

Felsefe ve Bilim Tarihi Yazıları



Baş Editör / Editor in Chief

Prof. Dr. Yavuz Unat
Kastamonu Üniversitesi, Felsefe Bölümü
Prof. Dr. Hüseyin Gazi Topdemir
Muğla Üniversitesi, Felsefe Bölümü

Editörler Kurulu / Editors

Doç. Dr. Sibel Kibar
Kastamonu Üniversitesi, Felsefe Bölümü
Arş. Gör. Dr. Tarkan Tuna Gözütok
Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Felsefe Bölümü

Yayın Kurulu / Editorial Boards

Prof. Dr. Kenan Gürsoy
İstanbul Aydın Üniversitesi
Prof. Dr. F. Jamil Ragep
McGill University, Canada, Director Institute of Islamic
Studies Canada Research Chair in
the History of Science in Islamic Societies
Prof. Dr. Şafak Ural
İstanbul Üniversitesi, Felsefe Bölümü
Prof. Dr. Feza Günergun
İstanbul Üniversitesi, Bilim Tarihi Bölümü
Prof. Dr. Hüseyin Gazi Topdemir
Muğla Üniversitesi, Felsefe Bölümü
Prof. Dr. Yasin Ceylan
ODTÜ, Felsefe Bölümü
Prof. Dr. Yavuz Unat
Kastamonu Üniversitesi, Felsefe Bölümü
Prof. Dr. Hasan Sacit Keseroğlu
Kastamonu Üniversitesi, Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü
Doç. Dr. Sibel Kibar
Kastamonu Üniversitesi, Felsefe Bölümü

ISSN: 2146-7064

Yerel Süreli Yayın

Yıl: 9 Sayı: 17 Haziran 2020

Hakemli dergidir altı ayda bir yayınlanır.

Kuruluş Tarihi: 01.01.2012

İmtiyaz Sahibi:

Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti. Adına
Nezvat ARGUN

Yayın Editörü:

Prof. Dr. Yavuz UNAT

Yazı İşleri Müdürü:

Hilal SÜSLÜ ARGUN

Görsel Tasarım ve Mizanpaj:

Mebitap Yürümez - Erdal Tarkan Kara

Baskı - Cilt: Atalay Matbaacılık Sertifika No.: 47911

© DÖRT ÖGE, Nobel Akademik Yayıncılık Tic. Ltd. Şti. tarafından yayınlanmaktadır. DÖRT ÖGE dergisinin isim ve yayın hakkı Nobel Akademik Yayıncılık Tic. Ltd. Şti. ye aittir. Dergide yayımlanan yazı, fotoğraf, harita, illüstrasyon ve kanuların her hakkı saklıdır. Kaynak gösterilerek alıntı yapılabilir. Makalelerdeki görüşlerin sorumluluğu yazarına aittir. Yazıların yayın hakkı DÖRT ÖGE dergisine devredilmiş sayılır. Bu devir sanal ortamda yayımlanmayı da kapsar. Dergiye gönderilen yazılar basılınsın ya da basılmınsın, iade edilmez.

Sekreter

Arş. Gör. Batuhan Akgündüz
Selişk Üniversitesi, Felsefe Bölümü

İletişim:

Prof. Dr. Yavuz UNAT
Kastamonu Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi,
Felsefe Bölümü, Kuzeykent, 36100, Kastamonu
Gam: 0542 454 12 24
e-posta: dortogedergisi@gmail.com
yunat@kastamonu.edu.tr - hilalargun@nobelyayin.com

Yazışma Adresi:

Abdulkadir Geylani Cad. No: 2-A Yenimahalle Ankara
Tel: 0312 418 20 10 - Faks: 0312 418 30 20
www.nobelyayin.com/dortoge e-posta: dortoge@nobelyayin.com

Abonelik: Nobel Akademik Yayıncılık'ın aşağıda belirtilen hesaplarına abonelik ücretini yatırdıktan sonra, bavaale, ad-soyad ve adres bilgilerinizi faks numaramıza veya dortoge@nobelyayin.com adresimize yolladığınızda aboneliğiniz gerçekleşecektir.

Yıllık abonelik: 30 TL

Öğrenci abonelik: 20 TL

Kurumsal abonelik: 40 TL

Nobel Akademik Yayıncılık Tic. Ltd. Şti.

İş Bankası Meşrutiyet Ankara Şubesi Hesap No: 4213 0977915

IBAN: TR49 0006 4000 0014 2130 9779 15

Posta Çeki Hesabı: 6358768

Dört Öge Dergisi 13. sayısından itibaren yılda iki defa Haziran ve Aralık aylarında yayımlanacaktır.

Dört Öge Dergisi hakemli bir dergidir. The Philosopher's Index tarafından birinci sayıdan itibaren taranmaktadır.

İÇİNDEKİLER / Table of Contents

EDİTÖRDEN/Editorial v

Doğumunun 1150. Yıldönümünde Fârâbî / On the 1150th Anniversary of the Birth of Fârâbî

HAKEMLİ ARAŞTIRMA YAZILARI/Refereed Articles

**Çocuk ve Felsefe İlişkisi Açısından Dört Katlı Düşünme Modeli
Quadruple Thinking Model in Terms of Child and Philosophy Relation 1**
ÖMER KIZILTAN - MEHMET ALİ DOMBAYCI

**Metafor ve Sembol Bağlamında Dil ve Anlam: Paul Ricoeur'ün
Hermenötik Projesi
Language and Meaning Within the Context of Metaphor and Symbol:
Paul Ricoeur's Hermeneutic Project 25**
ULAŞ BİLGE

**'Doğa Yasası' Kavramının Tarihsel Sınırlılıkları ve Evrensel Geçerliliği
Historical Limitations and the Universal Validity of the Concept of 'the
Law of Nature' 37**
ÇAĞLAR KARACA

**Baş Hoca İshak Efendi'de Kantar Bahsi
Steelyard by Chief Instructor Ishaq Efendi 59**
İREM ASLAN SEYHAN - MELEK DOSAY GÖKDOĞAN

**Telgrafçı Mustafa Hami Efendi'nin *Telgraf Risalesi*
Telegrapher Mustapha Hami Efendi's Telegraph Booklet 71**
VURAL BAŞARAN - REMZİ DEMİR

**Osmanlı Mesâha Literatürüne Genel Bir Bakış ve Bu Literatür İçerisinde
Eğimli Nu'Mân Efendi'nin *Tebyinü A'Mâli'l-Misâha* İsimli Eserinin Yeri
An Overview of Ottoman Mesâha Literature and the Place of Eğimli
Nu'Mân Efendi's Work Named *Tebyinü A'Mâli'l-Misâha* in this Literature 95**
HALİME MÜCELLA DEMİRHAN ÇAVUŞOĞLU

Osmanlı ve Batı Kaynaklarına Göre Mıknatıslar, Pusulalar ve Yer Manyetizması Ölçümleri Magnets, Compass, Geomagnetic Measurements according to Western and Ottoman Sources	121
<i>FERHAT ÖZÇEP</i>	
Mehmet Şerefettin Yaltkaya'nın Beni Mûsâ Hakkındaki Yazısı Mehmet Şerefettin Yaltkaya's Article About Beni Mûsâ	151
<i>MELEK DOSAY GÖKDOĞAN</i>	
YAYIN POLİTİKASI/Editorial Policy.....	177

EDİTÖRDEN/Editorial

Doğumunun 1150. Yıldönümünde Fârâbî

On the 1150th Anniversary of the Birth of Fârâbî

2020 yılı büyük Türk bilgini Fârâbî'nin doğumunun 1150. Yıldönümü ve bu vesileyle Birleşmiş Milletler tarafından Fârâbî'nin evrensel kültüre katkılarından ötürü 2020 yılı Fârâbî Yılı ilan edildi.

870 yılında Türkistan'ın Fârâb şehri (günümüzde Kazakistan'da Otrar şehri) yakınlarında Vesiç'te doğan Fârâbî'nin tam adı Ebû Nasr Muhammed b. Muhammed b. Tarhan b. Uzluğ el-Fârâbî el-Türki'dir. Hayatı hakkında ayrıntılı bilgi pek yoktur. Öğrenimine doğduğu yerde başladı, daha sonra bir süre İrand'a dolaştı ve o zamanın bilim ve sanat merkezi olan Bağdat'a gelerek yüksek öğrenimini burada tamamladı. Bağdat'ta Farsça, Arapça, Latince ve Yunanca öğrendi. Çağının ünlü bilginlerinden mantık, dilbilgisi ve felsefe dersleri aldı. Mantık bilgisini ilerletti ve Aristoteles üzerine çalışmalara başladı. Bağdat'a döndükten bir süre sonra Mısır'a gitti. 941 yılında Mısır'dan Halep'e gelerek Emir Seyfüddeve Hemedani'nin sarayında bulundu. Zamanının devlet adamlarından saygı gördü. Alçakgönüllü bir hayat süren Fârâbî, Emir'in teklif ettiği yüksek maaşı kabul etmeyerek küçük bir ücretle yaşamayı yeğledi. Mısır'da kaldığı süre içerisinde Türk kıyafeti ile dolaşan ve Türkçe konuşan Fârâbî, 950 yılında Şam'da öldü ve Babüssagîr'e gömüldü.

Batı kaynaklarında adı Alfârâbius, Abunnaser, Alpharbius ya da Alphartabi olarak geçen Fârâbî'nin fikir hayatı bütün bilgiyi kucaklıyordu. Fârâbî, bütün bilimleri tasnif eden, sınırlarını belirleyen ve her bilim dalını sağlam temeller üzerine oturtan ilk isimlerdendir. Rasyonel sorgulama alanını ileriye taşımış ve ayrıca maneviyata ayrılmış alanı teşhis etmesi başarı olarak görülmüştür. Bu açıdan bakıldığında Doğru'da Muallim-i Evvel (Birinci Öğretmen) olarak tanınan Aristoteles'i geçtiği söylenir ve hem bu katkılarından dolayı hem de Aristoteles'in bütün eserlerini açıkladığı ve incelediği için Muallim-i Sani (İkinci Öğretmen) lakabıyla ta-

nınır. Fârâbî'nin mantık, matematik, astronomi, astroloji, fizik, felsefe, siyaset, dil, tasavvuf ve müzik üzerine olmak üzere (tıp dışında) 100 civarında eseri vardır.

Asıl ilgisi felsefe ve mantık olan Fârâbî genellikle ilk Türk filozofu olarak anılır ve İslâm felsefesinin en güçlü filozofudur. Platon ve Aristoteles'e düşünsel açıdan çok şey borçlu olan Fârâbî, İslâm dünyasında ilk defa Kindî'nin (801-873) başlattığı felsefe hareketine ve onu şekillendirdiği Meşşâî akıma kendi kültürünün temellerini ve Platon ve Yeni Platonculuk'tan aldığı bazı unsurları da katarak eklektik bir sistem kurmuştur.

Eserinde öncelikle felsefi okulların ve Aristoteles felsefesinin bilinmesi gerektiğini yazan Fârâbî'ye göre felsefenin yalnızca insan, doğa ve evreni değil Tanrı'yı da anlama ve açıklama çabasıdır. Kısaca *Erdemli Kent* olarak tanınan bu eserinde Fârâbî'nin Platon'un etkisi altındaki siyaset anlayışını görürüz. Fârâbî toplumun amacının vatandaşların mutluluğu olarak ifade eder.

Fârâbî'nin en önemli çalışmalarından birisi *İlimlerin Sayımı* (İhsâ el-Ulûm) adlı kitabıdır. Onun bu kitabında verdiği bilim sınıflaması hem bilim ve yöntem hem de dünya görüşünü yansıtmaları bakımından önemlidir. Fârâbî insanın bilimler hakkında bilgi sahibi olmadan önce bilimler sayımının gerekli olduğunu vurgular. Bilimler sayımı, kişinin hem âlim olabilmesi hem de âlim olmayıp kendini âlim zannedenleri ayırt edebilmesi için gereklidir.

Fârâbî en büyük başarısını mantık alanında göstermiş, kendisinden önceki yorumcuların eserlerinden de faydalanarak Aristo'nun *Organon* adlı mantık külliyyatı üzerinde çalışmıştır. Özellikle de Kindî ve diğer mantıkçıların görmezlikten gelerek çözümsüz bıraktıkları kıyas ve ispat teorisiyle ilgili problemleri çözüme kavuşturmuştur.

Fârâbî sadece felsefe, kozmoloji, siyaset felsefesi ve mantık üzerine çalışmamıştır. Fizik, matematik, optik ve müzik üzerine de çalışmaları vardır.

Bilim ve felsefe insanlığın ortak birikimi ve mirasıdır. Bilim tarihi çalışmaları bu ortak birikim ve mirasta İslâm dünyasının ve Türklerin de katkılarının olduğunu kanıtlamıştır. Bu nedenle birkaç senedir, gerek Birleşmiş Milletler gerekse UNESCO bazı özel yılları İslâm ve Türk bilim insanlarına adanmaktadır. Son olarak bilim tarihçilerinin, tarihçilerin ve felsefecilerin girişimi ile doğumunun 1150. yılında evrensel kültüre katkılarında ötürü 2020 yılı Fârâbî Yılı ilan edilmiştir. Biz de bu vesileyle bu sayımızı ona adanmayı uygun gördük.

Çocuk ve Felsefe İlişkisi Açısından Dört Katlı Düşünme Modeli

Ömer KIZILTAN*

Mehmet Ali DOMBAYCI**

Makale Geliş / Recieved: 01.05.2020
Makale Kabul / Accepted:16.06.2020

Öz

Düşünmek farklı boyutlardan oluşan bir kavram olup hangi boyutları ile ele alınması gerektiği konusunda farklı değerlendirmeler yapılabilmektedir. Felsefe ise, düşünmeyi bir araç olarak kullanmakta, belirli bir içerik ve yöntemle hakikati anlamaya çalışmaktadır. Bu bakımdan çocukların hem düşünme hem de felsefe eğitimi ile erken yaşlarda karşılaşması zihinsel gelişim için önemli bir adımdır. Ancak literatür incelendiğinde çocukların felsefe yapıp yapamayacağı konusunda farklı bakış açıları bulunmaktadır. Çocukların felsefe yapıp yapamayacağı konusu tartışılmalı olsa da kesin olarak bilinen bir şey vardır ki o da çocukların düşünebildiğidir. Bu nedenle çocukların düşünme eğitimini hem genel hem özel, hem dar hem kapsayıcı, hem bilişsel hem duyuşsal gibi çeşitli boyutları ele almak gerekmektedir. Bu çalışmada tüm bu tartışmalar ele alınmakla birlikte düşünme eğitimine yeni bir bakış getirecek olan "Dört Katlı Düşünme Modeli"ne yer verilerek, bir dizi kazanım önerisinde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Dört Katlı Düşünme Modeli, Çocuk ve Felsefe, Çocuk ve Düşünme, Düşünme Eğitimi.

* Bu çalışma Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü bünyesinde 'Dört Katlı Düşünme Modelinin Etkinlik Temelli Değerlendirilmesi' başlığı ile hazırlanmakta olan doktora tezinin bir kısmından türetilmiştir.

** Arş. Gör., Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Felsefe Grubu Eğitimi. omerkiziltan@gazi.edu.tr.
ORCID: 0000-0001-6582-3989

*** Doç. Dr., Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Felsefe Grubu Eğitimi. dombayci@gazi.edu.tr.
ORCID: 0000-0002-2428-8884

Künye: KIZILTAN, Ömer, DOMBAYCI, Mehmet Ali. (2020). Çocuk ve Felsefe İlişkisi Açısından Dört Katlı Düşünme Modeli. *Dört Öge*, 17, 1-23. <http://dergipark.gov.tr/dortoge>.

Quadruple Thinking Model in Terms of Child and Philosophy Relation

Abstract

Thinking is a concept that consist of different dimensions, different evaluations could be made upon which dimensions should be considered. Philosophy, on the other hand, uses thinking as a tool and tries to understand the truth through a specific content and method. In this sense, it's an important step to make children encounter with philosophy education and thinking in early their ages in terms of mental development. However, upon the review of the related literature, it is likely to see different views over whether children can philosophize or not. Even if the issue of whether children can philosophize is controversial, what is certain is that children can think. Therefore, it is essential to deal with such various aspects as both general and particular, restricted and inclusive, cognitive and affective in the thinking education of children. In the current study, besides all these arguments, "Quadruple Thinking Model", which will bring a new perspective to thinking education, will be discussed along with a range of recommendations of learning outcomes.

Keywords: Quadruple Thinking Model, Child and Philosophy, Child and Thinking, Thinking Education.

Giriş

Günümüz çocukları, bilişim ve iletişim teknolojilerinin gittikçe artan etkisi altında bilişim çağı adı verilen zaman diliminde dünyaya gelmektedirler. Bu durum, ortaya çıkan toplumsal, ekonomik ve bilimsel değişimlerle birlikte çocukların sosyal ilişkileri, iletişim becerileri hatta kişilik özellikleri olmak üzere pek çok şeyi etkisi altına almaktadır. Bunun en basit örneği oyunlar üzerinden gözlenmektedir. Çocukluk döneminin merkezinde yer alan oyunlar, pek çok yönüyle 2000'li yıllar öncesinde doğan çocuklarla 2000'li yıllar sonrasında doğan çocuklar bakımından farklılaşmıştır (Çotuksöken, 2012, s. 137). Bir önceki nesil çocuklar sosyal yaşamlarını daha çok grup oyunları ile geçirirken şimdiki nesil ise FPS (first person shooter) yani birinci şahıs nişancı oyunları ile daha fazla vakit geçirmektedir. En somut etkisini çocukluk çağında oyun ile gösteren; bir yandan dünyada ulaşılmadık bir köşe bırakmayan yakın uzaklıklar, bir yandan tek başına ama ötekiyle bir arada olmayı temsil eden sanal yakınlıklar çocuğun dünya ile bağını yeni bir biçime dönüştürmektedir. Tekillik çağı olarak da adlandırılan bu yeni biçim, insanın hem kendi varlığını hem ötekilerin varlığını hem de bunların dünya ile bağını önemli ölçüde yeniden oluşturmaktadır.

Temelde teknoloji odaklı bu durum çocukların iletişim dilini de etkilemektedir. Ben merkezli bireylerin toplum içerisindeki artışı hızla devam etmektedir. İletişim dilinin etkilenmesi sonucunda hem sözlü hem de davranışsal şiddet gündeme gelmektedir. Kısaca şiddetin çözüm olarak görüldüğü durumlar, başta gençler arasında olmak üzere her geçen gün yeni örnekleri ile artış göstermektedir

(Tankut, 2013, s. 115). Böylece çocuklar, sorunlarının çözüm sürecinde ya hiçbir faaliyete geçmeden pasif bir yol izlememekte ya da fiziksel şiddete başvurarak sonuçlandırmaya çalışmaktadır. Şiddetin önlenmesinde önemli noktalardan birisi ise kavramların ve problemlerin çocuklarla birlikte sorgulanarak ele alınmasıdır. Bunu gerçekleştirirken çocukların birbirleri ile diyalog hâlinde olması gerekmektedir (Lipman, 2003, s. 105-106). İnsanların diyalog hâlinde olmaları, onların şiddetten kaçınmalarını sağlamaktadır. Diyalog ne kadar artarsa şiddet o kadar azalmaktadır.

Günümüzde çocukların video paylaşım sitelerinden, müzik dünyasından ve sosyal medyadan edindiği rol modeller vasıtasıyla, düşünmeden ve eğitim almadan önemli miktarda para kazanıldığını görmeleri de onları eğitimden bir yönüyle uzaklaştırabilmektedir. Böylece kolay yoldan kazanılan ve eğitime ihtiyaç duymadan gerçekleştirilebilecek maddi hayaller, çocuğun dünyasında eğitimi önemsizleştirmektedir.

Bir başka önemli nokta ise artan bilgi bombardımanıdır. Günümüzde çocuklar, sosyal medyadan, oyunlardan, tabletlerden, e-kitaplardan ve hatta kendi okullarından ve ailelerinden olmak üzere farklı uyarıcılara maruz kalmaktadır. Elbette söz konusu bombardıman çocukların merakı üzerinden şekillenmektedir. Diğer taraftan aynı merak göz önünde bulundurularak bu merakın nasıl yönlendirileceği ve eğitim içeriğinin nasıl daha ilgi çekici hâle getirileceği günümüzde önemli sorunlardan birisidir.

Büyüdükçe çocukların özenli ve refleksif düşünmeye¹ yönelik ilgisi ve becerisi azalmaktadır. Düşünme, zamanla hayal gücüne dayanmayan, sorgulamaktan ve eleştirelilikten uzak bir hâl almaktadır (Lipman, Sharp & Oscanyan, 1980, s. 92). Çünkü okul, çocuğa sürekli yük yükleyen, düşünme ve anlama sürecine ilişkin bir eğitimden uzak yapıya bürünmektedir. Bu tür bir bilgi bombardımanı çocukların adeta “far avına maruz kalan tavşan” gibi donup kalmalarına sebebiyet vermektedir. Çocukların denetleme becerisinden yoksun, sadece bilginin koşulsuz bir şekilde kabul edildiği bilgi küpüne dönüşmesi, günlük yaşamdaki düşünme süreçlerinde hareketsiz kalmalarına neden olmaktadır. İnsanın dünya ve bilgi arasındaki bağı ‘bilme’ eylemi ile kurulmaktadır. “Bilmek” herhangi bir yapıyı kavramsal alan ile ilişkilendirmektir. Bu kavramsal ilişkilendirme ise daha çok düşünme becerileri yoluyla gerçekleşmektedir. Düşünme becerilerinin; seçme, karar verme, alternatif oluşturma, varsayım oluşturma, soru-cevap formüle etme, şartları göz önünde bulundurma gibi zihinsel işlemlerden oluştuğu söylenebilir (Dombaycı, Ülger, Gürbüz & Arıboyn, 2011, s. 6).

1 Refleksif düşünme: İngilizce reflective thinking karşılığı olarak kullanılan terim grubu. Reflective, tekrar anlamına gelen re- prefix eki ve bükülmek anlamına gelen flectere (flex=esnek ile akraba) kelimelerinden oluşmaktadır. Buradan hareketle tekrar ve yeniden hatta kendi üstüne bükülen anlamı taşımaktadır. Literatürde reflective için yansıtıcı ya da teemmüllü gibi kelimeler kullanılsa da bu kelimelerin anlamı tam olarak ifade etmediği düşünülmektedir. Bu nedenle orijinal hâli ile kullanılması tercih edilmiştir.

Platon bilgiyi, Theaitetos diyalogunda “gerekçelendirilmiş doğru inanç” şeklinde tanımlamaktadır (Platon, 2010, s. 528-202d). Günümüzde çocuklar bilgiye ilişkin doğruluk, inanç ve gerekçelendirme ilişkisini kuramadıklarından; bilginin kaynağını, değerini, sınırını, güvenilirliğini denetleme imkânına da sahip olamamaktadırlar. Bu nedenle bilmekten çok inanma temelli bir süreç ortaya çıkmakta ve hatta bu alışkanlığa dönüşerek kalıcı hâle gelmektedir. Bilgiye ulaşmadaki süreçler kadar bilginin nasıl değerlendirileceği de önemli olduğundan, bilgiyi sorgulayacak, dönüştürecek, üretecek becerilere sahip bireylerin yetişmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bu gerekçelerden dolayı düşünme eğitimi günümüzde ön plana çıkmakta ve daha fazla önem kazanmaktadır (Bacanlı, 2012, s. 30).

Okullarda dış fırçalama, el yıkama, oda toplama gibi kişisel bakım alışkanlıkları ile iletişim becerilerinin geliştirilmesinde önemli etkiye sahip sosyal alışkanlıklar erken yaşlardan itibaren kazandırılmaya çalışılsa da, zihinsel alışkanlıklar gözardı edilebilmektedir. Bu zihinsel alışkanlıklarda felsefenin rolü oldukça önemlidir. Çünkü felsefe ve düşünme bir madalyonun iki yüzü gibidir. Felsefe, düşünme ediminin en gelişmiş ve insana en yakışır şekilde gerçekleşmesinde olmazsa olmaz bir etkinliktir. Felsefi düşünme bir nesne ya da varlık alanı bakımından sınırlı olmamakla birlikte keyfi, gelişigüzel bir düşünme de değildir. Felsefi düşünme daha çok çaba gerektiren bilgi ve bilgiyi sevmeye ve anlamlandırmaya dayalı geliştirilebilen bir düşünmedir (İyi, 2018, s. 244-245).

Eğitimin önemli amaçlarından birisinin öğrencilere doğru düşünmenin yollarını öğretmek olduğu söylenebilir. Bütün felsefe tarihi bu çabanın açık bir ispatıdır (Demir, Bacanlı, Tarhan & Dombaycı, 2011, s. 545). Ancak çağlar değiştikçe sorunlar da değişmekte, felsefe bu sorunlara yeni çözümler üretme çabasına girmektedir. Çağımızın belirgin hâle gelen teknoloji dünyasının getirdiği sorunlar, iletişim dilindeki yozlaşma, artan şiddet, bilginin denetlenmesi, kısa-orta-uzun vadeli amaçların organizasyonu, özensizlik ve son olarak da umursamazlık gibi sorunların ortadan kaldırılmasında da felsefe ve düşünme önemli bir araçtır. Bu yönüyle felsefe ve düşünme aracılığıyla çocukların bilişsel yapılarında, kökeni erken dönemde oluşturulmuş sonuçları ise uzun vadede görülebilecek değişiklikler gerçekleştirilebilir.

Bir başka önemli sorun da çocukların yaşam amaçları ile ilgilidir. Çocuğun yaşamdan beklentilerine bağlı olarak günlük yaşamdaki durumlara karşı tavır alış da değişmektedir. Dolayısıyla bir yaşam içerisinde amacı olmayan biri herhangi bir şeye veya yaşamın kendisine karşı bir tavır geliştirememekte ya da geleceğe dair umuda sahip olamamaktadır. Yaşam amacı ile umut arasında önemli bir bağ vardır. Amacı ve umudu olmayan bir kişi okyanusta rotasız gemiye benzeyecektir. Rüzgâr onu nereye sürüklerse oraya doğru savrulması kaçınılmazdır. Benzer şekilde yaşamda da bir yerden bir yere savrulmak ilkesiz, ölçüsüz, referans noktasız bir şekilde hareket edebilir. Böyle bir hareket tarzı beraberinde umursamazlığı ve

özensizliği de getirebilir. Bu da kişiler arası ilişkilerde ortaya çıkan etik problemleri doğurabilir.

“Düşünme”den neyin kastedildiği belirlenmeden düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik bir eğitimden beklenenleri yerine getirmek mümkün değildir (Erdem, 2013, s.50). Düşünme eğitimi üzerine yapılan çalışmalar son dönemde artış göstermesine rağmen hâlâ yetersizdir. Ayrıca çocuğun erken yaştaki felsefe yapma ve düşünme kapasitesinin irdelenmesi, anlaşılması ve eğitimin buna göre şekillendirilmesi daha uygun olacaktır. Bu çalışmada düşünme ve felsefe ilişkisi ile çocuğun felsefe yapma davranışı üzerinde durularak bir düşünme eğitimi modeli olan “Dört Katlı Düşünme Modeli”ne ilişkin on altı haftalık bir kazanım dizini sunulmuştur.

1. Düşünme ve Felsefe

Felsefe hakkında kesin ve kapsayıcı bir tanım vermek oldukça güçtür. Felsefe, tanımlanması gereken salt bir sözcük olmaktan çok, araştırılması gereken insani ve kültürel bir girişim olarak görülen (Randal & Buchler, 2014, s. 37), insanlık tarihi boyunca kendi tarihi ve insanlık tarihi adına ele alınan meseleler üzerinde derin düşünmeyi gerektiren (Sponville, 2006, s.14) bir etkinliktir. Ayrıca yaşamlarımız ve dünyaya ilişkin esaslı soruların çözümü ve anlamlandırılması çabasıdır (Wartenberg, 2018, s. 24). Bu yönüyle de insan ve varoluş sorunlarının ana niteliklerini ele almaktadır. Belirli somut şeylerle ilgilenen bilimlerin aksine, evrende var olan her şeyle ilgilenir (Rand, 2003, s.8). Bilimler, varlığı bir yönüyle ya da belli açılardan ele almaktayken felsefe, varlığın bütününe yönelmektedir. Ayrıca felsefede bir tavır meselesi de yer almaktadır. Felsefi tavır eleştirelliği de içerisinde barındırır. Eleştirel tavır ise bilincin, “konusu” ile “kendisi” arasına bir mesafe koyarak konusuna karşıdan bakmak koşuluyla değerlendirme yapmasıdır (Koç, 2017, s. 6-7). Bu özellikleriyle kapsayıcı bütünleştirici bir yaklaşıma sahip olan felsefe; varlığı bölmeden, parçalamadan anlamaya katkı sağlar. Ancak bu özellikleri nedeniyle felsefeyi diğer alanlardan tümüyle kopmuş, onlarla hiçbir ortaklığı ya da sınırı olmayan, kendi içine kapanmış bir alan olarak anlamamak gerekir (Uygur, 1988, s. 129). Felsefenin bilimle, dinle, sanatla ve diğer pek çok alanla ortak sorgulama konuları olmakla birlikte konunun nesnesine bakış ve tavır alış açısından ayrılmaktadır. Felsefenin bu katkısı insan varlığı söz konusu olduğunda bilhassa kıymetlidir. Felsefe her şey gibi insana da bütünsel olarak bakmakta, onu bölmeden parçalamadan ontik bütünlüğü içerisinde ele almaktadır.

Felsefenin analitik ve kurgusal olmak üzere iki ana işlevi vardır. Bu iki işlevini analitiklik bakımından genel olarak bilişsel tavrıyla, kurgusalılık bakımından da duyuşsal tavrı ile ortaya koyar. Bilişsel tavrı genel olarak bilginin edinilmesi ve işlenmesinde, duyuşsal tavrı ise değerlerde görülür. Ancak felsefe eğitiminde genel olarak bilişsel tavrılara ağırlık verilmiştir. Bu nedenle değerlerle ilişkili olan tavrına

da eğilmek gerekmektedir. Felsefede değerler kaynak, tutum ve amaç bakımından olmak üzere birbirinden ayrılabilir. Kaynak bakımından felsefede; hayret, merak, şaşkınlık gibi çeşitli yönelimler bulunmaktadır. Merak, hayretten daha aksiyoner bir tavır gerektirmektedir. Tutum bakımından felsefe ele alındığında felsefi tutum sevecenliği, dalgınlığı ve sorgulayıcılığı içerisinde barındırmaktadır. Felsefenin bilgelik sevgisi anlamından da bu sevecenlik tavrını çıkarmak mümkündür. Tüm görüşlere açık ve hoşgörülü bir bakış ile yaklaşmayı gerektirir. Bir başka felsefi tutum ise dalgınlıktır. Dalgınlık günlük anlamdaki bilinçsiz bir dalgınlık değil, bir işin üzerine bilinçli bir şekilde ve derinlemesine eğilme, o işe dalma anlamındadır. Felsefe ile uğraşan kişiler, ele aldığı konuya derinlemesine yönelirler ve sadece bu konu üzerine yoğunlaşırlar (Dombaycı, 2011, s. 59-62).

Felsefenin insan yaşamının hemen her alanıyla ilgili sorunların çözümü konusunda uygulamalı bir düşünme (İyi, 2018, s. 245) olduğu dikkate alındığında, felsefe ve düşünme arasındaki ilişkinin belirlenmesi gerekir. Düşünmenin hafıza ve sembolleştirme ile ilişkisinin olduğu da söylenebilir. Cevzici (1996, s. 170) düşünmeyi, kişinin kendi öğrenme süreci içerisinde kazanarak kullandığı imge, sözcük ve terimler gibi sembolleştirmelerle gerçekleştirilen zihinsel faaliyetler olarak açıklar. Bu zihinsel faaliyetler çıkarım yapma, akıl yürütme, kuşku duyma, hatırlama, kavrama ve anlama gibi bilinçli bir şekilde yapılan edimleri kapsamakla birlikte bu işlemler birbirleriyle ilişkili bir şekilde kullanıldığında akılsal sürece dönüşmektedir. Akıl, bu süreçte karşılaştırma, analiz, sentez ve kavrama gibi daha karmaşık işlemler gerçekleştirilmektedir. Çüçen (1999, s. 17, 39) ise felsefeyi; soyut, kavramsal, rasyonel ve kuramsal düşünme olarak görmektedir. Felsefenin düşünme ve düşünme öğretimi ile de bağlantısına dikkat çekerek bu etkinliği iki şekilde kategorize etmektedir. Bunlardan ilki başkalarının düşünme etkinlikleri sonucu ortaya çıkan düşüncelerinin ele alınması, diğeri ise bireylerin kendi düşünme etkinliklerini oluşturarak kendi düşüncelerini üretmesidir.

Başka bir noktadan bakıldığında ise düşünmenin ağırlıklı olarak problem çözme üzerine odaklı olduğu söylenebilir (De Bono, 2007, s. 72). Psikoloji açısından düşünmenin ele alınışında ağırlıklı olarak bu bakış açısı hakimdir. Bu noktada düşünmenin gerçekleşmesinde bazı performans ölçütleri ya da test puanları devreye girebilir. Düşünmeyi bazı performans ölçütleriyle ya da test puanları ile yordamaya çalışabiliriz; ancak elde edilen verilerde her zaman bazı eksik yönler ortaya çıkacaktır. Bu eksikliklerin ne kadar giderilebilir, hoş görülebilir ya da görmezden gelinebilir olduğu göz önünde bulundurulmalıdır.

Dewey (1957, s. 1-3)'e göre de düşünme, en genel anlamda, zihnimizden geçen her şeydir. Ancak ona göre sistematik yapısı gereği düşünme ikiye ayrılır. Bunlar rastgele düşünme ve sistematik düşünmektir. Rastgele düşünmek, düşünmenin en genel anlamlı hâlidir. Zihnimizden geçen her şeyi kapsamaktadır. Sistematik düşünme ise (la pensee reflexie) refleksiyona dayalıdır. Fikirlerin basit

sıralanması değil sistematik olarak yapılanması ile gerçekleşir. Bu sıralamalar karmaşık değil, belli bir düzen ile birbirine bağlıdır. Neleri yapıp neleri yapmayacağıımız, isteklerimiz vb. her şey düşünmenin konusu olmakla birlikte, düşünmenin de kendi içinde dereceleri olduğu söylenebilir.

Lipman, Sharp & Oscanyan (1980, s. 25)'a göre felsefe, mantığı içeren bir disiplin olması nedeniyle düşünme sürecine doğru düşünme ölçütleriyle katkı sağlamaktadır. Böylece öğrenciler sadece düşünmeden, doğru düşünmeye felsefe aracılığıyla geçebilir.

Düşünme konusunda belirtilmesi gereken en önemli şeylerden birisi de “düşünme”nin her zaman bir içeriğe ihtiyaç duyduğu ve “bir şey” üzerine olduğudur. Boş düşünme ya da hiçbir şey üzerine düşünme mümkün değildir (Csapo, 1999, s. 39). Bununla ilişkili olarak Beyer (1998, s. 266), düşünmenin uygulandığı konuya göre ve uygulanmak istendiği beceriye göre şekillendiğini ifade etmektedir.

Lipman, Sharp ve Oscanyan (1980, s. 14) düşünmenin, herkesin yaptığı nefes alma ve sindirim gibi doğal bir süreç olduğunu ve insanların da nefes almanın ve sindirimin daha iyi hâle getirilemeyeceğini düşündükleri için geliştirmeye uğraşmadıkları görüşündedirler. Bu görüşü reddederek düşünmenin geliştirilebilir olduğunu savunmaktadırlar.

Felsefe, düşünmeyi hem konu hem de soruşturma metodu olarak gören tek disiplindir. Bu yönüyle felsefe ve düşünme birbirinden ayrılamaz. Felsefe, doğru düşünmenin standartlarına odaklanmaktadır (Beyer, 1990, s. 55). Bu noktada Lipman, Sharp ve Oscanyan'dan farklı düşünen Beyer, düşünmenin standartlarına felsefe aracılığıyla ulaşabileceğini ifade etmektedir.

Düşünmenin tüm bu özellikleri onun kapsamının oldukça geniş olduğunu göstermektedir. Düşünme tek tipte ve tamamen belirlenmiş bir yapıda karşımıza çıkmaz (İyi, 2018, s. 247). Duygular da düşüncelerimizin şekillenmesinde etkiye sahiptir. Duygularımız düşüncelerimizi yönlendirir, genel bir anlam ve çerçeve kazandırır. Bu yönüyle duygular, düşünme sürecinde yargıya varmada, verdiğimiz kararları etkileyerek süreci değiştirmektedir (Lipman, 2003, s. 261-271).

Düşünme ne içerdiğine ve sonucuna göre; bilişsel-duyuşsal ve yakınsak-ıraksak olarak ele alınabilir. Düşünme eyleminde bilgi edinme süreçlerinin yoğun olduğu yapılar bilişsel boyut olarak belirlenmiştir (Bacanlı, 2017, s. 25). Duyuşsal boyut ise daha çok duygulanım durumları ile ilgilidir. Goleman (2003, s. 23) bu noktada duygusal zihin ve akılcı zihin ayrımı ile bu durumu görünür kılmaya çalışmıştır. Bu iki kavrama tarzı zihinsel yaşantımızı oluşturmak adına etkileşim hâlinindedir. Akılcı zihin bilince daha yakın olan düşünceli ve değerlendirilebilen kısım iken; duygusal zihin ise, mantık ile hareket etmeyen, daha fevri ve güçlü bir alandır. Bu minvalde duygularımız doğuştan gelen zihinsel yeteneklerin kullanma kapasitesini etkilemektedir. Duyguların yönlendirilmesi zihinsel yeteneklerimizi

sınırlandırabilir, ya da zihinsel yeteneklerimizi daha etkili kullanarak bizi daha güçlü hâle getirebilir (Goleman, 2003, s. 107). Örneğin, “demokrasi” kavramı üzerine düşünen farklı duygulara ve bağlantılara sahip iki kişi ele alındığında sahip olunan tutum ve değerlerin, yani duyuşsal yapıların, bilişsel yapıların oluşumunu etkilediği söylenebilir (Scheinin & Mehtalainen, 1999, s. 84). Hatta Lipman (2003, s. 270)’a göre düşünme değer içermiyorsa ele aldığı konulara ilgisiz, kayıtsız ve umursamaz bir yaklaşımı da beraberinde getirmektedir.

Ele alınan ikinci boyut ise düşünmenin sonucu ile ilgilidir. Bu düşünme türü ise yakınsak ve ıraksak olarak ikiye ayrılmaktadır. Diğer düşünme biçimleri ise bu iki düşünceye olan pozisyonlarına göre değerlendirilmektedir. Yakınsak düşünme belli bir sonuca ulaşan düşünme biçimidir. Bu düşünme biçiminde sonuç genellikle tek bir noktaya gitmektedir. ıraksak düşünmede ise belli bir sonuç yoktur. Düşünmenin birden çok sonuca ulaşması beklenmektedir. Hatta ne kadar çok sonuca ulaşırsa o kadar başarılı olduğu söylenebilir (Bacanlı, 2017, s. 25).

Düşünmenin, felsefi olabilmesi için bazı koşullar gerekmektedir. Bunlardan birisi bireysel problemin genel olarak görülmesi ve kendi görüşlerimizden soyutlanarak o problemin geneli üzerine düşünme zorunluluğudur. Felsefi düşünme soyutlama konusunda günlük düşünmenin ötesine götürür. Soyutlama esnasında ele alınan kavrama ilişkin çeşitlilik azalır. Soyutlama aynı zamanda indirgeyici olmak durumundadır (Schneiders, 2008, s. 35-36). Ancak genelde somut üzerine düşünme olan eleştirel düşünme bir beceri olarak geliştiğinde soyutlamaya katkı sağlar. Lipman (1998, s. 6-7)’a göre ise felsefe ile eleştirel düşünme arasında bir ilişki bulunmakla birlikte aralarında bazı farklılıklar vardır. Felsefe derinlemesine düşünmeye yardım ederken, eleştirel düşünme doğru düşünmeye yardım eder.

Lipman, Sharp & Oscanyan (1980, s. 84-89) felsefi düşünmenin öğretimi-ne yönelik koşulları ele alırken dört maddeden bahsetmektedirler. Bunlar; felsefi soruşturmaya bağlılık, indoktrinasyondan kaçınma, çocukların görüşlerine saygı duyma ve çocukların güven kazanmalarıdır. Felsefi soruşturmaya bağlılık, başta öğretmenin bir model olarak çocukların felsefi sorulara duyarlı olmasını ve sonu gelmeyen sorgulamaya karşı olumlu tutum geliştirmesini sağlamasıdır. İkinci koşul, indoktrinasyondan kaçınmadır. Bunu sağlamak için öğrencilere sahip oldukları her değeri savunabilme imkânı sağlanmalıdır. Böylece her çocuk, kendi bakış açısıyla kendi görüşlerini ortaya koyarak dünyayı keşfetme imkânı kazanmış olur. Bunu gerçekleştirmede önemli araçlardan birisi ise öğrencilerin felsefi tartışmalardan yararlanılarak kendi düşüncelerini oluşturmalarıdır. Üçüncü madde olan çocukların görüşlerine saygı duymada ise, çocuğun görüşlerine verilen önem hissettirilmelidir. Bunun sonucunda çocuklar, görüşlerini daha fazla ifade etmeye çalışarak çeşitli alternatifler ortaya koyacaklardır. Son madde olan çocukların güven kazanmasında öğretmen-öğrenci ilişkileri etkili olmaktadır. Bu ilişkilerde kesin bir tavrın gösterilmesi zor olmakla birlikte öğretmenin tavrı farklı öğrencilerde farklı tepkilere

neden olabilmektedir. Öğretmen ve öğrenci arasında karşılıklı saygıya dayalı bir iletişim sonucunda çocuklar görüşlerini ifade ederken güven kazanacaklardır.

2. Çocuk ve Felsefe

Çocukluğun kategorileştirilmesine ilişkin beş farklı yaklaşım tespit edilmiştir. Bunlar; aşama, gelişim, sosyalleşme, günlük dünya ve son olarak da yapısalılık kavramlarıdır. Aşama kavramı açısından çocukluğun ele alınmasında, çocuğun doğumuyla mevcut bir kapasitesinin bulunduğu kabul edilmekle birlikte bunun yetersizliği üzerinde durulur. Zamanla bu yetersizlik aşılarak çocukluktan çıkarılır. İkinci yaklaşım ise gelişimsel olarak çocukluğun ele alınmasıdır. Biyolojik ve psikolojik olarak çocuğun henüz yetersiz oluşu bu kavramın temelini teşkil eder. Zamanla biyolojik ve psikolojik açıdan olgunluğa erildiğinde çocukluktan çıkarılır. Freud'un, Piaget'in ve Kohlberg'in gelişimsel dönemleri buna örnek gösterilebilir. Üçüncü kavramda çocukluğun sosyalleşme yönüne ilişkindir. Çocuklar sosyalleştirilerek toplumsal kalıplara sokulmalıdır. Sosyalleşmeyen çocuklar toplum için bir tehditir. Zamanla alınan eğitim ile bu sosyalleşme sağlanır. Dördüncü olarak günlük dünya kavramı açısından çocuklukta daha önceki post pozitivist epistemolojilerin zamanla sosyal yapılandırıcılık ile beslenmesiyle, bu kavram bir yaklaşıma dönüşmüştür. Çocukluğa ilişkin bu bakış açısı ise yeni sosyal yapının gerektirdiği çocuğun günlük etkileşimli rollerine dayandırılmaktadır. Son olarak yapısalılık kavramıyla göreceli olarak kalıcı bir sosyal kategori oluşturan çocukluğun; kültürel, politik, ekonomik olarak inşa edilmiş sosyal ve politik bir statüsü ima edilmektedir (Alanen, 2014, s. 121-123).

Bu yaklaşımlar çocuk kavramına ilişkin farklı bakış açılarını bize sunsa da, çocukluk genel olarak üç dönemde ele alınabilir. Bu dönemlerden ilki, ilk çocukluk yani oyun çağıdır. 2-6 yaş arası kapsamaktadır. İkinci dönem ise okul çağı olarak adlandırılabilir. Bu dönem 6-10 veya 6-12 yaşları arası kapsamaktadır. Son olarak ise ergenlik çağı olarak da adlandırabileceğimiz 10-13 veya 12-14 yaşlarını kapsayan bir dönemden bahsedilebilir (Oğuzkan, 2001, s. 2).

Bu yaklaşımlar arasında düşünme eylemini ayrıntılı bir şekilde açıklayanlar zihinsel ya da bilişsel gelişim yaklaşımlarıdır. Çocukların genelde zihinsel, özelden düşünmeye ilişkin gelişimine dair düşünceler ortaya koyan Piaget (1999, s. 16)'e göre düşünmeye yönelik ilk nüveler 7 yaşından 11 veya 12 yaşına kadar uzanan "somut zekâ işlemleri" (somut işlemsel dönem) döneminde görülmektedir. Bu dönem anaokulunun yaygınlaşması ile 6 yaşına kadar inebilmektedir. Mantığın ilk olduğu dönem bu dönemdedir. Düşünmeye yönelik sistematiklik, ergenlik dönemiyle, yani 12 yaşından sonra başlamaktadır. "Soyut zekâ işlemleri" (soyut işlemsel dönem) döneminde, çocukların kişiliğinin oluşumu ve yetişkinler topluluğuna bağlanması süreci karşımıza çıkmaktadır. Uzam ve zaman dikkate alınarak olaylara egemen bir düşünce yapısı çocuklar tarafından kazanılmaktadır.

Bununla birlikte somut işlemsel dönemdeki çocuğun mantığıyla Piaget'in kastettiği mantık, doğru düşünmenin aracı (organon) kabul edilen mantık kavramından farklılık göstermektedir. Çocuk mantığı derken çocuğun dünyayı kavrayışı sürecinde sosyalleşmeden etkilenen bir zihinsel örüntü kastedilmektedir. Bu sebeple somut işlemsel dönemde çocukların nesnellikten uzaklaşan ve hayallerden bağımsız düşünceler içermeyen yargıları sebebiyle ortaya konulan düşünme, "düşünme" olarak görülmemektedir. Bu durum, "ben" in engelleri olarak tabir edilen eksikliklerin aşılamamasıyla, çocukların düşünmesinin yetersiz olacağı kaçınılmazlığı görüşünü beraberinde getirir (Piaget, 2019, s. 33-34). Ancak zaten dünyayla etkileşime girmediği alanlarda çocuğun bu zihinsel çıkarımlarının gelişmesi de mümkün değildir. Çocuğa ilişkin bir gerçeklik algısının olduğunu kabul ederek, buna yönelik bir düşünmenin, eğitim ile gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Bu noktada çocuklardan beklentimiz sadece nesnel, psikolojist ve pozitivist bir bakış açısıyla hareket ederek, olayları, durumları tamamen akıl ve mantık çerçevesinde açıklayıcı bir bakış sergilemekten ziyade, çocukların nasıl daha etkili düşünebileceklerine yönelik bir yol gösterimidir.

Benzer şekilde Piaget'in çalışmalarını değerlendiren Kitchener (1990, s. 416-418) onun çalışmalarında geçen ve çocukların felsefe yapamayacağına dair görüşlerini eleştirmektedir. Buna gerekçe olarak da Piaget'in iddiasının kavramsal ve ampirik olarak yetersiz ve yanlış olduğunu göstermektedir. Bu yetersizliği de görüşlerini dayandırdığı bilişsel gelişim teorisi üzerinden ifade etmektedir. Değerlendirmelerinin yanında felsefe yapmanın eleştirel düşünmeyle karıştırıldığını ya da eleştirel düşünmeye indirgenildiğini belirtmektedir. Bunlara ek olarak Piaget'in felsefe anlayışının temelde görkemli, hegemonik, a priori ve aşırı sistematik bir kıta felsefesine dayandığını, bunun da temel olarak bilgiyle değil bilgelikle, nesnel değil özellikle, değerlerin koordinasyonu, yaşamın anlamı ve yaşamın belli bir hedefe yönelik faaliyetlerinin koordinasyonu ile ilgili olduğunu tespit etmektedir. Kabaca varoluşçu felsefe olarak değerlendirdiği bu felsefe anlayışında çocukların felsefi olarak düşünemedikleri ve bir yaşam felsefesine sahip olmadıkları açıktır. Ancak Piaget'e göre tespit edilen bu felsefe yapma tarzından bakıldığında çocukların felsefe yapması mümkün değildir. Bu nedenle Kitchener eleştirilerini, Piaget'in felsefe yapma tarzından neler anladığı üzerine yöneltmektedir.

Piaget (2019, s. 42-57), yaptığı çalışmalarda çeşitli sorulara verilen yanıtlarla çocukları üç düzeye ayırmıştır. Sorulan sorular ise 'düşünce nerededir?', 'bir sözcüğün kuvveti var mıdır?' gibi sorulardan oluşmaktadır. Ancak bu sorulara bakıldığında yetişkinlerin dahi anlamakta zorlanacağı hatta pek çoğunun da açıklamayacağı sorular olduğu görülmektedir. Bir sözcüğün kuvveti var mıdır? ya da kuvveti olan bir sözcük söyler misin? gibi sorularla çocuklardan bu tür bir sözcük varmış beklentisi oluşturulmaktadır. Bu düşüncelerden hareketle çocukların soyut düşünmeye daha geç eriştiğini söylemek tartışılacak bir tespit olarak değerlendiril-

dirilebilir. Bunun yanında Piaget'in sorularının Kitchener'in eleştirdiği anlayışın yansımaları olduğu da görülmektedir.

