

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/334151951>

“Düşünce Tarihinde Mantık: Aristoteles Mantığından Bulanık Mantığa”

Article · October 2002

CITATIONS

2

READS

3,334

1 author:



Mehmet Vural

Ankara Yıldırım Beyazıt University

36 PUBLICATIONS 38 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Türkiye'de Felsefe Eğitimi ve Felsefe Bölümü Öğretim Elemanlarının Felsefe Algısı (TÜBİTAK Proje No: 115K035) [View project](#)

Düşünce Tarihinde Mantık: Aristoteles Mantığından Bulanık Mantığa

Mehmet Vural*

Giriş

Mantık biliminin kurucusu olarak Aristoteles (M.Ö.384-322) kabul edilmekle birlikte, Aristoteles'ten önce Elea Okulu ve Sofistler mantık biliminin kurulması için çalışmalar yapmışlardır. Ne var ki, mantığın ilkelerini belirleyen ve onu sistemli bir hale getiren Aristoteles'tir. Aslında Aristoteles mantığı, kendisinden önceki felsefi fikirler ve metod anlayışlarına bir tepki olarak Yunan düşüncesinin bir tenkidi ve sentezinden doğmuştur. Aristoteles'ten sonra asırlar boyunca gerek Batıda gerekse İslâm dünyasında benimsenen hep Aristoteles mantığı olmuştur. Aristoteles, mantığı, kavram, önerme, kıyas şekilleri ve ilim-ispat teorisi şeklinde işlemiştir. Aynı zamanda bu mantık, metafizikle de yakından alakalıdır. Çünkü Aristoteles'e göre, zihnin ilkeleri aynı zamanda varlığın da ilkeleridir. Aristoteles'ten sonra Stoacılar mantığı metafizikten ayırmaya, onu şekil ve dille ilgili bir bilim haline getirmeye çalışmışlardır (Öner, 1986:6).

1. Aristoteles Mantığı Nedir?

Aristoteles, ilimler tasnifinde mantığa ayrı bir yer vermemiş, mantığı felsefi çalışmalar için bir ön bilgi ve araç olarak görmüştür. Ona göre mantık, herhangi bir araştırmaya girişmeden önce öğrenilmesi zorunlu olan ve düşüncenin formlarını ve kanunlarını tespit eden bir bilgi olup, bu anlamda ilme bir giriştir. Aristoteles mantığında en çok göze çarpan özellik ise, sınıflar nazariyesidir. Onun en önemli faydası daima, "sınıf" kavramını düşünme imkânını vermesidir. Her hüküm, sonuç olarak, bir konuyu bir sınıf içerisine sokmaktadır. Aristoteles mantığı, sınıf-üye ilişkisi denilen bir tür çıkarsama türünün üzerinde yoğunlaşmıştır, dolayısıyla tanımı bir sınıflandırma şeklinde görmüştür (Reichenbach, 1939:48; 1993:146). Daha sonraları bu sınıflama anlayışına modern mantıkçılar, sınıflamanın objektif olmadığı eleştirisiyle karşı çıkmışlardır. Aristoteles'e göre ispatçı ve gerçek ilme ancak nesnelerin özüne cevap teşkil edecek olan tanımla ulaşılabileceğinden, O, tikel-tümel kavramlar arasında bağıntılar kurarak, bunlarla "şey"leri sınıflara ayırıp tanımlamaktadır. Bu nedenle Aristoteles, gerek mantıkta gerekse felsefede şeyleri sınıflama ve tanımlama ile işe başlar. Bu tanımlamalarda mantığın temel taşları olan kavramları oluşturur.

Kavramları oluşturmak Aristoteles mantığı için çok önemlidir. Kıyasın gerçekleştiği önermeler bu kavramlardan oluşmakta; terkip edilen kıyastan da ilmi bilgiler elde edilmektedir. Bu nedenle klâsik Aristoteles mantığı önce

* Dr., Kırıkkale Üniv. Fen Ed. Fak. Felsefe Böl.

kavram incelemesiyle başlar. Aristoteles, ilmin konusunu değişmez öze dayanan iyice tanımlanmış ve prensip vazifesi gören kavramların teşkil ettiğini düşünür (Atademir, 1947:81). Ona göre, ispatçı ilmin hareket noktası tümel kavramlardır. Olayların rasyonel izahı bu tümel kavramlar sayesinde olmaktadır (Ülken:1942:76). Kavram zihninin sırf bir soyutlaması değildir. Kavram teşekkül edince nesnelerin özüne bir cevap, zihni bir karşılık olur; yani kavram, nesnelerin tarifinin zihindeki ifadesidir. Bu nedenle kavram bir veya birden fazla önerme ile tarif ettiğimiz bir nesnenin tek bir sözcükle yapılan ifadesi, daha doğrusu tanımıdır (Atademir, 1947:101; Öner, 1986:16). Bu durum, kavramı, biriktirilmiş, yoğunlaştırılarak bir sözcüğe yüklenmiş; bir sözcükte toplanmış bir bilgi olarak değerlendirmemiz sonucunu doğurur (Özlem:1996:60). Aristoteles mantığında bir nesneyi bilmek onu kavramak demektir. Kavramak da özü bilmek, bu özü belirten kavramı kurmaktır. Ancak bu kavram vasıtasıyla yani bir kavram olarak "öz" ile bir nesneyi diğerlerinden ayırt edebiliriz.

Aristoteles'e göre, en eksiksiz tanım öznesi ile yüklemi yani tanımlanan ile tanımlayanı özdeş olan terimlerden oluşan bir önermedir. Böylesi bir önerme, özdeşlik ilkesi olarak gördüğümüz "A, A"dır formuna sahip bir önermedir. Bu özdeşlik önermesi tam eksiksiz bir tanım niteliğindedir. Bunun için Aristoteles onu en mükemmel bir kavram olarak görmüştür. Bu tanım da her şey yine kendisiyle tanımlanmaktadır (Özlem: 1996:90). Aristoteles (1989:253)'in bütün sisteminin temelinde yatan anlayış, ilmin en öz vasfı olan "neden"i göz önünde tutmaktır. Aristoteles bu "neden"in bilgisini elde etmede özdeşleştirdiği özü, yüklü bulunan orta terime ağırlık vermektedir. Ona göre, orta terim şekildir, özdür. Bu özün bilgisi de "birinci şekil" ile elde edilir. Çünkü şekillerin en ilmi olanı budur (Aristoteles, 1989:30). Aristoteles'in bu tanım anlayışından dolayıdır ki, gerek İslâm dünyasında gerekse Batıda, özellikle Yeniçağ'dan itibaren, klâsik mantık pek çok tenkide uğramış ve bu tür tanımın "totolojik" bir tanım olduğu ileri sürülmüştür. Bunun neticesinde klâsik mantık hep bilimin dışında özlerden bahseden bir düşünüş sistemi olarak görülmüş, yeni bilimsel gelişmelerin ve metot anlayışlarının gerisinde kaldığı iddia edilmiştir (Hızır, 1947:339).

Ortaçağ düşüncesi, Aristoteles mantığını bir tartışma metodu haline getirmiş, bilgi elde etmede sürekli olarak kavramlarla çalışmış ve deney ile gözleme önem vermemiştir (Gökberk, 1990:240). Öyle ki, mantığın tatbiki konusunda ve önermeler oluşturulurken ampirik bilgilere pek dikkat edilmemiş, bu konudaki hataların artması sonucu bazı metafizik prensipler üzerine kurulan garip sonuçlar yaygınlaşmış, artık duyular dünyasından bahsederken bile dış dünyaya müracaat edilmeyip, kıyasla bilgi elde etme yoluna gidilmiştir (Sedat, 1303:7). Rönesans'a kadar, gerek İslâm dünyasında gerekse Batı dünyasında Aristoteles mantığı hakim olmuş, bu mantık, fizik ve metafiziği izah için bir metot olarak kullanılmıştır. Bu nedenle Doğu ve Batıda Aristoteles mantığı bir "alet" ve "metot" olarak telakki edilmiş ve bütün ilmi faaliyetler için yeterli bir metot olarak rağbet görmüştür (Öner, 1967:85).

