



KESİNLİK, PUSLU MANTIK ve “1”SİZLİK PROBLEMİ CERTAINTY, FUZZY LOGIC, and the PROBLEM of the ABSENCE of “1”

Hakan BİLBAY

*Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
Felsefe Bölümü Doktora Öğrencisi*

hakanbilbay@hotmail.com

ORCID:0000-0003-1212-1457

Öz

Kesinlik kavramı modern dönemlere kadar doğru-yanlış kavramları ekseninde ele alınmıştır. Kesin bilgi, doğru veya yanlış olabilen önermeler üzerinden üretilmeye çalışılmıştır. Modern dönemlerde özellikle iki değerli mantığın kullandığı endüktif yöntemin yeni bir bilgi üretmediği sadece totolojilerden ibaret olduğu eleştirileri yükselmiştir. Klasik mantığın dilsel olması ve dilin de gerçek hayatta birçok belirsizlikler içermesi, klasik mantığın kesinliği veremeyeceği noktasında eleştiriler getirilmesine sebep olmuştur. İfadelerde oluşan belirsizliklerin giderilmesi için, ifadelerin kendisinden bağımsız bir dilin oluşturulması fikri sembolik mantık çalışmalarını tetiklemiştir. Sembolik mantıkla birlikte gelen belirsizlikleri dışta bırakma yaklaşımı son yüzyılda eleştirilerle karşılaşmış ve dildeki bu belirsizlikleri/çok anlamlılığı karşılayabilecek bir mantık anlayışı olarak puslu mantık geliştirilmiştir. Puslu mantık, klasik mantığın $\{0,1\}$ (doğru-yanlış) anlayışını genişleterek $[0,1]$ yaklaşımını ortaya koymuştur. Burada $[0,1]$ aralığı önermelerin puslu kümeler üyeli derecelerini belirten ve nitelikler arası karşılaştırmalara imkân veren niceliksel değerlerdir. Puslu mantık doğru-yanlış’tan öte daha doğru, daha az doğru gibi yeni kavramlar geliştirmiştir. Ancak puslu mantık açısından mutlak doğru (hakikat) kavramı tartışma dışına itilerek aslında metafiziksel bir tartışmadan da sakınılmıştır. Bu sakınma puslu mantık açısından kendisini “1” sizlik olarak göstermiştir. İkili mantığın getirdiği kesinlik anlayışını eleştiren, gündelik hayattaki ve dilde ki belirsizlikleri daha iyi yansıttığı iddiasındaki puslu mantığın bu kesinlik eleştirisi aynı zamanda bir metafizik problem ortaya çıkarmıştır. Kesinlikten kaçış, metafizik bir problem olan “mutlak hakikat var mıdır?” sorusunun/arayışının ötelenmesine varmıştır. “1” sizlik problemi olarak adlandırdığımız bu problem, Yalçın Koç’un nazariyat sisteminin, metafizik

ve mantık arasında kurduğu güçlü bağın bir sonucu olarak değerlendirebileceğimiz “taşım mantığı” yaklaşımıyla daha da belirgin kılınabilir.

Anahtar kelimeler: Kesinlik, İkili Mantık, Puslu Mantık, Hakikat, Dil-Mantık-Metafizik İlişkisi, Taşım Mantığı

Abstract

Until the modern era, the concept of certainty was predominantly approached within the framework of the true–false dichotomy. Certain knowledge was sought through propositions assumed to be either true or false. In the modern period, however, critiques emerged-particularly targeting the inductive method employed by two-valued logic-arguing that it fails to generate genuinely new knowledge and amounts merely to tautological reasoning. Moreover, the inherently linguistic character of classical logic, together with the fact that language itself encompasses numerous ambiguities in lived reality, has given rise to objections claiming that classical logic is incapable of securing certainty. In order to eliminate the ambiguities arising in expressions, the idea of constructing a language independent of the expressions themselves gave impetus to the development of symbolic logic. However, the approach adopted by symbolic logic-namely, the exclusion of ambiguity-has faced criticisms over the past century. As a result, fuzzy logic was developed as a conception of logic capable of accommodating the ambiguities and polysemy inherent in language. Fuzzy logic extends the classical logical framework based on the binary set $\{0,1\}$ (true–false) by introducing the interval $[0,1]$. Within this framework, the interval $[0,1]$ consists of quantitative values that represent the degrees of membership of propositions in fuzzy sets, thereby enabling comparisons among qualitative attributes. Fuzzy logic thus goes beyond the true–false dichotomy and introduces new notions such as degrees of truth, including “more true” and “less true.” However, from the perspective of fuzzy logic, the concept of absolute truth (veritas) is set aside and rendered non-problematic, thereby effectively avoiding a metaphysical debate. This avoidance manifests itself within fuzzy logic as an absence of “1.” While fuzzy logic criticizes the notion of certainty imposed by binary logic and claims to more adequately reflect the ambiguities present in everyday life and language, this very critique of certainty simultaneously gives rise to a metaphysical problem. The flight from certainty has led to the postponement of the metaphysical question -namely, whether an absolute truth exists. This issue, which we designate as the problem of “non-one-ness,” can be rendered more explicit

through the approach of “bearing logic” (taşım mantığı), which may be regarded as a consequence of the strong connection established between metaphysics and logic within Yalçın Koç’s system called Nazariyat.

Keywords: Certainty, Binary Logic, Fuzzy Logic, Truth, The Relationship between Language, Logic, and Metaphysics, Bearing Logic (Taşım Mantığı)

Giriş

Kesinliği aramak, bir tutamak noktası aramaktır aslında. Archimedes’in “Bana bir kaldıraç verin dünyayı yerinden oynatayım” dediği kaldıraçın dayandığı noktadır kesinlik. Aristoteles’e göre “İnsan doğası gereği bilmek ister.” Neyi bilebiliriz, bilgimizin sınırları neresidir. Bir şeyi gerçekten bilip bilemediğimizi nasıl bileceğiz. Bu ve bunun gibi soruları cevaplayabilmek için bir dayanak noktası bulmak zorundayız. Fakat bu dayanak noktasından şüphe etmemeliyiz. Descartes’i en azından bir şeyi kesinlikle bilebilmek için tüm her şeyden şüphe etmeye götüren, Socrates’e “Tek bir şey biliyorum o da hiçbir şey bilmediğimdir.” Dedirten, Platon’u oluş-bozuluş içindeki bu dünyadan kopup idealar dünyası kurmaya iten, Kant’ı fenomenlerin dünyasında kesinliği bulamayacağı sezgisiyle bir numen dünyası tanımlamaya götüren aynı endişedir dersek yanılmış olmayız herhalde. Bu gibi endişeler haklı olmakla beraber gerçek dünyayı kesinlik sınırlarına hapsetmeye çalışan bir anlayışı da beraberinde getirmiştir. Gerçek hayatta sınırlar bu derece kesin değildir ve birçok noktada belirsizlikler içermektedir. Öyleyse yapılması gereken bu belirsizlikleri de içine alan gerçek dünya modellemeleri/anlamaları yapmaktır. İşte bu noktada puslu mantık devreye girmektedir. Ancak bu defa da oluş bozuluş içindeki gerçek dünyanın arkasında bir hakikat var mı sorusu göz ardı edilmektedir. Elbette ki insanoğlunun arayışı devam edecektir. Biz bu çalışma da bu arayışın tarihi arka planına değineceğiz ve gelinen durumda görmezden gelinen noktalara vurgu yapmaya çalışacağız.

Kesinlik

Öncelikle kesinlik kavramının felsefe de ne olarak tanımlandığıyla başlayalım. Türk Dil Kurumu Yayınları felsefe terimleri sözlüğünde kesinlik “*Bir bilginin, bir kanının kuşkuya düşmeden onaylanması*

*durumu.*¹ olarak tanımlanıyor. Bu anlamda kesinliği öznel ve nesnel kesinlik olarak ikiye ayırıyor. “1- (Öznel kesinlik) *Düşüncenin hiçbir yanılma kaygısı olmadan bir kanıya katılması durumu. Burada kişisel bir kanı olarak (ahlaksal ve dinsel) inancın kesinliği söz konusudur. Bu tür kesinlik nesnel güvenceden yoksundur, bunu gerekli görmez de.*” Buradaki kesinlik bizim üzerinde durmayacağımız kişisel inanç ve kanılarla ilgili olan kısmıdır. Bu tür bir kesinlik algısı bireyin/öznenin kendisi ile ilgilidir ve çoğu zaman gerekçelendirilme ihtiyacı hissedilmez. Bir inancın bilgi düzeyine ulaşması bu inancın gerekçelendirilmesi ile gerçekleşir. Bu durumda nesnel kesinlik kavramı devreye girer. Yine aynı maddenin devamında “2- (Nesnel kesinlik) *Bir bilginin, bilgi temelleri ve konu üzerindeki nesnel görüşlere dayanan güvenilirliği geçerliği. Nesnel kesinlik a. dolaylı bir yolla (belgeler ya da çıkarımlar) sağlanabilir- tarihte ve mantıkta olduğu gibi-, b. dolaysız bir yolla algılara, yaşantılara dayanarak sağlanabilir*” şeklinde tanımlanıyor. Burada nesnel kesinliği oluşturanında yine bir özne olduğu gözden kaçmamalıdır. Yani öznel kesinlik dediğimizde gerekçelendirilmemiş bir kanı/inançtan bahsediyoruz. Nesnel kesinlik dediğimizde özne tarafından nesnel çıkarımlarla(mantık) veya nesnel verilerle (duyu, deney vs.) gerekçelendirilen inanç/kanı dan bahsediyoruz. Şimdi nesnel kesinlik kavramını biraz açalım.