Piaget'in teorisi üzerine başka eleştiriler de getirilmiştir. Piaget, çocukların yetenek ve kapasitelerini küçümsemekte, onların bilişsel gelişiminde kültürel ve sosyal etkileşim faktörlerini göz önünde bulundurmamaktadır. Yine bu teoride kendi çocukları ve sınırlı sayıda çocukla yaptığı çalışmalarda etik ve ön yargı problemleri yer almaktadır (Babakr, Mohamedamin, & Kakamad, 2019, s. 520-521). Wood (2003, s. 42)'a göre Piaget düşünme konusunda çocuğun sosyal bağlarını ikinci plana atmaktadır. Düşünmenin gelişiminde çocukların, diğer çocuklarla sosyal etkileşiminin katkısı olduğu vurgusu yapmıştır. Sosyal etkileşim yoluyla çocuklar fikirlere farklı açılardan bakmaya ve yeniden düşünmeye yönlendirilmekte, ayrıca çelişen fikirle karşı karşıya bırakılarak zıtlıklar üzerinde düşünmeleri sağlanmaktadır.

Lipman (2003, s. 40)'a göre bu dönemde yapılan boylamsal çalışmalarda, gelişime ilişkin yorumlar yapılarak çocuklar kendi düşüncelerini izlemede, görüşlerini nedenleri ile açıklamada, mantıksal çıkarımları uygulamaya dökmede başarısız görülmektedir. 1970'lerin sonunda ise "Temellere Dönüş Hareketi"nin etkisini yitirmesi ile eğitimciler bilgi ve düşünme üzerine olan varsayımlarını, psikologlar ise Piaget ve Vygotsky'nin görüşlerini yeniden düzenlemişlerdir. Yine bu dönemden itibaren eğitimcilerin öğrencilerin soyutlamadan mahrum bırakılmış olmalarından şüphe ederek bu durumdan çıkış yolunun felsefe ve felsefe yoluyla akıl yürütme öğretimine yönelmişlerdir.

Günümüzde teknolojik araçların ve internetin yaygınlaşması ile birlikte bilgiye ulaşma araçları artış göstermiş, çocukların okul öncesinde karşılaştığı uyarıcı sayısı da artmıştır. Tam da bu sebeple Piaget'in görüşünü ortaya koyduğu yıllardaki çocukların bilişsel gelişimleri ile günümüzdeki çocukların bilişsel gelişimleri arasında farkın olup olmadığını ortaya koymak amacıyla Piaget'in teorisinin günümüz koşullarında yeniden gözden geçirilmesi gerekmektedir.

Piaget'in zihinsel gelişim dönemleri bağlamında ele alınan ve çocuğun gelişimi ile ilgili olan değerlendirmelerin yanında felsefenin kendisi ile ilgili olan, felsefe yapmanın nitelikleri ile ilgili özelliklere bağlı olarak da kimi değerlendirmeler yapılmıştır. Buna ilişkin Uygur (2007, s. 22-23), çocukların felsefe yapması konusunda olumsuz olan görüşlerini dile getirmektedir. Ona göre çocukların soruları, daha çok bazı gereksinimlerin karşılanmasına yönelik olarak bir yetişkine sorduğu tarzda sorulardır. Bu sorularla çocuk, bir engeli ortadan kaldırmak ya da merakını gidermek amacındadır. Uygur ayrıca, çocukların sorduğu sorular ile, filozofun sorduğu sorular arasındaki farklılıkları da ortaya koymaktadır. Filozof birilerine soru sormaktan ziyade kendi kendine sorular yönelmektedir. Droit (2014, s. 13-15)'e göre de benzer şekilde çocuklar her zaman ustaca ve tutarlı düşünmezler, filozoflar ise düşüncenin kuvvetini temsil ederek onun en yetkin uygulayıcısı konumundadır. Ayrıca filozoflar akıl, kendine hâkimiyet ve düşünce tutarlığı konusunda hakikat

arayışına yönelmiş gibidir. Çocuklar ise duyguyla hareket eden itkisel tavırlara sahip sözcüklerini ve dünyadaki davranışlarının anlamını arayan bir konumdadır. Bu ayrımlar uzun süre tarihte yer edinmiştir. Ancak belirtilmesi gereken bir başka nokta Wartenberg'in (2018, s. 25) ifadesi ile filozofların da zaman zaman dünyaya dair sorular sorarken çocukluk tavırlarını koruduklarıdır.

Bu konuda Murrin (2000, s. 262), filozof ve çocukların birbirleriyle karşılaştırılmayacak bir yapıda olduğunu, yani elma ile armut pozisyonunda olduklarını belirtmektedir. Bu iki olgu birbirleriyle tamamen farklı olmakla birlikte yapılacak karşılaştırma ise çocukların felsefe yapıp yapamayacağından bağımsızdır. Kitchenner ise (1990, s. 427-428) çocukların felsefe yapma yeterliliğinin var olduğunu; ancak soyut kavramlarla yapılan felsefe konusunda çocukların yetersiz kaldığını belirtmektedir.

Çocuklar, filozofların yaptığı anlamda bir felsefe yapamasa da filozoflarla benzer yönere sahiptir. Bunlardan birisi filozofların takındığı bilgelik sevdası tavrıdır. Sokrates'in "bildiğim tek şey hiçbir şey bilmediğimdir" şeklinde ifade ettiği filozofun bilginin peşinde olması gibi çocuklar da sürekli sonu gelmeyen sorularla, merakla ve şaşkınlıkla bilgi arayışındadırlar. Bu tavır dünyanın belirsizliğinin bir sonucudur. Bilinen, sorunsuz, sabit durumlarda şaşımaya gerek kalmaz. Arayış içerisinde "nedir?" sorusunu sormak felsefi bir bakışı gerektirmektedir (Droit, 2014, s. 15-16). Çünkü "nedir?" sorusu bizi bir yandan hakikate bir yandan da doğruluğa götürür. Platon'un "Devlet" adlı eserinde filozofta bulunması gereken değerler konu edinilmiş ve bunlardan ilkinin doğruya bağlılık olduğu ortaya konulmuştur. Doğrunun, hiç yılmadan ardından gidilerek aranılması gereken bir değer olduğu bildirmektedir (Platon, 2008, s. 162).

Çocukluğun ilk yıllarında belirgin bir şekilde sorgulama tavrı hakimken, ailenin ve çevrenin tutum ve tavrı ile bu tavır değişiklik gösterebilmektedir. Matthews (2000, s. 12) bunu şu şekilde detaylandırmaktadır; 3 ile 7 yaş arasında felsefi sorgulamaya yönelik görüşlere daha çok yer verirlerken, çocuklar 8-9 yaşlarına geldiklerinde düşüncelerini daha az dile getirmektedirler. Bunun sebebi ise okul hayatında öğrencilerden pragmatik bir tavırla faydalı sorgulamalar beklenilerek felsefenin arka plana itilmesidir. Çocuklar da kendi düşüncelerini sadece kişisel boyutta yaşayarak bu soruları ya kimse ile paylaşmaz ya da tamamen soru sormayı bırakır. Bunun yanında çocukların edindiği bilgilerin yaşamlarıyla bağlantısız kalması, ulaşılmak istenilenin belirsizliği çocukların anlamsızlıkla karşılaşmalarına neden olmaktadır. Üstelik yetişkinler anlamsızlık karşısında temelsiz olsa da mitik bilgilerle bir çıkış yolu bulabilmektedirler. Ancak çocuklar zorunlu eğitimin etkisiyle bu anlamsızlığı tıpkı bir hapis hayatı içinde yaşamaktadırlar (Lipman, Sharp & Oscanyan, 1980, s. 12).

Çocuklarda doğal bir kapasitenin olduğu ve bu kapasitenin geliştirilmesiyle felsefe yapmanın mümkün olacağını belirten başka düşünceler de vardır. Çocuk-

ların bilgi arayışında olma durumu merak, hayret ve hayranlık ile de ilişkilidir. Çocukluk dünya ve dünyanın gerçekleriyle karşılaşma olduğu için onlarca soru ile felsefi tutum içinde bulunurlar. Doğasındaki bu özellikler çocuğu sormaya, bilmeye, ilgi duymaya sevk etmektedir (Taşdelen, 2015, s. 119). Bununla birlikte Platon'dan beri gelen, felsefe merak ile başlar sözünden hareketle Worley (2009, s. 69) felsefenin merakla başladığına katılmakta ancak bunun merakla aynı şey olmadığını iddia etmektedir. Yine çocukların da bu noktada doğal olarak merak eden bir konumda olduklarını ancak bu onların doğal bir filozof olduğu görüşü ile de aynı anlama gelmediği üzerinde durmaktadır. Bu noktada söylenebilecek en önemli şeyin, çocukların, felsefeye karşı bir eğilime sahip oldukları, bununla birlikte de yetenekli bir rehber tarafından yönetilen ve uygun amaçlarla ortaya konulmuş bir felsefe programına açık olacaklarıdır.

Benzer şekilde McCall (2017, s. 1-2) felsefe yapma kapasitesinin çocuklarda olduğunu ancak bununla yüz yüze gelinmeden bu faaliyetin ortaya çıkmayacağını savunmaktadır. Örnek olarak da hayatında hiç yüzmemiş birisinin yüzme kapasitesinin bulunması ile birlikte hemen yüzmeye başlayamamasını göstermektedir. Suyu girmeden önce yüzme hakkında pek çok şey anlatılabilir. Ancak edinilen bilgiler onun yüzme eylemi ile karşı karşıya kalmadan yani suya girmeden yüzmenin bilinip bilinmediği anlaşılabilir. Kısaca, çocukların soyut düşünme ile alakalı deneyimleri olmadığı için kapasitelerinin olmadığı görüşüne karşı çıkarak bunun aksini ispat etmeye çalışmıştır. Çünkü birinin bir şeyi yapamaması o kapasitenin olmadığı anlamına gelmemektedir.

Yine Wartenberg (2018, s. 23-26) oğlunun beş yaşındayken ilk insanın nereden geldiği gibi insan neslinin devamına yönelik ve hatta zaman-mekânın sınırsızlığı üzerine sorduğu sorulardan hareketle, çocukların felsefeye ilişkin doğal bir yatkınlıklarının bulunduğunu belirtmektedir. Bizlere düşen görev ise bu ilgiyi azaltmak yerine onu daha da güçlendirmektir. Okulun ilk yılları çocuğun organize öğrenmelerle karşılaştığı bir döneme denk gelmektedir. Bu süreç çocuklarda yaşam boyu değişmeyecek tutumlar oluşmasında etkilidir. Önal (2011, s. 196)'a göre çocuklarda doğuştan gelen doğal meraklılığı güçlendirerek yaratıcı bireyler olmaları adına okullarda felsefeden yararlanılmalıdır. Ancak bunu yaparken çocukların ve çevrenin felsefeye karşı oluşan olumsuz algı ve tutumları kırarak olumlu yaklaşıma dönüştürülmelidir.

Çocukların konuşmaya başlamalarından itibaren en çok yaptıkları şeylerden birisinin soru sormak olduğu söylenebilir (Solak, 2006, s. 9). Etraflarındaki her şeyi, doğayı, kim olduklarını, çevrelerinde yer alan nesnelere sorgulayarak çok fazla soru sormaktadırlar (Droit, 2014, s. 9). Bu soruların hangi ölçütler doğrultusunda felsefi olabileceği tartışılmaktadır. Bu sorma eylemi ile kısmen de olsa felsefe yapıldığı söylenebilir. Ancak felsefeyi profesyonel anlamda yapan insanlar diğerlerine göre nasıl daha başarılı ise, profesyonel atletler de diğer insanlara

göre koşu dalında daha başarılıdır. Bu nedenle çocukların felsefe yapma tavırları da şüphesiz daha farklı olacaktır. Bu farkın bilincinde olunması gerekmektedir (Lipman, 1988, s. 92).

Teorik bilgileri uygulamaya geçirmeye çalışan Lipman ve arkadaşları, çocuklar için çok erken yaşlardan itibaren felsefe yapmaya yönelik hikâye ve öğretmen kılavuz kitapları yazmışlardır. Örneğin 5-7 yaş düzeyi için “Elfie” adlı eser ile düşünme hakkında akıl yürütme üzerine, 8-9 yaş düzeyi için “Pixie” adlı eser ile dil hakkında akıl yürütme üzerine, 10-11 yaş düzeyi için “Harry Stottlemeier’s Discovery” ile akıl yürütme üzerine çalışmalar yapmışlardır. Onun çalışmaları, çocukların, filozof tavrıyla sorunlara yaklaşmalar da felsefenin temel düzeydeki gerekliliklerini yerine getirebildiklerini göstermektedir. Bu da çocukların felsefi tavrının erken yaşlarda geliştirilmeye başlanabileceğini göstermektedir.

Droit (2014, s. 20)’e göre felsefe sadece fikirlerin ortaya konması değil aynı zamanda, fikirlerin üzerine (refleksif düşünmeyle) bir incelemedir. Bu inceleme Lipman (2003, s.70)’ın ifade ettiği gibi ilköğretim boyunca sınıf içerisinde gerçekleştirilecek sorgulama etkinlikleri ile mümkündür. Ancak bu tip etkinliklerde çocuğun duygu ve düşünce birikimini harekete geçiren uyarıcılar gereklidir (Sever, 2015, s. 41-42). Çocuklarla yapılacak felsefi sorgulama etkinliklerinde en etkili uyarıcı ise diyalogdur. Diyalog tartışmanın derinleştirilerek çocuklarda bıraktığı etkiyi ve anlam yapısını sağlamlaştırır (Wartenberg, 2018, s. 37). Bu yapı sağlamlaştırılırken kimi çocukların kendilerini ürkek veya engellenmiş hissedeceği akıldan çıkarılmamalı, tüm grubun kendini ifade etme konusundaki ortak hedefi göz önünde bulundurulmalıdır (Lipman, 1988, s. 102).

Yukarıda ifade edilen tartışmalarda çocukların felsefe yapıp yapamayacağı, yapsalar bile bunu bir filozof edasıyla yapıp yapamayacakları konularına değinilmiştir. Ancak felsefeyi de önceleyen düşünme eylemini gerçekleştirebilecekleri açıktır. Bu nedenle düşünmeye ve felsefeye ilişkin eğitime, düşünme eğitimi ile başlamak makul gözükmektedir.

3. Dört Katlı Düşünme Modeli

Dört Katlı Düşünme Modeli (DKDM) Bacanlı, Dombaycı, Demir ve Tarhan tarafından 2011 yılında ortaya konulmuştur. Bu modelin çıkış noktası Lipman’ın “Çocuklar İçin Felsefe” programına dayanmaktadır. Bu program incelenerek düşünme biçimlerinin daha basit ve karşılıklı ilişki içerisinde sunulmasını sağlayan bir model üzerinde çalışılmıştır (Bacanlı, 2017, s. 24).

Dört Katlı Düşünme Modeli’nde diyalektik mantık temelinden tetralektik mantık temeline yani dört boyutlu bir düşünme düzeyine geçilmektedir. Tetralektik olarak adlandırılması diyalektiğin iki katı olarak yani double diyalektiğe dayandırılmasından kaynaklanmaktadır (Bacanlı, 2017, s. 26). İlk iki düzlem bi-

lişsel ve duyuşsala dayalı iken diğer iki düzlem ise yakınsak ve ıraksak düşünmeye dayanmaktadır. Bu dörtlü üzerinden ise Lipman'ın eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme ve özenli düşünme temelinde yükselen “Çocuklar İçin Felsefe” programına dördüncü bir boyut olan umutlu düşünmenin eklenmesi ile eksik kalan düşünme becerileri tamamlanmış olmaktadır.

Bu düzlemlerden ilki olan bilişsel-duyuşsal düzlem, düşünmenin bilgilenim ve duygulanım boyutlarına işaret etmektedir. Diğer düzlem olan yakınsak-ıraksak düzlem ise düşünmenin sonucu ile ilgilidir. Tek ve genel geçer sonuçlar yakınsak düşünmeyi, çok ve çelişkili sonuçlar ise ıraksak düşünmeyi işaret etmektedir. Buna göre eleştirel düşünme bilişsel ve yakınsak, yaratıcı düşünme bilişsel ve ıraksak, özenli düşünme, duyuşsal ve yakınsak, umutlu düşünme ise duyuşsal ve ıraksak düşünme biçimleridir. Bu yapı Tablo 1.'de sunulmuştur:

Tablo 1. Dört Katlı Düşünme Modelinin Yapısı

	Yakınsak Düşünme	İraksak Düşünme
Bilişsel Düşünme	Eleştirel Düşünme	Yaratıcı Düşünme
Duyuşsal Düşünme	Özenli Düşünme	Umutlu Düşünme

DKDM temelde Lipman'ın görüşlerini ele almakla birlikte ondan bazı yönleri ile ayrılmaktadır. Lipman programında üç düşünme biçimini temele almışken DKDM'de belirlenen bu üç düşünme biçimine umutlu düşünmeyi de ekleyerek yapı bakımından daha bütünsel bir değişiklik sağlanmıştır. Bir diğer önemli farklılık ise Lipman'ın ortaya koyduğu eleştirel, yaratıcı ve özenli düşünmenin alt boyutlarında bazı değişiklikler yapılmasıdır. Bu düşünme biçimleri aşağıda açıklanmıştır:

Eleştirel düşünme; Analiz etme, yargılama, hipotez ortaya koyma, açıklama, karar verme, problem çözme, gözlem yapabilme, sonuç çıkarma, çıkarım yapma vb. pek çok farklı beceriyi içerisinde barındırmaktadır. Ancak bu becerilerden bazıları temele alınarak bir yaklaşım ortaya konulmaktadır. Örneğin; Lipman eleştirel düşünmeyi; sorgulama, kavram şekillendirme, iletişim ve çeviri becerileri temelinde ele almaktadır. Çocuklarda bu becerilerin gelişmesi için çaba göstermektedir. Bu becerilerin gerçekleşmesi adına Lipman eleştirel düşünmenin üç temel alt boyutuna değinmektedir. Bunlar; 1- Kendini düzeltici, 2- Ölçüt, 3- Bağlama/İçeriğe duyarlılıktır (Lipman, 2003, s. 242). Yargıda bulunma ise bunları gerçekleştirecek ulaşılmak istenen temel sonuçtur. DKDM'de eleştirel düşünmede dört alt boyut bulunmaktadır. Bu boyutlar Lipman'dan alınmakla birlikte sonuncu boyut Lipman'ın ulaşmak istediği “yargı”dan yola çıkılarak belirlenmiştir. Kısaca bu dört alt boyut şunlardır: Ölçüt, bağlama duyarlılık, kendini düzeltme ve yargıda bulunma. Bunlar kısaca aşağıda açıklanmıştır:

Ölçüt: Formal ve informal ölçütlere dayalı olması; kurallar, prosedürler, tanımlamalardan yararlanması; ölçüte dayanmayan, gevşek, amorf, keyfi, aldatıcı, gelişigüzel, yapılandırılmamış fikirlerin dışarıda tutulması ile ilgilidir.

Bağlama duyarlılık: Probleme odaklanarak problemdeki farkları bilme, düşüncedeki istisnai durumları göz önünde bulundurma, düşüncenin geçerli olduğu koşulları bilme, özel sınırlamaların farkında olma, sürece odaklanma gibi özellikleri barındırır.

Kendini düzelticilik: Mantıktan çıkan kurallara uyma başta olmak üzere kendi içinde hatalı olanı düzeltme, tutarsızlıkları belirleme ve belirsizliklerin üstesinden gelme, argüman talep etme, hataları düzeltme, kendi zayıflıklarını keşfetme, kendi kendini sorgulamadan oluşmaktadır.

Yargıda bulunma: Sonuca varma, tanıma ulaşma ile ilgilidir.

Yaratıcı düşünme; Lipman'a (2003, s. 245-247) göre yaratıcılığın on iki özelliği bulunmaktadır. Bunlar; Orijinallik, üretkenlik, verimlilik, hayal gücü, bağımsızlık, deneyimsellik, bütüncüllük, izlenimsellik, kendini aşmak, beklenilmedik olması, icatkar olması ve mayotik olmasıdır. Tüm bunlarla birlikte yaratıcı düşünmeyi dört farklı boyutta ele almıştır. Bunlar hayal gücüne dayalı, bütüncül, icatkar ve üretkendir (Lipman, 2003, s. 259). Lipman yaratıcılığı estetiğe dayandırmaktadır. Özelliklerinin ve boyutların yanı sıra ise yaratıcılığın bağlantılı olduğu üç düşünme bulunmaktadır. Bunlar meydan okuyucu düşünme, genişleyen düşünme ve doğurtucu düşünmedir (Lipman, 2003, s. 249-252). DKDM ise yaratıcılığı olaylara, durumlara farklı bakma, daha önce bir araya getirilmeyen problemleri bir araya getirme, günlük sorunlara sıra dışı çözümler getirme olarak belirlemektedir (Bacanlı, Dombaycı, Demir & Tarhan, 2011, s. 538). Buna göre DKDM'de yaratıcı düşünme kendi içinde dört alt boyuttan oluşmaktadır: Meydan okuyucu olması, doğurtucu olması, genişleyen olması ve yararlı olmasıdır. Bunlar kısaca aşağıda açıklanmıştır:

Meydan okuyucu: Risk alma, aykırı fikirler sunma, sıra dışı bağlantılar kurma, şaşırtıcı fikirler ortaya koyma, kuralları ve ölçütleri kırma ile ilgilidir.

Doğurtucu: Yeni ve üretken fikirler ortaya koyma, özgün ve verimli olma, teşvik edici ve bağımsız olma ile ilgilidir.

Genişleyen: Başlangıçta verilen bilgilerden farklı noktalara gitme, analogi, metafor kullanılarak hayal gücü ile ilgilidir.

Yararlılık: Yarar sağlaması ile ilgilidir.

Özenli düşünme; Lipman'da özenli düşünme takdir edici (kadirşinas), aktif, kurallı (normatif), duygusal ve son olarak da empatik olmak üzere beş boyuttan oluşmaktadır (Lipman, 2003, s. 271). Amaç-araç belirlemede, neden-sonuç ilişkilerinde, seçeneklerin değerlendirilmesinde, önem ve öncelik sıralaması ile bütün bunların ve diğer becerilerin ifade edilmesinde hayata geçen bir düşünme

biçimidir. Özenli düşünme mantık ve duyguları gerekli durumlarda birbirinden ayırt etmeyi ve yine gerekli durumlarda birbirleriyle ilişki içinde olması gerektiğini savunur. Bu durum özellikle düşüncelerimizin kendimize veya topluma etkisi bakımından önemlidir. Duygularımızı dengelemeyi öğrendiğimiz ölçüde sosyal davranışlarımızı dengeleyebiliriz (Dombaycı, 2009, s. 409). DKDM’de özenli düşünmenin kendi içinde belirlenen dört alt boyutu bulunmaktadır. Bu alt boyutlar: Duygusal ve empatik, kural koyuculuk, aktiflik ve kadirşinaslıktır. Aşağıda kısaca açıklanmıştır:

Duygusal ve empatik: Duygularını etkin bir şekilde kullanabilmek, ifade edebilmek. Karşısındakinin duygularını anlayabilmek ile ilgilidir.

Kural koyuculuk: İlkelerine göre hareket edebilmeyi gerektirmektedir. Kendisinin, doğanın vb. herhangi bir şeyin ilkesine uymak ile ilgilidir.

Aktiflik: Yürütücü olma, katılımcı olma, yönetici olma, inşa edici olma, katkıda bulunma ile ilgilidir.

Kadirşinaslık: Takdir edici olma, değer verme, kutlayan olma, saygı duyan olma ile ilgilidir.

Umutlu düşünme; Lipman’ın modelinde umutlu düşünme yer almamakla birlikte DKDM’de eklenmiştir. Umut, modelin duyuşsal ve ıraksak eksikliğini tamamlamakta, insanın varlık bütününün bir parçası olarak ele alınmaktadır (Targhan, Bacanlı, Dombaycı ve Demir, 2011, s. 569). Umudun boyutlarından hareketle umutlu düşünmenin dört alt boyutu belirlenmiştir. Bunlar: amaçlılık, yol buluculuk, kolaylaştırıcılık ve eyleyciliktir (Bacanlı, 2012, s. 34-35). Belirtilen bu boyutların içeriğinin neler olacağı aşağıda kısaca açıklanmıştır:

Amaçlılık: Hedeflere yöneltici, motivasyon sağlayıcı olma ile ilgilidir.

Yol buluculuk: Fiziksel tükenmişliklerden kurtulup yollar aramaya devam etme ile ilgilidir. Çözüm üretmeye devam etme sürekliliği ile ilgilidir.

Kolaylaştırıcılık: Olay, olgu, durum ve organizasyonda kolaylaştırıcı olmak ile ilgilidir

Eyleycilik: Aktif bir şekilde eyleme geçmeye yönelme ile ilgilidir.

DKDM’nin uygulama boyutunda daha açık anlaşılması yukarıdaki kavramsal çerçeveye ilişkin tartışmalar eşliğinde ortaokul 7. sınıf düzeyine göre kimi temalar belirlenmiştir. Temalar seçilirken çocukların merak, hayret ve şüphe bakımından bağlanabilecekleri güncel konular seçilmesine özen gösterilmiştir. Seçilen temalar; mutluluk, doğa, zaman ve teknolojidir. Her bir düşünme biçimi ve alt boyutları için kazanımlar yazılmıştır. Yazılan kazanımlar 16 haftalık bir öğretim programına dönüştürülmüş ve her bir kazanım 40’ + 40’ olmak üzere bir haftada ele alınmıştır. Temaların uygulama sırası da mutluluk, doğa, zaman ve teknoloji olarak belirlenmiştir. Bu kazanımlar Tablo 2.’de sunulmuştur:

Tablo 2. DKDM'ye göre çeşitli temalar üzerinden hazırlanmış örnek kazanımlar

	1. Tema Mutluluk	2. Tema Doğa	2. Tema Zaman	4. Tema Teknoloji
Eleştirel düşünmeye ilişkin kazanımlar	E1: Ölçüt Kazanım: Mutluluğa ilişkin ölçüt belirler	E2: Bağlama duyarlılık Kazanım: Doğayı farklı koşullarda değerlendirir	E3: Kendini Düzeltici Kazanım: Zamana ilişkin görüşlerini gözden geçirir	E4: Yargıda Bulunma Kazanım: Teknoloji konusunda yargıda bulunur
Yaratıcı düşünmeye ilişkin kazanımlar	Y1: Meydan Okuyucu Kazanım: Mutluluk konusunda farklı fikirler sunar	Y2: Doğurtucu Kazanım: Doğa konusunda yeni fikirler ortaya koyar	Y3: Genişleyen Kazanım: Zamana ilişkin düşüncelerini genişletir	Y4: Yararlılık Kazanım: Teknoloji konusunda yararlı fikirler üretir
Özenli düşünmeye ilişkin kazanımlar	Ö1: Duygusal ve Empatik Kazanım: Başkalarının mutluluğunu paylaşmanın önemini fark eder	Ö2: Kural koyuculuk Kazanım: Doğayı korumanın ilkelerini belirler	Ö3: Aktiflik Kazanım: Zamanın yönetiminde aktiftir	Ö4: Kadirşinaslık Kazanım: Teknoloji üzerine başkalarının görüşlerine değer verir
Umutlu düşünmeye ilişkin kazanımlar	U1: Amaç Kazanım: Mutluluğun amacını belirler	U2: Yol buluculuk Kazanım: Doğanın korunması konusunda yollar arar	U3: Kolaylaştırıcılık Kazanım: Zamanın etkili kullanımında kolaylaştırıcıdır	U4: Eyleycilik Kazanım: Teknolojiyi insanlık adına kullanmaya yönelik çaba gösterir

DKDM'nin 4 düşünme biçiminin kendi altındaki dört boyutu dikkate alındığında 16 kazanımdan oluşan bir matris oluşturulmuştur. Bu matrise göre dört düşünme biçiminin birinci boyutları (E1, Y1, Ö1, U1) mutluluk teması üzerinden, ikinci boyutları (E2, Y2, Ö2, U2) doğa teması üzerinden, üçüncü boyutları (E3, Y3, Ö3, U3) zaman teması üzerinden ve son olarak dördüncü boyutları (E3, Y4, Ö4, U4) da teknoloji teması üzerinden ele alınmıştır. Sırasıyla mutluluk, doğa, zaman ve teknoloji temasına doğru düşünme türlerinin alt boyutları da hiyerarşik olarak farklı temalar içerisinde etkinliklere dönüştürülmüştür. Etkinlikler gerekli etik izinler çerçevesinde kayıt altına alınmış, araştırmacı günlüğü, öğrenci günlüğü, araştırmacı gözlemi vb. araçlarla içerik analizine tabi tutulmuştur. Doktora tezi kapsamında gerçekleştirilen bu analizler tamamlanma aşamasındadır.

Sonuç

Günümüzde çocukların önemli sorunlarından birisi gerçeklikle ilişki kurma eğilimlerindeki azalmadır. Bunun sebeplerinden bazıları çocukların internet ile kurdukları ilişkinin biçimi, sosyal medyanın ve sanal oyunların etkisi olarak gösterilebilir. Bu durumun sonucu olarak da çocuklar düşünme ile doğrudan ve dolaylı olarak ilişkili olan yalnızlaşma, iletişim, görev bilinci, sorumluluk vb. bağlamlarında sorunlar yaşamaktadırlar. Üstelik var olan rol modeller de eğitime ve düşünmeye olan ilgiyi ve hissedilen ihtiyacı azaltmaktadır.

Felsefe, insan yaşamının hemen her alanıyla ilgili sorunların çözümü konusunda uygulamalı bir düşünme olanağı sağlamaktadır (İyi, 2018, s. 245). Tek ve açık bir cevap verememesine rağmen felsefe bizlere sorun hakkında farkındalık kazandırır. Ele alınan kavram, problem, konu, sorun, durum vb. hakkında sorgulama yapmamıza imkân sağlaması bakımından gereklidir.

Felsefenin temelinde düşünme olan sorgulama faaliyeti yer almaktadır. Bu yönüyle felsefe, düşünmeyi hem konu hem de sorgulama metodu olarak gören tek disiplindir. Ayrıca felsefe doğru düşünmenin standartlarına odaklanmaktadır (Beyer, 1990, s. 55). Doğru düşünmenin standartlarının yanında düşünmeyi etkileyen başka faktörler de vardır. Bunlardan biri de duygulardır. Duygularımız düşüncelerimizi yönlendirir, düşüncelerimize genel bir çerçeve kazandırır. Bu yönüyle duygular, düşünme sürecindeki yargıya varmada, verdiğimiz kararları etkileyerek süreci değiştirebilmektedir (Lipman, 2003, s. 261-271). Düşünme insanlarda var olan doğal bir süreçtir ve herkesin buna yönelik bir kapasitesi bulunmaktadır. Ancak genetik, çevresel faktörler bu süreci etkilemektedir. Ancak düşünme eylemi öğretilebilir bir eylemdir. Bu nedenlerde erken yaşlarda başlaması gerekir.

Çocukların felsefe yapıp yapamayacağına ilişkin pek çok tartışma ilgili literatürde yer almaktadır. Bu görüşlerden bazıları çocuklar felsefe yapabilir derken, bazıları ise çocukların felsefe yapamayacağını savunmaktadır. Çocukların felsefe yapma tartışmalarından daha da önemlisi felsefenin temelindeki beceri olan düşünmenin tüm çocuklarca kullanılabilir olmasıdır. Çocukların bu deneyimlerdeki eksikliğinden kaynaklı olarak düşünme düzeylerinde bir farklılık olduğu ortadadır. Ancak bu düzey farkı düşünme eğitimine yönelik bir eğitim ile geliştirilebilir. Çocuklara verilen bu eğitim ile ilerleyen yıllarda verilecek bir felsefe eğitimine alt yapı sağlayacaktır (Çotuksöken, 2011, s. 147). Çocuklar soru sorma faaliyetini basit düzeyde ve kendi çevrelerinde gözlemlediği somut durumlar üzerinden gerçekleştirmekle birlikte, bu faaliyeti sistematik bir şekilde gerçekleştirmeleri, ilerleyen yıllarda kendi yaşamlarına felsefi sorgulamayı aktarmalarını sağlama konusunda önemlidir. Ancak onlar şüphesiz yetişkinler ya da filozoflar kadar içeriği girift ve kapsamlı görüşler ortaya koyamayabilir. Bu düşünme eğitimi sürecinde erken yaşlardan itibaren aldıkları eğitim, ilerleyen yıllarda onların yaşamında önemli farklılıklar da sağlayacaktır.

İlgili literatür incelendiğinde düşünme eğitime yönelik modellerin ağırlıklı olarak bilişsel becerilerin geliştirilmesine yönelik hazırlandığı görülmektedir. Bunun sebebi ise düşünme becerileri denilince akla sadece biliş yönünün gelmesinden kaynaklanabilir. Ancak somut ve bütün bir varlık olarak insanın; duyguları, heyecanları, ilgileri de bulunmakta tüm bu yönlerini düşünme sürecinde göz önünde bulundurup eğitmek önem arz etmektedir. Bu durumun aksine eğitim sistemlerinde duyuşsal yönü geliştirici bir eğitim okullarda yer almamaktadır. Duyguları kullanabilme ve onlara hâkim olma yeteneğinin ya da buna yönelik alınan bir eğitimin olmaması sonucunda ise insana doğrudan zararı olan maddelerin alımı artarak fiziksel sağlığımız olumsuz etkilenmektedir.

Goleman (2003, s. 10-18)'a göre aileler ve öğretmenlerle yapılan araştırmalar sonucunda şimdiki kuşağın bir öncekine oranla duygusal açıdan daha fazla zorluk çektiği, daha yalnız ve depresif, daha kızgın ve asi, daha sinirli ve kaygıya yatkın, daha fevri ve saldırgan oldukları belirlenmiştir. Hayattaki etik tavrın temelinde bile duygusal yetilerin olduğu sonuçlarına varılmaktadır. Bu yönüyle gelecekteki okullardaki eğitim sisteminde öz bilinç, öz denetim ve empatiyle dinleme, anlaşmazlık çözüme ve iş birliği gibi becerilere daha fazla yönelinecektir. Duygularını kontrol edemeyen oldukça zeki birisi, tek başına zekâsı ile önemli bir noktaya varamayacaktır. Özellikle çocukluk ve ergenlik gibi kritik dönemlerde, evde ve okulda öğrenilen, duyguya yönelik edinilen tecrübeler, kişinin mevcut kapasitesinin korumada ve geliştirmede önem arz etmektedir. Bu temel duygusal alışkanlıklar bizim yaşam boyu hissedeceğimiz yapıları şekillendirecektir. Benzer bir düşünce Lipman (2003, s. 270)'da karşımıza çıkmaktadır. Ona göre düşüncelerimizin temelindeki yargılara ulaşmada duygularımız etkilidir. Çünkü yargıya ulaşırken yapacağımız seçimler ve vereceğimiz kararlarda duygularımız bunlara öncüllük etmektedir.

İnsan gibi karmaşık yapılar çok boyutluluk gösterir. Bu yönüyle insanın hem biyolojik, hem ruhsal, hem toplumsal, hem duygusal, hem de akılsal yönü göz önünde bulundurulmalıdır (Morin, 2010, s. 17). Böylece bireyin kendisini, doğayı, çevresini ve farklı kültürleri anlayacağı, sorgulayacağı, tartışacağı ve bunlara karşı duyarlı, ilkel, hoşgörülü olma yolunda adımlar atarak insan olmanın gerektirdiği bilişsel-duyuşsal becerileri geliştiren, insan temelli bir modele ihtiyaç duyulmaktadır. Bu da DKDM ile gerçekleştirilebilir.

Bu ihtiyaçlara ilişkin olarak DKDM, somut insan bütünlüğünü temele alarak insanın eleştirel, yaratıcı, özenli ve umutlu düşünme boyutlarına yönelik bir eğitim sağlamayı amaçlamaktadır. Bu dört düşünme biçimi bilişsel-duyuşsal ve yakınsak-ıraksak düzleme göre pozisyon almaktadır (Bacanlı, Dombaycı, Demir & Tarhan, 2011, s. 539). Bu yaklaşıma göre eleştirel ve özenli düşünme kurallara uyma bakımından yakınsak, yaratıcı düşünme ve umutlu düşünme ise ıraksaktır

(Dombaycı, Demir, Tarhan & Bacanlı, 2011, s. 553). Diğer yandan eleştirel ve yaratıcı düşünme bilişsel, özenli ve umutlu düşünme ise duyuşsaldır.

Bu çalışmada da en son kısımda DKDM'ye göre mutluluk, doğa, zaman ve teknoloji temalarına göre hazırlanan kazanım örnekleri sunularak ülkemize özgü bir düşünme eğitimi modelinde uygulamaya dayalı bir adım atılmaya çalışılmıştır.

Kaynakça

- Alanen, L. (2014). Childhood, concept of. D. C. Phillips (Eds.) *Encyclopedia of Educational Theory and Philosophy* içinde (120-123). London: Sage.
- Babakr, Z. H., Mohamedamin, P. & Kakamad, K. (2019). Piaget's Cognitive Developmental Theory: Critical Review. *Education Quarterly Reviews*, 2(3), 517-524.
- Bacanlı, H. (2017). *Değer Bilinçlendirme Yaklaşımı*. İstanbul: Çizgi.
- Bacanlı, H. (2012). Dört Katlı Düşünme Modeli. *Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim Dergisi*. 146, 29-36.
- Bacanlı, H., Dombaycı, M. A., Demir, M. & Tarhan, S. (2011). Quadruple thinking: creative thinking. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, (12), 536-544.
- Beyer, B. K. (1998). Improving student thinking. *Celaring House*, 71(5), 262-268.
- Beyer, B. K. (1990). What philosophy offers to teaching of thinking. *Educational Leadership*. 55-60. http://ascd.com/ASCD/pdf/journals/ed_lead/el_199002_beyer.pdf internet adresinden 27.03.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Cevizci, A. (1996). *Felsefe Sözlüğü*. Ankara: Ekin.
- Csapo, B. (1999). Improving thinking through the content of teaching. J. H. M. Hamers, J. E. H. Van-Luit, B. Csapo (Ed.). *Teaching and Learning Thinking Skills* içinde (37-62). Netherlands: Swets & Zeitlinger Publishers.
- Çotuksöken, B. (2012). *İnsan hakları ve felsefe: nasıl bir felsefi yaklaşım? Nasıl bir insan?* İstanbul: Papatya.
- Çotuksöken, B. (2011). Düşünme eğitiminin güncel durumu ve sorunları. *Özne Dergisi*, 15, 146-154.
- Çüçen, A. K. (1999). *Felsefe giriş*. Bursa: Asa.
- De Bono, E. (2007). *Kendine düşünmeyi öğret*. S. Arıbaş (Çev.). İstanbul: Remzi.
- Demir, M., Bacanlı, H., Tarhan, S. & Dombaycı, M. A. (2011). Quadruple thinking: critical thinking. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, (12), 545-551.
- Dewey, J. (1957). *Nasıl düşünürüz*. B. Arıkan, S. Akdeniz & O. Etker (Çev.). İstanbul: Sinan.
- Dombaycı, M. A. (2011). Felsefe'nin değer/ler'i, *Eğitime Bakış*, 7(19), 59-62.
- Dombaycı, M. A. (2009). *Felsefe öğretimi ve düşünme becerileri ilişkisi*. (7-9 Ekim 2009 IV. Sosyal Bilimler Eğitimi Kongre Bildiri Kitabı. İstanbul, Cilt 1, 406-416.
- Dombaycı, M. A., Demir, M., Tarhan, S. & Bacanlı, H. (2011). Quadruple thinking: caring thinking. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, (12), 552-561.
- Dombaycı, M. A., Ülger, M., Gürbüz, H. & Arıboyun, A. (2011). *İlköğretim düşünme eğitimi 6-8. sınıflar öğretmen kılavuz kitabı*. (4. Baskı). Ankara: MEB.
- Droit, R. (2014). *Çocuklarla felsefe sohbetleri*. A. Karakış (Çev.). İstanbul: Say.

- Erdem, H. H. (2013). Türkiye’de çocuklar için felsefe kitapları. B. Çotuksöken & H. Tepe (Yay. Haz.). *Çocuklar İçin Felsefe Eğitimi* içinde (49-61). Ankara: Türkiye Felsefe Kurumu.
- Goleman, D. (2003). *Duygusal zeka neden IQ’dan önemlidir*. B. S. Yüksel (Çev.). İstanbul: Varlık.
- İyi, S. (2018). Felsefe ve düşünmek. A. Tunçel, Z. Kutlusoy & G. Önkal (Hzy.). *Felsefe Giriş Yolları Betül Çotuksöken’e Armağan* içinde (243-248). İstanbul: Papatya.
- Kitchener, R. F. (1990). Do children think philosophically? *Metaphilosophy*, 21(4), 416-431.
- Koç, E. (2017). Gabriel Marcel’in “kişi” nosyonu. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(10), 1-17.
- Lipman, M. (2003). *Thinking in education*. New York: Cambridge University Press.
- Lipman, M. (1998). The contrubitions of philosophy to deliberative democracy. D. Evans & I. Kuçuradi (Eds.). *Teaching Philosophy on the Eve of the Twenty-First Century* içinde (6-29). Ankara: Meteksan.
- Lipman, M. (1988). *Philosophy goes to school*. Philadelphia: Temple University Press
- Lipman, M., Sharp, A. & Oscanyan, F. (1980). *Philosophy in the classroom*. Philadelphia: Temple University Press.
- Matthews, B. G. (2000). *Çocukluk felsefesi*. E. Çakmak (Çev.). İstanbul: Gendaş.
- Mccall, C. C. (2017). *Düşünmeyi dönüştürmek-ilk ve orta sınıflarda felsefi sorgulama*. E. K. Gülenç & N. P. Boyacı (Çev.). Ankara: Nobel.
- Morin, E. (2010). *Geleceğin eğitimi için gerekli yedi bilgi*. (3. Baskı). İstanbul: İstanbul Bilgi Üniversitesi.
- Morris, K. (2000). Can children do philosophy. *Journal of Philosophy of Education*, 34(2), 261-279.
- Oğuzkan, A. F. (2001). *Çocuk edebiyatı*. Ankara: Anı.
- Önal, B. (2011). Çocuklarla felsefe nasıl yapılabilir ya da yazın yoluyla çocuklara felsefe nasıl öğretilir? *Özne Dergisi*, 15, 196-200.
- Piaget, J. (2019). *Çocuğun gözüyle dünya*. İsmail Yerguz (Çev.). (5. Baskı). Ankara: Dost.
- Piaget, J. (2004). *Çocukta zihinsel gelişim*. Hüseyin Portakal (Çev.). İstanbul: Cem.
- Platon. (2010). *Diyaloglar*. (Teoman Aktürel (Çev.). (7. Baskı). İstanbul: Remzi.
- Platon. (2008). *Devlet*. Sabahattin Eyüboğlu & M. Ali Cimcoz (Çev.). (8. Baskı). İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür.
- Rand, A. (2003). *İhtiyacımız olan felsefe*. Nejdett Kandemir (Çev.). İstanbul: Plato.
- Randal, J. H. & Buchler, J. (2014). *Felsefeye giriş*. Ahmet Arslan (Çev.). (3. Baskı). Ankara: Bigbang.
- Scheinin, P. M. & Mehtalainen, J. (1999). Applaying the theory of knowledge to teaching thinking. J. H. M. Hamers, J. E. H. Van-Luit & B. Csapo (Ed.). *Teaching and Learning Thinking Skills* içinde (81-103). Netherlands: Swets & Zeitlinger.
- Schneiders, W. (2008). *Felsefeye ihtiyaç var mı?* Gürsel Aytaç (Çev.). İstanbul: İkarus.
- Sever, S. (2015). *Çocuk edebiyatı ve okuma kültürü*. (2. Baskı). İzmir: Tudem.
- Solak, A. (2006). Felsefe ve toplum, A. Solak (Ed.). *Felsefe ve eğitim* içinde (1-40). Ankara: Hegem.
- Sponville, A. C. (2006). *Felsefeyi takdimimdir*. S. Seza Yılancıoğlu (Çev.). İstanbul: Altın Kitaplar.

- Tankut, T. (2013). Çocuk edebiyatı çocukta felsefe sevgisi uyandırabilir mi? B. Çotuksöken & H. Tepe (Yay. Haz.). *Çocuklar İçin Felsefe Eğitimi* içinde (113-117). Ankara: Türkiye Felsefe Kurumu.
- Tarhan, S., Bacanlı, H., Dombaycı, M. A. & Demir, M. (2011). Quadruple thinking: hopeful thinking. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, (12), 568-576.
- Taşdelen, V. (2015). *Felsefe kültürü*. Ankara: Hece.
- Uygur, N. (2007). *Felsefenin çağrısı* (4. Baskı). İstanbul: Yapı Kredi.
- Uygur, N. (1988). *100 soruda Türk felsefesinin boyutları* (2. Baskı). İstanbul: Gerçek.
- Wartenberg, T. E. (2018). *Küçük çocuklar için büyük fikirler-çocuk edebiyatıyla felsefe öğretimi*. Senem Kurtar & A. Kadir Gülen (Çev.). Bursa: Sentez.
- Wood, D. (2003). *Çocuklarda düşünme ve öğrenme-bilişsel gelişimin sosyal bağlamları*. Mine Özünlü (Çev.). Ankara: Doruk.
- Worley, P. (2009). Philosophy in philosophy in schools. *Think*, 8(23), 63-75.

Metafor ve Sembol Bağlamında Dil ve Anlam: Paul Ricoeur'ün Hermenötik Projesi

Ulaş BİLGE*

Makale Geliş / Recieved:14.03.2020
Makale Kabul / Accepted:24.06.2020

Öz

Bu makale P. Ricoeur'ün hermenötik projesini metafor ve sembol kavramları üzerinden nasıl inşa ettiğini göstermektedir. Hermenötik hem kavramsal hem de metodolojik olarak, kendisine has gelişim seyrini göstermekte ve bu kavramların dil ve anlamla olan ilişkilerini incelemektedir. Hermenötiği her anlama çabası bir "geri dönüşü" ve "genel bakışı" içinde barındırır. Ricoeur'ün kendi hermenötik projesi de böyle bir bakışa sahiptir. O hermenötiği tarihsel gelişimin merkezine oturmakta ve yeni bir yorumun olanağını sunmayı amaçlamaktadır. Böylece o, dil ve ona ait olan öğelerin incelenmesinin daha sağlıklı bir şekilde yapılabileceğini iddia etmektedir. Ricoeur'ün bu incelemesi, metafor ve sembol ilişkisindeki kendine has gerilim hatlarını göz önüne alır ve böylece hermenötik için kapsamlı bir bakış sunar. Hermenötiğe getirilen bu bakış içinde Ricoeur'e göre gerçeklik metinseldir ve dolayısıyla hermenötik problem, fenomenolojik yöntemle aşılmalıdır. Ancak böyle olursa hermenötik proje kurulabilir ve daha anlaşılır kılınabilir.

Anahtar Kelimeler: Hermenötik Proje, Metafor, Sembol, Dil, Anlam.

Language and Meaning Within the Context of Metaphor and Symbol: Paul Ricoeur's Hermeneutic Project

Abstract

This paper indicates how P. Ricoeur constructs his hermeneutic project through the concepts of metaphor and symbol. In this sense it shows the peculiar process of hermeneutics and it analyses

* Arş. Gör. Ankara Üniversitesi, Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi, Felsefe Bölümü. ubilge@ankara.edu.tr.
ORCID: 0000-0002-0273-6754.

Künye: BİLGE, Ulaş. (2020). Metafor ve Sembol Bağlamında Dil ve Anlam: Paul Ricoeur'ün Hermenötik Projesi. *Dört Öge*, 17, 25-36. <http://dergipark.gov.tr/dortoge>.

these concepts and their relations to language and meaning. Trying to understand hermeneutics involves a “general overview” and a “return”. Ricoeur’s hermeneutic project has this kind of perspective as well. Thanks to this perspective, it stays in the center of this historical process and it aims to demonstrate a new possibility for an interpretation. Thus, it claims that examining the language and its own components can be fulfilled in a better way by this perspective. His examination considers the tension between metaphors and partly symbols, and in this way, it offers a comprehensive perspective for hermeneutics. According to Ricoeur the reality is textual, so the hermeneutic problem should be grafted onto the phenomenological method. This is the only way to construct hermeneutic project and make it more understandable.

Keywords: Hermeneutic Project, Metaphor, Symbol, Language, Meaning.

Giriş

Geleneksel anlamına sadık kalınarak söylenecek olursa Hermenötik, elde bulunan bir metni yorum aracılığıyla açık ve anlaşılır hale getirme çabasını içinde barındırır. Bu anlamda metinler hermenötüğün iş başında olduğu alan olarak saptanır. Öte taraftan hermenötüğün hangi yöntemi kullanacağı; elde olan metinlerin hangi şekilde yorumlanacağı ve kendine has yönteminin içerisine neleri alacağı; hangi amaçla iş başında olacağı vs. hakkında yürütülen tartışmalar da en az hermenötüğün kendisi kadar eskidir. Yani insanlar için kolay bir şekilde “anlaşılması” mümkün olmayan, “kapalı anlamlara” sahip metinlerin hermenötik aracılığıyla anlaşılır kılınması çabası beraberinde hangi yöntemin kullanılması gerektiği tartışmasını getirir. Bu nedenle hermenötik gelenek içinde yer almış herhangi bir düşünürün fikirlerini anlamak için hermenötüğün kendi tarihine bakmakta fayda vardır. Hermenötik içinde çalışma yürüten düşünürlerden birisi Paul Ricoeur’dür. Ricoeur de kendi hermenötik projesini tüm bu tarihsel sürecin kendisine bakarak kurar. Bu yazıda Ricoeur’ün metafor hakkındaki görüşleri; ona göre *ölü* ve *canlı* metaforun ne anlama geldiği, bu bağlamda Ricoeurcü hermenötik projenin ana hatları ve metaforun (ve dolayısıyla sembolün) bu proje içindeki yeri incelenmektedir. Bu anlamda Ricoeur’ün sembol hakkında ifade ettikleri ve sembolün metaforla kurmuş olduğu ilişki biçimi ele alınmakta ve böylece sembolün *çift-anlamlı* yapısı açıklanmaktadır. Böylesi bir tartışmanın yürütülebilmesi için, bu alana dair Ricoeur’den önce yapılmış olan tartışmalar (elbette Ricoeur’ün etkilendiği noktalar göz önüne alınarak) en genel hatlarıyla serimlenmektedir. Bu anlamda ilkin hermenötik kavramının tarihsel seyri gösterilmekte ve -bu tartışmaların ışığında- ikinci bölümde Ricoeur’ün bu kavramı ele alış biçimi incelenmektedir. Son kısımda ise Ricoeur’ün hermenötik proje olarak adlandırdığı yönteminde *metafor* ve *sembol*ün yeri ve önemi gösterilmektedir.