2. Aristoteles Mantığına Yöneltilen Eleştiriler

Aristoteles mantığına Batı dünyasında olduğu kadar, İslâm dünyasından şiddetli eleştiriler gelmiştir.¹ Başta İbn Teymiyye (1263-1328), İbn Haldun (1332-1406) ile Nevbahtî, Ebû Âlî el-Cubbai, Ebû Hakim el-Cubbai ve Kadî Abdülcabbar gibi Mu'tezililerin eserlerinde Aristoteles mantığına şiddetli eleştiriler yöneltilmiştir (en-Neşşar, 1984:93-95). Aynı zamanda bu düşünürler Aristoteles mantığındaki çelişki ve eksiklikleri gözler önüne sererek, alternatif mantık anlayışlarına kapı aralamışlardır. Onların bu mantığa yönelttikleri eleştirileri genel olarak şu şekilde özetleyebiliriz:

1. Doğru Mantığın İnsanın Tabiatında Varolması: İbn Teymiyye gibi klâsik mantık eleştiricileri, insanların klâsik mantığın kurallarını öğrenmeden, bu mantıktan haberdar olmadan da doğru bir şekilde düşünebileceklerini; mantığın, akli ilimleri hatadan kesin olarak koruyan tek ölçü olamayacağını belirtmiş, akli ilimlerin insanda doğuştan var olduğunu ve doğru düşünebilmek için belli şahısların koyduğu kuralları taklit etmenin gerekmediğini savunmuşlardır (Ebû Zehra, 1988:256). Nitekim, insanlığın büyük çoğunluğunun tarih boyunca bir takım delillerle anlamlara istidlalde bulunmaları, bunu klâsik mantığın kurallarına göre yapmamaları da buna bir delildir (en-Neşşar, 1984:90).

2. Klâsik Mantığın Şekle Dayanması: Aristoteles'in tümel kavramlarından hareket ederek kurduğu düşünce ve ispat tekniği ile mantık, fizik ve metafizik ile sıkı sıkıya birbirine bağlı hale gelmiş; bu da mantığın formel vasfını ortaya çıkararak onu şekilci bir mantık haline sokmuştur (Ülken, 1972:9). Yunan dilinin kendine özgü yapısı nedeniyle anlamların ifadesinde özel şekil ve terimlerin kullanılmasının gerekmesi, mantığın kuruluşundaki bu şekilciliği daha da çoğaltmış ve bu mantıkta şekil büyük önem kazanmıştır. Oysa, düşüncenin doğruluğu, taşıdığı şekle değil anlamlara bağlıdır.

3. Klâsik Mantığın Metafizik Karakterde Olması: Klâsik mantık, soyut tümel kavramlarla uğraşan ve tümel kavramlara yükseldikçe gerçeklerden o derece uzaklaşan bir ilim olmuştur (Ülken, 1972:10). Bu da mantığın gerçekleri ortaya koymaya çalışan bir bilim olması sonucunu doğurmuştur. Oysa mantık gerçekleri ortaya koymayı değil, gerçeklerin mantığı ortaya koyması ve mantık kurallarının duyular dünyasına dayanması icap eder. Tümel kavramlara dayanılarak duyular dünyası hakkında hükümler verilmeye çalışılınca, akla görevi olmayan sorumluluklar yüklenmiş ve bu yüzden bir çok yanlış sonuçlara varılmıştır. Ortaçağ boyunca, klâsik mantığa uyulmuş, göz, kulak gibi duyu organlarının görevi akla yüklenmiştir. Böylece gözlem ve deney sonucu elde edilmesi gereken bilgiler akli kıyaslarla bilinmeye çalışılmıştır. Bu da büyük buhranlara yol açmış ve bilimlerin gelişmesinin önünde engel teşkil etmiştir (Sedat, 1303:6).

4. Klâsik Mantığın Zor ve Yetersiz Olması: Klâsik mantık, dili kısırlaştır-

1 Aristoteles mantığına klâsik mantık, formel mantık, süri mantık, cevherci mantık, özcü mantık, yükdem mantığı, sınıflar mantığı, nispetler mantığı ve kavram teorisi gibi çok değişik isimler verilmektedir. Bu isimlendirilmeler yapılırken kimi zaman Aristoteles'in mantık anlayışı, kimi zamanda bu mantığa düşünürlerin bakışı etken olmaktadır.

mak suretiyle, girift bir ispat ve iptal tekniğine sahip olması bakımından da eleştiriye uğramıştır. Öyle ki bu mantık çok yönlü bir varlık olan insanı iki değerli bir ilimle kuşatmak ve değerlendirmek istemektedir (Ebû Zehra, 1988:251).

Reichenbach (1993:147) Aristoteles mantığının yetersizliğine şu misâli vermektedir: Sezar Brutus'un babası ise, Brutus Sezar'ın oğludur çıkarımı bu mantıkta ispatlanamaz. Çünkü sınıf-üye ilişkisine dayanan bu mantığın, bu çıkarımın biçimini dile getirme olanağı yoktur.

5. Klâsik Mantığın Bazı Yanlış Prensipleri Benimsemesi: Düşünürler burhanda büyük önerme olarak zikredilen tümel önermelerin tükel önermeler yardımıyla bilinebileceğini ve tükel önermelere dayanmayan genel hükümlerin kesin bilgi ifade etmeyeceğini savunmuşlardır. Çünkü tümelden tükele varılarak yapılan kıyasta, sonuç öncülde bulunmakta ve öncül, sonuç şeklinde gösterilmektedir. Oysa, öncül eğer apaçık ise kıyasa gerek kalmaz; eğer apaçık değilse, ispata ihtiyaç vardır ve sonuç şeklinde gösterilemez (Dünya, 1961:24-30). Klâsik mantığın en önemli konusu olan kıyas bu şekilde eleştiriler de almaktadır.

6. İslâm Düşüncesi Açısından Klâsik Mantığın Eleştirilmesi: Bir kısım İslâm düşünürleri, klâsik mantığın Yunan düşünce, kültür ve medeniyetiyle Aristoteles metafiziğinin bir ürünü olması nedeniyle, İslâm düşüncesinin ispat, izah ve müdafaasında temel kabul edilmesinin yanlış olduğunu düşünmüşlerdir. Çünkü Aristoteles mantığı metafizikten bağımsız değildir. Aristoteles mantığındaki formel bilginin tümel kavramları, aynı zamanda fizik ve metafiziğinin temelini teşkil ettiği için mantıki ispatlarla metafizik gerçekler elde edilmeye ve her metafizik problem bu mantıkla çözülmeye çalışılmıştır (İbn Teymiyye, trs:6; en-Neşşar, 1984:160).

Batı dünyasında klâsik mantığa Bacon, Descartes, Stuart Mill (1806-1873), Auguste Comte (1798-1857) ve Bertrand Russell (1872-1970) gibi filozoflar şiddetli eleştiriler yöneltmişlerdir. Mill'e göre kıyas boş bir tekrarlamadan ibarettir. Çünkü tümelden tükele gitmek bir görünüşten ibaret olup, bu haliyle aldatıcı bir tûmdengelimdir. Türk-İslâm düşünürleri içerisinde klâsik mantığı şiddetle eleştirenlerden birisi de Salih Zeki (1864-1921)'dir. Tanzimat sonrası özellikle mantık üzerine çalışmaları ile tanınan Salih Zeki'ye göre, Aristoteles mantığının yeni bilgiler elde edilmesinde pek yararı dokunamaz, ancak fikirlerin açıklanmasında ve düzenlenmesinde dile kolaylık sağlar. Salih Zeki, Aristoteles mantığının yetersizliğini izah için şu misâli vermektedir:

"Alem değişkendir,

Her değişken yaratılmıştır,

O halde, alem yaratılmıştır."