Bilimsel uğraşların tümü, üzerinde tartışma olmayacak şekilde kesin bir tanım, kesin bir sonuç ve bununla birlikte kesin bir bilgi elde etmek amacındadır.² Doğa bilimleri söz konusu olduğunda kesin bilgi elde etmenin temel yolu, ölçmedir. Ölçme deney ve gözlem sonuçlarının kantitatif (sayısal) olarak ifade edilmesi için başvuru olan bir işlemdir. Deney ve gözlemin sayısal olarak ifade edilmesi kesinlik açısından son derece önemlidir. Zira doğa bilimleri tabiatları itibarıyla hemen hemen tümüyle nicelikseldir.³ Bu yaklaşım pozitivist bilim anlayışını beraberinde getirmiştir. Ölçmenin konusu olamayan olgular neredeyse bilimsel yaklaşımın dışında görülmüştür. Hatta daha ileri gidilerek olgular hakkında bilinmeyenlerin

1 Bedia Akarsu, *Felsefe Terimleri Sözlüğü* (Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi, 1975), 108.

2 Y. Yüksel, “Kesinlik ve Puslu Mantık,” *Sosyoloji Dergisi* (2011): 518.

3 Cemal Yıldırım, *Bilim Felsefesi* (İstanbul: Remzi Kitabevi, 1991), 89.

“şimdilik bilinmeyen olduğu”, ileride bir gün mutlaka bilineceği savı ileriye sürülmüştür. Bu anlayış o kadar baskın hale gelmiştir ki beşerî bilimler alanında da kesinliğe yaklaşmanın ölçme ile veya bu tür nicelleştirmeler yoluyla yakalanabileceği düşünülmeye başlanmıştır.⁴ Ne var ki gerçek dünyada bilinemezler ve belirsizlikler mevcuttur. Özellikle söz konusu beşerî bilimler olunca insan faktörünün de devreye girmesiyle öznellik eksenli bir bilinemezlikler ve görelilikler devreye girer. Buna rağmen çok uzun zamanlar beşerî bilimlerle iştigal eden bilim adamları ölçme eksenli bir kesinlik yakalamaya gayret etmişlerdir. Beşerî bilimlerin bilimler arasındaki seçkin yerine bu şekilde ulaşabileceğini düşünmüşlerdir. Ne var ki son bir-iki asırdaki bilimsel gelişmeler (özellikle kuantum fiziğinin ortaya çıkması) katı kesinlik anlayışına büyük bir darbe vurdu. Belirsizliklerin ölçülememesinin bu olguların bir eksikliği olmadığı, belirsizliklerin görmezden gelinemeyeceği fikri kesinlik anlayışının sorgulanması ile sonuçlandı.

Ölçmenin konusu olmayan ve fakat algılarımızla/sezgilerimizle bilebildiğimiz olgular ortada durmaktaydı. Gerçek hayatı tam olarak kendi teorik bilgilerimizle açıklayamıyorduk. Öyleyse yapılması gereken bize artık ayak bağı olmaya başlayan kesinlik fikrinden yavaş yavaş vazgeçmekti.

Kendisi zaten sorunlu olan ölçmeye dayalı bu katı kesinlik fikri terk edilmeliydi. Ancak kesinlik fikrini terk ediş, özünde bu kesinlik anlayışıyla özdeşlik barındırmayan “mutlak hakikat” fikrinin/ arayışının terkedilmesini getirdi. Mutlak hakikat fikri derken olanın ardında, değişime tabi olmayanı kastediyoruz. Bu çalışmanın temel hedefi de bu terk edişin bize bir bedelinin olacağını vurgulanmasıdır.

Geçtiğimiz yüzyıl sadece doğa bilimlerindeki yeni gelişmelerle sınırlı kalmadı. Aynı zamanda dil ve mantık çalışmalarında da yeni gelişmelere sahne oldu. Bunu en açık biçimde Wittgenstein’da görmek mümkündür. Birinci döneminde Wittgenstein dilin bütününün kendisine dayandığı “yalın” (bileşik olmayan) bir öz ararken ikinci döneminde gerçekliğin yok edilemez *yalın öğeleri* düşüncesinden

4 Yüksel, “Kesinlik ve Puslu Mantık,” 517-531.

geri çekilmiştir. Anlam artık kullanım ile özdeş kılınmakta, bu durumda ortaya çıkan dilsel belirsizlik ve kesinsizlik bir kusur olarak görülmekten çok bir anlam çoğulluğu olarak değer kazanmaktadır.⁵ Dilin ve mantığın kesinlik arayışından vazgeçip belirsizlikler üzerinden yol almasında pragmatik bir yaklaşımın olduğu da yadsınmaz herhalde. Bu konu ileride daha geniş ele alınacağı için şimdilik bu kadarıyla iktifa edilmesi yeterlidir. Şimdi konuyu, kesinlik fikrinin üzerinde temellendiği düşünülen ikili mantıktan (Aristoteles mantığı) başlayarak puslu mantığa gelen süreci inceleyerek açalım.

Aristoteles Mantığı (Klasik Mantık ve Klasik Kümeler)

Tarih boyunca insanın en önemli özelliği düşünmesi olarak görülmüştür. Düşünmek, insanın çevresiyle/kendisiyle kurduğu ilişkinin ne şekilde olduğunu kavramasıdır. İnsan bu ilişkide doğru ve yanlışlar yapmıştır. Ancak tabiatı gereği yanlıştan sakınmak istemiştir. Bunu da akıl yürütmeye yapmıştır. Akıl yürütmenin insanı doğruya götürmesi için belli kıstaslar koymaya başlamıştır. İşte bu kıstasların sistemleşmiş haline mantık bilimi diyoruz.⁶

Mantık hep vardı. Ancak mantığı bir bilimsel disiplin içinde sistemleştiren Aristoteles (M.Ö. 384-322) olmuştur. Farabi, mantık kelimesinin Grekçe akıl, düşünme, söz, yasa anlamlarına gelen “logos” kelimesinin Arapça karşılığı olan “nutk” kelimesinden türetildiğini belirtmiştir.⁷ Aristoteles iki değerli mantığın (doğru-yanlış) ilkelerini “organon” adlı eserinde ortaya koymuştur. Aslında Aristoteles’in mantıkla ilgili yapıtlarının bütününe verdiği ad “analitik” tir. “Organon” kelime olarak alet, araç anlamına gelmektedir ve bu isim daha sonradan Aristoteles’in takipçileri tarafından verilmiştir. Doğru düşünmenin yöntemi ve sanatı, bilimsel bilgiye götüren araç anlamındadır,⁸ mantığı başlı başına bir bilim dalı olarak görmez. Onu bilimsel bilgi üretmenin bir aracı olarak görür.

Mantık önermeler üzerine kuruludur. Önerme; özne ve yüklem ile bunlar arasındaki nitel veya nicel ilişki biçimlerinden oluşan doğru

5 Taylan Altuğ, Dile Gelen Felsefe (İstanbul: Yapı Kredi Yayınları, 2020).

6 İbrahim Karataş, “Bulanık Mantık ile Klasik ve Sembolik Mantık İlişkisi (Karşılaştırılması),” *European Journal of Educational & Social Sciences* (2018): 144-163.

7 Karataş, “Bulanık Mantık,” 145.

8 Akarsu, Felsefe Terimleri Sözlüğü, 129.

veya yanlış bir hüküm bildiren ifadelerdir. Dikkat edilirse önermeler için doğru veya yanlış şeklinde yalnızca iki doğruluk değeri vardır. Ve üçüncü bir doğruluk değeri mümkün değildir. Bunun için Aristoteles mantığı ikili mantık olarak anılır. Aristoteles mantığının üç temel ilkesi vardır:

- 1-) Özdeşlik ilkesi: (Bir şey A ise A'dır)
- 2) Çelişmezlik ilkesi: (Bir şey hem A hem de A değil olamaz)
- 3) Üçüncü halin imkânsızlığı ilkesi: (Bir şey ya A'dır ya da A değildir).⁹

Bu üç ilkeyi biraz açmak faydalı olacaktır.