Hermenötik Kavramının Gelişim Seyri ve Ricoeur'ün Projesine Giden Yol

Yunanca *hermeneuein* kavramından ve onun isim hali anlamındaki *hermeneia*'dan (dolayısıyla tanrı Hermes'le ilişkili olarak) gelmesine rağmen *hermenötik* bir bütün olarak anlam değişikliğine uğramış bir kavramdır. Sözelimi Aristoteles'in (sonradan adlandırılan) *Peri Hermeneias*'ı ya da *Poetika*'sında, öte taraftan, Platon'un *Philebos* ya da *Ion*¹ diyaloglarında geçen *hermeneia* ismi ile J. C. Dannhauer'in *Hermeneutica Sacra*² adlı eserdeki (Grondin, 2017, s. 22) *hermenötik* kavramı birbirlerinden çok farklıdır. Ancak her ne olursa olsun *hermenötik* kavramının kendi kökleriyle ilişkisi örtük de olsa vardır. Bu nedenle kavramın gelişim sürecinin kendisine bir gelenek olarak bakılmalıdır. Zira kavramın doğuşundan ve değişiminden çok sonra Heidegger'in felsefi anlayışı gereği *hermenötik* Yunanca anlamlarıyla bir tutularak incelenmiştir. Felsefeyi “yorum” olarak gören Heidegger'in incelemeye açtığı felsefi hermenötüğünü tanrı Hermes'le (Palmer, 2015, s. 42) ilişkilendirmesi bu yüzdendir.

Hermenötik kavramının modern anlamıyla temellerinin atılması, yani belli bir sistem ve yönteme uygun bir biçimde incelenmesi F. Schleiermacher'a denk gelir. Schleiermacher'le başlamak lazım, çünkü o farklı hermenötik disiplinlerini *evrensel bir hermenötik* anlayışıyla birleştirme (Schmidt, 2006, s. 6) çabasında olan ilk düşündürüdür. Hermenötik üzerine vermiş olduğu derslerin bir derlemesi olan *Hermeneutics and Criticism* adlı eserde Schleiermacher hermenütüğü; “konuşma ve yazı dilini anlama sanatı olarak” (1998, s. 5) tanımlar. Schleiermacher'ın *evrensel hermenütüğü* iki görev ve bunun sonucunda da iki form üzerine kurulmuştur. Bu görevler *gramatik* ve *teknik* (ya da psikolojik) formlardır. Gramatik yön, dilin total kullanımını göz önüne alır. Öte taraftan teknik (ya da psikolojik) yön, dili iç dünyanın ifadesi olarak düşünür (Grondin, 1994, s. 69). Dilin sadece gramatik bir yapıdan oluşmadığını (aksi halde ortak bir dil kullanan tüm insanlar aynı kelimeyle aynı şeyi ima ederdi) ifade eden Schleiermacher'ın bu düşüncesi (Grondin, 1994, s. 69) Ricoeur'ün *sembol* hakkında “onun çift-anlamlı yapısı vardır” şeklindeki görüşlerine temel oluşturduğu söylenebilir³. Schleiermacher'e göre insanlar linguistik varlıklardır ve olağan bir şekilde bir sanat olarak hermenötik etkinliği içindedirler. Durum böyle olunca ne bir metin içindeki ne de bir insanın zihnindeki “şeylere” dair kesin bir okuma yapılması söz konusu değildir. Dolayısıyla *hermenötik daire* (hermeneutics circle), yani hep yeniden bir okuma vardır (Schleiermacher, 1998, s. 11-15). Dilin sonsuz olduğunu (Schmidt, 2006, s. 12) vurgulayan Schleiermacher

1 Söz konusu tartışma bu metnin kapsamı dışında kaldığı için kısa tutulmuştur. Daha detaylı bir tartışma için bkz. Palmer, 2015: s. 43-58.

2 1654 yılında yayımlanmış eserin tam adı *Hermeneutica sacra sive methodus exponendarum sacrarum litterarum*'dur.

3 Bu tartışma metnin ileriki sayfalarında ele alındığı için burada detaylandırılmamıştır.

için hermenötiğin asli görevi; bir açıklamanın arkasındaki düşünceleri keşfetme işlemidir. O halde bu işlem a)kutsal metin *exegesisini* b)genel filolojik metodolojiyi ve c)linguistik anlama birimlerinin hepsini (Palmer, 2015, s. 68) içinde barındırır.

Evrensel bir hermenötik anlayışı, Schleiermacher'ın ölümünden sonra, farklı alanlara bölünmüştür⁴. Bu bölünmüşlüğü ortadan kaldırma çabası ve hem hermenötik hem de *Tin Bilimleri* (Geisteswissenschaften) için yeni bir yöntem geliştirme görevi W. Dilthey'a kalmıştır. Dilthey'in amacı, içsel yaşantı ifadelerinin nesnel olarak geçerli yorumlarını elde etme yöntemlerini geliştirmektir (Palmer, 2015, s. 147). Bu nedenle *Tin Bilimleri* için bir yöntem olarak önerilen hermenötik, "yazılı eserlerin yorum kurallarının teorisi" olarak tanımlanır (Schmidt, 2006, s. 29). Bununla beraber yaşamın ancak "yaşam deneyimleri" üzerinden anlaşılabilirdiğini vurgulayan Dilthey için hermenötik yöntemin son amacı; yazarı, onun kendisini anladığından daha iyi anlamak (2011, s. 113) olarak belirlenir. Dilthey, Schleiermacher'ın hermenötikteki *psikolojik* yaklaşımını aşarak "tarihsellik" ve "yaşanmış tecrübe" (Palmer, 2015, s. 177) kavramları çerçevesinde kendi hermenötik anlayışını geliştirir. Bu anlayış çerçevesinde Dilthey'da anlama, yalnızca "insanı anlama" (transposition ile) değil, ayrıca, "sanat yapıtını da anlama" şeklindeki bir anlama halini alır. Zira anlama, yaşamın kendisiyle kurulmuş olan bir ilişkide ortaya çıkar. Bu nokta, Ricoeur'ün metafor ve hermenötiği "zamansallık" ve "tarihsellik"le ele alması fikrinin üzerine kurulduğu noktalardan birisi olarak düşünülebilir.

En genel hatlarıyla söylenecek olursa Dilthey'in "hayata dönüş (return to life)" çağrısı, *Tin Bilimleri*'nin sınırlarını ve metodolojisini belirlemek, öte taraftan yaşamı (hermenötik yönetime bağlı kalarak) *deneyim* üzerinden anlamak için önemlidir. İşte bu çağrı Heidegger'in hermenötik anlayışının "ön ayaklarından" birisini oluşturur. Bununla birlikte Heidegger, E. Husserl'in *fenomenoloji* yaklaşımını aşan bir anlayışla, yeni bir Hermenötik önerir. Bu anlamda Husserl'e bakıldığında görülür ki Husserl, yargılarımızın bu dünyaya ilişkin olduğunu, her defasında verilmiş olan ve doğal olarak verilmiş olan *şeylere* yönelmiş olduğumuzu, dolayısıyla, her defasında, doğrudan deneyin bize sunduklarını dile getirdiğimizi (2010, s. 13-14) ifade eder. Bu her türlü bilginin aslında psişik bir yöne sahip olduğu, yani öznenin bilgisi olduğu, öte taraftan özne karşısında bilinen nesnelere olduğu (2010, s. 15) anlamına gelir. Heidegger varlığa dair yeni bir bakışa olan gerekliliği vurgularken "öznelik ya da nesnellik" tartışmasının gereksiz olduğunu, çünkü asıl *yönelinen şeyin* kendisinin Varlık olması gerektiğini düşünür. Varlık her zaman bir varolan-şeyin Varlığı olması (Heidegger, 2004, s. 29) düşüncesi söz konusudur. Varlığın varolan-şeyin Varlığı demek olması ölçüsünde, varolan-şeyin kendisi kendini Varlık sorusunda *sorgulanan* olarak gösterir (Heidegger, 2004, s. 26). Husserl'de *epistemolojik* bir çaba olarak duran "varolmanın anlamı (meaning of being)" Heidegger'de

4 Örneğin Karl Wilhem von Humboldt, Heymann Steinthal, August Bocks, Leopold von Ranke gibi isimler hermeneutiği özel disiplinlerin sınırları (tarihsel, dilsel, hukuksal vb. yorum) içerisinde incelemişlerdir. Ayrıca bkz. Palmer, 2015, s. 147-8.

ontolojik bir çabaya dönüşür. Bu çaba Diltheyci “anlama çabası”nın ötesine taşınmanın ilk tohumlarıdır. Heidegger’e göre anlama, kişinin içerisinde yaşadığı dünya bağlamında kendisinin oluş için sahip olduğu imkanları kavrama gücüdür. O halde *anlama* ontolojik olarak aslidir ve her türlü varoluştan önce gelir (Palmer, 2015, s. 190). *Anlamanın ontolojisi* böyledir. Bu nokta Ricoeur’ün “hermenötiği fenomenolojiye aşlamak” şeklindeki düşüncesine temel oluşturur. Ricoeur buna “kısa yol” diyecektir: çünkü o, *yöntem* tartışmasından koparak kendisini doğrudan doğruya *anlamayı* yeniden keşfedeceği düzeyine taşır (Ricoeur, 2009, s. 6-7). Elbette Ricoeur, Heideggerci ontolojik bakışı kabul eder ancak “kısa yolun” yerine “uzun yolun” seçilmesi gerektiğinde de ısrar eder. Ricoeur uzun yolu, *exegesis*in metodolojik iddialarına bağlı olarak ontolojiye varmak için (Kemp, 1996, s. 47) seçer. Böyle yapılsa ancak hermenötik problem fenomenolojik metoda aşılabilir.

Heidegger’le beraber Husserlci “öznelik”ten kurtulan fenomenolojik bakış H. G. Gadamer’le başka bir boyuta erişmiş ve *dil ontolojisine* dayanan bir hermenötik anlayışa ulaşmıştır. Anlama, Gadamerle birlikte sistematik (Diltheyci Geisteswissenschaften’la ilişkili olarak ve Husserl’in mutlak radikal self-refleksiyon (Gadamer, 2008, s. 354) tarzının ötesinde) bir ifadeye kavuşmuş ve bizzat metodun konumu sorgulamaya açılmıştır (Palmer, 2015, s. 232-33). Çünkü Gadamer’in amacı, hermenötiğin anlamanın tarihselliğine hakkını, bilimsel objektivite kavramına ilişkin ontolojik engelleri aşıttıktan sonra nasıl verebileceğini (2009, s. 3) göstermektir. Ona göre kökensel olarak *anlama* peşinde olan insanın varoluşu bir diyalog içine doğmadır, dolayısıyla bir deneyim ifadesidir. Şimdi bu tartışmalar ışığında, kendi hermenötik projesini kuran Ricoeur’ün düşüncelerine geçilebilir.

Ricoeur’ün Hermenötik Yaklaşımı

İnsan varlığı için en anlamlı yapının linguistik ve bu nedenle gerçekliğin metinsel (Masong, 2012, s. 4) olduğunu ifade eden Ricoeur, Heidegger’in insan ve dil arasında kurmuş olduğu ilişkiyi kabul eder ve bu doğrultuda, onunla paralel düşüncelerini dile getirir. Ricoeur insanın linguistik bir varlık olduğunu, bir dil içerisinde yer aldığını ve dolayısıyla dil aracılığıyla kendisini açıkladığını, kendi varlığını ortaya koyduğunu (Itao, 2010: 2) düşünür. Bu yüzden Ricoeur’ün hermenötik yaklaşımını incelemek, dil incelemesini ve doğal olarak dil öğelerini (özellikle sembol ve metaforu) incelemeyi ön gerektirir. *Hermenötik Projesini* “uzun yol” üzerine kuran Ricoeur, Schleiermacher’den Gadamer’e kadar olan süreci bu amaçla inceleme altına alır ve şöyle bir soru sorar: “Tefsir [exegesis] üzerine, tarihin yöntemi üzerine, dinin fenomenolojisi vb. üzerine refleksiyondan doğan yorum epistemolojisinin, ona bir anlama ontolojisiyle hayat verildiğinde, ilişkisi kurulduğunda başına gelen şey nedir?” Cevap ise şu şekilde verilir: “Son dönem Husserl, yorum epistemolojisinin yerine anlama ontolojisini ikame etmeyi amaçlayan tersine çevirici girişime taşınmalıdır. Böylelikle tarihsellik sorunu artık yöntem olarak anlaşılan tarihsel bilgi sorunu olmaktan çıkar. Artık o varlığın ‘varlıklar’ ile birlikte

olma' tarzına işaret eder. Anlama artık tikel varlıklarla karşı karşıya kalmadan önce varlıkla/oluşla birlikte olma tarzını içerir" (Ricoeur, 2009, s. 7-11).

Bu anlamda projenin kendisini sınırladığı araştırmanın alanı şu şekilde ifade edilir:

"Niyetim *hermenoytik problemin fenomenolojik yöneme aşılması* denilebilecek şeyle (...) sonunda *varoluş* (existence) nosyonunun kabul edilebilir bir anlamını –fenomenolojinin hermenoytikte canlanışını dile getirecek bir anlamını- vermesi gereken bir araştırma[dır]" (Ricoeur, 2009, s. 3).

Hermenötik projesini asıl ve özsel olarak *sembol* ve *metafor* üzerine inşa eden Ricoeur için hem sembol hem de metafor kavramları vazgeçilmez önemdedir. *Kötülüğün Sembolizmi* adlı eserinde Ricoeur, *sembolün* düşündürdüğünü (1967, s. 347), yani sembolün düşünmeye neden olduğunu (gives rise to thoughts) belirtir. Bu fikir, ontolojinin *sembolik* olduğu iddiasından ve hermenötik teorisini *fenomenolojinin* içine yerleştirme (Masong, 2012, s. 4) çabasından doğru gelir. Böylesi bir çabanın metafor hakkında bir araştırmayı içermesi gerekmektedir, çünkü dilin metaforik işleyişi bize linguistik-olmayan semboller düzeyini, yani yayılma ilkesini izole etme imkanını vermektedir (Ricoeur, 2007a, s. 71). Dolayısıyla Ricoeur'ün kendi projesini *sembol* ve sembole giden yolda "karşılaşılan" önemli "uğraklardan" bir tanesi olan *metafor* üzerine kurması gayet anlaşılır bir durumdur. Metafor incelenmelidir, çünkü *retorik*, *anlambilim* (semantics) ve *biçembilim* (stylistics) içinde meydana gelen ve metinlerin yorumu yüzünden hermenötik içinde oluşan problemlerin ilişkisi (Ricoeur, 2016, s. 128) açıklığa kavuşturulmalıdır. Bu noktada Ricoeur'ün metafor ve sembol hakkında yürüttüğü tartışmaya bakılması ve bunların hermenötik projeye ilişkisinin incelenmesi gerekmektedir.

Metafor ve Sembol İlişkisi

Metafor (metapherein), *taşımak*, *transfer etmek* (pherein) ve *öte* (meta) kavramlarından türemiştir⁵. En genel anlamıyla söylenecek olursa metafor, bir kelimenin literal anlamının ötesine geçip başka bir anlama gelebilecek şekilde kullanıma açık olandır⁶. Ricoeur için metafor, dilin genel işleminde tanımlanan figür ve mecazdan farklıdır, çünkü metafor dil içerisinde bir Söylem süsü (2007a, s. 70) olmamasından ötürü "süsleme" işlevinden daha öte ve önemli bir işlev yerine getirir. Zira kavramın köklerine (özellikle *pherein'e*) bakıldığında görülür ki "yer değiştirme, taşıma" yalnızca dil içinde bir kelimenin yer değiştirmesi anlamına gelmez.

5 Daha detaylı bir tartışma için ayrıca bkz. Eric Partridge, *Origins – A Short Etymological Dictionary of Modern English*, Taylor & Francis e-Library, London and New York, 2006, s. 1972.

6 Bu anlamda o *alegoriden* farklıdır. Alegori, bir şeyi söylerken aynı zamanda başka bir şeyi de söylemektir. Ricoeur için dilin alegorik bir fonksiyonu vardır (2009, s. 71) elbette, ancak metafor ve onun sahip olduğu yönler farklıdır. Ayrıca bkz. Partridge (2006, s. 68)

Onun fiziksel olana dair de bir imi vardır. Bu nedenle metafor, mecaz ya da figür değildir. Ve ayrıca felsefi bir söylemle ele alındığında Ricoeur'ün hermenötik içinde metafor, dışardaki gerçekliği refere eden bir referansa sahiptir. Metafor, ontolojik bir duruma gönderme yapmak zorundadır. Bununla beraber metafor bir zaman bildiricidir ve ait olduğu döneme dair izler taşır. Ait olduğu dönemden bir başka döneme taşınması söz konusu olduğunda ise yeni bir okumanın yapılması gerekmektedir. Bu durum tıpkı hermenötikte olduğu gibidir.

“(…) hermenoytik uzmanlara gerekli bir teknik (...) olarak kalamaz; hermenoytik bir genel kavrama problemini de içerir. Ve dahası, dik-kate değer hiçbir yorum belirli bir çağa özgü kavrayış modlarından, yani mit'den, alegoriden, metafor ve analogiden vb. ödünç bir şeyler almaksızın formüle edilememiştir” (Ricoeur, 2009, s. 4).

Metaforun bir diğer yönü ise onun dil içindeki konumuna dairdir. O bir anlama sahiptir. Bu anlam, anlamla beraber bir şeyler yapan bir anlamı imler. İkili yapısı gereği metafor gerçekliği betimler ve yeniden betimler. Bu yüzden Ricoeur, Monroe Beardsly'nin “metafor, minyatür şiirdir” (2007a, s. 61) ifadesini değiştirmeden alır. Böylesi bir ifade *literal anlam* (bilimsel eser) ile *figüratif anlam* (edebi eser) arasında bir ayırımın olduğunun göstergesidir. Ricoeur, doğal olarak, edebi esere yönelecektir (2007a, s. 59), çünkü eğer metafordaki literal anlam ile figüratif anlam arasındaki ilişkinin, metaforun kuşatıcı anlamlandırmasına ait bir ilişki olduğu gösterilebilirse, o zaman bu yolla, edebiyatın saf semantik tanımı için gerekli bir model elde edilebilir (Ricoeur, 2007a, s. 62). Bu nedenle metafor incelemesi öncelikli olarak tarihsel bir okuma içinde yapılmalıdır.

Ricoeur metafor hakkındaki bu okumayı –Richards'ın⁷ yorumuna sadık kararlar- Aristoteles'ten kendi dönemine kadar olan süreyi ve tartışmaları göz önünde bulundurarak yapar⁸. Ricoeur için metaforun tarih boyunca bir problem olarak karşımıza çıkmasının nedeni; onun yanlış bir disiplin tarafından bugüne taşınması yüzündedir. Bu disiplin Retorik'tir. Bu noktada geleneksel Retorik için bakılması gereken filozof elbette Aristoteles'tir. Bu Retorik, Ricoeur'ün metafor incelemesini yaparken sunduğu üç kısımdan birincisidir. Metafor, kelime kademesinde, dolayısıyla Retorik içinde incelenir. Öte taraftan metaforun ikinci kısmı cümle kademesinde, dolayısıyla Semantik alanda incelenir. Son olarak Söylem (Discourse) kademesinde, dolayısıyla Hermenötik içinde incelenir (Jervolino, 1990, s. 103-5). Aristoteles'ten 19. yüzyıla kadar gelen metaforun Retorik teorisi şu şekilde özetlenebilir:

Metafor bir mecazdır, yani *denominasyon* ile ilgili olarak konuşmanın bir biçimidir

7 I. A. Richards, *The Philosophy of Rhetoric*, Galaxy Book, United States of America, 1965, s. 89-115.

8 Bu tartışmaya (çok fazla detay içerdiği için) bu metinde olabildiğince kısa yer verilmiştir. Detaylı tartışma için bkz. Richards (1965), Ricoeur (1967, 2004, 2007a).

Metafor, kelimelerin literal anlamından bir sapma aracılığıyla *denominasyonun* bir genişletilmesidir ve metafor içindeki bu sapmanın nedeni benzerliktir.

Benzerlik işlevi, kendi literal anlamı içinde kullanılan bir kelimenin, figüratif anlamı içindeki kullanımıyla yer değiştirmesini gerekçelendirmektedir.

Figüratif bir anlam içinde kullanılan ikame edilmiş kelime herhangi bir yeni anlama sahip değildir; bundan dolayı, biz metaforu, yerine geçmiş kelimeyi restore ederek çevirebiliriz.

Herhangi bir semantik yenilik içerilmediğinden, metafor gerçeklik üzerine herhangi bir bilgi taşımaz ancak metafor basit bir şekilde süstür ve metafor Söylem'in duygusal işlevleri arasında sınıflandırılabilir (Jervolino, 1990, s. 105).

Aristoteles metafor hakkında böylesi bir düşünme biçiminin kurucusudur⁹. Bunu eleştiren Ricoeur için metafor çok daha önemli bir pozisyonadadır ve asıl olarak hermenötik içinde incelenmelidir. Metafor, yalnızca olağan bir isim yerine kullanılan *olağan-dışı* bir ismin yer değişimi (transposition) değildir. Ricoeur, kendi metafor araştırmasını modern dil bilimleriyle bütünleştirir ve eski anlayışla bağını kırarak ona yeni bir yön verir (Jervolino, 1990, s. 106-107). Metaforun, merkeze alınmış bir kelimedede değil (ki Retorik'in yaklaşım biçimi budur), merkeze konulmuş bir cümlede aranması (Semantik ve Hermenötik yaklaşım biçimi budur) ve dolayısıyla Söylem'in anlamının araştırılması yeni bir yöndür. Araştırma, Söylem incelenmesi içinde yapılacaksa, o zaman metafor cümle içinde ve bilhassa *metaforik ifadede* araştırılmalıdır. Cümle, söylemin temel birliğidir, dolayısıyla metafor, Söylem'in dil ve kelime arasında yarattığı yeni bir ilişkidir (Wasley, 1979, s. 49). Ricoeur'ün kelimenin metaforik kullanımını terk etmesi ve yerine *metaforik ifade* den söz etmesi, metafor hakkında yürütülen tarihsel tartışmaya kattığı başka bir yeniliktir. Bu anlamda metafor, metaforik ifadedeki iki terim arasında varolan gerilimin (tension) ürünüdür (Ricoeur, 2007a, s. 66). Gerilim (tension) ifadesi Ricoeur tarafından bilinçli bir şekilde seçilmiş gibidir. Zira bu ifade aracılığıyla *çift-anlamlı* yapısı göz önünde bulundurulurak *sembol* hakkında tartışma başlatılacaktır. Gerilim, ifadenin iki zıt yorumu arasında vuku bulmasından dolayı metaforu taşıyan şeyin kendisi bu iki yorum arasındaki çatışmada bulunur (Ricoeur, 2007a, s. 67). *Yorum Teorisi* adlı çalışmasında Ricoeur'ün vermiş olduğu örnekler oldukça açıklayıcıdır. Sözelimi "kader mantosu" şeklindeki ifadenin incelemesi eğer literal bir soruşturmaya yapılacaksa ifşa edilmesi olanaksızdır. Zira manto bezden yapılan ve giyilen bir elbise olduğu için kaderin böyle bir elbise olması söz konusu değildir. Buradaki metaforu anlamamızın nedeni; bizim metaforu kelime düzeyinde kendi

9 Aristoteles metafor kavramının kendisini Poetika ve Retorik eserlerinde konu edinir. Bu tartışmaya dair detaylı bir tartışma için bkz. Poetika, 1459a1-4; s. 8-10, Retorik, 1410b15-20.

başına ve bağımsız bir şekilde ele almamız, daha ziyade ona bir yorumda ya da bir yorum vasıtasıyla yaklaşmamızdır. Ricoeur'ün metafora ilişkin yürüttüğü gerilim teorisinde “bütün cümleyi kuşatan yeni bir anlam” (2007a, s.69) doğar.

“Bu anlamda, metafor anlık bir yaratım, kurumlaşmış dilde hiçbir statüsü olmayan ve yalnızca olağandışı veya beklenmedik bir yüklem atfedilmesi dolayısıyla varolabilen semantik bir icattır. Dolayısıyla metafor, benzerlikte temellenen basit bir çağırışından çok bir muammanın çözümü gibidir; onu var eden, bu semantik uyumsuzluğun çözümüdür” (Ricoeur, 2007a, s. 69).

Böyle bir bakış açısı Ricoeur'ü metafor hakkında önemli bir ayrım yapmaya götürür. Metaforu *ölü ve canlı* olmak üzere ikiye ayıran Ricoeur için asıl önemli olan elbette *canlı metafor*dur. Bunu açıklamadan önce *ölü metaforun* ne olduğuna bakmak gerekmektedir. Ölü metafor, dil içerisine yerleşmiş ve hem gramatik olarak hem de literal olarak varlığını sürdüren metafordur. Bu tarz metaforlar gündelik dil içinde kalıcı hale gelmişlerdir. Bunlar dili genişletmiş, yeni olanakların kalıcı hale gelmesini sağlamıştır. Sözelimi “dağın eteği”, “sandalyenin ayağı” gibi örnekler böyledir. Canlı metaforlar ise icadın metaforlarıdır. Cümledeki uyumsuzluğa verilen cevaplar ve bu cevaplar dolayımında yeni anlam genişlemeleridir. Canlı metafor dildeki yeni anlamların, yeni olanakların kapısını açar. Kendi içlerinde ölü metafor olabilme potansiyelini örtük olarak barındırır. Bu karakterde oldukları için dilin içinde yerleşik hale gelme olanağına sahiptirler. Böylesi metaforlar *çokanlamlılığa* katkıda bulunur ve bunların sözlüklerde (dictionary) yeri yoktur (Ricoeur, 2007a, s. 69). Dolayısıyla metafor (o eğer literal anlam içerisine yerleşmiş bir ölü metafor değilse) tercüme edilemez. Öte taraftan o ait olduğu dönemin koşulları içinde incelenmelidir. Aksi halde (mecazda meydana geldiği gibi) *sapmaya* (deviance) maruz kalır ve “anlamsızlaşır”.

Hermenötik proje içinde gündeme getirilen metaforun, sembole giden yolu açtığı söylendi. Bunun ne anlama geldiğine bakmak gerekmektedir. Linguistik alan içerisinden dile bakmak bize dilin alegorik bir fonksiyona (Ricoeur, 2009, s. 71) sahip olduğunu göstermektedir. İncelemeyi hermenötik içine çekmek için bu bakış açısının ötesine geçmek gerekmektedir. Bu nedenle Ricoeur *The Rule of Metaphor* eserinde metafor incelemesini şu şekilde betimlemektedir:

“Retorik'ten Semantik'e ve Semantik'ten Hermenötik'e geçen bir çalışma çizgisi vardır. Birinci yönelme, metaforu bir mecaz yapar, yani bir kelimenin anlamının bir devinimi ya da sapması anlamındadır. İkinci durumda, söylemin cümle kademesinde o yüklemlemenin [predication] bir fenomenidir” (Ricoeur, 2004, s. 49).

Burada önemli bir vurgu yapmak gerekmektedir. Bu yönelmeler ve çalışma çizgisi insan varlığı dolayımında incelenen bir hattır ve şunu ön gerektirir: İnsan varlığının anlamı Söylem içinde anlamlı hale gelir (Masong, 2012, s. 4-5). İnsan var-

lığının en anlamlı yapısı linguistik olduğu için dilin kendisini aktüalize etme ihtiyacı Söylem olgusu içinde gerçekleşir ve böylelikle kendi doğasına uygun kavrayışı gerçekleştirir. O halde insan varlığının fenomenolojisi bir *okuma* fenomenolojisidir, çünkü kendisini temsil etme ihtiyacıdır. Dolayısıyla bir *yorum*a (interpretation) ihtiyacı vardır. Yukarıda da ifade edildiği gibi, bu yüzden Ricoeur tarafından sembolün *düşündürdüğü* vurgulanır. Zira gerçekliği anlamak için gerçekliği yorumlamak gerekmektedir (Masong, 2012, s. 4-7). Hermenötik içinde incelenen metafor (Ricoeur'un ontoloji ve fenomenolojiye dair görüşlerini içerecek biçimde), Söylem'in hayattaki asli köklerine tanıklık (Ricoeur, 2007a, s. 77) eden şey olarak saptanır. Zira o güç ile formun örtüştüğü yerde doğar. Bu nedenle Ricoeur metaforun, *logos*un daha önce arınmış olan evreninde vuku bulduğunu belirtir (2007a, s. 77-8). Öte taraftan sembol, dilin metaforik işleyişinden doğru bir okumayla açıklanır. Dilin metaforik işleyişi bize linguistik-olmayan semboller düzeyini izole etme imkanı tanır. Bu anlamda metaforik işleyiş semboller arası çelişkileri tespit etme yöntemi (Ricoeur, 2007a, s. 70-3) olarak durur. Sembollerin bu şekilde kavranması gerekir ki dil ve hermenötik proje içinde incelenmesi yapılan metafor teorisi tamamlanabilsin.

Bu anlamda sembol *çokanlamlı* ve *tekanlamlı* olmak üzere ikiye ayrılır. Anlaşılacağı üzere tek anlamlı semboller tek bir anlama sahiptir ve tek bir anlama sahip oldukları için literal inceleme alanının konusudur. Çokanlamlı semboller ise birden fazla anlama sahip olan ve bu anlamları semantik düzeyde birlik içerisinde tutan sembollerdir ve figüratif inceleme alanının konusudur. Metaforlar da böyledir. Dolayısıyla her ikisi de hermenötüğün inceleme alanı içindedir. Böyle bir kavrayış hermenötüğün asıl işlevi olan dömistife etmenin¹⁰ yolunu açar. Ricoeur'un belirttiği gibi bu tarz bir kavrama, farklı hermenötik anlayışlar arasında (sözgelimi dömistife eden ile anlamı yeniden keşfeden hermenötik anlayışları arasında) hakem görevi görme demek değildir (2009, s. 69). Bu kavrayış, metaforu ve oradan da sembolü araştırmayı açar. Bunu yaparken Ricoeur, hermeneutiği tek bir stratejik düzey olarak (yani tekstler/metinler düzeyi) olarak ele alır (2009, s. 70). Çünkü bir çoğul anlam problemi vardır ve metaforun bu anlam genişlemesinde yeri ve rolü hayattır. Bu nedenle sembol çift-anlamlı bir şey olarak tasarlanır ve incelemesi "gerçekliğin metinsel" olduğu ana fikrinden doğru yapılır. Buna giden yol şu şekilde kurulabilir: Hermenötik problemin fenomenolojik yöntemle aşılması (2009, s. 3) gerektiğini belirten Ricoeur *yorumlamanın* yer ve zaman mesafesini, öte yandan, kültürel farklılıkları aşma amacıyla yapıldığını düşünür:

"Yorum, açık anlam içindeki gizli anlamın şifresinin çözümünü, literal anlamda ima edilen anlam düzeylerinin gün ışığına çıkarılmasını içeren düşünce faaliyetidir" (Ricoeur, 2009, s. 14-5).

10 Ricoeur'un psikanaliz tartışması bu tarz bir hermenötik için önemli bir konumdur. O hem dömistife eden hem de "arkada duran" şeyi temsil ede yanlış sembollerini ortadan kaldırma işini üstlenir. Bu anlamda psikanaliz hermenötüğün bir başka formudur. Detaylı bir tartışma için bkz. Paul Ricoeur, *Yorumla Dair- Freud ve Felsefe*, çev. Necmiye Alpay, Metis Yayınları, İstanbul, 2007b.

Yorumlama, okuyucunun metinle buluşması dolayımında insanın kendisinin sahip olabileceği bir şimdiki kavrayışla bütünleştirme niyeti taşır (Ricoeur, 2009, s. 4-5). Haliyle hermenötik genel bir *kavrama* problemini de içerir. O halde hermenötik projenin içeriği (Heidegger'in *anlama ontolojisiyle* ifade etmiş oldukları da kabul edilerek) *yorum* epistemolojisine bir *anlama* ontolojisi aşılama şeklinde belirlenir. Bu çaba, dilin "refleksiyon eyleminde gerçekleştiği" (Ricoeur, 2009, s. 12-15) fikriyle birlikte sonuçlandırılmaya çalışılır. Bu nedenle semantik düzey incelemesini yapan Ricoeur cümleyi ve söylemi konu edinir, çünkü her ontik ya da ontolojik anlamının ifadesine ulaştığı yer öncelikle dildir ve dolayısıyla bu yüzden hermenötik alanın referans eksenini ancak ve ancak semantikte aranmalıdır. O halde sembol incelemesi zorunlu hale gelir. Ricoeur'e göre sembol, doğrudan, birincil, literal anlamın işaret ettiği, ilaveten, dolaylı, ikincil ve figüratif olan ve yalnızca birincisiyle kavranabilen bir başka anlamın dizayn ettiği herhangi bir anlamlandırma yapısıdır (2009, s. 14). Ricoeur'ün yorum ve sembol hakkında ifade ettikleri sayesinde bu iki terim (yani sembol ve yorum) birbirleriyle bağlantılı hale sokulmuş olur. Çünkü hermenötik aracılığıyla günışığına çıkarılmaya çalışılan şeylerden ikisi; yorumdaki gizli anlam ve semboldeki figüratif anlamdır. Sembolü inceleme olanağı sağlayan asıl bileşen metafordur. Metaforun incelenme sahası semiotik iken, metaforik ifadelerin incelenmesi Söylem'in semantiği içinde yapılır. Bu nokta metaforun ölüyken, dili zenginleştirdiği ve çokanlamlılığa olanak verdiğini; canlıyken, yeni bir dil yaratımına ve onun geliştirilmesine olanak vermek için iş başında olduğunu gösterir.

Sonuç olarak, kelime kontekstinde metaforik bir kriz, bir gerilim vardır. Bu kriz olumsuz bir şey olarak düşünülmemelidir, zira bu kriz ve gerilim sayesinde dilin yeni olanakları açığa çıkmaktadır. Bir metafor, insana başka bir gözle bakma olanağı yaratır (Masong, 2012, s. 6). Metafor insanın algılama tarzına eklenir ve dolayısıyla dilin poetik fonksiyonu haline gelir. Böyle olduğu için metafor semantik bir zorluğa katlanır. Poetik dil içinde bir sapma vardır ve bu onun doğası gereğidir (Tariq, 2016, s. 3-7). Bu sapma üretkendir, yaratımın özünden doğru vuku bulur. Bunlardan kaynaklı olarak Ricoeur'ün sözünü ettiği semantik uygunsuzluklar (impertinence) ve semantik yenilikler ortaya çıkar. Böylelikle Ricoeur tarafından metafora yeni ve özgün bir özellik daha eklenir: *paylaşılmış-bir-referansa* sahip olma. Dolayısıyla, *düşündürmeyi* sağlayan sembolün daha kapsamlı ve anlaşılır bir şekilde incelenmesinin ve anlamının açığa kavuşturulmasının yolu açılır.

Kaynakça

- Aristoteles, (1987). *Poetika*. Çev. İsmail Tunalı, Remzi Kitabevi, İstanbul.
- Aristoteles, (1996). *Yorum Üzerine*. Çev. Saffet Babür, İmge Kitabevi, Ankara.
- Dilthey, W., (2011). *Hermenötik ve Tin Bilimleri*. Çev. Doğan Özlem, Notos Kitap, İstanbul.
- Gadamer, H. G., (2008). *Hakikat ve Yöntem I. Cilt*. Çev. Hüsamettin Arslan & İsmail Yavuzcan, Paradigma Yayıncılık, İstanbul.
- Gadamer, H. G., (2009), *Hakikat ve Yöntem II. Cilt*, Çev. Hüsamettin Arslan & İsmail Yavuzcan, Paradigma Yayıncılık, İstanbul.

- Grondin, J., (2017). *Hermenötik*. Çev. Kaan H. Ökten, *Cogito*, Sayı 89 K1Ş, s. 7-41, İstanbul.
- Grondin, J., (1994). *Introduction to Philosophical Hermeneutics*. Çev. Joel Weinsheimer, Yale University Press, United States of America.
- Heidegger, M., (2004). *Varlık ve Zaman*. Çev. Aziz Yardımlı, İdea Yayınevi, İstanbul.
- Husserl, E., (2010). *Fenomenoloji Üzerine Beş Ders*. Çev. Harun Tepe, BilgeSu Yayıncılık, Ankara.
- Itao, S., A., D., (2010). Paul Ricoeur's Hermeneutics of Symbols: A Critical Dialectic of Suspicion and Faith, *Kritike An Online Journal of Philosophy*. December 2010, s. 1-18.
- Jervolino, D., (1990). *The Cogito and Hermeneutics: The Question of the Subject in Ricoeur*. Çev. Gordon Poole, Kluwer Academic Publishers, The Netherlands.
- Kemp P., (1996). *Ricoeur Between Heidegger and Levinas, Paul Ricoeur – the Hermeneutics of Action*, ed. Richard Kearney, SAGE Publications, London.
- Masong, K., (2012). *Metaphor, Poiesis and Hermeneutical Ontology: Paul Ricoeur and the Turn to Language*, *Pan Pacific Journal of Philosophy. Education and Management 1*, No.1, s. 1-7.
- Partridge, E., (2006). *Origins – A Short Etymological Dictionary of Modern English*. Taylor & Francis e-Library, London and New York.
- Palmer, R., E., (2015). *Hermenötik*. Çev. İbrahim Görener, Düşün Yayıncılık, İstanbul.
- Plato, (1997a), *Ion*. Çev. Paul Woodruff, *Plato Complete Works*, ed. John M. Cooper, Hackett Publishing Company, Inc. Cambridge.
- Plato, (1997b), *Philebus*. Çev. Dorothea Frede, *Plato Complete Works*. ed. John M. Cooper, Hackett Publishing Company, Inc. Cambridge.
- Richards, I. A., (1965). *The Philosophy of Rhetoric*. Galaxy Book, United States of America.
- Ricoeur, P., (2016). *Hermeneutics and the Human Sciences – Essays on Language, Action and Interpretation*. Çev. John. B. Thompson, Cambridge University Press, United Kingdom.
- Ricoeur, P., (2004). *The Rule of Metaphor*. Çev. Robert Czerny & Kathleen McLaughling & John Costello, Sj, Taylor & Francis e-Library London and New York.
- Ricoeur, P., (1967). *The Symbolism of Evil*. Çev. Emerson Buchaman, Beacon Press, Boston.
- Ricoeur, P., (2007a). *Yorum Teorisi – Söylem ve Artı Anlam*. Çev. Gökhan Yavuz Demir, Paradigma Yayıncılık, İstanbul.
- Ricoeur, P. (2007b). *Yoruma Dair-Freud ve Felsefe*. Çev. Necmiye Alpay, Metin Yayınları, İstanbul.
- Ricoeur, P., (2009). *Yorumların Çatışması – Hermenoytik Üzerine Denemek-Birinci Cilt*, Çev. Hüsamettin Arslan, Paradigma Yayıncılık, İstanbul.
- Schleiermacher, F., (1998). *Hermeneutics and Criticism*. Çev. ve ed. Andrew Bowie, Cambridge University Press, United Kingdom.
- Schmidt, L. K., (2006). *Understanding Hermeneutics*. Acumen Publishing Limited, Durham.
- Tariq, M., (2016). *Metaphoer, Time and Narrative: Paul Ricoeur's Philosophy of Language and Literart Hermeneutics*. University of Lucknow, Lucknow.
- Wasley, A. K., (1979). *Paul Ricoeur and The Hermeneutics of Metaphor. Christianity and Literature*, Vol. 28, No. 2-Winter, s. 49-51.

'Doğa Yasası' Kavramının Tarihsel Sınırlılıkları ve Evrensel Geçerliliği

Çağlar KARACA*

Makale Geliş / Recieved: 11.12.2020
Makale Kabul / Accepted: 25.02.2020

Öz

Bu makalede, doğa yasası kavramının tarihselliği, nesnelliği ve evrenselliği problemlerini bilim tarihi ve felsefesi perspektifinden ele alıyorum. Özellikle de nedensel zorunlulukların yasa metaforuyla ifade edilmesinin ardında yatan felsefi düşüncelerin açığa çıkarılmasını amaçlıyorum, bu yolla doğa yasalarının olumsuzlukla olan ilişkisini farklı yönlerden analiz ediyorum. Makalenin ilk bölümünde orta çağ ile modern dönem arasındaki süreklilikleri inceleyen bilim tarihi araştırmaları tartışılmasına, ikinci bölümünde ise günümüz perspektifinden doğanın yasallığının felsefi temelini sorgulanmasına yer veriyorum. Bu anlamda, doğa yasası kavramının evrensel geçerliliğinin önünde, kavramın kendisinden kaynaklanan sınırlılıklar kadar, epistemolojik ve ontolojik engellerin de var olduğu öne sürüyorum. Epistemolojik engel, yasaları ortaya koyan bilimsel kuramların sürekli bir bilimsel genişlemeyle yasa olma durumunu yeni baştan tanımlamaları, ontolojik engel ise yasaların tekabül ettiği sistematik yapıların nihai anlamda bir evrenselliğe işaret etmekten ziyade farklı derecede genelliklerle karakterize olmalarıdır.

Anahtar Kelimeler: Doğa Yasaları, Bilimsel Devrim, İradecilik, Olumsuzluk.

* Öğr. Gör. Dr., Kastamonu Üniversitesi, Bilim Tarihi Bölümü. ckaraca@kastamonu.edu.tr.
ORCID: 0000-0002-4059-6916.

Künye: KARACA, Çağlar. (2020). 'Doğa Yasası' Kavramının Tarihsel Sınırlılıkları ve Evrensel Geçerliliği. *Dört Öge*, 17, 37-58. <http://dergipark.gov.tr/dortoge>.

Historical Limitations and the Universal Validity of the Concept of 'the Law of Nature'

Abstract

In this paper, I investigate the historicity, objectivity, and universality of the concept of the law of nature from the perspective of history and philosophy of science. More specifically, I intend to unravel the philosophical thoughts behind expressing causal necessities by using the metaphor of law, and based on this, I provide an analysis concerning various aspects of the relation between laws of nature and contingency. In the first section of the paper, I discuss the works in history of science examining continuities from the middle age to the modern era, and in the second section of the paper, I investigate the philosophical basis of the law-like characteristic of nature from a contemporary perspective. In this sense, I claim that there are not only limitations deriving from the concept itself, but also epistemological and ontological obstacles. The epistemological obstacle is due to the fact that scientific theories which are used to formulate laws of nature are constantly expanding by redefining what these laws are, and the ontological obstacle is due to the fact that systematic structures that are in line with laws of nature point to different degrees of generalities rather than an ultimate level of universality.

Keywords: Laws of nature, Scientific Revolution, Voluntarism, Contingency.

1. Giriş

Özellikle yirminci yüzyılın ikinci yarısından itibaren, bilim felsefesinde doğa yasası kavramı etrafında geniş kapsamlı tartışmalar yürütülmüştür. Örneğin, doğa yasalarının ancak fizikte ortaya konabileceği görüşü diğer bilimlerin fiziğe indirgenebilirliğiyle ilgili düşüncüyü beraberinde getirmiş, bu durum da indirgemecilik karşıtı tepkileri doğurmuştur (ör. Carroll, 1994). Bir başka açıdan, fizik dışındaki bilimlerde, örneğin biyolojide yasaların var olabileceği öne sürülmüş (Sober, 1984; Elgin, 2003) ya da fizikle sınırlı bir yasallık düşüncesine karşı çıkan daha kapsamlı eleştiriler ortaya konmuştur (Mitchell, 2000). Bir diğer tartışma doğa yasalarının istisnasız düzenlilikleri, yani nihaî genellemeleri ifade ettiği görüşü ekseninde gerçekleşmiştir. Bu durumda yasaların *ceteris paribus* genellemelerden, yani tüm diğer koşullar dışarıda bırakıldığında geçerli olacağı kabul edilen nedensel ilişkilerden farklı olup olmadığı sorusu ortaya çıkmaktadır (Cartwright, 1980). Bu soru başlıklarının dışında, doğa yasaları eğilimsellik, determinizm, tümeler ve tümevarım gibi sorunlar ekseninde tartışılmaktadır (Heil, 2005; Carroll, 2016). Genel anlamda, bilim felsefesindeki bu literatürün daha çok yeni problemlere veya eski problemlerin yeni yollardan ele alınışlarına odaklanmakta olduğunu, kavramın kökenlerini bilim tarihi açısından sorgulayan çalışmaların ise nispeten az olduğunu görüyoruz. Hâlbuki günümüzde fizik yasaları veya bilimsel yasalar olarak da ifade edilen 'doğa yasası' kavramının ne denli yaygınlık kazanmış ve içselleştirilmiş

olduğu göz önünde bulundurulduğunda, felsefi sorgulamanın tarihsel zemin kapsamında gerçekleştirilmesi oldukça önemlidir.

Doğa yasası kavramı ne ölçüde nesnel ve evrensel bir tanımlamaya denk düşmekte, ne ölçüde tarihsel uğrakların arızî bir ürünü olarak ortaya çıkmaktadır? Bu makalede bu soruya bilim tarihi ve felsefesi perspektifinden yanıt aramayı amaçlıyorum. Tarihsel olarak bakıldığında, doğa yasası kavramının doğuşu -bazı öncel kullanımlar var olmakla birlikte- bilimsel devrim ve ardından Aydınlanma döneminde gerçekleşmiştir. Doğa yasası düşüncesinin on yedinci yüzyılda Batı bilim ve felsefesinin bir ürünü olarak doğduğunu ve ardından yine bu bilimsel geleneğin dünya üzerindeki etkinliğinin artmasıyla beraber zamanla evrensellik kazandığını söyleyebiliriz. Needham'ın (1951a, b) vurguladığı gibi, bu dönemi önceleyen Avrupa dışındaki bilimsel kaynaklarda doğa yasası düşüncesine rastlanmıyor oluşu ise ilgili düşüncenin sınırlı bir yönüne işaret etmektedir.

'Yasa' kelimesinin metaforik bir içeriği söz konusu olsa da hukukla olan bu metaforik bağın bir başka düşünsel boyuta taşındığını ve toplumun yasalarından bağımsız olarak doğada yeni bir yasalılık varsayımının doğmuş olduğunu görüyoruz.¹ Buna bağlı olarak doğa yasası kavramı büyük ölçüde metaforik kabuğundan sıyrılmış ve modern bilimin doğuşuyla birlikte bağımsız bir bütünlükte değerlendirilir olmuştur. Bu durum ise doğa yasası kavramının evrensel niteliğini desteklemektedir. Ayrıca, tarihsel dönüşümlere uğramış olsalar da kavramın doğuşunda ortaya atılan felsefi görüşler sonrasında ortaya çıkan sorgulamalara birçok yönden direnmiş ve bilimsel etkinlik içerisinde yaygınlık kazanmıştır.

Bu makalenin temel amaçlarından biri bu sözü edilen tarihsel sınırlılık ve evrensellik ikilemine bir çözüm sunmaktır. Doğa yasası kavramı, günümüzde anlamı tümüyle sorgulanmayan ve bu nedenle açıklığa kavuşturulmamış belirli felsefi önkabullere dayanmaktadır. Özellikle de on yedinci yüzyılda ortaya çıkan ve günümüzdeki doğa yasası tartışmalarının temelini oluşturan olumsuzluk-zorunluluk ayrımı felsefi birçok-katmanlılık içermektedir. Bu sorun karşısında,

1 Doğa yasası (*İng.* law of nature) kavramındaki yasa kelimesinin ilk anlamının hukuka dayalı olması durumu aşikâr olmakla birlikte, bu kavramla bir başka felsefi sorgulama alanına denk düşen doğal hukuk (*İng.* natural law) kavramı arasındaki anlam ayrımının yapılması gerekmektedir. Doğa yasası kavramı doğadaki düzenlilikler ve zorunluluklar gibi önkabuller temelinde ortaya atılmıştır. Doğal hukuk teorileri ise hukukun normatif ilkeleri, bu ilkelerin akla uygun bir şekilde belirlenmesi ve buna uygun olarak ahlaki yükümlülükler doğurmaları önkabullerine dayanır, bu anlamdaki görüşlerin temeli ise Aquinalı Thomas gibi düşünürler tarafından atılmıştır (Finnis, 2015). Benzer şekilde, Oakley (1961) İngilizce'deki *law* kelimesinin, hem belirli koşullarda belirli fenomenlerin hep aynı şekilde ortaya çıkacağına dair düşüncüyü (doğa yasası), hem de insan aklına yerleştirilmiş, us tarafından kanıtlanabilecek prensipleri (doğal hukuk) içeren sözlük anlamlarının bulunmasına rağmen bu ikisi arasındaki ayrımın gerekli olduğunu vurgulamıştır (s. 456). Doğa yasasında yasanın ödünç alınan bir kavram olduğunu görüyoruz. Doğal hukukta ise "yasa" kavramının kendisine dair felsefi bir sorgulama söz konusudur. Bu makale yalnızca birincisi temelinde bir sorgulamayı içermektedir.