Salih Zeki bu çıkarımdan ne alem hakkında ne de değişken olma ile yaratılmış olma hakkında fazla bilgi elde edilmemiş olduğunu iddia eder. Ona göre, hakikatte alemleri bilen biri için "alem yaratılmıştır" demek ile "alem değişkendir" demek arasında bir fark yoktur. Bu ise totolojidir. Salih Zeki ve benzeri düşünürlerin klâsik mantığın temeline yönelttikleri bu tür eleştiriler-

re Öner (1986:168-169) karşı çıkararak, kıyastan yeni bilgiler elde edilebileceğini ve modern mantığın yeni fazla bir şey ortaya koymadığını, hatta bu mantığın Aristoteles mantığının sembolik hale getirilmesi olduğunu iddia eder. Reichenbach'a göre ise, kıyasa yapılan bu eleştiriler mantıksal bilgi ile psikolojik bilgiyi birbirine karıştırmaktan ileri gelmektedir. Bu düşünür, mantık bakımından neticenin öncüllere nazaran yeni bir şey öğretmediğini, ancak psikolojik bakımdan yeni bir şey öğretebileceğini iddia etmektedir (Reichenbach, 1939:54).

Mantık ilminin en çok ilgilendiği konuların başında "akıl yürütme" gelmektedir. Mantıklı düşünme de kendini akıl yürütmede gösterir. Çünkü bilinen bir önermeden hareketle bilinmeyen önermeleri çıkarmayı en genel mânâsı ile akıl yürütme ile bilebiliriz. Meselâ, "buğdayın besleyici olduğunu" ve "ekmeğin de buğdaydan yapıldığını" bildiğimizde, akıl yürütme yoluyla "ekmek besleyicidir" sonucunu çıkarırız. Klâsik mantıkta ise iki türlü akıl yürütme söz konusudur. Bunlar tümevarım ve tümdengelimdir. İslâm dünyasında ve Batıda, Aristoteles mantığına yöneltilen eleştirilerin bir kısmı da onun kullanmış olduğu bu akıl yürütmelere yöneliktir. Descartes (1596-1650) ve Spinoza (1632-1677) gibi filozoflar, akıl yürütme yöntemi olarak klâsik mantığın yöntemleri yerine "geometrik yöntemi", Hegel (1770-1831) ise "diyalektik yöntemi" savunmuşlardır.

Sonuçta Ortaçağ boyunca klâsik mantık tamamıyla bir şekilden ibaret kalmış, eşyanın derinliğine inmediği, hep bilinen hakikatlerle uğraştığı ve bilimin dışında özlerden bahseden bir düşünce sistemi olduğu fikri yerleşmiştir. Kesinlik, teknik elverişlilik ve yeni problemlerin çözümü gibi konularda yetersiz kalmış, tekamül esnasında pek az düzenlemelere gidilmiş ve bunların neticesinde klâsik mantığın esaslarının yetersizliği metodoloji konusunu ve yeni mantık arayışlarını gündeme getirmiştir (Reichenbach, 1939:45; Hızır, 1947:339). Aristoteles mantığı, Ortaçağ bilimleri için belki yeterli bir metottu, ama Rönesans ile başlayan tabii ilimlerdeki gelişme karşısında Aristoteles mantığının metot olarak yetersizliği ortaya çıkmış ve bu nedenle yeni metot ve metodoloji arayışları başlamıştır (Öner, 1986:10; 1967:85).

3. Yeniçağda Mantık Çalışmaları

Aristoteles mantığını aşma, yeni bir mantık oluşturma çalışmaları Yeniçağ ile birlikte hız kazanmıştır. Yeniçağın başlarında F. Bacon (1561-1626) ve Descartes (1596-1650)da klâsik mantığı metot olarak yetersiz görerek, yeni metot arayışlarına girişmişlerdir. Bacon "kıyas teorisi" yerine "tümevarım" esas alıp geliştirmeye çalışmıştır. Descartes ise "kıyasa" karşı yeni metot arayışında "matematiği" hareket noktası almıştır. Ona göre, Aristoteles'in kıyas mantığı yeni ilmi ve metodolojiyi kurmaya elverişli değildir. Descartes, ulaşmak istediği o sarsılmaz bilime ancak matematiğin yürüdüğü yolda varılacağına inanmıştı. Çünkü, O bilgilerimizin arasında yalnızca matematiğin sağlam temellere dayandığını, felsefede doğru ve şüphe götürmez bilgilere ulaşmak istenirse matematiksel metodun bütün bilimlere uygulanması gerektiğini düşünüyordu. Sonuçta, Descartes kıyas teorisi yerine ideal bir metot olarak matematiksel tümdengelim getirmişti (Ülken, 1942:134). Mate-

matiksel metodun kıyastan farklı olduğunu söyleyen Descartes için matematiğin metodu, sezgi ve tümdengelimdir (Öner, 1967:95). Yine ona göre kıyasta doğru hükümlerden doğru neticeler çıktığı gibi, yanlış hükümlerden de doğru neticeler çıkabilir (Eralp, 1947:20). Oysa matematikte başlangıç hükümleri kesinlikle doğru olmak zorundadır. Yeni bir mantık geliştirme çabası içerisinde olanlardan birisi de Leibniz (1646-1716)'dir. Leibniz matematik ile mantığı uzlaştırmaya çalışarak içeriğe önem veren bir tanım geliştirmiştir. Leibniz'e göre, mantık ve kıyas teorisi evrensel bir matematiktir. O mantığı matematiksel metodun bir genellemesi olarak düşünmüştür (Hızır 1945:433).

Aristoteles, organik tabii düzenden hareket etmiş ve matematiği kendi sistemine pek uygun görmemiştir. Çünkü matematiksel önermeler genelden çıkarılır. Oysa Aristoteles özel hâllerden ortak özelliklere, yani genel kavramlara yükselme arzusundadır. Bu da ancak özel hallerdeki ortak özellikleri aramakla olur (von Aster, 1976:80). Klâsik mantıkta özdeşlik kavramı ortak özellikler üzerine kuruludur. Matematikte ise eşitlik kavramı önemlidir. Matematik genel kavramları klâsik mantıkta olduğu gibi ortak özelliklerle değil, nicel terimlerle, yani sayılarla belirlemeye çalışır. Klâsik mantık, hadiseleri nicelikleri açısından değil, nitelikleri açısından ele almakta, kavramları sınıflayıcı bir teknikte oluşturmaktadır (von Aster, 1976:83).

Bu dönemde yeni metodoloji çalışmalarında dikkat çekenlerden biri olan Petrus Ramus (1515-1572) ise, ilk defa mantığı bölümlere ayırırken, kavram, hüküm ve akıl yürütmeden sonra bir dördüncü bölüm olarak "metot" bahsini eklemiştir (Öner, 1986:10). Daha sonraları ise Port-Royal mantıkçıları, (1612-1694) "metodoloji" fikirlerini mantığa bir bölüm olarak ilave etmişlerdir (Öner, 1967:85). Rönesans'ta doğru bilgiye varıran metodu ilk defa tam bir şekilde bir problem olarak ele alan Galilei (1564-1642) olmuştur. Galilei, metot konusundaki incelemelerine klâsik mantığı eleştirerek başlar. Ona göre, klâsik mantık, doğrulara yani yeni bilgilere ulaştırmada pek elverişli değildir (Ülken, 1942:129). Rönesans ile birlikte düşüncenin ve araştırmaların konusu büyük ölçüde tabiat olmuştur. Skolastik düşüncenin kavramlarla spekülasyon yapma tarzı yerine deney ve gözleme önem verilmiş, ispat tekniği ve kesinliği sağlayan bilgi olarak klâsik mantığın kıyas teorisi yerine matematiksel dedüksiyon ve matematiksel bilgi ön plana çıkmıştır. Ayrıca bu yeni metoda göre, algılanan şeyleri kavramlar halinde derleyip sınıflandırmakla yeni bilgilere ulaşılmaz. Bu nedenle, bu metot içinde, klâsik mantığın nitelikçi ve sınıflayıcı kıyas teorisi yerine, olguları matematik ile çözümlemek gerektiği fikri hakim olmuştur. Klâsik mantığın gelişmemesi, bunun yanı sıra matematiğin hızlı bir şekilde inkişafı, matematiğin mantığın aksine muhtevadan bağımsız işliyor olmasına ve kıyasta netice başlangıç hükümlerine hiçbir şey katmazken matematiğin yeni şeyler bularak durmadan ilerliyor olmasına bağlıdır (Hızır, 1945:433-436).