“Özdeşlik ilkesi, bir şey ne ise o”dur şeklinde tanımlanmıştır ve bu ilke sembolik mantık diliyle A, A”dır şeklinde gösterilir. Bir şeyi “kendi olan” olarak düşünmemizi sağlayan ilkedir. Bu yönüyle özdeşlik ilkesi fikirlerin sağlamlığının, dolayısıyla akıl yürütmenin tutarlılığının zorunlu şartıdır.

Çelişmezlik ilkesine göre “bir şey hem kendisi hem de başka bir şey olamaz”... “A, A olmayan değildir” şeklinde gösterilir. Herhangi bir hüküm, karşıt hali ile aynı anda var olamaz. Bir hüküm hem doğru hem de yanlış olamaz... Dahası özdeşlik ile çelişmezlik ilkelelerini tek bir cümle içerisinde “Herşey kendisi ile özdeştir; hiçbir şey kendisinden başka bir şeyle özdeş olamaz” diye de ifade edebiliriz.

Bir diğer ilkemiz olan üçüncü şıkkın imkânsızlığı (tertium non datur) ilkesi bir şeyin ya A, ya da A'nın dışında bir şey olabileceğini, üçüncü bir halin olmayacağını bildirir.

Düşünme evrenimizi iki alana ayırır. Sembolik mantık diliyle A ve A- olmayan”dır. Bu ilke özellikle iki hakikat değerli mantıkta, doğru-yanlış çiftine uygulandığında kendini gösterir...

Yani bir şey ya doğru ya da yanlıştır. Bu ikisi arasında üçüncü bir hâl yoktur.”¹⁰

Önermeler üzerinden akıl yürütme yapılır. Aristoteles mantığında tümdengelsel bir akıl yürütme olan kıyasta sonuçlar öncüllerden

9 Yüksel, “Kesinlik ve Puslu Mantık,” 523.

10 Karataş, “Bulanık Mantık,” 149.

zorunlu olarak çıkmaktadır. Bir kıyasta önermelerin her birine öncül denir. Bu öncüllerden çıkan zorunlu önermeye de sonuç denir.

Örneğin;

“Bütün cisimler yer kaplar”

“Masa cisimdir” öncül önermelerinden

“O halde masa yer kaplar” önermesi zorunlu olarak çıkar ki bu sonuçtur.

Kıyas, Aristoteles mantığının son noktasında bulunur. Arka planında ise sembolik bir dilin yer aldığı çıkarım işlemi vardır. Bu özellikleri açısından o saf bir mantık çalışmasıdır. Çünkü, formel olarak denetlenebilen dedüktif (tümdengelimsel) bir çıkarım söz konusudur.¹¹ Hatırlatmak gerekir ki dedüktif akıl yürütme tek akıl yürütme biçimi değildir. Tümevarımsal (endüktif) akıl yürütme veya analoji gibi farklı akıl yürütme biçimleri de mevcuttur. Ancak şunu da belirtmek gerekir ki, tüm bu akıl yürütmelerin arkasında bir düşünme biçimi yatmaktadır. Aristoteles mantığının arkasında da Aristotelesçi düşünme biçimi yatmaktadır.

“Bu düşünce biçiminin özelliği, sorunlara “niçin” sorusu ve bu sorunun öngördüğü kabuller açısından bakmasıdır... Aristoteles mantığının bir araç olarak kullanılması, aslında onun kıyas öğretisinin arkasında yatan (Aristotelesçi) düşünce biçiminin de kabul edilmesini gerektirmektedir. Aristotelesçi düşünce biçiminin ve dolayısıyla mantık anlayışının temelinde ise onun nesne anlayışı yatmaktadır.”¹²

Platon fizik dünyanın/nesnenin yalnızca duyumlarla açıklanamayacağını, bunun arkasında farklı bir yapıda idealar dünyasının olması gerektiğini ortaya koymuştu. Ancak Aristoteles cins/tür gibi kavramlar yardımıyla soruna empirik içerikli yeni bir boyut eklemiştir. Platonun fizik nesnelerin bilgisine ulaşılması sorununu, Aristoteles, dilin yapı ve işleyişine bağlı olarak ele alınabilir hale getirmiştir. Yani, fizik nesnelerin duyumlarla ilgili sorunlarının artık dil aracılığıyla ele alınabileceği bir sistem kurmuştur.¹³

11 Şafak Ural, “Aristotelesçi Mantık Anlayışı,” Felsefe Dünyası (2017): 7.

12 Ural, “Aristotelesçi Mantık Anlayışı,” 8.

13 Ural, “Aristotelesçi Mantık Anlayışı,” 11.

“Niçin” sorusu içerisinde bir telos barındırır ki, Aristoteles felsefesinde her nesnenin bir telos”u vardır. Örneğin bir meşe palamudu meşe ağacı olmak ister. Bu kabul organist bir evren tasavvurunu ve buradan da buna uygun bir ontolojik ve epistemolojik ön kabulleri olan bir felsefi sistemi getirir. Kıyas öğretisi de “niçin” sorusuna verilecek cevapların tutarlı bir şekilde oluşturulmasını sağlamaktadır. “Niçin” sorusu Newton’la beraber yerini “Nasıl” sorusuna bırakmıştır. Nasıl sorusu teleolojik bir yapı içermemektedir. Olanın nasıl olduğunu araştırmaktadır. Bu da Aristoteles’in organist/teleolojik fizik nesneler dünyasının yerini Newton’un mekanist/rasyonalist dünyasına bırakmasını getirmiştir.¹⁴

Mantığın aslında sadece bir alet ilmi olmadığı, arkasındaki akıl yürütmenin nasıl bir bakış açısından kaynaklandığını görmek gerekir. Oysa genellikle mantığın tıpkı matematik gibi salt formel bir alan olduğu düşünülür. Nesnel kesinlik fikrine mantıkla ulaşılabileceği umulur. Nesnel kesinlik fikri metafizik alanın mantığın dışında değerlendirilmesini zorunlu kılmaktadır. Zira nesnel kesinlik fikri olguların dünyasında aranmalıdır. Yani maddesi olan varlıklarda. Maddesi olmayan varlıklarda kesinlik aranmaz. Maddesi olmayan varlıklar ölçüme gelmez. Ölçüme gelmeyende kesinlik veremez. Bu fikir batılı bilimsel düşüncesinin temelinde yer almıştır dersek yanlış olmayız herhalde.

Bu bağlamda ki kesinlik fikri ileride sembolik mantığın temelini oluşturacaktır. Gerçek dünyanın belirsizliklerini elemek için soyut, sembolik bir dil arayışını da bu perspektiften değerlendirmek gerekir. Bizim üzerinde duracağımız mesele, sorunlar doğurmasına rağmen kesinlik fikrine (salt formel anlamda) ulaşmak için metafiziğin mantıktan arındırılması gerektiği meselesidir. Ancak bu meseleyi, sembolik mantık ve puslu mantık konularını da açtıktan sonra dönmek üzere burada kapatıp klasik mantığın oluşturduğu klasik kümeler konusuna dönelim.

İkili mantık (doğru-yanlış) sistemi ve kıyas teorisine kesinlik kavramını matematiksel anlamda yerleştiren “küme” kavramıdır. İki değerli mantıkta bir özne ile yüklem arasında ilişki olup olma-

14 Ural, “Aristotelesçi Mantık Anlayışı,” 15.

ması veya özne-yüklemden oluşan önermenin doğru veya yanlış olması durumu, klasik küme teorisinde herhangi bir şeyin bir kümenin elemanı olup-olmamasına karşılık gelmektedir.¹⁵ Örneğin; “insanların bazıları erkektir” önermesini ele aldığımızda, “Ahmet, Mehmet, Ali” gibi tekil bireyler bu kümenin elemanı olmaktadır. Ve bu kümenin elemanları bu önermenin kaplamını oluşturmaktadır. Ahmet bu kümenin elemanıdır. Ayşe bu kümenin elemanı değildir. Yani kümenin kaplamı nettir. Ahmet’in bu kümenin hem elemanı olması hem elemanı olmaması mümkün değildir. Aslında buda iki değerli mantıkta önermelerin ontolojik bir kökene işaret ettiğini göstermektedir. Yani önermelerin (-ki dilsel ifadelerdir) nesneye tekabül etmesinden bahsediyoruz demektir.