“Doğa yasası kavramının doğuşu” başlığı altında öncelikle şu görüşü öne sürüyorum: Yasa kavramının kullanıma girmesiyle beraber yasaların ardındaki iradî olumsuzluk ile yasaların elverdiği bir zeminde gerçekleşen tarihsel olumsuzluk şeklinde iki farklı nedensellik katmanı doğmuştur. Doğa yasalarının ardındaki olumsuzluk, yasaların mevcut veya diğer olası (varsayımsal koşullarda veya çoklu evrenler gibi kozmolojik görüşler temelinde) işleyişlerinin belirlenmesiyle ilgili bir sorundur. Buradaki olumsuzluk, tanrısal bir irade, rastlantısal etmenler veya -henüz keşfedilmemiş- diğer nedenlere atfedilebilir. Tarihsel olumsuzluk² ise, zaman içerisinde ortaya çıkan tikel olayların olduğundan başka türlü olabileceğini, bununla birlikte bu karşı-olgusal durumların da ancak doğa yasalarının elverdiği bir zeminde tanımlanabileceği görüşünü içermektedir. Makalede ele alınacak olan bilim tarihi çalışmalarında bu ayrım es geçilmiş, bu nedenle Orta Çağ’daki tanrısal iradecilik düşüncesinin modern yasalılık görüşünün gelişimindeki rolü abartılı olarak değerlendirilmiş ve tarihsel olumsuzluğun doğa yasası kavramıyla birlikte yeni bir boyut kazandığı göz ardı edilmiştir.

Bu tespitlere bağlı olarak, “Doğa yasası kavramı ne ölçüde evrenseldir?” başlığı altında doğa yasası düşüncesinin evrenselliğine dair günümüz perspektifinden bir değerlendirme sunuyorum. Bu bağlamda, erken modern dönemde zorunlulukla olumsuzluk arasında yapılan keskin ayrıma bir eleştiri getiriyor ve bir kuramın gelişiminde, başlangıçta yasalılık kapsamında değerlendirilen olguların olumsal yönlerinin yeni kuramlarla ortaya konabileceğini öne sürüyorum. Bu çerçevede savduğum temel argüman özetle şu şekildedir: Evrensellik bir tür ideallik arayışının ereğini tanımlamaktadır. İdeal olmayan mevcut koşullarda öne sürülen bilimsel kuramlar nihai derecede kapsayıcı olması olanaksız genellik derecelerine denk düşmektedir; çünkü bilim tarihinin gösterdiği gibi, bilimsel kuramlar zaman içerisinde daha kapsayıcı kuramlara yerini bırakmaktadır. Bu nedenle, bu kuramlarda formüle edilen yasaların evrensellik iddiaları nihai olamaz. Bu durum, yasaların belirlenmesi ve uygulanması ayırımında görülen iki katmanlı olumsuzlukla da bağlantılıdır. Doğa yasaları olgusal değişimlerin ardındaki değişmez zorunlulukları saptamak üzere tanımlanmaktadır. Fakat genel-geçer olduğu varsayılan zorunluluk ilişkilerinin ilgili sistemin bu olgusal koşulları olmaksızın tanımlanması olanaksız gözükmektedir. Dolayısıyla yasaya tabi olan sistemin olumsuzluğu esasında yasanın ortaya konmasından bağımsız ele alınamaz.

2 Tarihsel olumsuzluk kavramı özü itibarıyla tarihteki olguların birçok nedene bağlı olarak gerçekleştiği ve bu olguların ardında yatan nedenlerin herhangi birinde bir değişiklik meydana geldiğinde, sözü edilen olayın da farklı bir biçimde gerçekleşebileceği düşüncesini ifade eder. Bu anlamda, karşı-olgusal akıl yürütmenin temeli olan bir kavramdır. Benim burada önerdiğim tanım ise, bu sözü edilen tanımla çelişmemekle beraber, yasaların belirlenmesindeki olumsuzlukla anlam ayırımının yapılması amacını taşımakta; zaman ve mekâna bağlı olarak gerçekleşen olayların, ancak yasaların neyin olanaklı olduğunu belirlemesi anlamında zorunlu olduğu, fakat tikelikleri itibarıyla doğrudan yasalardan çıkarsanamayacakları vurgusuna dayanmaktadır.

2. Doğa Yasası Kavramının Doğuşu

Doğa biliminde neden yasa metaforuna başvurulduğu sorusunu yanıtlamak için, doğa yasası kavramının ortaya çıkışına odaklanılması gerekmektedir. Bu nedenle bu başlıkta, ilgili bilim tarihi çalışmaları üzerine bir tartışma yürüteceğim ve doğa yasası kavramının doğuşundan beri gelen tarihsel süreç içerisinde hangi açılardan süreklilikler ve hangi açılardan kırılmalar olduğunu aydınlatmaya çalışacağım. Bu açıdan, yasa metaforunun kökenlerine inmek, hukuktaki bu kavramı doğaya aktaran düşünürlerin çıkış düşüncelerini, bu düşüncelerin sonraki dönemlere ne şekilde sirayet ettiğini ve nihayetinde “yasa” kavramının doğa felsefesinde ne tür bir dönüşüme yol açtığını tespit etmek önem taşıyor.

Kuramsal yansımaları olan metaforik bağlantılar kurulurken, metaforun bulguları önemi, içeriği iyi bilinen bir alandaki nispeten açık ilintilerin nispeten az bilinen ya da bilinmeyen bir alana yansıtılmasında, böylece açıklamaya ihtiyaç duyulan konuda daha yakından bilinen örneğin gücünden yola çıkarak bir tahayyülde bulunulmasında yatar. Bu anlamda, bu tür bir metaforik bağlantı aynı zamanda belli bir varsayımda bulunur; iyi tanımlanmış alandaki nedensellik ilişkilerinin benzeri bir durumun, niteliği çok iyi bilinmeyen alanda da geçerli olduğu. Doğa yasaları hususunda, toplumsal düzlemde işleyişi gayet açık olan bir tür neden-sonuç ilişkisinin, yani kural koyucu bir yöneticinin yasalar aracılığıyla gerçekleştirdiği egemenliğin -fiziksel düzeydeki geniş anlamı açısından düşünürsek, belirlenimin- işleyişi nispeten tartışmalı olan doğa düzleminde geçerli olduğu varsayımı söz konusudur. Burada temel bir soru ortaya çıkıyor. Bu metaforik bağlantıdan yola çıkacak olursak, doğa yasası kavramını modern anlamda ilk ortaya atan düşünürlerin bu yasaların katı belirlenimciliğinin ardında belirli bir yasa koyucu aradıklarını varsayabilir miyiz? Soruyu açmak gerekirse; hem toplumsal düzlemdeki yasa kavramını, hem de doğa düzlemindeki yasa düşüncesini göz önünde bulundurduğumuzda, yasa metaforunun altında asıl olarak bir yöneten-yönetilen izlenimi mi, yoksa yasanın katılığı düşüncesi mi yatmaktadır?

Elbette, eğer yasa düşüncesinin doğaya uygulanması mutlaka bir yöneten-yönetilen düşüncesinin yansımaysa, burada yönetilen, yani yasaların tabi olduğu şey doğanın kendisi veya en azından belirli neden-sonuç ilişkileri olduğuna göre, yönetenin de doğanın üzerinde, yani doğaüstü ve bir bakıma da tanrısal bir irade ile bağdaşık olduğu görülüyor. Hal böyleyken, yasa kavramının mutlaka bu tür bir Tanrı - Doğa ikiliğine dayanmadığını, örneğin materyalistlerin de doğadaki yasallık düşüncesini benimseyebildiğini görüyoruz. Bu durumun en bilinen örneklerinden biri -Marx'ın öngördüğü yasallık düşüncesinin bu makalede tartışılan doğa yasası kavramıyla ne kadar uyumlu olduğu tartışmalı olsa da- Karl Marx'ın ve Friedrich Engels'in eserlerinde sözü edilen tarihin yasaları düşüncesidir. Bilindiği gibi Marx doğa bilimlerinden ziyade daha çok toplum bilimiyle ilgilenmiş, toplumun gelişiminde ise değişmez bir yasa düşüncesine karşı çıkmıştır. Örneğin,

ücretin demirden yasası olarak ifade edilen, işçi ücretlerinin kaçınılmaz olarak temel geçim düzeyine yakınsayacağı görüşüne karşı çıkmış, bu durumun işçilerin toplumsal mücadelesiyle değiştirilebileceğini vurgulamıştır (Baumol, 1983). Marx'ta tarihin yasaları olarak değerlendirilen olgular, üretici güçler ile üretim tarzı arasındaki çelişki gibi daha ziyade doğal/toplumsal çelişkilerden doğan zorunluluklar şeklinde ortaya konur (Marx, 1859/2011). Friedrich Engels ise doğadaki yasa kavramına çok daha net bir şekilde atıfta bulunmaktadır. Örneğin Darwin'in organik gelişimin yasalarını keşfettiği gibi Marx'ın da toplumsal gelişimin yasalarını keşfettiğini belirtmiş; doğada, karşıtların birliği gibi diyalektiğin temel yasalarının geçerli olduğunu öne sürmüştür (Engels, 1961/2002).

Benzer şekilde, günümüz bilimindeki hâkim natüralist yaklaşım çerçevesinde, doğa yasası kavramının yasa-koyucu boyutu olmaksızın benimsendiğini görüyoruz. Öyle ki günümüzde fizik yasaları dendiğinde, ilk olarak akla gelen şey bir yasa koyucunun varlığı değil, zorunluluk ilişkileri veya doğadaki düzenlilikler olmaktadır. Yasalılık düşüncesinin materyalist bir çerçevede, meselenin yasa-koyucu boyutu pek de problem teşkil etmeden benimsendiği göz önünde bulundurulursa, yasa kavramı ve yasalılık varsayımının mutlaka yasa-koyucunun varlığına dair bir önkabulü gerektirmediğini söyleyebiliriz.

Bu durumda, en azından sözü edilen natüralist çerçevede, yasanın ardındaki iradî etmene alternatif olarak yasadaki kesinlik çağrışımı ön plana çıkmaktadır.³ Ne var ki, sözü edilen yasalılık anlayışının on dokuzuncu yüzyıl ve sonrasına dair olduğu akıldan çıkarılmamalıdır ki yasalılık düşüncesinin sonradan materyalist bir içerik kazanması, kavramın tarih içerisindeki dönüşümü savıyla tamamen uyumludur. Metaforun kaynağı olan hukukî/toplumsal içeriğe baktığımızda ise, elbette yasaların varlığının bir irade tarafından belirlenmiş kısıtlamaları veya diğer teamülleri içerdiğini görüyoruz; bu irade ister bireysel bir mutlak egemen, ister bir kesim yasa-koyucular, isterse de kolektif bir özne olsun. O halde, kavramın asıl anlamındaki özne faktöründen yola çıkacak olursak, yasalılığın tarihteki materyalist referanslarının ve günümüzdeki natüralist kullanımının çağrıştırdığı düşünceler ne olursa olsun, kavramın tarihsel doğuşundaki özne çağrışımı açıklanmaya muhtaçtır.

Bilimsel metinlere baktığımızda, doğa yasası kavramının ilk kez René Descartes tarafından hareket yasaları bağlamında kullanıldığını görüyoruz. Hooke tarafından 1678 yılında kaleme alınan *De Potentia Restitutiva* adlı eserde ise, ilk defa ampirik düzenlilikler doğa yasası olarak tanımlanmıştır (Milton, 1981, s. 182). Bugünkü anlamıyla doğa yasası kavramı bilimsel devrimle birlikte ortaya çıkmış, on yedinci yüzyıl sonlarına gelindiğinde doğanın yasalılığı düşüncesi Avrupa'da

3 Elbette, Marx'ın yasaları tarihe uygulaması, bilimsel devrim döneminde öne sürülen anlamda olduğu gibi, doğada determinist bir şekilde tekrarlanabilir olan ilişkilerin tarihsellikten tamamen ayrı bir nedensellik zemini olarak varsayılmasına karşı bir pozisyon. Yasalılık meselesinin tarihsellik-zorunluluk ilişkisi boyutu makalenin ilerleyen bölümünde daha ayrıntılı olarak tartışılacaktır.

genel olarak kabul görmeye başlamıştır (Milton, 1981). Ardından, kavram Aydınlanma döneminde kültürel alana mal edilmiştir (Giere, 1999, s. 2-4). Yasayla ilgili tarihsel sorunun neden yasa gibi bir kavrama doğa bilimleri ve felsefesi içerisinde başvurulduğu olduğunu belirtmiştik. Bu soruya cevap verebilmek için öncelikle doğa yasalarının hangi koşullarda tanımlandığını, bir başka deyişle, doğa yasasının ne olduğu sorusuna eğilmemiz gerekiyor. Tarih boyunca doğa yasası kavramına atfedilen en açık temel düşünce değişimin ardındaki değişmezlik olmuştur ki aslında bu düşünce de neden yasa gibi bir kavrama başvurulduğuna dair önemli ipuçları taşımaktadır. Burada değişimin ardındaki değişmezlik, örneğin bir nesnenin zaman içerisinde ağırlığının değişmemesi gibi salt bir değişmezlik değil, bir değişime eşlik eden ilişkisel bir değişmezlik öngörüsüdür; bir nesnenin kütesinin değişimiyle birlikte ona orantılı olarak bir kütleçekim gücünün tespit edilmesi gibi. Değişime eşlik eden ilişkisel değişmezlikle ne kastettiğimizi açalım. Kütleçekim örneğinde, iki nesne arasındaki çekim gücünü bir yasa olarak ifade ediyorsak, ele alınan tekil bir örnekte bu nesnelerin kütesi ne kadar az veya ne kadar çok, nesnelere arasındaki mesafe ne kadar kısa veya uzun olursa olsun, tüm bu değişkenlere uygulanan bir ilkenin sabitliği söz konusudur. Dolayısıyla, ele alınan aktüel koşullar değişkenlik gösterebilir, hatta bu koşulların değişkenliği alta yatan ilişkisel değişmezliği anlayabilmemiz için esastır. Öyle ki, kütleçekim kuvvetini küçük veya büyük nesnelere üzerinde, uzak ve yakın mesafelerde test edebiliriz ve tüm bu testlerde yasa olarak ifade edilen değişmezliği ilişkisel bir gerçeklik olarak elde etmemiz gerekir. Kütleçekim örneğindeki ilişkisel değişmezlik, bilindiği gibi temel bir Newton yasası olarak, iki nesne arasındaki kütleçekim kuvvetinin nesnelere kütlelerinin büyüklüğüyle doğru orantılı, aralarındaki mesafenin büyüklüğünün karesiyle ise ters orantılı oluşu ile ifade edilir. Bu yasanın ilişkisel bir değişmezlik oluşu elde edilen bu formülün farklı koşullarda farklı nesnelere uygulandığında geçerli olduğu görülebilen matematiksel bir ifade olmasında yatar.

Yasa olarak kavramsallaştırılan bu tür bir ilişkisel değişmezlik modern bilimle birlikte mi ortaya çıkmıştır, yoksa daha eskiye dayanan bir düşüncenin olgunlaşması mı söz konusudur? Değişimin ardındaki değişmezlik düşüncesinin doğa yasalarıyla ilgili temel bir role sahip olmasına karşın, fikrin kökenlerinin daha eskilere dayandığını görüyoruz. Aristoteles felsefesinde de bir organizmanın gelişimi, gök cisimlerinin devinimi, ağır nesnelere yere düşüşü gibi doğadaki tüm değişimler bu değişimlerin ardında yatan değişmez ilkeler bakımından ele alınır. Örneğin, organizmanın embriyonik gelişiminin ardında yatan formel neden, o organizmanın türüne özgü bir ilkedir ve bu ilke de ereksel neden aracılığıyla kozmolojik uyum içerisindeki diğer gelişim dinamiklerine bağlanmıştır. Fakat Aristoteles kozmolojisinde, doğa yasalarında öngörülen evrensellikten farklı olarak, türe özgü nitel koşullara uygulanan değişim ve değişmezlik ilkelerinden söz ediyoruz: Eterden oluşan ay-ötesi varlıkların deviniminin dairesel ve mükemmel oluşu, tüm hayvanların kendiliğinden hareket özelliğine sahip oluşu, tüm ağır nesnelere aşağı

doğru hareket etmesi gibi... Tüm bu türsel açıklamalarda, modern bilimde olduğu gibi devinin ilkelerindeki bir evrensellik söz konusu değildir. Aksine, evrensel olan, türe özgü nitel açıklamaların kozmolojik bir anlam içerisinde yerli yerine oturmasıyla gerçekleşir.

Aristoteles paradigmasıyla modern bilim arasındaki karşıtlık, Thomas Kuhn gibi bilim tarihçilerinin de katkısıyla bugün itibarıyla ayrıntılı olarak çözümlenmiş bir olgu. Bu anlamda, yasa düşüncesinde yeni ve devrimci olanın -bu devrimci içeriğin yasallığa atfedilen tüm düşünceleri kendiliğinden olumlamaya yetmediğini akıldan tutmak kaydıyla- ne olduğu bu karşıtlıkta nispeten daha açık bir şekilde ortaya çıkıyor. Buna göre, Aristoteles felsefesinde organizmanın gelişimi simgesel bir fenomen olarak karşımıza çıkar; öyle ki canlıların edimlerindeki teleolojik etmen Aristoteles'in evren tasavvurunda temel bir oynaş, teleoloji prensibi canlılığın ötesinde tüm evren için varsayılmıştır. Ereksel nedenin Aristoteles felsefesinde temel role sahip olmasında ve cansız varlıkların dahi evrende belirli bir konuma varmak üzere hareket etmesi düşüncesinde -örneğin ağır cisimlerin sürekli aşağı yönelmesinde- bunu görebiliriz. Modern bilimin Bacon ve Galileo gibi öncülleri, bilindiği gibi Aristotelesçi görüşü sert bir şekilde eleştirmiş, bunun sonucunda da yeni simgesel örnek (*exemplar*) içsel hareket yetisine sahip organizma yerine, bilyelerin çarpışması gibi, nedenselliğin dışsal ve mekanik olduğu cansız cisimler üzerinden tanımlanmıştır. Bu dönüşümde, varlığın tümünden teleolojikleştirildiği Aristoteles düşüncesine karşıt olarak, ussal olan insan eylemleri dışındaki tüm hareketin, canlılardaki biyolojik hareket dahil, mekanik etmenlere indirgendiği Descartes düşüncesi karşımıza çıkar. Bu tespitte paralel bir şekilde, Collingwood (1945) Eski Yunan'daki temel düşüncenin zeki bir organizma olarak insan ile doğa arasındaki analogi olduğunu, Rönesans dönemiyle birlikte ise doğanın bu tür bir rasyonellik yetisinden yoksun, makine benzeri bir yapıya sahip olduğu düşüncesinin bu analoginin yerini aldığını vurgulamaktadır. Collingwood'a göre ancak Rönesans düşüncesinde bugün anladığımız anlamıyla doğa yasalarına yer vardır; çünkü makine analogisinde dünya zekâ ve yaşamdan yoksun olarak tasavvur edilmiş, hareketin varlıkların içsel bir özelliği olmadığı, fakat yasalar aracılığıyla dışarıdan dayatıldığı düşüncesi hâkim olmuştur. Gerçekten de, Collingwood'un dikkat çektiği karşıtlık yasa düşüncesinde yöneten-yönetilen ayrımını da kapsayan, fakat onun da ötesinde bir etkin hareket - edilgen nesne ayrımının saklı olduğunu ortaya koyuyor.

Kuşkusuz, doğadaki belirli ilkelerin evrensel olarak geçerli olduğu görüşünün tamamen modern dönemin ürünü olduğunu söyleyemeyiz. Örneğin, Platon öncesi Eski Çağ doğa filozofları, Aristoteles'e zıt ve modern görüşe paralel bir şekilde gökcisimlerinin dünya üzerindeki nesnelere benzer maddeden oluştuğu görüşünü taşıyorlardı. Anaksimandros, kaostan kozmosa geçişte karşıtlar arasındaki etkileşimin yasa benzeri bir güçle evrendeki düzenli örüntüleri beraberinde getirdiğini savunmuş, Herakleitos ise sürekli değişimin ilkesi olan *logos*'u evrenin

kutsal yasası olarak ele almıştır (Cohen, Curd, & Reeve, 1985). Bununla birlikte, Antik dönemdeki bu düşünceler belirli açılardan modern yasalılık düşüncesiyle paralellik taşısa da, bu dönemde açıkça tanımlanmış ve sistematik olarak kullanılan bir doğa yasası kavramına rastlanmıyor. Bu görüşlerde yasaya özgü belirli temel unsurların mevcut olmadığını, en azından yeterli olgunluğa ulaşmadığını görüyoruz. Her şeyden önce, modern dönemle birlikte olgunluğa ulaşan bu unsurlar, incelenen ve yasalı olduğu varsayılan devrimin tekrarlanabilir, düzenli oluşu ve bu düzenliliğin matematiksel formülasyonu idi. Yasalılık düşüncesinin astronomide yatan temellerine indiğimizde, bu tür bir düzenlilik varsayımının ele alınan nedensellik ilişkisinin deneysel izolasyonunu öncelediğini görüyoruz. Örneğin eliptik bir yörüngeye sahip gök cisminin birim zamanda Güneş'le arasında hesaplanan alanın eşit bir dilimini süpürerek ilerlediğini ortaya koyan Kepler yasası, nedensel düzenliliğin matematiksel ifadesini içeriyor, fakat Newton'ın kütleçekim kuramında olduğu gibi tüm maddeye uygulanan bir seviyeye henüz varmamış bir evrensellik anlayışı burada söz konusu. İlginç bir şekilde, modern yasalılık düşüncesinin tarihsel gelişiminde temel olan düzenlilik ve matematiksellik unsurlarının, yasa kavramıyla çelişikliğini vurguladığımız Aristoteles metafiziğine dayalı Batlamyus evren modeli içerisinde tarih boyunca gelişmiş olması, bu modern kavramın ardında yatan düşüncelerin aslında farklı kaynaklardan beslenerek karmaşık bir şekilde geliştiğini göstermektedir. Sözü edilen bu görüşü destekleyen bir şekilde, Milton (1981) doğa yasası kavramının Antik Yunan felsefe metinlerinde yok denecek kadar az bulunduğunu vurgulamış,⁴ bunun nedeni olarak da bu dönemde sofistlerin *nomos* (yasa) ve *phusis* (doğa) kavramlarını birbirleriyle zıtlık içerisinde ele almalarını, dolayısıyla bu ikisinin birliğinin paradoksal bir durum olarak görülmesini öne sürmüştür (s. 174).

Yasa sözcüğünün Antik Çağ'dan Orta Çağ'a uzanan kullanımlarına baktığımızda, konu üzerinde farklı görüşler öne sürüldüğünü görüyoruz. Crombie (1994) modern anlama denk bir şekilde kullanılan değişmez doğa yasaları görüşünün Platon ve Stoacılar da var olduğunu, doğaya dikte edilen yasa fikrinin ise ilk olarak Yahudi ve Hristiyan teolojisinde ortaya çıktığını öne sürmüştür. Oakley (1961) ise Stoacı anlamda doğal zorunluluğun Yahudi değil fakat Orta Çağ Hristiyan düşüncesinde yeniden ortaya çıktığını savunmaktadır.⁵ Konu üzerine temel

4 Örneğin Aristoteles ve Platon'un bu kavramı insan doğasını veya toplumu belirleyen yasa anlamı haricinde yalnızca birer kez kullandığını belirtmiştir.

5 Makalenin ilerleyen kısımlarında ayrıntılı olarak açıklanacağı gibi, doğa yasası kavramının doğuşu, hem on yedinci yüzyıl felsefi temelleri hem de kelimenin metaforik çağrışımı itibarıyla doğal zorunluluk ve tanrısal belirleme ilkeleriyle ilintilidir. Dolayısıyla ilk çağda geçerli olan doğadaki zorunluluk düşüncesinin günümüz fizik yasalarıyla benzerlik gösterdiği iddiası haklılık payı içerse de kavramın metaforik temeli açısından antik dönemde yasa kavramının daha çok toplumsal ilkelerle sınırlı olarak kullanılıyor olması anlamlıdır. Oakley'in (1961) de ileri sürdüğü gibi, modern dönemde yasa kavramıyla birlikte doğaya içkin zorunluluk düşüncesi ve tanrısal buyruğun bütünleştiğine dair sav daha akla yakın gözükmektedir.

çalışmalardan birini ortaya koyan Zilsel (1942), doğanın, onun yasalarını belirleyen Tanrı altında idare edildiği düşüncesinin ilk olarak Yahudi toplumunda ortaya çıktığını, kapitalist mutlakiyetçiliğin toplumsal koşullarında ise bu düşüncenin yeniden rağbet gördüğünü öne sürer. Buna göre, Orta Çağ feodal düzeninde her yerde geçerli bir yasalılık düşüncesinin ortaya çıkması için gerekli maddî koşullar yoktu, çünkü siyasal gücü sınırlı prenslikler içerisinde yaşayan insanların böyle bir tasavvuru olamazdı (Zilsel, 1942, s. 277-278). Zilsel, Marksist tahlile dayandırdığı bir diğer koşul olarak, erken kapitalist dönemde üretimin niceliksel temellerinin bilgisini aramakta olan zanaatkârların, ilk kez on yedinci yüzyılla birlikte, üretimden o döneme kadar kopuk olan bilginlerle kuramsal birlik içerisine girdiklerini belirtmiş ve buradan da mekanik kurallara dayalı bilimin ortaya çıktığını öne sürmüştür. Doğa yasası kavramının ardındaki tarihsel-toplumsal temelleri aramak anlamlı olsa da Zilsel'in, otorite yetkisi geniş olan mutlakiyetçi rejimle doğanın yasalılığı arasında kurduğu bağlantı eleştiriye açıktır. Zira Milton'un Zilsel'e yönelik eleştirisinde belirttiği gibi, mutlak egemenliğin Fransız monarşisinden daha katı biçimleri tarihte daha önce de ortaya çıkmıştır (Milton, 1981, s. 180).⁶ Gerçekten de gökyüzündeki tanrısal egemenlikle yeryüzündeki despotik krallığın arasında bağlantı kurulması ve hatta bunların özdeşleştirilmesi bilimsel devrim ve Aydınlanma Çağı'ndan çok daha eskilere dayanıyor. İlk çağa baktığımızda, örneğin Babil ve Mısır uygarlıklarında, hükümdarın Tanrı'nın bir gölgesi ve hatta kendisi olduğu inancı, Orta Çağ'da ise, Hristiyan teolojisinde tersinden, yeryüzündeki krallığa analogi yoluyla Tanrı'nın gökyüzü krallığının hükümdarı olduğu inancı karşımıza çıkıyor. O halde, kavramın doğuşunu bu bağlamda özel bir tarihsel neden olarak dünyevî iktidarın kapasitesi koşuluna bağlamak, tamamen anlamsız olmasa da en azından tek başına yetersiz gözükmemektedir.

Zilsel'in sosyo-ekonomik analizine alternatif olarak, doğa yasasının ortaya çıkışındaki entelektüel nedenlerin rolü üzerinde durulmuştur. Bu bağlamda Milton (1981), Tanrı'nın özgür seçimleri bağlamındaki ilahî iradecilik görüşünün doğa yasası düşüncesinin temelini oluşturduğunu, Orta Çağ'da ortaya çıkan bu görüşün sonrasında bilimsel devrimin yasalılık düşüncesine aktarıldığını belirtmektedir.⁷ Bu düşünceye göre, on dördüncü yüzyılda Aristotelesçi realist metafiziğin yeri-

6 Bu yazıda bahsedilen Milton'un eleştirisinin ötesinde, Zilsel'in görüşleri farklı açılardan eleştirilmiştir (bkz. Hall, (1952) ve Henry (2001)). Bu tartışmalar, burada tek tek ele alınmayacak kadar ayrıntılı, fakat bazı eleştirilerin Zilsel'in analizinin Marksist temeli yeterince iyi anlaşılmadan, kaba bir şekilde yorumlanması sonucu yöneltildiği söylenebilir. Örneğin, Henry (2004), Zilsel'in (1941) öne sürdüğü savlardan biri olan, matematikçilerin nicel kesinlik temelli araştırmaların pratik amaçlarla deneyselliğe aktarılmasını tartışırken, meseleyi, alta yatan neden ekonomik ve pragmatist midir değil midir tartışmasına indirgemektedir, Zilsel'in analizi tarihsel-ekonomik nedenleri basit bir pragmatik arkaplan çerçevesinde tartışmadığı ve doğrudan ekonomik olmayan nedenlerin göz ardı etmediği halde.

7 Henry (2004), Milton'un önceki dönemde savunduğu iradecilik bağlamındaki bu tür bir radikal olumsuzluk görüşünden, sonrasında doğa yasalarının temelindeki mantıksal zorunluluklarla karakterize olduğu düşüncesine kaydığını vurgulamaktadır.

ni nominalistlerin her bireyin varlığının kendi başına tikellikler olarak ele alınması gerektiği görüşü almasıyla birlikte, Tanrı'nın mutlak özgürlüğü ve yeterliliği görüşüne giden yol da açılmıştır. Bu da doğa yasalarının Tanrı iradesi tarafından belirlendiği düşüncesini mümkün kılmış, ardından bu düşünce on yedinci yüzyıldaki doğa yasası kavramında karşılığını bulmuştur. Milton (1981), Orta Çağ'a dair çok az referans göstererek savunduğu bu bağlantıyı, tanrısal iradeciliğin modern öncesi ve modern dönem doğa yasası görüşünün ortak bir yönü olduğu, dolayısıyla süreklilik arz eden düşüncenin doğa yasalarının olumsal⁸ temeli olduğu iddiası üzerinden desteklemeye çalışmıştır (s. 192-194). Buradaki varsayım, doğa yasalarının doğaya içkin bir zorunluluk olarak gerçekleşmesi yerine, dışarıdan bir irade tarafından belirlenmesi anlamında olumsal bir temele sahip olmasıdır ve söz konusu düşünceye göre doğa yasalarının neden mevcut şekilde var olduğu tanrısal iradeyle açıklanabilir. Orta Çağ iradeciliğiyle aydınlanma arasında devamlılık olduğu yönündeki varsayım Milton dışında, Funkenstein (1986) ve Crombie (1994) gibi araştırmacılar tarafından da savunulmuştur.

Öte yandan, Orta Çağ'daki tanrısal iradecilik savunucuları doğa yasası kavramına başvurmuş olsa bile, Orta Çağ ile modern dönem arasındaki bu türden bir devamlılığın sonuçlarının genelleştirilmesi hususu oldukça şüphelidir. Sözü edilen bağlantı, modern dönemde yasalılık kavramında düşünsel bir kopuşun yattığı gerçeğini gözden kaçırmamıza izin vermemelidir. Başlangıçtaki belirlenimi ister tanrısal ister materyalist bir temele dayanıyor olsun, yasa düşüncesi bir zorunluluk alanına karşılık gelir. Bu nedenle, yasa metaforunda tanrısal iradenin yansımaları başına buyruk bir otokratın edimleri gibi sınırsız keyfilikte gerçekleşemez. Dolayısıyla doğaya ilişkin yasa metaforu, tıpkı toplumsal düzenin dünyevî yasalarla belirlenmesi gibi, sürekli değişim halindeki evrenin olumsuzluğunun ötesinde, bu tarihsel olumsuzluğu belirleyen bir düzenlilik, değişmezlik ve zorunluluk olduğu varsayımında spesifik anlamını kazanır. Bu bağlamda yasalılık kapsamında doğayı belirlediği varsayılan irade keyfi olarak hareket eden bir despotun edimlerinden ziyade⁹ mutlak kudrete sahip bir yasa koyucu olarak karşımıza çıkmaktadır. Aksine, modern dönemde yasa kavramında saklı olan anlam, Tanrı'nın koyduğu yasaların belirlediği evrenin kurulu bir saat gibi işlediği, bu durumda da Tanrıya atfedilmiş rolün bu saati kurmak olduğu düşüncesidir.¹⁰ Buna paralel olarak, Gassendi, Des-

8 Olumsal (İng. contingency) önermeler, mantıksal düzeyde, zorunlu önermelerden farklı olarak hem de doğru hem de yanlış olabilecek önermeleri nitelemekle birlikte, nedensellik anlamında baktığımızda, olumsal bir durum gerçekleşmesi başlı başına bir zorunluluk içermeyen, bunun da ötesinde, gerçekleşmesi kendisi dışındaki koşulların varlığına bağlı olan anlamına gelmektedir.

9 Modern dönemde Tanrı'nın yasayla kısıtlanmayan doğrudan müdahalesi görüşüne mucizeler yoluyla açık kapı bırakılmıştır. Benzer şekilde, orta çağ İslam felsefesinde kelimelerin atomculuğu içerisinde de savunulan, Tanrı'nın kesintisizlik arz eden mutlak iradesi ve özgürlüğüyle doğanın yaratıldığı görüşü, doğadaki değiştirilemez zorunluluklar anlayışına dayalı modern yasalılık görüşüyle taban tabana zıttır. Burada vurgulanan ise yasa kavramı özelinde ortaya konan düşüncedir.

10 Bu noktada, bu düşüncenin olası deistik içerimlerini tartışma dışında bırakıyoruz. Öyle ki, özü

cartes, Kepler gibi erken modern dönem düşünürlerinin mekanik saat metaforunu yaygın olarak benimsediğini görüyoruz (Snobelen, 2012, s. 152). Hatta nispeten tartışmalı olsa da bu düşüncenin bir ileri boyutu olarak, tanrısallığın doğadaki yasallığa indirgenmesinden söz edebiliriz.

Buradaki temel bir ikilem şudur: Orta Çağ felsefesinde karşımıza çıkan, radikal düzeyde ele alınan tanrısallık kaynaklı olumsuzluk, modern dönemle uyumlu bir biçimde, hem doğa yasalarının tanrısallık belirlenimi anlamında bir olumsuzluk olarak, hem de bu olumsuzluk modern dönemden farklı olarak genel bir yasalılık olarak yorumlamak da mümkündür. Bu noktada gözden kaçırılmaması gereken şey, yasalar bağlamında düşündüğümüzde, olumsuzluğun tekil olaylarla ilintili bir mesele olduğu kadar, zamansallıkla da ilintili olarak ele alınması gerekliliğidir. Doğa yasalarının tanrısallık belirlenimini tartıştığımızda, bir süreç içerisinde gerçekleşen olumsuzluk değil, olumsuzluğun mantıksal ve metafizik boyutu söz konusudur. Tarihsel olumsuzluk ise, yasaların ardında yattığı varsayılan metafizik olumsuzluktan farklı olarak, hem yasalı bir dünya görüşü, hem de ilahî takdirin olguları mikro düzeyde ve kendi kendini sınırlandırmayan mutlak bir iradeyle belirlediği varsayımında olduğu gibi, yasalı bir dünya görüşüyle uyumlu olabilir. Doğadaki yasalılık görüşünde, yasaların belirlenmesi tanrısallık kaynaklı bir olumsuzluğa atfedildiğinde, olumsuzluğun doğrudan zamanda gözlenen yansımalarıyla değil, metafizik temelle ilgili bir varsayımda bulunulmuş demektir. Bu yasalılık görüşü kapsamında tarihsel olumsuzluk boyutuna indiğimizde ise, doğa yasaları ile tekil süreçler arasında bir karşıtlık kurulduğunu görüyoruz. Buna göre, fizik yasaları tarih ötesi ve değiştirilemez olmaları anlamında olumsuzluktan bağımsız, zamanda gerçekleşen belirli olaylar ise yasaların belirlediği sınırlar çerçevesinde gerçekleşmelerine rağmen, tek tek gerçekleşmelerinin doğrudan yasalar tarafından belirlenmemiş olması anlamında olumsuzdurlar. Bu nedenle on yedinci yüzyılda ortaya atılan doğa yasası düşüncesine göre, ne doğa yasalarının ardındaki tanrısallık kaynaklı olumsuzluk, ne de tarihteki olumsuzluğun içsel mantığı bilimin doğrudan inceleme konusu olabilir. Birincisi zaten gözlemlenebilir ve mantıksal bir zorunluluk temelinde ele alınabilir bir durum değildir. İkincisi olan tarihsel olumsuzluk ise, gözlemlenebilir olmasına rağmen yasalara dayalı bilimin doğrudan sonuçlar çıkarabileceği bir alan olamaz, çünkü tarihsel olumsuzluk doğa yasalarının sonuçları çerçevesinde tekrarlanabilir olguların deneyle anlaşılması ve formelleştirilmesi anlamında yasalara indirgenmiştir. Dolayısıyla, olguların zamanda ortaya çıkışı anlamında bilimin konusu olan şey, doğrudan tek tek olgular değil, evrensel zorunluluğun yansımaları olan olgulardır ki bu olgular ancak düzenliliğin konusu olduğu ölçüde bilimsel incelemeyle bağlantılandırılmıştır. Tarihsel olumsuzluk ise, doğa yasalarının elverdiği ölçüde ve yasalılığın bir sonucu olan bu düzenliliğin -daha net tanımlanmış bir felsefi görüş olarak ele alırsak, determinizmin- bir tamamlayıcısı olarak karşımıza çıkar.

İtibariyle bu düşüncenin deistik olduğu savunulabilirse dahi, Tanrı'nın evrendeki düzenin başlatıcısı olduğu inancı mutlak surette sonraki tanrısallık müdahaleleri dışlamak zorunda değildir.

Milton'un ve ona paralel olarak görüş ortaya koyan bilim tarihçilerinin yorumunda Orta Çağ ile modern dönem arasındaki devamlılığın vurgulandığını, fakat on yedinci yüzyılın devrimsel değişiminde yasalara dair yeniliğin ne olduğu sorusunun tam olarak yanıtlanmadığını belirtmiştik. Orta Çağ'da kimi düşünürler yasa kavramına başvurmuş olsa bile, yukarıda sözü edilen çelişkinin ışığında, bu dönemde hâkim olan tanrısal iradeciliğin doğa yasası kavramının doğuşunu öncelendiğini savlamak kuramsal açıdan mümkün gözükmemektedir. Tanrısal kaynaklı olumsuzluk varsayımının yasadışı bir dünya görüşüyle uyumlu olarak ele alınabilme durumuna baktığımızda, buradaki varsayım, düzenliliklerin ancak görünüşte olduğu, tanrısal kudretin yasa aracılığıyla kendine bir sınırlama koymaya ihtiyaç duymadığı, dolayısıyla olumsuzluğun sürekli yaratımla gerçekleştiğidir.¹¹ Dolayısıyla, bu görüşte, doğa yasalarının ardındaki metafizik olumsuzlukla, yasaların zorunluluğuyla uyum içerisinde ortaya çıkan tarihsel olumsuzluk gibi bir ayırım söz konusu değildir. Bu ayırımın olmaması ise, olumsuzluğun tamamlayıcısı olarak, bilimsel irdelemenin konusu haline getirilen bir empirik düzenlilik tasavvurunun doğuşunu engeller. Bu nedenle, doğa yasalarına yer vermeyen, sürekli ve sınırsız iradeye dayalı tanrısal müdahale görüşü, modern doğa biliminin temelinde yatan, doğadaki nedensel düzenlilikler ve buna bağlı olarak deneysel tekrarlanabilirlik açısından uygun bir kuramsal altyapı sunamamıştır. Bu iki dünya görüşü arasındaki ayırım, bilimsel devrimle birlikte ortaya çıkan yasalılık görüşünün modern bilimsel yöntemin zeminini nasıl hazırladığı hususuna da ışık tutmaktadır. Öyle ki, tanrısal kaynaklı olumsuzluk, yasaların belirlenmesi anlamında bir kez gerçekleşen ve ardından yerini doğal zorunluluğa bırakan bir ontolojik tasavvurla ele alınmadığında, sözünü ettiğimiz deneysel metodoloji de mümkün olmaz.

Olumsuzluk ve zorunluluk ayırımının doğa yasaları çerçevesinde yukarıda belirtilen katmanlaşması göz önünde bulundurulduğunda, aydınlanma öncesi döneme ait yorum farklılıklarının kuramsal temeli de daha iyi anlaşılacaktır. Örneğin Oakley (1961) Eski Çağ'dan Orta Çağ'a gelindiğinde iradeciliğin yasa kavramını belirlediğini öne sürdüğünde, Tanrı ve Tanrı'nın öznel iradesi açısından zorunsuz -bu anlamda olumsal olarak kabul edebileceğimiz- fakat iradenin doğada gerçekleşmesi açısından zorunlu bir belirlenimi göz önünde bulunduruyor ve bunlardan ilkinin temel alıyor. Öte yandan, Zilsel ve onun yorumunu kabul eden Needham (1951a, b) gibi tarihçiler yasa kavramının başlangıcını, iradecilik görüşünün etkin olduğu Orta Çağ'a değil, Aydınlanma Çağı'na tarihlerken, mekanik zorunluluk düşüncesinin ortaya çıkışını, yani zorunluluğun doğaya içkinliğini göz önünde bulunduruyorlar -ki bu tarihçilerin materyalist dünya görüşüne sahip olduğunu düşünürsek bu duruma öncelik vermeleri gayet anlaşılabilir. Dolayısıyla tanrısal ve dünyevî düzlemler arasında yasanın aracı oluşu meselesinde, farklı ekoller, etkileşimin hangi noktasına mercek tuttuklarına göre temel aldıkları olguları seçiyorlar ve

11 Bunun yanında, yasalarla birlikte yasaların ihlalinin de tanrısal mucizeler aracılığıyla mümkün olduğu görüşünü mutlak olumsuzlukla yasalılık arasındaki bir orta yol görüşü olarak kabul edebiliriz.

doğa yasası kavramının başlangıcını buna göre tarihlendiriyorlar diyebiliriz.

Şimdiye kadar olan tartışmada, bilimsel devrimle birlikte oluşan doğa yasası düşüncesinin önceki metafizik görüşlerden kopuşu getirdiğini öne sürdüm ve modern dönemde yeni bir metodolojinin doğmasını mümkün kılan felsefi temeller açısından olumsuzluğa dair yeni anlayışa odaklandım. Bununla birlikte, vurgulanan bu kopuş elbette burada ele alınan bilim tarihi çalışmalarının Orta Çağ ve on yedinci yüzyıl arasındaki fikirsel devamlılıklara dair savunduğu görüşlerin tamamen yanlış olduğu anlamına da gelmiyor. Tekrar vurgulamak gerekir ki, bu noktada karşı çıkılan görüş doğa yasalarının ardındaki tanrısal belirlenim ilkesinin tarihsel bir vaka olarak öne sürülmesi değil,¹² bu devamlılığın sonuçlarının abartılmasıdır. Doğa yasası kavramı modern-öncesi dönemde farklı bağlamlarda ifade edilmiş olsa da, Steinel'nin (1995) belirttiği gibi, on yedinci yüzyılda gerçekleşen temel dönüşüm, neden-sonuç ilişkileriyle yasalar arasında öyle bir bağlantı yaratmıştır ki, artık nedensel açıklamaların doğa yasaları olmadan yapılamayacağı görüşü hâkim olmuştur. Doğa yasası kavramının ortaya çıkışı sorununun kaynağına indiğimizde ise, bahsedilen yorumlar on yedinci yüzyıla özgü yeni bir durumun varlığını kabul etseler dahi, bu yeniliğin ardında yatan nedenlere ilişkin tatmin edici bir açıklama sunamıyor gözükmektedirler (Henry, 2004).

Modern dönemde ortaya konan yasalılık düşüncesi birçok açıdan yeni olsa da, yasalılığın ardındaki tanrısal iradeyi bu dönemin bilim insanlarının genel olarak kabul ettiğini, bu anlamda iradecilikle yasalılık arasında dolaylı da olsa bir ilintinin mevcut olduğunu görüyoruz. Funkenstein'in (1986) belirttiği gibi, söz konusu geçiş on yedinci yüzyıl düşünürlerinin teolojik görüşlerini dünyevileştirmeleriyle, yani olguların ardındaki nihai bir tanrısallığı kabul etmekle birlikte, araştırma konularını empirik olarak sınanabilir konularla sınırlandırmaları doğrultusunda mümkün olmuştur.¹³ Bu sayede, teoloji ve bilim arasında doğabilecek herhangi bir çelişkiye, bilimin Tanrının koyduğu yasaları keşfetme aracı olduğu düşüncesiyle çözüm bulunmuştur.

Yukarıda ele alınan olumsuzluk problemiyle ilgili tartışmaya dair son bir söz olarak denebilir ki, tanrısal anlamda olumsal belirlenim ve doğadaki zorunluluk ikiliği on yedinci yüzyıl bilim insanları tarafından genel olarak benimsenmiş olsa da, bir sonraki başlıkta ele alınacağı gibi, bu katı ayırım olumsuzluk-zorunluluk ilişkisine dair tek olası felsefi çözüm değildir. Bu görüş, özetle, doğal teoloji anlayışı çerçevesinde, yasaların Tanrı'nın iradesi tarafından belirlenmiş olmaları anlamında olumsal olduğunu öne sürer ve bu temelde doğa ötesi bir iradeyi bilimsel açıklama-

12 Nitekim, Newton, Leibniz, Descartes ve Boyle gibi düşünürlerin doğa yasalarını tanrısal irade temelinde temellendirme girişiminde bulunmuş olmaları bu tarihsel hususu destekliyor (Henry, 2004).

13 Bu durumun en net ifadelerinden biri olarak, Descartes, Tanrının genel olarak her şeyin nedeni olduğu, fakat doğa yasalarının ise ikincil anlamda hareketin çeşitliliğinin nedeni olduğu düşüncesini öne sürmüştür (*Felsefenin İlkeleri*, II, 36).

nın zımnî bir ögesi olarak içerir. Buna alternatif olarak, örneğin genellikle panteizmle yakın olarak değerlendirilen Spinoza felsefesinde, zorunluluk ve oluşun mutlak birliği doğa yasalarının zorunluluğunun dışında eyleyecek bir tanrısallık olamayacağı görüşünden,¹⁴ doğa yasalarının materyalist yorumunda ise (bu türden bir yasallık anlayışının ötesinde materyalist görüşler de var olmakla birlikte) yasaların doğaya içkin zorunluluklar olması görüşünden hareketle, doğa yasalarının varlığının ardındaki herhangi bir olumsuzluğun reddedilmesi alternatifi de mevcuttur.¹⁵ Bu yorumlardan hangisi kabul edilirse edilsin, on yedinci yüzyılda kabul edilen ve ardından -tarihsel materyalist görüşün tarihin yasallıkla uyumlu olduğu yönündeki itirazı hariç tutulursa- günümüze değin anaakım bilimsel düşünceyi belirleyen doğa yasası kavramını temel aldığımızda, tarihteki olumsuzluk ve yasaların ardındaki olumsuzluk anlamında iki farklı olumsuzluk anlayışı bulunduğunu görüyoruz. Bu ayrım, bir zenginlik olarak yorumlanabileceği gibi, aynı zamanda da bir kısıtlama olarak da değerlendirilebilir. Öyle ki, olguların ardındaki zorunluluk doğa yasası uyarınca belirlenime indirgenmiş, doğa yasasının metafizik belirlenmesi ise ister tanrısal kaynaklı olsun ister iradî olmayan bir olumsuzluğa bağlansın, genel bir zorunsuzlukla bağlantılandırılmıştır. Bunun sonucu olarak, modern bilimin öngördüğü yasallık düşüncesi olgular arasındaki mantıksal bağlantılara dair mekanik neden-sonuç ilişkileri çerçevesinde empirik bir genişleme sunabilir, fakat olguların gerçekleşmesi ile yasallığın meydana gelmesi arasında herhangi bir mantıksal bağlantı bu perspektifte mümkün değildir. Dahası, kozmolojik gelişim sürecinde doğa yasalarının da zamansal değişimin etkisi altında ele alınabileceğine dair, son dönem bilimsel ve felsefi gelişmeler çerçevesinde ortaya çıkan bir tahayyül, bu tür bir yasallık görüşünde devre dışı bırakılmıştır.

3. Doğa Yasası Kavramı Ne Ölçüde Evrenseldir? Günümüz Perspektifinden Bir Değerlendirme

Bir önceki başlıkta, doğa yasası kavramının Batı bilimi özelindeki tarihsel sınırlılıklarının (bu sınırlılıklar felsefi hatta kültürel anlamda da okunabilir) izini sürmeye çalıştım. Bu başlık altında ise, bu sınırlılıkların doğa yasası kavramının ontolojik izdüşümleri açısından hangi sonuçlara işaret ettiği sorununu irdeleyeceğim. Bir anlamda, buradaki sorun doğa yasası kavramının, ortaya atılışında metaforik

14 Spinoza felsefesinde, var olan her şeyin aynı zamanda, bugünkü anlamıyla genel-geçer doğa yasaları anlamında olmasa bile, en azından belirli örüntüleri taşıması anlamında, yasa-benzeri bir karakter taşıdığı görülmektedir (Miller, 2003).

15 İlginç bir şekilde, olumsuzluğun bu tür farklı yorumları, bugünün fizik felsefesi ve ona bağlı olarak geliştirilen din felsefesi tartışmalarında bir anlamda kendini sürdürmektedir. Bunların içerisinde, doğa yasalarının tanrısal bir irade tarafından belirlenmesi anlamında olumsuz olduğu görüşü, günümüzde antropik ilkenin yaratılışçı yorumunda karşılık bulmaktadır. Bu yoruma göre, doğa yasalarını çıkarsadığımız formüllerdeki sabitlerin mevcut değerleri içinde yaşadığımız evrenin karmaşıklığını, dolayısıyla da canlılığı mümkün kılmaktadır. Bu duruma dayanarak evrende bir ince ayarlama olduğu, bu ince ayarlamının ise yaratıcının varlığına delil teşkil ettiği öne sürülmüştür.

bir anlamın yer alması ve Orta Çağ'dan modern bilime geçişteki tanrısal iradeyle ilişkilendirilmesi itibarıyla, bahsedilen tarihsel temellerinden kaynaklanan ideolojik yükten arındırılması ve bu temelde evrenselliğinin sorgulanması sorunudur.

