağlantılar manasında– bulunmadığını söylemek mümkündür. Dolayısıyla, *günlük dile ait deyimlerin ancak pragmatik bir anlamı olduğunu* öne sürebiliriz. Pragmatik anlam Lewis'in *'sense meaning'* veya "zihindeki ayraç" [*criterion in mind*] dediği anlam türünü andırır. Ama bu andırma bir özdeşlik değildir; nitekim Lewis'in "zihindeki ayraç"ının Platoncu bir yanı vardır. Bkz. A. E.
18 *'Pragmatik anlam'* yerine *'kullanılış anlamı'* deyimi de kullanılabilir. Ancak burada *'kullanılış"* sözcüğünü sadece "kullanma" manasında değil, *"yorumlama"* manasında kullandığımızı hatırlamak gerek.
19 Bkz. Carnap, "Meaning and Synonymy in Natural Languages", "Meaning and Necessity", 2. yayım, özellikle s. 235-236.

20 Bkz. Carnap, A. E., s. 236.
21 Bkz. Carnap, A. E., s. 238; ayrıca krşl. Quine, *Word and Object*, s. 32 v.ö.
22 Böyle bir bildirme herhalde göstermek suretiyle mümkündür.
23 Bkz. Carnap, A. E., s. 238.
24 Bu Arne Naess'in metoduna benzer.
25 Bkz. Carnap, A. E., s. 236-240.
26 Bkz. Quine, "Methods of Logic: On What There Is".
27 Dil-bilgininin (kendi diline ait) $P_1,...,P_n$ terimlerini bazı nesnelere uygulamaya yatkın olduğu meydandadır. Nitekim bu terimleri *anlaması*, böyle bir yatkınlığa sahip olmasından başka bir şey değildir.
28 x gibi bir nesnenin T teriminin uygulandığı bir nesne olması, T'nin ait olduğu (D) dilini kullanan toplumun T'yi x'e uygulamayı onaylamasından başka bir şey değildir.
29 "Interanimation of Sentences", Bkz. *Quine, Word and Object*, s. 9 v.ö.
30 Duhem ve Quine'ın "tümcü" [*holistic*] veya "toptancı" anlam teorisi.
31 'a' ile 'd' nin *aynı sentaktik kategoriye* ait olması gerekir. Yoksa *her* deyimin belirsiz olduğunu kabul etmek gerekirdi.
32 Bir *önermeyi* doğru veya yanlış olabilen bir deyim şeklinde tanımlarız. Ama bu sadece yaklaşık bir tanımdır. Sentaktik yapısı bakımından "önerme biçiminde" olan her düzgün deyimin bir önerme olduğunu kabul edeceğiz.
33 Bkz. Carnap, A. E., s. 235-236.
34 Bkz. Carnap, A. E., s. 239; "the extensional vagueness of the Word 'Mensch' is very small, at least in the accessible region".
35 Bkz. Pap, "Analytische Erkenntnistheorie", s. 33-34, 41-42, 144-146.
36 Empirik kanunların kesin olmadığını kabul edenler için böyle bir önerme doğru sayılmayıp sadece belli bir olasılık derecesi olduğu kabul edilebilir.
37 Bkz. E. Goblot, Traité de Logique.
38 Bu tanım, Körner'in "Vagueness, reference and logic" adlı makalesinden esinlenmekle birlikte ondan çok farklıdır.
39 'Fx' şartını yerine getiren, yani F olan bütün x nesnelerinin kümesi '{x: Fx}' biçiminde gösterilir.
40 '⌈' ile '⌉' işaretleri Quine'ın yarı-tırnak içinde gösteremeyi dile getiren "köşe-işaretleri"dir. 'adl(β)' ise β tekil-teriminin adlandırdığı nesneyi gösterir.
41 α yükleminin belirsizlik-bölgesi evrensel-küme ile özdeş olsaydı, $\lceil\alpha(\beta)\rceil$ biçimindeki bütün önermelerin ne doğru ne de yanlış olacağını görüyoruz. Bu ise nın *anlamsız* bir deyim olduğunu gösterirdi.
42 Bu türden tanımlara şarta-bağlı tanımlar denir.
43 (23-1) tanımı yalnız iki-değerli mantıkta geçerlidir, (21) tanımı ise –tekil-önermeler için– gerekli iki-değerli mantıkta, gerek çok-değerli mantıklarda geçerlidir.
44 Burada 'önerme' sözcüğünü değil de, 'tümce' sözcüğünü kullanmak zorundayız. Nitekim söz konusu tümcenin kabul edilmesi, onun gerçekten doğru olmasını, hatta bir doğruluk-değeri taşımasına bile bağlı değildir.
45 Carnap'ın belirttiği gibi, empirik terimlerin bir çoğunun örneğin 'köpek'in kaplamsal (pragmatik) belirsizlik-bölgesinin çok dar olmasına rağmen, içlemsel belirsizlik-bölgesinin çok geniş olduğunu söyleyebiliriz. Bkz. *"Meaning and Necessity in Natural Languages"* (Meaning and Necessity, 2nd ed., s. 236 ve s. 239-240).
46 Bkz. Quine, "Word and Object", s. 125-129, özellikle s. 126.

47 Bkz. Quine, A. E., s. 126, ikinci paragraf.
48 Bk Quine, *"Word and Object"*, s. 125-129; Peter Geach, *"Reference and Generality"*.
49 Bkz. Grünberg, *"Syntactical Categories"*.
50 'Paul thought that John slept soundly' tümcesinin aynı bir SK-dizisinin iki ayrı "dallı-açılım"ı vardır. Bkz. Grünberg, *"Syntactical Categories"*, s. 40.
51 $(P \vee Q)(X_1,\ldots,X_m) =_{dk} P(X_1,\ldots,X_m) \vee Q(X_1,\ldots,X_m)$

*Bilgi ve Bilim Felsefesi**

1. Bilgi Kavramı

"Bilim" sözcüğü dar manada yalnız *tabiat bilimleri* (fizik, biyoloji, psikoloji, sosyoloji) anlamına gelmekle birlikte, biz bu sözcüğü geniş manasında salt matematik ve formel mantığı da içine alacak şekilde kullanacağız. Buna göre bütün bilimleri bir yandan *"deduktif bilimler"* (formel mantık ve salt matematik), öbür yandan da *"empirik bilimler"* (tabiat bilimleri) olmak üzere, iki geniş öbeğe ayırıyoruz.

Her "bilim" bir *bilgi* sistemidir. 'Biliyor' sözüğünü ise şöyle tanımlıyabiliriz:

(1) Tanım: K kullananı Ö önermesinin doğru-olduğunu *biliyor* $=_{Dk}$ (K, Ö nün doğru-olduğunu-kabul-ediyor) $\wedge$ (Ö, K için *belgelenmiştir*) $\wedge$ (*Ö doğrudur*)

"Ö K için *belgelenmiştir*" deyimini "K kullananının Ö önermesinin doğruluğunu kabul etmek için yasaya uygun ve yeterli belgeleri vardır" [*has adequate evidence for the truth of*] deyiminin kısaltması olarak kullanıyoruz. "Doğru olduğunu biliyor" deyiminde geçen "doğru" ile "biliyor" sözcüklerinin tek başına hiç bir anlamları olmadığını, "doğru olduğunu biliyor" deyiminin ancak bir tüm olarak bir anlamı olduğunu kabul ediyoruz. Başka bir deyimle, "doğru olduğunu biliyor" deyimini bir tek (bileşik) genel terim sayıyoruz. Bunu belirt-

* Bu yazının ilk kez yayımlandığı yer: *Araştırma VIII* (1973), s. 41-59.

mek için de, bu deyimi "doğru-olduğunu-biliyor" biçiminde yazdık. "Doğru-olduğunu-kabul-ediyor" deyimi için de durum aynıdır.

"Belgeleme" terimini 'haklı-gösterme' [*justification, subtantiation*] veya 'temellendirme' deyimleriyle eş-anlamlı olarak kullanıyoruz. "Kabul" terimini de "inanma" anlamında kullanıyoruz. (Ancak "kabul"ün "inanma"dan daha zayıf olduğu da söylenebilir. Her inanma bir kabuldür, ama her kabul bir inanma değildir.)

(I) tanımı uyarınca bilginin üç faktörü (kabul veya inanma, belgeleme, doğruluk) olduğunu görüyoruz. Bunlardan birincisi "bilgi teorisi" (bilgi felsefesi) nin değil, bilgi psikolojisi ve sosyolojisinin konusuna girer. Buna karşılık, "belgeleme"de "doğruluk"ta bilgi teorisinin (dolayısı ile bilgi teorisinin bir bölümü saydığımız "bilim felsefesi"nin) temel kavramları arasında yer alırlar. Bu bakımdan, bu iki kavramı ve özellikle aralarındaki bağlantıyı daha yakından incelememiz gerekiyor.

"Belgeleme"yi açıklamak için şu üç ayrı türden önermenin belgelenmesini inceleyeceğiz:

(2) (x) (y) (x bir reel sayıdır). (y bir reel sayıdır) $[(x+y)^2 = x^2 + 2xy + y^2]$

gibi matematiksel önermeler,

(3) Bu mavidir ("bana öyle geliyor ki bu mavidir" anlamında) gibi empirik temel-önermeler (subjektif empirik önermeler), ve

(4) Bütün madenler ısıtılınca genleşirler

gibi objekif empirik önermeler.

(2) önermesinin doğruluğunu, aşağıdaki işlemleri yapmak sonucunda biliyoruz:

$(x+y)^2 = (x+y).(x+y) = x.(x+y) + y\,(x + y) = xx + xy + yx + yy = xx + xy + xy + yy = x^2 + 2xy + y^2$ ($xx = x^2$ tanımı ile '.' ve '+' işaretlerinin dağıtıcılık [*distributivity*], yer-değiştiricilik [*commutativity*] ve ortalaştırıcılık [*associativity*] özellikleri gereği).

Bu işlemler (2) önermesinin bir "kanıt"ı durumundadır. Şu halde, (2) nin belgelenmesi kanıtlanmasından başka bir şey değildir. Genel olarak, matematiksel önermelerin belgelenmesi, bu

önermelerin kanıtlanması demektir. "Kanıtlama" deyimi modern mantıkçılar tarafından aksiyom ve postulatlara ("dolaysız olarak kanıtlanabilen" – directly provable – önermeler) da uygulandığından, bütün matematiksel önermelerin belgelenmesini bu önermelerin kanıtlanması şeklinde tanımlayabiliriz.

(3) önermesinin belgelenmesine gelince: böyle bir önermenin doğruluğunu bilmem, belli bir yaşantımın [*experience*] olmasına – bir maviliği algılamama– dayanır. Böyle bir algım varsa, artık başka hiç bir önermenin doğruluğunu bilmeme dayanmaksızın (3) ün doğruluğunu bilirim. Bu türlü bir belgelemeye *"dolaysız belgeleme"* diyoruz. Genel olarak, *bir önermenin dolaysız olarak belgelenmesini*, bu önermenin doğruluğunun başka hiç bir önermenin doğruluğunun bilinmesine başvurmaksızın belgelenmesi şeklinde tanımlıyoruz. (Buna göre, matematiksel *aksiyomların* –"dolaysız olarak kanıtlanabilen önermelerin"– dolaysız olarak belgelendiğini söyleyebiliriz.)

Öte yandan, bir önermenin "dolaylı (veya çıkarımsal) olarak belgelenmesi"ni, bu önermenin doğruluğunun başka önermelerin doğruluğunun bilinmesine dayanarak belgelenmesi şeklinde tanımlıyoruz. (Buna göre, matematikte, aksiyom veya postülatların dışında kalan teoremlerin –dolaylı olarak kanıtlanmış önermelerin, dolaylı olarak belgelenmiş önermeler olduğunu söyleyebiliriz.)

İmdi, empirik temel-önermelerin dolaysız olarak belgelenmelerinden başka, bir de *dolaylı* olarak belgelenebildiklerini belirtmek gerek. Örnek olarak gene (2) tümcesini (yani *"bu mavidir"*sözlerini) göz önüne alalım. Böyle bir tümcenin bir önermeyi dile getirmesi, bu tümceyi kullanan kimsenin bir yandan kendi (subjektif) görsel alanının belli bir konumunu, öbür yandan da kendi (subjektif) "biografya"sının belli bir anını *kastetmesine* bağlıdır. Oysa, "bu mavidir" sözlerini,

5) "K kullananının (subjektif) görsel alanının k konumunda t anında bir mavilik var" tümcesinin bir kısaltması şeklinde yorumluyoruz.

K kullananı (5) ile dile getirilebilen *önermeyi* tam söz konusu t anında öne sürmesi halinde, *"bu mavidir" sözlerini kullanabi-*

lir. Ama t anından sonra öne sürerse, "bu maviydi", t anından önce de *"bu mavi olacak"* sözlerini kullanır. Ancak her üç tümcenin de (5) tümcesiyle anlamdaş olmalarına dayanarak, üçünün de aynı bir *önermeyi* (aynı iddiayı, aynı yargıyı) dile getirdiklerini kabul ediyoruz.

İmdi, "bu mavidir" tümcesinin gramer yapısı gereği, bu tümceyi kullananın kastettiği t anıyla, kullanma anının birbiriyle özdeş olması gerekiyor. Şu halde, bu iki anın farklı olabilmesini sağlamak amacı ile, (5) önermesini "bu mavidir" sözleri ile değil de,

(6) bu mavi

gibi zaman bakımından tarafsız olan bir tümce ile kısaltmamız gerekiyor. (6) tümcesinde zaman hiç belirtilmemiştir. (5) tümcesinin ilişkin olduğu an (tümcenin sentaktik yapısı gereği) kullanıldığı anla özdeş olmasına karşılık, (6) tümcesinin ilişkin olduğu an kullananın keyfine-bağlı olarak belirlenebilir. Yani, (6) tümcesinin ilişkin olduğu an, kullananın kastettiği andır. (6) tümcesinde "bu" sözcüğünü bile kaldırmak mümkündür. Böylece *tek sözcüklü* bir tümce olan

(7) Mavi!

tümcesini elde ederiz. (7) tümcesi (2) ve (6) tümceleri gibi belli bir konum ve ana ilişkindir. Gerek konum gerek an bu tek-sözcüklü önermeyi kullanan kimsenin kullanma anında kastettiği konum ve andır. Görüldüğü gibi, empirik temel-önermelerinin (2) biçimindeki (şimdiki zaman fiil çekimindeki) birer tümce ile dile getirilmesi sakıncalıdır. Nitekim, biz bu türlü önermeleri zorunlu olarak şimdiki zaman ilişkin olmayacak şekilde yorumluyoruz.

İmdi, (6) veya (7) gibi bir tümce ile dile getirilmiş bir empirik temel-önerme şimdiki anda bir mavilik algılamam sureti ile *dolaysız* olarak belgelenebildiği gibi, bir de daha önceki bilgilerime dayanarak *dolaylı* (çıkarımsal) olarak da belgelenebilir. Örneğin belli bir anda göğe baktığımı ve bütün gökyüzünün bulutsuz mavi olduğunu gördüğümü, ondan sonra da birkaç dakika gözlerimi kapadığımı düşünelim. Böyle bir durumda gözlerimi açtıktan sonra yeniden bir mavilik göreceğimi (gözlerim

kapalı iken) *bilirim*. Gözlerimi açmak niyetinde olduğum an t olsun. O zaman "mavi!" tümcesi ile kastettiğim an t ise, bu tümcenin doğruluğunu bildiğimi söyleyebilirim. Ancak, böyle bir bilgi, dolaysız bir belgeleme ile (yani t anında maviliğin kendisini algılamamla) değil; "biraz önce gök açık ve bulutsuzdu, dolayısı ile t anında da göğün aynı durumda olması pek olasıdır, şu halde t anında gözümü açtığımda bir mavilik göreceğim" türünden bir çıkarınma dayanan *dolaylı* bir belgeleme ile temellendirilmiştir.

Şimdi de (4) gibi bir *objektif empirik önermenin* belgelenmesini inceleyelim. Böyle bir önermeyi dolaysız olarak bir tek gözlemle belgelemek imkansızdır. (4) önermesi ancak *dolaylı* olarak belgelenebilir. Bu ise iki biçimde olabilir:

a) Önermemiz daha genel olan başka önermelerden (örneğin ısının kinetik teorisinden) çıkarılabilir.

b) Önermemiz *empirik bir genelleme* yolu ile

(8) (a_1 madeni ısıtıldı) ∧ (a_1 genleşti)

(a_2 madeni ısıtıldı) ∧ (a_2 genleşti)

.....

(a_n madeni ısıtıldı) ∧ (a_n genleşti)

gibi tekil önermelerin doğruluğunun bilinmesinden çıkarılabilir.

(8) türünden *tekil* objektif empirik önermelerin belgelenmesi ise (4) gibi genel objektif empirik önermelerin belgelenmesinden pek farklı değildir. Her iki türlü *objektif* empirik önermeler ancak *dolaylı* olarak belgelenebilirler.*

Şimdi de *belgeleme* ile *doğruluk* arasındaki bağlantıyı inceleyelim: Bir önermenin belgelenmiş olması bu önermenin kabul edilmesi için yeterlidir, *ama önermenin belgelenmiş olması genellikle doğru olmasını gerektirmez*. Bilim adamları belgelenmemiş olan hiçbir önermeyi kabul etmezler; ama kabul ettikleri önermeler arasında sonradan yanlış çıkanlar olduğunu biliyoruz. *Objektif* (genel ve tekil) empirik önermeler için durum hep böyledir. Bu türlü önermeler ne *denli belgelenirlerse belgelensinler*, gene de

* Bkz. "Temel-Önermeler", Felsefe Arkivi 13, s. 30-32

yanlış olmaları mantıkça mümkündür. *Dolaylı* olarak belgelenmiş (subjektif) empirik temel-önermeler için de durum aynıdır. Yukarda s. 4-5 te geçen örnekteki dolaylı olarak belgelenmiş "Mavi!" temel-önermesinin yanlış olması (masmavi bir göğün bir iki dakikada bulutlarla kaplanması olanağından ötürü) pekala mümkündür.

Genel olarak, Ö herhangi bir (objektif veya subjektif) *empirik* önerme oldukta:

(Ö dolaylı olarak belgelenmiştir) ∧ (Ö yanlıştır) tutarlı,

yani

(Ö dolaylı olarak belgelenmiştir) → (Ö doğrudur) geçersizdir.

Buna karşılık, Ö bir *empirik temel-önerme* oldukta

(9) (Ö *dolaysız olarak* belgelenmiştir) → (Ö doğrudur)

geçerlidir. Örneğin "Mavi!" gibi bir temel önermenin şimdiki ana ilişkin olduğunu düşünelim. O zaman, "Mavi!" önermesinin *doğru* olması, benim bu anda (bu önerme ile kastettiğim konumda) bir mavilik görmemden başka bir şey değildir. Oysa, söz konusu "Mavi!" önermesinin dolaysız olarak belgelenmesi aynı şeydir. Genel olarak, herhangi bir *empirik temel-önermenin doğru olması*, bu önermenin onu kullanan kimse tarafından– önerme ile kastedilen anda – dolaysız olarak belgelenmesi demektir. O halde, Ö herhangi bir empirik temel-önerme oldukta:

10) (Ö doğrudur) ≡ (Ö dolaysız olarak belgelenmiştir) geçerlidir. (9) ise (10) un bir sonucudur.

(9) özelliğinden dolayı, *dolaysız olarak belgelenebilen empirik temel-önermelerin "kesin" olarak belgelenebildiklerini*, objektif (tekil ve genel) önermelerin ise kesin olarak belgelenemediklerini söyleriz. Nitekim, Ö gibi herhangi bir önermenin "kesin olarak belgelenmesi"ni şöyle tanımlıyoruz:

(11) *Tanım:* Ö *kesin* olarak (kesinlikle) belgelenmiştir= $_{Dk}$ (Ö belgelenmiştir.)

(Ö nün belgelenmiş olması Ö nün doğru olmasını gerektirir.)

İmdi, *dolaylı* olarak belgelenmiş gelecek bir ana ilişkin bir empirik temel önermeyi göz önüne alalım. Böyle bir önerme bir

"öndeyi" [*prediction*] durumundadır. Önerme sadece dolaylı olarak belgelenmiş olduğundan, belki doğru belki de yanlıştır. Ancak (doğruluğunun dolaylı da olsa belgelenmiş olmasından ötürü) doğru olması yanlış olmasından daha olası [*probable*] dır. Önermenin gerçekten doğru mu yanlış mı olduğu ancak ilişkin olduğu anda anlaşılabilir. Önermenin doğruluğunun tespitine *"doğrulama"* [*verification*], yanlışlığının tespitine de "yanlışlama" [*falsification*] diyoruz. Örneğin t_0 gibi bir anda "Mavi!" önermesinin t_0 dan sonra gelen t gibi bir anı kastetmek üzere dolaylı olarak belgelendiğini düşünelim. O zaman bu önermenin doğrulanması, önermeyi kullananın t anında bir mavilik görmesi, önermenin yanlışlaması ise kullananın bu anda bir mavilik görmemesi demektir. Şu halde, bir empirik temel önermenin doğrulanmasının bu önermenin dolaysız olarak belgelenmesinden başka bir şey olmadığını görüyoruz. Bu türlü önermeler halinde, "doğruluk", doğrulama" ve "dolaysız belgeleme" kavramları örtüşmektedir.

Objektif (tekil veya genel) *empirik önermeler* halinde ise durum bambaşkadır. Bu önermeler hiçbir şekilde *dolaysız olarak* belgelenemedikleri gibi, kesin olarak doğrulanmaları veya yanlışlanmaları da mümkün değildir. Nitekim bir önermenin doğrulanması (yani doğruluğunun tespiti) bu önermenin doğruluğunun dolaysız olarak belgelenmesi, yanlışlanması (yani yanlışlığının tespiti) ise yanlışlığının dolaysız olarak belgelenmesi anlamına gelecekti. "Doğrulama" ve "yanlışlama" terimlerini *"kesin doğrulama"* ve *"kesin yanlışlama"* anlamında kullanıyoruz. Yani Ö herhangi bir önerme oldukta:

(12) (Ö doğrulanmıştır) → (Ö doğrudur)

(13) (Ö yanlışlanmıştır) → (Ö yanlıştır)

olduğunu kabul ediyoruz.

Temel-önermelerin tersine, objektif empirik önermeler ne (kesin olarak) doğrulanabilirler, ne de (kesin olarak) yanlışlanabilirler.

Dolaylı olarak belgelenmiş olan bir empirik temel-önermeyi kabul ederiz, çünkü bu önermenin ilerde *doğrulanacağını* olası sayarız. Dolaylı olarak belgelenmiş bir objektif empirik öner-

meyi kabul etmemizin gerekçesi ise (böyle bir önermenin doğrulanamamasından ötürü) farklı olmalı. İmdi, belli bir objektif empirik önermeyi kabul eden bir kimse belli birtakım beklemelerde bulunur, belli birtakım öndeyiler yapar. Örneğin "elimdeki nesne tebeşirdir" önermesinin doğruluğunu kabul etmem halinde, belli birtakım algılarım olacağını beklerim. Bu bekleme veya öndeyileri önünde sonunda birtakım empirik temel önermelerle dile getirebiliriz. *Bu temel önermeler ise doğrulanabilir* veya *yanlışlanabilir*. Bunların doğrulanması, söz konusu bekleme ve öndeyilerin yerine gelmesi, yanlışlanması ise yerine gelememesi demektir. Verilen bir objektif empirik önermenin yol açtığı bu bekleme ve *öndeyileri tüketici olarak belirtmek hiçbir zaman mümkün değildir*. Ancak, böyle bir objektif önermeyi anlıyan her kullananın bu türlü beklemeleri olması ve bu türlü öndeyilerde bulunması gereklidir. Nitekim, herhangi bir *objektif empirik önermeyi anlamamız bu türlü beklemeler ve öndeyilerde bulunabilmemizden başka birşey değildir.*

İmdi, K gibi bir kullananın Ö gibi belli bir objektif empirik önermenin doğruluğunu kabul ettiğini düşünelim. O zaman K nın bekleme ve öndeyilerinden bir çoğunun ilerde yerine gelmemesi halinde, K nın Ö önermesini kabul etmekten vazgeçmek zorunda kalacağını söyleyebiliriz. Buna karşılık, bu bekleme ve öndeyilerden birçoğunun yerine gelmesi, Ö önermesinin doğruluğunu *"pekiştirir"*. Yerine gelen bekleme ve öndeyilerin sayısı ne kadar büyükse, Ö önermesinin *"pekiştirme"* [*confirmation*] *derecesinin* o kadar büyük olduğunu söyleriz. *Ö nün pekiştirme derecesinin artması, K nın Ö nün doğruluğuna olan güvenini yükseltir.* Buna karşılık, pekiştirme derecesinin (K nın bekleme ve öndeyilerinin gittikçe artan bir oranda yerine gelmemesinden ötürü) azalması, K nın Ö nün doğruluğuna olan güvenini sarsar. Pekiştirme derecesinin belli bir sınırın altına düşmesi halinde, K kullananı Ö nün doğruluğu yerine yanlışlığını kabul etmek zorunda kalır. Böyle bir durumda Ö önermesinin *"sarsılmış"* [*disconfirmed*] olduğunu söyleriz.

Görüldüğü gibi, *"pekiştirme"* kesin olmayan bir doğrulama, *"sarsma"* da kesin olmayan bir yanlışlama'dan başka birşey değildir. Bir objektif empirik önermenin *pekiştirilmesi*, bu önerme-

nin yol açtığı bekleme ve öndeyilerden (veya bunları dile getiren empirik temel-önermelerin) bir çoğunun *doğrulanması*, aynı önermenin *sarsılması* ise bu bekleme ve öndeyilerden bir çoğunun *yanlışlanması* demektir. Pekiştirme bir çeşit *dolaylı* ve *kesin olmayan* bir doğrulama, sarsma ise dolaylı ve kesin olmayan bir yanlışlamadır. Bir önermenin doğrulanmış olması bu önermenin doğruluğunu içerdiği halde, *bir önermenin sadece pekiştirilmiş olması bu önermenin doğruluğunu içermez.* Aynı şekilde, bir önermenin çürütülmüş olmasının bu önermenin yanlışlığını içermediğini söyleyebiliriz.

İmdi, empirik temel önermeler halinde *"dolaysız belgeleme"* ile *"doğrulama"*nın örtüşmesine karşılık, objektif empirik önermeler halinde (dolaylı) *"belgeleme"* ile *"pekiştirme"* arasında önemli bir ayrım olduğunu belirtmek gerek.

Ö belli bir dile (örneğin belli bir bilim diline) ait bir objektif empirik önerme olsun. Böyle bir önerme hiçbir yasaya-uygun gerekçeye dayanmadan bir "varsayım" olarak kabul edilebilir. Böyle bir kabule *"zayıf kabul"* diyeceğiz. Zayıf kabul inanmayı içermez. Bilimsel varsayımlar (zayıf manada) "kabul" edilmekle birlikte, bunların doğruluğuna genellikle inanılmaz. Böylece kabul edilen önerme (varsayım) gözlem ve deney yolu ile belli bir pekiştirme derecesi kazanır. Bu derecenin belli bir seviyeyi aşması halinde önerme *"belgelenmiş"* sayılarak onun doğruluğuna *inanırız.* Böyle bir durumda önermenin güçlü bir manada kabul edildiğini söyleyeceğiz. *(Güçlü Kabul).* Zayıf kabul inanmayı içermediği halde, güçlü kabul inanmayı içerir. Zayıf kabul ile güçlü kabul arasında bir süreksizlik vardır. Zayıf bir şekilde kabul edilen bir önermenin de belli bir pekiştirme derecesi olabilir. Fakat böyle bir önerme ancak bir *varsayım*" olabilir, bir *bilgi* değil. Pekiştirme derecesi sürekli olarak değişir. Fakat *"varsayım"* ile *"bilgi"* arasındaki ayrım süreksizdir. Örneğin pekiştirme derecesi % 75 e eşit veya daha yüksek olan bir önermenin belgelenmiş sayıldığını düşünelim. O zaman pekiştirme derecesi % 74.5 olan bir önermenin (belgelenmemiş) bir *varsayım* olmasına karşılık, pekiştirme derecesi % 75 e eşit olan bir önermenin *belgelenmiş* olduğunu, dolayısı ile bir *bilgi* sayıldığını söyleyebiliriz. Görüldüğü gibi, *belgelemenin kaynağı pekiştirme-*

dir. Ama *pekiştirme dereceli bir kavram olduğu halde, belgeleme "hep veya hiç" türünden bir kavramdır.*

Ancak, yukardaki örnekten de anlaşıldığı gibi, bir önermenin belgelenmiş olması ile belgelenmemiş olması arasındaki fark bazen büsbütün keyfe-bağlı olabilir. Böyle bir keyfe-bağlılığı gidermek "hep veya hiç" biçimindeki bir belgeleme yerine sürekli bir *"belgeleme derecesi"* ne başvurmakla mümkündür. Bir önermenin belgeleme-derecesini ise basbayağı bir önermenin pekiştirme derecesi ile özdeş sayabiliriz. Böylece *belgeleme kavramı pekiştirme kavramı lehine elenmiş [eliminated] olur.* Ancak, böyle bir durumda "bilgi" ile "bilgi olmayan" arasındaki ayırımın dereceli olmasını, "bilgi" yerine *"bilgi-derecesi" kavramını kullanmayı göze almamız* gerekecek. "Bilgi-derecesi" ise (belgeleme-derecesi gibi) pekiştirme derecesiyle özdeş sayılmalıdır. Böylece, gerek *belgeleme kavramını gerek bilgi kavramını pekiştirme kavramı lehine elemiş* oluruz. Ancak böyle bir elemenin *[elimination]* salt felsefe alanında kaldığını, bilim adamlarının bir yandan "varsayım" ile "bilgi" (veya "teori"), öbür yandan da "pekiştirme" ile "belgeleme" arasında yaptıkları ayırımları hatırdan çıkarmamak gerek. Ayrıca pekiştirmenin şu iki yönünü de göz önünde tutmamız gerekiyor:

1) *Belgelenmemiş önermelerin (varsayımların)* pekiştirilmesi;

2) *Belgelenmiş önermelerin* (veya *"teorilerin"*) pekiştirilmesi.

"Pekiştirme" ile "belgeleme" kavramları arasında bir de şöyle bir fark vardır: Çok kez bilimsel varsayımların belgelenmesinin bunların pekiştirme derecesinin yükselmesine değil de, sadece bunların oldukça uzun bir süre içinde deneyle *sarsılmamış* olmasına dayandığını görüyoruz. Hukukta bir sanığın suçu kesinleşmediği sürece suçsuz sayılması gerekimini andıran bir kurala tabiat bilimlerinde de rastlıyoruz: Bir varsayım *"sarsılmadığı"* sürece doğru sayılabilir. Bilim adamı ele aldığı varsayımları sarsabilecek deneyler yapar. *Eğer varsayımlar bu deneylerle sarsılmıyorsa, "belgelenmiş" sayılırlar.* Özellikle genel teorilerin bir çoğunun durumu böyledir. Bunlar sarsılmadığı sürece doğru sayılırlar.

2. *Analitik Felsefe*

"Bilim Felsefesi" felsefenin bir kolu olduğuna göre, ilk önce genel olarak "felsefe"nin ne olduğunu aydınlatmak gerek. İmdi, biz "felsefeyi" yi evrensel *konulu* öndayanaksız bilgi sağlamak *amacını* güden ve bütün bilgi sistemlerinin ilkel terimlerinin anlamını aydınlatmaya dayanan bir *yöntemi* olan bir uğraşı şeklinde tanımlıyoruz.*

Felsefenin *yöntemi* dolaylı, dolambaçlı bir yolla amacına varmasını sağlar. Bunu kısaca açıklayalım. Herhangi bir *felsefe sorunu* belli birtakım dildışı nesnelerden söz eden bir önermeler kümesinden kuruludur.**

Böyle bir önermeler kümesini (küme özel hal olarak bir tek önermeden de ibaret olabilir) ele almakta güdülen *amaç*, bu önermelerin sözünü ettiği dil-dışı nesneler hakkında güvenilir, yani öndayanaksız bilgi sağlamaktır. (Felsefe tarafından aydınlatılmamış bir önermeler kümesinin hiçbir şekilde böyle bir bilgiyi sağlıyamıyacağını savunuyoruz). Böyle bir amaç açısından, felsefe sorunlarının *asıl* konularının, bu sorunların kurulu oldukları *önermelerden değil* de, bu önermelerin sözünü ettiği *dildışı nesnelerden* ibaret olduğunu söyleyebiliriz. Ne var ki, felsefenin *"yöntem"*i böyle bir konunun doğrudan doğruya incelenmesini önler. Nitekim bu yöntem verilen herhangi bir felsefe sorununun kurulu olduğu önermelerde geçen ilkel terimlerin anlamının aydınlatılmasına dayanır. Buna göre, bir felsefe sorununda ilk olarak ele alınacak konu, böyle bir sorunun kurulu olduğu önermelerin söz ettiği dil-dışı nesneler değil, bu *"önermeler"*in kendileridir. Bu önermelere söz konusu yöntemi (yani ilkel terimlerin aydınlatılması işlemini) uygulama sonucunda onları "öndayanaksız olarak belgelenebilir" *analitik* veya *empirik* önermelere dönüştürmüş oluruz. Bu son önermelerin doğruluk-değeri ise "öndayanaksız" bir şekilde belgelenebilir: *Analitik önermelerin* doğruluk veya yanlışlığı salt mantıksal-matematiksel yollarla, *empirik önermelerin* doğruluk veya yanlışlığı

* Bkz. Grünberg, "Anlam Kavramı Üzerine Bir Deneme", teksir s. 4-20.
** Bkz. A.E., s. 27-29.

da empirik yollarla belgelenir. İşte böylece (öndayanaksız olarak belgelenemeyen) verilen bir takım önermelerden kurulu herhangi bir felsefe sorununa söz konusu yöntemi uygulamakla, önünde sonunda bu önermelerin sözünü ettiği dil-dışı nesneler hakkında öndayanaksız bilgi sağlanır. Ancak böyle bir bilginin tek başına felsefe tarafından *değil*, felsefe ile (matematiksel veya empirik) *bilimin* iş birliği sonucunda elde edilebildiğini görüyoruz.

Böylece felsefenin tek başına (dil-dışı) evren hakkında bilimin sağlayamayacağı bazı bilgileri ortaya koyabildiğini ileri süren *dogmacı* görüşün tersine, felsefenin dil-dışı nesneler hakkında (tek başına) ortaya hiçbir bilgi koyamadığını kabul ediyoruz. (Wittgenstein'ı izleyerek, felsefenin bir takım önermelerden – yani dil-dışı nesneler hakkındaki iddialardan – kurulu olmadığını, ancak bu türlü önermelerin anlamını aydınlatmak görevini üstüne aldığını savunuyoruz.) Buna karşılık, felsefenin dil-dışı nesneler hakkında hiçbir bilgiyi sağlayamayacağını öne süren *"dilci filozoflar"a karşı, dilin mantıksal analizinin, (başka bir deyimle, ilkel terimlerin anlamının aydınlatılmasının)* bilim adamlarının güvenilir (öndayanaksız) bilgiler elde etmelerine yardım ettiğini savunuyoruz.

Gördüğümüz gibi, her felsefe sorununda iki türlü konuyu ayırdedebiliriz:

1. *Dolaysız veya görünüşteki konu:* Bu konu, sorunu meydana getiren "önermeler" (veya "tümceler") den ibarettir. Buna sorunun *"dilsel konusu"* diyebiliriz.

2. *Dolaylı veya asıl konu:* Bu konu, dolaysız konuyu meydana getiren önermelerin sözünü ettiği *"dil-dışı nesneler"* den ibarettir. Buna sorunun *"dil-dışı konusu"*da diyebiliriz. Bir felsefe sorununu çözmekte güdülen (asıl) amaç, sorunun dolaysız (dilsel) konusu hakkında değil de, dolaylı (dil-dışı) konusu hakkında (güvenilir, öndayanaksız) bilgiler sağlamaktır. Şu halde, herhangi bir felsefe sorununun *asıl* konusunun dolaysız konusundan değil, dolaylı konusundan ibaret olduğunu söyleyebiliriz.

İmdi, felsefenin *tek başına* dil-dışı nesneler hakkında hiçbir

bilgi sağlayamadığını, ancak *bilimin* bu nesneler hakkında (önday'anaksız) bilgi sağlamasına yardım ettiğini görmüştük. Şu halde herhangi bir felsefe sorununun çözülebilmesi, önünde sonunda bu sorunun asıl konusu olan dolaylı konusu hakkında *bilim* tarafından (hiç olmazsa ilkece) bilgi sağlanabilmesine bağlıdır. Buna göre, *her "çözülebilir" felsefe sorununun asıl konusunun aynı zamanda "bilimin"de konusu olması gerekiyor. Yalnızca felsefeye özgü olan bir konu yoktur.*

Şimdi de verilen herhangi bir felsefe sorununa sözü geçen yöntemin (yani sorunun kurulu olduğu önermelerin ilkel terimlerinin aydınlatılması işleminin) nasıl uygulandığını kısaca açıklayalım: Felsefe sorunları genel olarak *tartışma* konusu olan önermelerden kuruludur. (Felsefe sorunlarının "tartışma konusu" olan önerme sınırlandırılması, felsefenin "evrenselliğini" hiç de azaltmaz. Nitekim *her* önerme, ne kadar apaçık olursa olsun, felsefeciler arasında bir artışma konusu olabilir. Hatta bunun böyle olması gerektiğini savunuyoruz.) Buna göre; K_1 ve K_2 gibi iki kullananın Ö gibi bir önerme veya önerme kümesi konusunda anlaşamadıklarını, K_1 kullanananın Ö nün *doğruluğunu, K_2 kullananının ise Ö nün* yanlışlığını kabul ettiğini düşünelim. Ö analitik veya empirik bir önerme olsaydı, K_1 ve K_2 kullananlarından hangisinin *haklı*, hangisinin *haksız* olduğunu salt *bilimsel* (matematiksel veya empirik) yollarla tespit etmek (hiç olmazsa ilk önce) mümkün olacaktı. Böyle bir durumda ise Ö nün bir felsefe sorununu değil, bir *bilim sorununu* dile getireceği besbellidir. Şu halde, Ö nün bir *"felsefe sorunu"* nu dile getirmesi için Ö nün *ne analitik ne de empirik* olduğunu kabul etmek gerekiyor.

İmdi, gerek sıradan adamın, gerek bilim adamının gerekse metafizikçinin öne sürdüğü önermelerin pek çoğunun *ne analitik ne sentetik* (dolayısı ile "ne analitik ne empirik") olduklarını söyleyebiliriz. Bu iddiamızı şöyle bir örnekle belgeyebiliriz:

1) Bütün kuğular beyazdır.

önermesini ele alıp bu önermenin analitik veya empirik olup olmadığını araştıralım. İlk bakışta (1) in empirik (ve dolayısı ile

"sentetik") olduğunun şüphe götürmediği sanılabilir. Ama gerçekte durum bu kadar basit değildir. Kara renkli olmaktan başka, her bakımdan kuğulara benzeyen a gibi bir nesnenin bulunduğunu düşünelim. (Gerçekte de bu türlü kuşlara Avustralyada rastlanmıştır.) Kuğuların gözlemsel niteliklerini "P_1", "P_2", ..., "P_n" gibi yüklemlerle gösterelim. "P_1" beyazdır'ın kısaltması olsun. O zaman a beyaz değil de kara olduğundan,

2) $\sim P_1a \wedge P_2a \wedge P_3a \wedge \ldots \wedge P_na$

yazılabilir.

İmdi (2) şartını yerine getiren a nesnesinin bir kuğu olup olmadığını araştıralım. Böyle bir sorunun çözümü "kuğu" sözcüğünün anlamına bağlıdır. Eğer "kuğu" terimini beyaz olmayan nesnelere uygulamayacak şekilde kullanıyorsak (başka bir deyimle, beyazlığı kuğların onsuz-olunamaz bir öz-çizgisi sayıyorsak), o zaman a nesnesini kuğu saymamak gerekiyor. Böyle bir tutumu "kuğu gibi beyaz" deyiminin yerleşmiş olduğunu anmak suretiyle belgelemek pekala mümkündür. İşte böyle bir durumda (1) önermesinin *"analitik"* olduğunu söyleyebiliriz. Gözlem ve deney verileri ne olursa olsun, (1) *doğru* sayılacaktır.

Öte yandan, kuğuların onsuz-olunamaz öz-çizgileri olarak P_1 den (yani beyazlıktan) başka nitelikleri seçmemiz halinde, (1) *sentetik* bir önerme olur. Söz konusu öz-çizgileri söz gelişi P_2 ile P_3 olsun. O zaman (2) ye dayanarak "$P_2a \wedge P_3a$"nın doğru olduğunu söyleyebiliriz. Bu durumda ise a nın (kara olmasına rağmen) bir kuğu olduğunu kabul etmek gerekir. Böylece (1) önermesi a nın gözlenmesi ile empirik yoldan yanlışlanmış olur. Dolayısı ile (1) önermesinin *sentetik-empirik* sayılması gerekir.

İmdi, gerçekte hiçbir doğal türün onsuz-olunamaz öz-çizgileri belirlenmiş değildir. T bir (doğal) tür olsun. T nin n gibi *büyük* sayıda gözlemsel nitelikleri (veya gözlemsel öz-çizgileri) olur. Bunları gene "P_1", ..., "P_n" ile gösterelim. O zaman x gibi herhangi bir nesnenin T türüne ait sayılması, x nesnesinin bu n tane nitelikten bir çoğunu taşımasına dayanır. Yeter ki x bu niteliklerden bir çoğunu taşısın, x in T türüne ait olduğu

kabul edilir. Ancak böyle bir "çoğunluk"un tespitinde bütün niteliklerin aynı derecede ağır basması gerekmez. Söz konusu n tane farklı niteliğin "ağırlık"larının ise az çok keyfe-bağlı uzlaşımlara dayandığı meydandadır. Ama bunlar gene de büsbütün uzlaşımsal değillerdir. Gözlem ve deney verilerine dayanarak, yavaş yavaş değişebilirler. En çok rastlanan niteliklere daha büyük bir ağırlık verilir. Böylece analitik sentetik ayrımının pek çok önermeye uygulanamadığını görüyoruz. Oysa ne analitik ne sentetik olan önermelerin doğruluk-değerleri salt bilimsel yollarla (öndayanaksız bir şekilde) belgelenemezler. Herhangi bir önermenin öndayanaksız olmayan bir şekilde belgelenememesinin ayracı, salt bilimsel yollarla sonuçlandırılamayan bir tartışmaya konu olabilmesidir. Gerçi (1) örneğinde olduğu gibi günlük yaşayışa veya bilimlere ait bir çok önermenin – ne analitik ne de sentetik olmalarına rağmen – gerçekte hiçbir tartışmaya yol açmadıklarını görüyoruz. Ancak bunların gerçekte tartışmaya konu olmamaları, sadece böyle bir tartışmaya değer sayılmamalarından ötürüdür. Felsefecilerin günlük yaşayışa veya bilimlere ait *"tartışmaya değer"* bütün önermeler üzerinde tartıştıklarına, üstelik bu tartışmaların hiçbir zaman salt bilimsel yollarla sonuçlandırılamadığına felsefe tarihi tanıktır.

İşte biz bu bitmez tükenmez tartışmaların, tartışılan önermeler analitik veya sentetik (empirik) bir biçime dönüştürüldükten sonra salt bilimsel yollarla sonuçlandırılabileceğini, modern analitik felsefenin görevinin de böyle bir dönüştürmeyi sağlamak olduğunu savunuyoruz.

İlkel terimlerin tanımlanmasına dayanan böyle bir dönüştürme geniş manada bir *"mantıksal analiz"* (çözümleme) sayılabilir. Bu bakımdan böyle bir işlem yardımı ile analitik veya empirik bir önerme biçimine dönüştürülen bir önermeye *"çözümlenecek önerme"* [*analysandum*], dönüştürme sonucunda elde edilen önermeye de *"Çözümlenmiş önerme"* [*analysans*] denir. Buna göre, analitik felsefe açısından, her felsefe sorununun belli bir takım çözümlenecek önermelerden kurulu olduğunu, sorunun çözümünün de bu önermelerin karşılığı olan "çözümlenmiş önermeler"den ibaret olduğunu söyleyebiliriz.

Şimdi Ö gibi bir önerme veya önerme kümesinden kurulu bir felsefe sorunu üzerinde tartışan K_1 ile K_2 kullananlarını yeniden göz önüne alalım. Analitik felsefe K_1 ile K_2 kullananları arasında yan tutmayan bir *hakem* görevindedir. Nitekim felsefecinin işi K_1 ile K_2 den hangisinin haklı hangisinin haksız olduğunu tespit etmek için, her ikisinin de kabul ettiği "anlam postülatlar"ını ortaya çıkarmaya dayanır. Söz konusu anlam postülatları, çözümlenecek Ö önermesinin (veya önermelerinin) ilkel sembollerinden kurulu olup doğruluğu hem K_1 hem K_2 tarafından kabul edilen önermelerdir.

Felsefecinin görevi, her iki tarafın kabul edebildiği anlam postülatlarını ortaya koyduktan sonra, aksiyomları bu anlam postülatlarından ibaret olan bir *"formel sistem"* kurarak, bu formel sistemi gene her iki tarafın kabul edebileceği semantik ve tekabül kuralları yardımı ile bir (tam veya yarı) *"yorumlanmış sistem"* biçimine sokmaktır.* Böyle bir sistemi "S" ile gösterelim.

İmdi, Ö önermesi S sistemi *dışında* analitik veya empirik olmamakla birlikte, S sistemi çerçevesi içinde analitik veya empirik olabilir. Böyle bir halde ise Ö nün S sistemi çerçevesinde *"çözümlenmiş"* olduğunu söyleyebiliriz. Böyle bir *"çözümlenmiş"* önermenin doğruluk değeri artık salt (deduktif veya empirik) bilimsel yollarla tespit edilerek, K_1 ile K_2 den hangisinin haklı hangisinin haksız olduğu meydana çıkarılabilir.

S sisteminin aksiyomları – yani gerek K_1 gerek K_2 tarafından kabul edilen anlam postülatları – A_1, ..., A_n önermeleri olsun. O zaman A_1, ..., An önermelerinin her birinin S sistemi çerçevesi içinde ("analitik" teriminin tarımı uyarınca) "analitik" olduğunu söyleyebiliriz. Ancak bu önermelerin S sistemi içinde analitik olması bunların sistem dışında da analitik olmasını hiç gerektirmez. Tam tersine, söz konusu anlam postülatlarının S sistemi çerçevesi *dışında ne analitik ne empirik* olduklarını kabul etmeliyiz. Yoksa, S sistemi çerçevesi içinde (yani A_1,..., A_n in doğruluğunun belgelenmesine dayanarak) analitik veya empirik olan Ö önermesi S sistemi dışında da analitik veya empirik

* Bkz. grünberg "Anlam Kavramı Üzerine Bir Deneme", Felsefe Arkivi 15, s. 135-136, 138-140.

olacaktı. Oysa Ö nün S sistemi dışında ne analitik ne empirik olduğunu kabul etmiştik.

Şimdi de Ö önermesinin (veya önerme kümesinin) yalnız S sistemi dışında değil, S sistemi çerçevesi içinde bile ne analitik ne empirik olması halini inceleyelim. Böyle bir durumda Ö nün (gerek K_1 in gerek K_2 nin kullanıldıkları ortak dilin semantik kuralları gereği) hiçbir *doğruluk değeri olmadığını* söyleyebiliriz. O zaman da Ö nün ya *"belirsiz"* ya da *"anlamsız"* olduğu meydana çıkar. Ö tümcesinin kurulu olduğu sembollerin (ilkel sembollerin) "belirsiz" [*vague*] olduğunu kabul ederek, bu sembolleri içine alan bazı (bildirsel) tümcelerin doğruluk değeri olmadığını, Ö nün de böyle bir tümce olduğunu söyleyebiliriz. Ö nün kurulu olduğu ilkel sembolleri içine alan *bazı* tümcelerin, örneğin A_1, ..., A_n aksiyomlarının belli bir doğruluk değeri [*"doğru" değeri*] olduğundan, Ö tümcesinin *"anlamsız" değil* de, (içine aldığı belirsiz sembollerden dolayı) *"belirsiz"* olduğunu kabul etmenin en elverişli bir tutum olduğu kanısındayız. Ancak hiçbir doğruluk değeri olmayan bir Ö gibi bildirsel bir tümcenin sentaktik açıdan "düzgün" olmadığını, dolayısı ile Ö nün belirsiz değil, düpedüz *"anlamsız"* olduğunu öne sürmek de pekala mümkündür.

En sonda da K_1 ve K_2 nin birlikte kabul edebilecekleri anlam postülatlarının bulunmaması halini inceleyelim. Böyle bir durumda her iki kullanarın da kabul ettiği S gibi bir sistem kurulamıyacağından dolayı, kimin haklı kimin haksız olduğunun (salt bilimsel yollarla) tespit edilemeyeceği meydandadır. Ancak K_1 ve K_2 nin anlam postülatları üzerinde anlaşamamaları, bu iki kullanarın Ö önermesinin ilkel terimlerini aynı anlamda kullanmamaları, hatta aynı anlamda *kullanmamakta direnmeleri* demektir. Böyle bir durumda Ö önermesinin ilkel terimlerinin *"kaypak"* olduğunu söylüyoruz. Oysa kaypak terimleri olan bir önermenin bir kullanan için "doğru", başka bir kullanan için "yanlış" olması tabiidir. Burada hiçbir çelişme yoktur. İki kullanan arasındaki anlaşmazlık "olgusal" [*factual*] *değil*, salt *"dilsel"*dir. K_1 ile K_2 aynı Ö önermesini kullanmakla birlikte, *aynı "dili" kullanmıyorlar*. Her ikisi aynı sözcük veya sembolleri kullandıkları halde, kabul ettikleri (dile getirilmiş veya getirilmemiş) semantik kurallar farklıdır.

Yukardaki incelemelerden, K_1 ile K_2 gibi iki kullananın Ö gibi bir önermenin doğruluk değeri üzerinde tartışmaları halinde şu dört hali ayırdedebileceğimizi görüyoruz:

(I) Ö önermesi, felsefi çözümlemeden *önce analitik veya empiriktir.* Böyle bir halde, K_1 ile K_2 arasındaki anlaşmazlık *"olgusal"* olup analitik felsefeye başvurmaksızın salt bilimsel yolla çözülebilir. Şu halde K_1 ile K_2 den hangisinin haklı hangisinin haksız olduğu felsefe yardımıyla değil, sadece *"bilim"e dayanarak tespit edilebilir. Böyle bir durumda Ö bir felsefe sorununu değil, salt bir* bilimsel sorunu dile getirir.

(II) Ö önermesi felsefi çözümlemeden *önce ne analitik ne empiriktir.* Analitik felsefenin yardımı ile hem K_1 in hem K_2 nin kabul edebildiği S gibi bir "yorumlanmış formel sistem" kurularak, Ö nün S sistemi çerçevesi *içinde analitik veya empirik* olduğu ortaya çıkar. Böyle bir durumda Ö halis bir *felsefe sorununu* dile getirir. Böyle bir felsefe sorununu çözmek, *"çözümlenecek"* Ö önermesini "çözümlenmiş" analitik veya empirik bir önermeye dönüştürmek demektir. Bu halde, K_1 ile K_2 arasındaki anlaşmazlığın *olgusal* olduğunu, ancak kimin haklı kimin haksız olduğunun tek başına bilimsel yollarla belirlenemeyeceğini görüyoruz. Ama analitik felsefe yolu ile S sistemini kurduktan sonra analitik veya empirik bir biçime giren Ö önermesinin doğruluk değerini artık salt bilimsel yollarla belgelemek mümkün olduğundan, anlaşmazlık önünde sonunda gene de *bilim* yoluyla ortadan kaldırılıp, *kimin haklı kimin haksız* olduğu belli olacaktır.

(III) K_1 ile K_2 kullananlarının S gibi belli bir yorumlanmış formel sistem üzerinde anlaşabilmelerine rağmen, Ö önermesi, S dışında olduğu gibi, S çerçevesi *içinde* de *ne analitik ne empiriktir.* Böyle bir durumda, Ö deyiminin, içine aldığı terimlerin belirsizliğinden dolayı, *"belirsiz"* olduğunu, dolayısı ile hiçbir doğruluk değeri taşımadığını söyleriz. Bu halde K_1 ile K_2 kullananlarından *her ikisinin de haksız* olduğunu söyleyebiliriz. Nitekim biri Ö nün *doğru* olduğunu, öbürü ise *yanlış* olduğunu ileri sürmektedir. Oysa Ö *ne doğru ne yanlıştır.* Böyle bir durumda söz konusu felsefe sorununun *"çözülmüş" değil de "dağıtılmış"* olduğunu [*not solved but dissolved*] söyleyebiliriz.

(IV) K_1 ile K_2 kullananları hiçbir yorumlanmış formel sistem üzerinde anlaşamıyorlar. O zaman aralarındaki anlaşmazlığın olgusal değil de salt *"dilsel"* olduğunu, bu anlaşmazlığın Ö önermesinde geçen terimlerin "kaypaklık"ında ötürü ortaya çıktığını söyleyebiliriz. Böyle bir durumda *hem K_1 hem K_2 haklı olabilir.* Bu halde söz konusu felsefe sorununun *çözülmüş değil, dağıtılmış* olduğunu söyleyebiliriz. Yukarıdaki dört hal *tüketici olduğundan* (K_1 ile K_2nin birlikte kabul ettikleri ortak bir yorumlanmış sistem ya vardır, ya yoktur; böyle bir sistemin bulunması halinde ise Ö önermesi sistem çerçevesi içinde analitik veya empiriktir, veya ne analitik ne empiriktir) ilkece *her felsefe sorunun analitik felsefe yolu ile çözülebileceğini veya dağıtılabileceğini* görüyoruz. Bir sorunun "dağıtılması" (yani böyle bir sorunun sözde bir sorun olduğunun gösterilmesi) geniş manada sorunun "çözülmesi" anlamına geldiğinden, *analitik felsefede her felsefe sorununun ilkece çözülebileceğini* öne sürebiliriz.

3. *Bilim Felsefesinin Tanımlanması:*

Çeşitli felsefe kollarını, (dolaysız) konuları olan felsefe sorunlarının çeşitlerine göre ayırınız. Özellikle *"Bilim Felsefe"* sini bilimle ilgili olan belli bir çeşitten önermelerden kurulu felsefe sorunlarını inceleyen felsefe kolu şeklinde tanımlayabiliriz. Bilim felsefesinin amacı ve yöntemi ise genel (analitik) felsefenin amaç ve yönteminden farksızdır.

Şu halde, "Bilim Felsefesi"nin tanımını aydınlatmak için *bilimle ilgili olan önermeleri* belirtmemiz gerekiyor. İmdi "bilimle ilgili" önermeleri *"bilimsel önermeler"* ile *"bilimsel önermelerden ve bunların kurulu oldukları deyimlerden söz eden önermeler"* olmak üzere iki geniş öbeğe ayırabiliriz. Bilimsel önermeler bilim adamlarının bir takım *bilimsel işlemler* sonucunda konuları olan (dil-dışı) nesneler hakkında ortaya koydukları bilimsel iddiaları dile getiren önermelerdir. Bunlar (nesnel-dil durumunda olan) *"bilim dili"*ni meydana getirirler. Bilim diline ait deyimlerden söz eden önermeler ise *"bilimin üst dili"*ni

meydana getirirler. İşte bilim felsefesinin sorunları bir yandan bilim diline, öbür yandan da bilimin üst-diline ait önermelerden kurulu sorunlardır. Bilim felsefesinin görevi, bu iki çeşit dile ait önermeleri (ilkel sembollerini tanımlamak yolu ile) çözümlemek, başka bir deyimle, analitik veya sentetik önermeler biçimine dönüştürmektir. Tabii böyle bir çözümleme ancak "tartışılmaya" değer önermelere uygulanır. Bu bakımdan, bilim felsefesinin daha çok temel bir önemi olan önermelerle uğraştığını, sınırsız sayıdaki sıradan bilimsel önermeleri genellikle bir yana bıraktığını söyleyebiliriz. Ancak, hangi önermelerin "sıradan", hangilerinin ise "temel" bir önemi olduğu az çok tek tek bilim felsefecilerinin kişisel ilgilerine bağlı olduğundan, bilim diline (veya bilimin üst-diline) ait *her* önermenin ilkece bir bilim felsefesi sorununu dile getirebileceğini belirtmek gerek.