Tekraren toparlarsak; Platon, gerçek/duyulur dünyadaki nesnelerin bilgisine sadece duyumlarla ulaşamayacağını söylemişti. Aristoteles bir adım ileriye giderek gerçek dünyadaki nesneleri cins/tür gibi dilsel kavramlarla ifade ederek nesnelerin bilgisinin dilsel bir yapıda ele alınabileceğini göstermişti. Buradan hareketle önermeler mantığını kurmuş ve kıyas teorisini geliştirmişti. Klasik küme anlayışı bunun üzerine temellenmişti. Ancak gündelik konuşulan dilin bazı belirsizlikler içermesi sebebiyle bu dilin daha da formelleştirilip belirsizliklerden arındırılması savıyla sembolik mantık girişimleri ortaya çıktı. Şimdi ikili mantığın oluşturduğu dili de bir adım ileriye taşıyacak olan sembolik mantığı kısaca açalım.

Sembolik Mantık

Klasik mantıkta, Aristoteles fizik nesnelerin bilgisini önermeler yardımıyla dilsel ifadeler olarak ortaya koymuştu. Akıl yürütmenin en etkili aracı olarak ikili mantık, yüzyıllar boyunca kanıtlama aracı olarak neredeyse tüm alanlarda kullanıldı. Özellikle ortaçağ boyunca (gerek İslam dünyasında gerekse de Hristiyan dünyasında) teolojinin ve özellikle Tanrı kanıtlamalarının başlıca aracı olmuştu.¹⁶ Bu noktayı özellikle belirttik çünkü Modern dönemde (özellikle 19. Yüzyıl ve sonrasında metafiziğin dolayısıyla tanrı anlayışının birçok

15 Yüksel, “Kesinlik ve Puslu Mantık,” 524.

16 Doğan Özlem, *Mantık: Klasik/Sembolik Mantık, Mantık Felsefesi* (İstanbul: İnkılap Kitabevi, 2004), 222.

filozofça yadsınması dönemidir.) klasik mantığa yöneltilen eleştirilerin arka planında böyle bir motivasyonun da olduğu yadsınamaz herhalde.

Klasik mantığın dilsel olması ve dilinde gerçek hayatta birçok belirsizlikler içermesi, klasik mantığın kesinliği veremeyeceği noktasında eleştiriler getirilmesine sebep olmuştur. İfadelerde oluşan belirsizliklerin giderilmesi için, ifadelerin kendisinden bağımsız bir dilin oluşturulması fikrini getirmiştir. Bu elbette ki matematiksel bir dille mümkündü. Dil ne kadar matematiğe yaklaşırsa belirsizlikler o kadar elenmiş olacaktı. Hatta fizikçiler bile Galilei'den beri doğa yasalarını matematiksel bir dille ifade etmeye çalışmışlardı. İşte böyle sembolik bir dil kavramlar ve önermeler içinde geliştirilebilirdi. Bunu ilk olarak ortaya koyan W.G. Leibniz'dir (1640-1716). Leibniz felsefi kanıtlamalar için bir "Kalkül" geliştirmeye çalışmıştır ve bu kalkül'e *characteristica universalis* (tümel karakterler) adını vermişti. Leibniz böyle bir mantık kalkül'ü kurulabildiği takdirde filozoflar, ortaya attıkları iddiaları, geliştirdikleri sistemleri bu kalkül sayesinde denetleyebileceklerdi. Bu iş için felsefe kavramlarını sembollerle göstermek, kavramsal ilişkileri ise işlemlerle ortaya koymak yeterli olacaktı. Leibniz'in bu girişimleri tam bir sonuç vermedi ta ki 19. Yüzyılın ortalarına kadar. 19. Yüzyıl ortalarından itibaren G. Boole, De Morgan gibi matematikçilerin öncülüğünde sembolik bir dil yani, mantığın matematikleştirilmesi yavaş yavaş oluşmaya başlamıştır. Daha sonraları G. Frege (1848-1925), matematiğin mantıktan türetilebileceği tezi sembolik dile giden yola büyük katkılar yapmıştır. B. Russell ve N. Whitehead'ın "*Principia Mathematica*" (Matematiğin İlkeleri) kitabı bu çalışmalarda önemli ilerlemeler sağlamıştır.¹⁷

Bu noktada kalkül kavramına değinmek yerinde olacaktır.

"Kalkül terimi matematikten alınan bir terimdir ve hesap cetveli, işlem çizelgesi anlamlarına gelir. Hesap etmek, hesaplamak (calculation) ise, belirli işaret ve kuralları kullanarak işlemler yapmaktır. Hesaplama, bu yönüyle bir işlemlemedir. Dolayısıyla hesaplamak için, önce, hesabı neye göre yapacağımızı belirlemesi gereken işa-

¹⁷ Özlem, *Mantık*, 224.

ret ve kurallar olmalıdır. Kalkül, hesaplamada başvurulan böyle bir işaret ve kurallar kümesi veya topluluğu olarak karşımıza çıkar”¹⁸

Örneğin cebirsel kalkül”de 3 ile 2”nin toplamının karesi 25”tir ifadesini cebirsel olarak $(3 + 2)^2 = 25$ gösterilebileceğini $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ gibi matematiksel evrene ait olan sayılardan bağımsız olarak yazabiliriz. Dikkat edilirse burada matematik evrenin üyeleri olan sayılardan bağımsız bir formülasyon, yani sembolik bir dil kullanılmıştır. Bu kalkül kullanılarak bütün sayıların toplamalarının kareleri bulunabilir.¹⁹

Böylesi bir kalkül neden mantık içinde geçerli olmalıdır. Matematiksel bir kalkül”de sayılar yerine harfleri kullanıyorsak; mantıksal bir kalkül”de de önermeler için bir işaret, harf veya sembol kullanacağız. Ve bu semboller için bir kurallar demeti olacaktır.²⁰

“Kısacası mantıksal kalkül, a) içeriksiz, formel bir işaret ve (yine işaretlerle gösterilen) kurallar topluluğudur, b) bu işaret ve kurallar topluluğu, içeriğe (önermelere) uygulanabilir ve içeriği (önermeler) denetleyebilir bir araçtır.”²¹

Dil içerikli önermeler artık p,q,r,s,t... gibi harflerle sembolleştirilmeye başlandı. Basit önermelerden oluşan bileşik önermeler de “~”(değil), “^”(ve), “v”(veya), “→”(ise), “↔”(ancak ve ancak) şeklindeki sembollerle birbirleriyle ilişkileri ortaya konuyordu. Önermelerin nicelikleri ise “v”(Her, Bütün, Hepsi...), “∃”(Bazı, En az bir...) gibi sembollerle ifade ediliyordu. De Morgan bir doğruluk fonksyonu tablosu oluşturdu ve sembolik mantığın geçerliliğini ve doğruluğunu bununla temellendirdi.²²

18 Özlem, *Mantık*, 224.

19 Özlem, *Mantık*, 225.

20 Özlem, *Mantık*, 225.

21 Özlem, *Mantık*, 226.

22 Karataş, “Bulanık Mantık,” 155.

p	q	...	...	...	...	...	...
D	D	Y	Y	D	D	D	D
D	Y	Y	D	Y	D	Y	Y
Y	D	D	Y	Y	D	D	Y
Y	Y	D	D	Y	Y	D	D

Doğruluk Fonksiyonu Tablosu

Örneğin; “Ahmet öğrencidir.” ve “Mehmet öğrencidir.” gibi iki basit önerme “ve” eklemiyle birleştirilerek “Ahmet öğrencidir ve Mehmet öğrencidir.” bileşik önermesi elde edilir. Günlük dilde de kısaca “Ahmet ve Mehmet öğrencidir.” olarak ifade edilir.²³ Dikkat edilirse bu evetleme önermesinde her iki bileşende doğru ise bileşik önermede doğru olur. (5. Sütun 1. Satır) Diğer durumlarda yanlış olur. (5. Sütun 2,3 ve 4. satırlar)

Önermelerin doğruluk fonksiyonu tablosu daha sonra matematiksel bir ifadeye kavuşturulmuştur. Bu Doğru için “1”, Yanlış için “0” kullanılarak elde edilmiştir. Yani aynı tablo artık aşağıdaki şekilde gösterilebilir.

p	q	...	...	...	...	...	...
1	1	0	0	1	1	1	1
1	0	0	1	0	1	0	0
0	1	1	0	0	1	1	0
0	0	1	1	0	0	1	1

Doğruluk Fonksiyonunun Matematiksel Tablosu

23 Özlem, *Mantık*, 236.

Aslında son yapılan tablo dilsel olan önermelerin matematiksel olarak ifade edilmesidir ki; bu durum kesinlik fikrine ulaşılması açısından önemli bir adım olmuştur. Bu yaklaşım gündelik dilin belirsizliklerinden sakınılmasını sağlamıştır. Ancak içerikten yoksun sembolik mantığın, dilde var olan çok anlamlılığı ve zenginliği kısıtladığı eleştirileriyle karşılaşmıştır. Aristoteles'in klasik mantığı fizik nesneleri dilsel önermeler olarak ifade ediyordu. Sembolik mantık ise önermeyi nesnesinden koparmakla kalmamış, aynı zaman da içeriksizleştirmiştir.