Yazının giriş kısmında belirttiğim gibi, bugün benimsenen doğa yasası kavramının yeni yorumları nesnel gerçekliği evrensel bir bakış açısı çerçevesinde yansıtma potansiyelini taşısalar dahi, tarihsel sınırlılıkların aşılabilmesi adına yasa kavramsallaştırmasının ardındaki örtük kabullerin ayıklanması gerekiyor. Bu nedenle, Batı bilimi özelindeki tarihsel ve yerel temalar en azından geçmiş düşünüş biçiminin birer kalıntısı olarak bir şekilde tartışmaya dahil olmalıdır. Böylece, bilimsel devrim sürecinde tanrısal iradecilik düşüncesinin felsefi etkisi gibi, sözü edilen tarihsel sınırlılıklarla hesaplaşmak suretiyle, yasalılığın kültürel kalıplardan ziyade ontolojik bir temelden yola çıkan önermeler çerçevesinde tartışılması mümkün olabilir. Bu ontolojik temel dinsel ve ideolojik gerekçelere dayalı olarak yüklenmiş yasalılık düşüncesinden varlığın kendisindeki yasalılık tartışmasına geçişi olanaklı kılacaktır ve böylece doğa yasaları düşüncesinin evrenselliğine dair varsayım da somutluk kazanacaktır.

Öncelikle, bu yazıda tespit edilen biçimiyle, olumsuzluğun, birincisi yasanın ardındaki belirlenim problemi, ikincisi yasalara bağlı olarak gerçekleşen olayların tarihselliği olmak üzere iki katmanlı yapısının sonuçlarını ele alalım. Farklı kuramsal yaklaşımlar, her iki katman için farklı pozisyonları savunabilirler. Günümüz akımlarında karşımıza çıktığı üzere, doğa yasalarının olumsal bir temeli olduğu inancı yaratılışçılığa dair yeni yorumlarla bağdaştırılıyor (bkz. Dipnot 15) veya buna alternatif olarak, doğa yasalarının olumsal bir temeli olduğu, fakat bu olumsuzluğun salt tesadüfi olarak içinde bulunduğumuz evrenin aktüelliğinde gerçekleştiği varsayılıyor olabilir -ki bu varsayım da günümüzde zayıf antropik ilke olarak ifade edilen, antropik ilkenin seküler yorumuna denk düşmektedir. Olumsuzluğun tarihsel katmanına baktığımızda, yine benzer şekilde birbirine alternatif varsayımlarla karşılaşırız. Daha önce bahsedildiği gibi, bilimsel devrim ve ardından Aydınlanma çağında hâkim olan görüşe göre, doğa yasaları tarih ötesi rasyonel ilkelere denk düşerken, tarihsel olaylar herhangi bir nedensel düzenlilikle ilintilendirilmeksizin ontolojik anlamda ikincil bir değişkenlik zemininde değerlendirilmektedir.

Aydınlanma sonrası dönemde, Karl Popper tarihsel olumsuzluğun yasalılığa indirgenmesinin en keskin savunucularından biri olarak karşımıza çıkıyor (bkz. Popper, 1957/2017; 2002). Popper, her ne kadar determinizme karşı çıkarak klasik yasalılık düşüncesinden belirli bir sapmayı yansıtırsa da toplum bilimlerindeki yasa benzeri varsayımları tarihsicilikle eleştirerek fizik yasalarının sağladığı kesinlik ve öngörünün toplum için geçerli olamayacağını öne sürdü. Buna göre, Popper, doğa bilimlerinde "X gerçekleşirse ardından Y gerçekleşektir" türünden koşullu önermelerin geçerli olduğunu, doğa yasalarının da bu tür zorunluluklar temelinde anlaşılması gerektiğini, tarihsel-toplumsal olaylara dair öngörülerin ise "Y gerçekleşecek-

tir” türünden koşulsuz önermelere dayandığını öne sürmüştür (Thornton, 2018). Doğa biliminde izole ve tekil neden-sonuç ilişkileri irdelenirken, çok fazla nedenin iç içe bulunduğu tarihsel olaylarda bu mümkün değildir. Bu nedenle tarihçi, özel bir değerlendirmede bulunarak çok sayıda neden arasından önem arz ettiğini düşündüğü nedenleri seçer ve zorunluluk ilişkilerini bunun üzerinden açıklar. Bu ise, Popper’a (2002) göre sorunlu bir yaklaşımdır ve buradaki neden-sonuç ilişkilerinin karmaşıklığı nedeniyle, tarihin olumsuzluğu içerisinde aslında hiçbir zaman doğa bilimlerindeki gibi yasaya dayalı açıklama yapılamaz. Popper’ın bu görüşünün bilim felsefesindeki daha geniş yansıması, toplum bilimlerinin ötesinde, biyoloji gibi diğer disiplinlerin de bilim dışı veya en iyi ihtimalle yasalılık kapsamında değerlendirilemeyecek “özel bilimler” olarak görülmesidir.

Popper’ın tarihsel olumsuzluğu eleştirmesine karşılık, daha önce de vurgulandığı gibi, Marksist düşünce geleneğinde tarihte de fizikteki benzer bir yasalılık durumu olduğu kabul edilmiş ve zorunlulukların gerçekleşmesi bakımından, doğa ve toplumun tarihselliğinin iç içe olduğu vurgusu yapılmıştır. Benzer şekilde, daha yakın dönemde ortaya çıkan bilim felsefesi yaklaşımlarında, fizik yasaları da dahil olmak üzere genel olarak yasaların tarihsel olumsuzluktan bağımsız zorunluluklar olarak formüle edilebileceği varsayımının eleştirildiği açılımlarla karşılaşırız (örneğin, Mitchell, 2000). Yasalılık, tarihsellik ve olumsuzluğa dair bu farklı kuramsal pozisyonları burada dile getirmemin amacı, hangi yaklaşımın doğru olduğuna dair ayrıntılı bir tartışmaya girmekten ziyade, bilimsel devrimle birlikte oluşan felsefi mirasın düşünce tarihi içerisindeki tartışmaları nasıl şekillendirdiğine dikkat çekmek. Öyle ki, doğanın yasalılığına dair temel alınan postulat ne olursa olsun, açıklayıcı yasanın değişmezliği ve açıklanan olgunun değişkenliği ikiliği temelindeki kuramsal çerçevenin, oluşturulan veya hedef alınan merkez görüş olması anlamında gündemde kaldığı görülüyor.

Doğa yasası kavramındaki tüm bu tarihsel örtüyü sıyırdığımızda ise, yasa benzetmesine dair bizim anlam yüklemelerimizin ötesindeki mantıksal temel zorunluluk ve evrensellik varsayımlarında yattığı görülebilir. Kuramsal düzeyde baktığımızda, buradaki zorunluluk düşüncesi tarihsel olumsuzluğun karşıt tamamlayıcısı olarak ortaya çıkıyor. Popper üzerinden tartışılan koşullu önermeleri ele alalım. “*X* gerçekleştiğinde *Y* gerçekleşecektir” ifadesinde *X*’in gerçekleşip gerçekleşmemesi önermenin ortaya konuluş mantığı içerisinde doğrudan yasanın öngörüsü olamaz. Çünkü bu örnekte *X* herhangi üçüncü bir dışsal etmenin zorunlu sonucu değil, varsayımsal bir öncül olarak gündeme getiriliyor. Elbette Popper’ın sözünü ettiği koşullu önermeler, aktüel ilişkiler içerisinde *X*’in ardında başka nedensel etmenler olduğu ve bu etmenlerin de zorunluluk temelinde ele alınabileceği gerçeğini yadsımıyor. Bu noktada, yasaların koşullu önermelerin zorunluluk ilişkilerini ifade etmesi temelinde açıklanmasındaki olumsuz yan, olumsuzluğun kuramsal rolünün olduğundan önemsiz gösterilmesidir. Halbuki yasa düşüncesinde içerilen

zorunluluk varsayımının empirik olarak işlerlik kazanabilmesi adına, X 'in olumsuzluğu yasa karşısında tali değil, zorunluluğun tamamlayıcısı durumundadır; öyle ki X ile Y arasındaki nedensel ilişkiyi tespit edebilmemiz için X 'i onun karşılıksal alternatif, yani var olmaması seçeneğiyle birlikte değerlendirmemiz gerekir. Bu nedenle, yasalılık ilk bakışta tarihsel olumsuzluğu yadsıyan bir düşünce gibi gözükse de empirik operasyonlar bağlamında yasa diye bir olgudan söz edebilmemiz için, onu olumsuzluktan ayrı fakat olumsuzluğa uygulanan temel bir koşul olarak ele aldığımız gerçeğini göz ardı edemeyiz.

Bunun neden böyle olduğunu görebilmemiz adına X 'i bir an için doğa tarihinde gerçekleşen olayların evrensel zinciri içerisinde ele alalım. Bir başka deyişle, X 'in ardındaki tüm nedenleri ve X 'in tüm sonuçlarını göz önünde bulundurarak X ile Y arasındaki nedensellik ilişkisini değerlendirelim. Bu durumda, nedensel geçişlilik ilkesi uyarınca, örneğin, $W \rightarrow X$ ve $X \rightarrow Y$ nedensel ilişkilerinden $W \rightarrow Y$ sonucuna varabiliriz. Evrensel bir nedensellik zinciri içerisinde ise, X 'in tüm nedenlerini ve tüm sonuçlarını kapsayan genel bir nedensellik zincirine varabilir ve doğa tarihini, bu tek zincirin geçişlilik düşüncesi uyarınca tek bir sürece indirgenmesi bağlamında ele alabiliriz. Burada, gerek dar anlamda W ile Y arasındaki nedensel geçişlilikte, gerekse de geniş anlamda evrensel bir nedensellik zinciri içerisinde gerçekleşen şey, nihai açıklamada olumsuzluğun yasalı açıklamaya indirgenmesiyle birlikte X 'in belirli bir neden-sonuç ilişkisi olarak bireyselliğine ihtiyaç kalmamasıdır. Hatta yasanın koşullu ilişkilerin zorunluluğuyla açıklanması durumunda X 'in neden-sonuç ilişkileri içerisindeki bireyselliğini nesnel bir şekilde varsayabilmemiz için gerekli olan epistemolojik zemin dahi tartışmalı hale gelmektedir. X ister tekil bir olay, isterse de zamanın akışı içerisinde belirli bir periyot olarak tahayyül edilsin, ait olduğu nedensellik zincirinin içerisinde onu bir parça olarak anlamlı kılan bir kuramsal temel bulmak, bu anlayış itibarıyla, öncelikle geçişliliğe alternatif bir nedensellik anlayışını gerektirecektir.

Tek bir nedensellik zinciri olarak ele alınan doğa tarihi, tek bir olumsal durum mudur, yoksa tek bir yasa mıdır? Bu ikisi arasındaki ayrım nedensel zincirin tekleşmesinde muğlaklaşmış gözükmektedir. Klasik determinist yaklaşım, burada başlangıç koşulunu (örneğin Büyük Patlama esnasında evrenin ilk durumunu) olumsuzluğun temeli, başlangıç koşulu belirlendiğinde ardından kaçınılmaz olarak gerçekleşmesi beklenen gelişimi ise yasalılığın temeli olarak ortaya koymaktadır. Öte yandan, bu yaklaşım kabul edilse dahi, söz konusu X dahil olmak üzere tüm tekil durumlar bir ilk koşula indirgenecektir. Bu durumda da X ile başlangıç koşulu arasındaki geriye dönük kestirimde yasa ile tarihsel gelişimin ayırt edilmesi metodolojik bir güçlük karşılayacaktır, çünkü tipik yasalılık çözümlemesinde temel rol oynayan tekrarlanabilirlik ve düzenlilik unsurları burada geçerli olmayacaktır.¹⁶

16 Bu konunun ayrıntılı bir incelemesi Lee Smolin'in şu kitabında bulunabilir: Smolin, L. (2017), *Zamanın Yeniden Doğuşu*. Ankara: TÜBİTAK Yayınları.

Olumsuzluğun yasalılığa indirgenmesindeki bu problem, alternatif olarak, bizi olumsuzluk ve yasanın ancak birbirlerinin mantıksal karşıtlığına dayalı olarak var olabileceği görüşüne vardırılmaktadır. Bu anlamda, olumsuzluk ve zorunluluk arasında bulunduğu varsayılan katı ayrıma rağmen¹⁷ bu kavram çifti aslında diyalektik bir ilişki içerisinde ele alınabilir. Buna göre, bir önceki başlıkta Newton'un kütleçekim yasası örneği üzerinden açıkladığım gibi, aktüel süreçlerdeki değişim olumsuzluk kavramı altında ele alınırken, yasalılık bu değişkenlikle karşılaştırmalı olarak tespit edilebilecek ilişkisel zorunluluklar biçiminde, fizik yasalarının bir-biriyle ilişkili olarak analiz edildiği daha kapsamlı teoriler ise olumsal değişimin ilişkisel ilkelerinin kendisine göre belirlendiği ve bu olumsuzluğun doğrudan sonuçlarından görece bağımsız olan ontolojik ilkelerin ifadesi olarak karşımıza çıkmaktadır.

Metodolojik anlamda değerlendirecek olursak, "yasaların" keşfedilmesi sürecinde esasında empirik bir genişleme söz konusudur. Öyle ki, bilimsel kuramların gelişim dinamikleri içerisinde, başlangıçta evrensel olduğu varsayılan sistemik unsurların, bu sistemik unsurların kendisinin de tabii olduğu daha geniş çaplı devrim ilkelerinin keşfedilmesiyle birlikte, aslında yerel bir karakteri olduğu anlaşılır. Bu anlamda, yasalar değişen derecede genelliklerle karakterize olurlar (Blachowicz, 2013). Örneğin, Güneş Sistemi'ndeki gezegenler arasındaki ilişkisellikten yola çıkılarak keşfedilen Kepler yasalarına göre, tüm gezegenler eliptik bir yörüngeye sahiptir. Bu öngörü, boşluktaki cisimler olan gezegenlerin Güneş Sistemi kapsamında başlı başına bir fiziksel sistem olarak analizini temel alır. Bu sistemde, Kepler yasalarının öngördüğü şekilde, gezegenlerin eliptik yörüngeleri takip etmeleri gibi durumlar ilgili sistemin fiziksel kısıtları olarak ortaya çıkmaktadır, fakat bu durum, kuramların gelişimi seyirinde, Güneş Sistemi'nin daha geniş ölçekteki bir yasalılığın bir parçası olarak ele alınabilmesi olanağına engel değildir. Gerçekten de Kepler yasalarıyla karşılaştırıldığında, Newton'un evrensel çekim yasasının açıklayıcılığı tam da bu duruma denk düşmektedir. Bununla birlikte, evrensel olarak geçerli yasa arayışı Güneş Sistemi'nin özel durumunu, empirik bir düzenlilik şeklinde gerçekleşen eliptik yörünge gibi fenomenleri ve bunun ardındaki sisteme özgü dinamikleri gözlemlemelidir. Daha genel zorunluluk ilkeleri, bu örnekte, Newton yasaları ile birlikte keşfedildiğinde, aslında Güneş Sistemi'ndeki nedensel ilişkilerinin olumsal ve yasalılık koşullarının özel bir cisimleşmesi olduğu daha iyi anlaşılabilir olacaktır. Bir başka deyişle, sonradan genişletilen yasalar daha kapsayıcı zorunluluk ilişkilerini ortaya koysalar da, eski kuramda varsayılan yasalılık durumunu tamamen ortadan kaldırmak yerine eski yasalı açıklamanın yerel bir sistemde (Güneş Sistemi'nde) olumsal ve koşullu zorunluluk durumunun bütünlüştüğü bir ifade olduğunu anlamamızı sağlar. Bu nedenle sistemin olumsal koşulları anlamında bu eski yasalılık formülasyonu hâlâ anlamlıdır.

17 Elbette burada, Leibniz'in olumsuzluk, olasılık ve zorunluluk kavram üçlüsü üzerinden geliştirdiği görüşte olduğu gibi, daha sofistike felsefi yorumlar kastedilmiyor.

Sonuç olarak, modern bilime özgü yasa kavramsallaştırmasının ötesinde konuyu ele aldığımızda, evrensel doğa yasası arayışının aslında bir tür ideal olduğunu söyleyebiliriz. Daha kapsamlı kuramların geliştirilme potansiyelinin hep var olacak olmasının yarattığı bir durum olarak, genel-geçer ve tarih ötesi olduğu varsayılan zorunlulukların yasa statüsünden kısmi olarak geçerli özel koşulların ilişkisel analizi seviyesine “düşebilme” tehlikesi de hep var olacaktır. Tüm bu kuramsal güçlüklerle bir yanıt olarak, her ne kadar bilimin felsefi temellerine dair bir görüş birliği var olmasa da, günümüz biliminde geliştirilen bir savunma mekanizması, yasalılık düşüncesinden ve yasaları keşfetme idealinden ödün vermeksizin doğayı belirleyen zorunlulukların kalıcı anlamda evrensel formülasyonunu sunma işlevini üstlenecek olan, teorik fizik kuramlarını birleştiren varsayımsal bir çerçeve olarak tarif edilen, bir “her şeyin teorisi” hedefi belirlemek olmuştur. Her şeyin teorisi, doğa yasası kavramının tüm bu sözü edilen sınırlılıklarını aşmasını sağlayabilecek gerçekçi bir arayış mı, yoksa yalnızca bir mit mi? Elbette bu, bilimin henüz yanıtlanmamış, en zor sorularından bir tanesi olarak, bu makalenin sınırlarını aşıyor.

4. Sonuç

Bu makalede, doğa yasalarının kavramsal temelleri üzerinde durarak modern bilimin doğuşunda doğa yasası kavramıyla bağlantılı olarak ortaya konan olumsuzluk düşüncesini irdelemeye çalıştım. Orta Çağ ile modern bilim arasındaki tanrısal irade üzerinden kurulan bağlantı belli açılardan sınırlı bir geçerliliğe sahip olsa da bu tarihsel görüş doğa yasası düşüncesinin temellerini açıklamada yetersiz kalmaktadır; öyle ki modern bilimle birlikte yasa düşüncesinde edilgen varlıklar ile etkin nedensellik arasında bir ayırım olduğu varsayılmış ve yasa kavramı bu anlamda tamamlayıcı olmuştur. Tanrısal irade, buradaki dışsal nedenselliğin ardındaki etmen olarak açıklamaya dahil edilmektedir; nitekim modern bilimin kimi Hristiyan öncülerini bu yola başvurmuşlardır. Dolayısıyla Orta Çağ ile modern dönem arasında bu noktada tali bir bağlantıdan söz edebiliriz. Bu bağlantı talidir, çünkü yasa kavramının, Rönesans sonrası dönemde hareketin dışsallığı, Hegelci diyalektiğin Marksist yorumunda doğadaki gelişimin mantıksallığı ve daha yakın dönemde ise ilişkisel zorunluluklar temelinde tanımlanmasını göz önünde bulundurursak, doğa yasasının materyalist ve natüralist bir çerçevede kavramsallaştırılması tarihten günümüze daha temel bir rol oynamıştır.

Tarihten günümüze düşünsel bir tortu olarak, olumsuzluktan ayrıştırılmış doğal zorunlulukları ifade etmek üzere yasa kavramına başvurulduğunu görüyoruz. Bu keskin ayırımın tarihsel olarak belirlenmiş bir tür entelektüel sınırlılık olduğu görülebilir. Bugünün doğa bilimleri metodolojisinde belirleyici olan temel bir felsefi yaklaşım olarak, Popper örneğinde kısaca açıkladığım doğa yasası düşüncesi, tarihsel olumsuzluğun içsel mantıksallığı seçeneğini baştan reddetmekte, tarihsel olumsuzluğu, yasanın üzerinde uygulandığı sıradan bir deney tahtası haline getirmektedir. Bu noktada, tarihsel olumsuzluk ve yasanın ardındaki olumsuzluk olarak

tarif ettiğim çift katmanlılık, yasa ile olgu arasında eleştiriye açık bir ayrışmaya neden olmaktadır. Yasada ortaya çıkan düzenlilik ve zorunluluk esasında her zaman bir kontekste tabidir ve bu da belirli bir sistemin kısmî yasallığının ardında, yalnızca daha genel yasalar değil, aynı zamanda belirleyici tarihsel olgular (doğa tarihi anlamında) bulunduğu gözden kaçırılmamasını gerektirir. Sözü edilen yasa kavramsallaştırılmasına bağlı olarak, tarihsel olumsuzlukla daha genel zorunluluklar arasında karşılıklı bir etkileşimi varsayan kuramsal görüşlerin nispeten etkisiz kaldığı, bir başka deyişle doğa biliminde zorunlulukla olumsuzluğun diyalektiğinin yeterince aydınlatılmamış bir problem olarak önümüzde durduğunu söyleyebiliriz. Doğa yasası kavramının evrensel bir gerçekliği temsil etmiyor oluşu her şeyden önce bu kuramsal sınırlılığın bir sonucudur. Dolayısıyla, mutlak bir yasallık düşüncesi, gerek bilimsel kuramların gelişim süreci, gerekse tarihselliğin ve olgusalığın indirgenemez oluşu göz önünde bulundurulduğunda, olsa olsa bir ideal olarak değerlendirilebilir.

Kaynakça

- Baumol, W. J. (1983). Marx and the iron law of wages. *The American Economic Review*, 72(3), 303-308.
- Blachowicz, J. (2013). The constraint interpretation of physical emergence. *Journal for General Philosophy of Science / Zeitschrift Für Allgemeine Wissenschaftstheorie*, 44(1), 21-40. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/42635423>.
- Carroll, J. W. (1994). *Laws of Nature*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Carroll, J. W. (2016). Laws of nature. E. Zalta (Ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* içerisinde. Alınan adres: <https://plato.stanford.edu/entries/laws-of-nature/>
- Cartwright, N. (1980). Do the laws of physics state the facts. *Pacific Philosophical Quarterly*, (61), 75-84.
- Cohen, S. M., Curd, P., & Reeve, C. D. C. (1985). *Readings in Ancient Greek Philosophy: From Thales to Aristotle* (4th ed.). Indianapolis: Hackett Publishing Company.
- Collingwood, R. G. (1945). *The Idea of Nature*. Oxford: Oxford University Press.
- Crombie, A. C. (1994). *Styles of Scientific Thinking in the European Tradition: The History of Argument and Explanation Especially in the Mathematical and Biomedical Sciences and Arts*. London: Duckworth.
- Descartes, R. (1983). *Felsefenin İlkeleri*. (M. Akın, Çev.). İstanbul: Say Yayınları.
- Elgin, M. (2003). Biology and a priori laws. *Philosophy of Science*, 70(5), 1380-1389.
- Engels, F. (1961/2002). *Doğanın Diyalektiği* (A. Gelen, Çev.). Ankara: Sol Yayınları.
- Engels, F. (1979). Karl Marx'ın mezarı başında yapılan konuşma. Seçme Yapıtlar (K. Somer, Çev., Cilt 3, s. 196-198) içerisinde. Ankara: Sol Yayınları.
- Finnis, J. (2015). Natural law theories. E. Zalta (Ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* içerisinde. Alınan adres: <https://plato.stanford.edu/entries/natural-law-theories/#RulLawRemForDanHavRul>
- Funkenstein, A. (1986). *Theology and the Scientific Imagination From the Middle Ages to the Seventeenth Century*. Princeton: Princeton University Press.

- Giere, R. N. (1999). *Science Without Laws*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Hall, A. R. (1952). *Ballistics in the Seventeenth Century: A Study in the Relations of Science and War with Reference Principally to England*. Cambridge: CUP Archive.
- Heil, J. (2005). Dispositions. *Synthese*, 144(3), 343–356.
- Henry, J. (2001). Animism and empiricism: Copernican physics and the origins of William Gilbert's experimental method. *Journal of the History of Ideas*, 62(1), 99–119.
- Henry, J. (2004). Metaphysics and the origins of modern science: Descartes and the importance of laws of nature. *Early Science and Medicine*, 9(2), 73–114.
- Marx, K. (1859/2011). *Ekonomi Politğin Eleştirisine Katkı* (S. Belli, Çev.). Ankara: Sol Yayınları.
- Miller, J. (2003). Spinoza and the concept of a law of nature. *History of Philosophy Quarterly*, 20(3), 257–276.
- Milton, J. R. (1981). The origin and development of the concept of the 'laws of nature.' *European Journal of Sociology/Archives Européennes de Sociologie*, 22(2), 173–195.
- Milton, J. R. (1998). Laws of nature. *The Cambridge History of Seventeenth-Century Philosophy* (Vol. 1, pp. 680–701) içerisinde. Cambridge: Cambridge University Press.
- Mitchell, S. D. (2000). Dimensions of scientific law. *Philosophy of Science*, 67(2), 242–265.
- Needham, J. (1951a). Human laws and laws of nature in China and the West (I). *Journal of the History of Ideas*, 3–30.
- Needham, J. (1951b). Human laws and laws of nature in China and the West (II): Chinese civilization and the laws of nature. *Journal of the History of Ideas*, 194–230.
- Oakley, F. (1961). Christian theology and the Newtonian science: the rise of the concept of the laws of nature. *Church History*, 30(4), 433–457.
- Popper, K. (1957/2017) *Tarihselciliğin Sefaleti* (S. Orman, Çev.). Ankara: Eksi Kitaplar.
- Popper, K. (2002) *Conjectures and Refutations: The Growth of Scientific Knowledge*. London: Routledge.
- Snobelen, S. D. (2012). The myth of the clockwork universe: Newton, Newtonianism, and the Enlightenment. C. L. Firestone & N. Jacobs (Ed.), *The Persistence of the Sacred in Modern Thought* (pp. 149–184) içerisinde. Notre Dame: University of Notre Dame Press.
- Sober, E. (1984). *The Nature of Selection: Evolutionary Theory in Philosophical Focus*. Cambridge: MIT Press.
- Steinle, F. (1995). The amalgamation of a concept - Laws of nature in the new sciences. *Laws of Nature: Essays on the Philosophical, Scientific and Historical Dimensions* (pp. 316–368) içerisinde. Berlin: de Gruyter.
- Thornton, S. (2018). Karl Popper. E. Zalta (ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* içerisinde. Alınan adres: <https://plato.stanford.edu/archives/win2019/entries/popper/>.
- Zilsel, E. (1941). The origins of William Gilbert's experimental method. *Journal of History of Ideas*, 2, 1–32.
- Zilsel, E. (1942). The genesis of the concept of physical law. *The Philosophical Review*, 51(3), 245–279.

Baş Hoca İshak Efendi'de Kantar Bahsi

İrem ASLAN SEYHAN*
Melek DOSAY GÖKDOĞAN

Makale Geliş / Recieved: 24.06.2020
Makale Kabul / Accepted: 31.06.2020

Öz

Kantar, çeşitli ağırlıklardaki yükleri tartmak için kullanılan bir araçtır. Kaldıraç prensibine göre çalışmaktadır. Ticaretle uğraşan hemen her toplumda kantar kullanılmıştır. Ancak işin fiziği ve geometrisiyle ilgilenmek farklı bir tutumdur. Anadolu'da çok eski zamanlardan beri kullanılan kantar, Osmanlı döneminde de çarşı ve pazarlarda bir tartı aleti olarak kullanılmıştır. Kantarın fiziğini bir ders konusu olarak işleyen ilk isim İshak Efendi'dir. Mübendishâne-i Berri Hümayun'un baş hocası İshak Efendi, modern bilimleri tanıttığı Mecmua-i Ulûm-u Riyâziyye adlı dört ciltlik muazzam eserinin fizik ile ilgili olan üçüncü cildinde basit makineleri incelemiştir. Üçüncü cildin 205-207. sayfalarında "kantar" aletine de yer vermiştir. Bu yazı, İshak Efendi'nin "kantar" bahsinin sadeleştirilmiş metninden ve konunun tarihsel değerlendirilmesinden oluşmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kantar Tarihi, Kaldıraç Tarihi, Mecmua-i Ulûm-u Riyâziyye, Baş Hoca İshak Efendi.

Steelyard by Chief Instructor Ishaq Efendi

Abstract

The steelyard is a tool which is used for weighing loads of various weights. It works according to the principle of leverage and it has been used in almost every society which engaged in trade. However, dealing with the physics and geometry of it requires different skills. It is

* Dr. Öğr. Üyesi, Bartın Üniversitesi, Felsefe Bölümü. iremaslan8@gmail.com. ORCID: 0000-0003-4999-2891.

** Prof. Dr., Ankara Üniversitesi, Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi, Felsefe Bölümü, Bilim Tarihi Anabilim Dalı. mdosay@hotmail.com. ORCID: 0000-0002-6936-6372.

Künye: ARSLAN SEYHAN, İrem, DOSAY GÖKDOĞAN, Melek. (2020). Baş Hoca İshak Efendi'de Kantar Bahsi. *Dört Öge*, 17, 59-70. <http://dergipark.gov.tr/dortoge>.

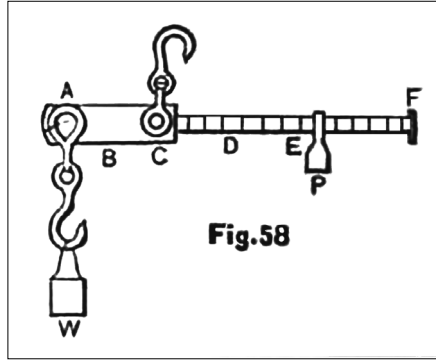
used in Anatolia since ancient times and it was used as a weighing device in the bazaars and markets during the Ottoman period. Ishaq Efendi was the first person who teaches the steelyard academically. Ishaq Efendi was the chief instructor of the Mühendishâne-i Berri Hümayun. This article contains a fraction of the third volume of his monumental four-volumed work Mecmua-i Ulûm-u Riyâziyye. The third volume of Mecmua-i Ulûm-u Riyâziyye, is on physics. In this article, we are going to evaluate the section on "steelyard", which lies on the pages between 205-207. This article contains the simplified text of this section as well as the historical background and evaluation of this device.

Keywords: History of the Steelyard, History of the Lever, *Compendium of Mathematical Sciences*, Chief Instructor Ishaq Efendi.

Giriş

Kantar, çok eski zamanlardan beri gramla ton arası çeşitli ağırlıklardaki yükleri tartmak için kullanılan bir araçtır (Robens, Jayaweera ve Kiefer, 2014, s. 169). Bir kantar, genellikle taşıyıcı bir çubuk, bir asma çengeli (pivot) ve eşit olmayan uzunlukta kollardan meydana gelmektedir. Asma çengelinin bir tarafında ölçülmek istenen yükün konulabileceği veya asılabileceği bir düzenek bulunmaktadır. Bu taraftaki kol kısadır ve asılan ağırlık çengele çok yakın konumdadır. Asma çengelinin diğer tarafında ise ölçekli uzun bir kol ve bu kol boyunca hareket eden bir karşı ağırlık bulunmaktadır. Ölçekli kolda bulunan karşı ağırlık, ölçülmek istenen yükü dengelemek üzere ayarlanır ve kantarın dengede olduğu durumda ölçüm yapılır (Bowser, 1893, s. 188).

Kantar bir çeşit kaldıraçtır ve dolayısıyla kaldıraç yasasına göre çalışır. Kaldıraçlar, sabit bir destek etrafında hareket edebilen bir çubuktan oluşurlar ve çubuk üzerinde aşağı yukarı hareket ettiği bu noktaya dayanak noktası denir. Kantarda bu nokta asma çengelidir. Uygulanan kuvvetin dayanak noktasına olan uzaklığı kuvvet kolu olup, yük ile dayanak noktası arasındaki uzaklık ise yük koludur. Bir kaldıraçta kuvvet kolu, yük kolundan ne kadar uzun olursa, bu kaldıraçla kaldırılacak yük de o kadar fazla olur. Kantarlarda tartılacak nesnenin asıldığı kol yani yük kolu, kuvvet kolundan oldukça küçüktür, bu yüzden terazilere nispeten daha fazla yük taşıyabilirler. Dengede olan bir kaldıraçta kuvvetle kuvvet kolunun çarpımı, yükle yük kolunun çarpımına eşittir (Parkinson, 1874, s. 108-109). Buna kaldıraç bağıntısı veya kaldıraç yasası denir.



Şekil 1. Kantar (Bowser, 1893, s. 188).

Kantarlarda ağırlık merkezi askının bulunduğu konumdaysa basit kaldıraç bağıntısıyla ilgili hesaplamalar yapılabilir. Örneğin, Şekil 1'de, varsayalım ki AF, C ağırlık merkezinden asıldığında dengede olsun. CF koluna hareketli bir P ağırlığı asalım. Daha sonra kantarın A ucuna bir W ağırlığını asalım. W, P'ye eşit olsun. P ağırlığı, $|AC| = |CE|$ olacak şekilde E noktasına asıldığında kantar dengede kalacaktır. Eğer W, P'nin 2 katı olsaydı, P ağırlığını öyle bir E noktasına asmalydık ki

$$2|AC| = |CE|$$

eşitliği sağlansın. Bu diğer oranlar için de geçerlidir. W ağırlığı 2, 3, 4 kata çıktığında, P ağırlığını bu rakamlarla orantılı bir uzaklığa asmalydık ki sistem dengede kalsın.

Eğer kantarın ağırlık merkezi askının bulunduğu konumda değilse, yani sistemde yük asılı değilken sistemin bir kolu diğerinden daha ağırorsa, bu durumda yapılan hesaplar biraz daha farklı olmaktadır. Yine Şekil 1'e göre, C dayanak noktası olsun. Var sayalım ki W ağırlığı A noktasından kaldırıldığında, P ağırlığının B noktasına getirilmesi $|CF|$ uzun kolunu dengelesin ve sistem yatay pozisyonda sabit, dengede kalsın. Bu durumda aletin momenti C'nin yakınında, CF tarafında ve P. $|CB|$ 'ye eşit olur. Dolayısıyla W ağırlığı A noktasına asıldığında ve P karşı ağırlığı herhangi bir E noktasına asılırsa dengenin sağlanması için,

$$P \cdot |CE| + P \cdot |BC| = W \cdot |AC|$$

veya

$$P \cdot |BE| = W \cdot |AC|$$

eşitliklerinin sağlanması gerekir ve ölçümler B, başlangıç noktası kabul edilerek yapılır. Böyle bir kantar ile belirli aralıklardaki ölçümler yapılabilir (Bowser, 1893, s. 188-189). Bu bağıntılar Edward Albert Bowser'ın 1893 tarihli *An Elementary Treatise on Analytic Mechanics: With Numerous Examples*, eserinde mevcuttur, yani 19. yüzyılın sonundaki ders kitaplarında konu bu şekilde ele alınmaktadır.

Yukarıda söylendiği üzere kantar bir çeşit kaldıraç olduğundan, kantarın tarihini incelemek için, kaldırıcın tarihine bakmak gerekir. Aslında bu iki aletin tarihi paralel olarak ilerlemiştir. Kantarlar tek tip olmayıp, birden fazla tipte kantar vardır, bunlardan bazıları Roma kantarı (basit kantar), Danimarka kantarı, İsviçre kantarıdır. İlk kaldıraç, MÖ 5000 yıllarında kantar formunda Yakın Doğu'da (Mezopotamya) ortaya çıkmıştır (Chomdros, 2007, s. 14). Antik Mısır'da ağırlıkları ölçmek ve karşılaştırmak için teraziler kullanılmıştır. Bu dönemde bile kaldıraç prensibinin bilinçli olarak kullanıldığına dair belgeler ve hiyeroglifler mevcuttur (Ceccarelli, 2014, s. 89).

Kantar MÖ 4.-5. yüzyıllarda Antik Yunan esnaf tarafından kullanılmaktaydı (Robens, Jayaweera ve Kiefer, 2014, s. 169). Ancak kantarın teorik temelini ortaya çıkışı Archimedes'e atfedilmektedir. Archimedes, *Düzlemlerin Dengesi Üzerine* (Περὶ ἐπιπέδων ἰσορροπιῶν) isimli eserinin kaldıraçlarla ilgili olan kısmında, bu konuyla ilgili 7 postulat ortaya koyarak *kaldıraç yasasını* tanımlamıştır (Heath, 1897, s. 189-203). Bunun için, *ağırlık merkezi* kavramını tanımlamış ve bu ağırlık merkezinin iki tarafındaki yükler ve yollar arasındaki meşhur bağıntısını kurmuştur. Kantar da bir çeşit kaldıraç olduğundan ve aynı prensibe göre çalıştığından, böylelikle kantarın da teorik temeli keşfedilmiş olmaktadır.

Arkeolojik kazılardan anlaşıldığına göre kantar MÖ 200 civarlarında Roma İmparatorluğu'nda da kullanılmıştı. Romalıların aletleri genellikle bronzdan yapılmış olup (Şekil 2), bu kantarların çeşitli ağırlıkları ölçmek için kullanılan, sayıları 3'e kadar çıkabilen ağırlık asma kancaları vardı. Ağır objeler en uca yakın kancaya asılırlardı, hafif olan objeler ise merkeze en yakın olan kancaya asılırlardı. Karşı ağırlığı kaydırma, bu dönemde genellikle estetik maksatlarla kullanılırdı (Robens, Jayaweera ve Kiefer, 2014, s. 169).

Bu tip kantarların ahşap gövdeli ve tek kancalı olanları MÖ 200 yılı civarlarında Antik Çin'de de kullanılmaktaydı. Çin'de bu aletler "ghanchang" olarak isimlendirilmekteydi. Çinliler o dönemlerde kolları 1,5 metreyi bulan ve yüzlerce kiloyu tartabilen kantarlar üretmişlerdi. Çin kantarında, ölçülecek olan ağırlığı kaldırmaya yarayan kanca, kolun ucunda bulunmaktaydı. Kantar kolunun diğer ucunda ise kola geçirilmiş ve serbestçe hareket edebilen bir karşı ağırlık bulunmaktaydı (Robens, Jayaweera ve Kiefer, 2014, s. 169-170). (Şekil 3).

Anadolu'da yapılan çeşitli arkeolojik kazılarda birçok kantar ağırlığı bulunmuştur. Bu da özellikle Bizans döneminde (MS 5. yüzyıl) kantarların sıklıkla kullanıldığını kanıtlamaktadır. Bizans döneminde pazarlarda devletin belirlediği resmi terazi ve kantar ağırlıkları kullanılıyordu ve bu ağırlıklar manastırlarda saklanmaktaydı. Piyasadaki ağırlıkları manastır ve resmî kurumlar denetliyorlardı (Meriçboyu ve Atasoy, 1983, s. 22). Bizans Döneminde tartı aleti olarak kantar ve terazinin birlikte kullanıldığı anlaşılmaktadır. Döküm tekniği ile imal edilen bu bronz kantar ağırlıkları estetik açıdan da çok değerlidir ve bazıları büst şeklindedir

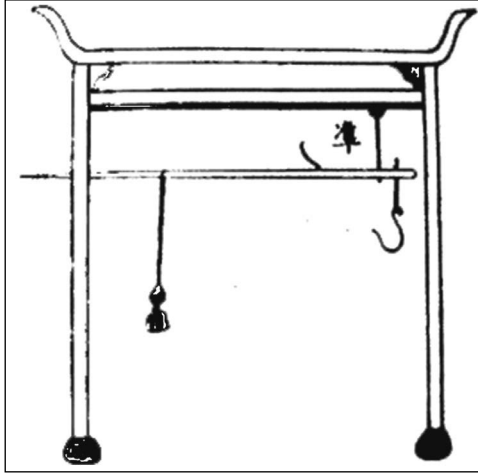
(Ünlüler, 2018, s. 348). Ağırlıkların tarihlendirilmesinde önemli veriler sunan Yassı Ada batığına, 3 adet kantar bulunmuştur (Bass ve Van Doorninck, 1982, s. 315). Bu kantarlardan biri Antik Çağ'ın en büyük kantarlarından biridir ve tunçtan yapılmıştır. Kantar kolunun ağır olan ucunda domuz başı, hafif olan ucunda ise pars başı bulunmaktadır, MS 7. yüzyıla ait olan bu kantar günümüzde Bodrum Sualtı Arkeoloji Müzesi'nde sergilenmektedir.

Orta Çağ İslam Dünyası'nda ticaretin ekonomide çok önemli bir yeri vardı. İslam ülkeleri Uzak Doğu ve Batı'nın tam ortasında bulunduğu için ticaret yollarını ellerinde tutuyorlardı. Bu sebeple ticari işlerde kullanmak üzere güvenilir ölçü aletlerine ihtiyaç duyuyorlardı. 12. yüzyılda Basra Körfezi civarında ve Mısır'da ticareti yapılan malların ölçümü için kantar kullanıldığı bilinmektedir (Al-Hassan ve Hill, 1986, s. 17).

Rönesans döneminde ise kantarlar genellikle demir veya ağır kereste kullanılarak yapılmıştır. Kantarlar bu dönemde en çok kırsal alanlarda, özellikle çiftliklerde tartı cihazı olarak kullanılmıştır. Kantar, ev eşyalarından tahıllara, hayvanlara ve hatta yeni doğan bebeklere kadar her şeyi tartmak için kullanılmıştır. Elbette tüm diğer dönemlerde olduğu gibi bu dönemde de ticaret amaçlı kantar kullanımı oldukça yaygındır (Johnston, 2011, s. 735). Rönesans'ın başından itibaren bu konudaki kuramsal çalışmalar hız kazanmıştır. Önceleri üniversitelerde mekanik konuları matematiğin bir konusu olarak öğretilmekteyken, 1597-1598 yıllarında Padua Üniversitesi'nde Galileo Galilei (1564-1642) tarafından ilk bağımsız Makine Mekaniği dersi verilmiştir. Galilei, bu derste 1593 yılında yazmış olduğu *Le Mecaniche* (Mekanik) isimli çalışmasından faydalanmıştır. Bu eserinde Galilei, ağırlıkları kaldırmak için kullanılan temel makinelerin, yani kaldıraç, vinç ve kasnakların temel prensiplerinden bahsetmiştir. Böylece konuyla ilgili fiziksel olguları inceleyerek geometrik ve kinematik modellemelere ulaşmıştır. Galilei, çalışmalarında Archimedes ve Pappus'un çalışmalarından esinlenmiştir. Bu kişiler dışında bu alanda çalışan Guidobaldo Del Monte'den (1545-1607) de kuvvetle ilham almış gibi görünmektedir. Ayrıca yine mekanik alanında çalışmaları olan Alessandro Piccolomini (1508-1579), Francesco Maurolico (1494-1575), Federico Commandino (1509-1575) ve o zamanlar katı cisimlerin ağırlık merkezini belirleme problemi ile uğraşan Giovan Battista Benedetti (1530-1590) ve Girolamo Cardano'nun (1501-1576) çalışmalarından haberdardı ve bu çalışmalardan etkilenmiştir. *Le Mecaniche*'de "Kaldıraç ve Kantar Üzerine" isimli bir bölüm bulunmaktadır. Burada Galilei, kantardan (stadera) kaldıraçın en sık kullanılan uygulaması olarak bahsetmiştir. Aletin pratik kullanımından, kullanılan materyal, boyut ve şekil gibi özelliklerden bahsetmiş ve buna ek olarak teorik bir yaklaşımla moment kavramını kullanarak sistemi analiz etmiştir (Ceccarelli, 2006, 1401-1402). Galilei'nin eseri mekanizma ve makine teorisi hakkında yazılan ilk akademik ders kitabı olarak kabul edilmektedir.



Şekil 2. Bronzdan yapılmış Roma Kantarı¹



Şekil 3. Çin Kantarı Çizimi (Robens, Jayaweera ve Kiefer, 2014, s. 173)

Osmanlı Devleti'nde kantar yapımında malzeme olarak genellikle demir ve pirinç kullanılmıştır (Şekil 4). Osmanlıcada kantar sözcüğü aynı zamanda bir ağırlık ölçüsünü ifade etmek için de kullanılmıştır. Kantar, Arapça "kintâr" sözcüğünden gelmektedir (Redhouse, 2013, s. 595). Bazı Arap dili uzmanları kelimenin Arapça "katr" kökünden geldiğini, bazıları da Süryânîce veya Berberîce olduğunu

¹ Bu görsel *National Museum & Galleries of Wales*'in koleksiyon kataloğundan alınmıştır.

ileri sürmektedir. Ancak Cengiz Kallek'e göre, kantar sözcüğünün kökeni Latince "yüzlük" anlamına gelen centenarius'a dayanmaktadır. Bu kelime Yunancaya kentenarion (κεντηνάριον) olarak geçmiş, oradan da Süryaniceye kantirâ ve Arapçaya kintâr (çoğulu kanâtâr) olarak aktarılmıştır (Kallek, 2001, s. 317).

Ticaretle uğraşan hemen her toplumda kantar kullanılmıştır. Ancak işin fiziği ve geometrisiyle ilgilenmek farklı bir tutumdur. Anadolu'da çok eski zamanlardan beri kullanılan kantar, Osmanlı döneminde de çarşı ve pazarlarda bir tartı aleti olarak kullanılmıştır. Kantarın fiziğini bir ders konusu olarak işleyen ilk isim İshak Efendi'dir.² Mühendishâne-i Berri Hümayun'un baş hocası İshak Efendi, modern bilimleri tanıttığı *Mecmua-i Ulûm-u Riyâziyye* adlı dört ciltlik muazzam eserinin fizik ile ilgili olan üçüncü cildinde basit makineleri incelemiştir. Bu kısımda, 205-207. sayfalarında "kantar" aletine de yer vermiştir. Biz makalemizin devamında bu bahsin sadeleştirilmiş metnine yer vereceğiz.



Şekil 4. 19. yüzyıl Osmanlı Kantarı³

Mecmua-i Ulûm-u Riyâziyye, 3. Cilt

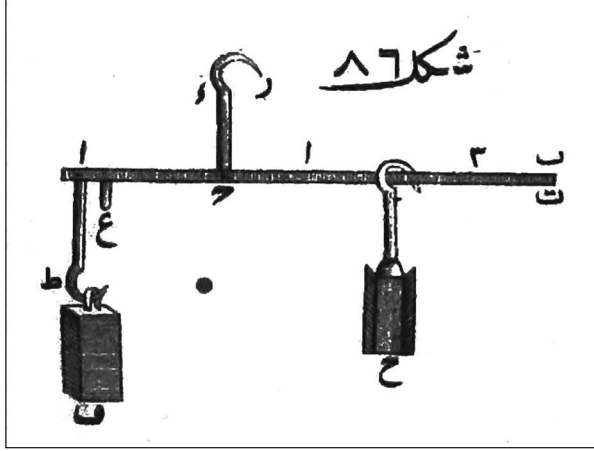
Dördüncü Bölüm Kantar Beyanındadır.

İki kolları eşit olmayan teraziye "kantar" denilerek, büyük ağır cisimler söz konusu kantarın bir koluna asılır ve tartılan ağır cisimden gayet küçük olup, "kantar topu" tabir olunan ağır cisim vasıtasıyla tartılırlar. Şöyle ki (Şekil 86), kantarın

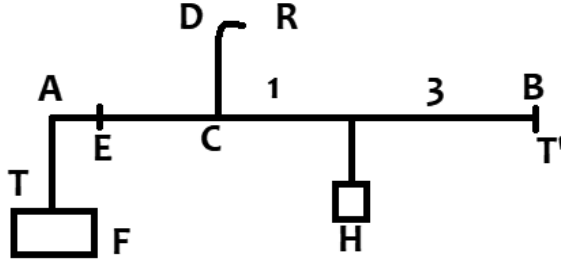
² İshak Efendi ile ilgili ayrıntılı bilgi için bkz. (İhsanoğlu, 1989).

³ Bu görsel *Pera Müzesi Anadolu Ağırılık ve Ölçüleri Koleksiyon Sergisi* kataloğundan alınmıştır.

AB kolu AC miktarıyla eşit kısımlara bölünüp, söz konusu bu kısımların çok olmaları için AC miktarı mümkün mertebe küçük alınır.



Şekil 5. İshak Hoca'nın 86. Şekli (İshak Efendi, 1845, Ek s.7)



Şekil 6. İshak Hoca'nın 86. Şekli'nin Transliterasyonu

Terazide olduğu gibi, C eksenine kantarın dilini içeren sapı asılır. Ve sol tarafında olan ACT kısmına tartılan cisimlerin asılması için bir kefe veya bir çengel asılıp, bu cismin sağ tarafında olan CB koluyla dengelenir. Ve sağ taraftaki kola bilinen ve belirli bir ağırlık, faraza bir kıyye⁴ ağırlığında ve BC kolu üzerinde kolaylıkla hareket eden H kantar topu asılır. İşte söz konusu kantarın bu şekilde inşasından aşağıdaki gerekçeler sıralanır:

Birinci Gerekçe: T çengeline F cismi asılır ve H topu faraza iki kıyye ağırlığında olup, kantar kolunun ikinci taksiminde bulunarak F cismi dahi iki kıyye ağırlığında olsa, dengede olurlar. Zira bu kantarın AC kolu kısmı BC kısmıyla

4 Kıyye (Okka), Osmanlı'da kullanılan, 1283 gram ve 400 dirheme eşit, eski bir ağırlık ölçü birimidir.

dengede olduğundan, dayanağı C noktası ve kuvveti A çengeline asılı olan cisim ve ağırlığı ikinci taksim noktasında bulunan top olarak kendi ağırlığından yoksun bir manivela hükmünde olur.

İmdi, A çengelinde olan cisim, asılı ağır cisim ile AB manivelası yönüne dik olarak ikinci taksimine asılan yük ile dengede olmalarıyla, sözü edilen kuvvet ile yük dayanağa uzaklıklarıyla ters orantılı, yani $F/H :: BC/AC$ olur.