İmdi, *bilimsel işlemleri* "dil-dışı işlemler" ve "dilsel işlemler" olmak üzere iki öbeğe ayırabiliriz. *Dil-dışı işlemler* bilim adamlarının yaptıkları çeşitli *gözlem ve deneylerdir. Dilsel işlemler* ise bilim adamlarının *belli bir takım bilimsel önermelerin doğruluğunu* (bir yandan yapmış oldukları dil-dışı işlemlere, öbür yandan da önceden doğruluğunu kabul ettikleri başka bilimsel önermelere dayanarak) *kabul etmelerinden* ibarettir.

Dil-dışı işlemleri (gözlem ve deneyleri) tasvir eden önermelere *"gözlem önermeleri"* [*observation statements*] denir. Gözlem önermeleri dilsel deyimlere değil de dil-dışı nesnelere (gözlem ve deneylere) ilişkin olduklarından nesnel dile, dolayısı ile "bilim diline" ait *"bilimsel önermeler"* durumundadır. Gözlem önermelerini (indissiz veya indisli) *'G'* harfi ile göstereceğiz. O zaman Ö gibi herhangi bir (gözlemsel veya gözlemsel olmıyan) bir bilimsel önermenin belli bir dil-dışı işleme dayanarak kabul edilmesi olgusu

1) G den dolayı, Ö

biçimindeki bir *bilimsel önerme* yardımı ile dile getirilir.

$Ö_2$ gibi bir bilimsel önermenin $Ö_1$ gibi başka bir bilimsel önermeye ve belli bir dil-dışı işleme dayanarak kabul edilmesi olgusunu da

2) $Ö_1$ ve G den dolayı, $Ö_2$

biçimindeki bir bilimsel önerme ile dile getiririz.

Bilimin üst-diline ait önermelere gelince; bunlar bilimsel işlemlerin çeşitli özelliklerini ve birbirleri ile olan bağlantılarını tasvir ve açıklamaya yararlar. (Ancak, *sadece "dil-dışı" işlemlere* ilişkin olan önermelerin bilimin üst-diline değil de, doğrudan doğruya nesnel bilim diline ait olduklarını göz önünde tutmak gerekiyor.) Bu önermelere *"üst-bilimsel önermeler" [metascientific statements]* diyeceğiz. Bilim felsefesinin konusuna giren üst-bilimsel önermelerin içinde geçen en önemli terimleri *(üst-bilimsel terimler) "belgeleme", "pekiştirme", "deduksiyon", "induksiyon", "olasılık", "olay açıklaması", "öndeyi" [prediction] "gerideyi" [retrodiction], "kanun", "varsayım", "nedensellik", "ereklilik",* ..... gibi terimlerdir. Bu terimlerin bilimin konusu olan Dil-dışı nesnelere değil de, bu nesneleri dile getiren *deyimlere* ilişkin olduklarını hatırdan çıkarmamak gerek.

İmdi, bilim felsefesinin bütün sorunlarını, bir yandan bilimsel önermelerden kurulu olan sorunlar, öbür yandan da üst-bilimsel önermelerden kurulu olan sorunlar olmak üzere iki geniş öbeğe ayırabiliriz. Birinci türden sorunların çözümü "sayı", "uzay", "zaman", "madde", "hayat", "bilinç", ... gibi doğrudan doğruya bilim adamı tarafından "kullanılan" *bilimsel ilkel terimlerin* anlamının aydınlatılmasına dayanır. İkinci türden sorunların çözümü ise bilimadamı tarafından kullanılmayıp onun yaptığı bazı işlemleri tasvir ve açıklamaya yarıyan "belgeleme", "pekiştirme", ... gibi üst-bilimsel ilkel terimlerin anlamının aydınlatılmasına dayanır.

Bilim felsefesinin sorunlarını bilimsel ve üst-bilimsel önermelerden kurulu sorunlara ayırdıkta, bilimsel önerme ve deyimlerden söz eden *her* önermeyi "bir üst-bilimsel önerme" saymamak gerekir. Nitekim herhangi bir doğal dilin önermelerini dil-bilimi (linguistik) açısından incelemek için kullanılan önermeleri "bilimsel önermeler" saydığımız gibi; bilim dilinin "pragmatik"i (yani bilim dilini kullanan bilim adamlarının dilsel davranışlarının empirik yoldan incelenmesi) için kullanılan önermeleri de (üst-bilimsel önermeler değil) "bilimsel önerme-

ler" sayıyoruz. Bu son çeşitten önermeleri *"bilimsel davranışlar bilimi"* diye adlandırabileceğimiz bir bilimi dile getirirler. *"Bilim tarihi"* ile *"bilim psikolojisi"* ve *"bilim sosyolojisi"* bu bilimin kolları sayılabilir. Bilimsel davranışlar biliminin önermeleri, öteki bilimlerin önermeleri bakımından bir üst-dil durumunda olmakla birlikte, böyle bir üst-dili de bir "bilimsel dil" sayıyoruz.

*"Bilimin üst-dili"*ni ise bilimsel işlemlerin mantıksal ve metodolojik yapısını (strüktürünü) dile getiren önermelerden kurulu bir üst-dil şeklinde yorumluyoruz. "Bilimsel *işlemler*"i somut (yani belli bir yer ve zaman içinde meydana gelen) davranışlar olarak değil de, bu türlü somut davranışların "ideal" ve "soyut" davranış kalıpları şeklinde yorumluyoruz. Bilim mantığı ve metodolojisinin amacı bu türlü ideal işlemlerin norm veya kurallarını belirlemektir. İşte *"üst-bilimsel önermeler"* bilimsel deyimlerden söz eden her türlü önermelerden değil, sadece *Bilimsel İşlemlerin* – özellikle bilimsel önermelerin kullanılışının – *ideal norm ve kurallarını dile getiren önermelerden ibarettir.*

*Bilimsel Akılcılık Anlayışının Evrimi**

Bilim, gerçeklik üzerine sağlam ve güvenilir bilgi vermeyi amaçlayan bir uğraşıdır. Onun sağladığı bilgiler, doğruluğu (yani gerçekliğe uygunluğu) "sınanmış" olan önermelerle dile getirilir. Bir önermeyi sınamak, doğru olup olmadığını "akılcı" (rasyonel) bir yöntemle, yani kişilerarası görüş birliğini sağlayabilen deneysel ya da mantıksal gerekçeler, belgeler, kanıtlar ortaya koymak yoluyla araştırmak demektir. Ancak "bilimsel akılcılık", yani bilimsel önermelerin sınama yönteminin akılcılığı, çok değişik biçimlerde anlaşılmış ve yorumlanmış olan tartışmalı bir kavramdır. Üstelik bilimsel önermelerin sınanmadığını, dolayısıyla da bilimin akılcı bir uğraşı olmadığını ileri sürenler bile çıkagelmiştir. Bununla birlikte bu konuda ortaya konulan değişik görüşler, tek bir sınama yöntemi ve tek bir bilimsel akılcılık anlayışına yönelen bir evrim geçirmiştir. Biz burada, bu evrime bakarak, çağdaş bilimsel kuramlara (teorilere), özellikle matematiksel fizik kuramlarına ilişkin bilimsel akılcılığın gerçek niteliğini ortaya koymaya çalışacağız.

I. Bilimsel Kuramlar ve Bilimsel Önermeler

Bir "bilimsel kuram", aralarında mantıksal ilişkiler bulunan bilimsel önermelerden oluşur. Bir kuramın başlıca önerme-

* Bu yazının ilk kez yayımlandığı yer: *Bilim ve Teknik*, (Mayıs 1982), s. 28-30.

leri, tek tek olguları dile getiren "tekil" önermeler ile bilimsel yasalar ya da varsayımları (hipotezler) dile getiren "tümel" (ya da istatistiksel) önermelerdir. Bir tekil önerme, fiziksel bir sisteme bağlı bir bilimsel niceliğin belli anda – bir yanılma payı ile, belli bir sayısal değer aldığını, söz gelişi bir taneciğin t anındaki hızının (belli bir yanılma payı ile) v olduğunu belirtir. Tümel bir önerme ise belli nicelikler arasında değişmez bir bağıntı olduğunu, söz gelişi herhangi bir taneciği herhangi bir t anında etkileyen F kuvvetinin, taneciğin m kütlesiyle t anındaki a ivmesinin çarpımına eşit kısaca (F=ma) olduğunu anlatır.

II. Tekil Bilimsel Önermelerin Sınanması

Bir niceliğin değeriyle ilgili bir tekil önermeyi sınamak için bu değeri ya ölçer ya da hesaplarız. Bu konuda hiçbir görüş ayrılığı yoktur. İlkece "ölçme" deneysel, "hesaplama" ise mantıksal –matematiksel– bir işlemdir. Hesaplama, hesaplanan değeri belirten tekil önermeyi, tümdengelimli (mantıksal) bir çıkarım yoluya, "öncül" denilen birtakım önermelerden "sonuç" olarak türetme demektir. Bu öncüller, hesaplama işleminde kullanılan matematik yasalarıyla bilimsel yasaları ya da varsayımları (F=ma temel yasası ile F=mg özel yerçekimi yasası gibi) dile getiren tümel önermelerden, bir de hesaplamanın dayandığı bilimsel deneyin başlangıç koşullarını (örneğin bir taneciğin kütlesiyle t_0 gibi bir başlangıç anındaki konum koordinatları ve hız vektörü bileşenlerini) belirten tekil önermelerden oluşur. Bir niceliğin değeri önce ölçülür, sonra da hesaplanırsa, bu hesaplamaya, ölçülmüş olan değerin bilimsel bir "açıklaması" denir. Hesaplanan değer, ölçülmüş olan değere uyarsa, açıklama başarılı olur. Öte yandan bir niceliğin daha sonra alacağı değer önceden hesaplanırsa bu değerin bilimsel bir "kestirimi" yapılmış olur. Zamanı geldiğinde değer ölçülür, ölçülen değer, hesaplanmış olan değere uyarsa, kestirimin başarılı olduğu ortaya çıkar.

III. Tümel Bilimsel Önermelerin Sınanması

Tümel bilimsel önermelerin sınanmasına ilişkin değişik görüşleri, belli bir yönelimi olan bir evrimin aşamaları olarak şöyle sıralayabiliriz. (Bu görüşlerden her biri ayrı bir bilimsel akılcılık anlayışını içermektedir.)

1. Sezgici görüş: Usçu (rasyonalist) düşünürlere göre, doğruluğu salt "sezgi" yoluyla saptanabilen bazı tümel bilimsel önermeler vardır. İlke durumundaki bu önermelerden de öbür bilimsel tümel önermeleri, tümdengelimli çıkarım yoluyla türetebiliriz. Bu görüş deneye yer vermeyen, yalnız sezgi ile tümdengelimli mantığa dayalı bir bilimsel akılcılık anlayışını içerir; ancak, gerçekte sezgi, kişilerarası görüş birliğini sağlayan akılcı bir sınama yöntemi değildir. Sezgisel olarak apaçık sanılan pek çok sav sonradan yanlışlanmıştır (örneğin fizisel uzayın hep Euklides geometrisine uyduğu savı gibi.)

2. Tümevarımcı görüş: Deneyci (empirist) düşünürlerin çoğuna göre, tümel bilimsel önermeleri, tümevarımlı çıkarım yoluyla, doğruluğu deneyle sınanmış olan tekil bilimsel önermelerden türetebiliriz. Bu görüş tümdengelimi mantığa yer vermeyen salt deney ile tümevarıma dayalı bir bilimsel akılcılık anlayışını getirir. Oysa (kendisi de deneyci olan) David Hume, tümevarımlı çıkarımın akılcı bir sınama yöntemi olmadığını inandırıcı bir biçimde göstermiştir. Örneğin hep beyaz kuğular gözlemleyerek tümevarım yoluyla bütün kuğuların beyaz olduğu sonucunu çıkarabiliriz. Ama Avustralya'da kara kuğuların bulunması bu savı yanlışlar.

Burada sözünü ettiğimiz "tümevarımlı çıkarımın" ne "matematiksel tümevarım" ile ne de "istatiktiksel çıkarım" ile ilgisi vardır. Nitekim matematiksel tümevarım, tümdengelimli bir çıkarım biçimidir. İstatistiksel tümdengelimli çıkarımın sonucu, sınanan istatistiksel varsayımın kendisi değil, "varsayım kabul edilmelidir" ya da "varsayım reddedilmelidir" biçimindeki bir önermedir.

3. Varsayımlı-Tümdengelimci Görüş: Usçular ile deneyciler arasında yer alan Karl R. Popper'ın savunduğu "varsayımlı-tümdengelim-yöntemi" (hipotetiko-dedüktif metot) ile bir bilimsel varsayımı sınamak, bu varsayıma dayanarak (önceden sınanmış başka öncüller yardımıyla) açıklamalar ve kestirimler yapıp bunların başarılı olup olmadığını saptamak demektir. Burada bir tek başarısızlık bile sınanan varsayımı kesinlikle yanlışlar. Yanlışlanan varsayım ise anında reddedilip yenisiyle değiştirilmelidir. Yeni varsayım, eski varsayımın başarısızlıklarına yol açmamalı, bu koşulları yerine getiren birden çok sayıda yeni varsayım varsa, onların arasından en başarılı olacağı beklenen seçilmelidir. Seçilen varsayım, yeni bir "bilimsel yasa" sayılır. Ama böyle bir bilimsel yasa, geçici olarak kabul edilmiş olup sürekli olarak sınanması gereken, dolayısıyla her an yanlışlanabilen bir varsayım durumunda kalır. Nitekim bir varsayım yanlışlanabilir, ama (olasılıkla bile) doğrulanamaz. Sınama tek yönlüdür. Günümüzde çok yaygın olan bu görüş, tümevarıma yer vermeyen yalnız deney ile tümdengelimli mantığa dayalı bir bilimsel akılcılık anlayışı içerir. Ama bu görüşün de önemli güçlüklerle karşılaştığını göreceğiz.

4. Uzlaşımcı Varsayımlı – Tümdengelimci Görüş: Varsayımlı-tümdengelim yöntemini ilkece benimsemiş olan eski uzlaşımcı (konvensiyonalist) düşünürlere göre (Henri Poincare, Pierre Duhem gibi), bu yöntem aşağıdaki güçlüklere yol açar:

I. Sınamanın bütüncüllüğü: Bilimsel açıklama ya da kestirimin öncülleri arasında birden çok sayıda bilimsel yasa ya da varsayım bulunur. Dolayısıyla başarısız bir açıklama ya da kestirim durumunda, bu varsayımlar bir bütün olarak yanlışlanır; yani bunlardan en az birinin yanlış olduğu saptanır, ama hangisinin yanlış olduğu belli olmaz. Dolayısıyla hiçbir varsayımı tek başına sınayamayız. Buna göre sınamanın "bütüncül" olduğu söylenir.

II. Bilimsel niceliklerin kuram yüklülüğü: Her bilimsel nicelik belli bir kurama bağlıdır. Niceliğin anlamı ve ölçme biçimi, kuramın temel yasası gereğince belirlenir. Temel yasanın yanlışlığı, niceliğin değerini belirten her önermeyi anlamsız kılar. Kuram-yüklü bir niceliğin ölçülmesine dayanan başarısız bir açık-

lama ya da kestirim, temel yasayı yanlışlayamaz. Nitekim temel yasanın yanlışlanması, sınamanın dayandığı tümdengelimli çıkarımı anlamsız kılar. Demek ki temel yasa hiç yanlışlanamaz; temel yasanın yanlışlamaya karşı kesin bir dokunulmazlığı vardır. Oysa temel yasanın yanlışlanmazlığı (doğrulanabilme olanaksızlığıyla birlikte), onu, dolayısıyla tüm bilimsel önermeleri sınananamaz bir duruma düşürür.

Uzlaşımcıların çözümü, temel yasayı "uzlaşım" (yani bilim adamlarının kararı) gereği kabul etmeye dayanıyor. Temel yasa, kuram-yüklü niceliklerin anlamını belirleyen örtük bir tanım olarak uzlaşım gereği doğru sayılır ve tanım adayları arasından en basit olanı seçilir. Temel yasanın dokunulmazlığı, kuram-yüklü niceliklerin değerini belirten önermelerin her durumda anlamlı olmasını sağlar. Ayrıca temel yasa ile özel bir varsayımın bütüncül bir biçimde yanlışlanması durumunda, burada yalnız özel varsayımın reddedilmesi söz konusudur. Bu görüş, uzlaşım, deney ve tümdengelimli mantığa dayalı bir bilimsel akılcılık anlayışını içerir. Ancak temel yasanın uzlaşım gereği dokunulmaz olması, bilimsel kuramın yol açtığı açıklama ve kestirimlerin başarısızlığı karşısında değişmesini engeller. Böylece bilimsel ilerleme kösteklenmiş olur. (Büyük bilim adamı Henri Poincare'nin uzlaşımcılığı, özel ve genel izafiyet (relativite) kuramlarını Einstein'den önce kendisinin bulmasını önlemiştir diyebiliriz.)

5. İki Dönemli (dinamik) Varsayımlı-Tümdengelimci Görüş: Popper ile uzlaşımcılar arasında yer alan Thomas S. Kuhn, varsayımlı-tümdengelim yöntemini iki dönemli dinamik bir süreç biçiminde geliştirmiş, böyle bütüncüllük ile kuram-yüklülüğün yol açtığı güçlükleri giderebilmiştir. (J.D. Sneed ile W. Stegmüller, Kuhn'un bu görüşünü daha da olgunlaştırmışlardır.) Kuhn'a göre bir bilimsel kuramın çerçevesindeki bilimsel etkinliğin apayrı nitelikteki dönemi şöyledir.

i. Olağan bilim dönemi: Kuramın temel yasasının (tıpkı uzlaşımcı görüşte olduğu gibi) dokunulmazlığı vardır. Özel varsayımlar ise Popper'in varsayımlı-tümdengelim görüşünde olduğu gibi sürekli olarak sınanırlar.

ii. Olağandışı bilim dönemi: Bir olgunun özel varsayımların sürekli olarak değiştirilmesine karşın gene de başarıyla açıklanamaması ya da kestirilememesi bir "aykırılık" [*anomali*] durumudur. Aykırılıkların birikmesi bir bunalıma yol açar. Bunalım ise olağandışı bilim döneminin başlangıcıdır. Bu ikinci dönemde bazı bilim adamları yerleşmiş kuramın yerine birtakım yeni kuram adaylarını ortaya koyarlar. Eğer bunalım sürüp giderse, er geç yeni kuram adaylarından biri, bilim adamlarının çoğunluğunca eskisi yerine benimsenir. Kuhn, bu değişime "bilimsel devrim" diyor. Bu değişim sonucunda yeni bir olağan bilim dönemi başlar; yeni kuramın temel yasası dokunulmazlık kazanır.

IV. Bilimsel Akılcılık

Sergilediğimiz evrimin son aşaması olan Kuhn'cu görüşte özel varsayımlar, olağan bilim döneminde yol açtıkları başarı ve başarısızlıklarıyla sınanırlar. Temel yasa ise olağan bilim döneminin tüm başarılarına, olağandışı bilim döneminin de tüm başarısızlık ve aykırılıklarına dayanarak sınanmış olur. Ancak sınanan bir varsayımı kabul ya da red kararı, yalnız gerçekleşmiş olan başarı ve başarısızlıklarla belirlenemez; bu ayrıca, bilim adamlarının ilerdeki başarılara ve başarısızlıklara ilişkin beklentilerine bağlıdır. Özellikle temel yasaya ilişkin kabul ya da red kararı, yeni kuramı ortaya koyan büyük bilim adamının yaratıcılığını, sezgisini ve hayal gücünü yansıtan "geçici", değişebilen (dinamik) bir uzlaşım niteliğindedir.

Sonuç olarak, gerçek bilimsel akılcılık kavramının, "deney", "tümdengelimli mantık" ve bilim adamlarının özgür seçimlerini yansıtan "geçici uzlaşım"ın bir araya gelmesinden oluştuğunu söyleyebiliriz.

*Değişkensiz Niceleme: Yüklem İşlevleri Mantığı**

Quine 1960'da "Yüklem İşlevleri Mantığı" adı altında değişkensiz bir niceleme mantığı kurmuştu. Ancak bu mantık dizgesine ilişkin bir kanıtlanım yöntemi yakın zamanlara kadar bulunamamıştır. Böyle bir kanıtlanım yöntemi –çözümleyici çizelge biçiminde– ilk kez bu yazıda ortaya konulmuştur. (Bu yazı basılmadan önce 1979'da profesörlük tezi olarak hazırlanmıştır.)

1. İşlev Değişmezlerinin Elenmesi

Bu yazıda temel-mantıklı biçimsel dizgelerde işlev değişmezleri ile bağlı değişkenlerin elenebildiğini, böylece de yalnız mantıksal değişmezlerle yüklem değişmezlerinden oluşan bir dile dayalı *değişkensiz niceleme mantığı*'nın kurulabileceğini Quine'ın çalışmalarından[1] yararlanarak gösteriyoruz. Amacımız *yüklem işlevleri mantığı* olarak adlandırılan bu mantığın kuruluş dizimi ile yorumbilimini kurarak ilginç bir kanıtlanım yöntemini ortaya koymaktır.

Temel mantıklı biçimsel dizge, temel-mantıklı biçimsel dil ile mantıksal çıkarım kuralları, aksiyomlar ve teoremlerden oluşur. *Temel-mantıklı biçimsel dil*'in mantıksal değişmezleri eklemler ('¬', '∧', '∨', '⇒', '⇔'), niceleme işaretleri ('∀', '∃') ve

* Bu yazının ilk kez yayımlandığı yer: *ODTÜ İnsan Bilimleri Dergisi* 1/2 (1982), s. 279-332.

eşitlik ('=') olup, mantıksal olmayan değişmezleri ya da başka bir deyişle özel değişmezleri ad, yüklem, işlev türündendir; değişkenleri de tek çeşitli bireysel değişkenler ('x', 'y', 'z',...)'dir.[2]

n - li işlev, n sayıda ($n \geq 0$) addan bir ad oluşturan bir deyimdir. Örneğin 'cos' (cosinus) birli işlev '+' (toplama) ikili işlev'dir. Nitekim 'cos' işlevi sözgelişi '0' sayı adından 'cos 0' sayı adını oluşturduğu gibi, '+' ikili işlevi de '1' ile '2' sayı adlarından '1+2' sayı adını oluşturur. *n - li işlev değişmezi*, n - li işlev türünden olan değişmez im demektir.

n=0 özel durumunda "sıfırlı işlev"den söz edilir. *Sıfırlı işlev*, sıfır sayıda addan, yani tek başına bir ad oluşturan bir deyimdir. Buna göre her sıfırlı işlev bir ad, her ad bir sıfırlı işlevdir. Örneğin '1' sayı adı sıfırlı işlev'dir. Böylece n-li işlevlerin ($n \geq 0$) elenmesini sağlayan genel bir yöntem tüm adların da elenmesini sağlar.

İmdi B biçimsel sistemindeki işlev değişmezlerini elemek için şöyle bir genel yönteme başvuracağız. B biçimsel sistemindeki f^n gibi her n-li işlev değişmezine karşılık ($n \geq 0$),

(1) $\forall x_1 \ldots \forall x_n \forall y\ (F^{n+1} x_1 \ldots x_n y \Leftrightarrow f^n x_1 \ldots x_n = y)$

tanımı gereği F^{n+1} gibi yeni bir (n +1) -li yüklem değişmezini tanımlarız. Buna göre a gibi bir ad değişmezinin ya da başka bir deyişle bir bireysel değişmezinin karşılığı olarak F^1 gibi bir birli yüklem değişmezi

(1') $\forall y\ (F^1 y \Leftrightarrow a=y)$

biçiminde tanımlanır.

Örneğin '1' bireysel değişmezinin (sıfırlı işlev değişmezinin) karşılığı olarak 'B' ('..., bir'e eşittir') birli yüklemi

(1'') $\forall y\ (By \Leftrightarrow 1=y)$

biçiminde; 'cos' birli işlevinin karşılığı olarak 'C' ('..., ...nın kosinüs'üdür') ikili yüklem değişmezi

(1''') $\forall x \forall y\ (Cxy \Leftrightarrow \text{Cos } x=y)$

biçiminde; '+' ikili işlevinin karşılığı olarak da 'T' ('... ile ... nın toplamı... dır') üçlü yüklem değişmezi

(1''') $\forall x_1 \forall x_2 \forall y (Tx_1 x_2 y \Leftrightarrow x_1 + x_2 = y)$

biçiminde tanımlanır.

Genel olarak F^{n+1} yüklem değişmezlerini B biçimsel dizgesinde tanımlamak, yeni F^{n+1} yüklem değişmezlerini B nin sözlükçesine (yani ilkel imler kümesine) ekleyip (1) biçimindeki tanımları da B nin ilksavlar kümesine katarak, B* gibi dengeleşmiş bir biçimsel dizgeyi oluşturmak demektir. (1) biçimindeki önermelere B*nın *tanımlayıcı ilksavlar'ı* denilip B* biçimsel dizgesine de B nin *tanımsal genleşmesi* denir.[3]

Sözü geçen (1) önermelerinden

(2) $\forall x_1 \ldots \forall x_n \; \exists ! \; y F^{n+1} x_1 \ldots x_n y$

biçimindeki kanıtlısavlar türetilir. $\exists! x p_x$ deyimi, $\exists x p_x \wedge \forall x \forall y [(p_x \wedge p_y) \Rightarrow x = y]$ deyiminin kısaltmasıdır.

B* biçimsel dizgesinde f^n işlev değişmezlerini ilkel im, bunların karşılığı olan F^{n+1} yüklem değişmezlerini de tanımlanmış im sayacak yerde; tersine F^{n+1}leri ilkel, f^nleri ise tanımlanmış sayabiliriz. Bu durumda (2) önermelerine f^n işlev değişmezlerinin *varlık koşulları* denir. Bu varlık koşulları B*nın ilksavları ya da kanıtlı savları arasında yer alırlar. (1) önermeleri ise (2) varlık koşullarına dayanan f^n işlev değişmezlerinin

(1*) $\forall x_1 \ldots \forall x_n \forall y (f^n x_1 \ldots x_n = y \Leftrightarrow F^{n+1} x_1 \ldots x_n y)$

biçimindeki tanımsal ilksavlarına çevrilir. (1) önermelerinde tanımlayan, $f^n x_1 \ldots x_n = y$, tanımlanan da $F^{n+1} x_1 \ldots x_n y$dir. Buna karşılık (1*) önermelerinde tanımlanan $f^n x_1 \ldots x_n = y$, tanımlayan ise $F^{n+1} x_1 \ldots x_n y$dir.

Böylece (1*) tanımsal ilksavları ve (2) varlık koşulları gereği tanımlanmış olan f^n işlev değişmezleri, B* dizimsel dizgesi çerçevesinde *elenebilir*. Nitekim B* dizimsel dizgesinde p gibi herhangi bir önerme, (1*) biçimindeki tanımlara dayanarak hiçbir işlev değişmezi kapsamayan bir önermeye çevrilebilir. Bunu da şöyle kanıtlayabiliriz.

p önermesinde hiçbir işlev değişmezi geçmiyorsa, *p* nin çevirisi kendisi olur. Eğer *p* önermesinde *f* gibi n-li bir işlev değişmezi ($n \geq 0$) geçiyorsa *p* önermesi *f* ile *f* yi kapsamayan a_1, ..., a_n gibi terimlerden kurulu $fa_1 \ldots a_n$ biçimindeki bir terim kap-

sar. $fa_1 \ldots a_n$ terimi kapalı ya da açık olabilir. Eğer bu terim kapalı ise, *p* önermesini $p_{fa_1 \ldots a_n}$ biçiminde yazıp

(3) $p_{fa_1 \ldots a_n} = \exists y\,(fa_1 \ldots a_n = y \wedge p_y)$

eşdeğerliği elde edilir; $fa_1 \ldots a_n$ açık ise (3) yanlıştır. Sözgelişi *p* önermesi $\forall x H(fx)$ biçiminde olduğunda (3), yanlış olan

(3') $\forall x H(fx) = \exists y\,(fx = y \wedge \forall x Hy) = \exists y\,(fx = y \wedge Hy) = H(fx)$

biçimini alır. $\forall x H(fx)$ ile $H(fx)$ eşdeğer değildir!

Öte yandan $fa_1 \ldots a_n$ terimi ister kapalı ister açık olsun, $q_{fa_1 \ldots a_n}$ bu terimi kapsayan ve *p* nin altdeyimi olan ($Gb_1 \ldots b_n$ biçiminde) bir *çekirdek tamdeyim* olduğunda, *p* önermesi

(4) $p_{q_{fa_1 \ldots a_n}}$

biçiminde yazılabilir. Böylece

(5) $p_{q_{fa_1 \ldots a_n}} = P\,\exists y\,(fa_1 \ldots a_n = y \wedge q_y)$

eşdeğerliği elde edilir. (y değişkeninin p önermesinde hiç geçmediğini varsayıyoruz.)

Buna göre verilen *p* ya da başka bir deyişle (4) önermesini, (5) eşdeğerliğine dayanarak

(4') $P\,\exists y\,(fa_1 \ldots a_n = y \wedge q_y)$

biçimine çevirirız. (1*) tanımı gereği

(6) $P\,\exists y\,(fa_1 \ldots a_n = y \wedge q_y) = P\,\exists y\,(Fa_1 \ldots a_n y \wedge q_y)$

eşdeğerliği elde edilir. (4') önermesi de (6) eşdeğerliği gereği

(4'') $P\,\exists y\,(Fa_1 \ldots a_n y \wedge q_y)$

biçimine çevrilir. Böylece verilen p önermesi (4) biçiminde yazılıp, (5) ve (6) eşdeğerlikleri gereği (4'') biçimine çevrilebildiğini görüyoruz. (4'') önermesi, (4) ve dolayısıyla p ile eşdeğerdir. (4'') önermesinde f işlev değişmezinin geçiş sayısı, (4) önermesindeki geçiş sayısından bir eksiktir. Dolayısıyla eleme işlemini

yinelemekle sonlu sayıda adımla f işlev değişmezinin p önermesindeki tüm geçişleri elenebilir. Eleme, p içinde geçen her işlev değişmezi için yapılabildiğinden p önermesinin, hiçbir işlev değişmezini kapsamayan bir önermeye çevrilebildiği kanıtlanmış olur.

Örnek olarak

(7) $\exists x\,(1+\cos x \leq 1)$

önermesinde geçen bütün işlev değişmezlerini eleyelim; ya da başka bir deyişle (7) önermesini içinde hiçbir işlev değişmezi geçmeyen eşdeğer bir önermeye çevirelim:

Bu amaçla (7) önermesinde geçen '1' sıfırlı işlev, 'cos' birli işlev de '+' ikili işlev değişmezlerinin karşılığı olan 'B', 'C', 'T' yüklemlerinin (1"), (1"'), (1"") tanımlarını tersine çevirip '1', 'cos', '+' işlevlerinin

(1"*) $\forall y\,(1=y \Leftrightarrow By)$

(1"'*) $\forall x\,\forall y\,(\cos x = y \Leftrightarrow Cxy)$

(1""*) $\forall x_1 \forall x_2 \forall y\,(x_1 + x_2 = y \Leftrightarrow Tx_1x_2y)$

biçimindeki tanımlarına dönüştürürüz. Sonra (7) önermesinde geçen '1', 'cos', '+'nın tüm geçişlerini (1"*), (1"'*), (1""*) tanımlarına dayanarak aşağıda gösterilen biçimde eleriz.

1. $\exists x\,(1+\cos x \leq 1)$
2. $\exists x\ \exists y\,(1 = y \wedge 1 + \cos x \leq y)$
3. $\exists x\ \exists y\,(By \wedge 1 + \cos x \leq y)$
4. $\exists x\ \exists y\ \exists y_1(1 = y_1 \wedge By \wedge y_1 + \cos x \leq y)$
5. $\exists x\ \exists y\ \exists y_1(By_1 \wedge By \wedge y_1 + \cos x \leq y)$
6. $\exists x\ \exists y\ \exists y_1\ \exists z\,(\cos x = z \wedge By_1 \wedge By \wedge y_1 + z \leq y)$
7. $\exists x\ \exists y\ \exists y_1\ \exists z\,(Cxz \wedge By_1 \wedge By \wedge y_1 + z \leq y)$
8. $\exists x\ \exists y\ \exists y_1\ \exists z\ \exists w\,(y_1 + z = w \wedge Cxz \wedge By_1 \wedge By \wedge w \leq y)$
9. $\exists x\ \exists y\ \exists y_1\ \exists z\ \exists w\,(Ty_1zw \wedge Cxz \wedge By_1 \wedge By \wedge w \leq y)$

Böylece verilen (7) önermesi, hiçbir işlev değişmezi kapsamayıp, (7) ile eşdeğer olan

(7') $\exists x\ \exists y\ \exists y_1\ \exists z\ \exists w\,(Ty_1zw \wedge Cxz \wedge By_1 \wedge By \wedge w \leq y)$

biçimine çevrilmiş olur.

2. *Bağlı Değişkenlerin Elenmesi*

B, herhangi bir temel-mantıklı biçimsel sistem olduğunda, tüm işlev değişmezlerinin elenebildiği B* gibi bir genleşmiş biçimsel sistemin elde edilebildiğini görmüştük. B* biçimsel sisteminin sözlükçesinden bütün işlev değişmezleri çıkarılıp, B*'nın ilksavlar kümesinden de

(1) $\forall x_1 \ldots \forall x_n \forall y (f^n x_1 \ldots x_n = y \Leftrightarrow F^{n+1} x_1 \ldots x_n y)$

biçimindeki tanımlar kaldırılarak, B_1 gibi işlev değişmezi kapsamayan bir biçimsel dizge elde edilebilir. B_1 biçimsel sisteminin sözlükçesi eklemler, niceleme işaretleri, eşitlik, değişkenler ve yüklem değişmezlerinin oluşur. Amacımız, B_1 biçimsel sisteminden bağlı değişkenleri elemek, ya da başka bir deyişle, içinde bağlı değişken geçen herhangi bir (kapalı) önermeyi hiçbir değişken kapsamayan eşdeğer bir önermeye çevirmektir. Bu amaçla B_1 sisteminde mantıksal değişmez olarak

(2) 'İ', '$\dot{\neg}$', '$\dot{\wedge}$', '$\dot{\exists}$', 'Ç', 'S', 's'

gibi yedi yeni im şöyle tanımlanır.

Tanım 1: x, y iki değişken olduğunda:

$\dot{\imath}xy = _{Dk} (x = y)$

Tanım 2: F^n n-li yüklem, $x_1, \ldots, x_n$ değişkenler olduğunda:

$(\dot{\neg}F^n) x_1 \ldots x_n = _{Dk} \neg F^n x_1 \ldots x_n \ (n \geq 0)$

Tanım 3: F^m m-li yüklem, G^n n-li yüklem; $x_1, \ldots, x_m, y_1, \ldots, y_n$ değişkenler olduğunda:

$(F^m \dot{\wedge} G^n) x_1 \ldots x_m y_1 \ldots y_n = _{Dk} F^m x_1 \ldots x_m \wedge G^n y_1 \ldots y_n \ (m, n \geq 0)$

Tanım 4: F^n n-li yüklem; F^0 sıfırlı yüklem yani *önerme;* $x_1, x_2, \ldots, x_n$ değişkenler olduğunda:

1. $(\dot{\exists}F^n) x_2 \ldots x_n = _{Dk} \exists x_1 F^n x_1 x_2 \ldots x_n \ (n \geq 1, x_1 \neq x_2, \ldots x_1 \neq x_n)$
2. $\dot{\exists}F^0 = Dk\ F^0$

Tanım 5: F^n n-li yüklem; F^1 birli yüklem; F^0 sıfırlı yüklem; $x_2, \ldots, x_n$ değişkenler olduğunda:

1. $(ÇF^n) x_2 \ldots x_n = _{Dk} F^n x_2 x_2 \ldots x_n \ (n \geq 2)$
2. $(ÇF^1) x \ldots = _{Dk} F^1 x$

3. $(\text{ÇF}^0)\,x \ldots = {}_{Dk}\, F^0$

Tanım 6: F^n n-li yüklem; F^1 birli yüklem; F^0 sıfırlı yüklem; $x_1, x_2, \ldots, x_n$ değişkenler olduğunda;

1. $(\text{SF}^n)x_2 \ldots x_n\, x_1 = {}_{Dk}\, F^n x_1 x_2 \ldots x_n$ $(n \geq 2)$
2. $(\text{SF}^1)x = {}_{Dk}\, F^1 x$
3. $\text{SF}^0 = {}_{Dk}\, F^0$

Tanım 7: F^n n-li yüklem; F^1 birli yüklem; F^0 sıfırlı yüklem; $x_1, x_2, x_3, \ldots, x_n$ değişkenler olduğunda;

1. $(\text{sF}^n)x_2 x_1 x_3 \ldots x_n = {}_{Dk}\, F^n x_1 x_2 x_3 \ldots x_n$ $(n \geq 2)$
2. $(\text{sF}^1)x = {}_{Dk}\, F^1 x$
3. $\text{sF}^0 x = {}_{Dk}\, F^0$

Dikkat edilirse yukardaki yedi tanım hep

(3) $A_1 = {}_{Dk}\, A_2$

biçimindedir. Bu biçimdeki tanımlara *kısaltıcı tanım* denir. A_1 *tanımlanan*, A_2 *tanımlayan*, '$= {}_{Dk}$' *tanım imi*'dir. ('Dk', 'demektir' sözcüğünün kısaltmasıdır.)

(3) kısaltıcı tanımı, herhangi bir önermeden A_1 tanımlananı yerine A_2 tanımlayanın ya da A_2 tanımlayanı yerine A_1 tanımlananı koymakla elde edilen önermenin türetilebildiğini dile getiren (çift yönlü) bir çıkarım kuralıdır. Dolayısıyla (3) biçimindeki kısaltıcı tanımları, tanımlayıcı aksiyomlar olarak sözü edilen biçimsel dizgeye katmayız. Böylece B_1 biçimsel dizgesinde tanım 1-Tanım 7'yi katmakla tanımsal genleşme yoluyla bir genleşmiş biçimsel dizge elde edilemez. Kısaltıcı tanımların amacı yalnızca yazılış biçiminde kısalık ve dolayısıyla işlemlerde kolaylık sağlamaktır.

İmdi Tanım 1- Tanım 7'de geçen

(4) 'İ', '¬', 'F^n', (F^mÀ G^n), 'ƎF^n', 'ÇF^n', 'SF^n', 'sF^n' yüklem durumundadır. Dolayısıyla (2) imleri yüklemden yüklem oluşturan deyimlerdir. Bu türlü imlere *yüklem işlevi* denir. (5) 'À' imi F^m ile G^n gibi iki yüklemden bir yüklem oluşturduğundan *ikili yüklem işlevi;* (6) '¬' ile 'Ǝ', 'Ç', 'S', 's' ise F^n gibi bir yüklemden bir yüklem oluşturduğundan *birli yüklem işlevi* durumundadır. Öte yandan (7) 'İ' imi tek başına bir yüklem olup sıfır sayıda

yüklemden bir yüklem oluşturur. Dolayısıyla 'İ' imi *sıfırlı yüklem işlevi sayılmalıdır.*

'¬' ile 'Ȧ' gibi bir eklemin karşılığı olan yüklem işlevlerine *eklemsi* diyoruz.

Her yüklem değişmezi tek bir im olduğumdan *yalınç* bir yüklem; yüklem değişmezi ile yüklem işlevinden kurulu yüklem, birden çok imden oluştuğundan, *karmaşık* bir yüklemdir. Örneğin '<' (küçüktür) yalınç bir ikili yüklem, '¬(∃(S<))' ya da kısaca '¬∃S<' karmaşık bir ikili yüklemdir.

Dikkat edilirse '¬', 'S' ve 's' birli yüklem işlevleri n-li yüklemden n-li yüklem oluştururlar. Buna karşılık 'Ç' ile '∃' birli yüklem işlevleri, n≥2 ya da n≥1 olduğunda, (n-1)-li yüklem oluştururlar. 'Ȧ' ikili yüklem işlevi ise bir m-li yüklem ile bir n-li yüklemden (m+n)-li yüklem oluşturur.

Değişkenli önermeleri değişkensiz biçime çevirme işleminde kolaylık sağlamak amacıyla 'S_i' (i≥1) gibi birtakım yeni işaretler tanımlanır.

Tanım 8:[4]

F^n, n-li yüklem; x_1, x_i, x_{i+1}, x_{i+2},..., x_n değişkenler olduğunda:

1. $(S_iF^n)x_{i+1}x_1....x_i\,x_{i+2}....x_n = Dk\ F^n x_1....x_i\,x_{i+1}x_{i+2}x_n$
   $(n \geq 2, 1 \leq i \leq n-1)$
2. $(S_iF^n)x_1....x_n = Dk\ F^n x_1....x_n\ (i \geq 1, 0 \leq n \leq i)$

S_i (i≥1) imleri F^n gibi bir yüklemden S_i F^n n-li yüklemini oluşturduğundan birli yüklem işlevi durumundadır. S_i (i≥1) birli yüklem işlevleri yardımıyla $F^n x_1....x_i....x_n$ (n ≥ 2) biçimindeki bir deyimin değişkenlerinin sırası istenildiği gibi değiştirilebilir. Bu amaçla birinci adımda, en sonda (n inci sırada) geçmesi istenilen değişken, sözgelişi x_i saptanıp (i≠1 ise) 'S_{i-1}' yüklem işlevi yardımıyla en başa getirilir. Aynı işlem n-1 inci sırada, n-2 inci sırada,..., 1inci sırada geçmesi istenilen değişkenlere uygulanır. Böylece 'S_i' yüklem işlevlerini en çok *n* kez uygulamakla Fx_1 .... x_i .... x_n deyimindeki değişkenlerin sırası (sondan başa doğru) istenildiği gibi değiştirilmiş olur. Örneğin F^5 xyzxy deyimini F^5 xxyyz biçimine şöyle çevirirız.

1. F^5 xyzxy
2. S_2F^5 zxyxy
3. $S_4S_2F^5$ yzxyx
4. $S_3S_4S_2F^5$ yyzxx
5. $S_3S_3S_4S_2F^5$ xyyzx
6. $S_4S_3S_3S_4S_2F^5$ xxyyz

İlerde 'S_i' (i≥1) yüklem işlevlerinin yalnızca 'S' ile 's' türünden tanımlanabildiğini göreceğiz. Burada ise tersine 'S' ile 's' *sıra-değiştirme* işaretlerini de 'S_i' (i≥1) yüklem işlevleri yardımıyla tanımlıyoruz.

Tanım 9: $sF^n = Dk\ S_1F^n$ (n≥0)

Tanım 10: 1. $SF^n = Dk\ S^{n-1}_{n-1}F^n$ (n≥2)

2. $SF^n = Dk\ F^n$ (n=0,1)

('S^{n-1}_{n-1}', 'S_{1-1}'nin n-1 kez ard arda yazılmasıyla oluşan deyimdir)

Tanım 9 ile Tanım 10'a dayanarak, değişkenlerin elenmesinde 'S' ile 's'yi hiç kullanmayıp yerlerine 'S_i' (i≥1) işaretlerini kullanacağız.

Bu biçimsel sisteminde, 'S_i' (i≥1) yüklem işlevlerinden başka, bir de '∨', '⇒', '⇔' ikili eklemleriyle '∀' tümel niceleme işaretinin karşılığı olan yüklem işlevleri de tanımlanır.

$\dot{\gamma}^2$ herhangi bir ikili eklem ('∧', '∨', '⇒', '⇔'), ν de herhangi bir niceleme işareti ('∃', '∀') olduğunda; γ^2 ikili eklemlerinin karşılığı $\dot{\gamma}^2$ yani '$\dot{\wedge}$', '$\dot{\vee}$', '$\dot{\Rightarrow}$', '$\dot{\Leftrightarrow}$' ikili yüklem işlevleri (ikili eklemsi'ler) ile ν niceleme imlerinin karşılığı $\dot{\nu}$ yani '$\dot{\exists}$', '$\dot{\forall}$' birli yüklem işlevleri (Tanım 3 ile Tanım 4'ün genelleştirilmesiyle) şöyle tanımlanır.

Tanım 3': F^m m-li yüklem; G^n n-li yüklem; $x_1, \ldots, x_m, y_1, \ldots, y_n$ değişkenler olduğunda:

$(F^m\ \dot{\gamma}^2\ G^n)x_1 \ldots x_m\ y_1 \ldots y_n = Dk\ F^m x_1 \ldots x_m\ \gamma^2\ G^n y_1 \ldots y_n$ (m, n ≥ 0).

Tanım 4': F^n n-li yüklem, F^0 sıfırlı yüklem; $x_1, x_2, \ldots, x_n$ değişkenler olduğunda:

1. $(\dot{\vee}F^n)x_2....x_n = Dk\ \vee x_1F^nx_1x_2\ ....x_n\ (n\geq 1,\ x_1 \neq x_2,\ ....x_1 \neq x_n)$

2. $\dot{\vee}F^0 = \dot{D}kF^0$

§ 3'de '$\dot{\vee}$', '$\dot{\Rightarrow}$', '$\dot{\Leftrightarrow}$' eklemsilerini '$\dot{\wedge}$' ile '$\dot{\neg}$' türünden tanımlayacağız.

İmdi B_1 biçimsel sisteminde herhangi bir önermeyi değişkensiz bir önermeye çevirmek için önce verilen önermede geçen x=y biçimindeki deyim yerine (Tanım 1 gereği) İxy konur. '$\neg$' eklemi yerine de sırası geldiğinde (Tanım 2 gereği) '$\dot{\neg}$' eklemsi'si konur. Sonra *en içerde olan,* (yani etkisinde hiçbir niceleyici bulunmayan) her niceleyicinin etki alanındaki tümdeğişken geçişleri (Tanım 3' gereği) bir araya getirilir. Böylece en içerdeki niceleyicinin etki alanı

(8) $\vee x_iF^kx_1...\ x_i....\ x_k$

biçimine çevrilir.

Elde edilen (8) tamdeyiminde niceleyicinin etki alanındaki x_i değişkeninin tüm geçişleri (varsa) 'S_i' yüklem yöneticilerini kullanmakla (Tanım 8 gereği) F^n yüklemine bitişik olacak biçimde en öne getirilir. Etki alanında $x_i$nin birden çok geçişi varsa geçiş sayısı (Tanım 5 gereği) 'Ç' yüklem işlevini kullanmakla bir'e indirgenir.

Böylece (8) tamdeyimi

(8') $\vee x_iG^{m+1}x_iy_1....y_m$

biçimine girer. En sonda da (Tanım 4' gereği) $\vee$ niceleme işaretiyle x_i bağlı değişkeni elenir; böylece (8') deyimi

(8'') $\dot{\vee}G^{m+1}y_1....y_m$

biçimini alır. (8'') tamdeyiminde aynı değişmezin birden çok geçişi varsa 'S_i' ile 'Ç' yüklem işlevlerini kullanarak geçiş sayısını bire indirgeriz.

Böylece (8'') deyimi, H bir n-li yüklem ve $z_1, ...,z_n$ n sayıda ayrı değişkenler ($n \geq 0$) olmak üzere

(8''') $H^nz_1.... z_n$

biçimine çevrilir. (8''') deyiminde hiçbir eklem, niceleme işareti, eşitlik işareti ya da bağlı değişken geçişi yoktur.

Aynı çeviri işlemini ard arda en içerde kalan niceleyicilerin

etki alanlarına uygulayarak, tüm niceleme işaretleri ile bağlı değişken geçişleri elenmiş olur. Böylece elde edilen önermede eklem geri kalmışsa, bu eklemler yerine bunların karşılığı olan eklemsiler konarak, verilen önermede geçen tüm eklemler, niceleme işaretleri, eşitlik işareti ve tüm değişkenler eninde sonunda elenmiş olur.[5]

Çeviri işlemini aşağıdaki örneklerle açıklıyoruz. Yazıda kolaylık sağlamak amacıyla '$\dot{\exists}$', '$\dot{\forall}$' ile eklemsilerin tepesindeki noktayı koymayacağız.

Öte yandan açık önermelerdeki bağsız değişken geçişlerini bu yolla elemek olanaksızdır. Ancak açık önermelerdeki tüm bağlı değişken geçişlerini (varsa) tıpkı önermelerde olduğu gibi eleyebiliriz. Bu arada bütün eklemler, niceleme işaretleri ve eşitlik işareti de elenir. Bağsız değişken geçişleri de bir araya getirilir. Birden çok sayıda geçişi olan bağsız değişkenlerin geçiş sayısı bire indirilir.

Böylece n sayıda bağsız değişkeni ($n \geq 0$) olan n-li tamdeyim (yani kapalı ya da açık önerme) eninde sonunda (8''') biçimine çevrilebilir. 'S_i' ($i \geq 1$) sıra değiştirme imlerini kullanarak (8''') deki değişkenleri alfabetik sıraya göre dizebiliriz.

B_1 biçimsel sisteminin sonsuz sayıda olan değişkenlerinin alfabetik sırasının

'x', 'y', 'z', 'u', 'v', 'w', 'x_1', 'y_1', 'z_1', 'u_1', 'v_1', 'w_1', 'x_2', ... biçiminde olduğunu varsayıyoruz.

Eğer (8''') n-li tamdeyiminin değişkenleri alfabetik sıraya göre dizildiğinde eksik değişkenleri varsa, bu eksikler kapatılabilir.

Örneğin, değişkenleri alfabetik sıraya göre dizilmiş olan H^4 xzuv dörtlü çekirdek tamdeyiminde 'y' değişkeni (yani ikinci değişken) eksiktir. Aşağıdaki dönüştürmelerle verilen tamdeyimi böyle bir eksiği olmayan eşdeğer bir tamdeyime çevirebiliriz:

1. H^4 xzuv
2. İyy Λ H^4 xzuv
3. (İ Λ H^4) yyxzuv

4. Ç (İ ∧ H^4) yxzuv

5. S_1Ç (İ ∧ H^4) xyzuv

Elde edilen 'S_1Ç (İ ∧ H^4) xyzuv' deyimi gibi, bir n-li yüklem ile alfabetik sırada dizilmiş eksiksiz n sayıda ayrı değişkenden oluşan deyimlere *n-li yasal tamdeyim* diyoruz (n≥0). Böylece herhangi bir m-li tamdeyimin eninde sonunda bir n-li yasal tamdeyim'e çevrilebildiği görülür. n-li yasal tamdeyimin n-li yüklemine de, verilen *m-li tamdeyimin yasal karşılığı* diyoruz.

m≥1 olduğunda, m-li tamdeyim bir m-li açık önerme olur. Demek ki her m-li açık önerme n-li yasal açık önerme'ye çevrilerek, verilen *m-li açık önermenin yasal karşılığı* bulunur. m-li açık önermenin yasal karşılığının birçok bakımdan verilen m-li açık önerme yerine kullanılabileceğini § 4'de göstereceğiz. Böylece yalnız bağlı değişkenlerin değil, dolaylı bir biçimde de olsa bağsız değişkenlerin de kaldırılabildiğini söyleyebiliriz.

m=0 özel durumunda m-li tamdeyim bir önerme olur. Demek ki bir *önermenin yasal karşılığı*, bu önermenin bağlı değişkenlerini elemekle elde edilir.

Örnek 1:

(9) ∃ x ∃ yF^4 yxyx

önermesini değişkensiz biçime çevirelim, (yani verilen önermenin yasal karşılığını bulalım):

1. ∃ x ∃ yF^4 yxyx
2. ∃ x ∃ yS_2F^4 yyxx
3. ∃ x ∃ yÇS_2F^4 yxx
4. ∃ x ∃ yÇS_2F^4 xx
5. ∃ xÇ ∃ ÇS_2F^4 x
6. ∃ Ç ∃ ÇS_2F^4

Böylece verilen (9) önermesi, değişkensiz olan

(9′) ∃ Ç ∃ ÇS_2F^4

biçimine çevrilmiş olur.

Tersine (9′) değişkensiz önermesi,

1. $\exists Ç \ \exists ÇS_2F^4$
2. $\exists xÇ \exists ÇS_2F^4 x$
3. $\exists x \exists ÇS_2F^4 xx$
4. $\exists x \ \exists yÇS_2F^4 yxx$
5. $\exists x \ \exists yS_2F^4 yyxx$
6. $\exists x \ \exists yF^4 yxyx$

dönüştürmeleriyle değişkenli (9) önermesine çevrilebilir.

Dikkat edilirse, değişkensiz (9′) önermesini değişkenli biçime çevirmek için birli yüklem işlevleri soldan sağa doğru elenmelidir. Nitekim (9′) önermesi

(9″) $\exists (Ç(\exists (Ç(S_2F^4))))$

anlamına gelir. Ayraçların başka biçimde konulması da anlamsız olur. Nitekim '∃', 'Ç', 'S_2' işaretleri yüklem işlevleri olarak ancak bir yükleme uygulanabilirler. Bu özellik gözden kaçırılırsa çeviri çokanlamlılığa yol açabilir. Sözgelişi

1. $\exists x \ \exists yF^4 yxyx$
2. $\exists x \ \exists yS_2F^4 yyxx$
3. $\exists x \ \exists yÇS_2F^4 yxx$
4. $\exists x \ \exists yÇF^4 \ xxy$
5. $\exists x \ \exists yF^4 \ xxxy$

gereği (9) önermesinin, apayrı olan

(10) $\exists x \ \exists yF^4 \ xxxy$

önermesine çevrildiği sanılabilir. Ama böyle bir çeviri yasaya aykırıdır; nitekim 3. adımdaki önerme

(11) $\exists x \ \exists yÇ(S_2F^4) yxx$

anlamına geldiğinden, 'Ç'den önce 'S_2'nin elenmesi olanaksızdır. Dolayısıyla 3. adımdan 4. adıma geçiş yasaya aykırı sayılmalıdır.

Örnek 2:

(12) $\exists x [G^1 x \wedge \exists y \ \neg (x=y \wedge \exists z F^2 zx)] \wedge \exists x H^1 x$

önermesini değişkensiz biçime çevirelim:

1. $\exists x [G^1 x \wedge \exists y \neg (\dot{I}xy \wedge \exists z F^2 zx)] \wedge \exists x H^1 x$
2. $\exists x [G^1 x \wedge \exists y \neg (\dot{I}xy \wedge \exists F^2 x)] \wedge \exists H^1$
3. $\exists x [G^1 x \wedge \exists y \neg (\dot{I} \wedge \exists F^2) xyx] \wedge \exists H^1$
4. $\exists x [G^1 x \wedge \exists y S_1 \neg (\dot{I} \wedge \exists F^2) yxx] \wedge \exists H^1$
5. $\exists x [G^1 x \wedge \exists S_1 \neg (\dot{I} \wedge \exists F^2) xx] \wedge \exists H^1$
6. $\exists x [G^1 \wedge \exists S_1 \neg (\dot{I} \wedge \exists F^2)] xxx \wedge \exists H^1$
7. $\exists x Ç [G^1 \wedge \exists S_1 \neg (\dot{I} \wedge \exists F^2)] xx \wedge \exists H^1$
8. $\exists x ÇÇ [G^1 \wedge \exists S_1 \neg (\dot{I} \wedge \exists F^2)] x \wedge \exists H^1$
9. $\exists ÇÇ [G^1 \wedge \exists S_1 \neg (\dot{I} \wedge \exists F^2)] \wedge \exists H^1$

Böylece (12) önermesi değişkensiz

(12') $\exists ÇÇ [G^1 \wedge \exists S_1 \neg (\dot{I} \wedge \exists F^2)] \wedge \exists H^1$

önermesine çevrilmiş olur. 'ÇÇ' yerine kısalık amacıyla '$Ç^2$' yazarız. Buna göre (12'),

(12") $\exists Ç^2 [G^1 \wedge \exists S_1 \neg (\dot{I} \wedge \exists F^2)] \wedge \exists H^1$

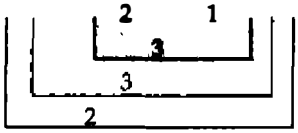
biçimine girer.

Değişkensiz (12") önermesi, değişkenli biçime şöyle çevrilir:

1. $\exists Ç^2 [G^1 \wedge \exists S_1 \neg (\dot{I} \wedge \exists F^2)] \wedge \exists H^1$
2. $\exists x Ç^2 [G^1 \wedge \exists S_1 \neg (\dot{I} \wedge \exists F^2)] x \wedge \exists x H^1 x$
3. $\exists x [G^1 \wedge \exists S_1 \neg (\dot{I} \wedge \exists F^2)] xxx \wedge \exists x H^1 x$

Sözü geçen 3. adımda ortaya çıkan deyimdeki $\exists S_1 \neg (\dot{I} \wedge \exists F^2)$ deyimi ikili yüklem'dir. Bunu aşağıdaki çizelge ile gösterebiliriz:

$\exists S_1 \neg (\underset{2}{\dot{I}} \wedge \underset{1}{\exists F^2})$



G^1 birli yüklem olduğuna göre 3. adımdan

4. $\exists x [G^1 x \wedge \exists S_1 \neg \dot{I} \wedge \exists F^2) xx]$

adımına geçilir. Burdan da

5. $\exists x [G^1 x \wedge \exists y S_1 \neg (\dot{I} \wedge \exists F^2) yyx]$

6. $\exists x [G^1 x \wedge \exists y \neg (\underset{2}{\dot{I}} \wedge \underset{1}{\exists F^2}) xyx]$
7. $\exists x [G^1 x \wedge \exists y \neg (\dot{I}xy \wedge \exists F^2 x)]$
8. $\exists x [G^1 x \wedge \exists y \neg (\dot{I}xy \wedge \exists z F^2 zx)]$

elde edilir. Böylece (13′) önermesi, değişkenli (13) önermesine çevrilmiş olur.