Sembolik mantığın getirdiği, denetlenebilir bir sistemdir. Kolaylıkla doğruluğu, geçerliliği test edilebilirdir. Hatta günlük hayatta yansımaları da olmuştur. Bu mantığın ortaya koyduğu soyut dil, özellikle bilgisayarların gelişmesinde önemli bir rol oynamıştır. Ancak sembolik mantığın, günlük hayatta kullanılan ve belirsizliklerle dolu dil ile bu dille kurulan girift ilişkileri ifadede yetersiz kaldığı eleştirileri devam etmiştir.

Lukasiewicz ve Post'un çalışmalarıyla "çok değerli mantık" çalışmaları başlamıştır. Böylece doğru (1) ve yanlış (0)'ın yanında belirsiz (mümkün) kavramı da mantıkta yer almıştır. Belirsiz'in doğruluk değeri $\frac{1}{2}$ olarak kabul edilmiştir. Tüm bu çalışmalar puslu mantığın gelişmesi için öncü olmuştur. Şimdi puslu mantığı inceleyelim.

Puslu Mantık (Puslu Kümeler)

İki değerli mantık ve klasik kümeler anlayışı yüzyıllarca hüküm sürmüştür. (Aslında halen bu düşünüş devam etmektedir) Bunun üzerine bina edilmiş, fakat önermelerin içeriğinden soyutlanmış sembolik mantık ile kesinlik fikrine ulaşılacağı (özellikle 19. Yüzyılın sonları ve 20. Yüzyılın başlarında) düşünülmüştür. Ancak bilimsel gelişmeler kesinlik fikrinden ziyade, belirsizlik fikrinin gerçek dünyayla uyum içerisinde olduğu fikrini öne çıkarmıştır. Özellikle fizik alanındaki gelişmeler ve kuantum fiziği teorileri gerçek dünyayı değerlendirirken kesin sınırlardan ziyade daha bulanık-belirsiz sınırları göz önüne almak gerektiği fikrini beraberinde getirmiştir.²⁴ Yaklaşık olarak aynı dönemlerde "dil"e olan yaklaşımda değişmekteydi. Zira o döneme kadar iki değerli mantık anlayışının getirdiği

24 Karataş, "Bulanık Mantık," 156.

kesinlik fikri önündeki en büyük problem dildeki belirsizlik, çok anlamlılık olarak görülüyordu. Mantık “dil”deki bu belirsizliği ortadan kaldıracak bir araç olarak görülüyordu. Yukarıda da değindiğimiz gibi bu belirsizlikten, çok anlamlılıktan sakınmak için evrensel sembolik bir dil oluşturulması çabaları devam ediyordu. Ve bir hayli yol alınmıştı. Ancak öte taraftan mantık sorunlarının aslında birer dil sorunu olduğu düşüncesi giderek yaygın bir kabul görüyordu. Dil-mantık ilişkisini ayrıca ele alacağımız için bu noktaya şimdilik bu kadar değinmekle iktifa ediyoruz.

Böylesi bir dönemin, yani bir taraftan belirsizliklerden kurtulma girişimlerinin olduğu diğer taraftan belirsizliklerin, kesinliklerin yerini almaya başladığı bir dönemin sonlarına doğru puslu mantığın ortaya çıkması bir tarihi arka plan olarak göz önünde bulundurulmalıdır.

Puslu mantık teorisini geliştiren Lütfi Asker Zadedir (1921-2017). Zade, Kaliforniya Berkeley Üniversitesinde sistem teorileri üzerine çalışırken, teknik birtakım sorunları aşmaya çalışmıştır. İki değerli mantık ve klasik kümeler teorisinin üzerine inşa edilmiş mevcut sistem analiz tekniklerinin, belirsizlikler içeren gerçek dünya problemlerini modellemedeki yetersizliklerini görmüştür. Bu problemleri aşacak bir teknik üzerinde çalışarak “Puslu küme” (Fuzzy Sets) kavramını ortaya atmıştır²⁵

Puslu mantık, klasik kümeler anlayışının temeli olan üç ilkeden ikisi olan; çelişmezlik ilkesi ve üçüncü halin imkânsızlığı ilkesinden ayrılmıştır. Klasik küme anlayışında bir A kümesi ve bu kümenin değil olan $\sim A$ kümesi vardır. Bir nesne hem A kümesinin hem de $\sim A$ kümesinin elemanı olamaz. Yani bu kümenin elemanı ise üyelik derecesi “1”, değilse “0” dır. Puslu kümeler teorisinde ise bir elemanın üyelik derecesi $[0,1]$ aralığında herhangi bir değer alabilir. Böylece puslu küme kavramı “bir özelliğe sahip olma” ile “o özelliğe sahip olmama” arasında keskin bir sınır çizilemeyecek kavramların tanımına imkân tanımaktadır.²⁶ Puslu mantık “0” ve “1” değerlerini birer sınır değeri olarak kabul etmektedir. Klasik mantığı ve dolayısıyla klasik kümeleri kapsayan bir mantık yapısı olarak görülmektedir.

25 Yüksel, “Kesinlik ve Puslu Mantık,” 525.

26 Yüksel, “Kesinlik ve Puslu Mantık,” 528.

Klasik mantık, tanımladığı kümeler yoluyla nesneler dünyasını kesin çizgilerle ayırırken, puslu mantıktaki küme kavramı nesneler dünyasını bu şekilde kesin olarak ikiye bölmemektedir. Nesnelerin kümelere aidiyetlerine ara değerler atayarak, bir nesnenin aynı anda iki kümeye de belli derecelerde ait olabileceğini söylemektedir. Örneğin tam kırmızı bir elma, “kırmızı elmalar kümesi”ne aidiyet değeri “1” iken hiç kırmızı olmayan (yeşil) elmanın bu kümeye aidiyet değeri “0” dır. Diğer bütün elmalarında kızarıklık derecesine göre bu kümeye aidiyetlik dereceleri 0 ile 1 arasında değerler alabilir.²⁷ Yani az kızarık bir elmanın aidiyet değeri 1/100 iken, bundan daha fazla kızarık bir elmanın aidiyet değeri 3/100, daha da kızarık bir elmanın aidiyet değeri 17/100...99/100 gibi değerler alabilir. Ve bu şekilde kızarıklığına göre 0 ile 1 arasında sonsuz değer alabilir. Puslu mantıktaki iddia, klasik mantığın kesikli bir dünya tasavvuru varken puslu mantıkta gerçek hayata uygun bir şekilde süreklilik vardır.

Puslu mantık “daha güzel”, “daha yaşlı”, “daha iyi” gibi kavramları 0 ile 1 arasında kesirli değerlerle ifade edip anlamlı hale getirmekte ve aralarında nicel bir ilişki kurmaktadır.²⁸ Örneğin “eski otomobiller kümesi”nin elemanlarını nasıl belirleyeceğiz. 3 yıllık bir otomobil bu kümenin bir elemanı mıdır? Ya da 20 yıllık, 30 yıllık bir otomobil aynı derecede mi eskidir. Diyelim ki bu kümenin eleman olma şartını 10 yıllık veya daha yaşlı otomobiller olarak belirledik o zaman şu sorunla karşılaşırız; 11 yıllık otomobil ile 30 yıllık otomobil aynı derecede eskidir diyebilir miyiz? İşte klasik mantıkta bu şekilde elemanlar arasında nicel ya da dilsel ilişkiler mümkün değilken puslu mantıkta bu mümkün görülmektedir.

Puslu mantığın genel özelliklerini şu şekilde ortaya koyabiliriz: 1) Puslu mantığın doğruluk değerleri kelimelerdir. 2) Puslu mantığın doğruluk tabloları kesinlik içermez. 3) Çıkarım kurallarının geçerliliği için kesin doğruluktan söz edilmez.²⁹

Bu özellikleriyle puslu mantık, klasik mantığın üzerinde hep tartışılmış olan doğru, yanlış (0 ve 1) kavramlarının ve bu kavramların mahiyetinin tartışılmasını ve sorgulanmasını bir kenara bırakma olanağı sağlamıştır. Çünkü doğru kavramının dildeki karşılığı pusludur. Artık mutlak doğruyu

27 Yüksel, “Kesinlik ve Puslu Mantık,” 528.

28 Şafak Ural, “Puslu (Fuzzy) Mantık,” Safakural.com, 14 Şubat 2010, <https://www.safakural.com/makaleler/puslu-%28fuzzy%29-mantik>, 2.