XIX. yüzyılın ortalarında G. Boole ve Morgan gibi matematikçiler mantığın kural ve ilkelerini matematiksel notasyon türünden simgesel bir dille formüle etmeye girişmişlerdir. Onları bu çabalarında G. Peano, C. S. Peirce, E. Schröder, G. Frege ve B. Russell izlemiştir (Reichenbach, 1993:148).

Bununla birlikte klâsik mantıkla matematik arasında sıkı bir bağ vardır. Eskiden matematik ve mantık birbirinden tamamen farklı alanlar gibi görülür, matematik bilime, mantık ise Yunan kültürüne bağlanırdı. Fakat her ikisi de modern çağda gelişti, mantık biraz daha matematikleşti, matematik ise daha fazla mantıklaştı. Sonuçta ikisi arasında kesin bir sınır çizmek imkânsız hale geldi (Russell, 1961:173). Bunun neticesinde de matematik ile mantığın birbirinden farklı olmadığı fikri yerleşti. B. Russell ve A. N. Whitehead gibi filozoflar çalışmalarında, mantıkla matematiğin temelde özdeş olduğu, matematiğin aslında mantığın, nicel uygulamalarla gelişen bir kolu sayılabileceği sonucuna ulaşmışlardır (Reichenbach, 1993:150). Yeniçağla birlikte klâsik mantığın muhtevadan bağımsız bir sistem olarak formelleşmesine yönelik çalışmalar mantığın felsefeden bağımsız bir sistem olarak şekillenmesine yol açmıştır.

Metodoloji olarak ise tarih boyunca ya matematik ya da mantık benimsenmiştir. İlkçağda metodoloji olarak matematiği seçen ilk düşünür Platondur. Öyle ki Akademisinin kapısına "geometri bilmeyen giremez" ibaresi yazdırıldığı rivayet edilmektedir. Platonu Yeniçağda Bacon, Descartes gibi düşünürler takip etmiştir. Mantığı metodoloji olarak benimseyen ilk düşünür ise Aristoteles'tir. Aristoteles'in mantığını metodoloji olarak Ortaçağda Gazzâlî izlemiştir.² Günümüzde ise adeta bu iki disiplin sentez edilmiş "matematiksel mantık" adında bir metodolojik bilim ortaya çıkmıştır.

4. Aristoteles Mantığına Alternatif Bir Arayış: Bulanık Mantık

Günümüzün gelişen bilim ve teknolojisi artık klâsik mantık ve onun çalışma sistemini yeterli bulmamaktadır. Gün geçtikçe ortaya çıkan daha hassas birimler ve teknik aletler, düşünürleri alternatif bir mantık arayışına itmiştir. Gittikçe mükemmele yaklaşma isteği ve belki de bir gün nesnenin ayısının yapay yollarla ortaya çıkarılmaya çalışılması isteği, yapay zeka, yapay sinir ağları ile birlikte, çok değerli mantık ve bunlarla birlikte bulanık (fuzzy) mantığın ortaya çıkmasına neden olmuştur.³ Geliştirilmesi imkânsız olarak görülen matematik modellere dayalı karmaşık sistemler 1960 yılı ortalarında araştırmacıların dikkatini çekmeye başlamıştır. 1965 yılında Kaliforniya Üniversitesinden Lütîfî-zâde ilk defa bulanık küme kuramının temel taşı olan "yumuşak" yaklaşım ile sistem tanıma ve tasarımını gerçekleştirdi. 1972 yılında Londra Üniversitesinden E. H. Mamdani bulanık mantık temel uzman sistemle bir buhar türbininin hızının ve performansının çok başarılı bir şekilde denetlenebileceğini göstermiştir. Bulanık mantık kuramının ilk önemli endüstriyel uygulaması 1980 yılında Danimarka'daki bir çimento

2 Gazzâlî mantığı ilimler tasnifinde şer'i olmayan ilimler grubundan felsefenin içerisine dahil etmektedir. Gazzâlî'nin mantığı felsefi ilimlerden sayması onun felsefeye bütünüyle karşı olmadığını ve mantığa metodoloji nazariyesiyle baktığını göstermektedir. Bkn. (Atademir, 1947:89); ayrıca bkn. (Bolay, 1993:26; Vural, 1998).

3 Bu çok değerli mantık anlayışına fuzzy (bulanık) adı verilmektedir. Bu durumu Lütîfî-zâde, mantığın karmaşıklığından, bulanıklığından ve ne olduğunun belli olmamasından dolayı değil, bu mantıkta çok kullanılan bulanık küme kuramlarından dolayı bu ismin verildiğini söylemektedir.

fabrikasında F. L. Smidth tarafından gerçekleştirilmiştir. Fabrika içinde çok hassas bir denge ile oranlanması gereken sıcaklık ve oksijen ayarı en uygun biçimde yapılmıştır (Ünsal, 1997:55).

Bulanık mantık her gün kullandığımız ve davranışlarımızı yorumladığımız matematiksel bir disiplindir. Bu mantığın temelini doğru ve yanlış değerlerin belirlediği "bulanık küme kuramı" oluşturur. Burada yine klâsik mantıkta olduğu gibi [0] ve [1] değerleri vardır. Ancak bulanık mantık, yalnızca bu değerlerle yetinmeyip, bunların ara değerlerini de kullanarak; meselâ, bir uzaklığın yalnızca yakın ya da uzak olduğunu belirtmekle kalmayıp ne kadar yakın ya da ne kadar uzak olduğunu da söyler. Bugün bu mantık elektrikli ev aletlerinden oto elektroniğine, gündelik kullandığımız iş makinelerinden üretim mühendisliğine, endüstriyel teknolojilerden otomasyona kadar aklımıza gelebilecek her yerde kendisine uygulama alanı bulabilmektedir (Yasunobu, trs:39-45). Özellikle son 27 yılda, 7000 makale bulanık küme teorisinin çeşitli yönlerini ele almıştır. Bir çok ticari tek girişli-tek çıkışlı bulanık kontrol uygulamaları, kameralar, hava soğutucularının kontrolü için bulanık mantık uygulanmıştır. Kimyasal proses için bulanık kontrolün uygulaması, ilk defa Mamdani ve Assilian tarafından yapıldı. Doğrusal programlama problemlerine bulanık küme teorisinin uygulaması, Bellman ve Lütüfi-zâde tarafından ortaya atılmış ve Zimmermann tarafından çözülmüştür (Funabashi, 1991:1596-1601).

Bulanık mantık terimi, iyi tanımlanamayan sistemleri, [0]-[1] değerli mantık kullanılarak çözülmesi zor ve bulanık olan sistemleri modellemek için ihtiyaçtan ötürü doğmuştur. Fakat metodolojisi matematiksel teoriye dayanmaktadır. Aristoteles mantığı, yani [0]-[1] değerli mantık ve küme teorisini, bu mantıkta da kullanılmaktadır. Buna göre, tüm elemanların oluşturduğu kümeye ait olan bir elemanın, o kümeye ait bir üye olup olmadığı kesinlikle söylenebilir. Meselâ, bütün insanlar kümesi içerisinde kümeye ait olan bir şahsın, bütün erkekler gibi, her bir şahsın bu kümeye ait olup olmadığı söylenebilir. Küme içerisinde pek çok elemanın bir arada olması birkaç kural ile pek çok olayı tanımlamayı gerektirmektedir. Meselâ, en basit ifade, eğer şahıs erkek ve ailesi varsa, o zaman bir babadır gibi. Kurallar operatörlerin kullanımına göre şekil almakta ve bu durumda, kesişim operatörü ve kümeleri idare etmektedir.