Örnek 3:

(13) $\forall z \forall w \exists y \forall x [x \in y \Leftrightarrow (x \in z \wedge x \in w)]$

önermesini değişkensiz biçime çevirelim:

'$x \in y$' deyimini F^2xy biçiminde göstereceğiz.

1. $\forall z \forall w \exists y \forall x [F^2xy \Leftrightarrow (F^2xy \wedge F^2xw)]$
2. $\forall z \forall w \exists y \forall x [F^2 \Leftrightarrow (F^2 \wedge F^2)]$ xyxzxw
3. $\forall z \forall w \exists y \forall x Ç^2S_4S_2[F^2 \Leftrightarrow (F^2 \wedge F^2)]$ xyzw
4. $\forall z \forall w \exists y \forall Ç^2S_4S_2[F^2 \Leftrightarrow (F^2 \wedge F^2)]$ yzw
5. $\forall z \forall w \exists \forall Ç^2S_4S_2[F^2 \Leftrightarrow (F^2 \wedge F^2)]$ zw
6. $\forall z \forall w S_1 \exists \forall Ç^2S_4S_2[F^2 \Leftrightarrow (F^2 \wedge F^2)]$ wz
7. $\forall \forall S_1 \exists \forall Ç^2S_4S_2[F^2 \Leftrightarrow (F^2 \wedge F^2)]$

Böylece (13) önermesi değişkensiz

(13′) $\forall \forall S_1 \exists \forall Ç^2S_4S_2[F^2 \Leftrightarrow (F^2 \wedge F^2)]$

biçimine, dolayısıyla da

(13″) $\forall \forall S_1 \exists \forall Ç^2S_4S_2[\in \Leftrightarrow (\in \wedge \in)]$

biçimine çevrilmiş olur.

Örnek 4:

(14) $\neg [F^1 x \wedge \exists y(G^2 xy \; VH^3 xyz)] \Leftrightarrow \exists z(F^1 y \; VG^2 yz)$

üçlü açık önermesini üçlü yasal tamdeyim biçimine çevirelim.

1. $\neg [F^1 x \wedge \exists y(G^2 xy \; VH^3 xyz)] \Leftrightarrow \exists z(F^1 y \; VG^2 yz)$
2. $\neg [F^1 x \wedge \exists y(G^2 \; VH^3) xyxyz)] \Leftrightarrow \exists z(F^1 \; VG^2) yyz$
3. $\neg [F^1 x \wedge \exists Ç S_3 S_1 (G^2 \; VH^3) xxz] \Leftrightarrow \exists S_2 (F^1 \; VG^2) yy$
4. $\neg [F^1 x \wedge Ç \exists Ç S_3 S_1 (G^2 \; VH^3) xz] \Leftrightarrow Ç \exists S_2 (F^1 \; VG^2) y$
5. $\neg [F^1 \wedge Ç \exists Ç S_3 S_1 (G^2 \; VH^3)] xxz \Leftrightarrow Ç \exists S_2 (F^1 \; VG^2) y$

6. $Ç \neg [F^1 x \wedge Ç \exists ÇS_3S_1(G^2 VH^3)] xz \Leftrightarrow Ç \exists S_2(F^1 VG^2)y$
7. $S_2^2S_1 | Ç \neg [F^1 \wedge Ç \exists ÇS_3S_1(G^2 VH^3)] \Leftrightarrow Ç \exists S_2(F^1 VG^2)|xyz$

Böylece verilen (14) üçlü açık önermesi (bağlı değişkeni olmayan),

(14') $|S_2^2S_1Ç \neg [F^1 \wedge Ç \exists ÇS_3S_1(G^2 VH^3)] \Leftrightarrow Ç \exists S(F^1 VG^2)|xyz$

üçlü yasal (çekirdek) açık önermesine çevrilmiş olur.

3. Yüklem İşlevleri Mantığına Dayalı Biçimsel Sistemlerin Kuruluş Dizimi

Yüklem işlevlerini kapsayan B_1 biçimsel sisteminin abecesinden tüm eklemler, niceleme sistemleri, eşitlik işareti ve tüm değişkenler kaldırılarak, sözlükçesi yüklem işlevleri ile belli sayıda yüklem değişmezinden oluşan B_2 gibi bir biçimsel sistem elde edilebilir. B_2 biçimsel dizgesinin dayandığı mantığa *yüklem işlevleri mantığı* diyoruz. Buna göre B_2nin, *yüklem işlevleri mantığına dayalı bir biçimsel sistem* olduğunu söyleriz.

Yüklem işlevleri mantığına dayalı B_2 gibi bir biçimsel sistemin *kuruluş dizimi*, B_2nin sözlükçesi ile *karmaşık (dizgün) deyimler* (yani *karmaşık yüklemler*)ini belirleyen kuralların sistemi demektir.

1. *Sözlükçe* (İlkel işaretler - yalınç deyimler – kümesi):

1.1. İlkel mantıksal değişmezler (ilkel yüklem işlevleri)

1.1.1. Sıfırlı ilkel yüklem işlevi: 'İ' (mantıksal ikili yüklem değişmezi)

1.1.2. Birli ilkel yüklem işlevleri

1.1.2.1. '¬' (birli eklemsi)

1.1.2.2. 'Ǝ', 'Ç', 'S', 's'

1.1.3. İkili ilkel yüklem işlevi 'Λ' (ikili eklemsi)

1.2. İlkel mantıksal-olmayan değişmezler (belli sayıda özel yüklem değişmezleri): Bu işaretlerin kümesi, *özel değişmezler kümesi* olup,

K_δ

biçiminde gösterilir.

2. *Karmaşık (dilzgün) deyimler:*

Tanım 1: "n-li yüklem"in tümevarımlı tanımı

Yüklem işlevleri mantığına dayalı, β_2 biçimsel dizgesinde,

0. Her n-li yüklem değişmezi (n≥0) *n-li yüklem*'dir.
1. 'İ' sıfırlı yüklem işlevi *ikili yüklem*'dir.
2. F^n *n-li yüklem* (n≥0) ise, $\neg F^n$ *n-li yüklem*'dir.
3. F^m *m-li yüklem* (m≥0) ve G^n *n-li yüklem* (n≥0) ise, $F^m \dot{\wedge} G^n$) *(m+n) –li yüklem*'dir.
4. F^n *n-li yüklem* olduğunda, n≥1 ise $\exists F^n$ *(n–1) – li yüklem*, n=0 ise $\exists F^0$ *sıfırlı yüklem* 'dir.
5. F^n *n-li yüklem* olduğunda; n≥2 ise $ÇF^n$ *(n–1) n-li yüklem*, n=1 ya da n=0 ise, $ÇF^n$ *n-li yüklem*'dir.
6. F^n *n-li yüklem* olduğunda; n≥0 ise SF^n *(n–1) – li yüklem*'dir.
7. F^n *n-li yüklem* olduğunda; n≥0 ise sF^n *(n–1) – li yüklem*'dir.

0.–7.'ye B_2 biçimsel dizgesinin *kurma kuralları* denir.

Tanım 2: Sıfırlı yükleme *önerme* denir.

3. *Tanımlanmış İşaretler:*

B_2 biçimsel sisteminin yedi ilkel yüklem işlevi yardımıyla kısaltıcı tanımlar yaparak birçok başka yüklem işlevi tanımlanır.

Tanım 1[6]:

$$S_iF^n = Dk \begin{cases} (Ss)^{n-i-1}S^iF^n, \text{ eğer } n\geq 2,\ 1\leq i\leq n-1 \text{ ise;} \\ F^n, \text{ eğer } i\geq 1,\ 0\leq n\leq i \text{ ise.} \end{cases}$$

'(Ss)0', boş deyim anlamına gelir.)

Tanım 2:

$(F^m \dot{\vee} G^n) = {}_{Dk} \neg (\neg F^m \dot{\wedge} \neg G^n)$ $(m, n \geq 0)$

Tanım 3:

$(F^m \dot{\Rightarrow} G^n) = {}_{Dk} \neg (F^m \dot{\wedge} \neg G^n)$ $(m, n \geq 0)$

Tanım 4:

$(F^m \dot{\Leftrightarrow} G^n) = {}_{Dk} \neg (F^m \dot{\wedge} \neg G^n) \dot{\wedge} \neg (\neg F^m \dot{\wedge} G^n)$ $(m, n \geq 0)$

Tanım 5:

$\forall F^n = {}_{Dk} \neg \dot{\exists} \neg F^n$ $(n \geq 0)$

Tanım 1 – Tanım 5 in § 2'deki Tanım 8, Tanım 3', Tanım 4') ile eşdeğer olduğunu kanıtlayabiliriz.

Yardımcı Tanım:

$$Ç_n = {}_{Dk} \begin{cases} (S_{n-1} \ldots S_2 S_1)\,(ÇS_n S_{n-1}) \ldots (ÇS_n S_2)(ÇS_n S_1)(ÇS_n), \\ \text{eğer } n \geq 2 \text{ ise;} \\ \\ Ç, \text{ eğer } n = 0 \text{ ya da } n = 1 \text{ ise.} \end{cases}$$

Bu tanıma dayanarak B_1 biçimsel sisteminde

(1) $\forall x_1 \ldots \forall x_m \ldots \forall x_n\,(Ç_m F^{m+n} x_1 \ldots x_m \ldots x_n \Leftrightarrow F^{m+n} x_1 \ldots x_m x_1 \ldots x_n)$ $(0 \leq m \leq n)$

önermesi kanıtlanabilir.

Tanım 6:

$$(F^m \dot{\cap} G^n) = {}_{Dk} \begin{cases} Ç_m (F^m \dot{\wedge} G^n), \text{ eğer } 0 \leq m \leq n \text{ ise,} \\ \\ Ç_n S^n_{m+n-1} (F^m \dot{\wedge} G^n), \text{ eğer } m > n \geq 0 \text{ ise.} \end{cases}$$

Tanım 6 ile (1)e dayanarak, B_1 biçimsel sisteminde (μ sayısı, m ile n sayılarının en büyüğü olduğunda),

(2) $\forall x_1 \ldots \forall x_\mu\,[(F^m \dot{\cap} G^n)\, x_1 \ldots x_\mu \Leftrightarrow (F^m x_1 \ldots x_m \wedge G^n x_1 \ldots x_n)]$ $(m, n \geq 0)$

önermesi kanıtlanabilir. Nitekim:

$m \leq n$ ise,

1. $(F^m \dot{\cap} G^n)\ x_1 \ldots x_m \ldots x_n$
2. $\dot{C}_m (F^m \dot{\wedge} G^n)\ x_1 \ldots x_m \ldots x_n$
3. $(F^m \dot{\wedge} G^n)\ x_1 \ldots x_m x_1 \ldots x_m \ldots x_n$
4. $F^m x_1 \ldots x_m \wedge G^n x_1 \ldots x_m \ldots x_n$

dönüştürmelerini yapabiliriz.

Eğer $m > n$ ise,

1. $(F^m \dot{\cap} G^n)\ x_1 \ldots x_n \ldots x_m$
2. $\dot{C}_n S^n_{m+n-1} (F^m \dot{\wedge} G^n) x_1 \ldots x_n \ldots x_m$
3. $S^n_{m+n-1} (F^m \dot{\wedge} G^n) x_1 \ldots x_n x_1 \ldots x_n \ldots x_m$
4. $(F^m \dot{\wedge} G^n) x_1 \ldots x_n \ldots x_m x_1 \ldots x_n$
5. $F^m x_1 \ldots x_n \ldots x_m \wedge G^n x_1 \ldots x_n$

dönüştürmelerini yapabiliriz.

'$\dot{\cap}$' imi, ikili yüklem işlevi durumundadır. '$\dot{\cap}$' imi yardımıyla aşağıdaki ikili yüklem işlevleri tanımlanır.

Tanım 7:

$(F^m \dot{\cup} G^n) =_{Dk} \dot{\neg}(\dot{\neg} F^m \dot{\cap} \dot{\neg} G^n)\ (m, n \geq 0)$

Tanım 4′:

$(F^m \dot{\Leftrightarrow} G^n) =_{Dk} (F^m \dot{\wedge} G^n) \dot{\cup} (\dot{\neg} F^m \dot{\wedge} \dot{\neg} G^n)\ (m, n \geq 0)$

Tanım 8:

$(F^m \partial G^n) =_{Dk} \dot{\neg} (F^m \dot{\cap} \dot{\neg} G^n)\ (m, n \geq 0)$

Tanım 9[7]:

$(F^m \# G^n) =_{Dk} \dot{\neg} (F^m \dot{\cap} \dot{\neg} G^n) \dot{\cap} \dot{\neg} (\dot{\neg} F^m \dot{\cap} G^n)\ (m, n \geq 0)$

Tanım 10:

$(F^n \dot{\subseteq} G^n) =_{Dk} \dot{\forall}^n (F^n \partial G^n)\ (n \geq 0)$

('$\dot{\forall}^n$' deyimi, '$\dot{\forall}$' işaretini n kez ard arda yazmakla oluşan deyimdir.)

Tanım 11:

$(F^n \doteq G^n) =_{Dk} \dot{\forall}^n (F^n \# G^n)\ (n \geq 0)$

Bu tanımlara dayanarak B_1 biçimsel sisteminde aşağıdaki önermeleri kanıtlayabiliriz.

μ sayısı, m ile n sayılarının en büyüğü olduğunda;

(3) $\forall x_1 \ldots \forall x_\mu [(F^m \dot{\cup} G^n)\, x_1 \ldots x_\mu \Leftrightarrow (F^m x_1 \ldots x_m \vee G^n x_1 \ldots x_n)]$, (m, n≥0)

(4) $\forall x_1 \ldots \forall x_\mu [(F^m \partial G^n)\, x_1 \ldots x_\mu \Leftrightarrow (F^m x_1 \ldots x_m \Rightarrow G^n x_1 \ldots x_n)]$, (m, n≥0)

(5) $\forall x_1 \ldots \forall x_\mu [(F^m \# G^n)\, x_1 \ldots x_\mu \Leftrightarrow (F^m x_1 \ldots x_m \Leftrightarrow G^n x_1 \ldots x_n)]$, (m, n≥0)

(6) $(F^n \dot{\subseteq} G^n) = \Leftrightarrow \forall x_1 \ldots \forall x_n (F^n x_1 \ldots x_n \Rightarrow G^n x_1 \ldots x_n)$ (n≥0)

(7) $(F^n \doteq G^n) = \Leftrightarrow \forall x_1 \ldots \forall x_n (F^n x_1 \ldots x_n \Leftrightarrow G^n x_1 \ldots x_n)$ (n≥0)

'$\dot{\cup}$', '∂', '#' ikili yüklem işlevlerini, B_2 biçimsel dizgesinde '$\dot{\forall}$', '$\dot{\Rightarrow}$', '$\dot{\Leftrightarrow}$' türünden de şöyle tanımlayabiliriz:

Tanım 7':

$$(F^m \dot{\cup} G^n) = Dk \begin{cases} Ç_m(F^m \dot{\forall} G^n), \text{ eğer } 0 \le m \le n \text{ ise,} \\ Ç_n S^n_{m+n-1}(F^m \dot{\forall} G^n), \text{ eğer } m > n \ge 0 \text{ ise.} \end{cases}$$

Tanım 8':

$$(F^m \partial G^n) = Dk \begin{cases} Ç_m(F^m \dot{\Rightarrow} G^n), \text{ eğer } 0 \le m \le n \text{ ise,} \\ Ç_n S^n_{m+n-1}(F^m \dot{\Rightarrow} G^n), \text{ eğer } m > n \ge 0 \text{ ise.} \end{cases}$$

Tanım 9':

$$(F^m \# G^n) = Dk \begin{cases} Ç_m(F^m \dot{\Leftrightarrow} G^n), \text{ eğer } 0 \le m \le n \text{ ise,} \\ Ç_n S^n_{m+n-1}(F^m \dot{\Leftrightarrow} G^n), \text{ eğer } m > n \ge 0 \text{ ise.} \end{cases}$$

Ayrıca '$\subset$' gibi bir birli yüklem işlevini[8],

Tanım 12:

$$\subset F^n = Dk\ \dot{\exists}(\dot{I} \dot{\wedge} F^n)$$

biçiminde tanımlıyoruz. Dikkat edilirse '$\subset F^n$' deyiminin tanımlayanı (n+2-1 = n+1 olduğuna göre), (n+1) -li yüklem duru-

mundadır. Demek ki '$\subset$' birli yüklem işlevi F^n gibi ($n \geq 0$) bir n-li yüklemden bir (n+1) -li yüklem oluşturur. Buna göre

1. $\subset F^n x_0 x_1 \ldots x_n$
2. $\dot{\exists} (\dot{I} \wedge F^n) x_0 x_1 \ldots x_n$
3. $\dot{\exists} y (\dot{I} \wedge F^n) x_0 x_1 \ldots x_n (y \neq x_0, y \neq x_1, \ldots, y \neq x_n)$
4. $\dot{\exists} y (\dot{I} y x_0 \wedge F^n x_1 \ldots x_n)$
5. $\dot{\exists} y (y = x_0 \wedge F^n x_1 \ldots x_n)$
6. $\dot{\exists} y (y = x_0) \wedge F^n x_1 \ldots x_n$
7. $F^n x_1 \ldots x_n$

dönüştürmeleri yapılabilir. Böylece B_1 biçimsel sisteminde

(6) $\forall x_0 \forall x_1 \ldots \forall x_n (\subset F^n x_0 x_1 \ldots x_n \Leftrightarrow F^n x_1 \ldots x_n)$ ($n \geq 0$)

önermesi kanıtlanmış olur.

Tanım 13:

0. $\dot{E}_0 = Dk\ \dot{\exists}\ \dot{C}\dot{I}$ (Sıfırlı yüklem)
1. $\dot{E}_1 = Dk\ \dot{C}\dot{I}$ (Birli yüklem)

. .

. .

. .

n. $\dot{E}_n = Dk\ \underbrace{(\dot{C}\dot{I})\ \dot{\wedge} \ldots \dot{\wedge} (\dot{C}\dot{I})}_{n}$ (n-li yüklem)

'$\dot{E}_n$'ye *n-li evrensel yüklem* diyoruz.

Tanım 14:

$\dot{\phi}_n = Dk\ \dot{\neg}\ \dot{E}_n$ ($n \geq 0$)

'$\dot{\phi}_n$', *n-li boş yüklem*'dir.

0. $\dot{\phi}_0 = Dk\ \dot{\neg}\ \dot{\exists}\ \dot{C}\dot{I}$ (Sıfırlı yüklem)
1. $\dot{\phi}_1 = Dk\ \dot{\neg}\ \dot{C}\dot{I}$ (Birli yüklem)

. .

. .

. .

n. $\dot{\phi}_n = Dk\ \dot{\neg}\ [(\dot{C}\dot{I})\ \dot{\wedge} \ldots \dot{\wedge} (\dot{C}\dot{I})]$ (n-li yüklem)

Dikkat edilirse gerek '$\dot{E}_n$' gerek '$\dot{\phi}_n$' ($n \geq 0$) işaretleri sıfırlı yüklem işlevi durumundadır.

4. Yüklem İşlevleri Mantığına Dayalı Biçimsel Sistemlerin Yorumbilimi:

E, boş olmayan herhangi bir küme olduğunda; Ê kümesi

(1) $\hat{E} = E^0 \cup E^1 \cup E^2 \cup .... \cup E^n \cup ....$

biçiminde olsun.

E^n kümesi, E nin kendiyle n kez düz çarpımı (kartezyen çarpımı) demektir. Buna göre E^n kümesi,

(2) $<X_1, X_2, ..., X_n>, X_1, X_2, ... X_n \in E$

biçimindeki sıralanmış n-li dizgelerin kümesidir.

(3) $<X> = X$

gereği

(4) $E^1 = E$

elde edilir.

Sıralanmış sıfırlı dizge < >, boş kümeye eşittir.

(5) $< > = \phi$

gereği, sıralanmış sıfırlı dizgelerin kümesi olan E^0, boş kümenin birim kümesine eşit olur.

(6) $E^0 = \{< >\} = \{\phi\}$.

Kümeler kuramında 0 sayısı ϕ olarak, 1 sayısı da $\{\phi\}$ olarak tanımlandığından

(7) $E^0 = \{\phi\} = 1$.

elde edilir.

İmdi B_2 biçimsel sisteminin bir *işaret-yorumlayıcı fonksiyonu*, $K_ö$ özel değişmezler kümesinden Ê kümesine kurulan

(8) $J: K_ö \rightarrow \hat{E}$

gibi bir fonksiyon'dur. $K_ö$nün öğesi olan F^n gibi her n-li yüklem değişmezi ($n \geq 0$) için

(9) $J(F^n) \subseteq E^n$

olur; yani F^n iminin yorumu E^n nin altkümesi olan bir n-li bağıntıdır.

Yüklem-işlevleri mantığına dayalı B_2 biçimsel sistemi'nin bir yorum'u, E bir evren ve J fonksiyonu $K_{\ddot{o}}$ özel değişmezler kümesinden Ê kümesine kurulan bir im-yorumlayıcı fonksiyon olduğunda,

(10) $< E, J >$

biçiminde bir sıralanmış ikili demektir.

İmdi (10) gibi bir yorum verildiğinde, B_2 biçimsel sisteminin kurma kuralları gereği tanımlanan her n-li yüklemin bu yorumdaki kaplam'ı belirlenir. F^n n-li yükleminin $< E, J >$ yorumundaki kaplamı

(11) $kp_{< E, J >}(F^n)$

biçiminde gösterilir.

$kp_{< E, J>}$

ya da kısaca *kp*, tüm yüklemler kümesinden Ê kümesine kurulan bir fonksiyondur. Buna *kaplam fonksiyonu* diyoruz.

Tanım 1: kp "kaplam fonksiyonu"nun tümevarımlı tanımı

Yüklem işlevleri mantığına dayalı B_2 biçimsel sisteminde;

0. F^n n-li yüklem değişmezi ($n \geq 0$) olduğunda ($F^n \in K_{\ddot{o}}$) $kp(F^n) = J(F^n)$.

1. $kp(\dot{I}) = \{ <X,X> : X \in E\}$.
2. F^n n-li yüklem ($n \geq 0$) olduğunda, $kp(\dot{\neg}F^n) = E^n - kp(F^n) = \{<X_1, ..., X_n> : <X_1, ..., X_n> \in E \wedge <X_1, ..., X_n> \notin kp(F^n)\}$.
3. F^m m-li yüklem ($m \geq 0$), G^n n-li yüklem ($n \geq 0$) olduğunda, $kp(F^m \dot{\wedge} G^n) = \{<X_1, ..., X_m, Y_1, ..., Y_n> : <X_1, ..., X_m> \in kp(F^m) <Y_1, ..., Y_n> \in kp(G^n)\}$.

4.1. F^n n-li yüklem ($n \geq 1$) olduğunda,
$kp(\dot{\exists}F^n) = \{<X_2, ..., X_n> : \exists X_1 [X_1, X_2, ..., X_n \in kp(F^n)]\}$

4.2. $kp(\dot{\exists}F^0) = kp(F^0)$

5.1. F^n n-li yüklem ($n \geq 2$) olduğunda,
$kp(\dot{\forall}F^n) = \{<X_2, ..., X_n> : <X_2, X_2, ..., X_n> \in kp(F^n)\}$;

5.2 $kp(\dot{\forall}F^1) = kp(F^1)$;

5.3. $kp(ÇF^0)=kp(F^0)$.

6.1. F^n n-li yüklem ($n\geq 2$) olduğunda,

$kp(SF^n) = \{<X_2, ..., X_n, X_1>:<X_1, X_2, ..., X_n>\in kp(F^n)\}$;

6.2 $kp(SF^1) = kp(F^1)$;

6.3 $kp(SF^0) = kp(F^0)$.

7.1. $kp(sF^n) = \{<X_2, X_1, X_3, ..., X_n>:<X_1, X_2, X_3, ..., X_n>\in kp(F^n)\}$;

7.2 $kp(sF^1) = kp(F^1)$;

7.3 $kp(sF^0) = kp(F^0)$.

0. –7.3. kurallarına B_2 biçimsel dizgesinin *yorumlama kuralları* denir. Bu yorumlama kurallarına dayanarak,

(12) $kp_{<E,J>}(F^n) \subseteq E^n (n\geq 0)$

olduğunu kolaylıkla gösterebiliriz.

Tanım 2:

$<X_1, ..., X_n>$ sıralanmış n-li dizgesinin F^n n-li yüklemini ($n\geq 0$) <E,J> yorumunda *gerçekleme*'si

(13) $<X_1, ..., X_n>\in kp_{<E,J>}(F^n)$.

olması demektir.

Tanım 3:

<E,J> yorumunun $\{F^m, G^n, ...\}$ yüklem kümesini *gerçekleme*'si, ya da başka bir deyişle J yorumunun $\{F^m, G^n, ...\}$yüklem kümesinin bir doğrulam (model)'ı olması,

(14) $<X_1, ..., X_n>\in kp_{<E,J>}(F^m)$, $<X_1, ..., X_n>\in kp_{<E,J>}(G^n)$,...

koşullarını yerine getiren $X_1, ..., X_m, ..., X_n, ...$ gibi E evreninin öğesi olan nesnelerin bir dizisinin bulunması demektir.

<E,J> yorumunun $\{F^m, G^n, ...\}$ yüklem kümesinin bir doğrulamı olduğu

(14') $<E, J> \models \{F^m, G^n, ...\}$

biçiminde dile getirilir.

Tanım 4:

$\{F^m, G^n, ...\}$ yüklem kümesinin *gerçeklenebilir* olması, bu yüklem kümesinin en az bir doğrulamı olması demektir.

Gerçeklenebilir olmayan, yani doğrulamı olmayan bir yüklem kümesinin *gerçeklenemez* olduğu söylenir.

Tanım 5:

F^n n-li yükleminin (n≥0), <E,J> yorumunda *evrensel* olması, E nin öğelerinden kurulu her sıralanmış n-li dizgenin F^n yüklemini gerçeklemesi demektir.

F^n n-li yükleminin evrensel olmasının gerekli-yeterli koşulu şöyle dile getirilebilir.

(15) $kp_{<E,J>}(F^n)=E^n (n\geq 0)$

Tanım 6:

F^n n-li yükleminin (n≥0) *evrensel* olması, F^n yükleminin her <E,J> yorumunda evrensel olması demektir.

Tek sıralanmış sıfırlı dizge, < > ya da başka bir deyişle ϕ dir. Buna göre yukardaki tanımların n=0 için özel durumlarını şöyle dile getirebiliriz.

Tanım 2': ϕ (boş küme)'nin F^0 sıfırlı yüklemini <E, J> yorumunda *gerçekleme*'si

(13') $\phi \in kp_{<E,J>}(F^0)$

olması demektir.

İmdi (12)nin n=0 için özel durumu

(12') $kp_{<E,J>}(F^0) \subseteq E^0$

biçimindedir. Ama (7) gereği $E^0 = \{\phi\} = \{0\} = 1$ olduğundan,

(16) $kp_{<E,J>}(F^0) = 1$ ya da $kp_{<E,J>}(F^0)=0$

elde edilir. (13') ile (16) ya dayanarak (13')nün

(13'') $kp_{<E,J>}(F^0)=1$

anlamına geldiğini görürüz. İmdi boş küme (ϕ) biricik sıralanmış sıfırlı dizge olduğundan, F^0 sıfırlı yükmenini <E,J> yorumunda gerçeklenebilir olmasının gerekli-yeterli koşulu (13'') olur.

Tanım 4': $\{F^0, G^0, ...\}$ sıfırlı yüklem kümesinin (önerme kümesinin) *yorumsal-tutarlı* ya da kısaca *tutarlı* olması, bu yüklem kümesinin gerçeklenebilir olması, dolayısıyla da

(17) $kp_{<E,J>}(F^0) = 1$, $kp_{<E,J>}(G^0)=1$, ...

koşullarını yerine getiren <E, J> gibi bir yorumun bulunması demektir. $\{F_0, G_0, ...\}$ önerme kümesinin *tutarsız* olması, bu kümenin (sıfırlı yüklem kümesi olarak) gerçeklenemez olması demektir.

Tanım 5':

F^0 sıfırlı yükleminin (önermesinin) <E, J> yorumunda *doğru* olması, F^0 yükleminin <E, J> evreninde evrensel olması demektir.

F^0 sıfırlı yükleminin <E, J> yorumunda evrensel olmasının gerekli-yeterli koşulu ise

(15') $kp_{<E,J>}(F^0) = E^0 = 1$

dir.

Tanım 6': F^0 sıfırlı yükleminin (önermesinin) *mantıkça doğru* ya da başka bir deyişle *geçerli* olması, F^0 yükleminin evrensel olması demektir.

Demek ki F^0 önermesinin geçerli olmasının gerekli-yeterli koşulu, (13')nün her <E, J> yorumunda yerine gelmesidir.

Tanım 7: "İçerme İşareti"

(16) $\{F^m, G^n, ...\} = H^k = {}_{Dk}\{F^m, G^n, ..., \neg H^k\}$ gerçeklenemez $(m,n,...,k \geq 0)$

Sözeden-dildeki '$\models$' işaretine *içerme işareti* denir.

(17) $\{F^m, G^n, ...\} \models H^k$,

$\{F^m, G^n, ...\}$ yüklem kümesinin H^k yüklemini *içerdiğini* dile getirir.

(18) $\{F_1^{m_1}, ... F_r^{m_r}\} \models H^k$, eğer ve ancak

$[(F_1^{m_1} \dot{\cap} ... \dot{\cap} F_r^{m_r}) \partial H^k]$ yüklemi evrensel ise.

$m_1 = ... = m_r = k$ özel durumunda,

(18') $\{F_1^k, ... F_r^k\} \models H^k$, eğer ve ancak

$[(F_1^k \dot{\cap} ... \dot{\cap} F_r^k) \subseteq H^k]$ önermesi geçerli ise

sonucu elde edilir.

$m_1 = ...=m_k = k = 0$ özel durumunda da

(18") $\{F_1^0, ..., F_r^0\} \models H^0$, eğer ve ancak

$[(F_1^0 \dot{\wedge} ....\dot{\wedge} F_r^0) \dot{\Rightarrow} H^0]$ önermesi geçerli ise

sonucu çıkar.

(18)den (18')yü elde etmek için,

F^n n-li yüklemi ($n \geq 0$) geçerli ise, $\dot{\forall}^n F^n$ önermesi geçerlidir kanıtlısavına dayandık.

Tanım 8: "Eşdeğerlik İşareti"

(19) $F^m \blacksquare G^n = {}_{Dk} (F^m \models G^n) \wedge (G^n \models F^m)$

Sözeden-dildeki '$\blacksquare$' işaretine *eşdeğerlik işareti* denir.

(20) $F^m \blacksquare G^n$,

F^m m-li yüklemiyle G^n n-li yükleminin eşdeğer olduğunu dile getirir.

(21) $F^m \blacksquare G^n$ eğer ve ancak ($F^m \# G^n$) yüklemi evrensel ise.

m=n özel durumunda,

(21') ($F^n \blacksquare G^n$ eğer ve ancak $F^n \doteq G^n$) önermesi geçerli ise sonucu elde edilir.

$m = n = 0$ özel durumunda da

(21") ($F^0 \doteq G^0$ eğer ve ancak $F^0 \doteq G^0$) önermesi geçerlidir. sonucu çıkar.

'$\dot{E}_n$' evrensel yüklemleriyle '$\dot{\phi}_n$' boş yüklemlerinin aşağıdaki özellikleri vardır.

(22) '$\dot{E}_n$' n-li yüklemi ($n \geq 0$) evrensel'dir.

(23) '$\dot{\phi}_n$' n-li yüklemi ($n \geq 0$) gerçeklenemez'dir.

(24) F^n n-li yüklemi evrenseldir, eğer ve ancak $F^n \blacksquare \dot{E}_n$ ise.

(25) F^n n-li yüklemi gerçeklenemez, eğer ve ancak $F^n \blacksquare \dot{\phi}_n$ ise.

İmdi <E, J> herhangi bir yorum, 'kp' deyimi de '$kp_{<E, J>}$'nin kısaltması olsun:

(26) '$\dot{E}_n$', '$\dot{\phi}_n$'; '$\dot{\neg}$', '$\dot{\cap}$', '$\dot{\cup}$'; '$\dot{\subseteq}$', '$\dot{=}$' ($n \geq 0$)

yüklem işlevlerine ilişkin şu sonuçlar elde edilir:

1. $kp(\dot{E}_n) = E^n$
2. $kp(\dot{\phi}_0) = kp(\dot{\phi}_1) = \ldots = kp(\dot{\phi}_n) = \phi$
3. $kp(\dot{\neg} F^n) = kp(\dot{E}_n) - kp(F^n)$
4. $kp(F^n \cap G^n) = kp(F^n) \cap kp(G^n)$
5. $kp(F^n \dot{\cup} G^n) = kp(F^n) \cup kp(G^n)$
6. $F^n \models G^n$, eğer ve ancak $kp(F^n \dot{\subseteq} G^n) = 1$ ise (her yorumda).

6'. $F^n \models G^n$, eğer ve ancak $kp(F^n) \subseteq kp(G^n)$ ise (her yorumda).

7. $F^n = G^n$, eğer ve ancak $kp(F^n \dot{=} G^n) = 1$ ise (her yorumda).

7'. $F^n = G^n$, eğer ve ancak $kp(F^n) = (G^n)$ ise (her yorumda).

7'den dolayı F^n ile G^n gibi eşdeğer olan n-li yüklemlere *kaplamdaş yüklemler* de diyoruz.

8. F^n evrenseldir, eğer ve ancak $kp(F^n \dot{=} E^n) = 1$ ise (her yorumda) F_n, B_2 biçimsel dizgesinin n-li yüklemler kümesi olduğunda, F_n / = denklik öbekleri kümesini göz önüne alalım. Bu kümenin öğeleri, $F^n \in F_n$ olduğunda, $\{H^n: H^n \in F_n \wedge H^n = F^n\}$ biçimindedir. Böyle bir öğe $[F^n]$ biçiminde de gösterilir. $F_n/=$ kümesinde 1_n, 0_n, $-$, $.$, $+$ işlemleriyle $\leq$, $=$ bağıntıları aşağıdaki biçimde tanımlayalım. O zaman

(27) $\langle F_n/=, 1_n, 0_n, -, ., +, \leq, = \rangle$; $n = 0, 1, 2 \ldots$

sıralanmış dizgelerinin herbiri bir *Boole cebri* olur.

1. $1_n = [\dot{E}_n]$
2. $0_n = [\dot{\phi}_n]$
3. $-[F^n] = [\dot{\neg} F^n]$
4. $[F^n] . [G^n] = [F^n \dot{\wedge} G^n]$
5. $[F^n] + [G^n] = [F^n \dot{\vee} G^n]$
6. $[F^n] \leq [G^n]$ eğer ve ancak $F^n \models G^n$ ise.
7. $[F^n] = [G^n]$ eğer ve ancak $F^n = G^n$ ise.

En sonda da değişkenli B biçimsel dizgesinin açık önerme-

leri ya da genel olarak n-li tamdeyimleriyle, bunların (yüklem-işlevleri mantığına dayalı) B_2 biçimsel sistemindeki *"yasal karşılık"*ları arasındaki ilişkileri belirtelim.

(28) B biçimsel dizgesindeki {p,q,...} (kapalı ya da açık) tamdeyim kümesinin yorumsal-tutarlı olmasının gerekli-yeterli koşulu; p, q,... tamdeyimlerinin B_2 deki yasal karşılıklarından oluşan $\{F^m, G^n, ...\}$ yüklem kümesinin gerçeklenebilir olmasıdır.

(29) B biçimsel dizgesindeki $p_{x_1 ... x_n}$ n-li tamdeyiminin ($n \geq 0$) geçerli olmasının gerekli-yeterli koşulu, B_2 deki yasal karşılığı olan F^n n-li yükleminin evrensel olmasıdır.

(30) B biçimsel dizgesinde {p,q,...} tamdeyim kümesinin r tamdeyimini içermesinin gerekli-yeterli koşulu; {p,q,...} tamdeyimlerinin B_2 deki yasal karşılıklarından oluşan $\{F^m, G^n, ...\}$ yüklem kümesinin r nin yasal karşılığı olan H^k yüklemini içermesidir.

(31) B biçimsel dizgesinde p ile q tamdeyimlerinin eşdeğer olmasının gerekli-yeterli koşulu, p ile q nun B_2 deki yasal karşılıkları olan F^m ile G^n yüklemlerinin eşdeğer olmasıdır.

(28) – (31)'e dayanarak yüklem işlevleri mantığında, yalnız bağlı değişkenlerin değil, *bağsız değişkenlerin de elendiği* sonucuna varırız.

5. *Yüklem İşlevleri Mantığına Dayalı Biçimsel Sistemlerin Kanıtlanım Yöntemi*

Yüklem işlevleri mantığına dayalı B_2 gibi bir biçimsel sistemde $\{F_1^{n_1}, ..., F_k^{n_k}\}$ yüklem kümesinin gerçeklenebilir olması, aynı bir yorumda

(1) 1. $\langle X_1, X_2, ..., X_{n_1} \rangle \in kp\,(F^{n_1})$

. .

. .

k. $\langle X_1, X_2, ..., X_{n_k} \rangle \in kp\ (F^{n_k})$

olması demektir. Buna göre $\{F_1^{n1}, ..., F_k^{nk}\}$ gibi bir yüklem kümesinin gerçeklenebilir olup olmadığını bir *çözümleyici çizelge* ile denetlemek için *başlangıç yüklemleri* olarak $F_1^{n1}, ..., F_k^{nk}$ nın belirtilmeyen bir yorumda (1) koşullarını yerine getirdiği varsayılır.

Yüklem işlevlerine ilişkin yorumlama kurallarına dayanarak; karmaşık yüklemler için aşağıdaki eşdeğerlikler kurulabilir: (n=0 ile n=1 özel durumlarına ilişkin eşdeğerlikleri hiç yazmayacağız.)

$X_1, Y_1, X_2, Y_2, X_3, Y_3$,... belirtilmeyen bir yorumun evren öğeleri olduğunda: ('X_1', 'Y_1', 'X_2', 'Y_2',... işaretleri yorumsal sözeden-dilde evren öğelerini gösteren adlardır)

1. $\langle X_1, X_2 \rangle \in kp(\dot{I}) \equiv X_1 = X_2$
2. $\langle X_1, ..., X_n \rangle \in kp(\dot{\neg} F^n) \equiv \langle X_1, ..., X_2 \notin kp\ (F^n), (n \geq 0)$
3. $\langle X_1, ..., X_m, Y_1, ..., Y_n \rangle \in kp(F^m \dot{\gamma}^2 G^n) \equiv$
   $\langle X_1, ..., X_m \rangle \in kp(F^m)\ \gamma^2 \langle Y_1, ..., Y_n \rangle \in kp(G^n), (m,n \geq 0)$
4. $\langle X_2, ..., X_n \rangle \in kp(\dot{\nu} F^n) \equiv \langle \nu X_1\ [X_1, X_2, ...X_n \rangle \in kp(F^n)],$
   $(n \geq 1)$
5. $\langle X_2, X_3, ..., X_n \rangle \in kp(\dot{C} F^n) \equiv \langle X_2, X_2, X_3, ..., X_n \rangle \in kp(F^n),$
   $(n \geq 2)$
6. $\langle X_2, ... X_n, X_1 \rangle \in kp(SF^n) \equiv \langle X_1, X_2, ..., X_n \rangle \in kp(F^n),$
   $(n \geq 2)$
7. $\langle X_2, X_1, X_3, ..., X_n \rangle \in kp(sF^n) \equiv \langle X_1, X_2, X_3, ..., X_n \rangle$
   $\in kp(F^n), (n \geq 2).$

Tanımlanmış yüklem işlevlerine ilişkin olarak da şu eşdeğerlikler elde edilir.

8. $\langle X_{i+1}, X_1, ..., X_i, X_{i+2}, ..., X_n \rangle \in kp\ (S_i F^n) \equiv$
   $\langle X_1, ..., X_i, X_{i+1}, X_{i+2}, ..., X_n \rangle \in kp\ (F^n), (n \geq 2, 1 \leq i \leq n-1)$

μ sayısı, m ile n sayılarının (m, n≥0) en büyüğü olduğunda:

9. $< X_1, ..., X_m > \in kp\,(F^m \dot{\cap} G^n) \blacksquare$
$< X_1, ..., X_m > \in kp\,(F^m) \wedge < X_1, ..., X_n > \in kp\,(G^n)$
10. $< X_1, ..., X_m > \in kp\,(F^m \dot{\cup} G^n) \blacksquare$
$< X_1, ..., X_m > \in kp\,(F^m) \vee < X_1, ..., X_n > \in kp\,(G^n)$
11. $< X_1, ..., X_m > \in kp\,(F^m \partial G^n) \blacksquare$
$< X_1, ..., X_m > \in kp\,(F^m) \Rightarrow < X_1, ..., X_n > \in kp\,(G^n)$
12. $< X_1, ..., X_m > \in kp\,(F^m \# G^n) \blacksquare$
$< X_1, ..., X_m > \in kp\,(F^m) \Leftrightarrow < X_1, ..., X_n > \in kp\,(G^n)$
13. $\phi \in kp\,(F^n \dot{\subseteq} G^n) \blacksquare [kp\,(F^n) \subseteq kp\,(G^n)]$
14. $\phi \in kp\,(F^n \doteq G^n) \blacksquare [kp\,(F^n) = kp\,(G^n)]$
15. $< X_0, X_1, ..., X_n > \in kp\,(\subset F^n) \blacksquare < X_1, ..., X_n > \in kp\,(F^n)$,
$(n \geq 0; X_0 \neq X_1, ..., X_0 \neq X_n)$
16. $< X_1, ..., X_n > \in kp\,(\dot{E}_n) \blacksquare \hat{D}, (n \geq 0)$
17. $< X_1, ..., X_n > \in kp\,(\dot{\phi}_n) \blacksquare \hat{Y}, (n \geq 0)$

$\hat{D}$, hep doğru olan önerme ("sıfırlı geçerlilik eklemi"); $\hat{Y}$ ise hep yanlış olan önerme ("sıfırlı tutarsızlık eklemi")dir.

İmdi 1. – 17. eşdeğerliklerine dayanarak yüklem-işlevleri mantığının çözümleme çizelgesi'ni ya da kısaca *yüklemsel çözümleyici çizelge*'yi kuracağız. Yüklemsel çözümleyici çizelge, verilen bir "yüklem kümesinin gerçeklenebilirliği"ni denetlemeye yarar. Buna karşılık olağan çözümleyici çizelge her türlü yükleme değil, yalnız önermelere (yani sıfırlı yüklemlere) uygulanabilir. Bu bakımdan olağan çözümleme çizelgesine (yorumsal çözümleyici çizelgeden ayırdetmek amacıyla) *önermesel çözümleyici çizelge* de diyeceğiz.

Yüklemsel çözümleyici çizelgenin kurallarını dile getirmek amacıyla, yorumsal sözeden-dilin

(2) $< X_1, ..., X_n > \in kp\,(F^n)$

biçimindeki önermelerini

(2') $[1, ..., n]\ F^n$

biçiminde kısaltacağız. Buna göre (2') deyimi, F^n n-li yüklemin belirtilmeyen bir yorumda, 1,....,n ile gösterilen evren öğele-

ri dizgesince gerçeklendiği varsayımını dile getirir. [1, ...,n] deyimine "gerçekleyen dizge belirticisi" diyeceğiz.

(2) önermesinin n=0 için özel durumu olan

(3) $\phi \in kp\,(F^0)$

önermesini

(2') F^0

biçiminde kısaltacağız. Buna göre önermesel çözümleyici çizelgenin satırlarında gerçekleyen dizge belirticisi olmadığı gibi, yüklemsel çözümleyici çizelgede sıfırlı yüklemden oluşan satırlarında da gerçekleyen dizge belirticisi olmayacaktır.

Buna göre yüklemsel çözümleyici çizelgenin $F_1^{n_1}$,....., $F_k^{n_k}$ başlangıç yüklemlerinin gerçeklenebilirliğini dile getiren (1) *başlangıç satırları* şu biçimi alır:

(1') 1. $[1,....,n]\,F_1^{n_1}$

. .... .

. .... .

. .... .

k. $[1,....,n_k]\,F_k^{n_k}$

Gerçekleyen dizge belirticilerini kullanarak, 1. ile 3.– 17. eşdeğerliklerinden, yüklemsel çözümleyici çizelgenin aşağıdaki *çözümleme kuralları* ile *kapatma kuralı* elde edilir.

1. 1. [j, k] i

2. $[1,...,i-1, j, i+1,..., n]\,F^n$

3. $[1,...,i-1, k, i+1,..., n]\,F^n$ (1,2)

3.1 1. $[1,\ldots,m,m+1,\ldots,m+n]\ F^m \dot{\wedge} G^n\ (m, n\geq 0)$

2. $[1,\ldots,m]\ F^m$
3. $[m+1,\ldots,m+n]\ G^n$ (1)

3.2. 1. $[1,\ldots,m, m+1,\ldots,m+n]\ F_m \dot{\vee} G^n$

(1)

2. $[1,\ldots,m]F^m$ 2. $[m+1,\ldots,m+n]G^n$

3.3. 1. $[1,\ldots, m, m+1,\ldots,m+n]\ F_m \dot{\Rightarrow} G^n\ (m,n\geq 0)$

(1)

2. $[1,\ldots,m]\dot{\neg} F^m$ 2. $[m+1,\ldots,m+n]G^n$

3.4 1. $[1,\ldots, m, m+1,\ldots,m+n]\ F_m \dot{\Leftrightarrow} G^n\ (m,n\geq 0)$

(1)

2. $[1,\ldots,m]\ F^m$
3. $[m+1,\ldots,m+n]G^n$

2. $[1,\ldots,m]\dot{\neg} F^m$
3. $[m+1,\ldots,m+n]\dot{\neg} G^n$

4. 1. $[2,\ldots,m]\dot{\exists}F^n\ (n\geq 1)$

2. $[i,2,\ldots,m]F^n$ (1)

(i, yol üzerinde geçmeyen en küçük doğal sayı olmalıdır.)

4. kural şöyle temellendirilebilir:

1. $\langle X_1,\ldots,X_m\rangle \in kp\ (\dot{\exists}F^n)\ (n\geq 1)$
2. $\exists X\ [\langle X, X_1,\ldots,X_n\rangle \in kp\ (\dot{\exists}F^n)]$ (1)
3. $\langle X_i,X_2,\ldots,X_n\rangle \in kp\ (\dot{\exists}F^n)$ (2)

('X_1', yol üzerinde geçmeyen bir evren öğesi adı olmalıdır.)

4'. 1. $[2,\ldots,n]\dot{\forall}F^n\ (n\geq 1)$

2. $[i, 2,\ldots,n]\ F^n$ (1)

4'. kural şöyle temellendirilebilir:

1. $\langle X_2,\ldots,X_n\rangle \in kp\ (\dot{\forall}F^n)\ (n\geq 1)$

2. $\dot{\forall}X\,[<X, X_2,\ldots,X_n> \in kp\,(F^n)]$ (1)
3. $<X_1,X_2,\ldots,X_n> \in kp\,(F^n)$ (2)

5. 1. $[2,3,\ldots,n]\ \dot{C}F^n$ $(n\geq 2)$
   2. $[2,2,3,\ldots,n]\ F^n$ (1)
6. 1. $[2,\ldots,n,1]\ SF^n$ $(n\geq 2)$
   2. $[1,2,\ldots,n]\ F^n$ (1)
7. 1. $[2,1,3,\ldots,n]\ sF^n$ $(n\geq 2)$
   2. $[1,2,3,\ldots,n]\ F^n$ (1)
8. 1. $[i+1,1,\ldots,i,i+2,\ldots,n]\ S_iF^n$ $(n\geq 2,\ 1\leq i \leq n-1)$
   2. $[1,\ldots,i,i+1,i+2,\ldots,n]\ F^n$ (1)

μ sayısı, m ile n sayılarının (m,n≥0) en büyüğü olduğunda:

9. 1. $[1,\ldots,\mu]\ F^m \dot{\cap} G^m$
   2. $[1,\ldots,m]\ F^m$
   3. $[1,\ldots,n]\ G^n$ (1)
10. 1. $[1,\ldots,\mu]\ F^m \dot{\cup} G^n$

(1)

2. $[1,\ldots,m]F^m$ 2. $[1,\ldots,n]G^n$

11. 1. $[1,\ldots,\mu]\ F^m \partial G^n$

(1)

2. $[1,\ldots,m]\dot{\neg} F^m$ 2. $[1,\ldots,n]G^n$

12. 1. $[1,\ldots,\mu]\ F^m \# G^n$

(1)

2. $[1,\ldots,m]F^m$ 2. $[1,\ldots,m]\dot{\neg} F^n$
3. $[1,\ldots,n]G^n$ 3. $[1,\ldots,n]\ \neg G^n$

13. 1. $Fn \dot{\subseteq} Gn$

(1)

2. $[1,\ldots,n]\dot{\neg} F^n$ 2. $[1,\ldots,n]G^n$

13. kural şöyle temellendirilebilir:

1. $\phi \in kp(F^n \subseteq G^n)$
2. $kp(F^n) \subseteq kp(G^n)$ (1)
3. $\forall X_1,...,\forall X_n\ [<X_1,...X_n> \in kp(F^n) \Rightarrow <X_1,...,X_n> \in kp(G^n)]$ (2)
4. $<X_1,...,X_n> \in kp(F^n) \Rightarrow <X_1,...,X_n> \in kp(G^n)]$ (3)

(4)

5. $<X_1,...,X_n> \in kp(\dot{\neg} F^n)$ 5. $<X_1,...,X_n> \in kp(G^n)$

14. 1. $F^n \doteq G^n$

(1)

2. $[1,...,n]\ F^n$ 2. $[1,...,n]\ \dot{\neg} F^n$
3. $[1,...,n]\ G^n$ 3. $[1,...,n]\ \dot{\neg} G^n$

14. kural şöyle temellendirilebilir:

1. $\phi \in kp(F^n \doteq G^n)$
2. $kp(F^n) = kp(G^n)$ (1)
3. $\forall X_1,...,\forall X_n\ [<X_1,...X_n> \in kp(F^n) \Leftrightarrow <X_1,...,X_n> \in kp(G^n)]$ (2)
4. $<X_1,...,X_n> \in kp(F^n) \Leftrightarrow <X_1,...,X_n> \in kp(G^n)$ (3)

(4)

5. $<X_1,...,X_n> \in kp(F^n)$ 5. $<X_1,...,X_n> \in kp(\dot{\neg} F^n)$
6. $<X_1,...,X_n> \in kp(G^n)$ 6. $<X_1,...,X_n> \in kp(\dot{\neg} G^n)$

15. 1. $[i,1,...,n] \subset Fn$
    2. $[1,...,n]\ Fn$ (1)
16. 1. $[1,...,n]\ \dot{\phi}_n$ $(n \geq 0)$
    X (1)

Bu bir kapatma kuralı olup, şöyle temellendirilebilir:

1. $< X1,...,Xn > \in kp(\dot{\phi}_n)$ $(n \geq 0)$
2. $\hat{Y}$ (1)
   X (2)

Yukarıdaki kurallar ile 2. eşdeğerliğe dayanarak bir de aşağıdaki kapatma kuralları ile çözümleme kuralları elde edilir.

2.1. 1. $[i,i]$ $\dot{\neg}$ İ

X (1)

Bu bir kapatma kuralı olup, şöyle temellendirilir:

1. $\langle X, X\rangle \in kp$ ($\dot{\neg}$ İ)
2. $\langle X,X\rangle \notin kp$ (İ) (1)
3. $X \neq X$ (2)

X (3)

2.2. 1. $[1,...,n]$ F^n

2. $[1,...,n]$ $\dot{\neg}$ F^n

X (1,2)

Bu da bir kapatma kuralı olup şöyle temellendirilebilir:

1. $\langle X_1,...,X_n\rangle \in kp$ (F^n)
2. $\langle X_1,...,X_n\rangle \in kp$ ($\neg F^n$)
3. $\langle X_1,...,X_n\rangle \notin kp$ (F^n) (2)

X (1,3)

2.3.1. 1. $[1,...,m,m+1,...,n]$ $\dot{\neg}$ (F^m $\dot{\wedge}$ G^n) $(m,n\geq 0)$

(1)

2. $[1,...,m]$ $\dot{\neg}$ F^m 2. $[m+1,...,m+n]$ $\dot{\neg}$ G^n

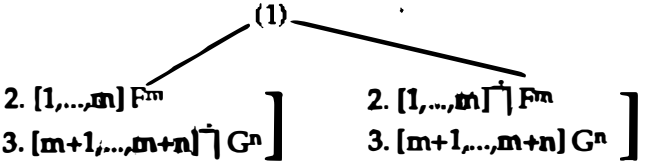
2.3.2. 1. $[1,...,m,m+1,...,m+n]$ $\dot{\neg}$ (F^m $\dot{\vee}$ G^n) $(m,n\geq 0)$

2. $[1,...,m]$ $\dot{\neg}$ F^m
3. $[m+1,...,m+n]$ $\dot{\neg}$ G^n] (1)

2.3.3. 1. $[1,...,m, m+1,...,m+n]$ $\dot{\neg}$ ($F \dot{\Rightarrow} G$) $(m,n \geq 0)$

2. $[1,...,m]$ F^m
3. $[m+1,...,m+n]$ $\dot{\neg}$ G^n] (1)

2.3.4. 1. $[1,\ldots,m, m+1,\ldots,m+n]\dot{\neg}(F^m \Leftrightarrow G^n)$ $(m,n\geq 0)$



2.4 1. $[1,\ldots,n]\dot{\neg}\exists F^n$ $(n\geq 0)$
2. $[1,\ldots,n]\ \dot{\forall}\ \dot{\neg} F^n$ (1)

2.4′. 1. $[1,\ldots,n]\ \dot{\neg}\ \dot{\forall} F^n$ $(n\geq 0)$
2. $[1,\ldots,n]\ \dot{\exists}\dot{\neg}\ F^n$ (1)

2.5. 1. $[1,\ldots,n]\ \dot{\neg}\ \dot{C} F^n$ $(n\geq 0)$
2. $[1,\ldots,n]\ \dot{C}\ \dot{\neg}\ F^n$ (1)

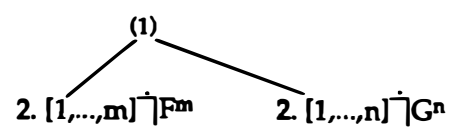
2.6. 1. $[1,\ldots,n]\ \dot{\neg}\ S F^n$ $(n\geq 0)$
2. $[1,\ldots,n]\ S\dot{\neg}\ F^n$ (1)

2.7. 1. $[1,\ldots,n]\ \dot{\neg}\ s F^n$ $(n\geq 0)$
2. $[1,\ldots,n]\ s\dot{\neg}\ F^n$ (1)

2.8. 1. $[1,\ldots,n]\ \dot{\neg}\ S_i F^n$ $(n\geq 0, i\geq 1)$
2. $[1,\ldots,n]\ S_i\dot{\neg}\ F^n$ (1)

u sayısı, m ile n sayılarının (m, n≥0) en büyüğü olduğunda:

2.9. 1. $[1,\ldots,\mu]\dot{\neg} F^m \cap G^m$



2.10. 1. $[1,\ldots,\mu]\ \dot{\neg}\ F^m \dot{\cup} G^n$
2. $[1,\ldots,m]\ \dot{\neg} F^m$
3. $[2,\ldots,n]\ \dot{\neg}\ G^n$ (1)

2.11. 1. $[1,\ldots,\mu]\ \dot{\neg}\ (F^m \partial G^n)$
2. $[1,\ldots,m]\ \dot{\neg}\ F^m$
3. $[2,\ldots,n]\ \dot{\neg}\ G^n$ (1)

2.12. 1. $[1,...,\mu]\dot{\neg}(F^m \# G^n)$

(1)

2. $[1,...,m]F^m$ 2. $[1,...,m]\dot{\neg} F^m$
3. $[1,...,n]\dot{\neg} G^n$ 3. $[1,...,n]G^n$

2.13. 1. $\dot{\neg}(F^n \subsetneq G^n)$ $(n\geq 0)$

2. $[1,...,n]\ F^n$
3. $[1,...,n]\ \dot{\neg} G^n$ (1)

2.14. 1. $\dot{\neg}(F^n \doteq G^n)$ $(n\geq 0)$

(1)

2. $[1,...,n]\ F^n$ 2. $[1,...,n]\ \dot{\neg} F^n$
3. $[1,...,n]\ \dot{\neg} G^n$ 3. $[1,...,n]\ G^n$

2.15. 1. $[i,1...,n]\dot{\neg} \subset F^n$

2. $[i,1...,n]\subset\dot{\neg} F^n$ (1)

2.15 kuralı şöyle temellendirilebilir:

1. $<X_i,X_1,...,X_n> \in kp\ (\dot{\neg} \subset F^n)$
2. $<X_i,X_1,...,X_n> \in kp\ [\dot{\neg} \dot{\exists}\ (\dot{I}\ \dot{\wedge}\ F^n)]$ (2)
3. $<X_i,X_1,...,X_n> \in kp\ [\dot{\forall}\dot{\neg} \dot{\exists}\ (\dot{I}\ \dot{\wedge}\ F^n)]$ (3)
4. $<X_i,X_iX_1,...,X_n> \in kp\ [\dot{\neg}\ (\dot{I}\ \dot{\wedge}\ F^n)]$ (4)

(4)

5. $<X_i, X_i> \in kp\ (\dot{\neg}\ \dot{I})$ 5. $<X_i, X_i> \in kp\ (\dot{\neg}\ F^n)$

X (5) 6. $<X_i,X_1,...,X_n> \in kp\ (\subset\dot{\neg}\ F^n)$ (5)

2.16. 1. $[1,...,n]\dot{\neg} \dot{\exists}_n (n\geq 0)$

X (1)

Bu kapatma kuralı şöyle temellendirilebilir:

1. $<X_1,...,X_n> \in kp(\dot{\neg}\ \dot{E}_n)$
2. $<X_1,...,X_n> \notin kp(\dot{E}_n)$ (1)
3. $\dot{\neg}\ \hat{D}$ (2)

4. $\hat{Y}$ (3)
   X (4)

2.17. 1. [1,...,n] $\dot{\neg}\phi_n$
      2. [1,...,n] $\dot{E}_n$ (1)

Bütün bu kurallara dayanarak başlangıç yüklemlerinin gerçeklenebilirliği denetlenebilir. Nitekim çözümleme kurallarını uygulayarak türetilen satırlardan oluşan bütün yollar kapatma kuralları gereği kapanırsa yüklem kümesinin *gerçeklenemez* olduğu, açık bir yol kalırsa yüklem kümesinin *gerçeklenir* olduğu anlaşılır. Verilen yüklem kümesi gerçeklenemez ise, yüklemsel çözümleyici çizelge ile bunu (sonlu sayıda adımla) ortaya çıkarabiliriz. Ama yüklem kümesi gerçeklenebilir ise, (çoklu yüklemler mantığının saptanamazlığından ötürü) bunu yüklemsel çözümleyici çizelge ile genel olarak ortaya koyamayız.