29 Şafak Ural, “Puslu (Fuzzy) Mantık,” 6.

sorgulamaya gerek yoktur. Zira biraz doğru, daha doğru, oldukça doğru gibi nitelemeler bir anlamda doğru nedir? Sorusunu anlamsız hale getirmektedir.³⁰ Puslu mantık süreklilik iddiasında olduğu için her kavramın niteliksel olarak bir üstü veya bir altı mümkündür. O zaman bu kavramların mutlak anlamda neye tekabül ettiğinin sorgulanması ihtiyaç değildir. Bu manada hakikat anlayışı da, Aristotelesçi hakikat anlayışından farklıdır zira fizik nesnelere ilişkin bilgilerimizi sağlayan algılarımız bulanıktır. Yani artık kesin bilgisinden söz edebileceğimiz türden fizik nesneler dünyası yoktur, en azından Aristoteles felsefesi çizgisinde ki geleneksel “Hakikat” probleminin tartışılmasına gerek yoktur.³¹

Aslında puslu mantık, kavram çiftleri varsa veya bir nitelik için birden fazla niteleyici varsa anlamlıdır diyebiliriz. Aslında “elma kırmızıdır.” Önermesi puslu mantık açısından bir anlam ifade etmiyor diyebiliriz. Çünkü “bu elma kırmızıdır” diyen birine puslu mantığın cevabı klasik mantık çerçevesinde ya doğru ya da yanlış şeklinde olacaktır. Ancak bir diğer kişi “bendeki elma daha kırmızıdır” dediğinde puslu mantık devreye girecektir. Bir diğeri “hayır bendeki elma daha da kırmızı” diyebilir ve böylece devam edildiğinde puslu mantık için herhangi bir sorun yoktur bilakis puslu mantık tamda bu durumlar için ortaya atılmıştır. En nihayetinde bir kişi çıkıp “en kırmızı elma benimkidir” dediğinde puslu mantık açısından sorun vardır. Çünkü puslu mantık, kırmızının mahiyetini, yani ne olduğunu, kırmızı kavramının tam olarak neye tekabül ettiğini bilmemektedir/tartışma dışı bırakmaktadır. Böylece puslu mantıkta mutlak kırmızı yoktur diyebiliriz. Yani puslu mantıkta “1” yoktur diyebiliriz. Daha doğrusu puslu mantık “1” i aramamaktadır. Sadece olgular dünyasında işe yarayan dereceli değerleri aramaktadır. Buna karşın, “1”i varsaymaktadır. Daha kırmızı, daha kırmızı,... şeklinde ilerleyerek en kırmızıya/mutlak kırmızıya ulaşılabilceğini varsaymaktadır. Matematiksel olarak ifade edersek; sonsuz küçükleri, nihayetsiz adımlarla ilerleterek sonsuz kavramına ulaştığını düşünmektedir/varsaymaktadır³². Oysa Yalçın Koç’un yaklaşımıyla ele alırsak; inşa edilmemiş, müteşekkil kılınmamış bir sonsuz aslın-

30 Şafak Ural, “Puslu (Fuzzy) Mantık,” 6.

31 Şafak Ural, “Puslu (Fuzzy) Mantık,” 9.

32 Puslu mantık, mutlak sonsuz/mutlak hakikat kavramlarıyla ilgilenmemektedir. Ancak ilgilenmiyor görünmesi kendisi açısından da büyük bir çelişki doğurmaktadır. Zira kendi tanımını itibarıyla $[0,1]$ aralığında ki “1” mutlak hakikatin varlığını ve adım adım inşa edildiğini varsayması demektir.

da mevcut değildir. Zira adım adım ilerleyerek, sonsuza aşmak mümkün değildir.³³ Sonsuza aşmak, ancak sonsuzu müteşekkil kılmakla mümkündür. Oysa bu bilinen mantık yöntemleriyle mümkün değildir. Bunun için yeni bir mantık perspektifine ihtiyaç vardır. Bu perspektifi Koç, “taşıma mantığı” olarak ortaya koymuştur.³⁴ Ve bu mantık biçimini nazari mantık kitabında ayrıntılı bir şekilde ortaya koymuştur. Bu konu makalemizin sınırlarını fazlasıyla aştığı için burada değinmeyeceğiz. Ancak, bu çelişkilerin aşılmasında önemli bir rol oynayabileceğini belirtmekle yetinelim.

Aristoteles mantığını anlatırken, Aristoteles düşünme biçiminin aslında “niçin” perspektifiyle nesneler dünyasına baktığını, Newton’la beraber bu durumun “nasıl” perspektifiyle ele alındığını vurgulamıştık. Bu nokta da puslu mantığın ise “ne için” perspektifiyle nesneler dünyasına baktığını söyleyebiliriz. Bu da puslu mantığın nesnel dünyayı pragmatik bir şekilde ele aldığını gösterir. Zira pragmatizm de sadece olgularla ilgilenir ve maksimum faydayı yani işe yaramayı hedefler. William James’in deyişiyle pragmatizm felsefede ampirist tutumu temsil eder. Soyutlama ve yetersizlikten, kötü a priori sebeplerden, sözde mutlaklarla kökenlerden yüz çevirir. Somutluluğa ve yeterliliğe, olgulara ve eyleme yüzünü döner. Hakikatte nihailik iddiasına karşı doğadaki olanaklar anlamına gelir.³⁵ Puslu mantıkta olgular dünyasındaki nitelikleri niceliklere dönüştürerek iş görmeyi hedefler. Dolayısıyla kavramların mutlak anlamlarıyla ilgilenmez. Tekraren söylersek “1” ile ilgilenmez hatta “1” i görmezden gelmeyi tercih eder.

Puslu mantık, klasik mantığı 0 ve 1 den müteşekkil kesikli bir yapı olarak tanımlarken kendisini sürekli bir yapı olarak sunar. Yani olgular dünyasındaki her durumu $[0,1]$ (0 ve 1 dâhil) arasındaki bir değerle bire-bir eşleyen bir fonksiyon tanımlar. Böylece matematik alana girer. Şimdi bu durumu matematiksel olarak ele alalım.

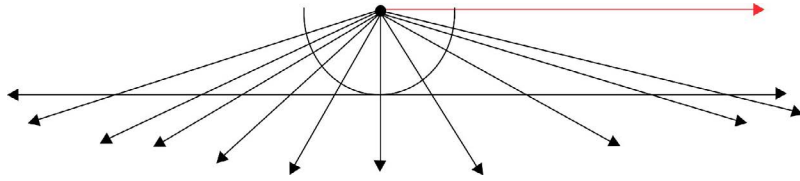
Matematikte $(0,1)$ açık aralığı (0 ve 1 hariç) tüm reel sayılarla bire-bir eşlenebilir. Yani $(0,1)$ aralığındaki her bir sayıya (ki sonsuz tane vardır) karşılık tüm reel sayılarda bir sayı (bu da sonsuz sayı-

33 Yalçın Koç, *Anadolu Mayası: Türk Kimliği Üzerine Bir İnceleme* (Ankara: Cedit Neşriyat, 2014), 196-197.

34 Yalçın Koç, *Theologia'nın Esasları: Felsefe'nin ve Teoloji'nin Nazariyatı Üzerine Bir İnceleme* (Ankara: Cedit Neşriyat, 2008), 153-171.

35 William James, *Pragmatizm*, çev. F. B. Aydar (İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, 2019), 28-29.

dadır) karşılık getirilebilir. Bu durum matematikte bu iki küme eş güçlüdür diye ifade edilir. Yine Schröder-bernstein teoremine göre iki kümeden her biri ötekinin bir alt kümesine eş güçlü ise, bu iki küme birbirine eş güçlüdür. Yani $[0,1]$ aralığı (0 ve 1 dahil) da tüm reel sayılarla birebir eşlenebilir. Bu durum aslında bizi sonsuz kavramına götürür. Çünkü burada ki $[0,1]$ kapalı aralığındaki “1” değeri reel sayıların pozitif tarafındaki sonsuzda bir değerle eşleşebilir. Bu durumu aşağıdaki gibi görselleştirebiliriz.



Şekil 1

Şekilde reel sayılar doğrusu üzerindeki $(0,1)$ aralığını tam ortasından yani $\frac{1}{2}$ noktasından yarım çember şeklinde bükerek ve merkezden çevreye doğru sonsuz tane ışın çizebiliriz. (Çember: merkezdeki bir noktadan eşit uzaklıktaki sonsuz noktalar kümesi olarak tanımlanır.) Böylece $(0,1)$ aralığındaki tüm sayılar reel sayılarla birebir eşlenmiş olur. Burada en üstteki ışın “1” noktasını reel sayılardaki herhangi bir nokta ile eşliyor mu? (paralellik sorunu) Sorusu karşımıza çıkmaktadır. Bu soruya cevap vermek aslında metafizik olarak nereden baktığımızın ipuçlarını da içermektedir. Paralel doğrular sonsuzda keşiyor dediğimizde sonsuza bir varlık atfetmiş oluyoruz.