Ne yazık ki, Aristoteles mantığının temelini oluşturan [0]-[1], değerler ile ifade edilemiyor. İnsanlarla ilgili misâlde olduğu gibi, erkek veya kadın olarak her şahsı sınıflandırmak kolaydır Fakat, daha zor olanı, onları "uzun" veya "uzun değil" diye sınıflandırabilmektir. Uzun insanların kümesini tanımlamak daha zordur. Çünkü, uzunluğun başladığı noktada farklı kesişim noktaları bulunmaktadır. Bunun bir ölçüm problemi olmadığına ve çok kesin olarak bütün elemanların boylarını ölçmeye yardım etmediğine dikkat edilmesi gerekmektedir. Böyle bir problem, iyi bilinen metodolojiyi kullanarak tanımlanabilsin diye, sık sık değiştirilmektedir. Boy probleminde, basit olarak; kümede uzunluğun 1.8 m. de başladığını varsayalım. Bu tanımlı kullanılarak oluşturulan çıkarım sisteminin çıkışı, bir kişinin uzunluğu ile ilgili olarak düzgün olmamakta, 1.799 m boyundaki bir kişi 1.801 m. boyundaki

bir kişiden farklı bir çıktı oluşturmaktadır.

Sadece insan çıkarımındaki gözlemlemede değil aynı zamanda bir kontrol döngüsünün parçası olan çıkarım sistemleri içinde istenmeyen durumdur. Bulanık mantık, az sayıda kural kullanarak insan çıkarım prosesi yeteneğini taklit etme metodu olarak ilk defa 1965 yılında Lütüfî-zâde (1965:338-353; 1975:407) tarafından teklif edildi ve hâlâ prosesin tahminlenmesi yoluyla düzgün çıktılar elde edilmektedir. Lütüfî-zâde, çok değerli mantığa dayalı kuralları şekillendirerek küme üyeliği kavramını tanıtmıştır. Daha önceden, elemanların bir kümenin üyeleri olup olmadığı göz önüne alınmaktaydı. Bulanık mantık ile bir eleman kısmen bir kümeye ait ve küme üyeliği ile temsil edilir oldu. Yukarıdaki misâle dönersek, 1.799 m. boyundaki bir kişi, bir üyelik derecesi ile, "uzun" ve "uzun olmayan" küme olarak her ikisine de aittir. Şahsın boyu arttıkça, uzun olmayanlara ait kümenin içerisindeki üyelik derecesi düşerken, uzunlara ait küme içerisindeki üyelik derecesi artmaktadır. Bu tanımları kullanarak oluşturulan çıkarım sisteminin çıktısı benzer girdiler için aynı sonuçları üretecektir.

Bulanık mantık, kısmi küme üyeliğinin olduğu durumda, kural şartlarının kısmen tatmin olduğu ve sistem çıktılarının tahminleme ile hesaplandığı, bu yüzden eşit $[0]-[1]$ değerli kural tabanında çıktı düzgünlüğünün arttığı klâsik mantığın genişletilmesidir. Bu yönüyle bulanık mantık Aristoteles mantığı ile benzerlik göstermektedir.

Bulanık mantık temelli sistemler özellikle teknolojik sahada olmak üzere şu sahalarda uygulanmaktadır: Bulanık tahminleme, öngörü ve kontrol, yaklaşık çıkarsama, makinenin öğrenmesi, zeki sistemlerin tasarımı, görüntü tanıma ve makine vizyonu, görüntü tanıma, bulanık sinirsel hesaplar, elektronik ve fotonik uygulamalar, tıbbi hesaplama uygulamaları, robotik ve hareket kontrol, kısıtlı propagasyon ve optimizasyon, inşaat, kimya ve endüstri mühendisliği uygulamaları vb. (Lee, 1990:2).

Bulanık mantık, "bulanıklık" ve "ihtimal" $[0,1]$ arasında nümerik bir değer ile bir olayın belirsizliğini açıklayabilmektedir. İhtimal, bir bulanık küme doğal dili kullanarak kesin olmayanı tanımlıyorken, aynı zamanda büyük miktardaki istatistiksel veriye dayanarak rast gele bir olayın meydana gelmesinden dolayı kesin olmayanı ölçer. Meselâ, işletme alanında kullanılan "İstatistiksel Proses Kontrolü" şeması, yüzlerce veya binlerce günlük, haftalık veya aylık üretim verileriyle, nihai ürünün kalite derecelerinin $[0,1]$ frekans dağılımı veya ihtimali göstermede kalite kontrolü için genellikle sıkça kullanılır. Bir İstatistiksel Kalite Kontrol şemasını kontrol ettikten sonra, ürünlerin sadece %60'ının bu makineyi kullanarak A derecesinde sınıflandırılabilceğini söyleyebiliriz. Tam tersine bulanıklık, bir olayın deterministik belirsizliğini açıklar. Meselâ, "makine x tarafından üretilen ürünlerin kalitesi iyidir. Fakat makine y tarafından üretilen ürünlerin kalitesi kötüdür". Bu iki bulanık ifade, kullanılan makine ve ürün kalitesi arasındaki deterministik ilişkiler ve ürün kalitesinin derecesini açıklar. Fakat, ihtimal, bulanık olay oluşumunun frekansını ölçmede de kullanılabilir. O zaman, yukarıdaki bulanık dilsel ifadeler şöyle düzeltilir; "makine x'in ürettiği ürünlerin %80'i iyidir. Makine y'nin ürettiği ürünlerin %50'si kötüdür." Burada görüyoruz ki %80

ve %50' nin ihtimalleri sırasıyla "iyi" ve "kötü" ürünlerin oluşumunun frekansını ölçer. Benzer olarak, %80 ve %50 ihtimalleri, büyük miktarda istatistiksel üretim verilerine dayanmalıdır. Bulanık olayın ihtimal hesabını tanımlamak için, bulanık olay A 'yı, tanım uzayı'nın alt kümesi alalım, $\mu_A(X_i)$, $i=1, n$, $X_i \subset A$ 'nın üyelik değerlerine karşılık gelir. $P(X_i)$, X_i 'nin oluşumunun olasılığını temsil eder. O zaman A bulanık olayının ihtimali şöyle hesaplanır;

$$P(A) = \sum \mu_A(X_i)P(X_i)$$

Bulanık mantığı daha iyi anlayabilmek için bir misâl ele alalım. Yolda giden bir arabanın sürücüsü önüne çıkan engel karşısında nasıl hareket eder? Buradaki girdilerimiz hız ve uzaklık; buna bağlı olarak elde edeceğimiz çıktıımız ise fren olsun. Buna göre;

Bulanık kümeler genellikle üç, beş ya da yedi üyelik işlevinden oluşabilirler. Misâlimize göre; yavaş, az hızlı, orta hızlı; çok hızlı, aşırı hızlı şeklinde beş üyelik işlevine sahip bir bulanık hız kümesi oluşturulabilir. Buna göre, tanımlar tamamıyla insanların ifadelerine göre geliştirilebilir ve dilsel nitelendiriciler olarak anılırlar. Bunların işlevsel olarak elde edilmeleri ve uygulama aşamasına getirilmeleri büyük ölçüde sistemde daha önce elde edilmiş deneyimlere bağlıdır ve bu sistemlere "uzman sistemler" denilmektedir. Yine aynı şekilde uzaklık kavramına ilişkin bir kümeyi de; çok uzak, uzak, orta uzaklıkta, yakın ve çok yakın şeklinde belirleyebiliriz. Burada dikkat edilmesi gereken önemli bir nokta, bulanık mantıkta, klâsik mantıkta alıştığımız gibi bir çıkarım yapılmamasıdır. Yani mantık örgüsü şu misâldeki olduğu gibi değildir;

"Bütün balıklar yüzer,

Lüfer bir balıktır,

O halde, Lüfer de yüzer."

Ancak bulanık mantıkta çıkarım klâsik mantıktan farklı olarak lüferin diğer özelliklerini de içerebilmektedir. Meselâ bu çıkarım, "lüferin eti lezzetlidir" şeklinde de olabilir.