· $F_1^{m_1}, ..., F_k^{m_k}, G_n$ yüklemlerinden oluşan

(4) $F_1^{m_1}, ..., F_k^{m_k}, \therefore, G_n$

yüklemsel çıkarım'ının *geçerli* olması, $\{F_1^{m_1}, ..., F_k^{m_k}\}$ yüklem kümesinin G^n yüklemini içermesi, dolayısıyla da

(5) $\{F_1^{m_1}, ..., F_k^{m_k}, \dot{\neg}G_n\}$

yüklem kümesinin gerçeklenemez olması demektir. Buna göre (4) çıkarımının geçerliliğini denetlemek için başlangıç satırları

(6) 1. $[1,...,m_1]F_1^{m_1}$

. .
. .
. .

k. $[1,...,m_k]F_k^{m_k}$
k+1. $[1,...,n]\dot{\neg}G_n$

biçiminde olan yüklemsel çözümleme çizelgeleri kurulur. Bu çizelgenin bütün yolları kapanırsa verilen (4) yüklemsel çıkarımı geçerlidir. Açık bir yol varsa yüklemsel çıkarım geçersizdir. Bir

yüklemsel çıkarımın geçerliliğinin yüklemsel çözümleyici çizelge ile ortaya konulması işlemine *türetim* denir.

F^n gibi bir tek n-li yüklemin *evrensel* olduğunu (n=0 özel durumunda da F^0 önermesinin *geçerli* olduğunu) denetlemek için, başlangıç satırı

(7) $\dot{\neg}F^n$

biçiminde olan yüklemsel çözümleyici çizelge kurulur. Bütün yollar kapanırsa F^n evrenseldir. Açık yol varsa F^n evrensel değildir. Bir yüklemin evrenselliğinin yüklemsel çözümleyici çizelge ile ortaya konulması işlemine *kanıtlanım* denir.

Yüklemsel çözümleyici çizelge ile kanıtlanım ve türetimi aşağıdaki örneklerle açıklıyoruz. (Yazı kolaylığı sağlamak amacıyla yüklem işlevlerinin tepesindeki noktayı koymayacağız.)

Örnek 1:

(8) $F^m, F^m \partial G^n \therefore G^n (m,n \geq 0)$

yüklemsel çıkarımının geçerli olduğunu yüklemsel çözümleyici çizelge ile gösterelim:

1. $[1,...,m]\ F^m$ (Ön)

2. $[1,...,\mu]\ F^m \partial G^n$ (ön) (μ sayısı, m ile n sayılarından en büyüğüdür.)

3. $[1,...,n]\ \neg, G^n$ ($\neg$ Sn: yani sonucun değillemesi)

(2)

4. $[1,...,m]\ \neg F^m$ X (1,4)

4. $[1,...,n]\ G^n$ X (3,4)

Örnek 2:

(9) $\exists x \forall y F^2xy \Rightarrow \forall y \exists x F^2xy$

önermesinin yasal karşılığının geçerli olduğunu yüklemsel çözümleyici çizelge ile gösterelim:

Önce verilen (9) önermesinin yasal bir karşılığını, yani değişkensiz bir çevirisini bulalım.

1. $\exists x \forall y F^2xy \Rightarrow \forall y \exists x F^2xy$

2. $\exists x \forall y S_1 F^2yx \Rightarrow \forall \exists F^2$

3. $\exists\forall S_1F^2 \Rightarrow \forall\exists F^2$

Elde edilen

(9′) $\exists\forall S_1F^2 \Rightarrow \forall\exists F^2$

önermesinin geçerli olduğunu göstermek için

(10) $\neg(\exists\forall S_1F^2 \Rightarrow \forall\exists F^2)$

önermesinin yüklemsel çözümleyici çizelgesi kurulur.

1. $\neg(\exists\forall S_1F^2 \Rightarrow \forall\exists F^2)$ $(\neg(9'))$
2. $\exists\forall S_1F^2$
3. $\neg\forall\exists F^2$ $\Big]$ (1)
4. $\exists\forall \neg F^2$ (3)
5. [1] $\forall S_1F^2$ (2)
6. [2] $\forall\neg F^2$ (4)
7. [2,1] S_1F^2 (5)
8. [1, 2] F^2 (7)
9. [1, 2] $\neg F^2$ (6)

X (8,9)

Çözümleyici çizelgedeki tek yol kapalı olduğundan, (10) önermesi tutarsız, (9′) önermesi de geçerli'dir.

Örnek 3:

(11) $\forall y\,[\,\exists x(x=y \wedge F^1x) \Leftrightarrow F^1y]$

önermesinin yasal karşılığının geçerli olduğunu yüklemsel çözümleyici çizelge ile gösterelim:

(11) önermesinin değişkensiz çevirisini bulalım.

1. $\forall y\,[\,\exists x(\dot{I}xy \wedge F^1x) \Leftrightarrow F^1y]$
2. $\forall y\,[\,\exists x(\dot{I} \wedge F^1)xyx \Leftrightarrow F^1y]$
3. $\forall y\,[\,\exists Ç S_2(\dot{I} \wedge F^1)y \Leftrightarrow F^1y]$
4. $\forall Ç\,[\,\exists Ç S_2(\dot{I} \wedge F^1) \Leftrightarrow F^1]$

Elde edilen

(11′) $\forall Ç\,[\,\exists Ç S_2(\dot{I} \wedge F^1) \Leftrightarrow F^1]$

önermesinin yüklemsel çözümleyici çizelgesi şöyledir:

1. $\neg\forall Ç\,[\,\exists Ç S_2(\dot{I} \wedge F^1) \Leftrightarrow F^1]$ $(\neg(11'))$

2. $\exists Ç \neg [\exists ÇS_2(İ \wedge F^1) \Leftrightarrow F^1]$ (1)
3. [1] $Ç \neg [\exists ÇS_2(İ \wedge F^1) \Leftrightarrow F^1]$ (2)
4. [1,1] $\neg [\exists ÇS_2(İ \wedge F^1) \Leftrightarrow F^1]$ (3)

(4)

5. [1] $\exists ÇS_2(İ \wedge F^1)$	5. [1] $\neg [\exists ÇS_2(İ \wedge F^1)]$
6. [1] $\neg F^1$	6. [1] $\neg F^1$
7. [2,1] $ÇS_2(İ \wedge F^1)$ (5)	7. [1] $VÇS_2 \neg(İ \wedge F^1)$ (5)
8. [2, 2, 1] $S_2(İ \wedge F^1)$ (7)	8. [1,1] $ÇS_2 \neg(İ \wedge F^1)$ (7)
9. [2, 1, 2] $İ \wedge F^1$ (8)	9. [1, 1, 1] $\neg(İ \wedge F^1)$ (8)
10. [2, 1] İ	10. [1, 1, 1] $\neg(İ \wedge F^1)$ (9)
11. [2] F^1 (9)	
	(10)
12. [1] F^1 (10, 11)	11. [1, 1] $\neg İ$ 11. [1] $\neg F^1$
X (6, 12)	X (11) X (6, 11)

Yüklemsel çözümleyici çizelgenin her üç yolu kapalı olduğundan, (11') önermesi de geçerlidir.

Örnek 4:

(12) $F^n \partial \subset \exists F^n$ $(n \geq 2)$

n-li yükleminin (n≥2) evrensel olduğunu yüklemsel çözümleyici çizelge ile gösterelim:

1. [1,2,...,n] $\neg (F^n \partial \subset \exists F^n)$ ($\neg$ (12))
2. [1,2,...,n] F^n
3. [1,2,...,n] $\neg \subset \exists F^n$ (1)
4. [1,2,...,n] $\subset \forall \neg F^n$ (3)
5. [2,...,n] $\forall \neg F^n$ (4)
6. [1,2,...,n] $\neg F^n$ (5)

X (2,6)

6. Sonuç

1924 yılında M. Schönfinkel'in kurduğu ve sonra da H. B. Curry'nin geliştirdiği "bileştiriciler mantığı"nda bağlı değişkenler elenebilmişti. Ancak bu eleme birinci basamak mantığı, yani temel mantığa dayanarak değil, yüksek basamak mantığına ya da küme-kuramsal yöntemlere dayanarak yapılabilmekteydi.

Nolin (1958) "Yüklemler Cebri", Bernays (1959) "Genleşmiş Bağıntılar İşlemesi", Quine (1936) "Kavramlar İşlemlemesi" ve Quine (1966), (1971) "Yüklem İşlevleri Mantığı" adlarını taşıyan cebirsel mantık dizgelerini kurup, yüksek basamak mantığına ya da küme-kuramsal yöntemlere başvurmaksızın, bağlı değişkenleri elemeyi başarmışlardı.

Bu dizgelerin en ilginci olan, Quine (1966), (1971) deki *Yüklem İşlevleri Mantığı*'dır. Ne var ki Quine, böyle bir mantığın temel mantık ve cebir'den bağımsız olarak özerk bir biçimde kurulması gerektiğini belirtmekle birlikte,[10] önerdiği dizgenin kuruluş dizimi ve yorumbilim kurallarını açık olarak vermemiş, eksiksiz bir kanıtlanım yöntemini de ortaya koymamıştı. Quine'a göre böyle bir kanıtlanım yönteminin bulunması bir açık sorun oluşturuyordu.[11]

Bu yazıda yüklem işlevleri mantığına aşağıdaki katkıların yapıldığı söylenebilir:

1. Quine'ın yüklem işlevleri mantığında gerçekten elediği "bağlı" değişkenlerdi. "Bağsız" değişkenlerin ise daha geniş bir bağlamda tümel niceleyicilerle bağlı sayılabileceğini öne sürerek, bunlara dolaylı olarak elenmiş gözüyle bakılabileceğini savunuyordu.[12]

Bu yazıda ise –§ 2'de– açık önermelerin "yasal" karşılıkları olan n-li yüklemlere (n>0) çevrilmesi yoluyla, yüklem işlevleri mantığında "bağsız" değişkenlerin de gerçekten elendiği gösteriliyor.

2. § 3'de yüklem işlevleri mantığının "kuruluş dizimi", § 4'de de "yorumbilimi" doğrudan doğruya (başka bir mantık ya da cebir dizgesine dayanmaksızın) kuruluyor.

3. § 5'de Jeffrey (1967), Smullyan (1968) ve Bell-Machover (1977)'deki çözümleyici çizelge'den esinlenerek geliştirilen "yüklemsel çözümleyici çizelge", yüklem işlevleri mantığının eksiksiz ve özerk bir kanıtlarım yöntemi olarak öneriliyor.

NOTLAR

1 Bkz. Quine (1966), (1971).

2 'x', 'y', 'z',... sözedilen-dilin bireysel değişkenleri olmakla birlikte, dizimsel sözeden-dilde bireysel değişken değişkeni olarak da kullanılıyor. (Böylece sözeden-dilde "x, y, z bireysel değişkenler olsun" denilebiliyor.) Dizimsel sözeden-dilin terim değişmezleri a, b, c,...; tamdeyim değişkenleri, p, q, r,...; n-li yüklem değişkenleri F^n, G^n, H^n,... ve n-li işlev değişkenleri de f^n, g^n, h^n,...dir.

3 Tanımlama kuramı ve işlev değişmezlerinin elenmesi için bkz. Schoenfield (1967), s. 57-61, s. 67.

4 § 2'de Tanım 1 [*Identity*], Tanım 2 [*Boolean complementation*], Tanım 3 [*Cartesian product*], Tanım 4 [*Cropping*], Tanım 5 [*Self functor*], Tanım 6 [*Major permutation*], Tanım 7 [*Minor permutation*] için bkz. Quine (1971) s. 19, 21; Tanım 8 için bkz. s. 16.

5 Bağlı değişkenlerin elenmesi için bkz. Quine (1966), s. 230-233 ve Quine (1971), s. 19-20.

6 § 3'de Tanım 1 için bkz. Quine (1971), s. 17, 19.

7 § 3'de Tanım 8 [*Implex*] ve Tanım 9 [*concourse*] için bkz. Quine (1971), s. 25.

8 'C' yüklem işlevi [*padding*] için bkz. Quine 1971, s. 17, 21.

9 Çözümleyici çizelge için bkz. Jeffrey (1967), Smullyan (1968), Grünberg –Onart– Batuhan (1974) ve Bell-Machover (1977).

10 Bkz. Quine (1971), s. 24.

11 Bkz. Quine (1971), s. 25 (son üç satır)

12 Bkz. Quine (1971), s. 2, 8.

KAYNAKÇA

Bell, J.L. Machover, M. (1977) *A Course in Mathematical Logic*, North-Holland, Amsterdam.

Bernays, P. (1959) "Über eine natürliche Erweiterung es Relationenkalküls", *Constructivity in Mathematics*, A. Heyting (ed.), North-Holland, Amsterdam, s.1-14.

Grünberg, T., Onart, A., Batuhan, H. (1974) *Modern Mantık ve Uygulamaları*, Milli Eğitim Bakanlığı Devlet Kitapları, İstanbul.

Jeffrey, R. C. (1967) *Formal Logic: Its Scope and Limits*, McGraw-Hill, New York.

Nolin, L. (1958) "Sur L'Algèbre des Predicats", *Le Raisonnement en Mathématiques et en Sciences Expérimentales*, C.N.R.S., Paris.

Quine, W.V. (1936) "Towards a Calculus of Concepts", *Journal of Symbolic Logic* 1, s. 2-25.

(1966) "Variables Explained Away", *Proceedings of the American Philosophical Society*, 1960.

(1971) *Algebraic Logic and Predicate Functors*, Bobs-Merrill: New York.

Schoenfield, J. R. (1967) *Mathematical Logic*, Addison-Wesley, Reading.

Smullyan, R. M. (1968) *First-Order Logic*, Springer, Berlin-Heidelberg-New York.

Thomas S. Kuhn ve Bilimsel Akılcılık[*,1]

Thomas S. Kuhn'un akıldışı bir bilim anlayışı getirdiği görüşü yaygındır. Yazımızda ise bu görüşe karşı çıkarak, Kuhn'un aslında yeni ve gerçeğe uygun bir bilimsel akılcılık anlayışını ortaya koyduğunu savunuyoruz.

Thomas S. Kuhn'un yeni bilim anlayışına göre,[2] bilimin birikimsel ilerleme göstermeyen öznel ve akıldışı bir uğraşı olduğu, olumlu ya da olumsuz yorumcuların çoğunluğunca ileri sürülmüştür.[3] Yazımızda bu iddiaya karşı çıkarak, *akılcılık* (ussallık) kavramının kendisinin zamanla değiştiğini, Kuhn'un yeni bilim anlayışının da akıldışı bir bilim anlayışını değil, yeni bir bilimsel akılcılık kavramını birlikte getirdiğini savunacağız.

1. Bilgi, Belgeleme ve Akılcılık

Bilim, doğa ve genel olarak somut gerçekler hakkında sistematik bilgi vermeyi amaçlayan bir uğraşıdır. Bilgiler, önermelerle dile getirilir.

K kişisinin *t* zaman anında *Ö* önermesinin doğru olduğunu bilme'sinin gerekli ve yeterli koşulları şunlardır:[4]

i. *K*, *t* anında *Ö*'yü *kabul* ediyor.

ii. *Ö*, *t* anında K için *belgelenmiştir*.

* Bu yazının ilk kez yayınlandığı yer: *ODTÜ İnsan Bilimleri Dergisi I/1* (1982), s.15-34.

iii. Ö doğrudur.

Bir önermeyi kabul etme, yani bu önermenin doğruluğuna inanma, rastlantı, alışkanlık, beğeni, önyargı gibi çeşitli öznel veya akıldışı nedenlere bağlı olabilir. Buna karşılık belgeleme, herkesçe geçerli sayılabilecek, yani özneler-arası görüş birliğini sağlayabilecek, sağlam ve yeterli belgeler, kanıtlar, gerekçeler'e dayanmalıdır.

Ö'nün değillemesini, yani "Ö-değil" önermesini belgelemeye, Ö önermesini *çürütme* ya da *yanlışlama* denir. "Ö-değil" önermesinin belgeleri de Ö için *karşı-belgeler*'dir.

Ö önermesini belgelemek, önermenin doğruluğuna, çürütmek de yanlışlığına inanmaya hakkımız olduğunu göstermektedir. Ö'nün doğru olması, gerçeğe uygun bir durumu dile getirmesi, *yanlış* olması da gerçeğe aykırı bir durumu dile getirmesi demektir. "Doğru" ile "yanlış"a *doğruluk değerleri* denir. Anlamı tek ve belirli olan bir önermenin, kullanıldığı yer ve zamana bağlı olmayan tek bir doğruluk değeri vardır. Örneğin,

(1) 1 Ocak 1980 günü saat 12:00'de Ankara Ulus Meydanında yağmur yağmıştır.

önermesi doğrudur, eğer söz konusu yer ve zamanda gerçekten yağmur yağmışsa, yoksa yanlıştır.

Buna karşılık

(2) (Şimdi burada) yağmur yağıyor

gibi belirsiz bir önermenin doğruluk değeri önermenin kullanıldığı yer ve zamana bağlıdır.

Bilimsel önermeler ise hep (1) gibi anlamı tek ve belirli olan önermeler olup doğruluk değeri değişmez.

Ö önermesinin belgelenmesi Ö'nün doğruluğunu zorunlukla içeriyorsa, Ö'nün belgeleme biçimine *kesin belgeleme*, yoksa *kesin olmayan belgeleme* diyoruz. Mantık ve matematik teoremlerinin *kanıtlanma*'sı kesin belgeleme niteliğindedir. Buna karşılık (somut gerçeklere yani doğa, insan ve toplum'a ilişkin) bilimsel önermeler, ancak kesin olmayan bir biçimde belgelenebilirler. Nitekim somut gerçek hakkında bir önerme ne kadar iyi belgelenmiş olursa olsun gene de ileride karşı belgeler çıkıp

önerme yanlışlanabilir. Pek çok bilimsel önerme belgelenip kabul edildikten sonra çürütülüp yadsınmıştır.

Böylece bilimsel bir önermenin belgelenmesi, doğruluğuna inanmak için kesin bir güvence değildir; dolayısıyla önerme ancak bir *bilgi iddiası*'nı dile getirir. Gerçekten bilgi olup olmadığını hiçbir zaman kesinlikle bilemeyiz.

Öte yandan bir önermenin doğru olup olmadığını bilmek için onu belgelemekten başka bir yolumuz yoktur. Dolayısıyla belgeleme kesin bir güvence olmamakla birlikte gene de mümkün olan en iyi güvencedir. Belgeleme aslında dereceli bir işlemdir. Daha çok güvence veren bir belgelemenin derecesi daha az güvence verenin derecesinden yüksektir.

İşte yerleşmiş anlayışa göre akılcılık, her önermeye olan inancımızı o önermenin belgelenme derecesine eşit kılma tutumudur. Buna göre akılcılık, belgeleme derecesi yüksek olan önermeleri kabul etmemizi, belgelenemeyen önermeleri kabul etmemizi, çürütülen önermeleri de reddetmemizi gerektirir.[5]

2. *Bilimsel Belgeleme*

Bilimsel önermeler "tekil" ve "tümel" olmak üzere ikiye ayrılabilir.

Bilimsel tekil önermeler

(1) $f(S, t) \in (a, b)$

biçimindedir. Burada S somut bir (fiziksel veya toplumsal) sistem, t bir zaman anı, f fonksiyonu (hız, kuvvet, zeka bölümü, fiyat indeksi, vb. gibi) bir bilimsel nicelik, a ile b ise $a \leq b$ olacak biçimde iki reel sayıdır, (a, b), a'dan büyük ve b'den küçük olan reel sayılar kümesidir. Böyle bir kümeye (a, b) aralığı da denir.

Buna göre (1) tekil önermesi, f niceliğinin S sistemi için t anındaki sayısal değerinin (a, b) aralığı içinde olduğunu (yani a'dan büyük ve b'den küçük olduğunu) dile getirir. (a, b) aralığının büyüklüğü, niceliğin sayısal değerinin hesaplanması ya da ölçülmesinde ortaya çıkabilen yanılma payını belirler. Yanıl-

ma payı yoksa, yani hesaplama ya da ölçme kesin ise, tekil önerme

(2) $f(S, t) = a$

biçimini alır. Burada a bir reel sayı olup, (2) önermesi f niceliğinin S sistemi için t anındaki a sayısal değerini aldığını dile getirir.

Örneğin v niceliği bir tek maddesel noktadan oluşan bir fiziksel sistemin cm/sn olarak hızı ise,

(3) v (S, t) $\in$ (9.009, 10.0001)

tekil önermesi, S'nin t anındaki cm/sn olarak hızının (9.009, 10.001) aralığında olduğunu, yani 9.009 cm/sn'den büyük ve 10.0001 cm/sn'den küçük olduğunu dile getirir.

(4) v (S,t) = 10

tekil önermesi ise S'nin t anındaki hızının tam 10 cm/sn olduğunu dile getirir.

Dikkat edilirse,

(3) S cismi t anında mavidir.

biçimindeki bir niteliksel önerme (2) biçimindeki bir niceliksel önermeye çevrilebilir. Nitekim herhangi bir nitelik, 2 değerli bir niceliğe indirgenebilir. Örneğin f niceliğini

$$1\ (S,t) = \begin{cases} 1, \text{eğer S, t anında mavi ise} \\ 0, \text{eğer S, t anında mavi değilse} \end{cases}$$

biçiminde tanımlarsak, mavi olma niteliğini iki değerli bir fonksiyon olan f niceliğine indirgemiş oluruz. Bu durumda "f (S, t) = 1" önermesi S'nin t anında mavi olduğunu, "f (S, t) = 0" önermesi de S'nin t anında mavi olmadığını dile getirir.

Öte yandan *bilimsel tümel önermeler*, bilimsel niceliklere ilişkin nicelenmiş (yani 'bütün' veya 'her' sözcüklerini kapsayan) önermelerdir. Bu önermeler, genel varsayımlar (hipotezler), bilimsel yasalar ve kuramlar (teoriler) dile getirirler. Örneğin herhangi bir cismi etkileyen kuvvetin, bu cismin kütlesiyle ivmesinin çarpımına eşit olduğunu dile getiren önerme (Newton mekaniğinin ikinci yasası) bir bilimsel genel önermedir. Bu önerme kuvvet, kütle ve ivme olmak üzere üç ayrı niceliğe ilişkindir.

Bilimsel önermelerin belgelenmesine gelince, ilkece üç türlü belgeleme biçimini ayırt edebiliriz.

i. *Dolaysız belgeleme*, bir önermenin daha önce belgelenmiş olan başka bir önermeye dayanmaksızın (yani bir mantıksal çıkarıma başvurmaksızın) yalnızca dil-dışı işlemler yardımıyla belgelenmesi demektir.

Üç çeşit dolaysız belgelemeden söz edebiliriz.

i. 1. Yalnız gözlem, deney, ölçme gibi işlemlere dayanan *belgeleme;*

i. 2. Salt akılla sezgisel olarak apaçık saymaya dayanan *sezgisel belgeleme;*

i. 3. Tanımsal uzlaşımlara dayanan *uzlaşımsal belgeleme.*

Birinci yoldan belgelenebilen önermelere *gözlem önermesi*,[6] ikinci yoldan belgelenebilenlere *bireşimsel-önsel* (sentetik *a priori*) önerme,[7] üçüncü yoldan belgelenebilenlere de anlam postülatı[8] denir. Örneğin 'bu mavidir' bir gözlem önermesi, 'nedensellik ilkesi' bireşimsel-önsel bir ilke, Newton'un ikinci yasası (F= m.a) kuvvet kavramının tanımı durumundaki bir anlam postülatı sayılmıştır.

ii. *Dolaylı belgeleme* (dilsel belgeleme), bir önermenin daha önce belgelenmiş olan başka önermelerden mantıksal çıkarımla türetilmesi demektir. Önceden belgelenmiş olan önermeler, mantıksal çıkarımın *öncüller*'idir. Bu öncüller belgelenen önermenin *belgeleri* durumundadır. Belgelenen önerme çıkarımın *sonuç*'udur.

Dolaylı olarak belgelenen önerme niceliksel bir tekil önerme ise, belgelenen önermenin ilişkin olduğu niceliğin sayısal değeri hesaplanmış olur. Bu tür bir dolaylı belgelemeye *hesaplama* diyebiliriz.

Bilimsel dolaylı belgelemede öncüller, bir yandan bilimsel tekil ve genel önermelerden, öbür yandan da mantıksal ve matematiksel aksiyom ile teoremlerden oluşur. (Mantıksal ve matematiksel aksiyom ile teoremlerin önceden belgelenmiş olduğunu kabul edip bunların belgelenme biçimini bu yazıda incelemeyeceğiz.)

iii. *Karma belgeleme* (yarı-dolaysız belgeleme), bir önermenin hem bazı dil-dışı işlemlere (özellikle gözlem, deney, ölçme), hem de daha önce belgelenmiş olan bazı önermelere dayanılarak belgelenmesi demektir.

Karma belgelemede belge olarak kullanılan önermeler genellikle bir kuram niteliğindedir. Karma belgelemeye başvurma zorunluğu ölçülen niceliklerin hep *kuram-yüklü* olmalarına dayanır. Yani bir bilimsel niceliğin anlamı ve ölçülme yöntemi, bu niceliğin ilişkin olduğu bir kurama göre saptanır. Bu kuramı bilmeden niceliği anlamak veya ölçmek olanaksızdır.

Bu nedenle (birer niceliğe ilişkin olan) bilimsel tekil önermeleri dolaysız olarak belgelemek olanaksızdır. Dolayısıyla hiçbir bilimsel tekil önerme bir gözlem önermesi olamaz. (Ancak Kuhn-öncesi bilim felsefesi hep gözlem önermelerine dayanır. Bu nedenle biz de Kuhn'dan önceki bilim anlayışlarını anlatmak için gözlem önermelerine başvurmak zorunda kalacağız.) Üstelik bilim dışında bile yalnız gözlemler veya, daha doğrusu, algılarla dolaysız olarak belgenebilen gözlem önermeleri (algı önermeleri) belki de hiç yoktur. Nitekim gözlemlerimiz ve algılarımız yalnız bilimsel kuramlara değil, metafiziksel veya ontolojik kuramlar durumunda olan birtakım temel öndayanaklara bağlıdır. Bundan dolayı karma belgelemeyi dolaysız belgelemeler ile dolaylı belgelemelerin bir karmasına indirgeyemeyiz. Eğer nicelikler kuram-yüklü olmayıp dolaysız olarak belgelenebilen gözlem önermeleri varolsaydı, karma belgelemedeki gözlem, deney ve ölçmeleri birer gözlem önermesi olarak dile getirip önce bu gözlem önermelerini dolaysız olarak belgelerdik. Sonra da belgelenmiş olan bu gözlem önermeleriyle karma belgelemede başvurulan önceden belgelenmiş önermeleri (kuram'ı) öncül sayarak karma yolla belgelenen önermeyi dolaylı bir çıkarımla belgeleyebilecektik. Görüldüğü gibi gözlem önermelerinin olanaksızlığı karma belgelemeyi (yani yarı-dolaysız belgelemeyi) zorunlu kılıyor. Nitekim dolaylı belgeleme önceden belgelenmiş öncüller gerektiriyor. Kısır döngü ya da durmadan gerilemeye düşmemek için dolaylı belgelemeden başka bir yolla belgelenmiş olan öncüllere gereksinme vardır. Bu yol dolaysız belgeleme olamayacağına göre, karma belgeleme (yani

yarı-dolaysız belgeleme) olmalıdır. Nitekim gözlemsel belgeleme dışındaki dolaysız belgeleme ancak önsel [*a priori*] önermelere uygulanabilir. Karma belgeleme de olmasaydı, tümdengelimli mantığa dayanan dolaylı belgelemelerde bütün öncüller önsel olduğundan sonuç da hep önsel olacaktı. Oysa ki bugünkü anlayışa göre bilimsel tümel önermeler önsel değil, sonsal (*a posteriori*, empirik) önermelerdir. Bu önermeleri belgeleyebilmek için de yarı-dolaysız (karma) belgelemeye gereksinme vardır.

'f (S, t) ∈ (a, b)' biçimindeki bir bilimsel tekil önerme yarı-dolaysız ya da dolaylı belgeleme yoluyla belgelenebilir. Yarı-dolaysız belgeleme tekil önermenin ilişkin olduğu t anında yapılmalıdır. Bu durumda yarı-dolaysız belgelemeye bir *ölçme* işlemi (*f* niceliğinin sayısal değerinin *S* sistemi için *t* anında ölçülmesi işlemi) diyoruz. Böyle bir ölçme biçimine "yarı-dolaysız ölçme" de diyoruz. Eğer gözlem önermeleri varolsaydı, bunların belgelenmesine dolaysız ölçme diyecektik.

Karmaşık ölçme aletlerinin kullanıldığı ölçme işlemleri hesaplamaya veya başka bir deyişle dolaylı belgelemeye dayanır. Böyle bir ölçme işlemine *dolaylı ölçme* veya *hesaplamalı ölçme* diyeceğiz. *f* niceliğinin *S* sistemi için *t* anındaki sayısal değerinin dolaylı olarak ölçülmesi, bu değerin, *S*'ye ilişkin bazı başka niceliklerin t anında dolaysız-olarak ölçülen değerlerine dayanarak gene *t* anında hesaplanması demektir. Bu durumda *f*'ye ilişkin tekil önermenin *t* anında dolaylı olarak belgelendiğini söyleriz.

Öte yandan 'f (S, t) ∈ (a, b)' tekil önermesi *t*'den önce gelen t_0 gibi (t_0<t) bir anda (yarı-dolaysız ya da dolaylı olarak) da belgelenebilir. Böyle bir işleme *kestirim* (ya da *öndeyi*) denir. Bu durumda *f* niceliğinin *t* anındaki sayısal değerini önceki t_0 anında kestirmiş oluruz.

Örneğin *S*, *n* tane maddesel noktadan oluşan bir fiziksel sistem olduğunda, bu noktaların kütlelerini ve t_0 anındaki konumlarını ve hızlarını belirten önermelerden Newton'un ikinci yasası, çekim yasası ile bazı mantıksal ve matematiksel teoremlerden, *S* sistemini oluşturan noktaların t anındaki konumlarını ve hızlarını hesaplayabiliriz.

'f (S, t) ∈ (a, b)' tekil önermesi verildiğinde, *f* niceliğinin *S* sistemi için *t* anında aldığı sayısal değerin (yarı-dolaysız ya da dolaylı olarak) ölçülmesi işlemine tekil önermeyi denetleme denir. *t* anında ölçülen değer (*a*, *b*) aralığında ise, önerme belgelenmiş, yoksa çürütülmüş olur. $t_0<t$ olduğunda, t_0 anında kestirilip *t* anına ilişkin bir tekil önermeyi (*t* anında) denetleyebiliriz. Kestirilen önermenin t_0 anındaki belgeleme derecesi ne denli yüksek olursa olsun, gene de *t* anındaki denetleme sonucunda çürütülebilir. Böyle bir durumda kestirimin başarısız olduğunu söyleriz. Buna karşılık t_0 anında kestirilen önerme *t* anındaki denetleme sonucunda da belgelenirse kestirim başarılı olur. *t* anında ölçülen değer t_0 anında kestirilen değere uyarsa kestirim başarılıdır, yoksa başarısız.

Öte yandan 'f (S, t) ∈ (a, b)' tekil önermesi t anında denetlenip belgelendikten sonra, t_1 gibi *t* anından sonra gelen bir anda ($t_1>t$), *f* niceliğinin *S* sistemi için önceki *t* anında almış olduğu sayısal değeri hesaplanabilir. Böyle bir hesaplamaya tekil önermeye ilişkin bir açıklama girişimi denir. Eğer t_1 anında hesaplanan değer *t* anında ölçülmüş olan değere uyarsa (yani *(a, b)* aralığı içindeyse), açıklama girişimi başarılı olup ölçülmüş değer açıklanmış olur. Yoksa açıklama girişimi başarısız olup ölçülmüş değer açıklanmamış sayılır.

Buraya kadar hep tekil önermelerin belgelenmesini inceledik. Şimdi de genel önermelerin belgelenmesine geçelim.

Varsayımlar, yasalar, kuramlar dile getiren bilimsel önermeler tümel olup, tüm bilimsel öncülleri tekil olan tümdengelimli çıkarıma dayalı dolaylı belgeleme yoluyla belgelenemez. Bundan ötürü kısır döngü veya durmadan gerilemeye düşmemek için bazı tümel önermelerin dolaysız olarak ya da tümevarımlı mantığa dayalı bir biçimde dolaylı olarak belgelenmesi gerekir. Yoksa hiçbir bilimsel tümel önerme belgelenemez. Böyle dolaysız olarak ya da tümevarım yoluyla belgelenen tümel önermeler bilimin ilkeleri durumundadır. Öteki bilimsel önermeler ise bu ilkelere ve önceden belgelenmiş olan tikel önermelere dayanarak, dolaylı olarak belgelenebilirler.

Tümel önermelerin belgelenmesine (ya da belgelenmemesine) ilişkin bilim anlayışları sistematik olarak şöyle sınıflanabilir.

i. Klasik *Usçu Görüş* (Platon, Descartes, Kant)

Salt akıl veya sezgiyle dolaysız olarak belgelenebilen bilimsel ilkeler vardır. Bu ilkeler kesin olarak belgelenmiş bilgiler niteliğindedir.

ii. Klasik *Deneyci Görüş* (Bacon, J. S. Mill)

Bilimsel ilkeler dolaysız olarak belgelenemezler; çünkü sezgi, kesin belgeleme olmak şöyle dursun, özneler-arası görüş birliğini sağlayacak kesin-olmayan bir belgeleme biçimi bile değildir.

Buna karşılık bilimsel ilkeler, dolaysız olarak belgelenmiş gözlem önermelerine dayanan tümevarımlı bir çıkarımla dolaylı olarak belgelenebilirler.[9]

iii. *Uzlaşımcı görüş* (Poincaré):

Bilimsel ilkeler uzlaşım gereği doğrudur; bu ilkeler ilişkin oldukları nicelikleri tanımlar. Örneğin Newton'un ikinci yasası '$F = m.a$' önermesi aslında 'F' niceliğinin tanımıdır. Dolayısıyla her bilimsel ilke dolaysız olarak belgelenmiş bir anlam postülatı'dır. Anlam postülatları, kesin olarak belgelenmiş çözümsel-önsel (analitik *a priori*) önermelerdir.

iv. *Yanlışlamacı Görüş* (Popper)

Tümel önermeler durumundaki bilimsel ilkeler, ya dolaysız olarak sezgi veya uzlaşımla ya da dolaylı olarak tümevarımla belgelenebilirler. Oysa sezginin güvenilir bir belgeleme olamayacağını belirtmiştik. Uzlaşımla[10] belgelenen önermeler (anlam postülatları) ise çözümseldir. Çözümsel önermeler ile geçmiş ve şimdiki zamana ilişkin tekil önermelerden geleceğe ilişkin bir tekil önerme tümdengelimli çıkarımla türetilemez. Dolayısıyla kestirim için bireşimsel olan bilimsel tümel ilkelere gereksinme vardır. Böylece bilimsel ilkeler için tek belgeleme yolu olarak tümevarım geriye kalıyor. Gerçekten de tümevarımla belgelenen bir tümel önerme bireşimsel-sonsal olup kestirimler yapmaya elverişlidir. Ne var ki David Hume'un[11] inan-

dırıcı bir biçimde gösterdiği gibi tümevarım güvenilir bir belgeleme yolu değildir. Tümevarım ancak alışkanlığa bağlı inançlara yol açabilir.

Böylece bilimsel ilkeleri, dolayısıyla da bütün bilimsel tümel önermeleri, belgelenemeyen (yani doğru olduğu bilinemeyen) birer varsayım (hipotez) saymak zorunda kalıyoruz.

Ancak H gibi bir tümel varsayım belgelenmemekle birlikte çürütülebilir. Nitekim G_1,..., G_n, G gözlem önermeleri, M_1,...M_l matematiksel ya da mantıksal teoremler olduğunda,

(1) $H, G_1, \ldots, G_n, M_1, \ldots, M_l \therefore G$

biçiminde tümdengelimli geçerli bir çıkarımı gözönüne alalım. ($H, G_1, \ldots, G_n, M_1 \ldots, M_l$ çıkarımının öncülleri, G'de çıkarımın sonucudur. '$\therefore$' simgesi de öncüllerle sonucu birbirine bağlayan ve 'öyleyse' veya 'o halde' anlamına gelir.)

G_1,...,G_n öncülleri dolaysız olarak belgelenmiş olsun. *G*'de dolaysız olarak belgelenirse, *G*'ye *doğrulanmış sonuç* ya da başarılı sonuç denir. G dolaysız olarak yanlışlanırsa, *G*'ye *yanlışlanmış sonuç* ya da başarısız sonuç denir. (1) biçimindeki geçerli bir çıkarımın *G* sonucunun başarılı ya da başarısız olduğunu araştırma işlemine de *H* varsayımını *denetleme* denir. Denetleme uzun bir süre sık sık yapılmalıdır. Bir süre içinde hiçbir başarısız sonuç ortaya çıkmazsa *H* varsayımı başarılı[12] sayılır. Ama bu süre içinde bir tek başarısız sonucun ortaya çıkması *H* varsayımını çürütür veya başka bir deyimle yanlışlar.[13] Bu durumda varsayım başarısız sayılıp reddedilmelidir. Başarılı bir varsayım ise yanlışlanmadığı sürece kabul edilmiş sayılmalıdır. Ancak kabul hep geçicidir. Nitekim kabul edilmiş hep başarılı varsayım ilerde yanlışlanabilir.

Böylece *varsayımsal tümdengelimli yöntem* denilen bir bilim anlayışı ortaya çıkar. Bu anlayışa göre bilimsel etkinliklerin "buluş bağlamı" ile "denetleme bağlamı" olmak üzere iki ayrı evresi vardır.

Buluş bağlamı'nda bilimsel varsayımlar, sezgi, tümevarıma bağlı alışkanlık, rastlantı,[14] düşgücü, beğeni vb. gibi öznel etkenlerle ortaya konulup önerilirler.

Denetleme bağlamı'nda ise varsayımlar denetlenir, başarılı olanlar (geçici olarak) kabul edilir başarısız olanlar da red edilir. Denetleme yalnızca gözlem, deney, ölçme ve tümdengelimli mantık gibi nesnel ölçütlere dayandığından, özneler-arası görüş birliğini sağlar.

Buraya kadar incelediğimiz birbirininin ardından gelen çeşitli bilim anlayışları, Kuhn-öncesi bilim felsefesi tarihini oluşturmuştur. Her bilim anlayışı kendine özgü bir *bilimsel akılcılık* kavramını, yani bilimsel önermeleri belgeleme ya da denetleme ölçütünü birlikte getirmiştir. Klasik usçu görüş salt akla dayanan sezgi'yi, klasik deneyci görüş *tümevarım*'ı, uzlaşımcı görüş *uzlaşımsal tanımlama*'yı, yanlışlamacı görüş *gözlem* ve *tümdengelimli* mantığa dayalı *yanlışlanabilirlik*'i akılcılık kavramının öğeleri olarak öngörmüştür. (Buradaki 'gözlem' terimini gözlem, deney ve ölçme'yi kapsayacak biçimde geniş anlamda kullandık).

3. *Kuhn'un Yeni Bilim Anlayışında Denetleme ve Akılcılık*

Yanlışlamacı görüşte "bilimsel akılcılık" ya da "bilimsellik", yanlışlanabilirlik ile özdeş kılınmıştır. Oysa Kuhn'un yeni bilim anlayışında bilimsel kuramları dile getiren tümel varsayımlar yanlışlanamaz, ancak öznel nedenlerle kabul ya da red edilebilirler. Böylece bilim akıldışı bir uğraşı görünümünü alır. Ama gerçekte hiç de öyle olmadığını göstereceğiz.

Bilimsel kuramların yanlışlanamazlığı, denetlemenin bütüncüllüğü, niceliklerin kuram-yüklülüğü ve kuramların uygulama alanının belirsizliği olmak üzere üç ayrı etkene bağlıdır.

i. *Denetlemenin Bütüncüllüğü* (Duhem-Quine savı)

Bilimsel bir tümel varsayım tek başına denetlenemez; ancak $\{H_1,...,H_m\}$ $(m>1)$ gibi birden çok sayıda varsayımdan oluşan bir varsayımlar kümesi denetlenebilir. Böyle bir denetleme ($G_1,...,G_n$, G gözlem önermeleri ve $M_1,...,M_l$ matematiksel ya da mantıksal teoremler olduğunda)

(1) $H_1, ..., H_m, G_1, ..., G_n, M_1, ..., M_l \therefore G$

biçimindeki geçerli bir tümdengelimli çıkarımla yapılır. Eğer $G_1, ..., G_n$ gözlem önermeleri dolaysız olarak belgelenir, G sonucu ise dolaysız olarak çürütülürse $\{H_1, ..., H_m\}$ varsayımlar kümesi yanlışlanmış olur. Ama $H_1, ..., H_m$ varsayımlarından hangisinin yanlışlanmış olduğu bilinemez.

Eğer başarısız G sonucu S gibi somut bir sisteme ilişkinse, S sisteminin $\{H_1, ..., H_m\}$ varsayımlar kümesi için bir karşı-örnek olduğu söylenir.

ii. *Bilimsel Niceliklerin Kuram Yüklülüğü* (Hanson)

Daha önce § 2'de değindiğimiz bu özellikten dolayı, dolaysız olarak belgelenen gözlem önermeleri hiç yoktur. Tekil önermelerin yarı-dolaysız olarak belgelenmesi ise denetlenecek tümel varsayımlara özellikle kuramlara dayanır. Böylece varsayımlar kümesinin denetlenmesi bile olanaksız olur.

iii. *Uygulama Alanının Belirsizliği* (Kuhn)

Kuhn'un yeni bilim anlayışına göre hiçbir bilimsel kuram evrensel değildir. Yani bir bilimsel kuramın uygulanabildiği sistemlerin kümesi ya da başka bir deyişle kuramın *uygulama alanı* hep sınırlıdır. Üstelik uygulama alanının sınırları kesin değil belirsizdir. Yani T gibi bir kuramın S gibi belli bir somut sisteme uygulanıp uygulanmayacağı kesinlikle bilinemez. Eğer S sistemi kuramının başarıyla uygulanmış olduğu *örnek sistemler*'e yeterince benzerse, S'nin T kuramının uygulama alanına girdiğini söyleriz. Ancak "yeterince benzerlik" kavramının kendisi çok belirsizdir. Bu nedenle $\{H_1, ..., H_m\}$ varsayımlar kümesinin S gibi bir karşı-örneğini, uygulama alanının dışına atmak olanağı vardır. Böylece S sistemi gerçek bir karşı-örnek sayılmayıp $\{H_1, ..., H_m\}$ varsayımlar kümesi yanlışlanmış olmaktan kurtulur. Örneğin Newton'un tanecik mekaniği kuramı ışığa da uygulanmıştı. Ama karşı-örnekler ortaya çıkınca Newton mekaniği yanlışlanmış sayılacak yerde, ışığın, mekaniğin uygulama alanına girmediği kabul edilmiştir.[15] Böylece çıkan karşı-ör-

nekleri kuramın uygulama alanının dışına çıkarmakla, kuramı yanlışlamaktan kurtarma olanağının da bulunduğunu görüyoruz.

Ancak bütün bu güçlüklere karşın denetlemenin gene de olanaklı olduğunu şimdi göstereceğiz.

Bir bilim dalının belli bir evresinde kullanılan tümel varsayımlar hep aynı düzeyde olmayıp belli bir biçimde sıralanırlar:

En üst düzeyde –*temel yasa* da denilen– *kuram*'ı dile getiren *T* gibi bir varsayım bulunur. *T* kuramı bilim dalının uygulama alanına giren bütün sistemlere uygulanır. Alt düzeyde ise uygulama alanının tümüne değil, bu alanın ayrı alt-kümelerine uygulanabilen özel *yasalar* vardır.

Genel olarak $\ddot{O}$ gibi bir tekil önermeyi (özellikle gelecek zamana ilişkin olan bir tekil önermeyi) türetebilmek için *T* kuramıyla *H* gibi (en az) bir özel yasaya gereksinme vardır. Ayrıca başlangıç koşulları'nı dile getiren ve hesaplama anından önce yarı-dolaysız olarak belgelenmiş olan $\ddot{O}_1, ..., \ddot{O}_m$ tekil önermelerine başvurmak gerekir. $M_1, ... M_l$ gene matematiksel ya da mantıksal teoremler olduğunda

(2) $T, H, \ddot{O}_1, ..., \ddot{O}_n, M_1, ..., M_l \cdot\cdot \ddot{O}$

biçiminde geçerli bir tümdengelimli çıkarım kurarız.

Şimdi de $\ddot{O}_1, ..., \ddot{O}_n, \ddot{O}$ önermelerinin yarı-dolaysız olarak belgelenmesi, yani bunların ilişkin oldukları niceliklerin (yarı-dolaysız olarak) ölçülmesi konusunu inceleyelim.

Bir niceliğin yarı-dolaysız olarak ölçülmesi, bir ölçü aygıtının göstergesini gözleyerek niceliğin sayısal değerinin saptanması demektir. Ancak ölçü aygıtına güvenmek için bir kuramın doğruluğunu kabul etmek gerekir. Niceliğin kuram-yüklülüğü de bundan başka birşey değildir.

Genel olarak T bilimsel kuramı T' gibi daha temel olan başka bir kurama dayanır. T'nin niceliklerinin ölçülmesi T'ye dayanabilir, ama T' nin hiçbir niceliğinin ölçülmesi T'ye dayanamaz. Bu durumda T' kuramının, T kuramının bir ön-kuramı olduğunu söyleriz. T'nin T' gibi bir ön-kuramı olduğu gibi, T' nün de T'" gibi bir ön-kuramı olabilir vb. Örneğin klasik tane-

cik mekaniğinin ön-kuramı klasik kinematik, klasik kinematiğin ön-kuramı da fiziksel geometridir. Eninde sonunda ön-kuramı olmayan bir *ilk-kuram*'a varılmalıdır.[16] Bu ilk-kuram ise ortakduyu ya da sağduyu inançlarımızın temelindeki (dış dünyanın varlığı ve geçmişteki düzenliliklerin gelecekte de süreceği ilkesi gibi) öndayanaklardan oluşur.

İlk-kuram çağdan çağa ve toplumdan topluma değişebilir. Ancak, bu değişim, bilimsel kuramların değişiminden çok daha yavaştır. Dolayısıyla ilk-kuram, özneler-arası bir görüş birliğini sağlayabilir.

Günlük dile ait pekçok tekil önerme yalnız ilk-kurama dayanarak yarı-dolaysız olarak belgelenebilir.

Öte yandan T herhangi bir kuram ve f bu kurama ilişkin bir nicelik olduğunda, 'f (S, f)$\in$(a,b)' biçimindeki bir tekil önermenin yarı-dolaysız olarak belgelenmesi T kuramına dayanırsa f niceliğine *T-kuramsal nicelik* denir.[17] Örneğin kütle (m) ile kuvvet (F), klasik tanecik mekaniğinin kuramsal nicelikleridir. Buna karşılık f niceliğine ilişkin her bir tekil önermenin yarı-dolaysız belgelenmesi, T kuramına ya da T'ye dayanan başka bir kurama dayanmazsa, f niceliğine *T-kuramsal olmayan nicelik* denir. Örneğin konum, hız, ivme klasik kinematiğin kuramsal nicelikleri olup konum kuramsal olmayan niceliğidir. Buna karşılık konum, fiziksel geometrinin kuramsal niceliğidir.

Şimdi (2) çıkarımına dönerek varsayımların nasıl denetlenebildiğini göstereceğiz. Denetleme işlemi $Ö_1$, ..., $Ö_n$ başlangıç koşullarının gerçekleşmesi (yani bu önermelerin yarı-dolaysız olarak belgelenmesi) durumunda, $Ö$ sonucunun yanlışlanıp yanlışlanmadığını saptamaktan başka birşey değildir. $Ö$ önermesinin yarı dolaysız olarak çürütüldüğünü kabul edelim.

Bu durumda gerek $\{T, H\}$ varsayımlar kümesinin, gerek T temel yasasının yanlışlamaya karşı birkaç türlü bağışıklığı vardır.

i. Yarı dolaysız belgeleme ya da çürütme kesin olmaktan uzaktır. Dolayısıyla yapılan ölçmelere karşın $Ö_1$, ..., $Ö_n$ başlangıç koşullarının gerçekleştiğini ya da Ö sonucunun yanlışlandığını yadsıyabiliriz.

ii. Eğer ölçmelere uyup $Ö_1$, ..., $Ö_n$ başlangıç koşullarının doğrulandığını ama Ö sonucunun yanlışlandığını kabul edersek, gene de 'f (S, t) ∈ (a, b)' biçimindeki Ö sonucunun ilişkin olduğu S sistemini gerçek bir karşı-örnek saymayıp, S sistemini kuramın uygulama alanının dışına çıkarabiliriz. (Uygulama alanının belirsizliği!)

iii. Eğer *S* sistemini gerçek bir karşı-örnek sayarsak, o zaman varsayımlar kümesi yanlışlanmış sayılır, ama hangi varsayımın yanlışlandığı gene bilinemez. (Denetlemenin bütüncüllüğü!) Ancak niceliklerin kuram-yüklülüğü bu güçlüğe bir çözüm getirmektedir. Nitekim genellikle $Ö_1$, ..., $Ö_n$ başlangıç koşullarının en azından biri T-kuramsal bir niceliğe ilişkindir. (Örneğin daha önce belirttiğimiz gibi, Newton'un klasik tanecik mekaniğinde bir taneciğin t_1 gibi bir andaki hızını hesaplayabilmek için bu taneciğin Newton mekaniğinin bir kuramsal niceliği olan kütlesini ölçmek gerekebilir. Böyle bir ölçme Newton mekaniğinin temel yasasına dayanır.) $Ö_1$, ..., $Ö_n$ *Ö* tekil önermelerinde T-kuramsal bir niceliğin geçmesi durumunda T önermesini yanlışlamak olanaksızdır. Böylece T temel yasasının yanlışlamaya karşı kesin bir bağışıklığı olduğunu görüyoruz. Bundan dolayı ancak H özel yasasının yanlışlandığını kabul etmek zorundayız.

Böylece *H* gibi bir özel yasanın yanlışlanabileceğini dolayısıyla da denetlenebileceğini görüyoruz. Ancak *H* varsayımını yanlışlamak için gerek T kuramını, gerek T kuramının dayandığı ön-kuramları ve önünde sonunda ilk-kuramı öndayanaklarımız olarak kabul etmek gerekir. Başka bir deyimle özel yasaları dile getiren varsayımların denetlenmesi, kuramların doğruluğuna inanılmasını gerektirir. Böyle bir denetleme biçimine *öndayanıklı denetleme* diyoruz. İşte Kuhn'un *olağan bilim* (normal bilim) dönemindeki *"bulmaca çözme"* dediği işlem, öndayanaklı-denetleme'den başka birşey değildir.

Denetleme sonunda *H* varsayımı yanlışlanırsa, *H*'nın yerine yanlışlayıcı yani başarısız sonuca yol açmayan *H'* gibi yeni bir varsayım konulmalıdır. Eğer *H* varsayımı yardımıyla tüketilmiş olan başarılı sonuçlar *H'* ye dayanarak da türetilebilir (birikim), üstelik *H'* yardımıyla türetilebilen bazı başarılı sonuçlar

H ya dayanarak türetilemezse *nesnel ilerleme* olur. Buna karşılık H yardımıyla türetilmiş olan bazı başarılı sonuçlar H' ye dayanarak türetilemez, H' yardımıyla türetilebilen başarılı sonuçlar H ya dayanarak da türetilebilirlerse nesnel olarak *gerileme* olur. Bilim adamları yeni H' varsayımını buluş bağlamında öznel nedenlere dayanarak ortaya koyarlar. Ancak bilimsel buluş, bütünüyle öznel bir etkinlik değildir. Nitekim bilim adamları varsayımlarını en büyük nesnel ilerlemeye yol açacak biçimde saptarlar. Böylece yeni varsayımları ortaya koymaya yarayan bir buluş mantığı'nın varolduğunu savunuyoruz. Ancak buluş mantığının bütünüyle tümdengelimli mantığa dayandığını vurgulamak isteriz. Nitekim buluş işlemi, bazı öncüleri ile sonucu verilmiş olan tümdengelimli bir çıkarımı geçerli kılacak bir ek öncülü (yani bir tümel varsayımı) saptama işleminden başka birşey değildir. Ancak böyle bir sorunun bir tek çözümü olmadığı, tam tersine genellikle sonsuz sayıda ayrı çözümü olduğunu da belirtmek gerek. Buluş mantığı, seçilebilecek varsayım adayları kümesinin nesnel olarak belirlenmesine yol açar. Bilim adamı bu kümeden, öznel nedenlere bağlı olarak, bir tek varsayımı seçer.

Bazı durumlarda buluş mantığına dayanarak belirlenen varsayım adayları kümesinin hiçbir öğesi ilerlemeye yol açmaz, ya da daha kötüsü kümenin her öğesi gerilemeye yol açar. O zaman eski H varsayımının yanlışlanmasına yol açan S sistemi gerçek bir karşı-örnek sayılmayıp uygulama alanının dışına atılabilir. Ancak aynı güçlük başka sistemler için de çıkabilir. Böylece uygulama alanı gittikçe darlaşır. Bu, nesnel bir gerilemedir. Nitekim *nesnel gerileme*, bir yandan kabul edilen bilimsel önermelerin azalması, öbür yandan uygulama alanının öğelerinin azalması demektir. Aynı biçimde *nesnel ilerleme*, bir yandan kabul edilen bilimsel önermelerin artması, öbür yandan uygulama alanının öğelerinin artması demektir.