İkinci Gerekçe: Bu kantarın H topu vasıtasıyla tartılmış şeylerin manivelanın BC boyuna konulmuş olarak, dayanaktan AC mesafeleri ne kadar küçük olursa o kadar ağır şeyler tartılabilir. Zira söylendiği üzere $BC = 100 CA$ olsa ve bir kıyye ağırlığında olan kantar topu B noktasına konarak bir F cismiyle dengede olsa, F cismi yüz kıyye ağırlığında olur.

Ve H topu faraza on kıyye ağırlığında olup, BC manivelasının boyu daha büyük ve AC manivelası bir mertebede daha küçük olsa ki AC miktarının BC uzunluğunda yüz kere alınması mümkün olsun.

İmdi, H topu B noktasına konya, bin kıyye miktarıyla dengede olur. Ve bu surette kantar yeterli miktarda sağlam olduğunda, şeyler her ne kadar ağır olsa dahi tartılırlar.

Üçüncü Gerekçe: Manivelanın kendi eksenıyla teması az oldukça, kantar o kadar kusursuz olur. Zira A çengelinde asılı olan ağırlık aşağı indikçe, meselâ ikinci kısımda olan top yukarı çıktığından, yukarıda söylendiği üzere ağırlığı iki kıyyeyi geçer. Bu sebepten 1) iki kıyyeyi geçmesiyle H topuna müstakil bir hareket verilir. 2) Manivelanın C eksenıyla temasının direnci yok olur.

Dördüncü Gerekçe: Kantar, aşağıdaki hususlardan dolayı yanlış olabilir:

- 1) Bu kantarın sağ tarafıyla sol tarafının muhtelif ağırlıkta olması.
- 2) Ağırlık kabul edilen top faraza tam bir kıyye ağırlığında olmazsa.
- 3) CA, 21, 31, ... mesafelerinden her biri AC uzaklığına eşit olmazsa.

Bu sebeplerden dolayı kantarın çizilmesi işte bu şekilde olarak, kefesine art arda bir, iki, üç, ... kıyye konarak kantar üzerine 1, 2, 3, ... rakamları çizilip, onlar ile H topunun bir, iki, üç, ... kıyye ile dengede olduğu gösterilir. Lakin ölçeğin sınanması kantarda kolay olamadığından, hatasının açıkça giderilmesinin güçlüğü aşikârdır.

Beşinci Gerekçe: AB kolunun boru tarafında E noktası bir şekilde alınsa ki AE miktarı AC miktarından gayet küçük olsun ve bu noktaya bir başka eksen ile başka bir dil takılsa ve AB kolunun boru tarafında olan kısmı üzerine her biri AE miktarına eşit, eşit kısımlar çizilse, yeniden başka bir kantar inşa olunmuş olup, H topu en büyük ağırlıklar ile dengede olarak, AC: AE oranında olur.

Şimdi, fazla ağır olan cisimler manivelanın ET' kısmıyla tartılıp, bu kısma "ağır taraf" adı verilir. Hafif cisimler AC kısmıyla tartularak, "hafif taraf" adı verilir.

Sonuç

Anadolu'da tarihin ilk dönemlerinden itibaren pratik ihtiyaçlar için kantar kullanılmıştır. Kantarlar çeşitli büyüklüklerde inşa edilmiştir, büyük boyda olanları ağır yükleri tartmak için kullanılırken, ufak boyutlu olanları eczacılar tarafından kullanılmıştır. Kantarın pratik amaçlarla en yaygın kullanıldığı yerler pazarlar ve ticaret merkezleridir. Kantar günümüzde hala yaygın olarak kullanılmakta olan bir ölçme aletidir. Uygulaması antik dönemlere dayanan bu aletin kuramsal fiziksel yasaları ilk olarak Archimedes tarafından ortaya konmuş ve böylece fizikte moment olarak bilinen denge prensibinin temeli atılmıştır. Rönesans döneminde kaldırma kuvvetiyle ilgili kuramsal çalışmalar yeniden canlanmış, kantar, temel basit makinelerden biri olarak ele alınmış ve o dönemde matematiğin bir konusu olarak incelenmiştir. Basit makine konusu ve bu makinelerin çalışma prensibi ilk defa Galilei ile birlikte müstakil bir alan olarak ele alınmıştır. Basit makinelerle ilgili kuramsal çalışmalar mühendislik tarihinde önemli bir yere sahiptir.

Mühendishâne-i Berri Hümayun'un baş hocası İshak Efendi de modern bilimleri tanıttığı *Mecmua-i Ulûm-u Riyâziyye* adlı dört ciltlik eserinin fizik ile ilgili olan üçüncü cildinde basit makineleri incelemiştir. İncelediği basit makinelerden biri de kantardır. Görüldüğü kadarıyla İshak Efendi konuyu kuramsal olarak ele almıştır. Öncelikle kantarın tanımını vermiş ve daha sonra beş prensip (gerekçe) altında bu aleti incelemiştir. İshak Efendi birinci gerekçesinde yük ile yük kolunun çarpımının kuvvet ile kuvvet kolunun çarpımına eşit olduğunu belirten denge kanununu bir örnek üzerinden açıklamıştır. İkinci gerekçesinde kuvvet kolu uzadıkça (veya yük kolu kısaldıkça) yük tartma kapasitesinin artacağını belirtmiştir. Üçüncü gerekçede dirençten bahsetmiştir. Dördüncü gerekçesinde kantar hesaplamalarının hangi durumlarda yanlış çıkabileceğini ele almıştır. Bu durumlardan birinde kantarın sağ tarafıyla sol tarafının farklı ağırlıkta olmasının hesaplamalarda hataya sebep olacağını belirtmiştir. Ayrıca hatasız hesap yapabilmek için ölçüm yapılacak bölmelerin eşit aralıklarla belirlenmiş olmasının önemini vurgulamıştır. Beşinci gerekçede aynı kol üzerinde yeni bir denge noktası belirlenerek ve yeni bir ölçeklendirme yapılarak yeni bir kantar elde etmenin mümkün olduğundan bahsetmiştir.

19. yüzyılın sonunda yazılmış Batı kitaplarında kantarda askının ağırlık merkezinde bulunduğu durum ve bulunmadığı durum birbirinden ayrılmış ve bu iki durum için farklı hesaplamalar ele alınmıştır. İshak Efendi'nin böyle bir ayrımı incelemeyeceğini görüyoruz. Bunun sebebi İshak Efendi'nin muhtelif konuları içeren, geniş kapsamlı *Mecmua-i Ulûm-u Riyâziyye* eserinde her konuya yeterince yer ayıramamış olması olabilir.

Bu konuyla ilgili bir başka soru da, mühendishane öğrencilerine teorik olarak anlatılan bu basit makinenin bir deney düzeneği yardımıyla uygulamalı olarak da anlatılıp anlatılmadığıdır. Bunu anlamak için mühendishanenin 1801, 1816, 1822, 1826 ve 1836 tarihli alet edevat listeleri incelenmiştir. Bu listelerde çeşitli teraziler olmasına rağmen, kantar ile ilgili herhangi bir kayıt bulunmamaktadır (Beydilli, 1995, s. 302-421). Buradan yola çıkılarak bu aletin yalnızca teorik olarak öğretildiğini ve bu aletle ilgili uygulamalı bir ders yapılmadığını var sayabiliriz.

Kaynakça

- Al-Hassan, A. Y. ve Hill, D. R. (1986). *Islamic Technology: An Illustrated History*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bass, G. F. ve Van Doorninck, F. H. (1982). *Yassı Ada: Seventh-Century Byzantine Shipwreck*. Texas: Texas A&M University Press.
- Beydilli, K. (1995). *Türk Bilim ve Matbaacılık Taribinde Mühendishane ve Mühendishane Matbaası ve Kütüphanesi (1776-1826)*. İstanbul: Eren Yayıncılık.
- Bowser, E. A. (1893). *An Elementary Treatise on Analytic Mechanics: With Numerous Examples*. New York: D. Van Nostrand.
- Ceccarelli, M. (2006). "Early TMM in Le Mecaniche by Galileo Galilei in 1593." *Mechanism and Machine Theory*, (41). 1401-1406. Elsevier Ltd.
- Ceccarelli, M. (2014). "Contributions of Archimedes on Mechanics and Design of Mechanisms." *Mechanism and Machine Theory*. (72). 86-93. Elsevier Ltd.
- Chomdros, T. G. (2007). "Archimedes", *Distinguished Figures in Mechanism and Machine Science*. Dordrecht-Hollanda: Springer- Verlag. 1-30.
- Heath, T. L. (1897). *The Works of Archimedes*. Londra: Cambridge University Press.
- İhsanoğlu, E. (1989). *Baş Hoca İshak Efendi (Türkiye'de Modern Bilimin Öncüsü)*. Ankara: Kültür Bakanlığı Yayınları.
- İshak Efendi. (1845). *Mecmûa-i Ulûm-i Riyâziye*, C. 3. Kahire: Bulak Matbaası.
- Johnston, R.A. (2011). *All Things Medieval*, C.1, Santa Barbara: ABC-CLIO LLC.
- Kallek, C. (2001). "Kantar", *TDV İslam Ansiklopedisi*. İstanbul: Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları. 317-320.
- Meriçboyu, Y. ve Atasoy, S. (1983). *Büst Şeklinde Kantar Ağırlıkları*. İstanbul: Arkeoloji ve Sanat Yayınları.
- Parkinson, S. (1874). *An Elementary Treatise on Mechanics: For The Use of The Junior Classes at The University and The Higher Classes in School, With a Collection of Examples*. Londra: MacMillan and Co. Redhouse, S. J. (2013).
- Redhouse Osmanlıca-İngilizce Sözlüğü*. İstanbul: Ayhan Matbaası.
- Robens, E., Jayaweera S. A. ve Kiefer, S. (2014). *Balances: Instruments Manufacturers, History*. Berlin-Heidelberg: Springer-Verlag.
- Ünlüler, Y. (2018). "Niğde Müzesi'ndeki Bizans Dönemine Ait Ağırlık Örnekleri". *Uluslararası Medeniyet Çalışmaları Dergisi*, (3/1). Nevşehir.

Elektronik Kaynaklar:

Museum of Applied Arts and Science Koleksiyonu. <https://collection.maas.museum/object/238713>. (18.06.2020) tarihinde bakıldı.

Minnesota Historical Society Koleksiyonu. <http://discussions.mnhs.org/collections/2010/11/steelyard/> (18.06.2020) tarihinde bakıldı.

National Museum & Galleries of Wales'in Koleksiyonu. https://museum.wales/collections/online/?field0=string&value0=steelyard&field1=with_images&value1=1. (18.06.2020) tarihinde bakıldı.

Pera Müzesi Anadolu Ağırlık ve Ölçüleri Koleksiyon Sergisi.

<https://www.peramuzesi.org.tr/Images/pdf/ogretmen-kitapcik/anadolu-agirlik-ve-olculeri.pdf>. (19.06.2020) tarihinde bakıldı.

Telgrafçı Mustafa Hami Efendi'nin *Telgraf Risalesi*

Vural BAŞARAN*

Remzi DEMİR**

Makale Geliş / Recieved: 20.06.2020
Makale Kabul / Accepted: 31.06.2020

Öz

Bu çalışmamızın temel amacı, telgrafçı Mustafa Efendi tarafından kaleme alınan ve tespit edebildiğimiz kadarıyla elektrikli telgraf konusunda yazılmış ilk eser olan Telgraf Risalesi adlı metnin teknoloji ve kültür tarihimiz açısından önemini belirlemektir. Bu eser telgraf alanında yazılmış ilk eser olmasının yanında, "Mustafa Alfabesi" denilen ve telgrafçılığın Türkçe yapılmasına olanak sağlayan alfabenin ilk kez ortaya konması bakımından da tarihi bir öneme sahiptir. Bundan dolayı çalışmamızda öncelikle Telgrafın Osmanlılardaki serüveni kısaca verilmiş, sonra Mustafa Efendi'nin hayatı ve çalışmaları ortaya konmuştur. Mustafa Efendi'nin Osmanlılarda telgrafın gelişmesi için verdiği mücadele ve bu alana yaptığı katkılar okura sunulmuştur. Ayrıca, telgrafçı Mustafa Hami Efendi ile hekim Mustafa Hami Paşa arasındaki isim benzerliğinden kaynaklanan soruna dair bilgi verilmiştir. Mustafa Efendi'nin telgraf dilini Türkçeye çevirmesi ile yapmış bulunduğu katkı özellikle vurgulanarak Telgraf Risalesi'nin genel hatları incelenmiştir. Daha sonra da metnin Latin harflerine transliterasyonu verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Mustafa Efendi, Telgraf Tarihi, Mors, Mustafa Alfabesi.

Telegrapher Mustapha Hami Efendi's Telegraph Booklet

Abstract

The main purpose of our study is to determine the importance of the text called Telgraf Risalesi, which was written by Mustapha Efendi and is the first work written about electrical telegraph as far as we could identify, in terms of our history of technology and culture. In addition to being the first

* Arş. Gör. Dr., Ankara Üniversitesi, Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi, Felsefe Bölümü, Bilim Tarihi Anabilim Dalı. vbasaran@ankara.edu.tr. ORCID: 0000-0002-2721-5234.

** Prof. Dr., Ankara Üniversitesi, Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi, Felsefe Bölümü, Bilim Tarihi Anabilim Dalı, rdemir@ankara.edu.tr. ORCID: 0000-0002-5741-7099.

Künye: BAŞARAN, Vural, DEMİR, Remzi. (2020) Telgrafçı Mustafa Hami Efendi'nin Telgraf Risalesi. *Dört Öge*, 17, 71-93. <http://dergipark.gov.tr/dortoge>.

work written in the field of telegraph, this work has also historical significance in terms of revealing the alphabet, which is called 'Mustapha Alphabet' and enables telegraphy to make in Turkish, for the first time. Therefore, in our study, first of all, telegraph's adventure in Ottomans was given briefly and then the life of Mustapha Efendi and his works were revealed. Mustapha Efendi's struggle for the development of telegraph in Ottomans and his contributions to this field were introduced to the reader. Moreover, information about the problem caused by name similarity between telegrapher Mustapha Hami Efendi and doctor Mustapha Hami Pasha was given. The contribution Mustapha Efendi made by translating telegraph language into Turkish was particularly emphasized and Telgraf Risalesi's general terms were examined. Later, romanization of the text was given.

Keywords: Mustapha Efendi, History of Telegraph, Mors, Mustapha Alphabet.

1. Giriş

İnsanlık iletişim becerilerini geliştirmek için çağlar boyunca büyük uğraşlar vermiş, bunun sonucunda da çok önemli ilerlemeler kaydetmiştir. Dumanla köyler ya da kabileler arası kurulan iletişimden günümüzün bilgisayar ve mobil tabanlı iletişimine gelene kadar, pek çok durakta bilim insanları ve mühendisler önemli icatlar yapmışlardır. Bunların içinde en önemlilerden birisi telgraf aletidir. Telgraf sistemi olarak anılabilecek ilk çalışmalar optik telgraflar olarak ortaya çıkmıştır. XVII. yüzyılın sonu ve XVIII. yüzyıllarda birtakım paneller ve teleskoplar kullanılarak uzak mesafelere haberlerin iletilmesi sağlanmaya çalışılmıştır. Bununla beraber efektif olarak kullanılan ilk optik telgraf düzeneği 1793 yılında Fransız Claude Chappé tarafından dizayn edilmiştir. Chappé'nin kurduğu bu sistem XIX. yüzyılın birinci yarısında başta Avrupa olmak üzere pek çok ülke tarafından tatbik edilmiştir. Bu sistemde yüksekçe bir yerde bulunan ahşaptan yapılmış kollar vasıtasıyla haberler uzak mevkilere iletmeye çalışılmıştır. İki kulenin birbirlerinden gelen mesajları alabilmeleri için dürbün kullanılmış ve böylelikle kuleler arasındaki haberleşme sağlanmıştır. Chappé, Paris ve Lille arası 230 kilometrelik mesafeye 15 istasyon koyarak işe başlamıştır. Bu hat üzerinden gönderilen ilk resmi mesaj, Napoleon'un Avusturyalıların elinden 'Le Quesnoy' u aldığı olmuştur (Beauchamp, 2008, s. 7). Sonraki on yıl içinde Fransa'nın yirmi dokuz büyük şehrinin Paris ile olan telgraf bağlantısı sağlanmıştır. Bu sistem daha sonra İspanya, Almanya ve İtalya'yı da içine alan 4000 km'lik bir ağ olmuştur. Fransa'da 550'nin üzerinde optik usule dayanan telgraf istasyonu inşa edilmiştir. Bu sistemler daha sonra Rusya, İngiltere ve Amerika Birleşik Devletleri'nde farklı isim ve yöntemlerle hayata geçirilmiştir. Ancak temel mantık aynıdır ve sadece kullanılan alfabe ile mekanik sistemler birbirlerinden farklılık göstermiştir. Bu tarz optik telgraf düzenekleri, elektrikli telgrafların gelişmesi sonucunda yerini bu yeni sistemlere bırakmıştır.

Elektrik vasıtasıyla mesaj iletme fikri ilk olarak XVIII. yüzyılın ortalarında ortaya çıkmıştır. 17 Şubat 1753 yılında C.M. mahlas ismi ile *Scots' Magazine*'ne gelen bir mektupta elektrostatik prensibine dayanan bir telgraf önerilmiştir. Onu

takip eden yüzyıl içinde elektrik ve manyetizma alanındaki gelişmelerin sonucunda elektrikli telgraflar hızla yayılmaya başlamıştır. 1837 yılında Amerikalı Samuel F. B. Mors günümüzde “Mors Alfabesi” olarak anılan haberleşme dili ile birlikte elektromanyetik telgraf sisteminin patentini almıştır. Bu tarih telgrafın da icat tarihi olarak anılmaktadır.

On dokuzuncu yüzyılın sonuna doğru gelindiğinde telsiz telgraflar geliştirilmeye başlanmıştır. Maxwell'in, elektromanyetik kuramı ortaya koymasından yirmi üç yıl sonra 1887'de Alman fizikçi Heinrich Hertz (1857-94) elektromanyetik dalgaların varlığını deneysel olarak kanıtlamıştır. Hertz, bunu başarabilmek için dalgaları yayan bir verici ve bir de alıcı tasarlamıştır. Bu yolla Maxwell'in elektromanyetik dalgalarının gerçekten de hareket halinde olduğunu kanıtlamak istemiştir. Hertz, endüksiyon bobininden oluşan ve akü ile çalışan bir verici yapmış, alıcı olarak ise küçük bir boşlukla ayrılmış tel devre kullanmıştır. Vericilerin boşluğundaki salınım yükü uzayda ışılan elektromanyetik dalgalar yaratmaktadır. Bu dalgalar alıcıya ulaşırken telde bulunan sabit elektronların hareket etmesine ve devredeki boşlukta bir kıvılcım oluşmasına neden olurlar. Hertz'in laboratuvarındaki bu alet kıvılcımlı telsiz telgrafların doğuşu anlamına gelmektedir (Basalla, 2019, s. 158). XIX yüzyılda iletişim alanında görülen bu değişimler Türklerin de dikkatinden kaçmamış ve erken denebilecek bir zaman diliminde elektrikli telgraflar Osmanlı devletine getirilmiştir.

2. Osmanlılarda Telgrafçılığın Başlaması

Osmanlılarda kurulan ilk telgraf sistemi XIX. yüzyılın başlarında optik usullerle çalışan Chappé telgrafıdır. Büyükdere, Tophane, Tersane ve Üsküdar'da bu optik telgraf sistemi kullanılmıştır (Çakılcı, 2013, s. 134). Osmanlılar, optik telgrafın hemen akabinde 1839 gibi erken bir tarihte Mors'un iş ortağı Chamberlain'in İstanbul'a gelmesi üzerine elektrikli telgraf ile tanışmıştır. Robert Koleji müdürü Cyrus Hamlin'in evinde bir deneme yapılmış ancak bu gösteride bazı aksaklıklar olunca Chamberlain Viyana'ya giderek yeni bir telgraf takımı yaptırıp dönmek istemiştir. Ancak hem kendisi hem de Osmanlılar için büyük bir talihsizlik yaşanmış, kendisini ve arkadaşlarını Viyana'ya götüren gemi batmış böylece Osmanlıların ilk telgraf denemesi kadük kalmıştır. İkinci deneme on altı yıl sonra gerçekleşmiştir. 1853 yılında Osmanlıların Ruslarla Kırım Savaşı'na tutuşması neticesinde telgraf çalışmaları Bâb-ı Âli için çok elzem bir ihtiyaç haline gelmiş, bunun üzerine 1855 yılında İstanbul-Şumnu arasında ilk telgraf hattı çekilmiştir.

Dünyada daha önceleri genellikle ticaret için kullanılan telgraf, Kırım Savaşı esnasında askeri amaçlar için de kullanılmaya başlanmıştır. İngilizler ve Fransızlar, Kırım Savaşı'na Osmanlıların yanında girmişlerdir. Gözünü İstanbul ve Akdeniz'e dikmiş olan Rusların durdurulması bu iki ülke için çok önemli bir hedef haline almıştır. Bu yüzden Osmanlılarla müttefik olmuşlar, cepheden hızlı bilgi akışını sağlayabilmek için de hızlıca telgraf hattı inşasına başlamışlardır. Bu vesile ile yapılan ilk

hat elektrikli bir telgraf sistemi olan Morse telgrafı olmuştur. Bu ilk hattın Osmanlı sınırlarını kapsayan alanını yapma işini Fransızlar üstlenmiştir. Kırım kıyısındaki Balıklava'dan Varna'ya kadar olan hattı İngilizler, Varna'dan Rusçuk'a kadar olanını ise Fransızlar inşa etmiştir. Osmanlı sınırlarındaki hattın bütün masrafı Fransızlar tarafından karşılanmıştır (Kaçar, 1986, s. 15). Evvela Bâb-ı Âli yakınlarında, bugünkü Gülhane Parkı girişinin sol tarafında, kale burcuna bitişik olarak İstanbul Telgraf Merkezi'nin yapımına başlanmıştır. Hat, Yedikule'den Çekmece'ye oradan da Ereğli ve Havza üzerinden Edirne'ye ulaşmıştır. Oradan da Şumnu hattı tamamlanınca bu üç hat üzerinden mesajlar iletmeye başlanmıştır (Komisyon, 2007, s. 192). Osmanlı telgrafçılığının başlangıcı kabul edilebilecek olay da bu telgraf hattı üzerinden gerçekleşmiştir. Burada İstanbul'dan Avrupa'ya ilk telgraf 10 Eylül 1855'te çekilmiştir. "Müttefik askerler Sivastopol'a girmiştir"den ibaret olan bu telgraf telgrafçılığımızın ilk metnidir (Komisyon, 2007, s. 193).

Bu ilk hattın yapılmasından sonra telgrafın önemi Osmanlılar için iyice anlaşılmıştır. Bu kavrayış ile birlikte Osmanlılar ülkenin geri kalanını da telgraf hatları ile döşemeyi kararlaştırmıştır. Bunun için İngilizlerle işbirliğine gidilmiştir. İngilizler emperyalist bir güç olabilmek adına özellikle iletişim ağlarını geliştirmek ve kontrol etmek için yoğun çaba sarf etmişlerdir.¹ Bu bağlamda en önemli sömürgelerinden birisi olan Hindistan ile elektrikli telgraf hattının çekilmesi mühim bir konu olmuştur. Kırım Savaşı'ndan sonra bu iş için İngilizler, Londra ve Hindistan arasında iki farklı hat inşa etmeyi planlamışlardır. Bu hatların Osmanlı topraklarından geçmesi için farklı teklifler sunmuşlardır. Bu kapsamda İngilizler iki hat önermişlerdir. Bunlardan ilki Çanakkale Boğazi'nden İskenderiye'ye oradan Süveyş, Kızıldeniz ve Aden'e bağlanıp Hindistan hatlarına ulaşılması, diğeri ise Anadolu üzerinden Bağdat ve Basra yoluyla Fao adasında Hindistan hatlarıyla buluşmaktır. Osmanlı İmparatorluğu bunlardan ilkinin İngilizlerin yapacağını duyururken Anadolu hattını kendilerinin yapacağını bildirmiştir. Üsküdar-Basra arasındaki Anadolu hattı için gerekli olan malzeme Avrupa'dan sağlanmış, hattın inşasından İngiliz mühendisler sorumlu olmuş ancak hattı Osmanlı devleti inşa etmiştir (Akbulut, 2010, s. 3-4). Bu gelişmelerin sonucu olarak 1860 yılında Üsküdar'dan Diyarbakır'a kadar Anadolu telgraf hattı tamamlanmıştır. Böylelikle XIX. yüzyılın ikinci yarısında Osmanlı illeri arasındaki elektrikli telgraf bağlantıları sağlamıştır.

Telgraf hatlarının çekilmesi neticesinde burada çalışacak personellerin temini Osmanlıların gündemine girmiştir. Açılan hatlarda önceleri Fransızlar ya da Fransızca bilen yabancı memurlar çalıştırılmıştır. Bunun önüne geçebilmek adına Avrupa'ya telgraf konusunda uzmanlaşması için bazı kişiler gönderilmiştir. Yine diğer bir problem telgraf alfabesini Osmanlıcaya dönüştürmektir. Çünkü Fransızca bilmeyen halk telgraf sistemini kullanamamıştır. İşte bu iki problemi de birazdan kendisini anlatacağımız kişi Mustafa Efendi çözmeye çalışmıştır.

1 Bununla ilgili yapılan bir çalışma için bkz: (Sunar, 2014)

3. Telgrafçı Mustafa Efendi'nin Hayatı

Burada öncelikle isim benzerliğinden doğan bir karışıklığı gidermekte fayda vardır. Telgrafçı Mustafa Efendi ile aynı dönemlerde yaşamış olan hekim Mustafa Hami Paşa birbirlerine karıştırılmıştır; ancak iki ismin hayat öyküleri karşılaştırıldığında aradaki fark açık bir biçimde görülmektedir.

Telgrafçı Mustafa Efendi'nin burada inceleyeceğimiz eseri Atatürk Üniversitesi Özege kataloğunda ve *Osmanlı Tabii ve Tatbiki Bilimler Literatürü Tarihi*'nde (İhsanoğlu, 2006, s. 202) hekim Mustafa Hami Paşa'ya atfedilmiştir. Kanaatimize göre bunun sebebi telgrafçı Mustafa Efendi'nin *Telgraf Risalesi*'nde ismini Mustafa Hami olarak zikretmesidir. Hekim olan Mustafa Hami Paşa, 1846 yılında Tıbbiye'den mezun olmuş ve hayatının sonlarına doğru Askeri Şura Azası olmuştur. Çoğu tıp olmak üzere coğrafya ve tabii bilimler ile alakalı 30'dan fazla eser yazmıştır. 1878 yılında vefat etmiştir (Dizdar, 2016, s. 16). Buna karşın incelediğimiz eserin sahibi olan Telgrafçı Mustafa Hami'nin tespit edebildiğimiz tek bir eseri vardır. O da *Telgraf Risalesi*'dir. Bu metinde verilen telgraf alfabesi ve çalışmalarının geneline bakıldığında bu metni yazanın telgrafçı Mustafa Hami Efendi olduğu açıktır.

Telgrafçı Mustafa Efendi 1834 yılında İstanbul'un Vefa mahallesinde ilmiye ricalinden Abdürrahman Efendi'nin üçüncü oğlu olarak dünyaya gelmiştir. Tıbbiye mektebine girmeye de muvaffak olan Mustafa Efendi burada geçirdiği ağır bir humma hastalığı neticesinde doktor raporu ile buradan ayrılmak zorunda kalmıştır. Hastalığı geçince ailesine bakabilmek için çalışmaya başlamıştır. Fransızcası iyi olduğundan Bâb-ı Âli Tercüme Odası'na tayini yapılmıştır. Kıbrıslı Mehmet Paşa (Sadriyabak), Halep'e tayini sırasında, Mustafa Efendi'yi tercüme odasındaki vazifesi bâkî kalmak şartı ile yanında götürmüştür. Halep'ten geldikten sonra Eflak ve Boğdan eyaletlerinde Enklez'e müşavir tayin edilmiştir. 1855 yılında Bükreş'ten dönmüştür. Rumeli-Avrupa telgraf şebekeleri kurulduktan hemen sonra telgraf simgelerini Türkçeleştirmek fikrini ortaya koymuştur.

Mustafa Efendi 1855 yılında Edirne telgraf müdürlüğüne tayin edilmiş ondan bir yıl sonra da Edirne'den İstanbul'a ilk Türkçe telgrafi çekmiştir. 1857 yılında ise aşağıda incelediğimiz *Telgraf Risalesi*'ni yazmış ve Türkçe telgraf alfabesini burada tanıtmıştır. Mustafa Efendi ve telgrafçılık üzerine araştırmalar yapmış olan A. Baha Gökalp bu olayı açıklarken Türklerin Fransızca telgraf yazmaktan kurtulmasının aynı zamanda bir utanç kaynağını alay konusunu üzerlerinden silkip atmaları olarak ifade etmiştir (Gökoğlu, 1933a, s. 13-14).

Mustafa Efendi ciddi mizaçlı bir memurdu ve iltimasa katlanamayan bir tarzı vardı. Bu yüzden saray ve yüksek yerlerle ters düşme pahasına da olsa sözlerini geri çekmeyen bir tavra sahipti. Bunun sonucunda sık sık saray ve devletin yüksek ricali ile ters düşüyordu. Bu vakalardan ilki 1871 senesinde olmuştur. Bu senede Telgraf ve Posta nezaret haline getirilmiş, idarenin başına da Baha Gökoğlu'nun deyiimi ile ca-

hilin biri olan Sağır Ahmet Bey getirilmiştir (Gökoğlu, 1933a, s. 17). Bu kişi tam bir cahil olduğundan Posta ve Telgraf idaresinin altını üstüne getirmiştir. İdarede memur alınmış gösterilen iltimaslar, liyakatsiz kimselerin ve işbilmezlerin memuriyete atanmaları Mustafa Efendi'yi fazlasıyla hiddetlendirmiştir. Mustafa Efendi ile Sağır Ahmet Bey, bir toplantı esnasında telgrafçılıkta kullanılmak üzere mal alınımına başına getirilecek memurların seçiminde tartışmışlardır. Bunun üzerine Mustafa Efendi "Ben devlet ve hazine aleyhine suiistimale meydan veren böyle kağıtları imzalamam" demiş ve elindeki kağıtları masaya fırlatarak görevinden ayrılmıştır (Gökoğlu, 1933a, s. 18). Kendisine, o dönem gözden düşen bürokratlara yapıldığı gibi İstanbul dışında bir görev teklifinde bulunulmuştur. Bunu kabul ederek Hayfa'ya kaymakam olarak tayini yapılmıştır. Buradan sonra bir müddet de Ünye'de kaymakamlık yapmış ancak orada hastalandıktan sonra bu görevinden istifa etmiştir.

1878 yılında tekrar Telgrafhâne'ye gelmiştir. Buna vesile olan kişi 1878'de Telgraf Nazırı olan Haydar Efendi'dir. Mustafa Efendi burada Telgrafhâne Nazır Muavinliği'ne getirilmiştir. Birazdan bahsedeceğimiz üzere bu dönemdeki en mühim çalışması tekaüt yani emekli sandığını kurmasıdır. İkinci kez göreve geldiği telgrafhanesinden yine bir ayak oyununa kurban giderek 1882 yılında telgrafçılık mesleğinden bütünüyle ayrılmıştır. 1883 yılında ise "Teftiş Komisyonu"nda "Maliye Müfettiş Evcilliği"ne getirilmiştir. Bu görev esnasında Trablusgarp Vilayeti, Bingazi Sancağı, Kudüs gibi vilayetleri teftiş ile memur edilmiştir. Bu teşkilat 1886 yılına kadar devam etmiş daha sonra Maliye Nezareti'ne bağlanınca Mustafa Efendi İstanbul'a dönmüştür. Bundan sonra sadece kendisinin kurduğu emekli sandığından aldığı maaş ile hem kendini hem de ailesini geçindirmeye çabalamıştır. 31 Ocak 1896 tarihinde ise hayata gözlerini yummuştur (Gökoğlu, 1933a, s. 24). Hayatı böylece sonlanan Mustafa Efendi'nin telgrafçılığımız açısından önemi de hayatı kadar ilgi çekici bir meseledir.

3.1. Mustafa Efendi ve Emekli Sandığı'nın Kuruluşu

Mustafa Efendi 1871 yılında, yani telgraf idaresinden ilk uzak kalması esnasında maddi bakımdan çok ciddi sıkıntılar çekmiştir. 1878'de ikinci kez telgraf nezaretine geldiğinde azil zamanlarında çektiği sıkıntıları unutmuyarak bir tekaüt yani emekli sandığı kurmayı kafasına koymuştur. Bunun için "Telgraf ve Posta" memurları adına "tekaüt sandık teşkilatı" nı kurmuştur. Bu aynı zamanda devlette de karşılık bulmuş ve yeni bir düzenleme yapılma ihtiyacı doğmuştur.

Meşhur Kani Paşa, bizzat Mustafa Efendi'nin fikirlerini alarak tekaüt sandık teşkilatını devletin bütün kurumlarına yaymış ve Posta ve Telgraf tekaüt sandığını da bu diğer müesseselerin sandığı ile birleştirmiştir (Gökoğlu, 1933a, s. 20). Her ne kadar emekli sandığını kurmuş olması bizler açısından önemli olsa da asıl önemi telgrafçılıkta anadilimizin kullanılmasını sağlayan alfabeyi ve bu fikri bize armağan etmesidir.

3.2. Mustafa Alfabetisi ve Türkçe Telgrafçılık

“Mustafa Efendi, Türk ellerinde, sanıldığı gibi “Türkçe Telgraf” konuşmaklığını sadece kuran bir adam değil, aynı zamanda Osmanlı İmparatorluğunun sınırları içinde Telgrafçılığın kurulma ve halk arasına yayım işinde ilk öncü olan biridir” (Gökoğlu, 1933a, s. 10). Baha Gökoğlu'nun bu ifadesi boşa değildir. Zira Mustafa Efendi'nin bu iki özelliği tarihimiz açısından onu pek kıymetli bir yere oturtma ihtiyacını doğurmaktadır. Özellikle onun Türkçe telgraf alfabetisi çabaları ve bunu başarması Türkler için çok önem arz etmiştir.

Osmanlılarda elektrikli telgraf ilk kurulduğunda haberleşme Fransızca olarak yapıyordu. Yukarıda Osmanlılara telgrafın hangi şekilde girdiğini zikretmiştik. Bu teknolojinin Osmanlılarda kurulması için esasen iki ülke talip olmuştur. Osmanlılar ise bu görev için Fransızların daha uygun olduğuna kanaat getirmişlerdir. O sırada İstanbul'da bulunan Fransa Ormanlar Muhafız-ı Umûmîsi De La Ru Arolfe ve Osmanlı tebaasından Blacque Edvar'la İstanbul-Edirne-Şumnu ve Edirne-Filibe-Sofya-Niş-Belgrad arasında telgraf hatlarının kurulması için anlaşmalar yapılmıştır (Yazıcı, 1983, s. 752). Bu bize ilk telgrafların neden Fransızca yazıldığını açıklamaktadır. Ancak Fransız uzmanlar bunla kalmayarak telgraf aletlerinin Osmanlı alfabetisine uygun olmadığını, bu yüzden telgrafların Fransızca yazılması gerektiğini ısrarla vurgulamışlardır. Ancak telgrafçı Mustafa Efendi bunun doğru bir yaklaşım olmadığını göstermiştir. A. Baha Gökoğlu “Bir kaç Fransız menfaatperestinin, kendi kazançları yüzünden ortaya çıkardıkları ‘Makineler Türkçe teatisine müsait değildir.’ sözünü nakzetmek suretiyle Mustafa Efendi bütün memleketi bu çok komik vaziyetten de kurtarmıştır.” (Gökoğlu, 1933a, s. 13-14), diyerek Mustafa Efendi'nin yaptığı işin önemini göstermiştir.

Telgrafçılığın ana dilde yapılması sadece milli bir anlamı olması dolayısı ile kıymetli değildir. Bununla beraber Fransızca bilmekten başka bir önemi olmayan yabancı memurların telgrafhanelerden çekilmesi ve buralara Türk gençlerinin yerleşmesini sağlamıştır (Gökoğlu, 1933a, s. 13). Baha Gökoğlu'nun kalemi ile telgrafların Türkçe yazılmasının diğer bir önemi de şudur:

“O Fransız dili ki, telgrafçılığın Türk halkı ile anlaşmasını çok çetin bir şekle sokuyordu. Meselâ: Oğlundan Fransızca yardım dileyen, bir asker Mehmetciğin hasta anası bu telgrafi kendi diline çevirtmek için -bilhassa memleketimizde yabancı dillere çok az aşına olan o devirlerde- kapu kapu, terceman arayup “bana yardım et” demesini düşünmek bile vicdan parçalayan bir hadise değil midir? Ve değil miydi?”

Bütün devletler kendi dillerinde telgraf çekerlerken, Osmanlı Devletindeki Fransız diliyle telgraf çekme usulü bir garibe teşkil ediyor, yabancılar bizimle alay ediyorlardı.” İşte bu sebeptendir ki telgrafçı Mustafa Efendi'nin emekleri çok kıymetlidir. Tarihi önemi sebebiyle ilk Türkçe telgrafi burada okurların ilgisine sunuyoruz (Gökoğlu, 1933b):

Edirne'den İstanbul'a numara (1). Türkçe kelime adedi 128, tarihi 28 şaban 1272, Cumartesi sabah alaturka saat (3).

Dersaadet'te Telgraf Müdür-i Umûmîsi Saadetlü Mehmet Ef. hz. ne

“Perşembe günü saat dörtten Cuma günü saat yediye kadar makinelerimiz asla işlemediğinden Perşembe günü İstanbul'dan gönderilecek olan beş kıt'a Türkçe telgrafnameleri yevm-i mezkûrda almak mümkün olmayıp bu telgrafnameleri Cumartesi günü almak üzere sabahtan akşama kadar telgrafhanede beklemiş isem de kullarına İstanbul'dan hiç bir işaret zuhur etmeyip saat yedide makineler işlemeye başladıkta zikrolunan telgrafnameler Fransızca yazılarak mahallerine gönderildi. Lakin bunların zeyillerine yazılmak üzere M. Dölüsön tarafından Cuma günü M. Noblet'ye bir kâğıt zuhur ettiği Perşembe günü bu telgrafnameler Türkçe yazılacak idiye de Devlet-i Aliye memurlarının 'adem-i maharetlerinden dolayı yazılamayıp teahhur eylediğinden gene Fransızca yazıldı ve bu keyfiyetin ilan olunması iş'ar kılınmıştır. Halbuki makinelerin işlemediği burada bulunanların meşhûdu olup bi-gayr-i hakkın M. Dölüsön'un bu veçhile ilân-ı keyfiyet ettirmesi lâyük olmadığından M. Noblet tarafından keyfiyet ilân olunmadı efendim. Fi 28 Şaban 1272. Mustafa Kulları.”

Mustafa Alfabetesi yahut Mustafa Tarzı Muhabere yirmi yıl boyunca kullanılmıştır. Ancak Mustafa Efendi'nin hazırladığı telgraf alfabetesi bazı zorluklar çıkarmış ve bunun üzerine İzzet Bey'in hazırladığı yeni bir alfabe kullanılmaya başlanmıştır. Mustafa Alfabetesi'nde sık kullanılan bazı harflerin fazla işaretle belirtilmesi muhaberede sıkıntılar yaratmıştır ve bu sistem uluslararası telgraf harfleri ile uyumlu olamamıştır. Bu sebeplerden İzzet Bey, yeni bir alfabe hazırlamış ve 1877 itibarıyla bu yeni telgraf alfabetesi kullanılmaya başlanmıştır. İzzet Bey'in hazırladığı alfabe çok küçük değişiklikler yapılarak Osmanlı telgrafçılığında sonuna kadar kullanılmıştır (Yazıcı, 1983, ss. 761-763).

4. *Telgraf Risâlesi*

Tarihte ilk kez Osmanlıca telgraf harflerine tesadüf ettiğimiz bu ilginç eser 32 sayfadır. İstanbul'da, Darü't-Tıbaati'l-Âmire (Matbaa-i Âmire)'de, 1273 Hicrî [1857 Miladî] yılında basılmıştır. Mustafa Hami, anlatım esnasında bazı şekiller de kullanmıştır. Ancak elimizdeki nüshalarda maalesef bu şekiller mevcut değildir.

Risale'nin içindekilerini şu şekilde sıralayabiliriz:

Sayfa

1. Telgrafın Faydaları,
4. Telgrafın Osmanlılara Nasıl Girdiği,
7. Elektrik Kuvveti,
8. Çekici ve İtici Elektrik Kuvvetleri,

10. Telgraf İçin Gerekli Olan Elektrik Kuvvetinin Bazı Özellikleri,

11. Telgraf İçin Gerekli Olan Elektrik Kuvvetini Oluşturmak İçin Kullanılan Aletlerin Tarifi,

18. Osmanlıca Telgraf İşaretleri.

Yazar esere kendisini tanıtarak ve telgrafın faydalarını anlatarak başlamıştır. Burada verdiği tarihî bir vaka bize yazarın kaynakları ile ilgili bir ipucu vermektedir. Mustafa Hami, İngiltere'de yaşanmış bir cinayet zanlısının telgraf aracılığı ile nasıl yakalandığını anlatmaktadır. John Tawell vakası² olarak bilinen ve telgraf aracılığı ile yakalanan ilk zanlı olması hasebiyle tarihî bir ehemmiyeti olan bu olayı yazar telgrafın faydalarından birisi olarak sunmuştur. Buradan yola çıkarak yazarın kaynaklarından birisinin (Jouffroy, 1852) *Dictionnaire des inventions et découvertes anciennes et modernes, dans les sciences, les arts et l'industrie* (Bilimlerde, Sanatlarda ve Sanayide Eski ve Yeni İcatlar ve Keşifler Ansiklopedisi) adlı ansiklopedinin 'Telgraf' maddesi olduğunu düşünüyoruz.

Mustafa Efendi, yukarıda detayları ile anlattığımız elektrikli telgrafın Osmanlılara girişini aktararak kısa bir tarihçe ile metne başlamıştır.

Kitabın devamında yazar elektriğe dair bazı temel bilgilerle değinmiştir. Elektriğin çekme ve itme kuvvetlerinden bahseden Mustafa Efendi, bunların nasıl elde edildiğine dair örnekler vermiştir. İki usulle elektriklenme sağlanabilir. Bunlardan ilki sürtme ve diğeri kimyevi yollarla elde edilen elektrik kuvvetidir. Kehribar ve çuhayı birbirlerine sürterek saman gibi daha hafif cisimlerin çekilmesini sağlayan elektriksel kuvvetin araştırılmasının, telgraf aletinin keşfi ile sonuçlandığını ifade eden Mustafa Hami, telgraf aletini anlamak için söz konusu elektriksel kuvvetin anlaşılması gerektiğini ifade etmiştir. Bu elektriksel kuvvetlerin ikiye ayrıldığını söyleyen yazar, bunların çekici ve itici kuvvetler olduğunu ve bunları birbirlerinden ayırmanın iki usulü olduğunu aktarmıştır. Bunlardan birincisi fiziksel yolla elektriklenme olayıdır. Bir kehribar çuhaya sürtülürse hafif samanlar gibi cisimleri kendisine çeker. Bu çekici elektriksel kuvvettir. Kimyevi usulde ise bir miktar çinko üzerine kükürt dökülerek beyaz zac yani çinko sülfat elde edilir. Bu bir tür voltaik pildir ve telgrafçılıkta kullanılır.

Mustafa Efendi, telgrafçılıkta elektrik kuvvetinin kullanımının anlaşılması için bazı temel elektrik bilgisine ihtiyaç olduğunu söylemiştir. Ona göre, öncelikle hangi cisimlerin elektriği iletip hangilerinin iletmediğini bilmek gereklidir. Su, toprak ya da madenler elektriği iletirken, reçine, hava ve ipek elektriği iletmezler. Bu sebepten, iki telgrafhane arasında bulunan demir tel elektriği iletir ve hava

2 Yazar bu metni Fransızcadan çevirdiği için Fransızca kaynaklar tarandığında Achille de Jouffroy'un yazdığı ansiklopedinin telgraf bahsinde bu konu işlenmiştir (Jouffroy, 1852, s. 1300). Yine tarihler dikkate alındığında Mustafa Hami yurt dışında iken bu kitapla karşılaşmış olması büyük bir olasılıktır. Bu örnek de kitabın kaynaklarından birinin bu olduğu kanaatimizi güçlendirmektedir.

iletken olmadığından elektrik başka yere gidemez. Su altında tel geçirilecekse tel elektriği iletmeyen bir cisim ile iyice sarılmalıdır.

Bundan sonraki başlıkta telgrafçılıkta gerekli olan elektrik akımını oluşturmak için kullanılan aletler tarif edilmiştir. Bu bağlamda evvela volta pilinin nasıl yapıldığı anlatılmıştır. Ancak maalesef elimizdeki nüshalarda burada anlatılan çizimler yoktur. Kısaca anlatmak gerekirse, Mustafa Efendi bu pilin yapımı için gereken malzemeleri çinko, bakır, kibrit ruhu ve çuha parçası olarak vermiştir. Önce çinko ve bakırdan bir çift oluşturulur ve her bir çinko-bakır çiftinin arasına elektrolit olarak kibrit suyuna daldırılmış çuha parçası yerleştirir. En alta da bakır koyar ve bu pozitif kutbu oluşturur. Böylelikle pilin yapımı tamamlanmış olur. Bundan sonra Fransız bilgin Arago'nun çalışmalarına dayanan ve multiplikatör adı verilen ve manyetizmanın prensiplerine dayanan alet tanıtılmıştır. Bu manyetik etki ile hareket eden bir tür galvanometredir ve telgraf aletinin alıcı aksamlarından birisini oluşturmuştur.

Mustafa Efendi vericilerin ve alıcıların çalışma prensibini de şekiller üzerinden anlatmıştır. Elektromanyetik aksam yani mutiplikatörün alıcı olarak kullanılması ve kurşun kalemi nasıl hareket ettirdiği de etraflıca açıklanmıştır.

Metnin devamında ise telgrafın Türkçe gönderilmesine olanak sağlayan Mustafa Alfabeti'nin bir kısmı verilmiştir. Bu alfabe yirmi yıl boyunca Osmanlılarca kullanılmıştır. Daha sonra yerini İzzet Bey'in oluşturduğu alfabeyle bırakmıştır. Bu risalede verdiği harfler şunlardır:

a --.	d --.-
b ...-	z -.-
t ..-	r ..-.
s .	z --
c .-..	s .-
h	ş ---
h ..	

Harflerin bütününe ise eklerde Baha Gökoğlu'ndan iktibas ederek verdik. Gökoğlu bunları nereden aldığını belirtmemiştir. Türk telgraf ve kültür tarihi açısından önemini zikrettiğimiz metnin Latin alfabesine çevrilmiş halini aşağıda okura sunuyoruz.

Telgraf Risalesi

Ramazan 1273 (Nisan 1857)

Bismillahirrahmanirrahim

[2] vâreste-i kayd ü beyân ve âzâde-i külfet-i ilân olduğu üzere, bâlâ-pervâzân-ı evc-i maârif olan hünerverânın netice-i tasavvurât ve semere-i tahayyülâtı olarak ahd-i karîbde pek çok muhteriat-ı bedî'a-i fevâid-nümûn rûnümâ-yı saha-yı zuhûr olduğu misillü sür'at-ı berkiyeye müsâvî sür'at ile yani ân-ı gayr-ı münkasımda bilâd-ı baîdeye îsâl ve ihbâr ve öyle baîd mahallerden kezâ bir anda ahz-i havâdis husûsunda dahi seyyâle-i berkiyye vesâtetiyile bir tarik-i mahsûs keşfine muvaffak olunmasıyla, usûl-i kadîme-i ma'rûfe [3] üzere isti'mâl olunmakta olan telgraf bi't-terk el-yevm bi'l-cümle Memâlik-i Avrupa'da telgraf-ı elektrîkî isti'mâl olunmakta olarak fevâid ve muhassenâtı dahi tavsîf ve beyândan müstağni bulunduğuna ve reşk-i a'sâr-ı sâlife olan asr-ı bâhiru'n-nasr-ı cenâb-ı mülûk-ânele buna mümâsil pek çok âsâr-ı bedî'a-i nâfi'a cilvepervâz-ı sâha-i te'sis olup, bunun dahi Memâlik-i Mahrûseti'l-Mesâlik-i Şâhâne'de te'sis ve inşâsı derece-i vücubda görünmüş olmasına binaen sâye-i muvaffakiyyet-vâye-i hazret-i tâcidârîde Der-i Aliyye'de telgraf-ı elektrîkî ihdâs ve inşâ' kılınmış olmasıyla edevât-ı lâzimesi ve kifâyet-i isti'mâli ve âsâr-ı acibesi bilinmeye şâyân şeyler olup, bu dahi layıkıyla hikmet-i tabî'iyyeyi ma'rifete men'ût ve mevkuf ise de telgrafa dair risâlelerden cem' ve tedvîn ile mümkün olduğu mertebe herkesin fehm edebileceği sûrette Fransaviyul'-ibare olarak kaleme alınmış olan risâle-i mahsûsa gayet müfid ve muhtasar ve ifâdâtı vâzih ve azhar olduğundan [4] Mekteb-i Tıbbiyye-i Şâhâne me'mûrlarından abd-i kem-bidâ'a el-hac Mustafa Hami, risâle-i merkûmeyi âcizâne lisân-ı Türki'ye nakl ve tercüme eylemiştir.