Bulanık mantıkta da klâsik mantıkta olduğu gibi bazı mantık işlemleri yer almaktadır. Ancak bu işlemin komutları VE, VEYA, DEĞİL, EĞER, ÖYLEYSE ile sınırlı çok basit ve aynı zamanda da kullanışlıdır. Bu kurallar bütününe bulanık mantık denetleyicisi üzerinde "kural tabanı" denir. Şimdi bulanık mantık ile girdilere göre çıktı değerlerini inceleyelim:

EĞER araba çok-hızlı VE uzaklık orta-uzaklık ÖYLEYSE frene orta- kuvvette- bas

EĞER araba aşırı-hızlı VE uzaklık çok-yakın ÖYLEYSE frene tam- kuvvette- bas

EĞER araba normal-hızlı VE uzaklık uzak ÖYLEYSE frene az- kuvvette- bas

Hızı kısaca "h" ve uzaklığı da kısaca "u" ile gösterirsek, fren "f" fonksiyonu $f(h,u)$ şeklinde olacaktır. Eğer değişkenler arasında VE kullanılmış ise buna bağlı olarak ortaya çıkacak fonksiyon minimum değer alacaktır: Yani, $F(h,u) = \min(f(h), f(u))$ dır.

Değişkenler arasında kullanılan bağlaç VEYA ise fren fonksiyonu;

$f(h)$ VEYA $(u) = \max(f(h), f(u))$ olacaktır. Fonksiyonda kullanılan DEĞİL işlemi ise $f(\text{DEĞİL}(h)) = 1 - f(h)$ anlamına gelmektedir. Buradaki tüm f değerleri, $0 \leq f \leq 1$ şeklinde olacaktır.

Denetim sistemleri fiziksel niceliklerden oluşurlar ve bir başka fiziksel sistemi değiştirmek, denetlemek ya da uyarlamak amacı ile kurulurlar. Denetim sistemleri tipik olarak ikiye ayrılarak incelenebilir. Bunlardan birincisi açık devre denetim sistemleridir. Bu sistemlerde fiziksel ortamdan elde edilen çıkış bilgileri kullanılmaz. Misâl olarak bir tost makinesi verilebilir. Makinenin işlevi sadece ayarlanan sıcaklıkta yiyeceğin ısıtılmasıdır ve el ile işlem durdurulabilir veya devam ettirilebilir. İkinci olarak da kapalı devre denetim sistemleri ya da geri beslemeli denetim sistemleri bulunmaktadır. Bu sistemlerde ise fiziksel ortamdan elde edilen çıkış bilgileri kullanılır. Meselâ bir odanın iklimlendirme cihazı gibi. Cihaz, odanın belirlenen sıcaklıkta tutabilmek için sürekli olarak oda sıcaklığını ölçer ve buna göre ortamı otomatik olarak soğutur ya da ısıtır. Fiziksel bir ortamın denetlenebilmesi için gerekli ilk koşul bu ortama ait değişkenlerin ölçülebilmesidir. Denetim işaretlerinin elde edildiği bu ölçümler, algılayıcılar tarafından gerçekleştirilir. Kapalı devre denetim sistemlerinde giriş işaretleri, sistemin cevap işaretleriyle birlikte sistemi yönlendirirler. Ayrıca bu tür sistemlerde çevrim içinde bir karşılaştırmacı veya bir denetleyiciye gereksinim vardır. Denetim sistemleri bazen de işleyiş biçimlerine göre iki sınıfa ayrılabilir. Bunlardan birincisi, ortamdan aldığı bilgilere göre kendini istenen biçime uydurma şeklindeki *düzenleyici sistemler*dir. Buna misâl olarak iklimlendirme cihazı verilebilir. Diğeri ise denetimin, zamanın bir işlevi olarak adım adım yapıldığı *izleyici denetim*dir. Buna misâl olarak ta, hava yastıklı geminin rampaya yavaşması ve yere inmesi verilebilir. Denetim sistemlerinde asıl mesele, sistem çıkış bilgileri, cevapları ya da fiziksel ortamdaki hata işaretleridir. Çünkü kapalı devre denetim sistemlerinde, bu bilgiler, sistemin işleyişinde çok büyük rol oynarlar ve sistem bu bilgilere göre yönlendirilir.⁴

5. Klâsik Mantık İle Bulanık Mantığın Karşılaştırılması

Klâsik Aristoteles mantığında özdeşlik, çelişmezlik ve üçüncü hâlin imkânsızlığı gibi üç ana ilke bulunmaktadır. Daha sonraları bu ilkeye Leibniz *yeter sebep ilkesini* eklemiştir. Klâsik mantık ile bulanık mantığı arasındaki en önemli tartışma konusu üçüncü hâlin imkânsızlığı ilkesinde kendisini göstermektedir. Bu ilke iki değerli mantıkta, doğru yanlış çiftline uygulandığı zaman kendini gösterir. Bu durumu Aristoteles "tasdik veya inkar gerekli

4 Bulanık mantık hakkında daha detaylı bilgi için bkn. (Black, 1937: 427-455); (Dubois, 1980); (Kosko, 1992: 1993); (Morgan, 1976: 79-97); (Scarpellini, 1962: 159-170); (Zadeh, 1965: 338-353; 1975: 407-428); (Zeydan, 1999); Türkiye'de ise bulanık mantık alanında çalışmalar oldukça yenidir. Bununla birlikte bu mantığı anlamaya çalışmak yerine bulanık mantığı, müstehzi bir yaklaşımla, buzdolabı, kamera gibi sistemlerde Japonların pazarlama aracı olarak görülmektedir. Katı pozitivist yaklaşımların çok değerli mantık çalışmalarına yaklaşımları oldukça sübjektif olduğu gözlenmektedir. Bu konuda ki tartışmalar için bkn. (Uğur, 1995: 183-227).

olarak doğru veya yanlıştır," yani bir önerme ya doğrudur veya yanlıştır, ikisi arasında üçüncü bir halde bulunamaz, şeklinde özetlemektedir (Öner, 1969:289).

Klâsik mantığın temelinde ihtimal hesapları yatmaktadır. Bir olayın olası-bilirliği, bu mantıkla çözümlenmeye çalışılırsa, sonuçta yalnızca "evet" ya da "hayır" ile sınırlı kalınmaktadır. Ancak bulanık mantık bundan tamamen farklıdır ve olası-bilirliği ile birlikte, ne kadar olduğunu vermektedir. Dolayısıyla, alınacak cevap "evet" ya da "hayır"la beraber bunların ara değerlerini de içermektedir. Batı Florida Üniversitesinden James Bezdek (1993:1) bu farkı şöyle bir misâlde ortaya koymaktadır: "Çölde kaybolduğunuzu ve elinizde de iki şişe su bulunduğunu düşünelim. Bu şişelerden birinin üzerinde "%91 ihtimalle kirli su" ve diğerinin üzerinde de "%91'i kirli su" (bulanık mantıksal ölçüm) yazsın. Hangisini içersiniz? İlk şişedeki su %91 ihtimalle kirlidir, fakat %9 gibi bir şansla da temiz olma imkânı vardır. Yani aslında bu su temiz de kirli de olabilir. Ancak ikinci şişenin üzerindeki etikette ise suyun %91'inin kirli olduğu, yani bu suyun çok büyük bir kısmının kirlendiği ve neredeyse içilemez durumda olduğu belirtilmektedir. Bir başka deyişle bu su, bulanık mantıkta üyelik işlevi olarak da belirtilebileceğimiz gibi "kötü su" olarak adlandırılmaktadır. Şimdi elimizde bir de mini kimya seti olduğunu ve bu suları tahlil edebileceğimizi düşünelim. İlk şişedeki tahlil sonucu "saf" olsun; yani %9 ihtimal ortaya çıkmış ve su %100 temiz bulunmuştur. İkinci şişeyi tahlil ettiğimizde ise elde edeceğimiz sonuç doğaldır ki hâlâ %91 oranında kirli su olacaktır."