Nesnel gerilemeye yol açan karşı-örneklere *yasaya-aykırı* durumlar denir. Yasaya-aykırı durumların ortaya çıkması, Kuhn'un deyimiyle bilimsel *bunalım*'a yol açar. Bunalım döneminde olağan bilim yerine *olağandışı bilim* etkinliği başlar. Olağan dışı bilim etkinliği yerleşmiş T kuramının yerine geçecek

alternatif kuram adaylarının önerilmesi demektir. Bu buluş bağlamında geniş ölçüde öznel etkenlere bağlıdır. özel varsayımların buluşunda olduğu gibi kuram adaı buluşunda da (buluş mantığı çerçevesinde) nesnel etk de önemli bir işlevi olduğunu savunacağız.

Kuhn'a göre eski T kuramı yerini alan yeni T* kur kavramsal olarak *karşılaştırılamaz*, yani eski T kuramını liklerinin hiç olmazsa bir bölümü yeni T* kuramının nic türünden tanımlanamaz, dolayısıyla da T'nin bazı yas yasalarından türetilemez.

Ancak Kuhn, kavramsal-karşılaştırılamazlığın mut karşılaştırılamazlık anlamına gelmediğini belirtmiştir.[1] çekten eski T kuramının nicelikleriyle T'nin uyguland temlerin pekçoğu yeni T* kuramında (değişik bir anlar olsa) yer alırlar. Böylece T kuramına ilişkin tekil önerme men hemen tümü T* kuramının tekil önermeleri arasınd nurlar. Buna göre (i) T kuramındaki yasaya aykırı duru kuramında ortadan kalkarsa (yani T'ye dayanan türetile rısız sonuçlar T* ye dayanarak türetilemezse), (ii) T kura dımıyla türetilmiş olan başarılı sonuçlar T*'ye dayanaral retilebilirlerse (bilimsel birikim), (iii) T* yardımıyla tü olan bazı başarılı sonuçlar T'ye dayanarak türetilemezse sel ilerleme), (iv) T* ın uygulama alanı T'nin uygulama içine alıp ondan genişse, o zaman eski T kuramından kuramına geçişin *nesnel* olarak *birikimsel ilerleme* niteliği duğunu söyleyebiliriz. Böyle bir durumda da eski T ku yeni T* kuramına *indirgendiği*, T* nin ise T yi *indirgediğ* nir. İşte T* gibi yeni bir kuramın denetlenmesi, T* nir geçtiği eski T kuramını indirgeyip indirgemediğinin a ması demektir. Bu işlem ise yalnızca gözlem, deney, öl tümengelimli mantığa dayanır.[19]

Ancak Kuhn'un *bilimsel devrim* dediği kuram değ nin, gerek buluş bağlamı, gerek denetleme bağlamı aç olağan bilim dönemindeki varsayım (yani özel yasa) d ğinden çok farklı yönleri vardır. Nitekim olağan bilir minde yanlışlanmış *H* varsayımı yerine *H'* gibi yeni bi yım ortaya konunca, T kuramıyla bu kuramın temelin

tün ön-kuramlara güvenle inanılmaya devam edilir; bu
lara dayalı kavram çerçevesi içinde kalıp yeni varsayım
lagelen eski nicelikler yardımıyla dile getirilir. Yeni ka
veya nicelikler geliştirmeye gerek yoktur. Üstelik, aynı
bağlı eski varsayım buluşlarını örnek alan hazır bir *bulu*
ğı'ndan da yararlanma olanağı vardır. Ortaya konulan y
sayımı denetlemek için de önceden geliştirilmiş olan n
tiksel ve deneysel yöntem ve tekniklerden yararlanılal
yöntem ve teknikler hazır *bir denetleme mantığını* oluştur

Buna karşılık bunalım döneminde kuram değişikl
limsel devrim") yapılınca, yalnız eski T kuramının ke
değil, T nin temelinde olan ön-kuramlara karşı olan güv
sarsılmış olabilir. Yeni T* kuramı yeni bir kavram çerçe
tirir. Yeni kavramlar ya yeni nicelikler, ya da eski nicelik
ni anlamlar verilmesi biçiminde ortaya çıkarlar. Yeni ka
rı içeren bir kuramın ortaya çıkması ise nesnel bir buluş
ğıyla değil, ancak öznel bir buluş bağlamıyla gerçekl
Einstein'ın deyimiyle "kavramlar düşünmenin serbest y
larıdır."

Öte yandan ortaya konulan yeni T* kuramının dene
çok güç olan ve uzun bir süreyi gerektiren bir süreçtir. I
T* kavramından özel yasalar kullanmaksızın hiçbir teki
türetilemez. Dolayısıyla yeni T* kuramını denetlemek i
gulama alanının ayrı alt kümeleri için ayrı özel yasala
lunması gerekir. Üstelik T* kuramından bu yeni özel y
dayanarak sonuçlar türetmek için matematiksel teknikl
liştirilmesi gerekebilir. Ayrıca, T* kuramının getirdiği ye
ram çerçevesine özgü yeni ölçme tekniklerine, belki
ölçme alet ve aygıtlarına gereksinme olabilir.

Yeni T* kuramı, yalnız eski T kuramının değil, T
yandığı ön-kuramların (metafizik ilk kuramının bile) d
sine yol açabilir. Örneğin Görelilik ve Kuantum kuramla
zaman ve maddeye ilişkin temel kavramlarımızın değiş
yol açmıştır. Bu durumda yeni T*-kuramının savunucı
eski T kuramının savunucuları arasında T*-kuramsal o
niceliklere ilişkin tekil önermelerin denetlenmesi kon
bile özneler-arası görüş birliği sağlanamaz. Ancak uzun

T* kuramının denetlenmesi ilerleyip somut sonuçlar belli olduktan sonra sayısal değerlerin uyumu özneler-arası görüş birliğini sağlayıp inandırıcı olmaya başlar.

Böylece yeni bir kuramı kabul etmek için denetleme sonucunu beklemek olanaksızdır; çünkü kuramı denetleyebilmek için onu daha önce kabul edip uzun bir süre kuramı kullanmak gerekiyor. Ama yeni kuramı kabul edip kullanmaya başlayan az sayıdaki bilim adamları, denetleme sürecinin er geç başarıyla biteceğine inandıkları için kuramı kabul ederler. Üstelik yeni kuramın er geç bilim adamları topluluğuna yayılması, denetlemenin gerçekten başarıya ulaşmasına, yani yeni kuramın nesnel olarak birikimsel ilerlemeye yol açtığının kanıtlanmasına bağlıdır.[20] Birikimsel ilerlemeye yol açmayan bir kuram değişikliği küçük bir azınlığa sınırlı kalıp er geç bütünüyle silinir. Başarısız kuram adayı yerine gerçekten birikimsel ilerlemeye yol açan başka bir kuram yerleşir.

Sonuç olarak Kuhn'un yeni bilim anlayışında, gerek olağan bilim dönemindeki "bulmaca çözme" işlemlerinin, gerek olağandışı bilim dönemindeki "bilimsel devrim"in, ölçütleri gözlem, deney, ölçme ve tümdengelimli mantık olan bir denetlemeye bağlı olduğunu söyleyebiliriz. Böyle bir denetleme biçimi ise yeni bir "bilimsel akılcılık" kavramını belirler. Eski bilimsel akılcılık kavramı, belgeleme ya da yanlışlanabilirliğe dayanır. Yeni akılcılık kavramı ise olağan bilim ile olağandışı bilim dönemlerinde ayrı biçimler alır. Olağan bilim dönemindeki akılcılık kavramı, *"öndayanıklı yanlışlanabilirlik"* biçimindedir. Olağandışı bilim dönemindeki akılcılık kavramı ise, her türlü öndayanakları (ilk-kuramı oluşturan metafizik öndayanakları bile) tartışma konusu yapmayı ve ancak uzun sürede en büyük birikimsel ilerlemeye yol açması beklenilen kuramın seçilmesini öngörür.

Yeni akılcılık kavramı eskilerine göre çok daha esnektir; olağandışı bilim dönemindeki öznel düş gücünü ve yaratıcılığını, olağan bilim dönemindeki nesnel gözlem, deney, ölçme ve çıkarım işlemleriyle bağdaştırır.

NOTLAR

1 Yazıyı önceden okuyup çeşitli düzeltmeler öneren Suvar Köseanf, Erdinç Sayan, Tahir Kocayiğit, Hasan Ünder ve Zekiye Kutlusoy'a teşekkür borçluyum.

2 Bkz. Kuhn [1], [3] ve Akdoğan [1].

3 Kuhn, "çerçeveler (paradigmalar) arasındaki rekabet, kanıtlama yoluyla çözülebilecek türden bir savaş değildir" demişti. (bkz. Kuhn [1], s. 148). Bu gibi sözlere dayanan bazı yorumcular, Kuhn'a göre, bilim adamları topluluğunun yeni bir çerçeveyi benimsemesinin olgusal ya da mantıksal hiçbir akılcı gerekçeye dayanmadığını, çerçeve değişikliğinin de ancak kitle psikolojisinin bir ürünü olduğunu ileri sürmüşlerdi. Kuhn ise bu yorumculardan yakınarak onların kendisini yanlış anladığını belirtmiştir. Bkz. Kuhn [3], s. 320-321).

4 Bkz. Grünberg [3], [4].

5 Bir önermeyi kabul etmeme, değillemesine kabul etmeyi gerektirmez; önermenin ne kendisi ne değillemesi kabul edilebilir. Buna karşılık bir önermeyi red etmek (ya da yadsımak), önermenin değillemesini kabul etmek demektir.

6 Bkz. Grünberg [1], [4].

7 Bkz. Grünberg [5].

8 Bkz. Grünberg [2], s. 187, s. 288 not 30.

9 Örneğin:

a_1 bir kargadır ve a_1 karadır.
a_2 bir kargadır ve a_2 karadır.

a_1 bir kargadır ve a_1 karadır.
a_2 bir kargadır ve a_2 karadır.
.
.
.
a_n bir kargadır ve an karadır.
∴ (Olasılıkla) bütün kargalar karadır.

Öncüllerin sayısı (n) artınca, sonuç durumundaki 'bütün kargalar karadır' önermesinin belgeleme derecesi (yani olasılık derecesi) nin de arttığı kabul edilir.

10 Uzlaşımla belgelenen bir önerme, uzlaşımsal bir tanım gereği doğru olan bir önerme demektir. Örneğin $F = ma$ yasası bazen F'nin bir tanımı gibi görülerek uzlaşımsal olarak doğru sayılmıştır.

11 Krş. Popper [1].

12 Popper'a göre varsayımlar belgelenemezler. Ancak yarışan varsayımlar arasında *başarı derecesi* en yüksek olanını seçmek, bilimsel akılcılığın gereğidir. Bkz. Popper [1].

13 Nitekim (1) çıkarımı

(1') $G_1, ..., G_n, M_1, ..., M_1$, G-değil ∴ H-değil

biçimine çevrilebilir. G'nin çürütülmesi ise *"G-değil"* önermesinin belgelenmesi demektir. Böylece *"H-değil"* önermesi dolaylı olarak belgelenip H varsayımı dolaylı olarak çürütülmüş (yani yanlışlanmış) olur.

14 Örneğin Newton'un, Yer Çekimi Yasasını, başına düşen bir elmanın etkisiyle bulduğu söylenir.

15 Başka bir örnek olan "bütün balıklar solungaçlıdır" kuramsal yasasını ele alalım. Solungaçlı değil de memeli olan yunus balıklarının varlığı bu yasayı yanlış-

lamamış, bunun yerine yunus balıklarını "balık" saymama yoluna gidilmiştir.

16 Krş. Kuhn [1] S. 01, sonuncu paragraf.

17 Bkz. Sneed [1], Stegmüller [1].

18 Bkz. Kuhn 2, S. 190-191.

19 Gerçi bazı düşünürler, T ile T* kuramlarında aynı adı taşıyan niceliklerin anlamının kökten ayrı olduğunu ileri sürmüşlerdir. Ancak, bu görüş doğru olsa bile, söz konusu niceliklerin ölçülmesiyle elde edilen sayısal değerlerin arasındaki yakınlık ya da uzaklık, kavramsal olarak karşılaştırılamayan bu kuramların *işlemsel* olarak karşılaştırılabilmelerini sağlar.

20 Kuhn'un kendisi, nesnel anlamda birikimsel ilerlemeyi kabul ettiğini vurgulamıştır. Bkz. Kuhn [1], S. 169, S. 205-206; Kuhn [3], S. 212-213.

KAYNAKÇA

Akdoğan, C. "Thomas S. Kuhn ve Bilimsel Gelişme" (*Yazın Dergisi*, Ağustos 1981)

Grünberg, T "Temel Önermeler" (İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fak. *Felsefe Arkivi* 13, 1962)

Grünberg, T. *Anlam Kavramı Üzerine bir Deneme* (D.T.C.F. Yayınları, 1970)

Epismetik Mantık üzerine bir Araştırma (O.D.T.Ü. Yayınları, 1971)

"Bilgi ve Bilim Felsefesi" (Ankara Üniv., D.T.C.F. *Felsefe Araştırma Dergisi*, 1972)

. "Önsel Bilgiler ve Zorunlu Önermeler" (Ankara Üniv., D.T.C.F. *Felsefe Araştırma Dergisi*, 1981)

"Bilimsel Akılcılık Anlayışının Evrimi" (*Bilim ve Teknik*, Mart 1982)

Kuhn, T.S. *The Structure of Scientific Revolutions* (University of Chicago Press 1962, 2. Baskı 1970)

"Theory-Change as Structure-Change: Comments on the Sneed Formalism" (*Erkenntnis* 10, 1976)

The Essential Tension (University of Chicago Presss, 1977)

Popper, K.R. *The Logic of Scientific Discovery* (Hutchinson, London 1959)

Sneed, J.D. *The Logical Structure of Mathematical physics* (D. Reidel Pub. Co., Dordrecht 1971, 2. Baskı 1979)

Stegmüller, W. *The Structure and Dynamics of Theories* (Almancadan çeviri: Springer-Verlag, New York 1976)

*Sayısal Niceleyiciler**

Bu yazıda "en az n", "en çok n", "n den az" "n den çok" ve "tam n" biçimindeki sayısal niceleyicileri inceliyoruz. Bu incelemenin sonucunda iki yenilik getiriyoruz: 1) Sayısal niceleyiciler arasında karşı-olum yasalarının geçerli olduğunu gösteriyoruz. 2) İçinde sayısal niceleyiciler geçen önermelere ilişkin çözümleyici çizelge kurallarını ortaya koyuyoruz.

Temel mantıkta kullanıla gelen niceleyiciler, tümel ile tikel niceleyicilerdir. Bunlardan tikel niceleyici ile oluşturulan

(1) $\exists x Fx$

biçimindeki önerme

(2) En az bir nesne F özelliğini taşır

anlamına gelir. Ancak günlük konuşmalarda olsun, bilimsel çalışmalarda olsun, F özelliğini taşıyan nesnelerin sayısının (örnek olarak) en az iki, en çok üç, tam bir olduğunu dile getiren sözlere de başvurulur.

İşte bu yazının amacı, belli bir F özelliğini taşıyan nesnelerin sayısının en az kaç, en çok kaç, kaçtan az, kaçtan çok ya da tam kaç (tane) olduğunu belirten önermelerin oluşturulmasında başvurulan *sosyal niceleyicileri*[1] incelemek; daha açık bir deyişle sayısal niceleyicilerle oluşturulan belli türden önermelerin

* Bu yazının ilk kez yayımlandığı yer: *ODTÜ İnsan Bilimleri Dergisi* I/1 (1982), s. 35-62 (Adnan Onart'la birlikte).

nasıl simgeleştirileceğini, bunlar arasında ne gibi anlamsal, mantıksal bağlantılardan söz edilebileceğini ortaya koymak. Bundan başka, içinde sayısal niceleyici geçen önerme ya da çıkarımların mantıksal özelliklerini belirlemek üzere bir denetleme yöntemi sunmak da bu yazının amaçları arasında.

F özelliğini taşıyan nesnelerin sayısını simgelemek üzere başvurulan "n" nın değer alanının pozitif tamsayılar olduğunu burada belirtmekte yarar var.

1. Sayısal Niceleyicilerin Tanıtılması ve Simgeleştirme

1.1 *En az n; kısaca:* $\exists_{n}^{\downarrow}$

(1) F özelliğini en az n (tane) nesne taşır

biçimindeki bir önermeyi

(2) $\exists_{n}^{\downarrow} x\, Fx$

diye simgeleştireceğiz. (1), en azından n tane birbirinden ayrı nesnenin F özelliğini taşıdığını dile getirdiği için (2)

(3) $\exists x_1 \exists x_2 \ldots \exists x_n (Fx_1 \wedge Fx_2 \wedge \ldots \wedge Fx_n \wedge x_1 \neq x_2 \neq \ldots \neq x_n)$, $n \geq 2$

biçimindeki çok nicelemeli bir tikel önermenin kısaltması sayılabilir.

Örnek olarak n=2 durumu ele alındığında;

(4) F özelliğini en az 2 (tane) nesne taşır

biçimindeki bir önermeyi simgeleyen

(5) $\exists_{2}^{\downarrow} x\, Fx$

gerçekte

(6) $\exists x_1 \exists x_2 (Fx_1 \wedge Fx_2 \wedge x_1 \neq x_2)$

biçimindeki çok nicelemeli tikel önermenin bir kısaltmasıdır.

n = 1 durumunda ise

(7) $\exists \overset{\downarrow}{1} x\, Fx$

simgesel deyimi

(8) F özelliğini en az 1 (tane) nesne taşır

biçimindeki (olağan) bir tikel önermeyi simgelediği için, "1" ile "$\downarrow$" simgeleri hiç yazılmaz:

(9) $\exists x\, Fx$

Bu bakıma (bilinegelen) tikel önermenin, sayısal niceleyicili önermelerin özel bir durumunu ($\overset{\downarrow}{1}$) oluşturduğu söylenebilir.

1.2 *En çok n; kısaca:* $\overset{\uparrow}{n}$

(1) F özelliğini en çok n (tane) nesne taşır

biçimindeki bir önermeyi

(2) $\exists \overset{\uparrow}{n} x\, Fx$

diye simgeleştireceğiz. (1), F özelliğini taşıyan nesnelerin sayısının n'yi aşmadığını, n'den bir tane bile çok olmadığını dile getirdiği için,

(3) F özelliğini en az n+1 (tane) nesne taşıdığı doğru değildir

biçimindeki bir önerme ile aynı anlama gelir. Bu anlamdaşlık göz önünde tutularak (2)

(4) $\neg\exists \overset{\downarrow}{n+1} x\, Fx$

biçimindeki bir değilleme ile eşdeğer sayılabilir.

Böylece aşağıdaki kanıtsav (teorem) elde edilir.

Ks. 1 $\quad \neg\exists \overset{\uparrow}{n} x\, Fx \Leftrightarrow \exists \overset{\downarrow}{n+1} x\, Fx, n \geq 1$

Bu kanıtsavdan, n yerine n-1 koyarak,

Ks. 1.1 $\quad \neg\exists \overset{\downarrow}{n} x\, Fx \Leftrightarrow \exists \overset{\uparrow}{n-1} Fx, \qquad n \geq 2$

türetilebilir. n = 1 durumunda ise $\neg\exists \overset{\downarrow}{n} x\, Fx$ deyimi, $\neg\exists x\, Fx$ biçimine girip $\forall x \neg Fx$ ile eşdeğer olur. Böylece

Ks. 1.2 $\quad \neg\exists x\, Fx \Leftrightarrow \forall x \neg Fx$

kanıtsavı elde edilir.

Daha önce söylenenlere dayanarak

(5) $\exists \overset{\downarrow}{}_{n+1} x\, Fx$

çok nicelemeli bir tikel önerme olarak yazıldığında, (4) değillemesi

(6) $\neg\exists x_1\, \exists x_2 - \exists x_n \exists x_{n+1}\, (Fx_1 \wedge Fx_2 \wedge - \wedge Fx_n \wedge Fx_{n+1} \wedge x_1 \neq x_2 \neq - \neq x_n \neq x_{n+1})$

biçimini alır; (6) ise eklemler ile yüklemler mantığı aracılığıyla

(7) $\forall x_1\, \forall x_2 - \forall x_n\, \forall x_{n+1}\, [(Fx_1 \wedge Fx_2 \wedge - \wedge Fx_n \wedge Fx_{n+1} \wedge x_1 \neq x_2 \neq - \neq x_n) \Rightarrow (x_1 = Fx_{n+1} \vee x_2 = x_{n+1} \vee - \vee x_n = x_{n+1})]$

ya da

(7') $\forall x_1\, \forall x_2 \ldots \forall x_i \ldots \forall x_j \ldots \forall x_n \ldots \forall x_{n+1}\, (\neg Fx_1 \vee \neg Fx_2 \vee \ldots \vee \neg Fx_i \vee \ldots \vee \neg Fx_j \vee \ldots \vee \neg Fx_n \vee \neg Fx_{n+1} \vee x_1 = x_2 \vee \ldots \vee x_i = x_j \vee \ldots \vee x_n = x_{n+1})$, $1 \leq i \leq j \leq n$, $n \geq 1$

biçiminde dönüştürülebilir.

Örnek olarak n = 3 durumu ele alındığında

(8) F özelliğini en çok 3 (tane) nesne taşır

biçimine bir önerme

(9) $\exists \overset{\uparrow}{}_{3} x\, Fx$

diye simgeleştirilir. Öte yandan (8)'in

(10) F özelliğini en az 4 (tane) nesne taşır.

biçimindeki bir önermenin değillemesi ile aynı anlama geldiği göz önünde tutularak (9)

(11) $\neg\exists \overset{\downarrow}{}_{4} x\, Fx$

ile eşdeğer sayılabilir. Gerçekte (8) tümel niceleyiciler, eşitlik yardımıyla

(12) $\forall x_1\, \forall x_2\, \forall x_3\, \forall x_4\, [(Fx_1 \wedge Fx_2 \wedge Fx_3 \wedge Fx_4 \wedge x_1 \neq x_2 \neq x_3) \Rightarrow (x_1 = x_4 \vee x_2 = x_4 \vee x_3 = x_4)]$

diye de simgeleştirilebilir.

n = 1 durumunda

(13) $\exists^{\uparrow}_{1} x\, Fx$

simgesel deyimi

(14) F özelliğini en çok 1 (tane) nesne taşır

anlamına gelip kısaca

(15) $\exists^{\uparrow} x\, Fx$

biçiminde yazılır; bu da (2) ile (7)'nin eşdeğerliliği gereği

(16) $\forall x_1 \forall x_2 \ldots (Fx_1 \ldots \wedge Fx_2 \Rightarrow x_1 = x_2)$

ile eşdeğerdir.

1.3 *n'den az; kısaca:* $\overleftarrow{n}$

(1) F özelliğini n (tane)'den az nesne taşır

biçimindeki bir önermeyi

(2) $\exists^{\leftarrow}_{n} x\, Fx$

diye simgeleştireceğiz. (1) F özelliğini taşıyan nesnelerin sayısının en az n (tane) olduğunu değillediği için

(3) F özelliğini en az n (tane) nesne taşımaz

biçimindeki bir önerme ile aynı anlama gelir. Bu anlamdaşlık göz önünde tutularak (2)

(4) $\neg\exists^{\downarrow}_{n} Fx$

ile eşdeğerdir. Böylece

Ks. 2 $\quad \neg\exists^{\leftarrow}_{n} xFx \Leftrightarrow \exists^{\downarrow}_{n} Fx, \qquad n \geq 1$

kanıtsavı elde edilir.

Dikkat edilirse $n \geq 2$ durumunda (4),

(5) $\forall x_1 \forall x_2 - \forall x_{n-1} \forall x_n [(Fx_1 \wedge Fx_2 \wedge - \wedge Fx_{n-1} \wedge Fx_n \wedge x_1 \neq x_2 \neq - \neq x_{n-2} \neq x_{n-1}) \Rightarrow (x_1 = x_n \vee x_2 = x_n \vee - \vee x_{n-1} = x_n)]$

biçimindeki bir önerme ile eşdeğer sayılabilir.

Gerçekte (5)

(6) F özelliğini en çok n-1 (tane) nesne taşır

önermesini simgeler. Bu bakıma (1)'in (3) gibi (6) ile de aynı anlama geldiği görülür. Bu gerekçeyle (2)'nin

(7) $\exists_{n-1}^{\uparrow} x\, Fx$

ile eşdeğer olduğu söylenebilir. Buna dayanarak

Ks. 3.1 $\exists_n^{\leftarrow} xFx \Leftrightarrow \exists_{n-1}^{\uparrow} x\, Fx, \quad n \geq 2$

kanıtsavı elde edilir. Nitekim Ks.2 gereği $\exists_n^{\leftarrow} x\, Fx$ ile $\neg\exists_{n-1}^{\downarrow} x\, Fx$ ile eşdeğerdir; Ks. 1.1 gereği de $\neg\exists_n^{\downarrow} x\, Fx$ ile $\exists_{n-1}^{\uparrow} xFx$ eşdeğerdir; dolayısıyla $\exists_n^{\leftarrow} x\, Fx$ ile $\exists_{n-1}^{\uparrow} xFx$ eşdeğerdir.

Örnek olarak n = 3 durumu ele alındığında

(8) F özelliğini 3 (tane)'den az nesne taşır

biçimindeki bir önerme

(9) $\exists_3^{\leftarrow} xFx$

diye simgeleştirilir. Öte yandan (8)'in

(10) F özelliğini en az 3 (tane) nesne taşımaz

ya da

(11) F özelliğini en çok 2 (tane) nesne taşır

biçimindeki önermelerle aynı anlama geldiği göz önünde tutularak (9)

(12) $\neg\exists_3^{\downarrow} xFx$

ya da

(13) $\exists_2^{\uparrow} xFx$

ile eşdeğer sayılabilir. Gerçekte (8) tümel niceleyiciler ve eşitlik yardımıyla

(14) $\forall x_1\, \forall x_2\, \forall x_3\, [(Fx_1 \wedge Fx_2 \wedge Fx_3 \wedge x_1 \neq x_2) \Rightarrow (x_1 = x_3 \vee x_2 = x_3)]$

diye de simgeleştirilebilir.

Bu arada

(15) F özelliğini en az n (tane) nesne taşır

biçimindeki bir önermenin (1) ile (6)'nın değillemesi durumunda olduğu dolayısıyla

(16) $\exists_n^{\downarrow} Fx$

deyiminin

(17) $\neg\exists_n^{\leftarrow} x\, Fx$

ya da

(18) $\neg \exists_{n-1}^{\uparrow} x\, Fx$

ile eşdeğer olduğu belirtilmelidir. Buna göre

(19) F özelliğini en az 3 (tane) nesne taşır

biçimindeki bir önerme

(20) F özelliğini 3 (tane)'den az nesne taşımaz

ya da

(21) F özelliğini en çok 2 (tane) nesne taşımaz

biçimindeki değillemelerle aynı anlama gelir. Bu gerekçeyle

(22) $\exists_3^{\downarrow} xFx$

deyimi

(23) $\neg\exists_3^{\leftarrow} xFx$

ya da

(24) $\neg\exists_2^{\uparrow} x\, Fx$

ile eşdeğer sayılmalıdır.

n = 1 durumunda

(25) $\exists_1^{\leftarrow} xFx$

simgesel deyimi

(26) F özelliğini 1 (tane)'den az nesne taşır

anlamına gelip, kısaca

(27) $\exists^{\leftarrow} xFx$

biçiminde yazılır; bu da Ks.2 gereği

(28) $\neg\exists^{\downarrow} x\, Fx$

e, ya da başka bir deyişle

(29) $\neg\exists x\, Fx$

ile eşdeğerdir. (29) ise

(30) $\forall x \neg Fx$

ile eşdeğerdir.

Böylece

Ks. 3.2 $\exists^{\leftarrow} xFx \Leftrightarrow \forall x \neg Fx$

kanıtsavı elde edilir.

1.4 *n'den çok, kısaca:* $\vec{n}$

(1) F özelliğini n (tane)'den çok nesne taşır biçimindeki bir önermeyi

(2) $\exists_{\vec{n}} xFx$

diye simgeleştireceğiz. (1), F özelliğini taşıyan nesnelerin sayısının en çok n (tane) olduğunu değillediği için

(3) F özelliğini en çok n (tane) nesne taşımaz

biçimindeki bir önerme ile aynı anlama gelir. Bu anlamdaşlık göz önünde tutularak (2).

(4) $\neg \exists_{n}^{\downarrow} xFx$

ile eşdeğer sayılabilir. Böylece

Ks. 4 $\neg \exists_{\vec{n}} x\, Fx \Leftrightarrow \exists_{n}^{\uparrow} x\, Fx \qquad n \geq 1$

kanıtsavı elde edilir. Öte yandan (4),

(5) $\exists x_1\, \exists x_2 - \exists x_n \exists x_{n+1}\, (Fx_1 \wedge Fx_2 \wedge \text{---} \wedge Fx_n \wedge Fx_{n+1} \wedge x_1 \neq x_2 \neq \text{---} x_n \neq x_{n+1})$

biçimindeki bir önermeyle eşdeğer sayılabilir. Gerçekte (5)

(6) F özelliğini en az n + 1 (tane) nesne taşır

biçimindeki bir önermeyi simgeler. Bu bakıma (1)'in (3) gibi (6) ile de aynı anlama geldiği görülür. Bu gerekçeyle (2)'nin

(7) $\exists_{n+1}^{\downarrow} x\, Fx$

ile eşdeğer olduğu söylenebilir. Buna göre

Ks.5 $\exists_{\vec{n}} xFx \Leftrightarrow \exists_{n}^{\downarrow} x\, Fx, \qquad n \geq 1$

kanıtsavı elde edilir. Nitekim Ks. 4 gereği $\exists_n^{\rightarrow} xFx$ ile $\neg\exists_{n+1}^{\uparrow} x\,Fx$ eşdeğerdir; Ks. 1 gereği $\neg\exists_{n+1}^{\uparrow} x\,Fx$ ile $\exists_{n+1}^{\downarrow} x\,Fx$ eşdeğerdir; dolayısıyla da

$\exists_n^{\rightarrow} xFx$ ile $\exists_{n+1}^{\downarrow} x\,Fx$ eşdeğerdir.

Örnek olarak n = 3 durumu ele alındığında

(8) F özelliğini 3 (tane)'den çok nesne taşır

biçimindeki bir önerme

(9) $\exists_3^{\rightarrow} xFx$

diye simgeleştirilir. Öte yandan (8)'in

(10) F özelliğini en çok 3 (tane) nesne taşımaz

ya da

(11) F özelliğini en az 4 (tane) nesne taşır

biçimindeki önermelerle aynı anlama geldiği göz önünde tutularak

(12) $\neg\exists_3^{\uparrow} xFx$

ya da

(13) $\exists_4^{\downarrow} xFx$

ile eşdeğer sayılabilir. Gerçekte (8) tikel niceleyiciler, eşitlik yardımıyla

(14) $\exists x_1\,\exists x_2\,\exists x_3\,\exists x_4\,(Fx_1 \wedge Fx_2 \wedge Fx_3 \wedge Fx_4 \wedge x_1 \neq x_2 \neq x_3 \neq x_4)$

diye simgeleştirilir.

Bu arada

(14) F özelliğini en çok n (tane) nesne taşır

biçimindeki bir önermenin (1) ile (6)'nın değillemesi durumunda olduğu, dolayısıyla

(15) $\exists_n^{\uparrow} xFx$

deyiminin

(16) $\neg\exists_n^{\rightarrow} xFx$

ya da

(17) $\neg \exists_{n+1}^{\downarrow} x\, Fx$

ile eşdeğer olduğu belirtilmelidir.

Böylece aşağıdaki (kısaltılmış yazılış biçimindeki) eşdeğerlikler elde edilir.

I. $\underset{=}{\overset{\downarrow}{n}} = \overrightarrow{\neg n} = \neg \overset{\downarrow}{n+1} = \overleftarrow{n+1}$

(Ks.4 gereği) (Ks.5 gereği) (Ks.2 gereği)

II. $\overset{\uparrow}{n-1} = \neg \overrightarrow{n-1} = \neg \underset{=}{\overset{\downarrow}{n}} = \overleftarrow{n}$ (I'deki n yerine n – 1 koyarak)

III. $\neg \overset{\uparrow}{n-1} = \overrightarrow{n-1} = \underset{=}{\overset{\downarrow}{n}} = \overleftarrow{n}$ (II'deki önermeleri değilleyerek)

VI. $\neg \overset{\uparrow}{n} = \underset{=}{\overrightarrow{n}} = \overset{\downarrow}{n+1} = \neg \overleftarrow{n+1}$ (III'de n yerine n + 1 koyarak veya I'deki önermeleri değilleyerek)

Az önce söylenenlere örnek olarak

(18) F özelliğini en çok 3 (tane) nesne taşır

biçimindeki bir önerme

(19) F özelliğini 3 (tane)'den çok nesne taşımaz

ya da

(20) F özelliğini en az 4 (tane) nesne taşımaz

biçimindeki değillemelerle aynı anlama gelir. Bu gerekçeyle

(21) $\exists_3^{\uparrow} x\, Fx$

deyimi

(22) $\neg \exists_3^{\rightarrow} x\, Fx$

ya da

(23) $\neg \exists_4^{\uparrow} x\, Fx$

ile eşdeğer sayılmalıdır.

n = 1 durumunda

(24) $\exists_1^{\rightarrow} x\, Fx$

simgesel deyimi

(25) F özelliğini 1'den çok nesne taşır

anlamına gelip kısaca

(26) $\exists^{\rightarrow}$ x Fx

biçiminde yazılır. (26) deyimi ise, gerek (2) gerek (7) ile eşdeğer olduğundan

(27) $\exists^{\downarrow}_{2}$xFx

ile eşdeğerdir.

1.5 *Tam n; kısaca : n* $\updownarrow$

(1) F özelliğini tam n (tane) nesne taşır

biçimindeki bir önermeyi

(2) $\exists^{\updownarrow}_{n}$ x Fx

biçiminde simgeleştireceğiz. (1), F özelliğini taşıyan nesnelerin sayısının n'den ne az ne çok olduğunu dile getirdiği için

(3) F özelliğini n (tane)'den az nesne taşımaz ve

F özelliğini n (tane)'den çok nesne taşımaz

dolayısıyla da

(4) F özelliğini en az n (tane) nesne taşır ve

F özelliğini en çok n (tane) nesne taşır

biçimindeki bir önermeyle aynı anlama gelir. Bu anlamdaşlık göz önünde tutularak (2)

(5) $\neg\exists^{\leftarrow}_{n}$ x Fx $\wedge$ $\neg\exists^{\rightarrow}_{n}$ x Fx

ya da

(6) $\exists^{\downarrow}_{n}$ x Fx $\wedge$ $\exists^{\uparrow}_{n}$ x Fx

biçimindeki bir önermeyle eşdeğer sayılabilir.

Örnek olarak n = 1 durumu ele alındığında

(7) F özelliğini tam 1 (tane) nesne taşır

biçimindeki bir önerme ("1" simgesinin yazılmaması uzlaşımına uyularak)

(8) $\exists\updownarrow x\, Fx$

diye simgeleştirilir. Öte yandan (7)'nin

(9) F özelliğini 1 (tane)'den az nesne taşımaz ve
F özelliğini 1 (tane)'den çok nesne taşımaz

ya da

(10) F Özelliğini en az 1 (tane) nesne taşır ve
F özelliğini en çok 1 (tane) nesne taşır

biçimindeki önermelerle aynı anlama geldiği göz önünde tutularak (8)

(11) $\neg\exists^{\leftarrow} x\, Fx \wedge \neg\exists^{\rightarrow} x\, Fx$

ya da

(12) $\exists x\, Fx \wedge \exists\uparrow x\, Fx$

ile eşdeğer sayılabilir.

Öte yandan (12)

(13) $\exists x\, Fx \wedge \forall x \forall y\, [(Fx \wedge Fy) \Rightarrow x = y]$

ile eşdeğerdir. (13)'ün

(14) $\exists y \wedge \forall x\, [(Fx \Leftrightarrow x = y)$

ile eşdeğer olduğu gösterilebilir.

Genellikle (7) ya da (8) deyimleri yerine

(15) $E!\, x\, Fx$

deyimi kullanıldığını burada belirtmek gerekir.

$\exists\updownarrow x\, Fx$ önermesine ilişkin şu kanıtsav kullanılabilir.

Ks. 6 $\exists\updownarrow x\, Fx \Leftrightarrow (\exists x\, Fx \wedge \exists\uparrow x\, Fx)$

Genel olarak da

(16) $\exists_n^{\updownarrow} x\, Fx \Leftrightarrow$

$\exists x_1 \ldots \exists x_n\, [(x_1 \neq \ldots \neq x_n) \wedge \forall y\, [Fy\, (y = x_1 \vee \ldots \vee y = x_n)]]$

nin geçerli olduğu gösterilebilir. Ayrıca

Ks.7 $\exists_n^{\updownarrow} x\, Fx \Leftrightarrow (\exists_n^{\downarrow} x\, Fx \wedge \exists_n^{\uparrow} x\, Fx),\ n \geq 1$

kanıtsavıyla

Ks. 8.1 $\neg\exists_n^{\updownarrow} x\, Fx \Leftrightarrow (\exists_{n-1}^{\uparrow} x\, Fx \vee \exists_{n+1}^{\downarrow} x\, Fx),\quad n \geq 2$

ve

Ks. 8.2 $\neg\exists^{\updownarrow} x\, Fx \Leftrightarrow (\forall_x \neg Fx \vee \exists_2^{\downarrow} x\, Fx)$

kanıtsavları elde edilir.

1.6 *Toplu bakış*

(1) $\exists_n^{\downarrow} x\, Fx$

(2) $\exists_n^{\uparrow} x\, Fx$

(3) $\exists_n^{\leftarrow} x\, Fx$

(4) $\exists_n^{\rightarrow} x\, Fx$

(5) $\exists_n {}^{\updownarrow} x\, Fx$

biçimindeki deyimleri sırasıyla

$\overset{\downarrow}{n}$, $\overset{\uparrow}{n}$, $\overset{\leftarrow}{n}$, $\vec{n}$, $n^{\updownarrow}$

diye kısaltıyor, belli başlı günlük dil karşılıklarını toplu olarak veriyoruz:

$\overset{\downarrow}{n}$: en az n (tane)
n'den az değil
en çok n–1 değil
n–1'den çok

$\overset{\downarrow}{n} = \neg\overset{\leftarrow}{n} = \neg\overset{\uparrow}{n-1} = \overset{\rightarrow}{n-1}$

$\overset{\uparrow}{n}$: en çok n (tane)
n'den çok değil
en az n+1 değil
n+1'den çok

$\overset{\uparrow}{n} = \neg\vec{n} = \neg\overset{\downarrow}{n+1} = \overset{\leftarrow}{n+1}$

$\overset{\leftarrow}{n}$: n (tane)'den az
en az n değil

en çok n–1
n–1'den çok değil

$$\overleftarrow{n} = \neg\overset{\downarrow}{n} = \overset{\uparrow}{n-1} = \neg\overrightarrow{n-1}$$

$\overrightarrow{n}$: n (tane)'den çok
en çok n değil
en az n+1
n+1'den az değil

$$\overrightarrow{n} = \neg\overset{\uparrow}{n} = \overset{\downarrow}{n+1} = \neg\overleftarrow{n+1}$$

$n\updownarrow$: tam n (tane)
en az n en çok n
ne n'den az ne n'den çok
ne en çok n–1 ne en az n+1
n–1'den çok ve n–1'den az

$$n\updownarrow = \overset{\downarrow}{n} \wedge \overset{\uparrow}{n} = \overleftarrow{n} \wedge \neg\overrightarrow{n} =$$

$$\neg\overset{\uparrow}{n-1} \wedge \neg\overset{\downarrow}{n-1} = \overrightarrow{n-1} \wedge \overleftarrow{n-1}$$

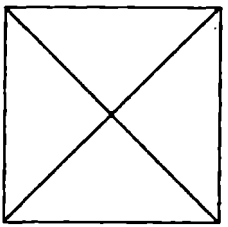
2. *Karşıolum Yasaları ve Başka Yasalar*

Sayısal niceleyiciler aracılığıyla oluşturulan,

$$\overset{\downarrow}{n}, \overset{\uparrow}{n}, \overleftarrow{n}, \overrightarrow{n}$$

simgeleriyle kısaltttığımız önermelerin taşıdığı önemli bir özellik, aralarında karşı olum yasalarının geçerli olmasıdır. Bu yasaları mantıksal kare çizgesiyle dile getiriyoruz:

(n den çok) $\vec{n}$ $\overleftarrow{n}$ (n den az)



(en az n) $\overset{\downarrow}{n}$ $\overset{\uparrow}{n}$ (en çok n)

Çizgede verilen konumlara göre beliren karşıolum yasalarını (kısaltmalı olarak) şöylece sıralayabiliriz:

Çelişiklik: $\overset{\downarrow}{n} \Leftrightarrow \neg \overleftarrow{n}$

$\overset{\uparrow}{n} \Leftrightarrow \neg \vec{n}$

Karşıtlık: $\neg(\vec{n} \wedge \overleftarrow{n})$

Altkarşıtlık: $\overset{\downarrow}{n} \vee \overset{\uparrow}{n}$

Altıklık: $\vec{n} \Rightarrow \overset{\downarrow}{n}$; $\overleftarrow{n} \Rightarrow \overset{\uparrow}{n}$

Çelişiklik yasaları: $\overset{\downarrow}{n}$ ile $\overleftarrow{n}$, bir de $\overset{\uparrow}{n}$ ile $\vec{n}$'nin birbirinin değillemesi durumunda olduğunu dile getirir. Buna göre F özelliğini taşıyan nesnelerin sayısı en az n ise, bu sayının n'den az olmadığı; n'den az ise en az n olmadığı söylenebilir. Aynı biçimde F özelliğini taşıyan nesnelerin sayısı en çok n ise, bu sayının n'den çok olmadığı; n'den çok ise en çok n olmadığı söylenebilir.

Karşıtlık yasası: $\vec{n}$ ile $\overleftarrow{n}$ biçimindeki önermelerin bir arada doğru olamayacağını dile getirir; ancak $\vec{n}$ ile $\overleftarrow{n}$ bir arada yanlış olabilirler. Buna göre F özelliğini taşıyan nesnelerin sayısı n'den çoksa, n'den az olamaz, n'den az ise n'den çok olamaz.

Altkarşıtlık yasası: $\overset{\downarrow}{n}$ ile $\overset{\uparrow}{n}$ biçimindeki önermelerin bir arada yanlış olamayacağını dile getirir. Ancak $\overset{\downarrow}{n}$ ile $\overset{\uparrow}{n}$ bir arada doğru olabilir. Bu durumda F özelliğini taşıyan nesnelerin sayısı tam n'dir: $n_{\updownarrow}$. Demek ki F özelliğini taşıyan nesnelerin sayısı en az n

değilse, en çok n'dir, denebilir; F özelliğini taşıyan nesnelerin sayısı en çok n değilse, en az n'dir denebilir.

Altıklık yasaları: $\vec{n}$ doğru ise $\downarrow n$ biçimindeki önermenin de doğru olduğunu, $\overleftarrow{n}$ doğru ise $\uparrow n$ biçimindeki önermenin de doğru olduğunu dile getirir. Buna göre F özelliğini taşıyan nesnelerin sayısı n'den çok ise, elbette bu sayının en az n olduğu söylenebilir; aynı biçimde F özelliğini taşıyan nesnelerin sayısı n'den az ise, elbette bu sayının en çok n olduğu söylenebilir.

Söz konusu yasaların geçerliliğini sayıbilim bilgileri temelinde anlaşılır kılmak[2] üzere, F özelliğini taşıyan nesnelerin sayısına (m de n gibi pozitif bir tamsayı olmak üzere) m dersek,

(1) $\downarrow n, \uparrow n, \overleftarrow{n}, \vec{n}$

biçimindeki önermeler sırasıyla

(2) $m \geq n$, $m \leq n$; $m < n$; $m > n$

diye simgelenebilir. Böylelikle sayısal niceleyicilerle dile getirilenin belli bir sayıdan büyüklük, küçüklük ya da belli bir sayıya eşitlik özellikleri olduğu görülür. Şöyle ki:

$\overleftarrow{n}$: $m < n$; F özelliğini taşıyan nesnelerin sayısı (m), n'den küçüktür.

$\vec{n}$: $m > n$; F özelliğini taşıyan nesnelerin sayısı (m), n'den büyüktür.

$\downarrow n$: $m \geq n$; F özelliğini taşıyan nesnelerin sayısının (m'nin), eşit olabileceği en küçük sayı n'dir.

$\uparrow n$: $m \leq n$; F özelliğini taşıyan nesnelerin sayısının (m'nin), eşit olabileceği en büyük sayı n'dir.

Bu bilgilerin ışığında karşıolum yasalarıyla ilgili şu açıklamalar yapılabilir:

Çelişiklik yasaları:

(3) $m > n \Leftrightarrow m \not\leq n$; $m \leq n \Leftrightarrow m \not> n$

Sayıbilimsel açıdan da

(4) $m \geq n$; $m \leq n$

biçimindeki önermelerin sırasıyla

(5) $m \not< n ; m \not> n$

biçimindeki önermelerle aynı anlama geldiği söylenebilir. Öte yandan

(6) $m \not\geq n ; m \not\leq n$

biçimindeki önermelerin yine sırasıyla

(7) $m < n ; m > n$

biçimindeki önermelerle anlamdaş olduğu gözden kaçmamalıdır.

Altıklık yasaları:

(8) $m > n \Rightarrow m \geq n$

biçimindeki bir önermenin geçerliliği sayıbilimsel açıdan da kolaylıkla anlaşılabilir, çünkü

(9) $m \geq n$

gerçekte

(10) $m > n \vee m = n$

biçimindeki bir tikel evetlemenin kısaltmasıdır, bu bakıma (8)

(11) $P \Rightarrow (p \vee q)$

biçimindeki geçerli bir önerme yapısındadır. Aynı sözler gerekli değiştirmelerle

(12) $m < n \Rightarrow m \leq n$

biçimindeki yasa için de söylenebilir.

Karşıtlık yasaları:

(13) $\neg (m > n \wedge m < n)$

eklemler mantığı gereğince

(14) $m > n \Rightarrow m \not< n$

biçimine dönüştürülebilir. Oysa ardbileşen durumunda olan $m \not< n$ biçimindeki önerme, çelişiklik yasalarıyla ilgili olarak söylendiği gibi $m \geq n$ ile aynı anlama gelir. Bu bakıma (14)

(15) $m > n \Rightarrow m \geq n$

diye de dile getirilebilir. (15) ise az önce ele alınan altıklık yasasının ta kendisidir. Aynı sözler gerekli değiştirmelerle altkarşıtlık yasası içinde söylenebilir. Şöyle ki,

(16) $m \geq n \vee m \leq n$

eklemler mantığı gereğince

(17) $m \not\geq n \Rightarrow m \leq n$

biçimine dönüştürülebilir. Oysa önbilişen durumunda olan $m \not\geq n$ biçimindeki önerme, çelişiklik yasalarıyla ilgili olarak söylendiği gibi $m < n$ ile aynı anlama gelir. Bu bakıma (17) bir altıklık yasası durumunda olan

(18) $m < n \Rightarrow m \leq n$

biçiminde de dile getirilebilir.

Öte yandan değişik sayılı sayısal niceleyicilere yer veren kimi yasalar da tasarlanabilir; ne var ki bu yasalar birtakım sınırlamala konu olabilir: r de n gibi pozitif bir tamsayı olduğunda, $r \leq n$ ise,

(19) $\overset{\downarrow}{n} \Rightarrow \overset{\downarrow}{r}$

geçerli bir önermedir; çünkü F özelliğini taşıyan nesnelerin sayısı en az n (tane) ise, elbette bu nesnelerin sayısının (n'ye eşit ya da) n'den daha küçük bir sayı olan r'den de az olmadığı, en az r olduğu söylenebilir. Buna karşılık

(20) $\overset{\uparrow}{n} \Rightarrow \overset{\uparrow}{r}$

biçimindeki bir önermenin geçerli olabilmesi için koşul $r \geq n$ dir; çünkü F özelliğini taşıyan nesnelerin sayısı en çok n (tane) ise, elbette bu nesnelerin sayısının (n'ye eşit ya da) n'den büyük bir sayı olan r'den de çok olmadığı, en çok r olduğu söylenebilir. Öte yandan $r \leq n$ ise,

(21) $\vec{n} \Rightarrow \vec{r}$

geçerlidir; çünkü F özelliğini taşıyan nesnelerin sayısı n'den çok ise, elbette bu nesnelerin sayısının (n'ye eşit ya da) n'den küçük bir sayı olan r'den de çok olduğu söylenebilir. Buna karşılık

(22) $\overset{\leftarrow}{n} \Rightarrow \overset{\leftarrow}{r}$

biçimindeki bir önermenin geçerli olabilmesi için koşul $r \geq n$ dir; çünkü F özelliğini taşıyan nesnelerin sayısı n'den az ise, el-

bette bu nesnelerin sayısının (n'ye eşit ya da) n'den büyük bir sayı olan r'den de az olduğu söylenebilir.

Karşıolum yasaları değişik sayılara yer veren sayısal niceleyici önermeler için söz konusu edildiğinde geçerlilikleri yine birtakım sınırlamalara konu olur. Bu sınırlamaları değiştirilmiş yasaların karşısında veriyoruz:

$$\vec{n} \Rightarrow \overset{\shortparallel}{\downarrow} r \; ; \; r \leq n$$

$$\overleftarrow{n} \Rightarrow \uparrow r \; ; \; r \geq n$$

$$\neg(\vec{n} \wedge \overleftarrow{r}) \; ; \; r \leq n+1$$

$$\downarrow n \vee \uparrow r \; ; \; r \geq n-1$$

Buna karşılık çelişiklik yasalarının geçerliliğini koruması için r = n olması gereklidir.

Örnek olarak r ≤ n ise

(23) $\vec{n} \Rightarrow \downarrow r$

biçimindeki önermenin geçerli olduğunu şu biçimde gösterebiliriz:

Az önce r ≤ n ise,

(24) $\vec{n} \Rightarrow \vec{r}$

olduğu söylenmişti. (Bkz. 21) Öte yandan altıklık yasasına göre

(25) $\vec{r} \Rightarrow \downarrow r$

geçerlidir. Buna göre (24), (25) öncüllerinden

(26) $p \Rightarrow q \, , q \Rightarrow r \therefore p \Rightarrow r$

biçimindeki geçerli çıkarıma dayanarak (23)'ü sonuç olarak elde edebiliriz.

3. *Sayısal Niceleyicilerle İlgili Çözümleme Kuralları*

Sayısal niceleyicilerle ilgili karşıolum yasalarını ya da sayısal niceleyicilere dayanan çıkarım ile önermeleri denetlemek üzere bir mantık yöntemi olarak genişletilmiş bir çözümleyici çizelgeden yararlanılabilir. Temel mantıkta kullanılagelen çözümleyici çizelgeyi bu amaçla genişletmek üzere aşağıdaki kuralları veriyoruz:

Temel çözümleme kuralları

§ 1.1 (3) gereği

1. $\exists^{\downarrow}_{n} x\, Fx$

Fa_1
Fa_2
.
.
.
Fa_n (1)

$a_1 \neq a_2$
.
.
.
$a_i \neq a_j$
.
.
.
$a_{n-1} \neq a_n$

$(1 \leq i < j \leq n\,,\, n \geq 1)$

Burada a_1, ..., a_i, ... a_j, ... a_n simgeleri, çizelgenin aynı yolunda daha önce geçmeyen n ayrı ad değişmesi olmalıdır.

§ 1.2 (7') gereği:

1. $\exists^{\uparrow}_{n} x\, Fx$
(1)

$\neg Fa_1$ $\neg Fa_{n+1}$ $a_1=a_1$ $a_i=a_j$
$a_n=a_{n+1}$

$(1 \leq i < j \leq n+1\,,\, n \geq 1)$

Burada a_1, ..., a_i, ... a_j, ... a_{n+1} simgeleri, herhangi n+1 (ayrı ya da aynı) tikel terim olabilir.

Türetilmiş çözümleme kuralları

§ 1'deki Ks. 1 – Ks. 8.2 kanıtsavlarına dayanarak aşağıdaki çözümleme kuralları elde edilir:

Ks. 1 $1.\ \neg\exists_n^{\uparrow} x\,Fx$

$(n \geq 1)\ \exists_{n+1}^{\downarrow} x\,Fx\ (1)$

Ks. 1.1 $1.\ \neg\exists_n^{\downarrow} x\,Fx$

$(n \geq 2)\ \exists_{n-1}^{\uparrow} x\,Fx\ (1)$

Ks. 1.2 $1.\ \neg\exists^{\downarrow} x\,Fx$

$\forall x \exists \neg Fx\ (1)$

Ks. 2.1 $\neg\exists_n^{\leftarrow} x\,Fx$

$(n \geq 1)\quad \exists_n^{\downarrow} x\,Fx\ (1)$

Ks. 3.1 $1.\ \neg\exists_n^{\leftarrow} x\,Fx$

$(n \geq 2)\quad \exists_{n-1}^{\uparrow} x\,Fx\ (1)$

Ks. 3.2 $1.\ \exists^{\leftarrow} x\,Fx$

$\forall x \exists \neg Fx\ (1)$

Ks. 4 $1.\ \neg\exists_n^{\rightarrow} x\,Fx$

$(n \geq 1)\quad \exists_n^{\uparrow} x\,Fx\ (1)$

Ks. 5 $1.\ \exists_n^{\rightarrow} x\,Fx$

$(n \geq 1)\quad \exists_{n+1}^{\downarrow} x\,Fx\ (1)$

Ks. 6 $1.\ \exists^{\updownarrow} x\,Fx$

$$\left.\begin{matrix}\exists x\,Fx \\ \exists^{\uparrow} x\,Fx\end{matrix}\right] (1)$$

Ks. 6 $1.\ \exists_n^{\updownarrow} x\,Fx$

$(n \geq 1)$

$$\left.\begin{matrix}\exists_n^{\downarrow} x\,Fx \\ \exists_n^{\uparrow} x\,Fx\end{matrix}\right] (1)$$

Ks. 8.1 $1.\ \neg\exists_n^{\updownarrow} x\,Fx$

$(n \geq 2)\ \exists_{n-1}^{\uparrow} x\,Fx \quad \exists_{n+1}^{\downarrow} x\,Fx\ (1)$

Ks. 8.2 $1.\ \neg\exists^{\updownarrow} x\,Fx$

$\forall x \neg Fx \quad \exists_2^{\uparrow} x\,Fx\ (1)$

Çözümleyici çizelgenin sayısal niceleyicilere uygulanmasına örnek olmak üzere aşağıdaki geçerlilik denetlemelerini yapıyoruz:

(I) $\exists_2^{\rightarrow} x\, Fx \Rightarrow \exists_2^{\downarrow} x\, Fx$

1. $\neg(\exists_2^{\rightarrow} x\, Fx \Rightarrow \exists_2^{\downarrow} x\, Fx)$ ($\neg$Ö)
2. $\exists_2^{\rightarrow} x\, Fx$] (1)
3. $\neg\exists_2^{\downarrow} x\, Fx$]
4. $\exists_3^{\downarrow} x\, Fx$ (2)
5. $\exists^{\uparrow} x\, Fx$ (3)
6. Fa_1]
7. Fa_2
8. Fa_3 (4)
9. $a_1 \neq a_2$
10. $a_1 \neq a_3$
11. $a_2 \neq a_3$]

(4)

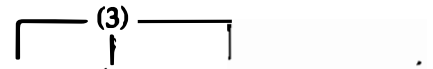
12. $\neg Fa_1$ $\neg Fa_2$ $a_1 = a_2$

x x x

Önerme geçerli

(III) $Fa_1, Fa_2, \exists^{\uparrow} x\, Fx \therefore a_1 = a_2$

1. Fa_1]
2. Fa_2 (ön)
3. $\exists^{\uparrow} x\, Fx$]
4. $a_1 \neq a_2$ ($\neg$Sn)



5. $\neg Fa_1$ $\neg Fa_2$ $a_1 = a_2$
x x x

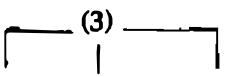
çıkarım geçerli

(IV) $Fa_1 \wedge Ga_2, Fa_2 \wedge \neg Ga_2 \therefore \exists_2^{\downarrow} x\, Fx$

1. $Fa_1 \wedge Ga_1$
2. $Fa_2 \wedge \neg Ga_2$ (ön)

3. $\neg \exists_2^{\downarrow} x\, Fx$ ($\neg$Sn)
4. Fa_1
5. Ga_1 (1)

6. Fa_2
7. $\neg Ga_2$ (2)



8. $\neg Fa_1$ 8. $\neg Fa_2$ 8. $a_1 = a_2$
x x

9. $\neg Ga_1$(8,7 eşitlik)

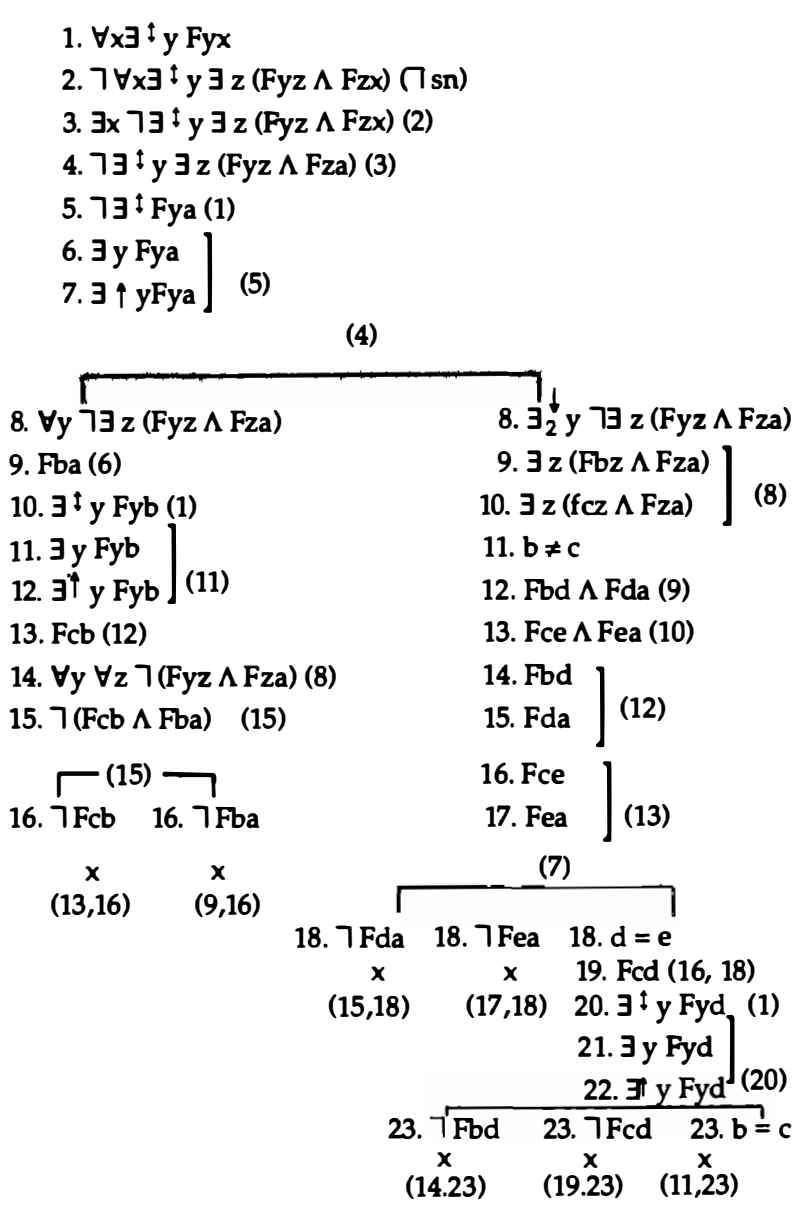
çıkarım geçerli

(V) Herkesin tam bir babası var ∴ herkesin tam bir büyük babası var çıkarımını simgeleştirip denetleyelim:

'y, x'in babasıdır' açık önermesini Fyx olarak simgeleştirebiliriz. Böylece 'y, x'in büyük babasıdır' açık önermesi '$\exists z$ (Fyz $\wedge$ Fzx)' biçiminde simgeleştirilir. Buna göre verilen çıkarım

$\forall x \exists^{\updownarrow} y\, Fyx \therefore \forall x \exists^{\updownarrow} y\, \exists z\, (Fyz \wedge Fzx)$

biçimine girer. Bu simgesel çıkarımın geçerli olduğunu aşağıdaki çözümleyici çizelge ile gösterebiliriz.