Sonsuz problemi felsefede çokça tartışılmış bir problemdir. Hâlâ da tartışılan bir konudur. Hatta bazı felsefi görüşlere göre üçüncü halin imkânsızlığı ilkesini benimsemek sonsuzluğa fiili varlık atfetmek demektir ki bu ilkeyi kabul eden ve etmeyen farklı mantık dizgeleri karşımıza çıkmaktadır.³⁶ Burada vurgulamak istediğimiz nokta, puslu mantıkta değer aralığının $[0,1]$ alınıyor olmasıdır. Yani “1” değerinin puslu mantıkta var olduğu kabulüdür (ki bu puslu kümeye kesin üyeliği ifade eder). Örneğimiz üzerinden söylersek en kırmızı elmanın var olabileceğidir. Bu da

36 A. A. Çitil, “Mantığın Metafizikten Bağımsızlığı Sorunu,” VII. Mantık Çalıştayı Kitabı içinde (İstanbul: Mantık Derneği Yayınları, 2017), 215.

mutlak kırmızı kavramının varlığının kabulü demektir. Oysa yukarıda da değindiğimiz gibi puslu mantık savunucuları, mutlaklık/hakikat kavramlarının tartışılmasına gerek olmadığı görüşündedir. Hâlbuki yürüttüğümüz mantığın bir metafiziksel arka planı olmak zorunda gibi görünüyor. Bu da bizi mantık sadece bir alet ilmidir, metafizikle ilgilenmez diyemeyeceğimiz bir noktaya getiriyor. Metafiziğin felsefeden elenmesi geçtiğimiz yüzyılın temel tartışma konularından biridir. Ve bu tartışma özellikle dil üzerinden yapılmıştır. Puslu mantığın özellikle dilsel bir yapı içerdiği düşünülürse dil-mantık ilişkisini de konumuz açısından değerlendirmemiz gerekecektir. Şimdi bu konuyu biraz açalım.

Dil – Mantık-Metafizik

Felsefede yaklaşık son iki asra damgasını vuran dil tartışmalarıdır dersek yanılmış olmayız herhalde. Önce dilin belirsizliğinden/çokanlamlılığından sakınma girişimleri olarak kesin bir sembolik/matematiksel dil arayışı, bununla birlikte sembolik mantık, sonrasında dilin belirsizliği üzerinden dil çözümlemeleri ve akabinde puslu mantık gelmiştir.

Son dönem felsefesini çok yönlü etkilemiş olan pozitivist felsefenin çıkış noktası dildir dersek yanılmış olmayız. Diğer bir ifadeyle felsefi problemler aslında dil'den kaynaklanmaktadır. Mantık da dilin bu çokanlamlılığını ve belirsizliğini ortadan kaldıracak bir araçtır. Nitekim hemen 20 yüzyılın başlarında ortaya çıkan mantık çalışmaları bu felsefenin elinde çok önemli bir araç olmuştur.³⁷ Pozitivist felsefenin kabulüne göre felsefi güçlükler yol açan şey, dilin mantığını yanlış anlamaktır. Bu görüşe göre dilin işleyiş biçimleri yanlış anlaşılmakta ve dilin sınırları zorlanmaktadır.³⁸ Bunun için yapılması gereken dilin işlevini ve dilin yapısını soruşturmadır.

Bu haliyle artık mantık ilmi yavaş yavaş dilsel çözümlemeler şeklini almaktadır.

“Mesela mantık ilminin bir zamanlar dedüktif metodoloji ile anlama yönelmesinin yerini semantik, endüktif metodoloji ile beraber ihtimaller ve yapıların doğasını araştırmanın yerini sentaktik, analogik metodoloji ile benzerlik ilişkisi çerçevesinde bağıntı kuran ve esnemeye açık tasımın yerini ise pragmatik çok anlamlılık (edimbi-

37 Ural, “Puslu (Fuzzy) Mantık,” 6.

38 Altuğ, *Modern Felsefede Metafiziğin Elenmesi*, 87.

lim) almaya başlamıştır. Bu durumu biraz daha açmak gerekirse öncüllerden sonucu zorunlu olarak çıkarsayan dedüktif yöntem yerine göstergelerden anlamı çıkarsayan semantik, deney dizimi veya genellemeye ulaşan dizilim ile sonuç elde eden endüktif yöntem yerine, söz dizilimi ile sonuç elde eden sentaktik, nesnel ve öznel benzerliklerin ilişkisinden hareketle sonuç elde eden analogik yöntem yerine, semboller ve işaretlerin kullanıcılarla ilişkisini inceleyerek sonuç elde eden pragmatik ön plana çıkmıştır”³⁹

Modern zamanların bilgide kesinlik arayışı, tutarlılık ve denetlenebilirlik şeklindeki mantıksal yaklaşımı kendi içinde bir tepki olarak belirsizliği ve çok anlamlılığı ön plana çıkaran dilsel yaklaşıma evrilmiştir. Puslu mantık, bu yaklaşımların olgunlaştırdığı şartlar sonrasında ortaya atılmıştır. Puslu mantık için amaç, dildeki belirsizliği ve çok anlamlılığı ortadan kaldırmak değil; aksine bu noktayı bir çıkış noktası olarak görmektedir. Bunun için puslu kümeleri bir araç olarak kullanmaktadır. Böylece bu araç sayesinde puslu mantık konuşma dilinin özelliklerini zorlamadan, ona sırtını dönmeden, onu olduğu gibi almaktadır.⁴⁰ Böylece karşılaşılan sorunlar daha hızlı çözüme kavuşturulabilmektedir. Ancak bu yaklaşım, sorunların felsefi anlamda derinlemesine ele alınmasından ziyade günlük hayatta karşılaşılan güçlüklerin aşılmasına odaklanmaktadır.

Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin son derece hızlı olduğu günümüzde; düşüncenin işleyişi ve sonuçlanması açısından, mantık yerine dil-bilimsel çözümlemelerin sanki daha çabuk sonuca götürdüğü düşünülmeye başlamıştır.⁴¹ Böylece felsefi olarak üzerinde yüzyıllarca düşünülmüş tartışılmış fikirler, mantık yerine dilsel süreçle beraber kesinlik erdemi, yerini mümkün kavramına terk etmeye başlamıştır. Bu ise kesinlik amacındaki mantık temelli açıklamaların, kesinliği sadece bir araç olarak gören retorik temelli açıklamalara dönüşmesiyle sonuçlanmıştır.⁴² Dilsel süreçlerin hep eksikliğini hissettiği mantıki bir çerçeve ise puslu mantıkla gerçekleşmiştir. Puslu

39 M. F. Doğrucan, “Düşüncenin Seyri: Mantıktan Dile, Felsefeden Edebiyata,” *Mediterranean Journal of Humanities* (2017): 179.

40 Ural, “Puslu (Fuzzy) Mantık,” 6.

41 Doğrucan, “Düşüncenin Seyri,” 180.

42 Doğrucan, “Düşüncenin Seyri,” 181.

mantığın pratik alandaki uygulamalarının gerçek hayatta başarılı sonuçlar vermiş olması, puslu mantığın uygulamalarının ve sonuçlarının felsefi anlamda tartışılmasından ziyade işe yararlılığını ön plana çıkarmıştır.

Dil odaklı bu yaklaşım felsefeden metafiziğin elenmesi çabalarını cesaretlendirmiştir. Bir bütün olarak dünyaya ilişkin genel önermeler, bütün bilgi-kuramsal ve ontolojik kuramlar, özne-nesne ilişkisi üzerine her türden genel önermeler içeren öğretiler artık anlamsız ilan edilmeye başlamıştı. Çünkü bu tür bütün yaklaşımların tersi de pekâlâ doğru olabilirdi.⁴³ Bu tartışmalar zaten bir alet ilmi olarak görülen mantığın metafizikten bağımsız olduğu söylemini güçlendirmiştir. Bu söylem, mantık ilkelerinden hareketle varlıkla ilgili hüküm verilememesi anlamına gelmektedir. Oysa önermelerin yüklemine yorumlamak ona kapsamsal bir anlam tayin etmek demektir. Bu açıdan bakıldığında semantik yorumlama dediğimiz şey, terimlerle belirli kümelerin eşleşmesinden ibarettir.⁴⁴ Aynı şekilde sentaks açısından baktığımızda da görüyoruz ki biçimsel dizgeler sadece işaretlerden oluşmuyor işaretlerin sıralamasından oluşuyor. Sıranın kendisi işaretlerden gelmiyor. Bu da sentaksın sanki orada, kendi başına var olduğu ön kabulünü ortadan kaldırıyor. Belki de sayının belli bir anlamda idraki olmadan, sıranın, yani biçimsel dizgelerin dayandığı sıranın orada olamayacağını görmeye başlıyoruz. Kısacası metafiziksel bir tartışma yürütmeden, söz konusu sıranın mahiyeti nedir, nasıl vardır, biz sırayı nasıl biliyoruz gibi sorulara cevap vermeden belki de mantığın bir metafiziği var mı sorusuna cevap veremeyiz.⁴⁵ Aslında felsefeden metafiziğin elenmesi veya mantığın metafizikten bağımsızlığından ziyade metafiziğin adeta görünmez bir alana hapsedilmesi sorunu vardır. Çünkü metafizik olmadan da pekâlâ sonuç alınabilmektedir.