Klâsik mantıktaki üçüncü hâlin imkânsızlığı ilkesinin uygulamada bir takım yanlış sonuçlar verdiği şeklinde eleştiriler tarih boyunca olmuştur. Matematik ve fizikte başta olmak üzere bir çok tabii ilimlerde iki değerli mantıkla açıklanamayan durumlar söz konusudur. Meselâ, Ferma Nazariyesinin doğruluğu veya yanlışlığı tam olarak ispat edilebilmiş değildir. Eğer $n > 2$ ise $x^n + y^n = z^n$ şeklindeki eşitliği sağlayacak bir sayının olup olmadığı gösterilemez.

Klâsik mantığın üçüncü hâlin imkânsızlığı ilkesinin evrenselliğinden şüphe edilince, doğru ve yanlış değer çiftini esas alan iki değerli mantık yanında, ikiden fazla değerli mantıklar kurulmaya başladı. Bu konuda ilk fikri Lukasiewicz (1920) ortaya attıktan sonra Post (1921) ve Brouwer (1925) bu fikri takip etmişlerdir. Lukasiewicz klâsik mantığa alternatif olarak "doğru", "yanlış" ve "nötr" şeklinde ifade ettiği üç hakikat değerli mantığı kurmaya çalışmıştır. Lukasiewicz'den sonra ikiden fazla değerli mantık arayışları artmış, Riechenbach çok hakikat değerli mantığı olasılık mantığı haline getirmiştir. Ona göre doğru ile yanlış arasında sürekli bir değerler skalası bulunmaktadır. Günümüzde çok değerli mantık arayışında bulanık mantık ile Lütüfî-zâde'nin çalışmaları ön plana çıkmaktadır. Genellikle üçüncü hâlin imkânsızlığı ilkesine yöneltilen eleştiriler ve alternatif olarak gösterilen çok değerli mantık arayışları göstermektedir ki bu ilke, özellikle sonsuzluk söz konusu olunca yanlış sonuçlar vermekle birlikte, onun yanlış bir ilke olduğunu değil, sınırlı olduğunu söyleyebiliriz (Öner, 1969:292).

Bununla birlikte klâsik mantığa yöneltilen bu tür eleştirilere katılmayan

Öner (1969:297) ve Virieux-Reymond gibi felsefeciler de bulunmaktadır. Meselâ bunlara göre, sıcak ile soğuk arasında üçüncü bir şık olarak ılık vardır, şeklindeki iddia yanlış bir akıl yürütmedir. Çünkü üçüncü hâlin imkânsızlığı karşıtlar arasında bir derecelenmenin olamayacağını göstermemekte, çelişkiler arasında üçüncü bir şık yoktur demektir. Yani A ile non-A arasında üçüncü bir şık yoktur. Çünkü bir şey ya sıcak, ya da sıcak-olmayandır. Bu anlamda soğuk ve ılık, sıcak-olmayanın içindedir. O halde bir şey ya kendisidir veya başka bir şeydir. Bunlar arasında başka bir şey olamaz.

Sonuç

Aristoteles'in siyah-beyaz, doğru-yanlış ikili sistemi ve mantığına başta İslam dünyasından İbn Teymiyye olmak üzere bir çok İslâm düşünürü karşı çıkmıştır. Özellikle İbn Teymiyye çok değerli mantığın öncüsü olabilecek düşünceler ileri sürmüştür. Doğuda olduğu kadar Batıda da Aristoteles mantığına şiddetli eleştiriler olmuştur. Meselâ Doğuda yüzyıllardır tenakuz mantığı (Buda öğretileri vb.) egemen olmuştur. Buna göre; A ya da A değil, sadece spekülâtif bir dünya, meselâ matematikçilerin ya da ideologların dünyası için geçerlidir. Oysa gerçekte dünyada geçerli olan, A hem A'dır, hem A değildir mantığıdır. Özellikle Kuantum fiziğinde gelişmeler bu mantığı haklı çıkarmaktadır. Buna göre meselâ foton, hem bir parçacık hem de dalgadır. Bu çok değişkenli mantık, günümüzde Azeri bilim adamı Lütfi-zâde'nin ortaya atmuş olduğu bulanık mantığı gündeme getirmiştir. Bu ise Doğu mistisizmini post-modern dünya görüşü ile yeniden ihyâ ederken, rasyonalist Aristoteles mantık anlayışına ciddi eleştiriler yöneltmektedir. Bu görüş ciddiye alındığı takdirde, dini ve müspet ilimlerde yüzyıllardır egemen olan Aristotelesçi bilim ve mantık anlayışının yeniden gözden geçirilmesi ve tartışılması gündeme gelecektir. Bulanık mantık, bize klâsik mantık sisteminin sağmadığı "gerçeklik yorumu"ndan neredeyse tamamen değişik yorumlar sunabilmektedir. Bugün sadece teknolojik alanda kullanılan Bulanık mantığı, dini alanla birlikte, sosyal bilimlere de uygulanması ile insanlığa yeni ufuklar açacağını ve yeni paradigmlar oluşturabileceğini söyleyebiliriz.

KAYNAKÇA

- Aristoteles, *Organon IV, II. Analitikler*, (Çev. H. Ragıp Atademir), MEB Yay., İstanbul, 1989.
- Atademir, Hamdi Ragıp, *Aristo'nun Mantık ve İlim Anlayışı*, Ankara, 1947.
- Bezdek, James (ed.), "Fuzzy Models-What are They, and Why?", *IEEE Transactions on Fuzzy Systems*, V.1, S.1, Ocak, 1993.
- Bolay, Süleyman Hayri, *Aristo Metafiziği ile Gazzâlî Metafiziğinin Karşılaştırılması*, MEB Yay., İstanbul, 1993.
- Carnap, Rudolf, *Felsefe Yılığı II*, (Çev. Macit Şükrü), İstanbul, 1935.
- Dünya, Süleyman, *Mukaddimetü Miyarü'l-ilm*, Kahire, 1961.
- Ebü Zehra, Muhammed, *İmam İbn Teymiyye*, İslâmoğlu Yay., İstanbul, 1988.
- en-Neşşar, Ali Sami, *Menahicü'l Bahs inde Müfekkiri'l-İslâm*, Beyrut, 1984.

- Eralp, Vehbi, *Matematik, Fizik ve Kimya'da Metod*, İstanbul, 1947.
- Funabashi, M., "A Fuzzy Model-Based Control Scheme and its Application To A Road Tunnel Ventilation System" *Proc. Int. Conf. Industrial Electronics, Control and Instruments, IEEE*, Piscataway, NJ, 1991.
- Gökberk, Macit, *Felsefe Tarihi*, Remzi Yay., İstanbul, 1990.
- Hızır, Nusret, "Bir Tanım Münasebetiyle", *AÜDTCF Dergisi*, c.V, sayı:3, Mayıs-Haziran, 1947.
- Hızır, Nusret, "Yeni Mantığın Öncüsü: Leibniz", *AÜDTCF Dergisi*, c.III, sayı:4, Mayıs-Haziran, 1945.
- İbn Teymiyye, *er-Red ala Felsefet-i İbn Rüşd*, Kahire, trs.
- Lee, C.C., "Fuzzy Logic in Control Systems: Fuzzy Logic Controller", *IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics*, C.20, S.2, Nisan, 1990.
- Öner, Necati, *Klasik Mantık*, AÜİF Yay., Ankara, 1986.
- Öner, Necati, "Mantığın Ana İlkeleri ve Bu İlkelerin Varlıkla Olan İlişkileri" *AÜİF Dergisi*, C.XVII, Ankara, 1969.
- Öner, Necati, *Tanzimattan Sonra Türkiye'de İlim ve Mantık Anlayışı*, AÜİF Yay., Ankara, 1967.
- Özlem, Doğan, *Mantık*, Anahtar Kitaplar Yay., (2. Baskı), İstanbul, 1996.
- Reichenbach, Hans, *Lojistik*, (Çev.Vehbi Eralp), İstanbul, 1939.
- Reichenbach, Hans, *Bilimsel Felsefenin Doğuşu*, (Çev. Cemal Yıldırım), Remzi Yay., (2. Baskı), İstanbul, 1993.
- Russel, Bertrand, "Mathematic and Logic", *The Basic Writings of Bertrand Russell* içinde, ed. by. Robert E.Egner ve Lester E. Denon, Britain, 1961.
- Sedat, Ali, *Mizanü'l-Ukul fi'l-Mantık ve'l Usûl*, İstanbul, 1303.
- Uğur, Aydın (ed.), *Teorinin Aynasında Görünen Pratik: Sosyal Bilimler, Salı Toplantıları 93-94*, Yapı Kredi Yay., İstanbul, 1995.
- Ülken, Hilmi Ziya, *Genel Felsefe Dersleri*, AÜİF Yay., Ankara, 1972.
- Ülken, Hilmi Ziya, *Mantık Tarihi*, İstanbul, 1942.
- Ünsal, G., "Bulanık Mantık", *Otomasyon Dergisi*, 1997.
- von Aster, Ernst, *Bilgi Teorisi ve Mantık*, (Çev. M.Gökberk), İstanbul, 1976.
- Vural, Mehmet, "Gazzâlî Felsefesinde Bilgi ve Yöntem", Ankara Üniv. Sos. Bil. Ens., (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Aralık, 1998.
- Yasunobu, S. ve Miyamoto, S., "Fuzzy Control for Automatic Train Operation Systems", *Proc. IV. International Conferance of Transportations Systems*, trs.
- Zeydan, Mithat, "Bir Petrol Rafineri Ünitesinde (FCCU) Bulanık Modelleme ve Kontrol", Sakarya Üniv. Fen Bil. Ens., (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Ağustos, 1999.
- Zadeh, L.A., "Fuzzy Sets", *Information and Control* 8, 1965.
- Zadeh, L.A., "Fuzzy Logic and Approximate Reasoning", *Synthese* 30, 1975.