NOTLAR

1 Sayısal niceleyiciler'den söz eden mantık kitaplarına örnek olarak bkz. Hughes and Londey, *The Elements of Formal Logic*, 1965, (S. 256-263); Pollock, *Introduction to Symbolic Logic*, 1969 (S. 212-214); Quine, *Methods of Logic*, (S. 231-232), Resnik, *Elementary Logic*, 1970 (S. 360-362), Rosser, *Logic for Mathematicians*, 1953) (S. 167), Tapscott, *Elementary Applied Symbolic Logic*, 1970 (S. 310-313); Tarski, *Introduction to Logic and the Methodology of Deductive Sciences*, 1965 (S. 63-64). Gerek kaynak taraması için, gerekse önerdiği çeşitli düzeltmeler için Suvar Köseraif'e teşekkür borçluyuz.

2 Bu bağlantıyı, Orta Doğu Teknik Üniversitesi öğrencilerinden Zeynep Tümer'in yaptığı bir uyarı sonunda kurduk. Kendisine teşekkürü bir borç biliriz.

*İbni Sînâ'daki Modalitelerin Modern Mantık Açısından İncelenmesi**

Giriş

İslam mantığında modaliteler konusunda farklı iki görüş ortaya çıkmıştır. Birinci görüşü temsil eden *mütekaddimin* (öncekiler), İbni Sînâ'ya uyarak, imkan, imtina (imkansızlık) ve vücup (pozitif zorunluluk) olmak üzere üç modalite kabul ederler. İkinci görüşü temsil eden *müteahhirin* (sonrakiler) ise, zaman kavramını da göz önünde tutarak, zorunluluk, devam, fiil ve imkan olmak üzere dört modalite kabul ederler.[1]

Mütekaddimin'in modalite anlayışı genellikle Aristo'nunkine benzer. Buna karşılık müteahhirin'in zamanlı modalite teorisi, gerek Eskiçağ Yunan ve Hellenistik mantığı, gerekse Ortaçağ Hıristiyan İskolastik mantığı aşan son derece gelişmiş bir teori niteliğindedir.[2]

İslam mantığı uzmanı olan Amerikalı felsefeci N. Rescher[3], Necmeddin el-Kazvînî'nin *el-Şemsiyye* eserindeki[4] modalite teorisini[5] modern mantık açısından inceleyip sembolleştirmiştir. El-Kazvînî'nin bu teorisinin müteahhirin'in modalite teorisinden hemen hemen farksız olduğunu görüyoruz. Üstelik Rescher, el-Kazvînî'nin modalite teorisinin İbni Sînâ'nın *el-İşarat ve't-Tenbihat* kitabına dayandığını ileri sürüyor.[6]

* Bu yazının ilk kez yayımlandığı yer: *Uluslararası İbni Sina Sempozyumu, Toplantı Bildirileri Dizisi I*, Ankara, 1984, (Dr. Naci Bolay'la birlikte).

Bu tebliğdeki amacımız, mütekaddimin'in modalite anlayışının kaynağı olan İbni Sînâ'nın, ne ölçüde müteahhirin'in modalite teorisinin de kurucusu olduğunu araştırmaktır. Bu amaçla İbni Sînâ'nın *el-İşarat ve't-Tenbihat* kitabının modaliteler ve modal önermelerle ilgili kısımlarını modern mantık açısından inceleyip[7] orijinal katkılarını[8] gün ışığına çıkarmaya çalışacağız.

I. Zorunluluk

Şimdi el-İşarat ve't-Tenbihat kitabının incelenmesine başlayalım. Zorunluluk (zaruret) ya mutlak manadadır veya bir şarta bağlıdır.[9]

"Allah (zorunlu olarak) vardır" önermesinde zorunluluk mutlak manadadır (s. 134)[10]. Mutlak manada zorunlu olan her zaman (geçmişte, şimdiki zamanda ve gelecek zamanda) vardır.[11]

Zorunluluk aşağıdaki şartlara bağlı olabilir.

1. Konunun özünün devamı şartı

(1) "(Her) insan zorunlu olarak konuşucudur" önermesi, tek tek her bir insan ferdinin, (insan olarak) özü devam ettiği sürece, zorunlu olarak konuşucu olduğunu ifade eder. (s. 135).[12]

Amacımız (1) önermesinin temel yapısını gün ışığına çıkarmak için onu sembolleştirmektir. Buna göre "*x* insandır" ifadesini "Ax", "x konuşucudur" ifadesini "Bx" ve "*x*'in özü devam ediyor" ifadesini de "Ex" olarak gösteriyoruz. Ayrıca Rescher'in R_t operatörünü kullanıyoruz. *P* herhangi bir önerme olduğunda $R^t(p)$, *p* önermesinin ifade ettiği durumun *t* zamanında gerçek olduğunu belirtir.

İmdi *"her A, B dir"* dediğimizde, *A* tümelinin *B* olduğunu anlamayız, fakat şunu söylemek isteriz: *A* olarak nitelenen herhangi birşey verildiğinde, bu niteleme ister bir varsayıma dayansın ister gerçek olsun, ister devamlı ister devamsız olsun, işte o şey *B* olarak nitelenir" (s. 144).

Bu metinden, önermenin konusu olan *x* gibi herhangi bir ferdin, devamlı olarak değil, yalnız *t* gibi bir zamanda, *A* olarak nitelenmesi yettiği anlaşılıyor. Dolayısıyla "Her A, B dir" veya kısaca "AaB" tümel olumlu önermesi

(2) $\forall x\,[\exists t R_t(Ax) \rightarrow Bx]$

biçiminde ifade edilmelidir.

Öte yandan *"zorunlu olarak her A B dir"* dediğimizde, "her zaman veya bazı zaman *A* olarak adlandırılan ve tek tek alınan her şey, özü devam ettiği sürece, zorunlu olarak B olacaktır" diyoruz (s. 144). Bu ifade, konunun

$\exists t R_t(Ax)$

biçiminde sembolleştirilmesi gerektiğini teyid ediyor. Ayrıca "zorunlu olarak" manasına gelen '$\Box$' sembolünün

(3) $\Box\,\forall x[\exists t R_t(Ax) \rightarrow Bx]$

önermesinde olduğu gibi en başa değil,

(4) $\forall x[\exists t R_t(Ax) \rightarrow \Box Bx]$

önermesinde olduğu gibi B yükleminin başına konulduğunu gösteriyor.[13]

Ayrıca "özü devam ettiği sürece" ifadesini de göz önünde tutarsak, (4) önermesi yerine, daha açık olarak

(5)

$\forall x[\exists t R_t(Ax) \rightarrow \forall t \Box R_t(Ex \rightarrow Bx)]$

yazmamız gerekecek. Nitekim

$\Box R_t(Ex \rightarrow Bx)$

zorunlu olarak, x ferdinin özü devam ettiği sürece, x'in B olduğunu ifade eder. ("Ex", x ferdinin özünün varolmağa devam ettiğini ifade eder.)

İşte (5) önermesi, (1) önermesinin sembolleştirilmiş şeklidir. (5) önermesi, Rescher'in

(6) $(\Box\,\varepsilon)$ AaB

biçiminde gösterdiği *mutlak zorunlu*[14] (müteahhirin'in *"zaruriye-i mutlaka"*[15] dedikleri) önermedir.

"AeB" ("Hiçbir A, B değildir") tümel olumsuz önerme,

"AiB" ("Bazı A, B dir") tikel olumlu ve AoB" ("Bazı, A, B değildir") tikel olumsuz önerme olduğunda,

(□ ε) AeB

önermesi

(7)

$\forall x\,[\exists t R_t(Ax) \rightarrow \forall t \Box R_t(Ex \rightarrow \sim Bx)]$

biçiminde,

(□ ε) AiB

önermesi

(8) $\exists x[\exists t R_t(Ax) \wedge \forall t \Box R_t(Ex \rightarrow Bx)]$

biçiminde (s. 149) ve

(□ ε) AoB

önermesi de

(9) $\exists x[\exists t R_t(Ax) \wedge \forall t \Box R_t(Ex \rightarrow \sim Bx)]$

biçiminde sembolleştirilir.

2. Konunun ifade ettiği halin devamı şartı

(1) Her hareket eden (hareketi devam ettiği sürece) zorunlu olarak değişkendir[16]

önermesi (s. 135), "x hareket edendir" ifadesi "Ax" biçiminde, "x değişkendir" ifadesi de "Bx" biçiminde gösterildiğinde,

(2) $\forall x\,[\exists t R_t(Ax) \rightarrow \forall t \Box R_t(Ax \rightarrow Bx)]$

biçiminde sembolleştirilir. (2) önermesi, Rescher'in

(3) (□ ℓ) AaB

olarak gösterdiği *genel şartlı*[17] (müteahhirin'in *"meşrute-i âmme"*[18] dedikleri) önermedir.

3. Yüklemin konuya belli bir zamanda yüklenme şartı

(1) (Her) ay belli bir zamanda (vakt-ı heylule'de) zorunlu olarak tutulur fakat ayın tutulması devamlı değildir.

önermesi[19] (s. 136) $\overline{\sigma}$ gibi belli (sabit) bir zamanı (vakt-ı heylule'yi) belirtiyor. Buna göre (1) önermesi,

(2) $\forall x\,[\exists t R_t(Ax) \rightarrow \Box R_{\mathfrak{T}}(Bx)]$

ve AaB devamlı değildir.

biçiminde sembolleştirilir.

$R_{\mathfrak{T}}(Bx)$

x ferdinin $\mathfrak{T}$ zamanında B olduğunu ifade eder. (2) önermesi.

(3) $(\Box\ \mathfrak{T})$ AaB$\wedge\sim(\forall\varepsilon)$ AaB

veya kısaca

(4) $(\Box\ \mathfrak{T}\wedge\sim\forall\varepsilon)$ AaB

biçiminde gösterilen *devamsız Zamanlı*[20] (müteahhirin'in *"vaktiye-i lâ-daime"*[21] dedikleri) önermedir.

4. Yüklemin konuya belli olmayan bir zamanda yüklenmesi

(1) Her insan belli olmayan zamanlarda zorunlu olarak nefes alır fakat bu devamlı değildir[22] (s. 136).

(2) $\forall x\,[\exists t R_t(Ax) \rightarrow \Box R\ \mathfrak{P}(Bx)]$

ve devamlı AaB değildir.

biçiminde sembolleştirilir. (2) önermesi,

(3) $(\Box\ \mathfrak{P}\wedge\sim\forall\varepsilon)$ AaB

biçiminde gösterilen *devamsız dağınık*[23] (müteahhirin'in *"münteşire-i lâ-daime"*[24] dedikleri) önermedir.

II. Devam

Şimdi yüklemin konuya devamlı olarak (her zaman) şartsız veya şartlı olarak yüklendiğini ifade eden önermeleri ele alıyoruz.

1. Yüklemin konuya devamlı olarak (şartsız) yüklenmesi

(1) Her *A* her zaman (özü devam ettiği sürece) *B* dir önermesi (s. 144-145).

(2) $\forall x\ [\exists t R_t(Ax) \rightarrow \forall t\ R_t(Ex \rightarrow Bx)]$

biçiminde sembolleştirilir. Bu önerme

(3) $(\forall \varepsilon)$ AaB

biçiminde gösterilen *mutlak devamlı*[25] (müteahhirin'in *"daime-i mutlaka"* dedikleri) önermedir.

(4) Bazı insanlar (özleri devam ettiği sürece) beyaz renkli olacaktır.

önermesi (s. 136)

(5) $(\forall \varepsilon)$ AiB

biçimindedir. (AiB önermesi burada "bazı insanlar beyaz renkli olacaktır" anlamına gelir.)

"Her *A* herzaman *B* dir" ifadesi "tek tek alındığında, her *A* özü devam ettiği sürece *B* dir" demektir. (s. 144 - 145). "Zorunlu olmayanın her fertte bulunması veya hiçbir fertte bulunmaması mümkün müdür? Tersine zorunlu olmayanın bazı fertlerde bulunması veya bazılarında bulunmaması gerekmez mi? Fakat bu konu mantıkçının işi değildir; mantıkçının incelediği önermenin yalnız düzgün değil bir de doğru olması şart değildir, önerme yanlış da olabilir" (s. 145). Buna göre zorunlu, herzaman var olan demek değildir. Zorunlu olan herzaman vardır, fakat herzaman var olan zorunlu olmayabilir.

2. Konunun ifade ettiği halin devamı şartı

(1) Her hareket eden (hareket devam ettiği sürece) değişkendir önermesi (s. 145)

(2) $\forall x\ [\exists t R_t(Ax) \rightarrow \forall t\ R_t(Ax \rightarrow Bx)]$

biçiminde sembolleştirilir. Bu önerme ise

(3) $(\forall \varepsilon)$ AaB

biçiminde gösterilen *genel uzlaşımlı*[27] (müteahhirin'in *"örfiye-i âmme"*[28] dedikleri) önermedir.

III. Fiil (Gerçeklik)

"Her A B dir" genel mutlak önermesi, "bilfiil (gerçekte) *A* olduğu farzedilen herhangi bir şey verildiğinde –bu şeyin herzaman bilfiil A olduğu veya bilfiil olmadığı şartı konulmaksızın– bu şey bilfiil *B* olarak nitelenir" demektir. (s. 137 dipnot 2)[29]. İşte bu önerme

(1) $\forall x\,[\exists t R_t(Ax) \rightarrow \exists t\, R_t(Ex \wedge Bx)]$

olarak sembolleştirilir. Nitekim *x* ferdinin bilfiil *A* olması en azından *t* gibi bir zamanda A niteliğini taşıması, yani

(2) $\exists t R_t(Ax)$

demektir. Aynı şekilde *x* ferdinin bilfiil *B* olması

(3) $\exists t R_t(Bx)$

demektir. Bir ferdin herzaman bilfiil *A* olması (veya olmaması) şartının konulmaması, konunun (2) biçiminde sembolleştirilmesi gerektiğini teyid eder.

İmdi (2) önermesi,

(4) $(\exists \varepsilon)$ AaB

biçiminde gösterilen *genel mutlak*[30] önerme (müteahhirin'in *"mutlaka-i âmme"*[31] dedikleri) önermedir.

IV. İmkan

1. Genel imkan

Birinci ve geniş manada *imkan* "varolmamanın (yokluğun) zorunluluğunun selbi (yani değillenmesi) demektir" (s. 138-139). Buna göre

'◊' sembolü "mümkün olarak" (bilimkân) ifadesini gösterdiğinde

(1) $\Diamond p \equiv \sim \Box \sim p$

eşdeğerliği elde edilir.

Bu manadaki "imkân-ı âmm" yani halkın anlamındaki imkân deniyor. Ancak göreceğimiz gibi imkân-ı âmm aynı zamanda genel imkân niteliğindedir.

Bu manada

(2) Her *A* mümkün olarak (bilimkân) *B* dir.

önermesi

(3) $\forall x\,[\exists t R_t(Ax) \rightarrow \exists t\,\Diamond R_t\,(Ex \wedge Bx)]$

biçiminde sembolleştirilebilir. (3) önermesi, ise

(4) $(\Diamond \varepsilon)\,AaB$

biçiminde gösterilen *genel mümkün*[32] (müteahhirin'in *"mümkün-i âmme"*[33] dedikleri) önermedir.

2. Özel İmkan

İkinci manadaki imkan "hem varolmamanın zorunluğunun hem de varolmanın zorunluğunun birlikte selbi" (yani değillenmesi) demektir. (s. 141). Bu imkana *imkân-ı has* (Özel imkân deniyor. İmkân-ı has buna göre

(1) $\sim \Box \sim p \wedge \sim \Box p$

biçiminde tanımlanır. Dikkat edilirse imkân-ı has manasında mümkün olan her p önermesi imkân-ı âmm manasında da mümkündür. Dolayısıyla imkân-ı has, imkân-ı âmm'dan daha özel, imkân-ı âmm da imkân-ı has'dan daha geneldir.

(2) Her *A* (imkân-ı has manasında) mümkün olarak *B* dir önermesi

(3) $(\Diamond \varepsilon)\,AaB \wedge \sim (\Box \varepsilon)\,AaB$

veya kısaca

(4) $(\Diamond \varepsilon \wedge \sim \Box \varepsilon)\,AaB$

biçiminde gösterilebilir.[34] (2) önermesi, özel mümkün (müteahhirin'in *mümkün-i hasse"*[35] dedikleri) önermedir.

V. Önermeler-Arası İlişkiler[36]

Buraya kadar İbni Sînâ'nın *el-İşarat ve't-Tenbihat* kitabında ki (geniş manada) modal önermeler ile müteahhirin'inkiler arasında tam bir uygunluk olduğunu gördük. Aynı uygunluk döndürme (akis) dışındaki önermeler - arası ilişkilerde, özellikle çelişiklik (tenakuz) için ortaya çıkar. Söz gelişi "her A zorunlu olarak B dir" in çelişiği, genel imkan manasında "bazı *A* nın *B* olmaması mümkündür" önermesidir (s. 162). Yani (□Ɛ) AaB nin çelişiği müteahhirin'e uygun olarak (◊Ɛ) AoB dir. Döndürmeye gelince; "zorunlu tümel olumlu, tikel olumluya döndürülür, fakat bir zorunluya döndürülmesi gerekmez, çünkü zorunlunun döndürülmesi bir mümkün olabilir" (s. 168). (□Ɛ) AaB nin düz döndürülmesinin "(□Ɛ) Bia" olmaması müteahhirin'e uygundur. Öte yandan "bütün mümkün çeşitleri olumlu olarak genel mümküne döndürülür" (s. 170). Oysa ki müteahhirin'e göre mümkine-i âmme ile mümkine-i hassenin döndürmeleri olmaz".[37] Ancak İsmail Gelenbevî, İbni Sînâ'ya göre mümkine-i âmme ile mümkine-i hassenin akisleri olmadığını yazmıştı. Demek ki İbni Sînâ'nın, *el-İşarat ve't-Tenbihat* kitabından sonra, döndürme konusunda müteahhirin'in doğrultusunda görüş değiştirmiş olması ihtimali vardır.[38]

Sonuç olarak İbni Sînâ'nın, müteahhirin'in zamanlı modalite teorisinin gerçek kurucusu olduğunu söyleyebiliriz. İbni Sînâ bu teorinin esasını ortaya koymuştur. Ondan sonra gelenler onun kurduğu temellere dayanarak teoriyi geliştirip genişletmişlerdir.

NOTLAR

1 Bkz. Öner [1968] s. 77-85, Öner [1970], s. 83-93 ve Bingöl [Doktora tezi] s. 80-103. (M. Ali Aynı, *"Türk Mantıkçıları"* adlı makalesinde Sadettin Taftazanî'den önce gelen İslâm mantıkçılarına müteakaddimin, sonra gelenlere müteahhirin denildiği yazıyor. Bkz. Öner [1968 s. 77 not 25 ve Öner 1970] not 95.)

2 Bkz. Rescher [1974], s. 56.

3 Bkz. Rescher [1974], s. 21-35.

4 Bkz. Keklik [1969-70], s. 63.

5 El-Kazvînî'nin *el-Şemsiyye*'deki modalite teorisi, 15 nci Yüzyılın başında yaşamış olan el-Şirvanî tarafından daha da geliştirilmiştir. Rescher [1974]'de, el-Kazvînî'nin teorisiyle birlikte, el Şirvanî'nin daha gelişmiş olan teorisi inceleniyor.

6 Bkz. Rescher [1974], s. 19 ve s. 51.

7 Modern mantık sembolleri için Rescher [1974]'ü izliyoruz. (Ancak '>' yerine '✦', '→' yerine de '&' kullanacağız). Klasik mantık terimleri için Öner [1970]'i izliyoruz.

8 Rescher, Fârâbî için "İslâmın en önemli mantıkçısı" derken, İbni Sînâ için "İslâmın en yaratıcı mantıkçısı" demiştir. (Bkz. Rescher [19637, s. 15 ve s. 16.) Gerçekten İbni Sînâ, Aristo'nun fikirleriyle bazı hallerde yetinmediğinden; zaman zaman "Önermeler" bahsini kendi görüş ve düşünceleriyle genişletmiş ve zenginleştirmiştir. Delâlet, şartlı önermeler ve yüklemin niceliği gibi yenilikleri ele almıştır. İbni Sînâ'nın düşünme ile dil münasebeti hakkındaki düşünceleriyle modern mantığı sezdiği söylenebilir. Bkz. Madkour [1934], s. 59. ve Bolay [1981] s. 124.

9 Bkz. Bolay [1981] s. 84-86.

10 Metindeki bütün atıflar Goichon'un, *el-İşaret ve't-Tenbihat* kitabının, Fransızca tercümesine yapılmaktadır.

11 *En-Necat* s. 29'da bu türlü zorunluluğa *birinci şekil zorunluluk* deniyor. (Bkz. Bolay [1981] s. 84.)

12 *En-Necat* s. 29'da aynı şarta misal olarak "bütün insanlar (zorunlu olarak) hayvandır" önermesi verilmiştir. Bu türlü zorunluluğa *ikinci şekil zorunluluk* deniyor. (Bkz. Bolay [1981], s. 84.)

13 '□' modalitesinin (3) önermesinde *de dicto* (söze ait), (4) önermesinde ise *de re* (şeye ait) olduğu söylenir.

14 Bkz. Rescher [1974] s. 21-23 ve s. 32-33 'ε' harfi özün varlığını [*existence of the essence*] ifade eder.

15 Bkz. Öner [1970] s. 87, Bingöl [Doktora tezi] s. 94-95

16 Bu önermede *üçüncü şekil zorunluluk* vardır. (Bkz. Bolay [1981] s. 84-85.)

17 Bkz. Rescher [1974] s. 21-23 ve 32-33. " ℂ " harfi "şart"ı [*condition*] ifade eder.

18 Bkz. Öner [1970] s. 88

19 Vakt-ı heylule, güneşin arzın ve ayın aynı düzlem ve aynı doğrultuda ve arzın güneşle ayın arasında bulunduğu vakittir. Bkz., Öner [1970], not 105. *En-Necat* s. 30'a göre (1) önermesindeki zorunluluk *beşinci şekil zorunluluk*'tur. (Bkz. Bolay [1981] s. 85.)

20 Bkz. Rescher [1974] s. 26-28 e s. 33 "𝕋" harfi zaanı ("time") gösteriyor. "(∀ε) AaB" ise Bölüm II.1'de inceleyeceğimiz devamlı önermeyi gösteriyor.

21 Bkz. Öner [1970] s. 90 ve Bingöl [doktora tezi] s. 99.

22 Bkz. Bolay [1970] s. 85. Bu zorunluluk *en-Necat* s. 31'e göre *altıncı şekil zorunluluk*'tur. (Bkz. Bolay [1970] s. 85.)

23 Bkz. Rescher [1974] s. 26-28 ve s. 33. " 𝕊 " harfi dağılmayı [*spread*] gösteriyor.

24 Bkz. Öner [1970] s. 90 ve Bingöl [Doktora tezi] s. 99.

25 Bkz. Rescher [1974] s. 21-23 ve s. 32-33.

26 Bkz. Öner [1970] s. 88 ve Bingöl [doktora tezi] s. 96.

27 Bkz. Rescher [1974] s. 21-23 ve s. 32-33.

28 Bkz. Öner [1970] s. 89 ve Bingöl [doktora tezi] s. 96

29 Bkz. *Mantıku'l-Meşrıkıyyın* s. 68.

30 Bkz. Rescher [1974] s. 21-23 ve 32-33.

31 Bkz. Öner [89] ve Bingöl [doktora tezi] s. 96. (∃ε A – □ ε) AaB *zorunsuz gerçeklik önermesi* (müteahhirin'in "vücudiye-i lâ-zaruriye" dedikleri önerme) dir. Bkz. *Mantıkul meşrıkıyyın* s. 68-79 Öner [1970] s. 90 ve Rescher [1974] s. 28, 33.

32 Bkz. Rescher [1974] s. 21-23 ve 32-33.
33 Bkz. Öner [1970] s. 89 ve Bingöl [doktora tezi] s. 97.
34 Bkz. Rescher [1974] s. 26-28 ve s. 33.
35 Bkz. Öner [1970] s. 91 ve Bingöl [doktora tezi] s. 99-100.
36 Bu tebliğde zaman yetersizliğinden dolayı modal kıyaslar konusunu da ele alıp İbni Sînâ ile müteahhirin arasında karşılaştırma yapamadık. İlerde böyle bir çalışmayı yap ak isteriz.
37 Bkz. Öner [1974] s. 105.
38 Bkz. Bingöl [doktora tezi] s. 125. (Kaynak olarak "Gelenbevi, *Burhan* s. 29" gösterilmektedir.)

KAYNAKÇA

Bingöl, Abdulkuddüs: *Gelenbevi'nin Mantık Anlayışı* (Yayınlanmamış doktora tezi) Ankara Üniv. İlahiyat Fak.

Bolay, M. Naci: *İbni Sina Mantığında Önermeler* (Yayınlanmamış doçentlik tezi) Erzurum, Atatürk Üniv. İslami İlimler Fak. 1981.

İbni Sinâ: *Mantıku'l-Meşrıkıyyın*, Kahire 1910.

İbni Sinâ: *en-Necat*, Mısır 1331.

İbni Sinâ: *el-İşaret ve't Tenbihat*'ın Fransızca tercümesi: A. - M. Goichon, *Livre des Directives et Remarques*, Paris 1951.

Keklik, Nihat: *İslam Mantık Tarihi ve Fârâbî Mantığı* Cilt I-II, İstanbul 1969-70.

Madkour, İbrahim: *L'Organon d'Aristote dans le monde arabe*, Paris 1934.

Öner, Necati: "Klasik Mantıkta Modalite", *Ankara Üniv. İlahiyat Fak. Dergisi* Cilt XV 1968.

Öner, Necati: *Klasik Mantık*, Ankara 1970.

Rescher, Nicholas: *Studies in the History of Arabic Logic*. Pittsburgh 1963.

Rescher, Nicholas: "The Theory of Modal Syllogistic in Medieval Arabic Philosophy" in *Studies in Modality*, American Philosophical Quarterly Monograph No. 8, Oxford 1974.

*Neopozitivizmin Bilim Anlayışının Eleştirisi**

1920 yıllarında ortaya çıkan ve "Mantıkçı pozitivizm" veya "Mantıkçı empirizm" olarak da adlandırılan *Neopozitivizm* akımı, 1960 yıllarına kadar yaygın olarak kabul edilen bir bilim anlayışını birlikte getirmiştir.[1] Ancak bu bilim anlayışı kurulduğu andan itibaren pek çok eleştiriye yol açmış ve bu eleştirilerin etkisiyle sürekli olarak değişikliklere uğramıştır. 1960 yıllarında yerleşmeye başlayan yeni bilim anlayışı da neopozitivizt görüşe yapılan saldırıların bir ürünü sayılabilir.

I. Pozitivizm ve Neopozitivizm

Pozitivizm, yalnız gözlem ve deneyi pozitif veri sayıp tüm bilgileri ve varlıkları bu verilere indirgeyen felsefi görüştür. Tüm bilgilerin gözlem ve deneye indirgenmesi *empirizm*, tüm varlıkların ise aynı verilere indirgenmesi *anti-metafizik*'dir. Nitekim metafizik, gözlem ve deneyin ötesinde gözlenemeyen gizli bir gerçeği kabul eden görüştür.[2]

Neopozitivizm veya başka bir deyimle *mantıkçı pozitivizm*, önermelerin (bilgisel) anlamının doğrulanabilme yöntemleriyle özdeş olduğu ilkesini savunan görüştür. Bu ilkeye *doğrulanabilme ilkesi* denir. Bir önermenin *doğrulanabilmesi*, doğru olup ol-

* Bu yazının ilk kez yayımlandığı yer: *Bilim Kavramı Sempozyumu Bildirileri*, Ankara Üniversitesi Yayınları, No: 91, Ankara, 1984, s. 33-41.

madığının gözlem ve deney ya da mantık ve dil kurallarına dayanarak saptanabilmesi demektir. Doğru olup olmadığı gözlem ve deneyle saptanabilen önermelere *empirik* (veya *a posteriori*), mantık ve dil kurallarına dayanarak saptanabilenlere ise *analitik* denir. Neopozitivizmin başlıca savları doğrulanabilme ilkesinden türetilebilir:

1. "Her anlamlı önerme empirik veya analitiktir."

Nitekim anlamlı önermeler doğrulanabilir. Doğrulanabilen önermeler ise empirik veya analitiktir.

2. "Tüm matematiksel önermeler analitiktir."

Nitekim matematiksel önermeler anlamlı olmakla birlikte empirik değildir. O halde analitiktir.

3. "Tüm metafizik önermeler anlamsızdır". (Antimetafizik)

Nitekim metafizik önermeler ne empiriktir ne de analitik.

4. "Gerçek hakkında bilgi ifade eden her önerme empiriktir" (Empirizm)

Nitekim gerçek hakkında bilgi ifade eden önermeler anlamlı olup analitik değildir. O halde bu önermeler empiriktir.

5. "Teorik terimler (yani gözlenemeyen bir şeyi ifade eden terimler) kapsayan bilimsel önermeler, gözlem diline (yani yalnız gözlenebilir şeyleri ifade eden dile) çevrilebilmelidir." (Teorik terimlerin elenebilmesi)

Nitekim bilimsel önermeler anlamlıdır. Anlamlı önermeler doğrulanabilir. Gözlenemeyen şeyleri ifade eden önermeler ise doğrulanamaz. O halde teorik terim kapsayan önermeler bu türlü terimleri kapsamayan önermelere çevrilebilmelidir.

6. "Yalnız bilimsel önermeler anlamlıdır." (Bilimcilik)

Nitekim anlamlı önermeler empirik veya analitiktir. Empirik önermeler empirik bilimlerin önermeleri, analitik önermeler ise matematik ve mantığın önermeleridir. Matematik ve mantık ise formel (biçimsel) bilimlerdir. O halde her anlamlı önerme empirik veya formel bir bilime aittir.[3]

II. Doğrulamacı Bilim Anlayışı

Neopozitivist anlayışa göre bütün bilimler aynı şekilde gelişerek aynı ideal duruma yönelirler. Bu ideal duruma en çok yaklaşmış olan bilim teorik fiziktir. İdeal duruma erişen her *bilimsel teori*, formel bir bilim dilinde ifade edilmiş bir aksiyom sistemi biçimindedir.

Bilim dili üç türlü terim kapsar: 1. Gözlem terimleri yalnız gözlenebilen şeyleri ifade eden terimlerdir ('bu çubuk', 'yeşil', 'yanında' gibi). 2. *Teorik terimler* gözlenemeyen şeyleri ifade eden terimlerdir ('elektron', 'spin', 'entropi' gibi). 3. *Mantıksal* ve *matematiksel* terimler veya semboller ('ve', 'veya', 'bütün', '+', '–' gibi). Bilim dili *gözlem dili* ve *teorik dil* olmak üzere iki alt dil kapsar. (Gözlem dili, yalnız gözlem terimi ile mantıksal ve matematiksel terimler kapsayan önermelerden oluşan dil, teorik dil ise yalnız teorik terim ile mantıksal ve matematiksel terim kapsayan önermelerden oluşan dildir). Teorik dilin önermelerine *teorik önerme* denir.

Teorik dil bir aksiyom sistemini kapsar. *Teorik aksiyom* denilen bu aksiyomlardan tümdengelim yoluyla teorik önermelerden oluşan teoremler türetilebilir. Teorik aksiyomlar bilimsel teorinin temel kanunlarıdır. Bunlardan türetilen teoremler ise öbür teorik kanunlardır.

Ancak teorik önermelerin ve dolayısıyla teorik kanunların anlamlı olması için bütün teorik terimlerin elenebilmesi, yani teorik önermelerin gözlem diline çevrilebilmesi gerekir. Bu da *tekabül kuralları* denilen hem teorik terim hem gözlem terimi kapsayan bazı analitik önermeler yardımıyla yapılır. (Tekabül kurallarının teorik terimleri gözlem terimleri türünden tanımladığı söylenebilir.)

Bir bilimsel teorinin en önemli görevi deney sonuçlarının tahmin edilmesi veya açıklanmasıdır. Bir *deney*, gözlenebilen başlangıç şartlarında bulunan bir fiziksel sistemin belli bir sürede gözlenebilen belli bir sonuç durumuna geçip geçmediğinin saptanması demektir. Deney sonucunu ifade eden tekil önermelerinden (gereğinde matematiksel kanunlar yardımıyla)

tümdengelimli geçerli bir mantıksal çıkarım yoluyla elde edilebilir. Deney sonucu bilinmiyorsa, çıkarım yardımıyla önceden *tahmin* edilmiş olur. Deney sonucu daha önce gözlenmiş ise, çıkarım yardımıyla açıklanmış olur. Çıkarım sonucunun gerçekleşen deney sonucuna uygun olması halinde *tahmin* veya *açıklama* doğru (veya başarılı), yoksa yanlış (veya başarısız) sayılır. Dikkat edilirse gerek başlangıç şartlarını ifade eden önermeler gerekse deney sonucunu ifade eden önermeler gözlem ile doğrulanabilir. Dolayısıyla gözlem yoluyla tahmin ve açıklamaların doğru olup olmadığı saptanabilir.

III. Pekiştirmeci Bilim Anlayışı

Neopozitivizmin doğrulamacı bilim anlayışı eleştirilerle karşılanmıştır. Özellikle tekabül kuralları bütün teorik terimlerin elenmesini sağlayamadığı, bilimsel nicelikleri ('hız', 'kütle', '*kuvvet*' vb.) ifade eden terimleri gözlem terimleri türünden tanımlamanın imkansız olduğu belirtilmiştir.

Bu eleştiri neopozitivist bilim anlayışının en önemli temsclilerince (*Carnap, Hempel* gibi) kabul edilip, teorik terimlerin elenmesinden vazgeçilmiştir. O zaman da teorik önermeler doğrulanabilme ilkesi gereği anlamsız olur. Dolayısıyla doğrulanabilme ilkesini gevşetmek gerekti. Yeni anlamlılık ilkesinde doğrudan doğruya doğrulanabilir önermelerle, dolaylı olarak doğrulanabilen ayırt edildi. Doğrudan doğruya doğrulanabilen önermeler gözlem ve deneyle doğru olup olmadığı saptanabilen önermelerdir. Bunlara da *gözlem önermesi* denir. Bir gözlem önermesi gözlenebilir bir nesnenin gözlenebilir bir özelliği taşıdığını veya taşımadığını, ya da birden çok sayıda gözlenebilir nesne arasında gözlenebilir bir bağıntının bulunup bulunmadığını dile getiren bir önerme demektir. Her gözlem önermesi gözlem diline aittir; ancak gözlem diline ait her önerme bir gözlem önermesi değildir. Özellikle gözlem diline ait nicelenmiş önermeler (özellikle tümel önermeler) gözlem önermesi değildir. Örnek olarak "bütün kargalar karadır" önermesi gözlem

önermesi değildir. Çünkü bir tek (hatta sonlu sayıda çok) gözlem ve deneyle doğrulanamaz. Çok sayıda karganın kara olduğunun gözlenmesi başka bir karganın da kara olduğuna inanmak için kesin bir gerekçe değildir.

İşte gözlem önermesi olmayan önermelerin anlamlı olması, yumuşatılmış anlamlılık ilkesi gereği bu önermelerden (bazı gözlem önermelerini de başlangıç şartı olarak katarak) bir gözlem önermesinin çıkarılabilmesi demektir. Buna göre bilimsel teori bir bütün olarak anlamlı sayılır. Hiçbir gözlem önermesinin türetilmesine yol açmayan bir bilimsel teori anlamsız oluyor (veya bilimsel sayılmıyor). Örnek olarak Einstein'ın kurmak için ömrünün ikinci yarısını harcadığı "birleşik alan teorisi"nden gözlem önermesi çıkarılmayacağı anlaşıldığından, bu teorinin bilimsel olmadığı söylenmiştir.

Teorik terimlerin elenmesinden vazgeçilmesi bu terimleri gözlem terimleri türünden tanımlamaktan vazgeçilmesine yol açmıştır. Metafiziğe düşmemek için tekabül kurallarının teorik terimler ile gözlem terimleri arasında bir bağıntı kurduğuna bakarak bu kuralların böylece teorik terimleri kısmen yorumladığı söylenmiştir. Bu durumda Tekabül kuralları analitik sayılmamış, onların da empirik önermeler olduğu kabul edilmiştir. Böylece teorinin teorik aksiyomlarına bir de tekabül kuralları katılmıştır. Böyle bir teoriye *"kısmen yorumlanmış aksiyom sistemi"* denmiştir. Nitekim teorinin gözlem terimleri tam yorumlanmış iken teorik terimleri sadece tekabül kuralları yardımıyla kısmen anlam kazanmıştır. Teorinin bir bütün olarak anlamlı olması, yumuşatılmış anlamlılık ilkesi gereği deney sonuçları hakkında doğrulanabilir tahmin ve açıklamaların yapılmasına yol açması demektir.

Dolaylı olarak doğrulanabilen önermelerin birçoğu *olasılıkla pekiştirilebilirler*. Yani doğru olup olmadıkları kesin olarak bilinemez, ancak muhtemel olabilirler.

Buna göre neopozitivist bilim anlayışının temsilcileri (Carnap ve Hempel) kesin doğrulamadan vazgeçip bilimsel önermelerin ancak olasılıkla pekiştirilebilmelerini yeterli saymışlardır. Böylece doğrulamacı anlayışın yerini pekiştirmeci anlayış almıştır.

IV. Yanlışlamacı Bilim Anlayışı (Eleştirici Rasyonalizm)

"Olasılıkla pekiştirme" kavramı da eleştirilerle karşılanmıştır. Özellikle David Hume'un tümevarıma yaptığı eleştiriler dolaylı bir tümevarım olan pekiştirmeyi geçersiz kılıyor. Buna göre bazı düşünürler (Popper) yalnız kesin doğrulamadan değil olasılı pekiştirmeden de vazgeçip bilimsel kanunların hep hipotez niteliğinde kaldıklarını kabullenmiştir.[4] Hipotez ve başlangıç şartlarından deney sonucu çıkartılıp bu sonuç gerçekleşmezse hipotez yanlışlanmış olur. Yerine yeni bir hipotez konulmalıdır. Yeni bir hipotezin tasarlanması veya bulunması akılcı (rasyonel) bir işlem olmayabilir. Ama hipotezin sınanması veya haklı gösterilmeye çalışılması tam rasyonel bir işlemdir. Haklı-gösterme veya sınama bağlamı, gözlem ve deney ile mantık ve matematik işlemlerine dayanıyor. Haklı-gösterilme, her türlü sınanmaya rağmen yanlışlanmamış olma demektir. Akılcı yol, hipotezleri sürekli olarak sınayıp yanlışlanan hipotezi anında atarak başkasıyla değiştirmektir. Bu görüşe eleştirici rasyonalizm denilmiştir.

Yanlışlamacı bilim anlayışına da şu eleştiriler yapılmıştır:

1. *Bütüncülük:* Genellikle bilimsel bir teorinin temel kanunları (yani aksiyomları) tek başlarına hiçbir deney sonucunun tahmin veya açıklanması için yeterli değildir. Öncül olarak bir de özel kanunlar niteliğinde olan bazı hipotezler eklemek gerekir. Yapılan tahmin ve açıklamanın yanlış çıkması halinde teorinin mi yoksa özel hipotezlerin mi yanlış çıktığı bilinemez. İstenildiği takdirde özel hipotezlerin bazıları yanlış sayılarak teorinin kendisi yanlışlanmaktan hep kurtarılabilir.

2. *Gözlem terimlerin teori-yüklü olması:* Bilimsel teoriler gözlem terimlerinin anlamlı olmasının önşartıdır. Dolayısıyla gözlem önermelerinin doğru olup olmadığı teoriden bağımsız olarak saptanamaz, yani "gözlem önermeleri" denilen önermeler gerçekten gözlem önermesi niteliğinde değildir. Önermelere dayanarak teorileri yanlışlamak mümkün değildir. Çünkü teori yanlış sayıldığı anda gözlem terimleri anlamsız olup gözlem terimlerini kapsayan önermeler de ne doğru ne yanlış olacaktır.

Gözlem terimleri ile teorik terim ayrımı kalkıyor, gözlem terimleri artık teorik terimleri kısmen de olsa yorumlayamıyor.

Bu eleştiriler sonucunda ayrı tavırlar takınılabilir.[5]

i. *İrrasyonalizm:* Bilimsel teorilerin ve bilimsel hipotezlerin doğrulanamayacağı veya pekiştirilemeyeceği gibi yanlışlanamayacağını kabullenerek, bu önermeleri doğruluk değerinden yoksun sübjektif nitelikte inançlar sayıp bu inançların değer yargılarına dayandığını ileri süren görüş.[6]

ii. *Uzlaşmacılık* (Konvensiyonalizm): Bilimsel teoriler gözlem terimlerinin anlamını tanımlamak amacıyla analitik uzlaşımlar olarak kabul edilir. Örnek olarak bu görüşün temsilcilerinden Poincare, fiziksel uzayın Euklides geometrisine sahip olmasını uzlaşım gereği (en basit geometri olması gerekçesiyle) kabul edildiğini öne sürmüştür. Ancak uzlaşımcılık bilimsel teorilerin değişmesini önlediği için bilimin ilerlemesini köstekleyebilir. Poincare'nin kendisi, özel ve genel izafiyet teorilerine çok yaklaşmış olmakla birlikte uzlaşımcılığından dolayı, son adımı atamamış, böylece (Einstein'dan önce) bu teorilerin kurucusu olamamıştır.[7]

V. Yeni Bilim Anlayışı: Neorasyonalizm[8]

Teorik ve teorik olmayan terimler arasındaki ayrım gözlenebilirlik ile gözlenemezlik ayrımından bağımsızdır. Asıl bilimsel terimler olan nicelik terimleri doğrudan doğruya gözlenemeyen şeyleri ifade ederler. Bu niceliklerin bazılarının anlamı ve ölçümü, ait oldukları T teorisine bağlı iken, başkalarının anlam ve ölçüsü T den bağımsız olan başka bir teoriye bağlıdır. Yani bütün niceliklerin anlamı teoriye bağlıdır. Bütün terimler teoriyüklüdür. Gözlem terimi ve teorik terim ayrımı yoktur, yerine anlamı belli bir T teorisine bağlı olan *T-Teorik terimler* ile anlam ve ölçümü T ye bağlı olmayan *T-teorik olmayan terimler* ayrımı getirilmelidir. İşte her ciddi T teorisinin kendine özgü T-teorik terimleri vardır. Teoriyi bulmadaki yaratıcılık T-teorik terimleri-

nin tasarlanması, yeni bir kavram çerçevesinin kurul (Einstein "bilimsel kavramlar düşüncenin serbest yarat demişti). T teorisinin getirdiği kavramsal yenilik, T-teori lerden ötürüdür. Ancak T-teorik terimleri kapsayan öner doğru veya yanlış, yani düpedüz anlamlı olabilmeleri içi doğru sayılması gerekiyor. Böylece "neorasyonalizm" adlandırabileceğimiz yeni bilim anlayışı gereği *geçici* bir olarak T teorisinin dokunulmazlığı vardır. Ancak uzlaş tan önemli farkı bu dokunulmazlığın geçiciliğidir. Dah olan alternatif bir teori ile karşılaşıldığında T den vazg melidir. Buna göre bilimsel çalışmalar iki döneme ayrılır.

1. *dönem: Olağan (normal) bilim dönemi.* Sınamak üz nimsenmesi kararlaştırılan T teorisi sürekli olarak (Haklı-gösterme bağlamı!) Bu sınama işlemi gene T teor gibi özel hipotezlere dayanarak çeşitli deney sonuçları min ve açıklanması biçimindedir. Dikkat edilirse T te özel hipotezleri eklenmeden) tek başına tahmin ve açık yapmaya yetmez. Bu anlamda T teorisi tek başına emp rik bakımından boştur. Ancak T ye dayalı özel H hipotez tarak empirik sonuçlar elde edilir. Görüldüğü gibi olaj nemde bilimsel çalışma yanlışlamacı anlayıştakiden fa ğildir. Ancak yanlışlanan hep özel H hipotezleridir. T te kendisi yanlışlanamaz. T nin üç türlü bağışıklığı vardır.

1. *Bağışıklık:* Sonlu sayıda başarısızlık T nin yanlışlığ termez, çünkü T nin yanlış olması ancak belli bir der mümkün olan bütün özel hipotezlerin başarısız olması tir. Oysa sonlu sayıda özel hipotezin başarısızlığına daj başka özel hipotezler için de öyle olacağını söyleyemeyi yısıyla T teorisi yanlışlanmış olmaz.

2. *Bağışıklık:* Uzun süreli bir başarısızlıktan sonra c ilişkin olduğu fiziksel sistemin teorinin uygulama alar olmadığı söylenebilir. Böylece T teorisi yanlışlanmaktan lur.

3. *Bağışıklık*: T nin empirik içeriğinin boş olması or neyle yanlışlanmasını önler. Dolayısıyla T teorisi özü yanlışlanamazdır.

2. *Dönem: Bunalım ve karar dönemi* (Olağandışı bilin mi). Normal dönem başarılar dönemidir; yani başarılı ve açıklamalar yapılır, başarılı tahmin ve açıklamalara y yeni özel hipotezler eklenir, uygulama alanı genişletilir. (kümülatif) bir ilerleme olur. *Anomali*, verilen bir dene cunun pek çok özel hipotez seçilmiş olmasına rağmen ş hiçbiriyle açıklanamamış olması demektir. Anomalilerir ması *bilimsel bunalım* demektir. Bunalım döneminde l limadamları yeni teori adaylarını tasarlayıp önermeye b (Buluş bağlamı). Ancak eski T teorisi yanlışlanmış d yanlışlanamaz da! Fakat önerilen yeni teori adayları ara birinin seçilmesi gene de mümkündür. Yeni teorinin se (ve eski T teorisinden vazgeçilmesi) ne eski teorinin ya ması ne de yeni teorinin doğrulanması sonucunda olı seçme haklı-gösterme bağlamında değil, "karar-verme mı" dediğimiz üçüncü bir bağlamda olur.[9] Bu bağlam ne şı ne de objektif-rasyonel bir bağlamdır. Bu bağlam sü rasyonel karar-vermeye dayanır, yani rasyonel bilim po na dayanır. Yeni bir teori adayını eskisi yerine sınamak ve riskli bir bilimsel yatırımdır. Yenisinin eskisine göre d şarılı olduğuna dair beklentilere dayanır. Nitekim yenisi ha başarılı olacağı gelecekte anlaşılacaktır. Şimdi ise ar nırlı sayıda örneklere dayanarak yeni teori adayının esk nin karşılaştığı bazı anomalileri çözebildiği, eski teorini ladığı bazı deneyleri de açıklayabildiği ortaya çıkmıştır.

Bilimsel topluluk böyle bir rasyonel karar-verme miyle en iyi bilim politikasını saptar, en uygun bilimsel y yapar, belli bir anda eski T teorisinden vazgeçip yeni bul teori adaylarından birini seçmeye karar verebilir. Böyle rarla "bunalım ve karar dönemi" bitmiş olur. Artık yeni ait olağan bilim dönemi başlamış olur. Yeni teori kendin yeni teorik terimleri genellikle belli bir anlam değişikliği likte korur. Benimsenen yeni teori beklenilen başarıları mediği takdirde olağan dönem başladıktan hemen sonr yerine eski bunalım döneminin devamı gelir.

"Neorasyonalizm" adını verdiğimiz bu yeni bilim a uzlaşımcılığa da irrasyonalizme de saplanmadan eski nec

vist bilim anlayışına yapılan eleştirileri başarıyla karşılayabilmektedir. Bu bakımdan bilimsel teorilerin yaratılışında aklın katkısını vurguladığı için rasyonalist bir yönü vardır. Ancak özellikle normal bilim döneminde deney sonuçlarının tahmini ve açıklanmasına verilen önem neorasyonalizmi ılımlı bir empirizme yaklaştırmaktadır.

NOTLAR

1 Neopozitivist akımın çekirdeği 1922'de M. Schlick'in önderliğinde kurulan *Viyana Çevresi* olmuştur. Çevrenin gerek Avusturya gerek başka ülkelerde taraftarları vardı. L. Wittgenstein, üye olmamakla birlikte Çevre ile yakın ilişkide idi. Çevre metodoloji ile uğraşan H. Poincare, P. Duhem, E. Mach ve A. Einstein gibi bilimadamlarından etkilenmiştir. Neopozitivizmin bilim anlayışının en ünlü temsilcileri R. Carnap, H. Reichenbach, C. G. Hempel ve K. R. Popper olmuştur. Popper neopozitivist olduğunu kabul etmemiştir; ama gene de bu görüşe yakın sayılmaktadır. Neopozitivist bilim anlayışının incelenmesi ve eleştirilmesi konusunda bkz. Suppe (1977).
2 Pozitivizmin incelenmesi ve eleştirilmesi konusunda bkz. Kolakowski (1972).
3 Neopozitivist felsefenin incelenmesi ve eleştirilmesi konusunda bkz. Hanfling (1981a), [1981b).
4 Bkz. Popper (1959). Popper, kendi görüşüne "eleştirici rasyonalizm" demiştir.
5 Bu tavırlar konusunda bkz. Suppe (1977).
6 Thomas Kuhn'un gerek taraftarları gerekse eleştiricileri ona "irrasyonalist" saymıştır. Ancak Kuhn'un kendisi bu nitelemeyi asla kabul etmemiş, sadece yeni bir bilimsel akılcılık anlayışını getirdiğini ileri sürmüştür. Bkz. Kuhn (1970), (1977), Grünberg (1982a), (1928b).
7 Kuhn'a göre bilimsel teorilerin temel kanunları yanlışlanmadığından ötürü, onu uzlaşımcılığa yakın sayabiliriz.
8 "Neorasyonalizm" veya "Akılcı empirizm" olarak niteleyebileceğimiz bu yeni bilim anlayışı, Kuhn görüşünün akılcı yorumunun geliştirilmesinin sonucudur. Böyle bir akılcı yorum ise yoğun bir biçimde modern mantık ve kümeler teorisinden yararlanan J. S. Sneed tarafından yapılmıştır. Bkz. Sneed (1971), Stegmüller (1977). Kuhn da kendi görüşünün bu rasyonel yorumuna katıldığını belirtmiştir Bkz. Kuhn (1976).

KAYNAKÇA

(1982A) Grünberg, T.: "Thomas S. Kuhn ve Bilimsel Akılcılık", ODTÜ *İnsan Bilimleri Dergisi*, 1/1.
(1982b) Grünberg, T.: "Bilimsel Akılcılık Anlayışının Evrimi", *Bilim ve Teknik*, Sayı, 172.
(1981a) Hanfling, O.: *Logical Positivism*, B. Blackwell, Oxford.
(1981b) Hanfling, O.: (ed.): *Essential Readings in Logical Positivism*, B. Blackwell, Oxford.

(1972) Kolakowski, L.: *Positivist Philosophy: From Hume to the Vienna Circle*, Penguin Books, England.
(1978) Kordig, C. R.: "Discovery and Justification", *Philosophy of Science*, 45.
(1970) Kuhn, T. S.: *The Structure of Scientific Revolutions*, University o Chicago Press (2. baskı).
(1976) Kuhn, T.S.: "Theory-Change as Structure-Change. Comments on the Sneed Formalism", *Erkenntnis*, 10.
(1977) Kuhn, T.S.: *The Essential Tension*, University of Chicago Press.
(1959) Popper, K.R.: *The Logif of Discovery*, Hutchinson, London.
(1971) Sneed, J.D.: *The Logical Structure of Mathematical Physics*, Reidel Pub. Co., Dordrecht, (2. baskı 1979).
(1980) Siegel, H.: "Justification, Discovery and the Naturalization of Epistemology", *Philosophy of Science*, 47.
(1976) Stegmüller, W.: *The Structure and Dynamics of Theories*, Springer Verlag, New York.
(1977) Suppe, F. (ed.): *The Structure of Scientific Theories*, University of Illinois Press, Urbana (2. baskı).

Ardışık Soru Sorma Yönteminin Mantığı*

1. Giriş

Bu yazıda genel bir sorun çözümleme yolu olan Ardışık Soru Sorma Yöntemi veya kısaca AS Yöntemi'ni çağdaş simgesel-matematiksel mantığın ışığında inceleyeceğiz. AS Yöntemi, sorun yaratan (ana olay diyeceğimiz) bir olayın önlemlerini bulabilmek için ardarda bu olayın nedenleri, nedenlerinin nedenleri, nedenlerinin nedenlerinin nedenleri'ni... sormaı (ve ancak önlemleri bulunabilen a da önlemleri hiç olmayan uç noktalara erişildiğinde durmayı) ön gören yöntemdir.[1]

AS yönteminin mantık çerçevesinde incelenmesi bilim felsefesinin bir sorunu sayılabilir. Genel olarak felsefe her türlü sorunu aydınlatma, temellendirme ve derinleştirme uğraşısıdır. Çözümleyici (analitik) felsefe ise temellendirme işlevini mantık aracılığı ile yapan felsefe biçimidir. Çözümleyici felsefede temellendirilecek olan sorun uygun bir mantık sisteminde biçimselleştirilir, yani sorun'un o sistem çerçevesinde biçimsel (simgesel mantıksal – matematiksel) bir modeli kurulur. Böylece genellikle karmaşık ve az – çok belirsiz olan sorun'un anlamı aydınlanmış olup çözüm bulma işlemi kolaylaşır.[2] ("İyi konulmuş bir sorun yarı yarıya çözülmüş demektir.") Buna göre "karmaşık görünüşlü ve özellikle nereden kaynaklandığı açıkça belli olmayan"[3] sorunların çözümünde kullanılabilecek AS

* Bu yazının ilk kez yayımlandığı yer: *Problem Çözme Yöntemi Sempozyumu*, ODTÜ, Ankara, 1989, s. 19-43.

yönteminin biçimselleştirilmesi, bu yöntemin daha iyi anlaşılmasını sağlayacağını söyleyebiliriz. Bu yazıda AS yöntemini, matematiksel mantığın yeni bir dalı olan Sorular Mantığı çerçevesi içinde biçimselleştirmeye çalışacağız.