Puslu mantığın teknolojik olarak birçok yeniliğin önünü açtığı elbette yadsınamaz. Ancak bu durum puslu mantığın aslında metafizik alanı görmezden geldiği gerçeğini de gözden kaçırmamalıdır. Dil-

43 Taylan Altuğ, *Modern Felsefede Metafiziğin Elenmesi* (İstanbul: Belge Yayınları, 2016), 71.

44 Çitil, "Mantığın Metafizikten Bağımsızlığı Sorunu," 219.

45 Çitil, "Mantığın Metafizikten Bağımsızlığı Sorunu," 225.

deki belirsizlikleri iyi yansıtmaması, puslu mantığın bizi karşı karşıya bıraktığı metafiziksel sonuçların tartışılmasını engellememelidir.

Sonuç

Kesinlik fikri insanoğlunun oluş bozulmuş dünyasının ardındaki bozulmaya talip oluşunun bir göstergesidir. İnsan bu dünyada geçici olduğunun farkındadır ve bu yüzden geçici olmayı arar. Kesinlik fikri insanın dünyayla, evrenle ve onun arkasındakiyle bağ kurma amacıdır aynı zamanda. Modern dönemlere kadar ki süreçte insanın arayış sorusu “niçin” idi. Modern zamanlarla birlikte özellikle batı dünyasında felsefe artık öncü rolünü bilime bırakmıştı. Bilimin sorusu ise “nasıl”dı. Dünyanın, evrenin araştırılması hep bu soru ekseninde yol aldı. Kesinlik fikrine ulaşmak için bilimsel etkinliklerin merkezine ölçme konuldu. Ölçme hassaslaştıkça insanın evrene/dünyaya bakışını kısıtladı. Bu minvaldeki kesinlik duvarını aşmanın yolu belirsizlik merdiveniydi. Özellikle fizik dünyasındaki katı, kesin kanunlar fikri, yerini kuantum fiziğiyle beraber belirsizliklerle iş yapma fikrine bıraktı. Aynı zamanda dildeki belirsizlikler ve çokanlamlılık felsefe aracılığıyla bilime dâhil edildi. Bir anlamda nesnel kesinlik yerini özneye göre değişebilen belirsizliğe bıraktı. Oluş bozuluşun ardındaki “niçin”i aramak ya da evrendeki tüm bu olguların “nasıl”ını aramaktan geçip, tüm bu bilginin “ne için” olduğu sorusu sorulmaya başladı. İnsanoğlunun pratik ihtiyaçlarına çözüm getirmesi bilginin değeri için yeterli bir kıstas olma eğilimine girdi.

Tüm bu gelişmelerin bir sonucu olarak ortaya çıkan puslu mantık, ortaya koyduğu mantık anlayışıyla birçok bilimsel gelişmenin önünü açtı. İki değerli veya sembolik mantık karmaşık günlük hayatı modellemede yetersiz kalmıştı. Puslu mantık bu sorunların aşılmasında büyük bir yer edindi. Bilimsel bilginin çok hızlı bir şekilde günlük hayatta uygulanabilmesine imkân verdi. Tüm bu hızlı bilimsel gelişmelerin etkileyici sonuçları, puslu mantığın felsefi açıdan sonuçlarının gözden geçirilmesini öteledi. Ya da felsefe bu kadar hızlı gelişmelere yetişemedi. Oysa puslu mantığın arkasındaki felsefi bakış açısı irdelenmelidir. Hâlihazırda ortaya çıkan sonuçları ve daha da önemlisi ileride ortaya çıkaracağı sonuçlar tartışılmalıdır. Bilimsel gelişim hızının sonuçları, sanki felsefenin tartışma alanı dışında imiş gibi bir görünüm sergilemektedir. Bu konular salt sos-

yoloji, psikolojinin alanıymış gibi addedilmektedir. Hâlbuki felsefi yaklaşım olmadan yapılan bütün değerlendirmeler eksik kalacaktır.

Puslu mantığın niteliklere nicel değerler atayarak bir karşılaştırma imkânı sunduğu ve bu özelliğiyle insanın düşünme ve ifade biçimine yaklaştığı iddia edilmektedir. Bu bir noktaya kadar doğrudur. Fakat daha derinlemesine bakıldığında insanı öteleyen bir yaklaşıma gittiği gözden kaçmamalıdır.

Daha önce verdiğimiz örnekten hareketle; bir elma diğerinden daha az kırmızıdır. Öteki elma bundan daha az kırmızıdır, diğeri daha az, diğeri.... Bu şekilde az kavramı sonsuzca küçültülebilir. Bu, insanın düşünme ve ifade kabiliyetini aşan bir durumdur. Makinelerin ve sistemlerin iş yapabilme yeteneğine daha uygun bir yaklaşımdır ki sonuç itibarıyla insanı öteleyen bir anlayış getirecektir. Nitekim puslu mantık temelli yapay zekânın insanı korkutması bu açıdan bakıldığında tesadüf olmasa gerektir.

Yine “daha kırmızı”, “daha kırmızı”... şeklinde sonsuzca büyüttüğümüzde mutlak kırmızı kavramına ulaşmamız gerekmektedir. Fakat puslu mantık bu şekildeki mutlak hakikat tartışmasını ötelemektedir ki bu duruma biz puslu mantıkta ki “1” sizlik problemi diyoruz. Bu yaklaşımda birçok sonuçlarının yanında teolojik tartışmaları da beraberinde getirecektir.

Kaynakça

- Akarsu, Bedia. *Felsefe Terimleri Sözlüğü*. Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi, 1975.
- Altuğ, Taylan. *Dile Gelen Felsefe*. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları, 2020.
- Altuğ, Taylan. *Modern Felsefede Metafiziğin Elenmesi*. İstanbul: Belge Yayınları, 2016.
- Çitil, Ahmet Ayhan. “Mantığın Metafizikten Bağımsızlığı Sorunu”. *VII. Mantık Çalıştayı Kitabı* içinde, 215-225. İstanbul: Mantık Derneği Yayınları, 2017.
- Doğrucan, Mehmet Fatih. “Düşüncenin Seyri: Mantıktan Dile, Felsefeden Edebiyata”. *Mediterranean Journal of Humanities* (2017): 176-183.
- Güzel, Cemal. “Aristoteles’te Bilgi, Bilim, Bilgide Kesinlik”. *Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi* 20, sy. 1 (2003): 126-139.
- James, William. *Pragmatizm*. Çeviren F. B. Aydar. 1. Baskı. İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, 2019.
- Karataş, İbrahim. “Bulanık Mantık ile Klasik ve Sembolik Mantık İlişkisi (Karşılaştırılması)”. *European Journal of Educational & Social Sciences* (2018): 144-163.
- Koç, Yalçın. *Anadolu Mayası: Türk Kimliği Üzerine Bir İnceleme*. Ankara: Cedit Neşriyat, 2014.
- Koç, Yalçın. *Theologia’nın Esasları: Felsefe’nin ve Teoloji’nin Nazariyatı Üzerine Bir İnceleme*. Ankara: Cedit Neşriyat, 2008.
- Nesin, Ali. “Nesin Köyleri”. Erişim 9 Kasım 2025. https://nesinkoyleri.org/wp-content/uploads/2020/08/001_aksiyomatik_kumeler.pdf.
- Özlem, Doğan. *Mantık: Klasik/Sembolik Mantık, Mantık Felsefesi*. İstanbul: İnkılap Kitabevi, 2004.
- Ural, Şafak. “Aristotelesçi Mantık Anlayışı”. *Felsefe Dünyası* (2017): 5-24.
- Ural, Şafak. “Puslu (Fuzzy) Mantık”. *Safakural.com*. Erişim 14 Şubat 2010. <https://www.safakural.com/makaleler/puslu-%28fuzzy%29-mantik>.
- Yıldırım, Cemal. *Bilim Felsefesi*. İstanbul: Remzi Kitabevi, 1991.
- Yüksel, Yücel. “Kesinlik ve Puslu Mantık”. *Sosyoloji Dergisi* (2011): 517-531.