BU SAYIDA....

VARLIK BİLGİ AHLÂK ARAŞTIRMALARI: METAFİZİK

Ş. Teoman Duralı
Metafizik Sorunu

Uluğ Nutku
İnsan Felsefesinin Bazı Sorunları

Alparslan Açıkgenç
The Emergence of Scientific Tradition in İslam

Karl-Heinz Volkmann-Schluck
Kant'ın Görüşünde Hürriyet ve Hukuk Devleti
Freiheit und Rechtsstaat in der Sicht Kants

Fârâbî
Mantıkta Kullanılan Lafızlar
Sunuş ve tercüme: **Sadık Türker**

Mehmet Vural
Düşünce Tarihinde Mantık: Aristoteles Mantığından Bulanık Mantığa

Lokman Çilingir
Felsefe Nedir?

DOĞA ARAŞTIRMALARI: BİLİM

Ahmet Yüksel Özemre
Fiziksel Realite Meselesine Giriş

Şafak Ural
Felsefe ve Teknoloji

TARİH TOPLUM KÜLTÜR ARAŞTIRMALARI

İsmail Kara
Modernleşme Dönemi Türkiye'sinde
"Ulûm, Fünûn" ve "Sanat" Kavramlarının Algılanışı Üzerine Birkaç Not

KİTABİYÂT

Sadık Türker
Vefatının Ardından Abdurrahman Bedevi



Kutadgubilig

FELSEFE - BİLİM ARAŞTIRMALARI

2

EKİM 2002

MEHMET VURAL

**Düşünce Tarihinde Mantık:
Aristoteles Mantığından Bulanık Mantığa**

AYRIBASIM

UTADGUBİLİĞ
İda iki kez yayınlanır.
Erginin yayım dili
İrkçe olmakla birlikte
Bancu dillerde
Zılmış makalelere de
Verilmektedir.
Rgide, felsefe-bilimin
İel sorunları, kültür
Efesi, bilim tarihi ve
Efesi, dil bilimi ve
Efesi ile Türk
İncesi ve kültürü
İlarında, felsefenin
İleştirmekle
İtlatma yöntemlerine
İn olarak kaleme
İmiş yazılara yer
Ecektir. Bu yazılar
İnda telif olanlara
İlik verilecektir.
İide daha önce
İlanmış makaleler
İn kurulunun uygun
İıyla tekrar
İlanabilecektir.
İa dergide, makale
İuna getirilmiş
İek lisans ve doktora
İrinin bütününe
İt bir kısmına; kitap
İm ve tenkidine;
İfelsefe-bilim
İne ilişkin eski
İa eser
İmlarına; ilmi
İafilere;
İozyum, panel ve
İrans tenkitleri,
İmları ve tahlilleri
İi muhtevâlı
İajlara yer
İcektir. Dergide
İkça kullanımı
İn seçimine
İlmıştır.
İDGUBİLİĞ'de
İanan yazıların
İluluğu yazarına
İdergiye
İrilen yazılar,
İansın yahut
İanmasın, iade
İzler.

KUTADGUBİLİĞ
Felsefe – Bilim Araştırmaları Dergisi
Journal of Philosophy – Science Research
Sayı: 2, EKİM 2002 (Altı ayda bir yayınlanır)
ISSN: 1303-3387

Yayım Yönetmeni:
ŞABAN TEOMAN DURALI

Yayım Kurulu:

ERNEST WOLF-GAZO
American University, Kahire-Mısır

FERİD MUHIÇ
Ss Cyril&Methodius University, Felsefe Fakültesi, Felsefe Bölümü,
Üsküp-Makedonya

HANS DAIBER
Frankfurt / Main University, ALMANYA

STANLEY N. SALTHER
New York University, (emekli), New York-ABD

JOSÉ CARLOS BRANDAO TIAGO DE OLIVEIRA
Yeşil Burun adaları (Batı Afrika) Yüksek Eğitim Kurumu
(Instituto Superior de Educaçao de Cabo Verde)

ŞABAN TEOMAN DURALI
İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Felsefe Bölümü,
İstanbul-Türkiye

Sahibi ve Yazı İşleri Müdürü:

Ülke Yayın-Haber Tic. Ltd. Şti. adına
ASIM ONUR ERVERDİ

Yayım Koordinatörü:

SADIK TÜRKER

YAZIŞMA ADRESİ:

Ankara Caddesi, No: 60/6 34410 Sirkeci/İstanbul
Tel : (212) 520 46 96 - 520 46 97 Faks : (212) 520 46 95
Web sayfası: www.kutadgubilig.com
E-posta: bilgi@kutadgubilig.com

İDARE, SATIŞ, ABONE:

Ankara Caddesi, Pamir Han, 54/3 34410 Sirkeci/İstanbul
Tel: (212) 526 76 81 Faks: (212) 519 04 21

Yurtiçi fiyatı: Yıllık 2 sayı, 15. 000. 000 TL

Yurtdışı fiyatı: Yıllık 2 sayı, 30 Euro veya 25 ABD Doları

Ziraat Bankası: Hesap No: 103439 (Cağaloğlu Şubesi)

İş Bankası: Hesap No: 1095 559719 (Cağaloğlu Şubesi)

Posta Çeki Hesabı: 147184 Ülke

Dizgi ve baskı: A Ajans Ltd. Şti.

İÇİNDEKİLER

Prologue

6

VARLIK-BİLGİ-AHLÂK ARAŞTIRMALARI: METAFİZİK

ŞABAN TEOMAN DURALI

Metafizik Sorunu

7

ULUĞ NUTKU

İnsan Felsefesinin Bazı Sorunları

47

ALPARSLAN AÇIKGENÇ

The Emergence of Scientific Tradition in Islam

55

KARL-HEINZ VOLKMANN-SCHLUCK

Çeviren: AKIN ETAN

Kant'ın Görüşünde Hürriyet ve Hukuk Devleti
"Freiheit und Rechtsstaat in der Sicht Kants"

71

FÂRÂBÎ

Sunuş ve çeviren: SADIK TÜRKER

Mantıkta Kullanılan Lafızlar

93

MEHMET VURAL

Düşünce Tarihinde Mantık: Aristoteles Mantığından Bulanık Mantığa

179

LOKMAN ÇİLİNGİR

Felsefe Nedir?

193

DOĞA ARAŞTIRMALARI: BİLİM

AHMET YÜKSEL ÖZEMRE

Fiziksel Realite Meselesine Giriş

205