2. *Sorular Mantığı*

Son on - yıllarda kurulmuş olan Sorular Mantığı sistemleri değişik yaklaşımlardadır. Burada AS Yönteminin biçimselleştirilmesi için en uygun gördüğümüz ve ünlü Finlandiyalı çözümleyici felsefeci J. Hintikka'nın geliştirdiği Sorular Mantığından yararlanacağız.[4] Bu nedenle söz konusu mantık sisteminin temel kavramlarını gözden geçireceğiz.

2.1 İstek - önermesi ve Erek-önermesi

Sorular Mantığı "soru"nun yapısı ile "Soru-yanıt" ilişkisini konu edinen mantık dalıdır.

"Soru"nun yapısını aydınlatmak amacıyla herhangi bir soruyu ele alalım. a soruyu soran kişi, b sorunun sorulduğu kişi olsun, a kişisi soruyu sormakla belli bir konuda bilgi sağlamak ister. (Sınav soruları soranın değil, sorulanın bilgisine yönelmiş olmakla birlikte, gene de sorulan kişiye bilgi - sorulan kişinin bilgisi hakkında bir bilgi-sağladığını söyleyebiliriz.)

Genel olarak a kişisinin sorduğu bir soru aracılığıyla belli bir bilgi durumuna erişme isteğini dile getiren önermeye, soru'nun *istek-önermesi* diyeceğiz. Böyle bir istek - önermesi, "a ister ki" deyimi ile başlayan bir önerme olmalıdır. Söz konusu istek, ya bir buyruk ya da bir dilek niteliğindedir. Bir sorunun istek-önermesi, o sorunun biçimselleştirilmiş durumu sayılabilir.

Birinci örnek olarak a gibi bir kişinin sorduğu

(1) Trafik düzenlerinin yetersizliği sürücülerden kaynaklanıyor mu?

sorusunun istek önermesini bulmaya çalışalım. Bu amaçla

"Trafik düzenlerinin yetersizliği sürücülerden kaynaklanıyor"

önermesini P simgesi ile kısaltalım. Ayrıca

a kişisi P olduğunu biliyor

ya da aynı anlama gelen

a bilir ki P

önermesini B_a P biçiminde simgeleştirelim. B_a deyimi "a kişisel bir bilir ki" anlamına gelen yeni bir mantıksal değişmezdir. Bu mantıksal değişmezi Yüklemler Mantığı[5] veya genel olarak herhangi bir mantık sistemine katmakla *Bilgi Mantığı* denilen ve bilgi durumlarını dile getiren önermeler kapsayan bir mantık sistemi elde edilir.[6]

Şimdi (1) sorusuna dönebiliriz. a kişisi (1) sorusunu sormakla P ile ~P önermelerinden hangisinin doğru olduğunu bilmek ister. Yani P nin doğru olduğunu bilmek veya P nin yanlış olduğunu bilmek ister. Dolayısıyla a kişisinin sorduğu (1) sorusunun istek-önermesi

(2) a ister ki ($B_aP \vee B_a \sim P$) biçimindedir. (2) istek önermesi a nın sorduğu (1) sorusunun biçimleştirilmiş durumudur.

(2) istek - önermesinde "a ister ki" deyiminin etkisindeki

(3) $B_aP \vee B_a \sim P$

önermesi a kişisinin (1) sorusuyla erişmek istediği bilgi durumunu dile getirir.

Genel olarak a kişisinin sorduğu bir soru'nun istek-önermesinde "a ister ki deyiminin etkisinde olan önermeye a kişisinin sorduğu erek - önermesi denir. Erek - önermesi a kişisinin sorduğu soruyla erişmek istediği bilgi durumunu dile getirir. (3) önermesi, a nın sorduğu (1) sorusunun erek - önermesidir.

2.2 *Öndayanak*

İkinci bir örnek olarak a kişisinin b kişisine sorduğu

(4) Ali bu yaz Bodrum'a mı, Çeşme'ye mi gitti?

sorusunu biçimselleştirelim. "Ali bu yaz Bodrum'a gitti" önermesini P simgesi ile "Ali bu yaz Çeşme'ye gitti" önermesini de Q simgesi ile kısaltalım. Böylece (4) sorusunu

(5) P, Q önermelerinden hangisi doğrudur?

biçiminde simgeleştirebiliriz.

a kişisi (5) sorusuyla P olduğunu veya Q olduğunu bilmek ister. Dolayısıyla (5) in istek-önermesi

(6) a ister ki ($B_aP \vee B_aQ$),

erek önermesi de

(7) $B_aP \vee B_aQ$

biçimindedir.

Dikkat edilirse P ile Q önermelerinden her ikisi yanlış ise (7) erek önermesi de yanlış olur. Nitekim

$B_aP \rightarrow P$

önermesi Bilgi Mantığında geçerlidir.

Dolayısıyla

(8) $P \vee Q$

önermesi doğru değilse (5) sorusunu soran a gibi bir kişinin ereğine erişmesi olanaksızdır. Bu nedenle (8) önermesinin doğru olmaması durumunda (5) sorusunun sorulması yersizdir. Ama gene de a gibi bir kişi (8) önermesinin doğru olmaması durumunda (4) sorusunu b kişisine sorarsa– b nin vereceği yanıt

(9) a yanılıyor, çünkü – $(P \vee Q)$

biçiminde bir sçlama olabilir. Nitekim b kişisi böyle bir yanıt yoluyla, a kişisini – $(P \vee Q)$ nün doğru olduğunu bilmemekle, ya da bunu biliyorsa, yerinde soru sormasını bilmemekle suçlamış olur.

Sözü geçen (8) önermesine (5) sorusunun öndayanak'ı denir. Dikkat edilirse (8) öndayanağı (7) erek - önermesinden B_a deyimini elemekle elde edilebilir. Çok kez bir sorunun öndayanak – önermesi veya kısaca öndayanağı, soru'nun erek önermesinden B_a deyimini elemekle elde edilen önermedir. Bir sorunun öndayanağı soru'nun erek - önermesinin bilgi mantığı bakımından) mantıksal sonucudur. Herhangi bir soru'nun öndayanağı, bu soru'nun yerinde bir soru olmasının gerekli ve yeterli koşuludur. Buna göre bir soru'nun yerinde olması, so-

ru'nun öndayanağının doğru olması demektir. Yersiz bir soru, öndayanağı yanlış olan bir sorudur.

Öndayanağı mantıkça geçerli (yani boş) olmayan sorulara öndayanaklı soru, öndayanağı boş olan sorulara öndayanaksız soru diyeceğiz. Buna göre sözü geçen (1) sorusunun öndayanaksız olduğunu söyleyebiliriz. Nitekim (1) sorusu.

P, ~ P önermelerinden hangisi doğrudur?

biçiminde bir seçenek sorusu sayılabilir. Böyle bir soru'nun öndayanağı da

P ∨ ~P biçiminde mantıkça geçerli (boş) bir önermedir.

Genel olarak (1) örneği gibi

P doğru mudur?

biçimindeki sorulara (yanıtları "evet" ile "hayır" olduğundan dolayı) Evet-hayır sorusu denir.

2.3 Tekli Seçenek Soruları

Sözü geçen (5) sorusu, $(P_1,...,P_n)$ olarak simgeleştirilen

(10) $P_1,...,P_n$ önermelerinden hangisi doğrudur?

soru biçiminin n=2 için özel durumudur, (10) biçimindeki sorulara tekli seçenek soruları diyeceğiz. Nitekim böyle bir soru, seçenekler durumundaki $P_1,..., P_n$ önermeleri arasından doğru olan tek bir seçeneğin seçilmesini ön görüyor.

a kişisinin sorduğu (10) biçimindeki bir seçenek sorusunun istek-önermesi

(11) a ister ki $(B_aP_1 \vee ... \vee B_aP_n)$,

erek önermesi

(12) $B_aP_1 \vee ... \vee B_aP_n$,

öndayanağı da

(13) $P_1 \vee ... \vee P_n$

dir.

(10) biçimindeki bir sorunun (13) öndayanağını belirtik hale getirmek amacıyla bu soruyu (10) yerine

(14) $P_1 \vee ... \vee P_n$ önermesi doğru olduğuna göre,

P_1 , ... , P_n önermelerinden hangisi doğrudur?

biçiminde dile getirebiliriz. a kişisinin sorduğu (14) sorusunun istek-önermesi

(15) $P_1 \vee \ldots \vee P_n$ olduğuna göre, a ister ki

$(B_aP_1 \vee \ldots \vee B_aP_n)$

biçimindedir. Buna göre ~ $(P_1 \vee \ldots \vee P_n)$ durumunda (yani öndayanağın yanlış olması durumunda) a kişisinin $B_aP_1 \vee \ldots \vee B_aP_n$ bilgi durumunu istemesi anlamsız olur. Dolayısıyla öndayanağı yanlış olan bir soru sorulmamalıdır. Böyle bir sorunun sorulması yersizdir.

2.4 Tümlü Seçenek Soruları

$?_t^n (P_1, \ldots, P_n)$ olarak simgeleştirilen

(16) $P_1, \ldots, P_n$ önermelerinden hangi t tanesi doğrudur?

biçimindeki bir soruyu inceleyelim, (16) sorusuyla $P_1, \ldots, P_n$ önermeleri arasından doğru olanların tümünün seçilmesi istenir. Çoğul 'hangiler' sözcüğünün kullanılması bunu gösterir. Oysa (10) biçimindeki tekli seçenek sorularında tekil 'hangi' sözcüğünün kullanılmasıyla $P_1, \ldots, P_n$ önermeleri arasından doğru olanlarından herhangi birinin seçilmesi istenir. Bu nedenle (16) biçimindeki sorulara *tümlü seçenek soruları* diyeceğiz. a kişisinin sorduğu (16) biçimindeki bir tümlü seçenek sorusunun istek önermesi

(17) a ister ki $(P_1 \rightarrow B_aP_1) \wedge \ldots \wedge (P_n \rightarrow B_aP_1)$,

erek önermesi de

(18) $(P_1 \rightarrow B_aP_1) \wedge \ldots \wedge (P_n \rightarrow B_aP_n)$

dir.

Öte yandan (16) nın öndayanağı, (18) erek-önermesinden "B_a" deyimini elemekle elde edilemez. Böyle bir elemenin sonucu mantıkça geçerli (dolayısıyla boş) olan $(P_1 \rightarrow P_1) \wedge \ldots \wedge (P_n \rightarrow P_n)$ önermesidir. Oysa sezgisel olarak (16) biçimindeki bir soru'nun öndayanağı boş değildir. Nitekim $P_1, \ldots, P_n$ önermelerinin tümü yanlış, yani (13) önermesi yanlış ise, (16) biçiminde-

ki bir seçenek sorusu tıpkı (10) biçimindeki bir tekli seçenek sorusu gibi yersiz olur, üstelik (13) önermesi yanlış ise, tümlü seçenek sorusunun (18) biçimindeki istek önermesi a kişisinin bilgi durumu ne olursa olsun doğru olur. Dolayısıyla (13) önermesi yanlış ise, (18) erek-önermesi anlamsız olur. Böylece (13) önermesinin doğruluğu, (18) erek-önermesinin anlamlı olmasının gerekli koşuludur. Öte yandan (18) erek-önermesinin öndayanaklı biçimini

$P_1 \vee \ldots \vee P_n$ olduğunda, $(P_1 \rightarrow B_a P_1) \wedge \ldots \wedge (P_n \rightarrow B_a P_n)$

olarak dile getirebiliriz. Böylece (13) ün, yani $P_1 \vee \ldots \vee P_n$ önermesinin,

(16) biçimindeki tümlü seçenek sorularının öndayanağı olduğunu kabul edeceğiz. Ancak (13) önermesi (meğer ki mantıkça geçerli olsun) (18) erek-önermesinin mantıksal sonucu değildir.

2.5 Tekli Kimlik Soruları

i. Kim geldi,

ii. Hangi reel sayı $x^2-1 = 0$ denkleminin çözümüdür?

sorularını inceleyelim. Bunlar tekli ya da tümlü seçenek sorusu sayılamayan değişik türden sorulardır.

Bu soruların mantıksal yapısını ortaya koymak için onları önce simgeleştirelim. Bu amaçla "x geldi" açık önermesini Gx, "x bir reel sayıdır" açık önermesini de Rx olarak kısaltalım. Buna göre (i, ii) soruları

i. x in hangi değeri Gx açık önermesini gerçekler?

ii. x in hangi değeri $Rx \wedge (x^2-1 = 0)$ açık önermesini gerçekler?

Px, içinde yalnız x değişkeninin bağsız geçtiği bir açık önerme olduğunda i' ile ii' soruları, $?_1 x P_x$ olarak simgeleştirilen[7]

(19) x değişkeninin hangi tek değeri P_x açık önermesini gerçekler? biçimindedir. x in bir değerinin P_x açık önermesini gerçeklemesi, x in bu değerinin adının P_x içinde x in yerine

koymakla doğru bir önerme elde edilmesi demektir. "Hangi değer" deyimini de "herhangi bir değer" anlamında kullanıyoruz.

a gibi bir kişinin (19) biçimindeki bir soruyu sormakla, P_x açık önermesini gerçekleyen ve x değişkeninin değeri olan bir nesneyi bilmek-yani o nesnenin kimliğini tanımak ister. Buna göre x değişkeninin öyle bir değeri olmalı ki, a kişisi bu değerinin P_x açık önermesini gerçeklediğini bilsin. Böylece a kişisinin sorduğu (21) biçimindeki bir sorunun istek-önermesi

(20) a ister ki $\exists x\, B_a P_x$,

erek önermesi

(21) $\exists x\, B_a P_x$,

ön-dayanağı da

(22) $\exists x\, P_x$

dir. Eğer (22) öndayanağı yanlışsa, x in hangi değerinin P_x açık önermesini gerçeklediğini sormak yersizdir. Alınacak yanıt "x in hiçbir değeri P_x açık önermesini gerçeklemez" önermesi, soru sorana bir suçlamadır. Dikkat edilirse (22) öndayanağı, (21) erek-önermesinden B_a deyimini elemekle elde edilebilir. Üstelik (22) öndayanağı (21) erek-önermesinin mantıksal sonucudur.

(19) biçimindeki sorulara – bir (tek) nesnenin kimliğinin tanıtılması ön görüldüğünden– *tekli kimlik soruları* diyeceğiz.

2.6 Tümlü Kimlik Soruları

Trafik düzenlerinin yetersizliğinin nedenleri nelerdir? gibi, $?_t x P_x$ olarak simgeleştirilen

(23) x değişkeninin hangi t tane değeri P_x açık önermesini gerçekler?

biçimindeki sorulara *tümlü kimlik soruları* diyeceğiz. (23) sorusundaki "hangi değerler"i, "P_x'i gerçekleyen değerler" anlamında kullanıyoruz. Buna göre a kişisinin sorduğu (23) biçimindeki tümlü kimlik sorularının istek önermesi

(24) a ister ki $\forall x\, (P_x \rightarrow B_a P_x)$,

erek önermesi,

(25) $\forall x (P_x \rightarrow B_a P_x)$

dir. Öndayanak, erek-önermesinden B_a deyiminin elenmesiyle elde edilemez. Nasıl ki tümlü seçenek önermelerinin öndayanağı tekli seçenek önermelerinin öndayanağı ile özdeş idi, tümlü kimlik sorularının öndayanağı da tekli kimlik sorularının öndayanağı ile özdeştir. Yani (23) biçimindeki tümlü kimlik sorularının öndayanağı (24) biçiminde, yani $\exists x P_x$dir. Nitekim bu türlü bir soruyu sorabilmek için P_x açık önermesini gerçekleşyen en az bir değer olmalıdır. Yoksa soru yersizdir.

2.7. Tam-Yanıtlar

a kişisi b kişisine bir soru sorduğunda b kişisi soruya tepki olarak çeşitli yanıtlarda bulunabilir. Sorular Mantığının çok önemli bir işlevi, soru - yanıt ilişkisini aydınlatmak, yani verilen bir soruya verilecek olanaklı yanıtlar arasından uygun olanları belirlemektir. Uygun yanıtlar da ancak yerinde sorular için söz konusudur. Yersiz soruların uygun yanıtı yoktur. (Nitekim a kişisinn b kişisine sorduğu bir soruya verilecek yanıtların uygunluğu, b açısından değil hep a açısından düşünülür.) Yerinde sorular, uygun yanıtı olan sorulardır. Bütünüyle uygun olan yanıtlara dolaysız yanıt ya da tam-yanıt denir.

a kişisinin b kişisine sorduğu yerinde bir sorunun tam-yanıtı doğru olmayabilir. (Tam-yanıtlar olanaklı yanıtlardır.) b kişisinin verdiği tam-yanıt doğru olsa bile, a kişisi aldığı tam-yanıtın doğru olduğunu bilmeyebilir. Tam-yanıtlar şöyle belirlenirler.

a kişisinin sorduğu bir soruya verilen bir yanıtın tam-yanıt olması, a nın yanıtın doğru olduğunu bilmesinin erek-önermesinin doğruluğunu gerektirmesi demektir.

Buna dayanak çeşitli soru türlerinin tam yanıtlarını belirleyebiliriz.

i. Tekli seçenek sorularının tam-yanıtları

(10) biçimindeki bir tekli seçenek sorusunun tam-yanıtları $P_1,...,P_n$ önermeleridir. Nitekim

(26) $B_aP_i \rightarrow (B_aP_1 \vee \ldots \vee B_aP_n)$, i=1, ..., n

bilgi mantığında geçerlidir.

Öte yandan yersiz soruya verilecek $\sim (P_1 \vee \ldots \vee P_n)$ yanıtı tam-yanıt değildir.

Nitekim

$B_a \sim (P_1 \vee \ldots \vee P_n) \rightarrow (B_aP_1 \vee \ldots \vee B_aP_n)$

geçersizdir.

ii. Tümlü seçenek sorularının tam-yanıtları

(16) biçimindeki bir tümlü seçenek sorusunun tam-yanıtları $\{P_1,\ldots,P_n\}$ kümesinin boş olmayan tüm alt-kümeleridir. Nitekim $\{P_{i_1},\ldots,P_{i_j}\}$ öyle bir alt-küme ve

$\{P_{k_1},\ldots,P_{k_m}\} = \{P_1,\ldots,P_n\} - \{P_{i_1},\ldots,P_{i_j}\}$

olsun. O zaman (16) biçimindeki bir soruyu soran a kişisinin $P_1,\ldots,P_n$ önermeleri arasından $P_{i_1}, \ldots, P_{i_j}$ önermelerinin ve yalnız bunların doğru olduğunu bilmesi

$B_aP_{i_1} \wedge \ldots \wedge B_aP_{i_j} \wedge B_a \sim P_{k_1} \wedge \ldots \wedge B_a \sim P_{k_m}$

biçiminde dile getirilir.

(27) $(B_aP_{i_1} \wedge \ldots \wedge B_aP_{i_j} \wedge B_a \sim P_{k_1} \wedge \ldots \wedge B_a \sim P_{k_m}) \rightarrow$
$(P_1 \rightarrow B_aP_1) \wedge \ldots \wedge (P_n \rightarrow B_aP_m)$

bilgi mantığında geçerlidir.

iii. Tekli kimlik sorularının tam-yanıtları

(19) biçimindeki bir tekli kimlik sorusunun tam-yanıtları önermeler değil, tekil terimlerdir. c herhangi birtekil terim olduğunda, P_x açık önermesinde x değişkeninin her bağsız geçişi yerine c nin konulmasıyla elde edilen önerme P_c olsun. Buna göre c nin doğru yanıt olması, P_c önermesinin doğru olması demektir. Ancak bilgi mantığında $B_aP_c \rightarrow \exists x B_aP_x$ önermesi geçersizdir. Dolayısıyla a kişisinin c nin doğru yanıt olduğunu bilmesi, erek-önermesini mantıkça gerektirmez. Buna karşılık

(28) $[B_aP_c \wedge \exists x B_a(c=x)] \rightarrow \exists x B_aP_x$

önermesi bilgi mantığında geçerlidir.

(29) $\exists x B_a (c=x)$

önermesi, (22) biçimindeki kimlik sorusunu soran a gibi bir kişinin c nin kimliğini bildiği'ni dile getirir. (29) önermesi, c tekil teriminin, a kişisince sorulan (yerinde) bir tekil kimlik sorusunun tam-yanıtı olabilmesinin koşulu sayılır. Yani (29) doğru ise c tam-yanıt olur, (29) yanlış ise, $B_a P_c$ durumunda bile c tam-yanıt değildir.

iv. Tümlü kimlik sorularının tam-yanıtları

(23) biçimindeki (yerinde) bir tümlü kimlik sorusunun tam-yanıtları tekil terim kümeleri niteliğindedir. K gibi bir tekil terim kümesinin (23) ün doğru bir yanıtı olması

(30) $\forall c(c \in K \rightarrow P_c$ doğrudur)

koşulunun yerine gelmesi demektir. Genellikle K kümesi sonlu olur. Dolayısıyla $K=\{c_1,...c_n\}$ biçimindedir. $\{c_1,...c_n\}$ tekil terim kümesinin ise (22) biçimindeki bir tümlü kimlik sorunun *doğru yanıt*'ı olması.

(31) $\forall x [P_x \leftrightarrow (x= c_1 \vee ... \vee x=c_n)]$

biçiminde veya (31) in eşdeğeri olan

(32) $P_{c_1} \wedge ... \wedge P_{c_n} \wedge \forall x [P_x \rightarrow (x=c_1 \vee ... \vee x=c_n)]$

biçiminde dile getirilir. Ancak

$B_a \forall x [Px \rightarrow (x=c1 \vee ... \vee x=c_n)] \rightarrow \forall x(Px \rightarrow B_a P_x)$

önermesi bilgi mantığında geçersizdir. Buna karşılık

(33) $[B_a \forall x [Px \rightarrow (x=c_1 \vee ... \vee x=c_n) \wedge \exists x B_a (c_1=x) \wedge$

$... \wedge \exists x B_a(c_n=x)] \rightarrow \forall x(P_x \rightarrow B_a P_x)$

önermesi bilgi mantığında geçerlidir. Buna göre

(34) $\exists x B_a (c_1=x) \wedge ... \wedge \exists x B_a(c_n=x)$

önermesi, c_1, ..., c_n tekil terim dizisinin, a kişisine sorulan (22) biçimindeki tümlü kimlik sorusunun tam-yanıtı olmasının koşulu sayılır. Böylece (32) yanlış olsa bile, eğer (34) tam-yanıtlık koşulu doğru ise, $c_1,...,c_n$ dizisi (22) nin bir tam-yanıtıdır. Buna karşılık (32) doğru olsa bile, eğer (34) koşulu yanlış ise, c_1, ..., c_n dizisi (22) nin tam-yanıtı değildir.

3. AS Yöntemi

Şimdi AS Yöntemi (Ardışık Soru Sorma Yöntemi)ni Sorular Mantığının çerçevesinde biçimselleştirmeğe çalışalım. (Örnek olarak Trafik sorunu ile Az Okuma Sorunu'nu öz önünde tutacağız.) AS Yöntemi sekiz adımda uygulanır. Biz burada sorun çözme ile değil, salt sorun çözümleme ile ilgili olan Adımı I, II, III, V, VI ile yetineceğiz. Nitekim yalnız bu adımlar Sorular Mantığı çerçevesine girer. Öbür adımlar ise yaratıcı süreç olarak sorun çözme ile ilgili olup Sorular Mantığı çerçevesini aşmaktadır. Ancak sorun çözümleme adımlarının biçimselleştirilmesinin sorun çözme adımlarını da aydınlatıp çözüm bulmayı kolaylaştırabileceğini sanıyoruz.

3.1 Ana Soru (Adım I)

AS yöntemiyle çözümlenecek sorun-yaratan-olay c, söz gelişi trafik düzenlerinin yetersizliği (ya da az okuma) olayı olsun. c olayına ana olay diyeceğiz. Çözümlenecek sorun, c ana olayının (gelecek zamanda) gerçekleşmesini önleme sorunudur. Sorun'un çözümü ise c ana olayını önleyebilecek önlemlerin saptanmasıdır. Bu önlemleri bulabilmek için c ana olayının niçin gerçekleştiğini araştırmalıyız. Bu amaçla AS yönteminde Adım I olarak çözümlenecek sorun'u ana soru denilen bir soru ile dile getirmemiz, yani sorun'u ya çevirmemiz gerekir. Örneğimizde ana soruyu.

(1) c ana olayı niçin gerçekleşir?

biçiminde dile getirebiliriz. Niçin – sorusu denilen bir türden olan (1) sorusu, neden-sorusu denilen

(2) c ana olayının nedenleri nelerdir?

biçimine çevrilebilir.[8] Nitekim doğada makrofizik düzeyde gerçekleşmiş olan her olay veya olay türünü belirleyen belli nedenler olduğu genel ve zorunlu bir ilke -nedensellik ilkesi- olarak kabul edilir. Dolayısıyla bir olayın niçin gerçekleştiği sorusunu yanıtlamak için bu olayın nedenlerini sormamız gerekir.

AS yönteminde, Adım I in temel kuralı olarak, ana soru çö-

zümlenecek sorun'u tam olarak dile getirmelidir. Buna göre (1) sorusuyla c nin nedenlerinin yalnız bir bölümünü değil, c nin tüm nedenlerini sormamız gerekir. Yoksa erişilecek uç nedenler için alınacak önlemler çözümlenecek olayı önlemeye yetersiz olabilir. Dolayısıyla (2) sorusunu, çözümlenecek sorun'u tam olarak dile getirebilmesi için

c ana olayının tüm nedenleri nelerdir?

anlamında yorumlamamız gerekir.

3.2 AS Yönteminin Neden Türleri Kuramı ile Temellendirilmesi (Adım II, III)

AS Yönteminde, Adım II olarak, ana sorunun tek nedenli olmadığı, genellikle çok sayıda nedeni olduğu göz önünde tutulur. Adım III olarak da, ana olayı doğuran çok sayıda nedenler, yaklaşık 15-20 yi geçmeyen sayıdaki ana türler (ana gruplar) biçiminde toplanır.[9]

Adım III ün kuralı olarak ana türler öyle belirlenmelidir ki hiçbiri öbürünün alt-türü olmasın. (Gerçi daha ileriye gidip ana türlerin birbirinden ayrık olmaları, yani hiçbir ortak öğelerinin bulunmamasını istemek daha uygun sanılabilir. Ama değişik ana türlerde az sayıda ortak öğelerin bulunması genellikle kaçınılmazdır.)

Ana soruyu biçimselleştirmek için c ana olayının ana türlerini saptamak en önemli işlemdir.

c ana olayının sayısı büyük olan tüm nedenlerini tek tek belirtemeyiz. Dolayısıyla Adım III ün kuralına uyarak (2) ana sorusu.

(3) c ana olayının (tüm) nedenleri hangi ana türlerde toplanır?

sorusuna çevrilir.

(3) ana sorusunda sözü edilen ana türler, c nin tüm nedenlerini kapsamalı, yani ana türlerin birleşimi c nin tüm nedenlerinin kümesi ile özdeş olmalı.

Buna göre c ana olayının tüm nedenlerinin kümesi K, ana

türler de K_1, ..., K_n olduğunda, $K=K_1 \cup ... \cup K_n$ koşulu yerine gelmelidir. Dolayısıyla (3) ana sorusunun tam-yanıtları sözü geçen koşulu yerine getiren

(4) $K_1, ..., K_n$

biçimindeki bir ana tür adı dizisidir.

AS yöntemini biçimselleştirmek için, önce ana soru'nun (1) biçimini (2) biçimine, onu da (3) biçimine çevirirız. Ana soru'nun (3) biçimini simgeleştirmek amacıyla ilkel terimleri, tanımlanmış terimleri ve ilkeleri aşağıda belirtilen "Neden Türleri Kuramı"na başvurmamız gerekir. (Bu kuram, kümeler kuramı çerçevesinde dile getirilmiştir.)

AS Yönteminin Neden Türleri Kuramı

i. İlkel Terimler

1. E ("olanaklı olaylar evreni")

E, küme adı olan bir tekil terimdir.

E nin öğeleri olaylar'dır.

2. c ("ana olay")

c, tekil terimdir.

3. Gx ("x olayı gerçekleşti")

G, birli yüklemdir.

4. Tx ("x bir tür'dür")

T, birli yüklemdir.

5. Ux ("x bir uç noktası'dır")

U birli yüklemdir.

6. Axy ("x, y nin alt-tür'üdür)

A, ikili yüklemdir.

7. Nxy ("x, y nin neden'idir")

N, ikili yüklemdir.

ii. Tanımlanmış Terimler

Tanım 1. nd (x) ("in nedenler kümesi")

i. $(x \varepsilon E \wedge Gx) \rightarrow nd(x) = \{y: Nyx \wedge Gy\}$

ii. $[x \subseteq E \wedge \forall y\ (y \varepsilon x \rightarrow Gy)] \rightarrow nd\ (x) = \cup \{nd(y) : y \varepsilon x\}$

Tanım 2. Öxy ("x, y nin türel örtü'südür")

$[y \subseteq E \wedge \forall z\ (z \varepsilon y \rightarrow Gz)] \rightarrow$

$[Öxy \leftrightarrow [x \subseteq 2^E \wedge \forall z\ [z \varepsilon x \rightarrow (Tz \wedge y \cap z = \emptyset)] \wedge (\cup x \supseteq y)]]$

(2^E, E kümesinin güç kümesi, yani E nin alt-kümelerinin kümesidir.)

Tanım 3. $Nt_x(y, z)$ (" x türel örtüsünün öğesi y, z olayının bir neden türü'dür")

μ belli küçük bir sayı olduğunda, $(z \varepsilon E \wedge Gz) \rightarrow [Nt_x (y, z) \leftrightarrow [Ö[x, nd (z)] \wedge [\# (x) \leq 0] \wedge (y \varepsilon x)]$ # (x), x kümesinin öğe sayısını gösteriyor $\# (x) \leq \mu$ önermesi de # (x) sayısının yaklaşık olarak μ sayısına eşit ya da ondan küçük olduğunu dile getiriyor.

iii. ilkeler

1. $E \neq \emptyset$
2. $c \varepsilon E$
3. $Gx \rightarrow x \varepsilon E$
4. $Tx \rightarrow x \subseteq E$
5. $Tx \rightarrow x \neq \emptyset$
6. $Ux \rightarrow Tx$
7. $Axy \rightarrow (Tx \wedge Ty \wedge x \subset y)$
8. $\sim Axx \wedge (Axy \rightarrow \sim Ayx) \wedge [(Axy \wedge Ayz) \rightarrow \sim Axz]$
9. $(Ax_1y \wedge Ax_2y) \rightarrow (\sim Ax_1x_2 \wedge \sim Ax_2x_1)$
10. $\exists y\ Ayx \rightarrow \cup \{y : Ayx\} = x$
11. $Nxy \rightarrow (x \neq y)$
12. $Tx \rightarrow nd\ (x) \neq x$
13. $Gx \rightarrow nd\ (x) \neq \emptyset$
14. 1 $Gc \rightarrow \exists x\ [Ö\ [x, nd\ (c)] \wedge [\#(x) \leq \mu]]$
14. 2 $\# \{z : Azx;\} \leq \mu$

7. ve 10. ilkeler ile Ö teriminin tanımına dayanarak

(5) $Tx \rightarrow Ö\ [\{y : Ayx\}, x]$, eğer $\exists\ yAyx$ ve $\forall z\ (z \varepsilon x \rightarrow Gz)$ olsaydı çıkar.

13. ilke genel nedensellik ilkesidir, gerçekleşen her olayın gerçekleşmiş olan bir nedeni olduğunu dile getirir. 13. ilkeden

(6) $[x \subseteq E \wedge x \neq \emptyset \wedge \forall y(y \varepsilon x \rightarrow Gx)] \rightarrow nd(x) \neq \emptyset$

elde edilir.

14.1-14.2 inci ilkelere AS yönteminin işlerlik ilkeleri diyoruz. Nitekim bu ilkelerin doğruluğu AS yönteminin tek tek olaylara ve olay türlerine uygulanabilmesini sağlıyor.

Şimdi (3) ana sorusunun biçimselleştirilmesini gerçekleştirecek duruma geldik. c ana olayının nedenler kümesi nd(c) genellikle bir tür değildir. Dolayısıyla (3) sorusu, nd(c) nin alt-türlerinin sorulması anlamına gelemez. c nin ana türleri, nd(c) nin alt türleri değil, Tanım 7 gereği nd(c) nin bir türel örtüsünün öğeleridir. Ancak AS yönteminin işlerliğini sağlamak amacıyla söz konusu türel örtünün öğe sayısının yaklaşık 15-20 (μ) sayısını aşmaması gerekir. İşte Neden Türleri kuramının 14.1 inci ilkesi, nd (c) nin öyle bir türel örtüsü olduğunu dile getirir.

Buna göre (3) ana sorusu olarak c nin (tüm) nedenlerinin ana türlerinin neler olduğunu sormak,

(7) Gerçekleşen c ana olayının nedenler kümesinin, öğe sayısı 15-20 yi (μ yü) aşmayan hangi türel örtüsünün hangi öğeleri vardır?

sorusunu sormak demektir.

Dikkat edilirse (7) sorusu

(8) x değişkeninin hangi bir değeri y değişkeninin hangi değerleri ile birlikte (iki değişkenli) P_{xy} açık önermesini gerçekler?

biçimindedir. (8) sorusu

(9) $?_{\iota}x?_{\iota}yP_{xy}$

olarak simgeleştirilir. (9) biçimindeki sorulara tümlü-tekli (iki değişkenli) kimlik soruları diyoruz.

(10) x değişkeninin hangi bir değeri y değişkeninin hangi bir değeri ile birlikte P_{xy} açık önermesini gerçekler?

anlamındaki

(11) $?_1x?_1yP_{xy}$

sorusuna da *tekli-tekli (iki değişkenli) kimlik soruları* diyoruz.

a kişisinin sorduğu (11) sorusunun erek-önermesi

(12) $\exists x\, \exists y\, B_aP_{xy}'$

öndayanak önermesi

(13) $\exists x\, \exists y\, P_{xy}$

dir.

(9) ile (11) gibi sorulara genel olarak *çok-değişkenli kimlik soruları* denir.

a nın sorduğu (9) sorusunun erek-önermesi

(14) $\exists x\, \forall y\, (P_{xy} \rightarrow B_aP_{xy})$,

öndayanağı da (11) sorusunun öndayanağı olan (13) önermesidir.

Buna göre (11) biçimine çevrilebilen (7) ana sorusu

(15) $?_1x?_ty\, [Gc \wedge \ddot{O}\, [x, nd(c)] \wedge [\#(x) \leq \mu] \wedge (y \in x)]$

olarak simgeleştirilir.

Dikkat edilirse (15) ana sorusu

(16) $?_1\, x\, ?_t\, y\, [Gc \wedge Nt_x(y,c)]$

biçiminde kısaltılabilir.

a araştırmacısının sorduğu (16) nın erek-önermesi, (14) biçimine uygun olarak,

(17) $\exists x\, \forall y[\, [Gc \wedge Nt_x\, (y, c)] \rightarrow B_a[Gc \wedge Nt_x(y,c)]]$

dir. (16)nın öndayanağı, (17) erek-önermesinin kendiliğinden hep doğru olmasını önleyen

(18) $\exists x \exists y\, [Gc \wedge Nt_x(y,c)]$

önermesidir. (18) yanlış ise, (16) sorusunu sormak yersiz olur. Bu durumda (16) nın yanıtı (18) in değillemesidir.

(16) ana sorusununöndayanağı olan (18) önermesi

(19) $Gc \wedge \exists x \exists y Nt_x(y,c)$

ye çevrilebilir. (19) önermesi Neden Türleri Kuramı çerçevesinde Gc ile eşdeğerdir.

Bu eşdeğerliği şöyle gösterebiliriz.

(i) $Gc \rightarrow \exists x \exists y Nt_x(y,c)$

önermesi Neden Türleri Kuramının ilkelerinin bir sonucudur. Nitekim (19).

$Gc \wedge \exists x[ö[x, nd(c)] \wedge [\#(x) \leqq \mu] \wedge (x \neq \emptyset)]$

önermesine çevrilebilir. 14.1 inci ilke uyarınca Gc,

$\exists x[ö[x, nd(c)] \wedge [\#(x) \leqq \mu]]$

önermesini gerektirir. 13. ilke uyarınca Gc den $nd(c) \neq \emptyset$ elde edilir. ö [x, nd(c)] olduğundan

$\cup x \supseteq nd(c) \neq \emptyset$

elde edilir. Demek ki $x \neq \emptyset$ oluyor. Böylece (i) önermesini kanıtlamış oluyoruz. Öte yandan

(i) $\rightarrow$ [(19) $\leftrightarrow$ Gc]

önerme mantığında geçerlidir. Buna göre (19) öndayanağını Gc önermesine indirgemiş oluyoruz. (Neden Türleri Kuramının ilkeleri ve bunların sonuçlarının AS yöntemini oluşturan soruların öndayanaklarında örtük olarak geçebileceklerini, dolayısıyla belirtik olarak gösterilmelerine gerek olmadığını kabul ediyoruz.)

(15) ana sorusunun tam-yanıtları,

(20) "öğeleri K_1, ..., K_n türleri olan K türel örtüsü"

biçimindedir. K, x değişkeninin seçilmiş tek bir değeri; $K_1,...,K_n$ ise x in seçilmiş olan bu değerine karşılık y değişkeninin aldığı tüm değerlerdir.

(20) tam-yanıtının dağruluk koşulu

(21) $\forall y[[Gc \wedge N_{t_K}[y, nd(c)] \wedge [\#(K) \leqq \mu]] \leftrightarrow (y=K_1 \vee ... \vee y=K_n)]$

veya eşdeğeri

(22) $Gc \wedge Ö[K, nd(c)] \wedge [\#(K) \leqq \mu] \wedge (K_1 \in K) \wedge ... \wedge$

$(Kn \in K) \wedge \forall x[x \in K \rightarrow (x=K_1 \vee ... \vee x=K_n)]$

dir. (22),

(23) $N_{t_K}(K_1, c) \wedge ... \wedge N_{t_K}(K_n, c) \wedge \forall x[x \in K \rightarrow (x=K_1 \vee ... \vee x=K_n)]$

biçimine çevrilebilir. (22) veya (23) den

(24) $T(K_i) \wedge K_i \neq \emptyset) \wedge \exists x(x \in K_i \wedge Gx)$

elde edilir. Nitekim $N_{t_K}(K_n,c)$den ö[K,nd(c)]∧(K_i∈K), bu önermeden de T(K) [$K_i \subseteq$ nd(c)] elde edilir. Ki ⊆nd(c) den de ∀x (x ∈K_i→Gx) çıkar. Bu son önermeden $K_i \neq \emptyset$ ye dayanarak ∃x (x∈K_i∧Gx) elde edilir. Böylece (24) önermesini (23) den türetmiş oluyoruz. (20) nin, a kişisinin sorduğu (15) sorusuna tam-yanıt olmasının koşulu

(25) $\exists x B_a(K=x) \wedge \exists y B_a(K_1=x) \wedge \ldots \wedge \exists y B_a(K_n=x)$

dir. (25) önermesi ile

(26) $B_a[N_{t_K}(K_1,c) \wedge \ldots \wedge N_{t_K}(K_n,c) \wedge$
$\forall x[x \in K \rightarrow (x=K_1 \vee \ldots \vee x=K_n)]]$

önermesi birlikte (17) erek-önermesini gerektirirler.

AS yönteminde (15) biçiminde simgeleştirdiğimiz ana soruyu soran kişiye araştırmacı diyeceğiz. Araştırmacı da sorularını herhangi bir kişiye değil, doğrudan doğruya doğaya soran kişi demektir. Dolayısıyla a araştırmacısının sorularını sorduğu b nin bir kişi değil Doğa'nın kendisi olduğunu kabul edeceğiz. Araştırmacı gözlem ve deneyler yaparak Doğa'ya sorular sorar. Doğa'dan aldığı yanıtlar da bu gözlem ve deneylerden çıkardığı sonuçlar demektir.[10]

3.3 *Ardışık Alt Sorular (Adım V, VI) ve Ana Olayın Neden Türleri Ağacı*

AS yönteminde Adım V olarak c ana olayının neden türleri, neden türlerinin neden türleri,... ardarda sorulur. Ancak AS yönteminin işlerliğini sağlamak amacıyla sorular dizisinde kimi durumlarda bir neden türünün neden türünü soracak yerde, neden türünün hangi alt-türleri olduğunu sormak gerekebilir. Her iki çeşit soruya alt sorular denir.[11]

Adım VI olarak uç noktalara (yani önlemleri bulunabilen ya da önlemleri hiç olmayan olay türlerine) erişildiğinde, soru sorma süreci durdurulur. Bu soruların doğru tam-yanıtlarına dayanılarak c ana olayının "neden türleri ağacı" denilen bir yapı kurulmuş olur. AS yöntemiyle sorun çözümleme işleminin son amacı, ana olayın bu neden türleri ağacının kurulmasıdır. c ana olayının neden türleri ağacı'nı şöyle tanımlıyoruz.

Ağaç dallardan oluşur. Her dal noktalardan oluşan bir dizidir. Tüm dalların ilk noktası ortaktır. Tepe noktası denilen bu ortak nokta K_0 olduğundan, her dal

(27) $K_0, K_{i_1}, \ldots, K_{i_1 \ldots i_n}, \ldots$ $(1 \leq i_1, \ldots i_n \leq \mu)$

biçimindedir. K_0 noktası 0. düzeyden, Ki noktası 1. düzeyden,...,$K_{i_1 \ldots i_n}$ noktası da n inci düzeydendir. K_0 noktası bir olayı (*c* ana olayını), öbür noktalar ise birer neden türünü gösterir. Her K noktasına karşılık K^t gibi bir olay kümesini tanımlıyoruz:

Tanım. $K_0+ = nd(c)$

$K^t_{i_1 \ldots i_{n+1}} = nd\,(K^t_{i_1 \ldots i_{n+1}} \cap K^t_{i_1 \ldots i_n})$,

(28) $\exists y[\ddot{o}(y, nd(K_{i_1 \ldots i_{n+1}} \cap K^t_{i_1 \ldots i_n})] \wedge [\#(y) \leqq \mu]]$

koşulu yerine gelirse, yoksa

$K^t_{i_1 \ldots i_{n+1}} = K_{i_1 \ldots i_{n+1}} \cap K^t_{i_1 \ldots i_n}$

olur.

Buna göre ($K_{i_0}=K_0$ olduğunda) n=1 özel durumunda şu sonuç çıkar:

(29) $K_i^t = nd(K_i \cap K_0^t) = nd[K_i \cap nd(c)]$

eğer

$\exists y[\ddot{o}(y, nd(K_i \cap nd(c)] \wedge [\#(y) \leqq \mu]]$

koşulu yerine gelirse. Yoksa

$K_i^t = K_i \cap nd(c)$

olur.

Şimdi neden türleri ağacının noktalarını şöyle belirleyebiliriz:

i. $K_0 = c$

ii. $K_{i_1 \ldots i_{n+1}} = \in z \exists y[\ddot{o}(y, K^t_{i_1 \ldots i_n}) \wedge [\#(y) \leqq \mu] \wedge (z \varepsilon y)]$,

eğer (28) ile $\sim \cup(K_{i_1 \ldots i_n})$ koşulları birlikte yerine gelirse.

iii. $K_{i_1 \ldots i_{n+1}} = \in z[A(z, K_{i_1 \ldots i_n}) \wedge (z \cap K^t_{i_1 \ldots i_n} \neq \emptyset)]$

eğer $\sim \cup(K_{i_1 \ldots i_n})$ koşulu yerine gelip (28) koşulu yerine gelmezse.

iv. $K_{i_1 \ldots i_{n+1}}$ noktası yoktur (yani $K_{i_1 \ldots i_n}$, dalın son noktasıdır),

eğer $\sim \cup (K_{i_1 \ldots i_n})$ koşulu yerine gelmezse.

(εxpx, x değişkeninin Px açık önermesini gerçekleyen herhangi bir değerini gösterir.)

alt-soruları dile getirebilmek için bir de şu tanımları yapmak gerekir.

Tanım:

$Nt_y^t(z, K_{i_1 \ldots i_n}) \leftrightarrow$

$[\ddot{o}[y, nd[K_{i_1 \ldots i_n} \cap K^t_{i_1 \ldots i_{n-1}})] \wedge [\#(y) \leq \mu] \wedge (z \in y)]$

Tanım: (28) önermesini $q_{i_1 \cdots i_n}$ olarak kısaltığımızda,

$Nta(z, K_{i_1 \cdots i_n}) \leftrightarrow$

$[\exists y N_{ty}\, t(z, K_{i_1 \ldots i_n}) \vee [\sim q_{i_1 \cdots i_n} \wedge A(z, K_{i_1 \cdots i_n}) \wedge (z \wedge K^t_{i_1 \ldots i_{n-1}} \neq \emptyset)]]$

Tanım:

$P_0 \leftrightarrow Gc$

$P_{i_1}[P_0 \wedge \sim \cup(K_{i_1})]$

$P_{i_1 \cdots i_{n+1}} \leftrightarrow [P_{i_1 \cdots i_n} Nta(K_{i_1 \ldots i_{n+1}}, K_{i_1 \ldots i_n}) \wedge \sim \cup(K_{i_1 \ldots i_{n+1}})]$, $n \geq 1$.

Bu tanımlara dayanarak, n inci düzeyden diyeceğimiz ($K_{i_1 \ldots i_n}$ türüne ilişkin) alt-soruyu ya

(30) $?_1 y ?_t z[P_{i_1 \cdots i_n} \wedge Nt_y^t(z, K_{i_1 \ldots i_n})]$,

biçiminde, ya da

(31) $?_t z[P_{i_1 \cdots i_n} \wedge \sim q_{i_1 \cdots i_n} \wedge A(z, K_{i_1 \ldots i_n}) \wedge (z \wedge K^t_{i_1 \ldots i_n} \neq \emptyset)]$

biçimindedir.[12]

görüldüğü gibi (30) alt-sorusunun öndayanağı

(32) $\exists y \exists z[P_{i_1 \cdots i_n} \wedge Nt_y^t(y, K_{i_1 \ldots i_n})$,

(31) alt-sorunun öndayanağı da

(33) $\exists z[P_{i_1 \cdots i_n} \wedge \sim q_{i_1 \cdots i_n} \wedge A(z, K_{i_1 \ldots i_n}) \wedge (z \wedge K^t_{i_1 \ldots i_n} \neq \emptyset)]$

dır. (32) öndayanağı

(34) $P_{i_1 \cdots i_n} \wedge \exists y[\ddot{o}(y, K^t_{i_1 \ldots i_n}) \wedge [\#(y) \leq \mu] \wedge (y \neq \emptyset)]$

biçimine çevrilebilir.

(34) önermesi Neden Türleri Kuramında

(35) $P_{i_1 \cdots i_n} \wedge q_{i_1 \cdots i_n}$ ile eşdeğerdir. Öte yandan (33) ön dayanağı

(36) $P_{i_1 \cdots i_n} \wedge \sim q_{i_1 \cdots i_n} \wedge \exists z[A(z, K_{i_1 \ldots i_n}) \wedge (z \cap K_{i_1 \ldots i_n}) \neq \emptyset)]$

biçimine çevrilebilir.

Neden Türleri Kuramı'nın işlerlilik ilkelerine şu iki yeni ilkeyi katacağız.

14.3 ν belli bir küçük sayı olduğunda, $(P_{i_1\cdots i_n} \wedge \neg q_{i_1\cdots i_n}) \rightarrow$

$\exists m[m \leqq \nu \wedge [U(K_{i_1\cdots i_{n+m}}) \wedge q_{i_1\cdots i_{n+m}}]]$

14.4 $(P_{i_1\cdots i_n} \wedge \neg q_{i_1\cdots i_n}) \rightarrow \exists z[A(z, K_{i_1\ldots i_n}) \wedge (z \cap K^{t}_{i_1\ldots i_n} \neq \emptyset)]$

Böylece 14.4 üncü ilkeye dayanarak (31) alt-sorusunun (33) öndayanağını, eşdeğeri olan

$P_{i_1\cdots i_n} \wedge \neg q_{i_1\cdots i_n}$

ye çevirebiliriz. c ana olayına ilişkin ana soru'nun önd_c ve $K_{i_1\ldots i_n}$ biçimindeki türlere ilişkin n inci düzeyden alt-soru'nun öndayanağı $\text{önd}_{i_1\ldots i_n}$

(37) $\text{önd}_c \leftrightarrow P_c$

(38) $\text{önd}_{i_1\cdots i_n} \leftrightarrow [P_{i_1\cdots i_n} \wedge \exists z \text{Nta}(z, K_{i_1\cdots i_n})]$, $n \geq 1$

önermelerini elde ederiz. (48) ile (49) dan

(39) $\text{önd}_{i_1} \rightarrow \text{önd}_c$

(40) $\text{önd}_{i_1\cdots i_n i_{n+1}} \rightarrow \text{önd}_{i_1\cdots i_n}$, $n \geq 1$ elde edilir. Nitekim (37) ile

$\text{önd}_{i_1} \leftrightarrow [P_{i_1} \wedge \exists z \text{Nta}(z, K_{i_1})]$

önermesinden (39) çıkar. Öte yandan (40) önermesini şöyle kanıtlayabiliriz. (38) den

(41) $\text{önd}_{i_1\cdots i_{n+1}} \leftrightarrow [P_{i_1\cdots i_n} \wedge \neg U(K_{i_1\ldots i_{n+1}}) \wedge \text{Nta}(K_{i_1\cdots i_{n+1}}, K_{i_1\cdots i_n})$

$\wedge \exists z \text{Nta}(z, K_{i_1\cdots i_{n+1}})]$ elde edilir. Öte yandan (38) den

(42) $\text{önd}_{i_1\cdots i_n} \leftrightarrow [P_{i_1\cdots i_n} \wedge \exists z \text{Nta}(z, K_{i_1\cdots i_n})]$ önermesi de elde edilir.

$\text{Nta}(K_{i_1\cdots i_{n+1}}, K_{i_1\cdots i_n}) \rightarrow \exists z \text{Nta}(z, K_{i_1\cdots i_n})$

mantıkça geçerli olduğundan, (40) önermesinin geçerli olduğu görülür.

Öndayanağı $\text{önd}_{i_1\cdots i_n}$ ile $\text{önd}_{i_1\cdots i_{n+1}}$ olan sorulara ardışık sorular çifti denir. Ardışık sorular çiftinden önce sorulan soruya öncel, onra sorulan soruya da ardıl diyeceğiz. Öncel'in öndayanağı $\text{önd}_{i_1\cdots i_n}$, ardıl'ın öndayanağı da $\text{önd}_{i_1\cdots i_{n+1}}$ (39) -(40) önermelerine dayanarak, ardıl soruyu sorabilmek için öncel soru'nun öndayanağının doğruluğunu bilmek gerektiğini söyleyebiliriz. Öncel so-

ru'nun öndayanağının bileşeni olan $P_{i_1 \cdots i_n}$ önermesi, ardıl soru'nun tam-yanıtının doğruluk koşulunun da bir bileşeni durumundadır.

Sonuç olarak Ardışık Soru Sorma (AS) yönteminde uç noktalara ilişkin olmayan her soru'nun ardıl soru'nun öndayanağının doğrulmayı dolayısıyla ardıl soru'yu sorma olanağını sağlamayı amaçladığını söyleyebiliriz.

NOTLAR

1 "Ardışık Sorma Yoluyla Problem Tahlili" ve "Niçin Az Okuyoruz? Ardışık Sorma Metodu ile Analiz Sonuçları", Kültür ve Turizm Bakanlığı Hizmetiçi Eğitim Yayınları, Ankara.

2 Teo Grünberg, *Anlam Kavramı Üzerine Bir Deneme*, Ankara Üniversitesi, DTCF Yayınları, Ankara 1970.

3 "Ardışık Sorma Yoluyla Problem Tahlili", s.1.

4 Hintikka'nın Sorular Mantığı, İsveçli Mantıkçı Lennart Aqvist'in (Hintikka'nın daha önce kurduğu Bilgi Mantığına dayanarak) kurduğu Sorular Mantığının geliştirilmiş bir biçimidir. Hintikka'nın Sorular Mantığı için bkz. Jaakko Hintikka, *The Semantics of Questions and the Questions of Semantics* (*Acta Philosophica Fennica* Vol. 28, No.4), North-Holland Pub.Co., Amsterdam 1976.

5 Yüklemler Mantığı için bkz. *Lise ve Dengi Okullar için Mantık*, M.E.G.S.B., İstanbul 1986.

6 Bilgi Mantığı için bkz. Jaakko Hintikka, *Knowledge and Belief*, Cornell U.P İthaca 1962; Teo Grünberg, *Epistemik Mantık Üzerine bir Araştırma*, O.D.T.Ü. Fen-Edebiyat Fakültesi Yayınları, Ankara 1971.

7 $?_1 x P_x$ sorusunda $?_1 x$ deyimi, x değişkenini etkileyen bir değişken –bağlayıcısı durumundadır.

8 Jaakko Hintikka, Aynı Yapıt s. 76, AS yöntemi de niçin-sorularının neden-sorularına dönüştürülmesine dayanır.

9 "Ardışık Sorma Yoluyla Problem Tahlili", s. 3.

10 Francis Bacon, bilim sürecinin Doğa'ya sorulan bir sorular dizisinden oluştuğunu söylemiştir. Hintikka buna dayanarak genel bilim yönteminin Soru Sorma Modelini geliştirmiştir. Bkz. Jaakko Hintikka, "On the Logic of an Interrogative Model of Scientific Inquiry", Synthese 47 (1981), s. 69-83.

11 "Niçin Az Okuyoruz? Ardışık Sorma Metodu ile Analiz sonuçları".

12 İlk örneğimizdeki "Trafik sorununun nedenleri nelerdir?" ana sorusuyla ilgili olarak "Sürücülerden Kaynaklanan Nedenler" (K_1) ana neden türüne ilişkin 1. düzeyden alt-soruyla, K_1 in neden türleri değil, "Trafik eğitimi yetmezliği" (K_{11}), "Genel eğitim yetmezliği" (K_{12}), "Ehliyet yetmezlikleri" (K_{13}),... gibi K_1 in alt-türleri sorulmaktadır. Daha açık olarak ikinci örneğimizdeki "Niçin az okuyoruz?" ana sorusuyla ilgili "Türkçe bilgi kaynakları yetmezliği" (K_{11}) ne ilişkin 2. düzeyden alt-soruyla, "Miktar açısından yetmezlik" (K_{111}), "kalite yetmezliği" (K_{112}),... gibi K11 in alt-türleri sorulmaktadır. Öte yandan birçok alt-soruyla bir türün alt-türleri değil, neden-türleri sorulur. Böylece birinci örnekteki "Trafik eğitimi yetmezliği" (K_{11}) ne ilişkin 2. düzeyden alt-soruyla, "Kurumlaşma yokluğu" $K(_{111})$, "Konudan sorumlu mevcut kurumların bu konudaki yetmezlikleri" (K_{112}),... gibi K_{11} in neden-türleri sorulmaktadır.

*Mantık ve Gerçeklik**

Bu yazıdaki amaç, tümdengelimli mantığın gerçeklik hakkındaki bilginin elde edilmesinde temel yöntem olduğunu göstermektir. Bu amaçla tümdengelimi mantığın yalnız soyut gerçekliğin a priori *bilgisi için değil, somut gerçekliğin* a posteriori *bilgisi için de ne denli önemli olduğunu ortaya koyuyoruz.*

Akıl ve bilimi küçümseyenler, mantığın biçimselliğinden dolayı somut gerçeklikten kopuk olduğunu ve yaşama uygulanamayacağını ileri sürerler. Akıl ve bilimi yücelten bazı çevreler ise mantığın tümdengelimli olduğundan tümevarıma dayalı doğa ve insan bilimleri için hiçbir yararı olmadığını söylerler. Biz ise bu yazıda mantığın gerek soyut gerekse somut gerçekliğin bilgisine erişmede temel yöntem olduğunu göstermeye çalışacağız.