Ma'lûm ola ki iş bu telgraf lûgat-i Yunanî'den me'hûz olup, aslı "tele-grafo" idi. Tele: "ırak" ve graf: "yazarım" demektir. Bu alet ile mahall-i baîde ile muhâbere olduğundan Avrupa lisanlarında bi't-tahfif alet-i mezbûra telgraf tesmiye ettiler. Sâye-i Şevketvâye-i Hazret-i Mülûkânede; bin iki yüz yetmiş iki senesi Memâlik-i Şâhâne'de dahi bu aletin isti'mâlinde derkâr olan menâfi'-i kesire ve ale'l-husûs ahvâl-i haziranın bidâyetinden beri gerek Avrupa devletleriyle ve gerek Rumeli ve Kırım mevki'lerinde bulunan Ordu-yı Hümâyunlarda vuku'-yafta olan havâdisâtın ân-ı vâhidde bilinmesi ve ordugâhlardan vuku' bulacak işârâta göre lazım gelen tedarikâtın evvel-be-evvel icrâ' olunması zımmında; işbu aletin vaz' ve isti'mali karâr-gîr olarak Bâb-ı Âli karşısında, Alay Köşkü ittisâlinde müceddeden telgrafhâne binâ' [5] olunup mezkûr aletin teli mahall-i mezkûrdan Edirne ve ondan Şumnu ve Varna taraflarına ve bahren dahi Kırım'a kadar mümted ve müntehî olmuştur. Şumnu'dan, Rusçuk ve ondan Yerkök oradan Bükreş, ve ondan Nemçe ve Fransa ve İngiltere ve'l-hâsıl bütün Avrupa ile muhâbere olunup, derakab Memâlik-i Avrupa'da vuku' bulan havâdisât-ı mühimme keennehû Avrupa'da hazır bulunur gibi haber alınır.

Ve telgrafın devlet ve millete pek çok menâfi'i olduğu şimdi beyân edeceğimiz kıyfiyetlerden fehm olunur. Geçen sene eyyâm-ı şitâda Kırım cânibinde bulunan düvel-i müttefika orduları cânibinde acele asker lüzûmu olup telgraf vâsıtasıyla derakab Fransa ve İngiltere'ye haber irsâl olunmağla derhal icâb eden askeri gemilere irkâben on beş yirmi gün zarfında Kırım cânibine sevk eylediler. Eğer âlet-i mezkûre vâsıtasıyla böyle muhâbere olunmadan, eyyâm-ı şitâda bahren vapur ile Kırım'dan Fransa ve İngiltere'ye on beş yirmi gün zarfında haber [6] gidip tekrar avdeti ancak kırk günde mümkün olabilirdi ve böyle müsta'cel maslahatlarda vakit zâyî etmeksizin umûr-ı mühimmenin istihbârına tez elden kesb-i ittîlâ etmek hususunda fâide-i külliyesi bir vecihle inkâr olunamaz. Ve İngiltere gazetelerinin rivâyetine göre bundan birkaç sene evvel İngiltere karyelerinden "SLOK" nam karyede "JOHN TALL" isminde bir şahıs birini katleyip acele kara vapuru arabasına râkiben Londra'ya firâr eyleyip, maktûl-i merkûmun akrabalarından şahs-ı mezbûrun firârını haber alıp acele telgraf vâsıtasıyla katilin şekil ve heyetini Londra Polishânesi'ne bildirdikde zaptiye me'mûrlarından biri arabacı kıyafetine girerek kara vapuru menzilhânesi önünde muntazır olup vapur-ı mezkûrun hîn-i vürûdunda merkûm zaptiye ta'rif vechiyle katilin şekil ve heyetinden fehm ederek kendisinin kangı mahalle gideceğini suâl edip arabasına bi'l-irkâb doğruca polishâneye götürüp hapse ilk olundukta maktûlün akrabaları gelip [7] ledey el-muhâkeme kâtil olduğu bi't-tebeyyün sulb olunarak seyircilerin suâl-i mukadderesine cevap olmak için boynuna tâlik olunan yaftada "Telgraf telinin sulb eylediği katildir" diye tahrîr olunmuştur. Ve bunlara müşâbih nice nice fâideleri olup, cümleden biri ehl-i ticâretin mahâl-i bâideden acele emtiâ taleb ve gönderilmesi ve akçenin revâcını serîan haber almak ve ona göre ahz-u itâsına bakmak gibi şeylerde nice fevâid-i kesîresi müşâhede olunmaktadır. İşbu telgrafın ân-ı vâhidde yani tarfetü'l-aynda bir diyârdan diyâr-ı âhara haber iş'âr eylemesi elektrika yani kuvve-i berkiyye vâsıtasıyla husûle geldiğine mebnî evvel-be-evvel elektrikanın tar'if ve beyân olunması lâzım gelir.

Ma'lûm ola ki kuvve-i berkiyye göz ile görünmez, renksiz ve vezinsiz bir madde-i seyyâledir ki, vücûdu ancak eserlerinden ma'lûm olur. Nitekim bir miktar hamîr gayet sıcak bir cisme takarrûb ettirildikte, biraz meks olursa hamîr-i mezkûr kızıp cirmi şişerek büyümesi, ehl-i heyet indinde, [8] harâret ta'bir olunan seyyâlenin hamîr-i mezbûr derûnuna girmesinden neş'et eder dirler. Ve ziyâ dahi bunun gibi bir madde-i seyyâle olup, Şems'den tûlu ederek, sath-ı Arz'a münteşir olur sâlifü'z-zikr kuvve-i berkiyye iş bu harâret ve ziyâ misillü mümteni'ür'-rû'ye bir madde-i seyyâledir.

Keh-rübâyı çuka ve sof üzerine sürttükte saman ve çöp gibi ecsâm-ı hafifeyi kendiyeye cezbeylediği birkaç yüz seneden beri cemî'-i hükemânın ma'lûmu olup, uzun uzadı bu hassâ-i cezbîyenin aslını ve sebebini teftişe kalkışarak nice nice tecârib-i âdide ve birtakım ihtiraât-ı kesîre ile telgrafın zuhûr ve icâdına sebep olmuşlardır.

Ve telgraf aletinin sûret-i istimâli usûlünü lâıykıyla anlamak için kuvve-i berkiyyenin muhtasaran eserlerinden bazılarının ta'rifine ibtidâr olunur. Şöyle ki ehl-i heyetin beyânına göre umûmen küre-i Arz üzerinde bulunan cemi cisimlerde madde-i seyyâle-i berkiyye mevcuttur. Ve işbu seyyâle-i berkiyye iki nev'i olup, biri seyyâle-i berkiyye-i câzibe ve biri seyyâle-i [9] berkiyye-i dafiâdır. Herhangi cisimde olursa olsun işbu iki seyyâle ekserî birbiriyle müttahid bulunduğundan ol cisimlerde te'siri aşikâr olmaz. Ol vakit meknûna-i seyyâle-i berkiyye tesmiye olunur. Velâkin bazı usûl ile işbu iki seyyâle-i berkiyye birbirinden tefrîk olunur ise ol vakit tesiri aşikâr olur ve bunları tefrîk etmenin iki usûlü vardır. Birinci usûlü sürtmek ile ikinci usûlü tahlîl ve terkib-i kimya iledir. Birinci usûlü bir keh-rübâ çuka üzerine bir miktar sürtülse keh-rübânın hâvî olduğu seyyâle-i câzibe ile seyyâle-i dafiâ birbirinden ayrılıp, te'siri zuhûr ederek ecsâm-ı hafifeyi kendiyeye cezb eder. İkinci usûl bir miktar tutya üzerine biraz kibrit ruhu dökülse, te'sir edip kibrit ruhu tutya ile birleşip zâc-ı ebyâz nâm eczâ hâsıl olur ve kibrit ruhunun tutyaya te'siri esnasında hâvî olduğu seyyâleteyn-i berkiyyeteyn birbirinden ayrılıp seyyâle-i berkiyye-i câzibe tutyaya ve seyyâle-i berkiyye-i dafiâ kibrit ruhuna meyil eylediğinden ol müddet seyyâle-i berkiyyenin eseri aşikâr olur. Şöyle ki [10] kibrit ruhunun tutyaya te'siri tetric ile olduğundan tefrîk olunan seyyâleteyn-i mezbûreteyn bi't-tetric zuhûr ettiğinden, eseri dahi bir müddet bakî kalır ve lâkin bir miktar barut ateş ile bir mevkî'e atılsa hâvî olduğu işbu iki seyyâle serîan birbirinden ayrılması cihetle eseri dahi tez elden mahvolur. Zirâ ateşin baruta te'siri kibrit ruhunun tutyaya tesiri gibi tetric ile olmayıp, sür'atle olmasındandır.

Telgrafa Muktezi Kuvve-i Berkiyyenin Bazı Havassı Beyânındadır

Ma'lûm ola ki, seyyâle-i berkiyyenin sür'at-i seyri muhayyer-i ukûl bir keyfiyettir. Ve kaffe-i ecsâm-i elektrika kuvvetini ahz edip başka cihetle ref ve nakl etmekte beraber olmayıp bazı cisimler seyyâle-i berkiyyeyi nâkildir. Ve bazıları gayr-ı nâkildir. İmdî nâkil olanlar su ve turab ve maâdin vesaire gibi. Ve gayr-ı nâkil olan reçine ve hava ve sırça ve ipek gibi. Bunlar yâbis oldukları halde seyyâle-i berkiyyeyi âhare nakil ettiremezler.

Bir telgrafhânededen diğerk telgrafhâneye seyyâle-i berkiyyeyi [11] nakl ettiren demirden ma'mûl teldir ve seyyâle-i berkiyye tele nakil olundukda ol telden ayrılmaz. Zirâ mezkûr teli ihâta eden hava seyyâle-i mezbûreyi gayr-ı nâkildir. Ve eğer mezkûr tel su derûnundan geçmek lazım gelse su seyyâle-i berkiyyeyi nâkil olduğundan telgraf su derûnunda olan teline suyun tesir etmemesi için gayr-ı nâkil bir şey ile mezkûr teli sarıp hıfz etmek lazımdır. Mesela Varna'dan Kırım canibine olan tel gibi.

Telgrafa İktizâ Eden Seyyâle-i Berkiyye Husûle Getirmek İçin İstimâl Olunan Aletlerin Ta'rifî Beyânındadır

Seyyâle-i berkiyyeyi icrâ eylemek için istimâl olunan aleti İtalya hükemâsından Volta nam hakîm icâd eylemiştir. Ve işbu alet ecsâm-ı muhtelif-i selâseden mürekkeb olup evvelkisi tutyâ, ikincisi bakır, üçüncüsü kibrit ruhlu suda ıslanmış çuka yahut kâğıt parçasıdır. İmdî alet-i mezkûrenin mürekkeb olduğu ecsâm-ı selâsenin cirm ve şekilleri riyâl büyüklüğünde müdevverü’ş-şekl kıt’alardan müretteb olub meselâ riyailler [12] birbiri üzerine istif olunduğu gibi bunlar dahi beyân edeceğimiz usûl-i âtiye vecihle istif olunduğundan alet-i mezbûrenin ismine pil-i voltayik [Voltaique] yani Volta’nın istifi tesmiye olunmuştur. Birinci şekilde (a) harfiyle gösterilen tutyayı, (b) harfiyle gösterilen bakır ile çift olarak birbiri üzerine vaz’ edip, badehü ikinci şekilde (ab) harfiyle gösterilen tutyâ ile bakır üzerine, (c) harfiyle gösterilen kibrit ruhlu suda ıslanmış çuka parçası vaz’ oluna ve bunun üzerine (ab) harfiyle gösterilen bir çift tutyâ ile bakır konulup yine üzerine (c) harfiyle gösterilen ıslak çuka parçası vaz’ olunarak ilâ-âhirihi icâb eylediği mikdar mezkûr tutyâ ve bakır ve çuka parçalarından istif-i Volta tertib ve en son parçası bakır olmalıdır. Ve iş bu istifin nihayetlerine kutub tesmiye olunur.

Ve bu ana kadar telgraphânelerde mevcûd-ı evvel* olan Volta’nın usûl-i alet-i kadîmesinden kesb-i mahâret olunmuş ise de, el-hâletu-hazihî tarz-ı âhara konulmuştur. Şöyle ki üçüncü [13] şekilde gösterildiği üzere billurdan masnû’ kablâ derûnuna uzunca ve müdevverü’ş-şekl veyahut yatsu bir adet tutyâ ve bir adet bakırdan ma’mûl mezkûr kablâra göre tehiyye olunmuş cisimler birbirine yukarı kenarlarıyla muttasıl olarak kâimen vaz’ ve her bir kap dahi göztaşlı suyu ile memlû ve cümlesi bir tahta sandık derûnuna sırasıyla dizilip hıfz olunurlar. Ve mezkûr kablâların her birerlerinin derûnlarında bulunan bakır ve tutyâ şol usûl üzere dizilmişlerdir ki, şekl-i mezbûrun sol tarafında olan kapta (a) harfiyle gösterilen tutyâ ve (b) harfiyle gösterilen bakır, ve soldan ikinci kapta (a) harfiyle gösterilen tutyâ ve (b) harfiyle gösterilen bakır ilâ-âhirihi üçüncü, dördüncü ve beşinci kaplarda dahi bu minval üzere tutyâ ve bakır vaz’ olunarak solda evvelkisi tutyâ ile bed’ ve nihayetindeki beşinci bakır ile nihayetlenmiştir. İmdî solda evvelki kapta (b) harfiyle gösterilen bakır ikinci kapta (a) harfiyle gösterilen tutyâyâ müteâdından biriyle masnû’ urve yani kulb vâsıtasıyla birleştiği misillü sâirleri dahi, resimde gösterildiği [14] gibi kulblar ile birbirlerine bu minval üzere iştirâk ederler. Ve mezkûr kaplar derûnlarında bulunan göztaşlı su tutyâyâ ve bakıra te’sîr ederek, mezkûr kaplarda seyâyâle-i berkiyye-i câzibe ve seyâyâle-i berkiyye-i dafiâ husûle gelir.

Meşâhir-i hükemâ-yı Fransevî’de Arago nam hakîm mıknatısın demiri câzib ve câlib olması ahkâmından hükm-i âharın vücûda gelmesini emel edinip bir nice müddet sarf-ı himmet ile dördüncü şekilde gösterildiği vecih üzere; (ab) harfiyle gösterilen bakırdan ma’mûl, uzunca bir telin dışarısını bütün ipek ile sarıp setr ederek mezkûr teli (cd) harfleriyle gösterilen kalınca demirden masnû’ bir çu-

* Muhtemelen bu kelime yanlış yazılmıştır.

buk üzerine sıkıca dolayarak sarıp, telin iki uçlarını birer miktar boşta bıraktıkta uçlarının birini üçüncü şekilde gösterilen elektrika istifinin (b) kutbuna ve diğer ucunu (a) kutbuna yetiştirerek; işbu istifte hâsıl olan seyyâle-i berkiyye, (ab) harfiyle gösterilen bakır tele nakl olunmakta, mezkûr seyyâle-i berkiyye fir dolayı sarılmış olan bakır telden sarıldığı vecihle dolaşıp seyrân edip (cd) harfleriyle [15] gösterilen mezkûr kalınca demir çubuğa mıknatıs hassasını verir. Ve elektrika istifinde seyyâle-i berkiyye tele nakl olduğu müddetçe demir çubukta mıknatıs hassası bâki olur ve seyyâle-i mezbûre nakl olunmayıp kesildiği anda ol hassa mezkûr demir çubuktan mahv ve zâil olur. Ve o aletin ismine muzaf kuvve-i berkiyye manasına multiplikator tesmiye olunur. Zira seyyâle-i berkiyye demir çubuğun üzerine sarılmış olan telden dolaşarak seyr ettiğiinden kuvveti tezâyüd eder. Nitekim Der-i Aliyye'deki telgrafhâneden Edirne telgrafhânesine kadar meddolunan telin uçları Edirne telgrafhânesindeki artırıcı manasına olan beşinci şekilde gösterildiği vech üzere multiplikator nam aletin (ab) harfiyle gösterilen bakır telin uçlarını Der-i Aliyye'den Edirne'ye kadar meddolunan telin ucuna vasl ettirilip Der-i Aliyye'de bulunan elektrika istifinin kutbuna işbu meddolunan telin ucunu temas ettirerek iştirak olursa, ol anda seyyâle-i berkiyye Edirne telgrafhânesinin multiplikator nâm aletine tarfetü'l-aynda te'sir ederek alet-i mezbûrenin [16] (cd) harfleriyle gösterilen demir çubuğunda mıknatıs hassası zühür ve multiplikatorün kurbundaki (h) harfiyle gösterilen müdevverü's-şekl demir parçasını kendiye cezb edip tutar. Ve seyyâle-i berkiyye nakl olunmayıp kesildiği anda mezkûr müdevver demir parçasını koyuverip ve demir-i mezkûrun muttasıl olduğu (d) harfiyle gösterilen elastik yani esner tel onu çekip multiplikatorden ayırdıkta yine yerine getirir. Bu takdirce Der-i Aliyye telgrafhânesinden beyân eylediğimiz üslûb ve tarîk üzere Edirne telgrafhânesinde bulunan multiplikator nâm alete seyyâle-i berkiyye her kaç kerre nakl ettirilirse alet-i mezkûrenin demirine mıknatıs hassası verildikte ol kadar kere kurbunda bulunan sâlifü'z-zıkr (h) harfiyle gösterilen demir parçasını kendisine cezb ve celb edip bıraktıkta yine ke'l-evvel mezbûr demir parçasının muttasıl olduğu esner tel ol demir parçasını çekip yerine getirir. Ve işbu demir parçası bu usûl ile hareket ettirilmesinden bununla bir mahalden mahal-i âhara işaretler yapılabilmesi ve bu vecihle muhâbere olunması mümkün [17] olacağından bunun üzerine ehl-i hikmet-i Avrupa tecrübeleri ile tarz-ı âharda ve kolaylıklı bir telgraf icâd edip ve bu telgraf vâsıtasıyla kendi kendiye işaretler kağıt üzerine yazılır. Ânifen beyân eylediğimiz usûl üzere bir mahalden mahal-i bâidede bulunan multiplikator nâm aletin kurbunda vâki' (h) harfiyle gösterilen demir parçası matlûb olunan aded miktarı hareket ettirildiği takdirce farazâ mezkûr demir parçasına bir kurşun kalem va'z olunup, kalemin önüne yani beşinci şekilde (cd) harfiyle gösterilen multiplikator nam aletin (d) harfiyle gösterilen ucuna bir kağıt konulup mezkûr kağıt aheste aheste çekilerek geçirildiği esnada salifü'l-beyân usul üzere mezkûr multiplikator seyyâle-i berkiyye nakl ettirildikçe kurşun kalemi va'z eylediğimiz (h) harfiyle gösterilen demir parçasını multiplikator-i mezbûr (d) harfiyle gösterilen ucuna cezb ve

celb ederek hareket ettikçe kurşun kalemin ucu kağıda birden bire dokunmasından bir nokta hâsıl eder. Eğer nokta yerine çizgi resm olmak murâd olundukta ta'rif olunduğu vech [18] üzere sâlifü'z-zikr mümted olan telin ucunu elektrika istifinin kutbundan ayırmayıp cüzî tevakkuf olunsa, multiplikâtörde kuvvet-i mîknâsiyeyin bekâsıyla mezkûr demir parçasını kendinde ibka' ettikte kurşun kalem dahi kağıt üzerinde çizgicikler resmeder. Zira kağıt bilâ-meks çekilmekte bulunduğundan, kalemin hareketi icâbınca kah nokta kah çizgicikler kâğıd-ı mezkûr üzerine resm olunmuş olur. İmdi işbu kâğıt üzerine resm ve işaret olunan nokta ve çizgicikleri bi'l-itibar terkiib edip elifba harflerini teşkil etmeye karar verilerek bunlardan ma'nîdâr kelimeler ihdâs etmişlerdir. Ve onlar zîrde beyân olunmuştur.

Meselâ:

a --.	d --.-
b ...-	z -.-
t ..-	r ..-
s .	z --
c .-..	s .-
h	ş ---
h ..	

alel-âhar

[19] İşbu işaretler ile matlûb ve mültezim olunan hurûfâtı telgrafhânede bulunan me'mûrlar, ol anda kelimeler tertîb ederek ona göre muhâberelerini havâdis ve ilân ederler. Ve işbu muhâberâta vâsita olan kurşun kalemin işaret eylediği nokta ve çizgiler birbirlerine karışıp bozulmamaklığı için kâğıt bi't-tedric mütemâdiyen çekilmelidir.

Elan telgrafhânelerde isti'mâl olunan alâtın ve ne vecihle muhâberâtın icrâ olunduğu ve mezkûr kurşun kalemin hareketinin icrâsı altıncı ve yedinci eşkâlde gösterilen alet vâsıtasıyla olduğunu bu mahalde ta'rif ve beyân edeceğiz.

Meselâ, altıncı şekilde (bb) harfiyle gösterilen multiplikâtörün kuvveti ziyâde olmak üzere iki adet multiplikâtör aletidir. (cc) harfiyle gösterilen üzeri ipek ipele setr olmuş iki adet teller olup, bunların her birerleri, alât-ı mezbûreteynin tahtından hurûç etmiştir. (dh) harfleriyle gösterilen, bir demir olup ve bu demir (vz) har-

fiyle gösterilen manivelanın (v) harfiyle gösterilen ucuna rabt olunmuştur. Sâlifü'l-beyân (dh) harfiyle [20] gösterilen demir (bb) harfiyle gösterilen iki multiplikator nâm alete bitişik ve muttasıl olmayıp ancak meyânelerinde cüzî fasıla vardır. Egerçi (bb) harfiyle gösterilen iki multiplikatore (cc) harfiyle gösterilen tellerden seyyâle-i berkiyye nakil ettirilirse mezkûr multiplikatorün demiri mîknatis hassasına mâlik olarak (dh) harfiyle gösterilen demiri kendüye cezble birleştikte ve (z) harfiyle gösterilen manivelanın (v) harfiyle gösterilen ucunu multiplikatore doğru çekip indirdikçe mezkûr manivelanın (z) harfiyle gösterilen ucu yukarıya kalkar. Ve işbu (z) harfiyle gösterilen manivelanın ucuna (c) harfiyle gösterilen kurşun kalem veyahut kurşun kaleme şibih bir sivri demir parçası mu'tad üzere bâde'l-vaz yazacağı ucunun önüne (t) harfiyle gösterilen makara üzerinden şerit enliliğinde bir kağıt tedric ile çekilerek manivelanın ucunu sâlifü'z-zıkr usûller üzere hareket ettirdikçe ucunda bulunan kalem sâhife-i kağıda hareket-i mahsûsa üzere nokta ve hutût işaretleri peydâ [21] eder. Kaçan seyyâle-i berkiyye multiplikatore nakl olunmayıp kesildikte mezbûr multiplikatorün demirine mîknatis hassası verilmemekle (dh) harfleriyle gösterilen demiri bıraktıkta mezbûr manivelaya muttasıl olan (kl) harfleriyle gösterilen esner tel toplanıp manivelanın (z) harfiyle gösterilen ucunu çekip (v) harfiyle gösterilen ucunu multiplikatorden ayırmakla ve (z) harfiyle gösterilen manivelanın vaziyetinin iktizâsı (z) harfiyle gösterilen ucu aşağıya inip kâğıda dokunmaz. Bu sûrette multiplikatore seyyâle-i berkiyye kaç defa nakl olunur ise ol kadar aded (dh) harfiyle gösterilen demiri kendisine çektikçe (vz) harfleriyle gösterilen mezkûr manivelanın (z) harfiyle gösterilen ucu ol miktar yukarı hareket ettirildiğinden önünde bulunan kâğıda ol kadar nokta işaret eder. Bu işaretlerden sâlifü'l-beyân elifba harfleri teşkil olunur. Meselâ "havâdis" kelimesi yazmak murâd olunsa sâlifü'l-beyân usûl üzere manivelayı hareket-i mahsusa ile hareket ettirilerek kurşun kalemin ucu kâğıda bir kere [22] dokundurulmasından nokta ve biraz noktadan ziyâde tevkîf olunmasından hat hâsıl olmağla "havâdis" kelimesi bir telgrafhânedan âhar telgrafhâneye bu siyâk üzere yazılır: (h a v a d i s) İmdi kurşun kalemin işaret eylediği kâğıd-ı mezbûr kalemin önünde ne türlü usûl ile hareket ve icrâsında bulunduğu esbâbın icmâlen beyânı lazım gelmekle min gayr-ı haddin zikredelim. Meselâ yedinci şekilde (a) harfiyle gösterilen çıkırcık misâli ağaçtan ma'mûl bi alet olup (b) harfiyle gösterilen şerit enliliğinde uzun bir kâğıt alet-i mezkûrenin üzerine dolanıp sarılmıştır. Ve işbu kâğıdın bir ucu (d) harfiyle gösterilen makaraya uzanıp onun üzerine bir defa dolanmıştır. (v) harfiyle gösterilen asma saat topu şeklinde bir cism-i sakîl olup kurulması dahi tıbbî saate müşâbihdir. Şöyle ki saat kurulduktan birbirine iştirâki olan aletin kaffesini hareket ettirdiği gibi (z h t k) harfleriyle gösterilen çarhlar dahi saat usûlü üzere hareket edip döndükçe (d) harfiyle gösterilen makarayı dahi çevirip (b) harfiyle gösterilen üzerine [23] dolanmış olan şerit enliliğindeki kâğıdı üzerinden koyuverip kaydirdikçe sâlifü'l-beyân usûl üzere kurşun kalemin hareketi vasıtasıyla matlûb olunan vecih üzere işaretler peydâ olur. Velhâsıl yedinci şekilde (ll) harfiyle gösterilen multiplikator nâm alet bi-aynihi altıncı şekilde gösterilen multiplikatorün aynıdır.

Ve işbu altıncı şekilde resm ve beyân ancak telgraf aletinin müfredâtının keyfiyet ve kemmiyetini izâh için tersîm olunmuştur. Ve bu alet-i mezkûre telgraphânelerde bir trepeze üzerine mevzû' olup sâlifü'l-beyân multiplikatör nâm alete müşâbih küçürek diğer bir alet ile bir pusula dahi konulmuştur. İmdi multiplikatöre müşâbih aletcik hizmeti icâb ettiği mikdarı seyyâle-i berkiyyenin kuvvetini artırmak için olup pusulanın hizmeti dahi seyyâle-i berkiyyenin ne mikdar kuvveti olduğunu ve telden mürûr edip etmediğini ve mürûr eylediği yollarda fırtına olup olmadığını ve şimşek çakıp çakmadığını bildirir. Ve böyle muhâlif eyyâmında eğer telin mürûr eylediği mahallerde yıldırım düşüp tele tesadüf eder ise teli ta'kib edip doğru telgraphâneye [24] gelecek harâbına bâdî olacağından mezkûr pusula vâsıtasıyla telin mürûr eylediği mahallerde fırtına ve gerek şimşek çaktığı ma'lûm olup telgraphânenin penceresinden çıkan telin derûn-ı pencerede bulunan âtiyü'z-zembereği çevirdikte mümted olan telgraphâneneden iştiraki kat' olup ez-kaza yıldırım tele tesadüf eylese bile penceresinin dışarısında mevcûd yere uzatılan iki aded teller vasıtasıyla yere nakil olunarak sâika-i mühlükeden telgraphâne halâs olur.

Bir telgraphâneneden âhar telgraphâneye iş'âr-ı havâdis için seyyâle-i berkiyyeyi keyfe-mayuşa nakl eylemeğe tavassut eden aletin icmâlen tarifi beyânındadır.

Sekizinci şekilde (a) harfiyle gösterilen çelikten mamûl bir nev'i çekiç olup (b) harfiyle gösterilen çelikten ma'mûl bir nev'i örsdür ki bunlar (dh) harfleriyle gösterilen bir satıh üzerinde bulunup, terepeze üzerine vaz' olunmuştur. Ve işbu çekiç ile örs birbiriyle kemâl-i ittisâl üzere muttasıl olmayıp meyanelerinde cüz'î fasıla vardır. Bu dahi ma'lûm olsun ki bir telgraphâneneden âhar [25] telgraphâneye medd olunan iki tellerin uçları Der-i Aliyye telgraphânesinin derûnunda telgraf takımlarının mevzû' oldukları terepezenin dayalı olduğu duvardan bed' ile pencereden dışarı hurûc edip Edirne ve Şumnu telgraphânelerine bi'l-vusûl bunların dahi Der-i Aliyye'deki misillü takımların vaz' olundukları terepezenin muttasıl olduğu duvara müntehi olmuşlardır. İmdi işbu iki tellerin biri yedek olmağla icâbına göre biri yahûd öbür tel isti'mâl olunmak için her bir telgraphânedede terepezenin muttasıl olduğu duvara mezkûr medd olunan iki telin ucunun bir iki ibhâm buud ve hizasında bir nev' zemberek mevzû' olup ve bu zemberekten medd olunan tellerin ucuna değip temâs edecek mikdar tûlünde âhar tel bulunmağla birbiriyle uç uca tamamen temâs ve iştirâk ederler. Eğer iştirâkini kat' etmek murâd olunur ise mezbûr zembereği bir miktar büküp çevirdikte telin uçları birbirlerinden ayrılıp temâs etmezler. Zemberek yine yerine çevrilse telinin ucu medd olunan telin ucuna bitişip ke'l-evvel birbiriyle temâs ve iştirâk [26] ederler. Ve eğer bu telin iştirâkini kat' edip öbür tele vermek murad oldukta zembereği çevirerek telini öbür tele nakl ve temâs ettirilir. Ve işbu zemberek âhar bir ince tel vasıtasıyla telgraf takımının mevzû' oldukları terepeze üzerinde bulunana diğer bir zembereğe iştirâk eder. Ve bu zemberek tavassutuyla seyyâle-i berkiyyenin icabına göre telgraf çana veyahûd havâdis alınıp verilecek alete nakil olunması için bâlâda zikr olunan zembereğin

usûlü üzere icrâ ve isti'mâl olunur. Şöyle ki çana müntehi olan tele zembereğin teli temâs ettirilirse âhar telgrafhânededen gelen seyyâle-i berkiyye dosdoğru çana nakil edip çan çalınmağa başlar. Eğer terepezenin üzerinde bulunan pusuladan sekizinci şekilde gösterilen alete ve ondan birinci şekilde gösterilen multiplikâtöre müntehi olan tele iştirâk ettirilir ise ol vakit bir telgrafhânededen vürüd eden seyyâle-i berkiyye diğer telgrafhânenin multiplikâtörüne nakil olunmağa mu-kaddem ta'rifimiz vechi üzere havâdis ahz olunur. Ve gönderileceği vakit meselâ Der-i Aliyye telgrafhânesinde üçüncü şekilde gösterilen elektrika rahtımının (ba) harfiyle [27] gösterilen bakır ile nihâyetlenen kutbunun sekizinci şekilde (b) harfiyle gösterilen örse tel vâsıtasıyla iştirâki münâsebetiyle seyyâle-i berkiyye müte-madiyen elektrika rahtımından örse vürüd eyler. Ve şekl-i mezkûrda (a) harfiyle gösterilen çekiç ol örse temâs ettirildiği anda seyyâle-i berkiyye çekiçten ânifen beyân olunan tel vâsıtasıyla pusulaya ve ondan sâlifü'z-zıkr zembereğe ve ondan meddolunan tel vâsıtasıyla Edirne telgrafhânesine gittikte eğer meddolunan te-lin iştirâki zemberek vâsıtasıyla çana verilmiş ise seyyâle-i berkiyye dosdoğru çana tesir ederek çan çalınmağa başlar. Eğer iştirâki multiplikâtör tarafına verilmiş ise bunun demirine mıkna-tis hassası vererek bu dahi kurbunda bulunan manivelanın (v) harfiyle gösterilen ucundaki (dh) harfiyle gösterilen demirini çekip aşağıya in-dirdikçe mezkûr manivelanın (z) harfiyle gösterilen ucu yukarıya kalkıp, üzerinde bulunan kalem veyahût sivri çelik parçası (d) harfiyle gösterilen makaraya sarılı olan kâğıda dokunmasıyla işaret eder. Eğer mezkûr çekiç örse dokundurulmadığı sûrette [28] seyyâle-i berkiyyenin meddolunan tele iştirâki olmadığından ol vakit multiplikâtörde mıkna-tis hassası bulunmayıp (dh) harfiyle gösterilen demiri koy-verdikte (m) harfiyle gösterilen esner tel toplanıp manivelanın (z) harfiyle göste-rilen kalem olan ucunu aşağıya indirip kâğıttan ayırmağa işaret peydâ olmaz. Bu sûrette her kaç kere parmak ile çekice hafifçe dokunulup vurulsa temâs ettikte ol kadar seyyâle-i berkiyye meddolunan tel vâsıtasıyla multiplikâtöre nakl olunarak ve sâlifü'l-beyân usûl üzere kâğıda nokta ve hutût işaretleri peyda eylediği müddet kâh süratli kâh ağır (tuka-tuka-tuka-tuka-tuka-tuka-tuka) deyû bir ses dahi zuhûr eder. Bu ses manivelanın ucunda bulunan demiri multiplikâtör mıkna-tis hassasına mâlik oldukça kenduye çekip cezb ve temâsından neş'et eder. Hulâsâ-i kelâm bir telgrafhânededen âhar telgrafhâneye sekizinci şekilde gösterilen alet vasıtasıyla haber irsâl olup yedinci şekildeki alet ile haber alınır. Şöyle ki sekizinci şekilde gösteri-len alet el ve meddolunan tel kol farz olursa [29] Der-i Aliyye telgrafhânesindeki me'mûr olan zat Edirne telgrafhânesinde bulunan me'mûrun gözünün önünde iş'ar eylediği tahrîrâtı okur, ve Edirne'dekinin Der-i Aliyye'de bulunan me'mûrun gözü-nün önünde yazdığı tahrîrâtı müfâheme eylemesi ke-ennehû bir mahalde iki dilsi-zin birbirine işaretler ile ifâde-i merâm eyledikleri misillü me'mûreyn-i mezkûreyn dahi sekizinci şekilde (elif) harfiyle gösterilen çekice baş parmağı ile kah tiz kah pes olarak cezb ederek tekellüm eder. Ma'lûm ola ki her bir katibin seriyü'l-kalem ve hüsn-i hattı hâvî olmadığı misillü her bir telgraf me'mûrunun dahi parmağı

mezkûr çekice vurmasıyla teşkil eylediği (elif-ba) işaretlerinin sûret-i teşkil ve okunaklı olması müsâvi değildir. İmdi saatlerin enva yani koyun saati ve çalar saat vesâir muhtelifü't-tarz ve'l-eşkâl saatler mevzû' olduğu misillü telgrafın dahi her ne kadar envâ-i kesiresi var ise de ekseri mahallerde Der-i Aliyye-i Saltanat-ı Seniyye'deki telgraf gibi müstameldir. Ancak bazı mahallerde nev-i diğeri kullanıldığından onun dahi ihtisâr vechiyle irâd-u beyânı lazım gelmekle beyânına şurû' olunur. Şöyle ki nevi-i [30] diğeri telgrafın saat gibi tahtası olup üzerinde (elifba) harfleri resm olunmuştur. Ve saatin yelkovanı gibi bir yelkovanı dahi olup ol yelkovan herhangi harf üzerine getirilir ise muhâbere ettiği diğeri telgrafın tahtasının yelkovanı ol harf üzerine geldiğinden matlûb olunan ahbâr ifade ve beyân olunur. Mesela haber kelimesi yazılmak murad olursa, mezkûr yelkovan iptidâ (h) harfi üzerine badehû (b) harfi üzerine badehû (r) harfi üzerine getirildikçe seyyâle-i berkiyye muhâbere ettiği telgrafın yelkovânına meddoulunan tel vâsıtasıyla nakil olunmağla bunun yelkovanı dahi ol hurûf üzerine gelerek "haber" kelimesi anlaşılır.

İşbu mahale gelinceye kadar telgraf aletleri beyân olundu. Şimdi telgrafın furû'âtından ve telgrafa gayet muktezî diğeri aletleri dahi alâ tarik'il-ihtisâr zikr ve beyân olunmak icâbından bulunmuştur.

Bundan evvel zikri sebkât eden terepeze üzerinde dokuzuncu şekilde gösterildiği üzere bir küçük sandık mevzû' olup üzerinde (b) harfiyle gösterilen bir çanı mevcut ve kurbunda sâlifü'z-zikr bir zemberek vardır. Eğer telgrafhânedeki gerek gece ve gerek gündüz [31] veyahûd hâb hengâmında me'mûru bulunan kimse mezkûr zembereği çevirip meddolunan telin iştirâkini multiplikâtörden kat' ederek çana verirse ol esnada Edirne telgrafhânesinden Der-i Aliyye telgrafhânesine bir şeyin suâli icâb ettiği halde Edirne telgrafhânesinden seyyâle-i berkiyyeyi nakil ettirdikte seyyâle-i mezbûre sâlifü'z-zikr multiplikâtöre yani kalemin tahrîr eylediği alete nakil edemeyip doğru çanla muvâsalatla bit-te'sîr çan çalınmağa başladıkta savtıdan pek dalgın uykuda olan kimse uyanır ve çanın vurmasıyla beraber mezkûr çana karîb (c) harfiyle gösterilen dolaba dahi te'sîr ettikte üzeri "cevap ver" diye yazılı olan tarafı meydana çıkar. Eğer telgraf me'mûrları çanın sesini işitememiş veyahûd taşra çıkmış ise telgrafhâneye avdetinde bu işareten bir şey sorulup veyahûd bir şey söyleneceğini fehm ederek kendinin mevcut olduğunu refikına haber verip hizmetleriyle meşgul olurlar. Netice-i kelâm bir telgrafhânedeki âhar telgrafhâneye mümte'd olunan teller imtidâdında zemin ve ebniyyenin pest ve bâlâ olmasıyla doğrudan doğruya mümte'd [32] olamayup icâb eden ebniye divarına ve zemine sırtıklar üzerinde tutturulduğundan seyyâle-i berkiyye nâkil olduğu esnâda mansûb olan sırtıklar seyyâle-i berkiyye-i mezbûreyi zemine nâkil olup zâyî' olacağından mezkûr tellerin her bir iştirildiği mahallere seyyâle-i mezkûreyi gayr-i nakil ecsâm vaz' olunup teller onlara tutturulduğundan âhar yere nakil edemeyip seyyâle-i mezkûre dosdoğru telin müntehî olduğu mahalle kadar vâsıl olur.

İşbu telgraf risâlesi Dârut-Tıbaati'l-Amire'de bin iki yüz yetmiş üç senesi Ramazan-ı Şerif âhırında hitâm-pezir olmuştur.

Sonuç

Telgrafın keşfi ve yaygınlaşması hem teknoloji hem de sosyal tarih açısından önemli sonuçlar doğurmuştur. Osmanlılar 1839 gibi erken bir tarihte telgrafla başarısız olan bir tanışıklık yaşamış, 1855 yılında ise Kırım Savaşı münasebetiyle tam anlamıyla ilk telgraf hatlarına sahip olmuşlardır. Daha önce yerel çatışmalar için kullanılmış olsa da esasen ticari gereksinimlerin karşılanması için kullanılan telgrafın artık büyük savaşların sonuçlarını da doğrudan etkilemeye başlamış olması bu hattın ortaya çıkardığı mühim sonuçlardan birisi olmuştur. Bu ilk hattın sonra özellikle İngilizlerin emperyalist planları ve sömürgeleri olan Hindistan'a telgraf çekme amaçları Osmanlıların da işine yaramıştır. Çünkü İngilizlerin, Londra'yı Hindistan'a telgraf telleri aracılığıyla bağlamaları için Osmanlı topraklarını kullanmaları gerekmiştir. Bu da Osmanlıların Anadolu telgraf hattını yapmalarını kolaylaştırmıştır. Böylece Osmanlılarda telgraf kullanımı yaygınlaşmıştır.

Bu ilk telgraf hatlarının inşasında İngiliz ve Fransızlar önemli roller üstlenmişlerdir. Ancak ülke içindeki ilk telgraf hatlarının inşa edilip kullanıma açılmasında Fransızlar daha fazla etkili olmuştur. Bu durum Osmanlılarda ilk olarak telgrafın Fransızca yazılması ile sonuçlanmıştır. Bu durum hem askeri hem de toplumsal alanda birtakım güçlükler yaratmıştır.

Telgrafçı Mustafa Hami Efendi, bu sorunların üstesinden gelmeyi kafasına koyan ilk Osmanlı telgrafçısıdır. Bu amaçla hem telgrafın çalışma prensibini anlatan hem de Mustafa Alfabeti'nin tanıtıldığı ilk metin olan *Telgraf Risalesi*'ni yazmıştır. Bu metinden sonra yaklaşık yirmi yıl boyunca, yani İzzet Bey'in alfabeti onun yerine geçene kadar Mustafa Alfabeti, Türkçe telgraf iletişiminin temelini oluşturmuştur.

Kaynakça

- Akbulut, U. (2010). Suriye'ye İlk Telgraf hatlarının Çekilmesi. *History Studies, Ortadoğu Özel Sayısı*, 1–11.
- Basalla, G. (2019). *Teknolojinin Evrimi*. C. Soydemir (Çev.). Ankara: Doğu Batı.
- Beauchamp, K. G. (2008). *A History of Telegraphy: Its Technology and Application*. London: The Institution of Engineering and Technology.
- Çakılcı, D. (2013). *Osmanlı Devleti Telgraf Şebekesinde Üsküdar Telgrafhanesi ve Önemi*. Uluslararası Üsküdar Sempozyumu Bildirileri (11-12-13 Kasım 2016), 131–149.
- Gökoğlu, A. B. (1933a). *Telgrafçılıkta Ana Dilimiz ve Mustafa Efendi*. İstanbul: Beyazıt-Güneş Matbaası.
- Gökoğlu, A. B. (1933b, 3 Mayıs). Türkçe İlk Telgraf. *Cumhuriyet*, 5.
- Gökoğlu, A. B. (1935). *Batı ve Doğuda Telgrafçılık Nasıl Doğdu*. İstanbul: Beyazıt-Bozkurt Matbaası.
- İhsanoğlu, E. (2006). *Osmanlı Tabii ve Tatbiki Bilimler Literatürü Tarihi*: Cilt. 1. İstanbul: IRCICA.

- Jouffroy, A. de. (1852). Télégraphie. In *Dictionnaire des inventions et découvertes anciennes et modernes, dans les sciences, les arts et l'industrie*. Paris.
- Kaçar, M. (1986). *Osmanlı Telgraf İşletmesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Üniversitesi.
- Komisyon. (2007). *Geçmişten Günümüze Posta*. Ankara: PTT Genel Müdürlüğü.
- Mustafa Hami. (1857). *Telgraf Risalesi*. İstanbul: Dârut-Tıbaatî'l-Amire.
- Sunar, B. (2014). Britanya İmparatorluğu'nun Büyük Stratejisinde Telgraf Ağlarının Önemi. *Elektronik Siyaset Bilimi Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 1-14.
- Yazıcı, N. (1983). Osmanlı Telgrafında Dil Konusu. *Ankara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 26, 751-764.

EK 1)

Mustafa Hami Efendi'nin Alfabeti (Gökoğlu, 1935, s. 59).

— 59 —

Mustafa Alfabeti

. — — — — — ل	— . — — — — ض	. . . . . خ	— گ
— — — — — م	. . . . . ط	— — — — — د	. . . . . ب
. ن	. . . . . ظ	— — — — — ذ	. . . . . پ
— و	— — — — — ع	. . . . . ر	. . . . . ت
. ه	— غ	— — — — — ز	. . . . . ث
— — — — — لا	— — — — — ف	. . . . . س	. . . . . ج
. ی	— ق	— — — — — ش	. . . . . چ
— ه	— — — — — ك	. . . . . ص	. . . . . ح

Rakkamlar

1 . — — — — —	6 — — — — —
2 . . — — — —	7 — — — — —
3 . . . — — —	8 — — — — —
4 — —	9 — — — — —
5	0 — — — — —

Hususî İşaretler

Muhabere başlama işareti	Altı nokta
Muhaberenin tekмили işareti	Telgraf işareti
Anladım	Yanıldım
Bekle	Numara işareti — — — — —
Tekrar — — — — —	Kelime işareti — — — — —

Osmanlı Mesâha Literatürüne Genel Bir Bakış ve Bu Literatür İçerisinde Eğinli Nu‘Mân Efendi’nin *Tebyînü A‘Mâli’l-Misâha* İsimli Eserinin Yeri*

Halime Mücella DEMİRHAN ÇAVUŞOĞLU**

Makale Geliş / Recieved: 20.06.2020
Makale Kabul / Accepted: 31.06.2020

Öz

Eğinli Nu‘mân Efendi’nin (ö. 1755’ten sonra) 1739 Belgrad Antlaşması sonrası sınır görüşmeleri esnasında edindiği tecrübelerle dayanarak kaleme aldığı Tebyînü A‘mâli’l-Misâha isimli eser, Osmanlı tarihinde Avrupa’ya ait arazi ölçüm tekniklerinden bahseden telif yolu ile yazılmış geniş çaplı ilk Türkçe mesâha eseridir. Sözü edilen eserle birlikte tabla/plançete aleti Osmanlılarda mesabaya ilişkin kitapların içeriği ve niteliği farklılaşmıştır. İlgili eserler genellikle tercüme yolu ile hazırlanmış olup muhteviyatlarında klasik ölçme bilgileri ile birlikte Avrupa’nın yeni ölçüm tekniklerini de barındırmaktadır. Tebyînü A‘mâli’l-Misâha bu farklılaşmanın kaynağı olmasa da ilgili sürecin ilk eseri olması anlamında ayrı bir değeri haizdir. Osmanlılarda mesâha ile ilgili yazılan ya da mesâha konularına yer veren eserler içerisinde Tebyînü A‘mâli’l-Misâha bir başlangıç noktası teşkil etmiştir. Bu makalede Osmanlılarda mesâha ile ilgili yazılmış eserlerin bir literatürü oluşturulurken bu literatürde Tebyînü A‘mâli’l-Misâha’nın farklılığına dikkat çekilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Tebyînü A‘mâli’l-Misâha*, Eğinli Nu‘mân, Ameli Mesâha, Osmanlı Mesâha Literatürü, Osmanlılarda Mesâha, XVIII. yüzyıl.

* Bu çalışma Ankara Üniversitesi İslam Tarihi ve Sanatları Anabilim Dalı Başkanlığı, İslam Tarihi Bölümü’nde hazırlanmış olan *Osmanlı Mesâha İlmî: Eğinli Nu‘mân Efendi’nin Tebyînü A‘mâli’l-Misâha İsimli Eseri Bağlamında*, adlı doktora tezinden hazırlanmıştır.

** Dr. Matematik Öğretmeni, Milli Eğitim Bakanlığı. mucellademirhan2@gmail.com. ORCID: 0000-0002-4126-1982

Künye: DEMİRHAN ÇAVUŞOĞLU, Halime Mücella. (2020). Osmanlı Mesâha Literatürüne Genel Bir Bakış ve Bu Literatür İçerisinde Eğinli Nu‘Mân Efendi’nin Tebyînü A‘Mâli’l-Misâha İsimli Eserinin Yeri. *Dört Öge*, 17, 95-120. <http://dergipark.gov.tr/dortoge>.

An Overview of Ottoman Mesâha Literature and the Place of Eğinli Nu'mân Efendi's work named Tebyinü A'Mâli'l-Misâha in this Literature

Abstract

The work entitled Tebyinü A'mâli'l-Misâha written by Nu'mân Efendi from Eğinli (died after 1755) based on his experiences during the border negotiations after the 1739 Belgrade Treaty is the first large Turkish Ilm al-Misaha work in Ottoman history that mentions European land measurement techniques. Along with the mentioned work, the plane table tool was introduced to the Ottomans. With the schools that were opened in the context of military modernization in the XVIIIth century, the content and quality of the books on Ilm al Misaha in the Ottomans differed. Usually prepared by translation, the related works contain the new measurement techniques of Europe as well as classical measurement information in their content. Although Tebyinü A'mâli'l-Misâha is not the source of this variation, it has a different value in terms of being one of the first works of the related process. TebyinüA'mâli'l-Misâha constituted a starting point among the works that were written about Ilm al Misaha, or which included topics of Ilm al-Misaha in the Ottomans. In this article, while a literature of the works written about Ilm al-Misaha in the Ottomans was created, the difference of TebyinüA'mâli'l-Misâha was also noted in this literature.

Keywords: *Tebyinü A'mâli'l-Misâha, Eğinli Nu'mân, Land Surveying, Ottoman Misaha Literature, Ilm al Misaha in the Ottomans, XVIIIth Century.*

Eğinli Nu'mân Efendi ve Tebyinü A'mâli'l- Misâha Adlı Eseri Hakkında Genel Bilgiler

Nu'mân Efendi Sivas Eyaletinin Eğin kasabasında doğmuştur.¹ Doğum tarihinin 1700 yılı civarı olduğu düşünülen Nu'mân Efendi (Kalaycı ve Kumsar, 2017, s. 14), hayatı boyunca pek çok bürokratik görevde bulunmuş, bulunduğu görevlerde karşılaştığı sorunları pratik çözümlerle bertaraf etmeyi başardığı için "Ebu Sehl" mahlası ile anılmıştır. Nu'mân Efendi en çok *Tedbirât-ı Pesendide*² isimli vekâyiname tarzındaki eseri ile bilinmektedir. Nu'mân Efendi'nin, 1739 Belgrad Antlaşması sonrası sınır görüşmelerinde edindiği tecrübelerle dayanarak kaleme aldığı *Tebyinü A'mâli'l-Misâha* isimli eseri ise, Cevat İzgi'nin *Osmanlı Medreselerinde İlim* adlı çalışmasında Osmanlı mesâha tarihinin en önemli eseri olarak tanımlanmaktadır (İzgi, 1997, I, s. 153).