1. Mantık Nedir?

Mantık, hem yöntem (alet, sanat, teknik) hem de bilim olarak ele alınmıştır. Yöntem olarak mantık, doğru düşünmenin veya daha açık olarak doğru (geçerli) akıl yürütmeler yapmanın yöntemidir. Bilim olarak mantık ise yöntem olarak mantığın bilimi, yani akıl yürütmelerin doğruluğunu (geçerliliğine)

* Bu yazının ilk kez yayımlandığı yer: *ODTÜ İnsan Bilimleri Dergisi VIII/2* (1989), s. 19-26.

sağlayan kuralları ortaya koyan yöntembilim (metodoloji) dalıdır. Bu yöntembilim dalına *meta-mantık* (metalojik) denir. "Mantık" terimi yalnız yöntem olarak mantık anlamında kullanılırsa, "meta-mantık" yerine "*Mantık Bilimi*" terimini kullanabiliriz.

İmdi *akılyürütme*, verilen yargılardan (öncüller'den) sonuç olarak bir yargı çıkarma işlemi demektir. *Yargı*, gerçeklik hakkında bir iddia niteliğinde bir düşünme edimidir. *Gerçeklik*, varolan somut veya soyut nesneler demektir. Yargı, *önerme* ile dile getirilir. Bir yargı veya onu dile getiren önermenin *doğru* olması, yargı veya önermenin ortaya koyduğu iddianın ilgili gerçekliğe uygun olması, *yanlış* olması ise iddianın gerçekliğe uygun olmaması demektir.[1] "Doğru" ile "yanlış"a doğruluk değerleri denir. Gerçeklik hakkında doğru bilgi, bir yargı veya önermenin doğruluğunun güvenilir ve yeterli gerekçeler, belgeler veya kanıtlara dayanarak saptanması demektir. İnsanın gerçekliğe erişmesi, gerçeklik hakkında doğru bilgi edinmesine bağlıdır. Akıl yürütme çıkarım[2] ile dile getirilir. Her çıkarım, öncülleri dile getiren önermeler ile sonucu dile getiren önermeden oluşur. Öncüller ile sonuç arasında "o halde" veya aynı anlama gelen bir deyim bulunur. Bir akıl yürütmenin veya onu dile getiren çıkarımın geçerli olması, sonucun öncüllerden zorunlulukla çıkması demektir. Akılyürütmelerin ve çıkarımların "doğru" olmaları, sözü geçen anlamda geçerli olmaları demektir. Eğer sonuç öncüllerden zorunlulukla çıkmazsa, çıkarım *geçersiz* (deduktif), sonucu öncüllerden olasılıkla çıkan geçersiz akılyürütmeler ve çıkarımlar da *tümevarımlı*[3] (induktif) olarak nitelenir.

İmdi öncüllerin doğruluğu bilinen bir tümdengelimi çıkarımın sonucunun doğruludğuna güvenilebilir. Oysa öncüllerin doğruluğu bilinen tümevarımlı bir çıkarımın sonucunun doğruluğuna (belli bir olasılıkla da olsa) güvenilemez.[4] Tümevarımlı çıkarımlarda söz konusu olan olasılık nesnel değil öznel olup her türlü akılcı dayanaktan yoksun bir alışkanlıktan kaynaklanır. Tümevarımlı akılyürütmeleri ve çıkarımları, mantığın alanının dışında sayıyor, mantığın alanına yalnız tümdengelimli akılyürütmelerin ve çıkarımların girdiğini kabul ediyoruz. Dolayısıyla "mantık" terimini hep *tümdengelimli mantık* anlamında kullanıyoruz.

Buna göre genel mantığı, tümdengelimli çıkarımların geçerlilik kurallarının bütün olarak tanımlayabiliriz. Özel mantıklar ise belli bilim dallarının dillerine özgü çıkarımların geçerlilik kurallarının bütünü olarak tanımlanabilir.

İmdi geçerlilik kavramı, ondan da önemli olan "tutarlılık" kavramına geri götürebilir. Bir önermenin *tutarlı* olması, bu önermenin mantık kuralları bakımından doğru *olabilen* (yani doğru olması *mümkün* olan) bir önerme olması demektir. Genel olarak bir önerme kümesinin *tutarlı* olması, bu kümenin öğesi olan önermelerin bir arada (gene mantık kuralları bakımından) doğru olabilmeleri demektir. Tutarlı olmayan bir önerme veya önerme kümesine *tutarsız* denir. Tutarsız bir önerme, (mantık kuralları gereği) zorunlu olarak yanlıştır. Tutarsız bir önerme kümesinin öğeleri de bir arada doğru olamaz, en az birinin yanlış olması zorunludur. Örnek olarak bir çelişki kapsayan (yani içinde herhangi bir önerme ile bu önermenin değillemesi bulunan) her önerme kümesi tutarsızdır. Ancak her tutarsız önerme bir çelişki kapsamaz. İmdi geçerlilik kavramı tutarlılık kavramı yardımıyla şöyle tanımlanabilir: Bir çıkarımın geçerli olması çıkarımın öncülleri ile sonucun değillemesinden oluşan önerme kümesinin tutarlı olmaması (yani tutarsız olması) demektir.

Dolayısıyla geçerlilik kuralları tutarlılık kurallarına indirgenebilir. Böylece mantığı, önerme kümelerininin tutarlılık kurallarının bütünü olarak tanımlayabiliriz. (Tek bir önermenin tutarlı olması, tek öğesi bu önerme olan önerme kümesinin tutarlı olması biçiminde tanımlanır. Buna göre bir önermenin geçerli olması bu önermenin değillemesinin tutarsız olması demektir).

Dikkat edilirse tutarlılık (veya tutarsızlık) kurallarından oluşan mantık, genel olarak nelerin doğru olduğunu belirtmez, ama nelerin zorunlu olarak yanlış (yani tutarsız) olduğunu belirtir. Dolayısıyla mantık negatif veya yasaklayıcı bir yöntemdir. Ancak böyle bir yöntemin bilgi edinme sürecinde temel bir görevi olduğunu göreceğiz. Mantığın bir yöntem veya kurallar bütünü olarak tanımlanması, mantık biliminin (meta-mantığın) temel sorunudur. Buna karşılık mantığın bir yöntem olarak

bilgi edinme sürecindeki işlevinin aydınlatılması *mantık felsefesi*'nin temel sorunudur. Yazımızın asıl konusu olan bu sorunu ikinci bölümde ele alıyoruz.

2. *Mantığın Bilgi Edinme Sürecindeki Yeri*

2.1. *Akıl doğruları*

Doğru önermeler veya kısaca *doğrular*, akıl doğruları ile olgu doğruları olmak üzere iki türe ayrılır. *Akıl doğruları*, doğruluğu salt akılla tecrübeden bağımsız *(a priori)* olarak belirlenebilen önermeler, *olgu doğruları* ise doğruluğu ancak tecrübeye bağlı *(a posteriori)* olarak belirlenebilen önermelerdir.

Mantığın her geçerli önermesi bir akıl doğrusudur. Nitekim geçerli bir önermenin doğruluğu tecrübeye dayanmadan, salt mantık kuralları yardımıyla (*a priori* olarak) önermenin değillemesinin tutarsız olduğunu ortaya koymakla belirlenebilir. Tersine her akıl doğrusunun geçerli olduğunu söyleyebiliriz. Nitekim *akıl* (salt kuramsal akıl olarak) geçerli akılyürütmeler yapma yetisinden başka bir şey değildir. Tüm akılyürütmeler arasında geçerli olanların belirlenmesi ise, geniş anlamda mantığın işlevidir. Oysa her akıl doğrusu öncülsüz geçerli bir akıl yürütmenin sonucudur. O halde herhangi bir akıl doğrusunun geçerliliği, dolayısıyla doğruluğu, mantık yoluyla belirlenebilmelidir. Doğruluğu salt mantık yoluyla belirlenebilen önermeler *mantık doğruları*'dır. Böylece her mantık doğrusu bir akıl doğrusu olduğu gibi, her akıl doğrusunun da bir mantık doğrusu olduğunu söyleyebiliriz.

2.2. *Olgu Doğruları*

Gerek doğa bilimlerinin gerekse insan ve toplum bilimlerinin doğruları, hep olgu doğrusu niteliğindedir. Olgu doğrularının bilgisinin dayandığı bilimsel yöntem, Yeniçağın başından günümüze kadar bir evrim geçirmiştir. Eskimiş "deneyci ve tümevarımcı" anlayışa göre her bilimsel kuram, öncülleri

tecrübeye dayanan tümevarımlı bir çıkarımın sonucu olarak doğrulanır. Oysa tümevarım çıarımların sonucu hiç de güvenilir olmadığı gibi, tecrübeye dayanan öncüller de güvenilmezdir.

Tecrübe algılara dayanan dolaysız (yani akılyürütme yapmaksızın sağlanan) bilgi demektir. Ham tecrübe, güvenilir bilgi niteliğinde değildir, doğru olabildiği gibi yanlış da olabilir. Nitekim algılarımız doğru veya yanlış, olumlu veya olumsuz her türlü inanç, alışkanlık, eğilim ve beklentilerimizin etkisindedir. Üstelik dış dünyaya ilişkin tecrübe bilgisi, algının değil, algılanan nesnenin bilgisi olmalıdır. Pek çok aldatıcı algının var olduğunu unutmamak gerekir. O halde ham tecrübeden kaynaklanan ("temel önerme" adıyla da anılan) tekil önermelerin doğruluğuna güvenilemez. Bilimsel tecrübe, yani *gözlem* ve *deney* ise işlenmiş, arındırılmış tecrübedir. Ancak gözlem ve deney *kuram yüklü*'dür. Yani gözlem ve deneyi ham tecrübe yığını içinden ayırt edebilmek için temellendirmek istenilen kuramın kendisine başvurmak gerekir. Dolayısıyla bir kuramın gözlem ve deneyle temellendirilmesi döngülüdür. Böylece deneyci ve tümevarımcı yöntemin hiçbir işe yaramadığını söyleyebiliriz.

Yeni bir bilimsel anlayış, bu güçlükleri gidermek amacıyla ortaya konulmuştur. Bu yeni anlayışa göre bilimsel yöntem, eldeki *bilgi dağarcığı*'nın (yani ham tecrübenin belirlediği tekil önermeler ile tecrübeden esinlenmekle birlikte asıl yaratıcı hayal gücünden kaynaklanan genel varsayımlar'ın) akıl ve mantığın süzgecinden geçirilmesini ön görür. Bilgi dağarcığının her an tutarlı olması istenir; nitekim tutarsız bir bilgi dağarcığı zorunlu olarak yanlış öğeler kapsar.

İşte mantığın süzgeç olarak görevi, bilgi dağarcığında tutarsızlık olup olmadığını saptayarak ortaya çıkan tutarsızlığı gidermektedir. Yeni bilimsel yöntemde doğruluğa erişme, tutarsızlık biçiminde ortaya çıkan yanılgıların elenmesine dayanır. Bilgi dağarcığı, yeni tecrübe ve varsayımlardan dolayı zaman içinde sürekli olarak değişir. Belli bir anda tutarlı olup bir an sonra tutarsız olabilir, ya da tersine belli bir anda tutarsız olup bir an sonra tutarlı olabilir. Doğru bilgiye erişme, bilgi da-

ğarcığının uzun sürede tutarlı kalmasına bağlıdır. Belli bir anda tutarlı olduğu saptanan bilgi dağarcığı, geçici olarak benimsenir (gelecek zamanda bir tutarsızlık çıkana kadar). Öte yandan bilgi dağarcığında belli bir anda tutarsızlık varsa, bu tutarsızlığı tek bir biçimde gidermek genellikle mümkün değildir. Nitekim birden çok sayıda öğesi olan bir önerme kümesinin tutarsızlığı, en az bir öğesinin yanlış olduğunu gösterir, ama hangisinin yanlış olduğunu göstermez. Dolayısıyla tutarsızlığı giderme işlemi, yanlış olduğu bilinen önermelerin elenmesi yoluyla yapılamaz, elenecek önermeler ancak bilim adamlarının öznel kararlarıyla saptanabilir. Tutarsızlığı gidermek için genel olarak birden çok sayıda eleme seçeneği bulunduğundan, farklı bilim adamları aynı tecrübe verileri karşısında farklı kararlar alıp farklı önermeleri eleyebilirler.

Yeni bilim anlayışının en önemli temsilcisi olan Thomas S. Kuhn, bilimadamlarının öznel kararlarının, uzun sürede görüş birliğine yol açıp aynı gözlem, deney, varsayım ve kuramların benimsenmesini sağladığını göstermiştir. Üstelik Kuhn, bilim adamlarının kararlarının öznel olmakla birlikte akılcı nitelikte olduğunu savunmuştur. Nitekim bilim adamlarının ortak nesnel amacı, bilgi dağarcığında uzun sürede tutarlılığı sağlamaktır. (Hatta bu amacı sağlamak için kısa sürede tutarsızlığa bile katlanabilirler.)

Bilimadamları bu temel amacı sağlamak için, tutarsızlığı giderme işlemi sonucunda bilgi dağarcığına kabul ettikleri önermeleri öyle bir biçimde seçmelidirler ki bu önermeler, gelecek zamanlardaki tecrübe hakkında beklenti ve tahminler ile uyumlu olsunlar. Bilimadamlarının gelecekteki tecrübeye ilişkin beklenti ve tahminleri özneldir. Ama öznel etkenlere dayanan seçim ve kararlar, yanılgılardan gittikçe daha çok arındırılmış bir bilgi dağarcığının oluşumuna yönelik akılcı bir yönteme (tutarsızlığı eleyen mantığa) dayanır. Dolayısıyla bilimadamlarının seçim ve kararlarının öznel ama akılcı olduğunu söyleyebiliriz. Böylece olgu doğrularına ait bilgilerin ilgili bilimadamlarının akılcı kararlarına bağlı dinamik bir bilgi edinme süreciyle oluştuğunu görüyoruz. Gözlemler, deneyler varsayımlar ve kuramlar, bu sürecin oluşturduğu öğeler olarak belirleniyor.

Sonuç olarak tümdengelimli mantığın gerek soyut gerçekliğin *a priori* bilgisine, gerekse somut gerçekliğin *a posteriori* bilgisine erişmek için temel yöntem olduğunu söyleyebiliriz. Mantıktan yoksun tecrübe Kant'ın deyimiyle "kör"dür, ama tecrübeden yoksun mantık "boş" değildir. Nitekim mantık tecrübeye dayanmaksızın soyut gerçekliğin (özellikle matematiksel nesnelerin) bilgisini sağlar. Soyut gerçekliğe ilişkin akıl doğrularını salt mantık yoluyla kesin olarak bilebiliriz. Somut gerçekliğe (yani doğa, insan ve toplum'a) ilişkin olgu doğrularını ise kesin olarak bilemeyiz. Kesin olarak bilebildiğimiz sadece olgu doğrularına ait bilgi dağarcığında tutarsızlık olup olmadığıdır. Bu da tümdengelimli mantığın katkısı olup olgu doğrularına ait bilgi edinme sürecinin temelini oluşturur. Böylece tümdengelimli mantığın yalnız akıl doğruları alanında değil, olgu doğruları alanında da yöntem olarak son derece önemli bir görevi olduğu ortaya çıkar. Nitekim mantık bizi olgu doğruları konusunda mutlak bir şüpheciliğe düşmekten kurtaran etken sayılmalıdır.

NOTLAR

1 Aristoteles'e göre "var olmayanın var olmadığını veya var olanın var olduğunu söylemek doğru, buna karşılık var olanın var olmadığını veya var olmayanın var olduğunu söylemek yanlıştır." (Bkz. Aristoteles, *Metafizik* IV. Kitap, 7. Bölüm, 10 11^b 25-27) Krş. T. Grünberg, *Epistemik Mantık Üzerine Bir Araştırma* (ODTÜ Yayınları 1971) s. 22-35.

2 *Bkz. Lise ve Dengi Okullar İçin Mantık*, (M.E.G.S.B. yayınları 39, 10. basılış 1986) s. 58-59.

3 Bkz. A.E. s. 53-55. Tam tümevarım (şekle bağlı tümevarım) tümevarımlı değil, tümdengelimli bir çıkarım biçimidir. Eksik (büyültücü) çıkarım ile analoji ise tümdengelimi çıkarım biçimleridir.

Eksik tümevarımın genel biçimi	Tam Tümevarımın genel biçimi
a_1 *F* dir ve a_1 *G* dir.	a_1 *F* dir ve a_1 *G* dir.
.	.
.	.
.	.
a_n *F* dir ve a_n *G* dir.	a_n *F* dir ve a_n *G* dir.
O halde olasılıkla her *F*, *G* dir.	Her *F* ya *a1* ya... ya *an* dir. O halde her *F*, *G* dir.

Analojinin genel biçimi
a_1 F dir ve a_n G dir.
a_{n+1} F dir.

o halde olasılıkla a_{n+1} G dir.

Matematikte kullanılan tümevarım, tümevarımlı değil, tümdengelimli bir çıkarım biçimidir. Nitekim matematiksel tümevarım'da sonuç öncüllerden zorunlukla çıkar. Tümevarım mantığı da tümdengelimli mantığın tümevarım sorununa yönelik bir dalıdır.

4 David Hume'a göre (eksik) tümevarım, geleceğin geçmişe benzeyeceği inancına dayanır. Oysa bu inancın kendisi tümevarıma dayanır. Dolayısıyla tümevarıma inanç, döngülü olup temelsiz kalıyor. Bu inancın kaynağı, akıl değil alışkanlıktır: Geçmişte F türünden nesnelerde G özelliğinin algılanması, bundan böyle F türünden nesnelerde G özelliğini bekleme alışkanlığı doğurur.

*Mantık Felsefesi**

1. Özel Bilimlerin Felsefesi

Her özel bilimin bir bilim felsefesi bulunduğu gibi, bağımsız bir bilim dalı olarak mantığın da bir bilim felsefesi, yani *mantık felsefesi* olmalıdır. Amacımız mantık felsefesinin belli başlı sorunlarını kısaca ortaya koymaktır. Ancak daha önce genel olarak bilim felsefesine ve özel olarak mantık felsefesine niye gereksinme olduğunu araştırmakta yarar vardır.

Herhangi bir bilim dalında o bilime özgü terimleri kapsayan birtakım önermelerin doğruluğu ileri sürülür. Kullanılan terimlerin anlamı aydınlatılır, ileri sürülen önermelerin de doğruluğu temelendirilir. Ancak bir terimin anlamını aydınlatmak için anlamı daha önce aydınlatılmış olan başka terimlere ve bir önermenin doğruluğunu temellendirmek için doğruluğu daha önce temellendirilmiş başka önermelere gerek vardır. Kısır döngü veya durmadan gerilemeye düşmemek için anlamı sezgisel olarak kavranılan ilkel terimler, yani *temel kavramlar* ve doğruluğu sezgisel olarak apaçık olan ilkel önermeler, yani *ilkeler*'e başvurmak kaçınılmaz bir zorunluluktur. Nitekim çeşitli bilim dallarında ilgili bilim adamları topluluğunun, üzerinde anlaştıkları birtakım temel kavramları ve ilkeleri paylaştıklarını ve tüm bilimsel çalışmalarını bu ortaklaşa kabul ettikleri temel kavram ve ilkelere dayandırdıklarını gözlemliyoruz. Thomas Kuhn'a göre bilimi bilim yapan ayırt edici bir özellik, bilim

* Bu yazının ilk kez yayınlandığı yer: *Felsefe Dünyası* 2 (1991), s. 8-14

adamları topluluğunun temel kavramlar ve ilkeler üzerine anlaşmalarıdır. Ancak bu türlü anlaşmalar süresiz değildir, Kuhn'un *olağan bilim* dediği süreç ile sınırlanmıştır. Nitekim bilimsel etkinlikler ne denli başarılı olursa olsun gene de birtakım aykırılıklar (anomaliler) ortaya çıktığını görüyoruz. Bu durumda normal bilim süreci bir bunalım dönemine dönüşüp bilim adamları topluluğunda temel kavramlar ve ilkeler üzerindeki anlaşma ve görüş birliği zayıflayarak yerini gittikçe artan anlaşmazlık ve çatışmalara bırakır. Kuhn'un *olağandışı bilim* dediği bu süreçte bilim adamları topluluğunda eskileriyle uyuşmayan yeni temel kavramlar ve ilkeler (yani yeni bir paradigma) ortaya konulur. Temel kavramlar ve ilkeler olağan bilimin yöntemleriyle değerlendirilemediğinden, eski ile yeni paradigmalar arası seçim olağan bilimde yapılamaz. Bu aşamada bilim ile felsefe ve genellikle serbest kurgu (spekülasyon) arasındaki sınır kalkmıştır. İşte belli bir bilim dalına özgü bilim felsefesinin işlevi, bilimin yöntemleriyle değerlendirilemeyen temel kavramları ve ilkeleri inceleyip seçenekler arasında akla uygun seçimler yapılabilmesini sağlamaktır.

2. *Mantık Felsefesi*

Genel olarak bilim felsefesi hakkında söylediklerimize dayanarak mantık felsefesinin amacının mantık biliminin temel kavramlarını aydınlatmak ve ilkeleri temellendirmek olduğunu söyleyebiliriz. Ancak tüm ilgililerin görüş birliğini sağlayacak tek çözümler beklememek gerektiğini akıldan çıkarmamak gerekir.

Mantık felsefesinin belli başlı sorunlarını ortaya koymak için mantık biliminin en önemli temel kavramlarını ve ilkelerini belirtmeliyiz. Mantık kabaca doğru düşünmenin bilimidir. Düşünmenin kendisini psikoloji inceler, mantık ise yalnızca düşünmenin doğruluğunun veya daha belirgin olarak, düşünmenin en önemli süreci olan akılyürütmenin geçerlilik kurallarını ortaya koymayı amaçlar. Çağdaş sembolik mantıkta bu geçerli-

lik kuralları çeşitli matematiksel sistemler olarak dile getirilmiştir. Tıpkı Euclides, Labotchevski ve Riemann geometri sistemleri gibi, birbiriyle bağdaşmayan matematiksel mantık sistemleri kurulmuştur. Ancak bir matematik dalı haline gelen günümüzün mantık bilimi çerçevesi içinde rakip mantık sistemlerini değerlendirip bunlar arasında akılcı bir seçim yapmak olanaksızdır. İşte böyle bir işlem ancak karşılaştırılan rakip sistemlerin dışına çıkarak mantık felsefesi açısından yapılabilir. Bu amaçla her düşünür doğru düşünme veya geçerli akılyürütme hakkındaki kişisel sezgileriyle önerilen rakip mantık sistemleri arasında bir karşılaştırma yaparak hangisinin sezgilerine daha uygun olduğunu araştırır ve böylece birini seçer. Ancak ayrı düşünürlerin sezgileri birbiriyle uyuşmayabildiğinden dolayı, rakip mantık sistemler seçebilirler. Mantık felsefesinde tanık olduğumuz bu çelişkili seçimleri doğal karşılamak gerekir.

Mantığın başlıca ilkelerine gelince, bunlar özdeşlik, çelişkisizlik ve üçüncü şıkkın olmazlığı ilkeleridir. *Mantık ilkeleri* denilen bu ilkeler mantık felsefesinde tartışma konusu olmaktadır.

3. Mantığın Temel Kavramlarıyla İlgili Mantık Felsefesi Sorunları

3.1. "Mantık" Kavramının Kendisiyle İlgisi Sorunlar: Mantık Nedir?

Daha önce belirttiğimiz gibi, doğru düşünme ve geçerli akılyürütmenin kurallarıyla ilgili sezgisel kavramlarımız çağdaş mantık biliminde matematiksel (biçimsel) sistemler halinde dile getirilmiştir. Bu sistemlerden bazıları diğer bazı sistemlerin genişletilmesi niteliğinde olmakla birlikte, bazı sistemler başkalarıyla uyuşmayıp birbirinin rakibi durumundadır. Rakip mantık sistemleri birbiriyle bağdaşamayan sezgilerin ürünüdür. Buna karşılık bir sistemin genişlemesi olan başka bir sistemin dayandığı sezgiler ilk sistemin dayandığı sezgilerle bağdaşabilir. Mantık felsefesi açısından rakip sistemler arasında bir seçim

yapmak gerekirken, sistem genişlemesi durumunda eski sistem yeni sistem ile birlikte (onun bir bölümü olarak) varlığını sürdürebilir. Söz gelişi Aristo'nun tasımlar mantığı çağdaş yüklemler mantığının özel bir bölümü olarak geçerliliğini koruyan bilmiştir. Ama iki değerli önermeler mantığı ile ikiden çok değerli önermeler mantığı rakip mantık sistemler olduklarından birini öbürlerine yeğleyerek seçmek gerekir. Genel olarak birbiriyle bağdaşmayan mantık sistemlerini rakip sayarak yalnız birinin tek geçerli sistem olarak seçilmesini öngören yaklaşıma *tekçi mantık felsefesi* denir. Buna karşılık farklı düşünme alanlarında apayrı mantık kurallarının geçerli olduğunu dolayısıyla birbiriyle bağdaşmayan birden çok mantık sisteminin rakip sayılmayıp herbirinin belli bir uygulama alanı olduğunu savunan görüşe *çoğulcu mantık felsefesi* denir. O zaman da tekçi ile çoğulcu mantık felsefesi görüşleri arasında bir seçim yapmak gerekir. Bu da gene mantık kavramıyla (yani "mantık nedir?" sorusunun yanıtıyla) ilgili bir mantık felsefesi sorunudur.

3.2. *"Geçerlilik" Kavramıyla İlgili Sorunlar*

Akılyürütme sürecinin yapıtaşları *çıkarımlar*, yani öncül denilen önermelerden sonuç denilen bir önermeyi çıkarma işlemleridir. Öncüllerinin doğruluğu sonucun doğruluğunu gerektiren bir çıkarıma *geçerli tümdengelimli* (dedüktif) çıkarım, öncüllerinin doğruluğu sonucun doğruluğunu yalnızca olasılı kılan bir çıkarıma ise *olasılı tümevarımlı* (induktif) çıkarım denir. Birinci türden çıkarımlara konu edinen mantığa *tümdengelimli mantık* ikincilerini konu edinen mantığa ise *tümevarımlı mantık* denir. Ancak tümdengelimli çıkarımların geçerliliğinin yalnız akla bağlı kurallara dayanmasına karşılık, tümevarımlı çıkarımların olasılığı tecrübeye dayandığından, (David Hume ve Karl R. Popper gibi düşünürleri işleyerek) biz tümevarımlı çıkarımları mantığın sınırları dışında sayarak, mantık bilimini yalnızca tümdengelimli mantık ile özdeşleştiriyoruz. "Mantık" terimini hep tümdengelimli mantık anlamında kullanacağımıza göre mantık felsefesinin en önemli sorunu hangi mantık sistemi veya sistemlerinin en uygun geçerlilik kavramını dile getirdiğini araştırmak olmalıdır.

Belli bir mantık sisteminde bir çıkarımın geçerliliği, sistemin sembolik dilinin *mümkün yorumları* yardımıyla belirlenir. Belli bir sembolik dilin mümkün yorumları ise bu dilin mantık değişmezlerine hep olağan anlamlarını, buna karşılık özel değişmezlere, yalnız gramer kurallarına uygun olmak koşuluyla keyfe bağlı değişik anlamlar veren işlemlerdir. Buna göre sembolik dilin mümkün yorumları geniş ölçüde dilin değişmezlerin mantık değişmezleri ile özel değişkenlere ayrılmasına bağlıdır. Mantık değişmezleri ile özel değişmezler arasındaki sınır değiştirilmekle, dildeki geçerli ve geçersiz önermeler arasındaki ayırım değiştirilebilir. Ayrıca sembolik dildeki bir çıkarımın geçerli veya geçersiz olması, bu dildeki önermelerin çeşitli mümkün yorumlarındaki doğruluk değerlerine bağlıdır. Böylece geçerlilik kavramıyla ilgili mantık felsefesi sorunlarının çözümünün bir yandan *"mantık değişmezi"* kavramı öte yandan doğruluk kavramıyla sıkı ilişki içinde olduğunu görüyoruz.

3.3. "Mantık Değişmezi" Kavramıyla İlgili Sorunlar

Her mantık sistemi kendi mantık değişmezleri tarafından tek bir biçimde belirlenmiştir. Nitekim verilen mantık değişmezlerinin olağan anlamı sistemin ait olduğu sembolik dilin mümkün yorumlarının kümesi ile belirlenmiştir. Her mümkün yorum ise yorumlanmış önermelerin doğruluk değerini saptar. Böylece hangi çıkarımların geçerli, hangilerinin geçersiz olduğu belirlenir. Bu da mantık sisteminin belirtilmesi demektir.

Verilen bir mantık sisteminin mantık değişmezlerinin anlamını koruyarak yeni mantık değişmezlerini eklemekle genişlemiş bir sistem elde edilir. İlk sistemde geçerli olan her çıkarım gelişlemiş sistemde de geçerlidir. Ama genişlemiş sistemde geçerli olan bir çıkarım ilk sistemde geçersiz olabilir. Böyle bir sistemi genişletmek hem mantık değişmezlerinin hem de geçerli çıkarımların çoğalmasına yol açar.

Örnek olarak yüklemler Mantığı, önermeler Mantığının mantık değişmezleri olan önerme eklemlerine ("değil", "ve", "veya", "ise", "ancak ve ancak... ise") niceleme işaretlerini ("bütün", "bazı") eklemekle oluşan genişlemiş bir sistemdir. Bu

sisteme özdeşlik işaretini eklemekle *özdeşlik mantığı*, kiplik işaretlerini ("zorunlu", "mümkün") eklemekle de Kiplik Mantığı denilen genişlemiş sistemler elde edilir.

Öte yandan bir mantık sisteminin mantık değişmezlerinin olağan anlamını değiştirir, yani sistemin sembolik dilinin mümkün yorumlar kümesinde bir değişiklik yapılırsa, mantık değişmezleri aynı olan birbiriyle bağdaşmayan mantık sistemleri elde edilir. Örnek olarak iki değerli önermeler mantığı ile üç değerli önermeler mantığı, mantık değişmezleri aynı olan birbiriyle bağdaşmayan sistemlerdir.

"Mantık değişmezi" kavramıyla ilgili mantık felsefesi sorunları, mantık değişmezlerinin tüm değişmezler kümesi içinde seçilmesi, gerekli ve yeterli koşullarının saptanması, özel değişmezlerden ayrılmasından doğar. Günümüze dek mantık değişmezleri yalnızca tek tek sıralanmakla yetinilmiştir. Ortak özellikleri, onları mantık değişmezi kılan öz nitelikleri genellikle göz ardı edilmiştir. Hatta (Alfred Tarski gibi) bazı mantıkçılar mantık değişmezleri ile özel değişmezler arasında hiçbir özayrımı olmadığını ve bu ayırımın az çok keyfe bağlı olduğunu bile ileri sürmüşlerdir. Biz bu görüşe katılmayıp mantık değişmezleri ile özel değişmezler ayrımının aslında "*a priori* bilinebilen" ile "tecrübeyle bilinebilen" ayırımına koşut olduğunu savunmak istiyoruz. Ancak bu sorun henüz çözüme kavuşmamış olup mantık felsefesinin çok önemli bir açık sorunu olarak karşımıza çıkıyor.

3.4. "Doğruluk Değeri" ve "Varlık" Kavramlarıyla İlgili Sorunlar

Daha önce belirttiğimiz gibi çıkarımların geçerliliği önünde sonunda önermelerin belli yorumlardaki değerine dayanır. "Doğruluk değeri" kavramı birtakım mantık felsefesi sorunlarına yol açar: "Doğru" ve "yanlış"dan başka doğruluk değerinin bulunup bulunmaması sorunu, doğru bir önermenin varlık alanında karşılığı olan bir olgunun bulunup bulunmaması sorunu, salt akıl yoluyla (*a priori*) bilinebilen doğruluk ile ancak tecrübe ile bilinen (*a posteriori*) doğruluk arasında bir öz ayrımının olup olmaması sorunu gibi.

Birinci sorun *iki değerli* mantık ile *çok değerli* mantıklar arasında seçim, ikinci sorun *realist doğruluk* anlayışı ile *anti-realist doğruluk* anlayışı arasındaki seçim, üçüncü sorun *a priori* ile *a posteriori* arasında kesin bir ayırım savunan görüş arasındaki seçim sorunudur.

Dördüncü bir sorun da yorumlanmış bir önermenin *mantıkça doğru* olmasıyla ilgilidir. Yorumlanmış bir önermenin mantıkça doğru olması, bu önermenin tüm yorumları doğru olan sembolik bir önermenin yorumu olması demektir. Buna göre mantıkça doğru olan her önerme doğrudur, ama her doğru önerme mantıkça doğru değildir. Doğru önermeler böylece mantıkça doğru önermeler ile mantıkça doğru olmayan önermelere ayrılır. O zaman sorun mantıkça doğru önermelerin varlık alanında bir karşılığı olup olmamasıdır. Platoncu realist doğruluk anlayışında mantıkça doğru önermelerin karşılığı olan soyut durumlar vardır. Anti-realist anlayışta ise böyle soyut durumlar kabul edilmez.

4. *Mantık İlkeleriyle İlgili Mantık Felsefesi Sorunları*

4.1. Özdeşlik İlkesi ile İlgili Sorunlar

Özdeşlik ilkesi, yüklemler mantığında geçerli olan "her F, F dir", ya da eşitlik mantığında geçerli "a, a ile özdeştir" (a=a) önermeleri ile dile getirilebilir. Ancak her iki geçerli önermenin temelinde dilin tek anlamlılığı ilkesi bulunur: "Her değişmez aynı geçişlerinde hep aynı anlamı taşır". Eğer "F"nin iki geçişinin anlamları aynı olmasaydı "her F, F dir" geçersiz olurdu. Aynı biçimde "a"nın her iki geçişinin aynı anlamları olmasaydı "a, a ile özdeştir"de geçersiz olurdu. Bu nedenle özdeşlik ilkesine "a tek-anlamlılık ilkesi" denilmesi uygun olur. Bu ilkeyle ilgili mantık felsefesi sorunları, mantık sistemlerinde kullanılan tüm değişmezlerin anlamının tüm geçişlerinde aynı olmasının gerekip gerekmediği sorununa dayanır. Aynı olması gerekirse, anlamı pragmatik bağlama bağlı "ben", "sen", "bu", "o", "önce", "şimdi", "sonra" gibi değişmezlere yer verilmemeli. Oysa son

zamanlarda bu türlü değişmezlere yer veren pragmatik mantık sistemleri kurumuş ve böylece tek-anlamlılık ilkesi çiğnenmiştir.

4.2. Çelişkisizlik İlkesiyle İlgili Sorunlar

Çelişkisizlik ilkesi önermeler mantığında geçerli olan "(p ve p-değil)" değil ile dile getirilebilir. Ancak bu sembolik önermeyi geçerli kılan daha derin bir ilkel *"tutarlılık ilkesi"* vardır. Tutarlılık ilkesi kabul edilebilir mantık sistemlerinin tutarlı olması gerektiğini, yani hiçbir önermenin hem doğru hem yanlış değerini aynı zamanda almaması gerektiğini dile getirir. Bu ilkeyi daha genel olarak her önermenin belli bir yorumda en çok bir doğruluk değeri olduğu biçiminde dile getirebiliriz. Dikkat edilirse böyle bir tutarsızlık ilkesi ikiden çok doğruluk değerini dışlamadığı gibi, bazı önermelerin hiçbir doğruluk değerini taşımamasını da engellememektedir. Önerme eklemlerinin anlamının doğruluk çizelgeleri ile belirlenmesinin temelinde tutarsızlık ilkesi bulunur. (Nitekim aynı önermenin birden çok sayıda doğruluk değeri olsaydı alışılagelmiş doğruluk çizelgeleri kurulamazdı). Tutarsızlık ilkesine aykırı olan "para-tutarsız" denilen mantık sistemleri kurulmuştur. Bu türü sistemlerin kabul edilip edilemeyeceği ve kabul edildiği takdirde hangi önermelerin hem doğru hem yanlış sayılabileceği, çelişkisizlik ilkesiyle ilgili sorunlar oluşturur.

4.3. "Üçüncü Durumun Olmazlığı" İlkesiyle İlgili Sorunlar

"Üçüncü Durum Olmazlığı" (veya Üçüncü Halin İmkansızlığı") ilkesi önermeler mantığında geçerli olan "p veya p-değil" ile dile getirilir. Ancak önermenin geçerliliği, doğruluk değerlerinin yalnız "doğru" ile "yanlış"tan ibaret olması, yani üçüncü bir doğruluk değerinin bulunmamasına dayanır. Bu son ilkeye *"iki-değerlilik ilkesi"* denir, (tutarlılık ilkesi gibi) alışılagelen doğruluk çizelgelerini temellendirir. Ancak iki değerlilik ilkesine aykırı olan mantık sistemleri vardır. İkiden çok değerli mantık sistemlerinde "p veya p-değil" ilkesi geçersizdir.

İki değerlilik ilkesine uyan sistemler ile uymayanlar arasın-

daki çeşitli seçimler iki değerlilik ilkesiyle ilgili mantık felsefesi sorunlarıdır.

5. Bilim Felsefesi Nasıl Mümkündür?

Mantık biliminde çözülemeyen sorunların mantık felsefesinde ve genel olarak herhangi bir bilim dalında çözümsüz kalan bir sorunun bu bilim dalını konu edinen özel bilim felsefesinde nasıl çözülebileceğini sormamız gerekir. Özellikle de mantık biliminin olağan sorun çözme etkinlikleri metodolojik kurallara bağlı olup ortaya çıkan olağan sorunlara tek çözümler sağlamaktadırlar.

Ancak olağandışı bilim sorunları veya bilim felsefesi sorunları olağan bilimin çerçevesi içinde çözülemez. Nitekim çözüm olağan bilimin sorun çözme kurallarına dayanır. Oysa ki söz konusu sorunlar kullanılagelen kuralların dayandığı temel kavramlar ve ilkeler ile bunlarla bağdaşmayan değişik temel kavramlar ve ilkeler arasında bir seçim niteliğinde olduğundan kurallar yenilerin seçilmesini imkansız kılacaktır.

Bu durumda rakip temel kavram ve ilke sistemleri arasındaki seçimin bunları benimseyen kişi veya toplumların öznel sezgi, inanç ve beğenilerine dayandığı sanılabilir. Bu görüşü paylaşan düşünürler vardır. Ama biz (Kuhn'u izleyerek), ayrı kişi ve toplumların farklı seçimler yapabilmesine karşın, tarafların gene de (olağan bilimde olduğu gibi) akıl ve mantığa, özellikle de tutarlılık ilkesine uygun çıkarımlarla görüşlerini savunmaları gerektiği görüşündeyiz. Buna göre belli temel kavramlar ve ilkeleri akılcı bir sistem çerçevesinde savunabilmek için sistemin *tutarlı* bir önerme kümesi niteliğinde olması gerekir. Dikkat edilirse tutarlı bir önerme kümesi yeni önermeler eklemekle tutarsız bir kümeye çevrilebilir. Dolayısıyla herhangi bir sistemin kalıcı olarak tutarlı olup olmadığını saptamak için sistem dışındaki önermeleri de gözönünde tutmak gerekir. İşte gerek olağandışı bilimin gerekse bilim felsefesinin sorunlarının önemli bir özelliği, bunların çözümü için bilim dalının kendi

önermeleri ile sınırlı kalmayıp ilgililerin tüm bilgilerinin hesaba katılması, dolayısıyla çok geniş, evrensel, disiplinler-arası bir bakışa dayanılması zorunluluğudur.

Ancak tartışan taraflar, birbiriyle uyuşmayan çıkış noktaları olduğundan, birbiriyle bağdaşmayan ama her biri tutarlı olan çözümlere varabilirler. Tek çözüme varmanın koşulu, olağan bilimde olduğu gibi tartışan tarafların aynı bir paradigmayı, yani ortak temel kavramlar ve ilkelerden kaynaklanan aynı bir sorun çözme yöntemini paylaşmaları gerekir. Olağandışı bilim ile bilim felsefesi sorunları için böyle bir koşulun gerçekleşmesi bu türlü sorunların özü gereği imkansızdır. Dolayısıyla bu sorunların her biri akıl ve mantığa uygun olan ama birbiriyle bağdaşmayan birçok çözümü olması kaçınılmazdır.

Şimdiye kadar olağandışı bilim sorunları ile bilim felsefesi sorunları arasındaki benzerlikleri vurguladık. En sonda ise aralarındaki ayırt edici özelliği belirtmek gerekir. Olağandışı bilim süreci, genellikle çatışan paradigmalardan birinin bilim adamları topluluğunca benimsenip yeni bir olağan bilim sürecinin tek paradigması durumuna gelmesiyle sona erer. Böylece olağandışı bilim sorunlarına verilmiş olan akılcı çözümlerden biri tarihsel bir gerçek olarak diğerlerine yeğlenmiş olur. Bu tek çözüm ise yeni olağan bilimin temel kavramları veya ilkeleri arasında yer alır. Oysa bilim felsefesinde, sorularında, yeni olağan bilimde paradigma olarak benimsenmiş bir çözümün değerlendirilmesi sürdürülüp reddedilen eski çözüme göre üstün olup olmadığı aaraştırılabilir, reddedilen çözümün benimsenenkinden üstün (yani daha tutarlı) olduğu gösterilebilir.

*Bilgi Teorisi ve Gettier Problemi**

1. Bilgi'nin Şartları

Bilgi teorisi *bilgi* kavramamı konu edinir. "Bilme" sözcüğünün ise aşağıda gösterdiğimiz üç farklı anlamı vardır.

(i) "Olduğunu bilme" anlamında kullanılış

(11) *a*, *p* olduğunu biliyor (*a*, *p* olduğunu bilir)

veya

(2) *a* biliyor ki *p*

biçimindeki önermelerde "biliyor" olduğunu bilme anlamında kullanılıyor. Örnek olarak

(3) Ali Farabî'nin büyük bir filozof olduğunu biliyor

önermesi (1) biçiminde,

(4) Ali biliyor ki Farabî büyük bir filozoftur

(2) biçimindedir.

(1) ve (2)'de "*a*" bilen kişinin adını, "p"de bilinen önermeyi temsil ediyor. "*a* biliyor ki" sözü "B_a" olarak gösterilir. Buna göre (1) ve (2)

(5) B_{ap}

olarak kısaltılır. "B_a", p gibi bir önermeden (5) önermesini oluşturduğundan bir birli eklem sayılmalıdır.

* Bu yazının ilk kez yayımlandığı yer: *Ankara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, Cilt XL, 1999 (Prof. Dr. Necati Öner Armağanı), s. 97-104.

(ii) "İş bilme" anlamında kullanılış

(6) *a, b* işini yapmasını biliyor

biçimindeki önermelerde "biliyor" iş bilme anlamında kullanılıyor. Örnek olarak

(7) Ali bisiklete binmesini biliyor

önermesi (6) biçimindedir. "*a*" bilen kişinin adı, "*b*" yapılması bilinen iş'i temsil ediyor. Dikkat edilirse (6)'da geçen "biliyor", herhangi bir önermenin doğruluğunun bilinmesi anlamına gelmez. Burada bilinen, bir önermenin doğruluğu değil bir işin yapılmasıdır. (6) biçimlinde önermeler *a* kişisinin belli bazı becerileri veya yatkınlıkları olduğunu dile getirir. Buna göre (6) yerine

(8) Belli şartlar yerine gelseydi *a* kişisi *b* işini yapacaktı. Örnek olarak Ali'nin bir bisikleti olup bu bisiklete binmek istese; o zaman bisiklete binecekti.

(iii) Bir konuyu bilme anlamında kullanılış

(9) *a, b*'yi biliyor

biçimindeki "biliyor" bir *konuyu bilme* anlamında kullanılıyor. Örnek olarak

(10) Ali Behçet' bilir

(11) Ali erguvan rengini bilir

(12) Ali kimya biliyor

önermeleri (9) biçimindedir. (9)'da "*a*" bilen kişinin adını, "*b*" bilinen konunun adını temsil ediyor. Burada bilinen, bir önermenin doğruluğu veya bir işin yapılması değil, belli bir konudur. "Biliyor sözcüğü "*a*" ve "*b*" adlarından (9) önermesini oluşturan bir ikili yüklemdir. Konuyu bilme anlamında "tanıma" sözcüğü de bazan kullanılır. Örnek olarak (11) yerine

(13) Ali erguvan rengini tanır

da denir

(14) Ali gezegenleri biliyor

gibi içinde "*F*" gibi bir birli yüklem geçen

(15) *a, F* leri biliyor biçimindeki (16) Ali Gezegenleri biliyor gibi bir önermeyi

(17) $\forall x(Fx \rightarrow a, x'$i biliyor)

biçimine dönüştürebiliriz.

İmdi bilgi teorisinde "biliyor" sözcüğü yalnız "olduğunu bilme" anlamında kullanılır. Dolayısıyla "bilgi" kavramını bundan böyle hep sözü geçen anlamda kullanacağız. Şimdi olduğunu bilme anlamındaki bilginin çözümlemesini yapacağız. Bu amaçla bilginin gerekli ve mümkünse yeterli şartlarını ortaya koyacağız.

Önce bilme ile kanma arasındaki bağıntıyı ele alıyoruz. *a* kişisinin *p* önermesine *kanma*'sı, *a*'nın p önermesinin doğru olduğunu kabul etmesi demektir. ("Kanma" sözcüğünü burada aldanma anlamında kullanmıyoruz.)

(18) *a*, *p*'ye kanıyor

veya

(19) *a*, *p* olduğu kanısındadır

biçimindeki önermeleri

(20) $K_a p$

olarak kısaltırız.

a kişisi p önermesine kanmazsa, yani p'nin doğru olduğunu kabul etmezse p olduğunu bilemez. Yani

(21) $\sim K_a p \rightarrow \sim B_a p$

Dolayısıyla

(22) $B_a p \rightarrow K_a p$

elde edilir. O halde kanma bilmenin bir gerekli şartıdır.

Bilginin ikinci gerekli şartını bulmak için yanlış bir önermenin bilgi sonusu olup olmadığını soruşturalım. Eğer *p* önermesi yanlış ise, p olduğu, yani p'nin doğru olduğu bilinemez. Ancak olan bir şey bilinebilir, olmayan bilinemez. O halde

(23) $\sim p \rightarrow \sim B_a p$

Dolayısıyla

(24) $B_a p \rightarrow p$

Dikkat edilirse bir önermeyi ileri sürmekle bu önermenin doğru olduğunu ileri sürmek aynı şeydir. Dolayısıyla

(25) p doğrudur $\leftrightarrow p$

elde edilir. (24) ve (25)'den

(26) $B_a p \rightarrow p$ doğrudur

elde edilir. O halde bilginin ikinci gerekli şartı doğruluktur.

Bilginin üçüncü gerekli koşulu *haklı gösterme*'dir. Bir önermenin haklı gösterilmesi, bu önermenin doğru olduğunu gösteren yeterli kanıların ortaya konulması demektir. a kişisinin p önermesini haklı gösterdiğini

(27) $H_a p$

biçiminde dile getiririz. Her bilgi doğru bir kanıdır. Ama her doğru kanı bilgi değildir. Bir kanının raslantı sonucunda doğru olması durumunda bilgi sayılamaz. Doğru bir kanının bilgi olması için haklı gösterilmiş olması gereklidir. Böylece

(28) $B_a p \rightarrow K_a p$

elde edilir.

(22), (24) ve (28)'den

(29) $B_a p \rightarrow (K_a p \wedge p\, H_a p)$

elde edilir. Bilgi teorisinin başlıca temsilcileri geleneksel olarak sözünü ettiğimiz üç şartın yeterli olduğu kabul edilmiştir. Buna göre bilginin çözümlemesi veya tanımı olarak aşağıdaki önerme ortaya çıkar.

(30) $B_a p \leftrightarrow (K_a p \wedge p\, H_a p)$

Ancak §2'de açıklayacağımız gibi (30) önermesinin geçersiz olduğu son yıllarda gösterilmiştir. Bundan dolayı (30)'un dile getirdiği çözümleme gözden geçirilmelidir.

2. *Gettier Örnekleri*

Gettier adlı bir felsefeci 1963 yılında haklı gösterilmiş doğru kanının bilgi olmadığını gösteren örnekler ortaya koymuştur. Daha sonra *Geitter tipi örnekler* denilen benzer örnekler oluşturulmuştur. Gettier tipi örnekleri ortaya koyan felsefeciler

bilginin sözü geçer üç gerekli şartını kabul ediyorlar; ancak bu üç şart yetersiz olduğundan yeterli bir bilgi çözümlemesi veya tanımını elde etmek amacıyla dördüncü bir şart arıyorlar. Böyle bir şartın aranması problemine de *Gettier Problemi* deniyor. Biz burada üç farklı Gettier tipi örneği sergiliyoruz. İlk iki örnek şu iki ilkeye dayanır.

1. *İlke:* ($H_a p$ ile $\sim p$ bağdaşabilir, yani yanlış bir önerme haklı gösterilebilir.

2. *İlke:* $H_a p, p \vdash q$ (yani p, q'yu mantıkça içeriyor) ve a kişisi q sonucunu p'den çıkarıp q'yu kabul ederse, $K_a q$ olur.

Birinci Örnek

p önermesi

(1) Behçet Adana'ya gitmişti.

p önermesi de

(2) Behçet Bolu'ya gitmişti.

anlamına gelsin. p'nin yanlış q'nun doğru olduğunu kabul edelim. Öte yandan "a" Ali adını temsil etsin.

(3) $H_a p$

nin doğru olduğunu kabul ediyoruz. Oysa

(4) $p \vdash p \vee q$

Ali'nin (4)'ün geçerli olduğunda dayanarak $p \vee q$ sonucunu p'den çıkarıp $p \vee q$,'ya kandığını ve (ii) ilkesi gereği $p \vee q$'yu haklı gösterdiğini varsayıyoruz. Yani

(5) $K_a (p \vee q)$

(6) $H_a (p \vee q)$

q önermesinin doğru olduğunu kabul etmiştir. Oysa

(7) $q \vdash p \vee q$

O halde

(8) $p \vee q$

önermesi doğrudur. Böylece (5), (6) ve (8)'den

(9) $K_a (p \vee q) \wedge (p \vee q) \wedge Ha (p \vee q)$

önermesi elde edilir. Ancak (9)'un doğru olmasına rağmen

(10) $\sim B_a (p \vee q)$

olur. Nitekim Ali'nin $p \vee q$'yu haklı göstermesi, doğru olan p önermesine değil, yanlış olan q önermesine dayanıyor. Böylece haklı gösterilmiş doğru bir kanının bilgi olmadığı ortaya çıkar.

Dikkat edilirse sözü geçen 1. örnek p önermesi yanlış olmakla birlikte haklı gösterilmiştir. Bu durum (i) ilkesi gereğince mümkündür.

İkinci Örnek

"Ali" adlı bir öğretmenin sınıftaki "Behçet" adlı bir öğrencinin Ford markalı bir araba sahibi olduğunu haklı gösterdiğini kabul edelim. "Ali"yi "*a*", "Behçet"i "*b*", "sınıfın bir öğrencisidir ve Fort meraklı araba sahibidir" birli yüklemini de "*F*" ile temsil ediyoruz. O zaman.

(11) $H_a Fb$

elde edilir. Ancak Fb önermesinin yanlış olduğunu kabul ediyoruz. Gene "Fb"nin yanlış olmasına rağmen (11)'in doğru olması I ilkesi gereği mümkündür. İmdi

(12) $Fb \vdash \exists x Fx$

Öğretmen Ali'nin (12)'nin geçerliliğine dayanak $\exists x Fx$ sonucunu Fb'den çıkarıp $\exists x Fx$'e kandığını ve $\exists x Fx$'i haklı gösterdiğini kabul ediyoruz. Böylece

(13) $K_a \exists x Fx$

(14) $H_a \exists x Fx$

elde edilir.

Öte yandan öğretmen Ali'nin bilgisi olmaksınız "Cevdet" adlı ve aynı sınıfta olan bir öğrencinin Ford markalı bir arabanın sahibi olduğunu varsayalım. "Cevdet" adını "*c*" temsil ederek

(15) Fc

elde edilir. Oysa

(16) $Fc \vdash \exists x Fx$

Sözü geçen (15) ve (16)'dan

(17) $\exists x Fx$

elde edilir. Yani $\exists xFx$ önermesinin doğru olduğu ortaya çıkar. (13), (14) ve (16)'dan.

(18) $K_a\exists xFx \wedge \exists xFx \wedge H_a\exists xFx$

elde edilir. Oysa *a* kişisi $\exists xFx$ olduğunu bilmiyor. Nitekim *a*'nın $\exists xFx$'i haklı göstermesi doğru olan Fc önermesine değil, yanlış olan Fb önermesine dayanıyor. Bu ikinci örnek ise haklı gösterilmiş doğru bir kanının bilgi olmadığını ortaya koyuyor.

Görüldüğü gibi ilk iki örnek (i) ile (ii) ilkelerine dayanıyor. Ayrıca bu örneklerde haklı göstermenin bir yanlış öncüle dayanmaması şartı önerilebilir. Ancak her iki çözüm önerisinin aşağıda gösterilen 3. örnek tarafından önlendiğini göreceğiz.

Üçüncü Örnek

Bir çayırda bulunan Ali, uzakta koyun olarak algıladığı bir nesneyi görüyor. Ali, bu algısına dayanarak

(19) Çayırda bir koyun vardır

önermesini haklı gösteriyor. "Ali" adını "*a*" ve (19) önermesini de "r" ile temsil edelim. O zaman

(20) H_ar

elde edilir. Ali'nin algısına dayanarak p'ye kandığını varsayıyoruz. O halde

(21) K_ar

elde edilir. İmdi Ali'nin koyun olarak algıladığı nesnenin gerçekte iri ve tüylü bir köpek olduğunu, ancak çayırda Ali'nin görmediği bir yerde gerçekten bir koyunun bulunduğunu varsayalım. Bu durumda

(22) r

önermesi doğru olur. (20), (21) ve (22)'den

(23) $K_ar \wedge r \wedge H_ar$

önermesi elde edilir. Oysa *a* kişisi *r* olduğunu bilmiyor. Nitekim haklı gösterme algı yanılgısına dayanıyor. Üçüncü örnek öbürleri gibi haklı gösterilmiş doğru bir kanının bilgi olmadığını gösteriyor.

Üçüncü örneğin (i) ile (ii) ilkelerine dayanmadığını ve bu örnekteki haklı göstermenin yanlış bir öncüle dayanmadığını

görüyoruz. Dolayısıyla bu örnek Gettier problemi için söz konusu olan çözüm önerilerini önlüyor. Her üç Gettier örneğinin ışığı altında önerilen başka bir çözümü aşağıda açıklıyoruz.[4]

(4) H_ap başlangıçta doğru olsun. q gibi bir önermenin H_ap'in *bozucu*'su olması, q'nun doğru olması ve q'nun kanıt sayılması halinde H_ap'nin yanlış değerine alması demektir.

Bu tanıma göre Gettier probleminin çözümü olarak önerilen dördüncü şart şöyle dile getirilir.

(25) $K_ap \wedge p \wedge H_ap$ doğru olsun. O zaman a'nın p olduğunu bilmesi için H_ap'nin q gibi hiçbir bozucusu olmamalıdır.

Sözü geçen her üç örnekte haklı gösterilen bir önermenin bir bozucusu bulunuyor. 1. örnekte doğru olan $\sim p$ önermesi H_ap'nin ve dolayısıyla $H_a(pVq)$'nin doğruluk değeri yanlış oluyor. 2. örnekte doğru olan $\sim FB$ önermesi H_aFb'nin bozucusudur. Dolayısıyla bu bozucunun karşısında H_aFb'nin ve $H_a\exists xFx$'in doğruluk değeri yanlış oluyor. 3. örnekte ise bozucu

(26) Ali'nin gördüğü nesne bir koyun değil bir köpek'tir.

önermesidir. Bu bozucunun karşısında H_ar önermesinin doğruluk değeri yanlış olur. Bozucu göz önünde tutulduğunda pVq, $H_a\exists xFx$ ve r önermeleri bilginin gerekli bir şartını yerine getirmediklerinden artık bilgi sayılmazlar. Böylece Gettier problemi çözülmüş olur.

NOTLAR

1 Bkz. Grünberg, T. *Epistemik Mantık Üzerine Bir Araştırma* (O.D.T.Ü. Yayınları 1971).

2 Bkz. Gettier, E.: "Is Justified True Belief Knowledge?" *Analysis* 23 (1963).

3 Bkz. Shope, R.K.: *The Analysis of Knowing*. (Princeton U.P. 1983).

4 Bkz. Lehrer, K. and Paxson, T. Jr.: "Knowledge: Undefeated Justified True Belief", *Journal of Philosophy* 66 (1970).