1 Eğin, bugün, Erzincan İli'ne bağlı Kemâliye İlçesi'dir.

2 Ebu Sehl Nu'mân Efendi, *Tedbirât-ı Pesendide*, Süleymaniye Kütüphanesi, Reşid Efendi, nr.667, Viyana Milli Kütüphanesi nr.1166. *Tedbirât-ı Pesendide*, Ali İbrahim Savaş tarafından yayınlanmış olup çalışmada da bu yayın kullanılmıştır. Bkz. *Tedbirât-ı Pesendide (Beğenilmiş Tedbirler)*, haz. Ali İbrahim Savaş, Türk Tarih Kurumu Basımevi, Ankara, 1999.

1739 Belgrad Antlaşması, Osmanlı Devleti için Karlofça Antlaşması ile başlayan büyük toprak kayıplarının yaşandığı sıkıntılı bir dönem içerisinde uzun zaman sonra imzalanan ilk kârlı antlaşma olmuştur. Bu yönü ile Osmanlı tarihinde ayrıcalıklı bir önem arz eden antlaşmanın 7. maddesi Tuna ve Sava nehirlerindeki adaların durumunu belirlemektedir.³ İlgili maddeye göre, sözü edilen adaların ölçümlerinin yapılarak Osmanlı ya da Avusturya sahillerinden hangisine yakın ise o tarafa dâhil edilmesine karar verilmiştir (Kurtaran, 2006, s. 304). Bu amaçla Osmanlı ve Avusturya tarafından sınır belirleme heyetleri oluşturulmuştur. Mevkufâti Mehmed Efendi'nin (ö. 1751 /1164-65) başkanlığını yürüttüğü Osmanlı sınır heyetinde ölçüm işlerinden sorumlu Mimar Mehmed Halife ile birlikte Nu'mân Efendi de sınır mollası olarak görev almıştır (*Tedbirât-ı Pesendide*, s. 57-58).

*Tebyinü A'mâli'l-Misâha*⁴ genel bir açıklama ile Nu'mân Efendi'nin Belgrad görevi sırasında Avusturyalılardan görerek yapımına ve kullanımına vakıf olduğu tabla/plançete aletini konu edinen uygulamalı mesâha kitabıdır. Nu'mân Efendi, *Tebyinü A'mâli'l-Misâha*'nın giriş kısmında ve *Tedbirât-ı Pesendide*'nin ikinci makalesinde, kendisine *Tebyinü A'mâli'l-Misâha*'yı yazdıran sebepleri anlatmakta, mesâha ilminin eskiden beri İslam diyarlarında biliniyor olmasına rağmen ilk kez *Tebyinü A'mâli'l-Misâha* ile mesâha uygulamalarının kitaplaştırıldığını söylemektedir (*Tebyinü A'mâli'l-Misâha*, vr.1b-7b). Nu'mân Efendi'nin mesâha uygulamaları ile kast ettiği bilgi, sınır görüşmeleri süresince Avusturyalılar tarafından kullanılan Osmanlı tarafında ise henüz bilinmeyen sınır ölçüm tekniklerinin bilgisidir. Nu'mân Efendi'nin bu söylemi, Osmanlı Devleti'nin sınır ölçümü ile ilgili yaşadığı problemleri dile getirmekle⁵ birlikte kendisinin Devlet-i Aliyye'nin menfaati için sergilediği olağan üstü gayreti de ifade etmektedir. Nu'mân Efendi'ye *Tebyinü A'mâli'l-Misâha*'yı yazdıran sebepler, Osmanlılarda modern haritacılık faaliyetlerinin başlangıcı ile ilgili bilgililer verdiği gibi araştırmamızın odak noktası olan *Tebyinü A'mâli'l-Misâha*'nın Osmanlı mesâha literatürü içerisindeki yerini belirlemek noktasında da faydalı olacağı için çalışmaya konu edilmiştir.

3 "...Tuna ve nehr-i Sava'da mevcûd olan ve müceddeden hudûs iden adalar menâzi'i-fihâ olduklarından âtiyyede musarrâh olan maddenin mefhûmu üzre ta'yîn olunacak muhaddidlerin ma'rifetleriyle bu makûle adalar kangî tarafın sevâhiline kârib bulunurlar ise ol tarafa â'id olalar...". Uğur Kurtaran, Osmanlı Avusturya Diplomatik İlişkileri, 304. BOA, Arşivi Düvel-i Ecnebiye Katoloğu Nemçelü Ahidnâmesi 59/3: 185-191.

4 Eserin üç nüshası bulunmakta olup bunlar *Tebyinü A'mâli'l-Misâha*, Kandilli Rasathanesi Kütüphanesi nr.86, İstanbul Teknik Üniversitesi Nadir Eserler Kütüphanesi, Mustafa İnan Koleksiyonu TA 590 E292, Topkapı Sarayı Müzesi Kütüphanesi, nr. 611/1. Yapılan tez çalışmasında Topkapı nüshasının eksik olduğu görülmüştür. Çalışmada verilen varak numaraları eserin Kandilli nüshasına aittir. Tebyinü A'mâli'l-Misâha ile ilgili yapılmış çalışma için bkz. Atilla Polat, "Kâtip Çelebi'nin Hendese Bilen Kadısına Müşahhas Bir Örnek: Ebû Sehl Nu'mân Efendi", *Sahn-ı Semân'dan Dârülfünûn'a Osmanlı'da İlim ve Fikir Dünyası Âlimler, Müesseseler ve Fikri Eserler XVIII. Yüzyıl*, C. II, s. 157-177, 2018.

5 Osmanlı Devleti'nin Avusturya Osmanlı sınır ölçümleri ile ilgili yaşadığı sıkıntıların ayrıntılı açıklaması için bkz Güner Doğan, "*Venedüklü İle Dahi Sulb Oluna*" 17. ve 18. Yüzyıllarda Osmanlı-Venedik İlişkileri, 1. Baskı, İletişim Yayınları, İstanbul, 2017.

Nu'mân Efendi'nin gerek *Tedbirât-ı Pesendide'*nin ikinci makalesinde gerek de *Tebyinü A'mâli'l-Misâba'*'nin giriş kısmında verdiği bilgilere göre, *Tebyinü A'mâli'l-Misâba'*'nin yazılmasına sebep olan olaylar aşağıdaki gibidir.

Osmanlı ve Avusturya sınır heyetleri bir araya gelip ölçüm işleri başladığı sırada, Avusturya heyetinin generali Osmanlılara birlikte ölçüm yapmayı teklif etmiştir. Osmanlı sınır heyetinde ölçüm memuru olarak görevlendirilen Mimar Mehmed Halife'nin "Ben mesâha bilmem bina mimarlığı bilirüm" deyip ölçüm işlerine yanaşmaması üzerine Osmanlı tarafı Avusturyalılara iki ülkenin dost olduğunu ve Avusturyalıların yapacakları ölçümlere itimat edeceklerini bildirmişlerdir (*Tedbirât-ı Pesendide*, s. 65).

Osmanlıların verdiği bu cevap üzerine kendi yöntemleri ile ölçüm işlerine başlayan Avusturyalılar, Nu'mân Efendi'ye güven vermemiştir. Nu'mân Efendi Avusturya tarafının ölçüm aletlerini ve yöntemlerini yakından görmek için ölçüm yapan Avusturyalı mühendislerin yanlarına vardığında onların aletleri kendisinden gizlediklerine şahit olmuş ve Avusturyalılara karşı temkinli olunması gerektiğini hissettirmiştir. Avusturyalıların ölçüm aletlerini yaparak aynı ölçümlerin Osmanlı tarafından da yapılması gerektiğini düşünen Nu'mân Efendi, günlerce Avusturyalıları uzaktan izlemiş, iş birliği yaptığı bir çuhadar vasıtası ile bilgi hırsızlığına girişmiş lakin bir türlü amacına ulaşamamıştır. Nu'mân Efendi nihayet bir gece iyice sarhoş olmasını beklediği Avusturyalı General'i "Sizin kullandığınız alette şüphem vardır" diyerek tuzağa düşürmeyi başardığında ise işler Nu'mân Efendi'nin planladığı gibi gitmiş ve General, Nu'mân Efendi'ye aletin doğru ölçümler yaptığını kanıtlamaya çalışırken aslında sözü edilen aleti ona etraflı şekilde açıklamıştır (*Tedbirât-ı Pesendide*, s. 67).

Bundan sonra Nu'mân Efendi on beş gün boyunca uğraşarak Avusturyalıların ölçüm aletlerinin benzerlerini yapmayı başarmıştır. Nu'mân Efendi'nin yaptığı aletler ile Avusturyalıların yaptığı sınır ölçümleri tekrar edilince, Avusturyalıların Osmanlı aleyhine bildirdikleri hatalı ölçümler anlaşılmış ve Osmanlı heyeti Avusturya sınır heyetine ölçümlerin yeniden yapılması gerektiğini bildirmiştir. Durumu kabul etmek istemeyen Avusturyalılar ölçüm aletlerinin olmadığından emin oldukları Osmanlı heyetine, kendilerinin Fransa'ya çokça paralar ödeyerek sahip oldukları aletlerin Osmanlı'da olmadığını bildiklerini ve bu şartlar altında Osmanlıların Avusturyalıların ölçümlerini kabul etmemelerinin mümkün olamayacağını söylemiştir. Üstelik Kendilerinden hayli emin olan Avusturyalılar Osmanlıları imtihana davet etmiş böylelikle hem ölçümlerine hem de kendilerine olan güvenlerini tekrar etmişlerdir. Avusturyalıların bu teklifi üzerine iki heyet bir araya gelmiş, arazi üzerinde belirlenen bir uzaklığın iki tarafın ölçüm memurlarınca ayrı ayrı ölçülerek karşılaştırılmasına karar verilmiştir. Avusturyalılar Osmanlılarda kendi aletlerinin tahtadan yapılmış muadillerini görünce gülmüşler, önemli olan aleti yapmak değil kullanmayı bilmektir diye de Osmanlı heyetine gözdağı vermeye çalışmışlardır.

Avusturyalıların bu tavrına, “Aleti yapmayı bilen onu kullanmayı da bilir” şeklinde cevap veren Nu’mân Efendi’yi yapılan ölçümlerin sonuçları haklı çıkarmıştır. Her iki heyetin yaptığı ölçümlerin sonuçları, belirlenen uzaklığın mesâha zinciri⁶ ile ölçülerek elde edilen en doğru sonuç ile karşılaştırıldığında Osmanlı tarafının haklı olduğu ortaya çıkmıştır (*Tedbirât-ı Pesendide*, s. 84).

Nu’mân Efendi’nin Avusturyalılardan gözlemleyerek yaptığı bu alet *Tebyinü A’mâli’l-Misâha*’da “tabla” adı ile tanımlanan bilimsel literatürde “plançete”⁷ olarak bilinen alet olup en basit anlamı ile bir çizim masasından ibarettir. Arazinin eğimine göre ayarlanabilen bu çizim masası sepe adı verilen bir üç ayak üzerine yerleştirilerek kullanılmakta, alidat⁸ ve pusula ile iş görmektedir. Üçgen benzerliği ilkesi ile arazi üzerindeki uzaklıkların ölçülmesini temin eden alet, modern haritacılık tekniğinin ilk aletlerindedir (Turner, 1990, s. 97).

Nu’mân Efendi, tabla aleti ile ilgili edindiği tecrübeleri, aletin yapım ve kullanımını, kullanımının dayandığı geometrik prensipleri *Tebyinü A’mâli’l-Misâha* ile kaleme almış böylelikle daha önce Nu’mân Efendi’nin ifadesi ile İslam diyarlarında hiç yapılmadığı şekilde mesâha uygulamalarının ilmini kitaplaştırmıştır (*Tebyinü A’mâli’l-Misâha*, vr.7a). Nu’mân Efendi’nin eseri kaleme alınışının temel gayesi sınır ölçümleri söz konusu olduğunda Osmanlı Devleti’nin bir daha alet sıkıntısı sebebi ile aynı duruma düşmesine engel olmaktır. Nu’mân Efendi’nin bu amacı eserin tümüne sirayet etmiştir, Nu’mân Efendi’nin deyimi ile herkes anlasın diye Türkçe yazılan eserin içeriği de konuya ilgi duyacak herkesin anlayabileceği şekilde temel bilgilerden başlanmak sureti ile belirlenmiştir (*Tebyinü A’mâli’l-Misâha*, vr. 7b).

Tebyinü A’mâli Misâha, Mukaddime, Maksad ve Hatime adı verilen üç farklı bölümden oluşmuştur. Eserin Mukaddime bölümü üç fasıl üzerine yazılmıştır. Birinci fasılda temel geometrik bilgiler açıklanmış; çokgenlerin sınıflandırılmaları ile paralel ve dik doğruların çizim yöntemleri ifade edilmiştir. İkinci fasılda üçgen benzerliği uygulamaları konu edilmiş üçüncü fasıl ise tamamı ile tabla aletine ayrılmıştır. İlgili fasılda tabla aletinin parçaları, ölçüm birimleri, ölçek gibi bilgiler verilmiştir. Bölümde ölçek kavramı ayrıntılı şekilde açıklanırken geometrik ölçek ve çizgi ölçeği ayrı ayrı ifade edilmiş ve her iki ölçek tipinin çizimleri sunulmuştur (*Tebyinü A’mâli’l-Misâha*, vr. 18a).

Eserin Maksad bölümü kendi içinde “matlab” adı verilen üç farklı bölüme ayrılmıştır. Söz konusu bölümlerden birincisinde tabla aleti kullanılarak arazi üzerinde ölçüm yapacak bir kimse ile arazi üzerinde belirlenen bir nokta arasındaki

6 Arazi ölçümünde kullanılan büyük işaretli zincir.

7 Plane table, planchette تچنلپ Ayrıca bu aletle ilgili olarak bkz. Atilla Polat, Halime Mücella Demirhan Çavuşoğlu, “Mehmed Said Efendi’nin Misâha Risâlesi”, *Osmanlı Bilimi Araştırmaları* 21, 2, (2020): 25-46.

8 Fr. Alidade, Ar. El-’idâde, Açık ölçmeye yarayan bir alet. Eserde iki ucu hedefeli bir cetvelden oluşmuş olan alet ilerleyen yüzyıllarda farklılaşarak bugün ki modern şekline kavuşmuştur.

uzaklığın hesaplanması anlatılmıştır. Sözü edilen bölümlerden ikincisinde arazi üzerinde belirlenen iki farklı nokta arasındaki uzaklığın yine tabla aleti kullanılarak hesaplanması anlatılmıştır. Adı geçen bölümlerden üçüncüsünde ise arazi üzerinde derinlik, yükseklik ve eğim hesaplamaları anlatılmıştır.

Eserin Hatime bölümü harita ölççekleri ile ilgili olarak yazılmıştır. Bölümde ayrıntıya girilmeden haritanın ölççeklendirilmesi ve hatalı ölççeklerin tespit edilmesi üzerinde durulmuştur (*Tebyinü A'mâli'l-Misâha*, vr. 101a-104b).

Tebyinü A'mâli'l-Misâha, aşağıda açıklanacağı üzere Osmanlı öncesi İslam Medeniyeti'nden tevârüs edilen bilgi ile yazılan klasik mesâha kitaplarından farklı olarak geometrik şekillerin alan ve hacim bulma yöntemlerinin teorik olarak ifade edildiği mesâha kurallarını değil arazi ölçümü anlamında mesâha uygulamalarını konu edinmiştir. Yine aşağıda görüleceği üzere Osmanlı tarihinde çalışmamıza konu olmuş eserlerin içerisinde ilk kez bir mesâha kitabında Avrupa kaynaklı bir ölçüm aracı geniş şekilde yer almıştır. Bununla birlikte, Nu'mân Efendi adı geçen aleti yalnızca tanıtmamış, alet ile yapılan ölçümlerin doğruluğunu göstermek için eser boyunca matematiksel bir yöntem izlemiştir. Nu'mân Efendi, arazi ölçümü ile ilgili önerdiği yöntemleri çizimlerle desteklemiş, her bir bilgiyi bir önceki bilginin üzerine inşa ederek ispat kaygısından ayrılmamıştır. Arazi üzerinde tabla aleti ile yapılan çizimler, eser içerisinde hareketli kağıtlar kullanmak sureti ile örneklenmiştir. Eser boyunca tabla aletinin arazi üzerinde gezdirilmesi, esere yerleştirilmiş büyük kağıt üzerinde gezdirilecek şekilde yine eser içerisine konumlandırılan küçük kağıt ile temsil edilmiştir. Eserde önerilen çözüm yöntemlerinin doğruluğu, yapılan çizimlerin ölçülerek görülmesi esasına dayandırılmıştır. Eserde kullanılan bu hareketli kağıtlarla ispat yöntemi Osmanlı mesâha literatürü kapsamında çalışmamızda adı geçecek hiçbir eserde görülmemiştir.

Osmanlı Mesâha Literatürü

Mesâha ilmi, genel olarak çizgileri(hutut), yüzeyleri (sutuh) ve cisimleri (ecsam/hacimler) ölçme yollarını/yöntemlerini öğreten ilim dalıdır (Fazlıoğlu, 2004, s. 18). En genel hali ile mesâha ilmi, İslam bilim literatüründe kısmen jeodezik ölçümleri de içine alacak şekilde pratik geometri hesaplamaları için kullanılanılmış ayrıca İslam Din'i'nin özellikle veraset hukuku ile ilgili hükümlerinin en doğru şekilde yerine getirilmesinin gerekli kıldığı bilgileri temin ettiği için müslüman bilginlerce büyük ilgi görmüştür. Dünya üzerinde bilinen ilk Cebir kitabının sahibi Harezmi'den (ö. 235/850) başlayarak Abdulhamit b. Türk (233/847'de sağ), Ebu Kâmil b. Şuca (III/IX. yüzyıl), İbnü'l-Heysem (ö. 432/1040), İbnü'l-Havvam (ö. 724/1324), Birûni (ö. 453/1061), Kerecî (ö. 410/1019), İbnü'l-Benna (ö. 721/1321) gibi önemli İslam bilginlerinin mesâhaya dair eserleri Osmanlı öncesi İslam Medeniyeti'nde mesâhaya dair bir literatürün oluşmasını temin etmiştir (Fazlıoğlu, 2004, s. 35-38, Çavuşoğlu, 2019, s. 71-89). Oluşan bu literatür içerisinde,

Semerkant matematik okulunun önemli bir üyesi olup daha çok *Ondalık Kesir*'le ilgili çalışmaları ile bilinen Gıyaseddin Cemşid'in (ö. 832/1429) *Miftâhu'l-Hisâb* isimli eserinin dördüncü makâlesinin de zikir edilmesi gerekir. Sözü edilen makâle, ilgili dönemin mesâha birikimini en iyi şekilde ortaya koyduğu gibi Osmanlılarda mesâha ilminin gelişim sürecinde de etkili olmuştur. Eserin mesâhaya ait dördüncü makâlesi tercüme ve şerhleri yapılmak sureti ile Osmanlıların son dönemine kadar rağbet görmüştür. (Fazlıoğlu, 2004, s. 42).

Osmanlı öncesi İslamî dönem mesâha literatürü incelendiğinde ilgili dönemin geniş çaplı bir mesâha eserinin giriş bölümünü müteakip üç farklı kısımdan oluştuğu, giriş bölümünde temel geometrik tanım ve sınıflandırmaların verildiği, birinci kısımda geometrik yüzeylerin alanları ile geometrik cisimlerin hacim bulma yöntemlerinin konu edildiği, ikinci kısımda köprü ve kubbe gibi yapı işlerine ait hesaplamaların bulunduğu ve uygulamalara ayrılan üçüncü kısımda ise arazi ölçümü ile cisimlerin özgül ağırlıklarının konu edildiği görülmüştür. (Schirmer, VII, 792).

XVIII. yüzyıla kadar Osmanlılarda mesâha ile ilgili yazılan eserler daha önce de değinildiği şekilde Osmanlı öncesi İslam Medeniyeti'nden tevârüs edilen minval üzere yazılmıştır. İlgili eserlerin muhteviyatı yukarıda ifade ettiğimiz şekilde Osmanlı öncesi İslam Medeniyeti'nin mesâha literatürünü oluşturan eserlerin içeriği ile belirlenmiş, arazi ölçümünün kısmen ele alındığı eserlerde çalışmanın ilerleyen kısımlarında görüleceği üzere mizan, unbûbe gibi eğim ölçümü amaçlı aletlerden⁹ bahsedilmiştir.

İncelemiş olduğumuz mesâha eserleri içerisinde *Tebyinü A'mâli'l-Misâha*, Avrupa kaynaklı bilgiler içeren geniş çaplı, ilk telif ve müstakil mesâha eseri olarak müşahede edilmiş olması sebebi ile belirleyici bir özellik kazanmıştır. Bu sebeple, belirlediğimiz literatürde *Tebyinü A'mâli-Misâha*'dan önce yazılan eserler; "Osmanlı mesâha literatürünün klasik eserleri", *Tebyinü A'mâli'l-Misâha*'dan sonra yazılanlar ise "Osmanlı mesâha literatürünün yeni anlayışla yazılan eserleri" olmak üzere iki farklı başlıkla sunulmuştur.¹⁰ Aşağıda sunacağımız literatürde Osmanlı mesâha ilminin gelişim süreci ve bu sürecin dönüm noktaları hakkında bilgi verecek önemli eserler seçilmeye gayret edilmiştir.

Osmanlı Mesâha Literatürünün Klasik Eserleri

Osmanlı mesâha literatürünün klasik eserlerinin genel içeriği ile ilgili en önemli kaynağımız şüphesiz Osmanlı medreselerinde okunduğu bilinen matematik kitaplarının ilgili bölümleridir. Sözü edilen bölümlerin içerikleri, Osmanlılarda

9 Osmanlı öncesi İslamî dönem arazi ölçümü ve arazi ölçüm araçları için bkz. Hill, Donald R., *Gökyüzü ve Bilim Tarihi İslam Bilim ve Teknolojisi*, Çeviren ve Yorumlayanlar: Atilla Bir, Mustafa Kaçar, Boyut Yayınları, İstanbul, 2011.

10 Yapmış olduğumuz bu sınıflandırma kendi tasavvurumuz olup, Osmanlı mesâha kitaplarında Avrupa kaynaklı ölçüm araçlarının yer alması ile başlayan yeni bir anlayışa dikkat çekmek içindir.

klasik mesâha kitaplarının genel bir çerçevesini çizmektedir. Osmanlı medreselerinde en çok okunan eserlerden biri, Nizamüddin Nişâburî'nin *eş-Şemsiyye fi'l-Hisâb* isimli eseridir. Eserin mesâha konularına ayrılan ikinci faslında geometrik tanım ve kavramlar, geometrik şekil ve cisimlerin yüzey alanları, üçüncü faslında ise geometrik cisimlerin hacim bulma yöntemleri verilmiştir (Baga, 2012, s. 108). Nu'mân Efendi de *Tebyinü A'mâlil'l-Misâha*'da kaynak olarak bu eseri göstermiştir (*Tebyinü A'mâlil'l-Misâha*, vr.9b).

Osmanlı medreselerinde sıklıkla okunduğu bilinen bir başka matematik kitabı, Ali Kuşçu (ö. 879/1474) tarafından yazılan *Risâletül- Muhammediyye fi'l-hisâb*'tır. (Demir, Unat, 2002, s. 231-255) Katip Çelebi'nin aritmetikle ilgi olduğunu belirterek "...bu ilim konusunda daha hayırlısı bulunmayan hoş bir eser" (Katip Çelebi, 723) sözleri ile tanımladığı eserin ikinci bölümü mesâhaya aittir (*Risâletül-Muhammediyye fi'l-hisâb*, vr. 153b-168b). Bölümde geometrik yüzeylerin alanları, cisimleri hacimleri ile birlikte temel trigonometrik fonksiyonlarla ilgili formüllere de yer verilmiştir (Fazlıoğlu, 1988, s. XVII, 233).

Osmanlı mesâha literatürü, elbette yalnızca medreselerin en çok rağbet ettiği eserlerin ilgili bölümlerinden müteşekkil değildir. Osmanlı sınırları içerisinde yazılan önemli matematik kitaplarının varsa mesâha bölümleri ile mesâhaya dair yazılmış müstakil eserler bu literatürün temel öğeleridir. Bu eserler ve içerikleri aşağıda kısaca ifade edilecektir.

Osmanlı matematiğinin önemli kitaplarından biri *Risâletüs-Salâbiyye fi'l-Kavâ'idil-Hisâbiyye* isimli ([yz.], nr.1992, vr.32b-54b) Arapça yazılmış eserdir. Adı geçen eserin, şimdiye kadar Salih Zeki'nin *Asâr-ı Bâkiye* isimli eserine dayanılarak Kadızâde-i Rûmî tarafından yazıldığı kabul edilmiştir. Fakat ilgili eser üzerinde yapılan tez çalışması (Özkan, 2019, s. 5) eserin İranlı matematikçi Salahaddin Musa ibn Yusuf tarafından XIII. yüzyılda yazıldığını ortaya koymuştur. *Risâletüs-Salâbiyye fi'l-Kavâ'idil-Hisâbiyye*'nin üçüncü bölümü mesâhaya aittir (İhsanoğlu, Şeşen, İzgi, C. 1, 1999, s. 5). Bölümde; üçgen, kare, dikdörtgen, yamuk, paralelkenar, altıgen ve dairenin alan bulma yöntemleri verilmiş daha sonra arazi ölçümüne değinilmiştir. Eserde, Arazi ölçümü ile ilgili olarak Osmanlı öncesi İslam Medeniyeti mesâha kitaplarında adı geçen unbûbe¹¹ isimli alet tekrar edilmiştir (*Er-Risâletüs-Sâlahiyye fi'l-Kavâ'id el-Hisâbiyye*, vr. 53b).

Osmanlıların ilk matematikçisi kabul edilen Kâdızâde-i Rûmî'nin *Risâle fi'l-Misâha* isimli eseri Farsça yazılmış küçük çaplı bir mesâha risâlesidir (Kâdızâde-i Rûmî, *Risâle fi'l-Misâha* [yz], nr. 2023/2, vr.35a-43a). Eserde temel geometrik tanım ve bilgiler verilmiştir.

11 Unbûbe aleti, İbn el-Havvâm (öl. 724/1324) tarafından yazılan *Fevâid el-Babâiyye fi el-Kavâ'id el-Hisâbiyye* isimli eserinde geçmektedir. Bkz. İhsan Fazlıoğlu, *İbn el-Havvâm (öl. 724/1324) ve Eseri el-Fevâid el-Babâiyye fi el-Kavâ'id el-Hisâbiyye – Tenkitli Metin ve Tarihi Değerlendirme-*, s. 106-107.

İncelemiş olduğumuz eserlerin içerisinde, yazı stili ve kullandığı dil nedeni ile Türkçe yazılmış olanların en eskisi olduğu düşünülen mesâha eseri, Ayasofya Kütüphanesi nr. 2740 arşiv numaralı, *Risâle-i Mesâhat* isimli, müellifi belli olmayan 27 varaklık bir eserdir. (İhsanoğlu, Şeşen, İzgi, C. 2, 1999, s. 606). Eserde en basit şekilde, üçgen, dörtgen ve dairenin alan bulma yöntemleri anlatılmış hacim bahsine geçilmemiştir (Çavuşoğlu, 2019, s. 179-216).

Osmanlı döneminin bilinen ilk müstakil mesâha eseri *el- İknâ' fi İlmi'l-Misâba*'dır. (Fazlıoğlu, 2004, s. 54). Eser adı bilinmeyen bir müellif tarafından Arapça olarak yazılıp Fatih Sultan Mehmed'e sunulmuştur. Alan, hacim hesaplamaları ve mesâha uygulamalarının ayrıtılı şekilde verildiği eserde eski çağlardan tevârüs eden Osmanlı öncesi İslamî dönem geometri bilgisi sunulmuştur. Orijinal olmayan bu içeriğine rağmen eseri önemli kılan, yazıldığı dönemde Osmanlı mesâha birikimini ortaya koymuş ilk müstakil çalışma olmasıdır (Fazlıoğlu, 2004, s. 89).

Abdulâlî Bircendi (ö. 935/1528'den sonra) tarafından Nişâbüri'nin *eş-Şemsiyye fi'l-Hisâb*'i üzerine yapılan şerhte, eserin mesâha bölümündeki konular ayrıntılı olarak incelenmiştir ([yz.], nr. 879, vr. 164a-206b). *eş-Şemsiyye*'de mesâha konularını teşkil eden "Şekil ve cisimlerin yüzey alanlarının hesaplanması ve cisimlerin hacminin hesaplanması" konusu bu şerhte üç fasıl üzerinde örneklendirilerek açıklanmıştır.

İbnü'l-Hanbalî olarak da tanınan Ebû Abdillâh Radiyyü'd-dîn Muhammed b. İbrâhîm'in (ö. 971/1563), *Mehâ'ilü'l-Milâha fi Mesâ'ili'l-Misâba* ([yz.], nr.2474) isimli eseri, Osmanlı mesâha literatürünün örneklerindedir. 1548 yılında yazılan eser, Ahmed b. Sebât el Hümâmî'nin (ö. 1234) *Gunyetül-Hüssâb fi İlmi'l-Hisâb* adlı eserinin mesâha ile ilgili kısmının şerhidir. (İhsanoğlu, Şeşen, İzgi, C. I, 1999, s. 66) Eserde, Osmanlı öncesi İslamî dönem klasik kaynaklarına bağlı mesâha bilgisini tekrar etmiştir.

Osmanlı topraklarında mesâha alanında yazılmış müellifi bilinen ilk müstakil Türkçe eser, *Mecmau'l-Garâib fi'l-Misâha*'dır ([yz.], nr. 3014). Bu eser Edirneli bir şair olan Emrî Çelebi'ye aittir. 1560 tarihinde yazılmıştır. Bir mukaddime ve beş bâb üzerine yazılan eserin mukaddime kısmında, önce ölçüm birimleri ifade edilmiş sonra geometrik şekil ve cisimlerin tanımları verilmiştir. Eserin birinci bâbı eşkenar üçgenin, ikizkenar üçgenin ve çeşitkenar üçgenin alan bulma yöntemlerinin farklı farklı anlatıldığı üç fasıldan oluşmuştur. İkinci bâbın birinci faslı karenin alanının hesaplanmasına; ikinci faslı eş kenarlı açılı farklı olan dörtgenlerin alan bulma yöntemlerine; üçüncü faslı kenar uzunlukları ve açılı farklı olan dörtgenlerin alan bulma yöntemlerine aittir. Üçüncü bâb beş fasıl üzerine yazılmış olup düzgün çokgenlerin alan bulma yöntemlerine aittir. Dördüncü bâb daire ve daire diliminin alanına aittir. Cisimlerin hacimlerinin hesaplanmasına ait olan beşinci bâb ise üç fasıl üzerine yazılmış olup birinci fasıl küreye, ikinci fasıl

silindire ve üçüncü fasıl koniye aittir (*Mecmau'l-Garâib fi'l-Misâha*, vr. 1b-3b). Eser ondalık kesirlerin ustaca kullanıldığı hesaplamaları ile dikkat çekmektedir.

İstanbul'da Yavuz Sultan Selim Câmi'nde uzun süre muvakkitlik yapmış olan Mustafa İbn Ali el-Muvakkit'in (ö. 979/1571) *İ'lâmü'l-İbâd fi A'lâmi'l-Bilâd* ([yz.], nr. 5633) isimli risâlesi Çin ve Fas arasında 100 şehrin İstanbul'a olan uzaklığı, en uzun günü, en kısa günü ve kible sapması ile ilgili bilgiler içermektedir. Eserde yapılan hesaplamalar trigonometrik hesaplamalara dayanmaktadır.¹²

Şafi mezhebi fâkihi, hesâb ve ferâiz âlimi Cemâlüddin Abdullâh b. Muhammed eş-Şinşevri'ye (ö. 999/1591) ait olan *Kürretü'l-Ayneyn fi Misabati Zarfi'l-Kulleteyn* isimli Arapça eser Şeyhülislam Zekeriyya el-Ensârî'nin (ö. 926/1520) *Misâhatü'l-Kulleteyn* isimli eserinin şerhidir. Eserin mukaddime bölümünde mesâha tanımı ve ölçüm birimleri verilmiştir. Eserin içeriği düzlemsel yüzeylerin alanları ile cisimlerin hacim hesaplamalarını konu edinen örnek problemlerin çözümünden oluşmuştur. Eserin hâtîme bölümünde abdest almak için kullanılan kulleteyne ilişkin ölçümlerden bahsedilmiştir (*Kürretü'l-Ayneyn fi Misabati Zarfi'l-Kulleteyn*, [yz.], nr. 563).

XVI. asırda Osmanlı topraklarında yaşadığı düşünülen Abdulmecid el-Samulî'nin önemli eseri *Risâletün-Nâfia fi'l-Hisâb ve'l-Cebr ve'l-Hendese* isimli eserinin, üçüncü kısmı mesâhaya aittir. Bölümde mesâha konuları örneklerle ele alınmıştır. (İhsanoğlu, Şeşen, İzgi, C. I, 1999, s. 92)

Kanunî Sultan Süleyman dönemi divân muhâsîplerinden Yusuf b. Kemal el-Burusevî'nin Kanunî Sultan Süleyman'a ithâf ettiği *Câmiu'l-hisâb* ([yz.], nr.288, vr.71b-82a) isimli Türkçe eseri, divan kâtipleri için yazılmış bir muhasebe kitabıdır. *Câmiu'l-hisâb* Osmanlılar döneminde muhasebe kitaplarının içerisinde "mesâha" bölümününün varlığına verilebilecek örneklerden birini teşkil etmektedir. Eserin dokuzuncu faslı mesâhaya aittir (*Câmiu'l-hisâb*, 78a-82a).¹³ Bölümde farklı kuyu derinliklerinde çalışan işçilerin ücretlerinin belirlenmesini konu edinen mesâha problemlerinin çözümü dikkat çekicidir.

Osmanlı Matematik Literatürü Tarihi'nde Ömer el-Yamanî'ye (ö. 1015/1606) ait *Meşemmetü't-Tuffâha bi Tabkikü'l-Misâha* isimli bir misâha eserinden bahsedilmektedir. Literatürde, eserle ilgili olarak dönemin dağınık halde bulunan mesâha bilgilerinin bu eserle birlikte toplu olarak sunulduğu belirtilmiş fakat eserin nüshasının günümüze ulaşmadığı bildirilmiştir (İhsanoğlu, Şeşen, İzgi, C. I, 1999, s. 107).

12 Ayrıntılı bilgi için bkz. Yavuz Unat, "Mustafa İbn Ali el-Muvakkit ve İ'lâm el'İbâd fi A'lâm el Bilâd, (Şehirler Aleminde Mesâfelerin Bildirimi Risâlesi)", *Osmanlılarda Bilim ve Teknoloji*, Nobel Yayıncılık, 2010, s. 671-695.

13 *Cami'u'l-Hisâb* ile ilgili ayrıntılı bilgi için bkz. Zeynep Tuba Oğuz, *Ondalık Kesirlerin Osmanlı Muhasebe Matematik Eserlerindeki Yeri (15-17. Yüzyıl): Câmi'u'l-Hisâb Örneği*, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2016.

Osmanlı matematikçilerinin en önemlilerinden biri olan Ali b. Veli b. Hamza el-Mağribî'nin (ö. 1022/1614) Türkçe yazılmış *Tuhfetül-A'dâd li Zevî'r-Rüşd ve's-Sedâd* adlı hesap kitabının dördüncü bölümü mesâhaya aittir. Eserde, dörtgenlerin, üçgenlerin ve daire kesitlerinin alan hesapları alt başlıklar altında anlatılmış son olarak da cisimlerin hacimleri üzerinde durulmuştur (*Tuhfetül-A'dâd li Zevî'r-Rüşd ve's-Sedâd*, [yz.], nr. 3151/2).

İslam dünyasında matematik alanında büyük rağbet gören Bahâeddin Âmilî'nin (ö. 1031/1622) *Hulâsatül-Hisâb* adlı eserinin altıncı ve yedinci bâbı mesâhaya aittir (Fazlıoğlu, 2004, s. 49). Mesâhaya ait olan altıncı bâb, Mehmed b. Mehmed el-Burusevî el-Mevlevî (ö. 1124/1712) tarafından *Me'âlimüs-Simâha fi Sâhati'l-Misâha* adı ile Arapça olarak şerh edilmiştir (*Me'âlimüs-Simâha fi Sâhati'l-Misâha*, [yz.], nr. 467/6).

Hulâsatül-Hisâb'ın mesâhaya ait olan altıncı bâbının bir başka şerhi de IV. Mehmed devri ilim adamlarından Mehmed Selim Hoca'ya (ö. 1138/1725) aittir. Eser, *Şerhu Babî'l-Misâha min Hulâsati'l-Hisâb* adı ile Arapça olarak kaleme alınmıştır ([yz.], nr. 2981/1).

Hulâsatül-Hisâb'ın Türkçe tercüme ve şerhinden oluşan *Nihâyetül-Elbâb fi Tercümeti Hulâsati'l-Hisâb* adlı eser, Kuyucaklızâde Mehmed Atıf (ö.1263/1847) tarafından yazılmıştır. Bu eserde, *Hulâsatül-Hisâb*'ın altıncı ve yedinci bâbları ayrıntılı olarak incelenmiştir. Eserin mesâhaya ait altıncı bâbı, bir giriş ve üç fasıl üzerine oluşturulmuş ve eserde klasik mesâha bilgisi tekrar edilmiştir (Kuyucaklızâde Mehmed Atıf, *Nihâyetül-Elbâb fi Tercümeti Hulâsati'l-Hisâb*, [yz.], nr. 5721).

Hulâsatül-Hisâb'ın yedinci bâbı, üç fasıl üzerine yazılmış olup birinci fasıl, kanal yapımında gerekli olan ölçümlere, ikinci fasıl yanına varılabilen ya da varılamayan şekilde sınıflandırılan yüksekliklerin hesaplanmasına, üçüncü fasıl ise nehirlerin genişliğinin ve kuyuların derinliğinin hesaplanmasına ilişkin bilgilere ayrılmıştır. İlgili bölümde kanalların yapımı için iki aletten bahsedilmektedir. Bunlardan birisi, ikizkenar üçgen ve şakülден¹⁴ oluşmuş olup eserde mizân-ı hevâi adı ile tanımlanan alet diğeri ise unbûbe aletidir (*Nihâyetül-Elbâb fi Tercümeti'l-Hisâb*, vr. 105b). Eserde uzaklık ve yüksekliklerin hesaplanması ise usturlap kullanımını ile anlatılarak verilen bilginin kaynağı Birunî'ye atf edilmiştir.

Ahmed b. Yahya el-Davvarî'nin (ö.1061/1651) *el-Maksadül-Hasen* isimli eserinin *Kitabül-Kısma* isimli bölümünün mesâha ile ilgili kısmı, adı bilinmeyen bir müellif tarafından *Risâle fi'l-misâha* isimi ile özetlenmiştir (İhsanoğlu, Şeşen, İzgi, C. I, 1999, s. 135).

14 ucuna koni biçimli küçük bir ağırlık bağlanmış bir ipten oluşan, yerçekimi doğrultusunu belirtmek için sarkıtılarak kullanılan, düşey doğrultunun denetimini sağlayan araç.

Osmanlı mesâha literatürünün klasik eserlerinden bir başkası ise fi-kih, hesap, takvim ve astronomi âlimlerinden olan Abdullatif ed-Dîmeşki'ye (ö. 1162/1749) ait *en-Nubbetüt- Tuffâbe fi İlmî'l- Misâba* isimli Arapça eser ve bunun şerhidir. Bu eser, Abdullatif ed-Dîmeşki tarafından, İbrahim el-Eş'ari'nin *et-Tuhfe-fi İlmî'l-Misâba* isimli eserinin nazım şeklinde yazılmış halidir (İhsanoğlu, Şeşen, İzgi, C. I, 1999, s. 195). Eserin *Şerhu'n Nubbetüt- Tuffâbe fi İlmî'l- Misâba* adlı dört bölümden oluşan şerhinde, (*Şerhu'n Nubbetüt- Tuffâbe fi İlmî'l- Misâba*, ([yz.], nr. 2048/1) düzgün yüzeyle çokgenlerin, eğri yüzeyle çokgenlerin, cisimlerin mesâhaları anlatılmıştır. Arazi ölçümünün de konu edildiği eserde şâkul, rub'u'l-müceyyeb ve gönye kullanımı ele alınmıştır.

Çalışmada adı geçen eserlerin içeriğinden de da anlaşılacağı üzere, Osmanlılarda klasik anlayışla yazılan mesâha eserlerinin çok az bir kısmında arazi ölçümünü mümkün kılan aletlerden bahsedilmektedir. Osmanlı öncesi İslam Medeniyeti'nde usturlap ve rub'u'l-müceyyeb arazi ölçümünde kullanıldığı buradan hareketle astronomi eserlerinin ilgili aletlerden bahseden bölümlerinde arazi ölçümünün de konu edildiği bilinmektedir. (Fazlıoğlu 2004, s. 29) Aynı davranış, Osmanlılarda da devam etmiştir; astronomik ölçümlerle yeryüzü ölçümünün aynı geometrik prensiplere dayanması sebebi ile bazı astronomi eserlerinde arazi ölçümü de ele alınmıştır. Örneğin, Ali Kuşçu'nun *el-Fethiyye fi İlmî'l-Hey'e* isimli eserinin yalnızca Arapça versiyonunda olan üçüncü makelesinde altı farklı başlık altında incelenen konulardan birisi de arazi mesâhasına aittir. (Kaçar, Bir, 2011, s. 4)

Astronomi eserlerinde arazi ölçümünün bir başka örneği, ünlü Osmanlı denizcisi Seydi Ali Reis'in (ö. 970/1562) *Mir'atül-Kâinat* isimli eseridir. Seydi Ali Reis, *Mir'atül-Kâinat*'ta usturlap, rub'u'l-müceyyeb,¹⁵ rub'u'l-mukantarar¹⁶, zâtül-kürsi ve da'ire-i muaddil gibi astronomi aletlerinin kullanımından bahsetmiştir. Eserde adı geçen aletlerin arazi ölçümünde kullanımına da yer verilmiştir (Seyyid Ali bin Hüseyin, [yz.], nr. 520 Sey1, vr. 16b). *Mir'atül-Kâinat*'ın ilgili bölümlerinde usturlap ya da rub'u'l-müceyyeb kullanılarak deniz ve nehirlerin genişliğinin hesaplanması, kuyuların derinliğinin hesaplanması işlemleri açıklanmıştır (*Mir'atül-Kâinat*, vr. 20a).

Osmanlılarda arazi ölçümünde usturlap ve rub'u'l-müceyyeb kullanımının bir başka örneği ise XVIII. yüzyıl Osmanlı âlimlerinden Akkirmâni'nin (ö. 1760) *Risâle fi Ma'rîfetül-Eb'âd* isimli eseridir ([yz.], nr. 3584/7). 1742 yılında yazılmış olan eser iki baktan oluşmuştur. Eserin birinci bâbı, arazi üzerindeki uzaklıkla-

15 Usturlap tahtasının dörde katlanması ile oluşan rub' tahtasının arka yüzüne rub'u'-müceyyeb denir. Ayrıntılı bilgi için bkz. Remzi Demir, "Eski Bir Hesap Aleti: Rub'u'l-Müceyyeb ve Takiyüddin ibn Ma'ruf'un *Rub'u'l-Müceyyeb ile Yapılan İşler Manzûmesi* Adlı Risâlesi", Bilim ve Felsefe Metinleri C. I, S. 1, Ankara, 1992.

16 Rub' tahtasının ön yüzüne rub'-ı mukantara denir.

rın ölçülmesine ikinci babı ise arazi üzerinde dik yüksekliklerin ölçülmesine aittir. Eserde usturlap, rub'ül-müceyyeb ve pergel kullanımları ile yapılan ölçümler açıklayıcı şekilde anlatılmıştır. (*Risâle fi Ma'rifetü'l-Eb'âd*, vr. 144b-157b).

Osmanlı Mesâha Literatürünün Yeni Anlayışla Yazılan Eserleri

Osmanlı Devleti için XVIII. yüzyıl yenileşme hareketlerinin önem kazandığı bir yüzyıldır. Osmanlı tarihinde Humbaracı Ahmed Paşa olarak bilinen Bonneval Ahmed Paşa (ö. 1747) idaresinde 1734 yılında kurulan Ulufeli Humbaracı Ocağı ve bu ocakta gerçekleştirilen teknik eğitim, çoğunlukla askeri eğitim anlamında batılılaşmanın başlangıcı olarak görülmektedir. (Kaçar, 2004, s. 460). Ulufeli Humbaracı Ocağı bünyesinde başlayan matematik ağırlıklı yeni askeri eğitim bundan sonra, hedefi askeri teknik eğitim görmüş zabıt yetiştirmek olan anlayış ile devam etmiştir. Bu anlayış doğrultusunda, 1775 yılında Fransız Genarel Baron de Tott'un (ö. 1793) girişimleri ile daha sonra Mühendishâne adını alacak olan "Hendesehane" adıyla yeni bir askeri teknik eğitim müessesesi açılmıştır. (Kaçar, 2012, s. 91)

Yeni açılan askeri okullarda okunan kitaplar incelendiğinde sözü edilen okulların eğitim programlarında diğer uygulamalı matematik bilimleri ile birlikte mesâha eğitiminin de hayli önem kazandığı rahatlıkla anlaşılmaktadır.¹⁷ Mesâha ilminin askerî eğitim çatısı altında açılan mühendishanelerde gördüğü bu ehemmiyetin sebebi, Osmanlılarda değişen haritacılık tekniği ile ilgilidir. Osmanlı Devleti'nin haritalama anlamında yaşadığı sıkıntılar, askerî eğitim içerisine dahil edilen harita çizim tekniklerinin mühendishane mektepleri müfredatında yer almasına sebep olmuştur. Mesâha eğitiminin mühendishane mekteplerinin müfredatında yer alması ise, konu ile ilgili yazılan kitapların sayısını artırmıştır. Sözü edilen kitaplar genellikle mühendishane hocaları tarafından ve Fransızcadan tercüme yolu ile yazılmıştır.

Bu bölümde üzerinde duracağımız ilk eser, Nu'mân Efendi'nin eseri ile aynı tarihlerde yazılan ve birbirlerinden nasıl etkilendikleri konusunda kesin karara varamadığımız hendesehâne hocalarından yukarıda adı geçen Beyşehirli¹⁸ Mehmed Said Efendi'nin mesâha risâlesidir. Tabla aletinin konu edildiği küçük risalenin girişinde tabla aleti ve tabla ile ilgili tanımlar yapılmıştır. İki nev şeklinde düzenlenen risâlede, tabla kullanılarak ölçüm yapılan nokta ile arazi üzerinde belirlenen

17 Askeri okullarda okunan kitaplar ve mühendishane matbaasında basılan kitapların listesi için bkz. Kemal Beydilli *Türk Bilim ve Matbaacılık Tarihinde*, Mühendishane Mühendishâne Matbaası ve Kütüphanesi (1776-1826), İstanbul: Eren Yayıncılık.

18 Mehmed Said Efendi *Osmanlı Matematik Literatürü Tarihi* adlı eserde s. 212-214, Yenişehirli Mehmed Said Efendi olarak geçmektedir. Fakat Mustafa Kaçar İlgili doçentlik tezinde "Beyşehir" kelimesinin "Yenişehir" şeklinde translite edilmesinden kaynaklanan bir yanlışlık olduğunu belirtmiştir. Çalışmada Mustaf Kaçar'ın yaptığı yorum delillerinin sağlamlığına güvenilerek doğru kabul edilmiş ve Beyşehirli Mehmed Said Efendi olarak kullanılmıştır.

bir başka nokta arasındaki uzaklık ile yine arazi üzerinde belirlenen iki nokta arasındaki uzaklığın tabla ile ölçülmesi anlatılmıştır.¹⁹

Mehmed Said Efendi, farklı konulara ilişkin risâlelerinin bulunduğu Süleymaniye Kütüphanesi Esad Efendi Koleksiyonu 3704 numara ile kayıtlı eserin *Fasl-ı Mesâha Bilâ Âlât* ([yz.], nr. 3704) isimli risâlesinde herhangi bir araç kullanmadan arazi üzerindeki iki nokta arasındaki uzaklığı üçgen benzerliğinden yararlanarak bulmanın yöntemini anlatmıştır (*Fasl-ı Mesâha Bilâ Âlât*, vr. 242).²⁰

Bonneval Ahmed Paşa'nın öğrencisi Mustafa b. İbrahim'in *Fenn-i Humbara ve Sanâyi-i Ateşbazi Mustafa b. İbrahim*, ([yz], K.439) isimli eseri de mesâha konularından bahseden değerli bir kitaptır. *Fenn-i Sanâyi-i ve Ateşbazi*, Osmanlı topraklarında topla ilgili yazılmış ilk eser olduğu için Osmanlılarda askerlikle ilgili yazılan eserler içerisinde ayrıcalıklı bir yere sahiptir. (İhsanoğlu, Şeşen, Bekar, Gündüz, 2004, s. LXII) 1747 yılından sonra yazıldığı düşünülen (*Fenn-i Humbara ve Sanâyi-i Ateşbâzi*, 2005, s. 26) eserin beşinci bâbı mesâha aletlerine ayrılmıştır. Bölümde ilk olarak daha önce Osmanlı tarihinde ilk kez Mehmed Said Efendi'nin *Rub'ül-Müceyyeb-i Zülkarveyn (Müsellesiye) Risâlesi*'ne konu olan *müsellesiye* aleti anlatılmıştır (*Fenn-i Humbara*, vr.54a).

Mustafa Efendi eserde sunduğu örneklerle, müsellesiye kullanılarak arazi üzerinde iki nokta arasındaki uzaklığın hesaplanmasını ayrıntılı şekilde açıklamış, devamında yine aynı işlemi bu kez alet kullanmadan daha önce de Mehmed Said Efendi de gördüğümüz şekilde anlatmıştır (*Fenn-i Humbara*, vr.59b, *Fasl-ı Mesâha bilâ Âlât*, vr. 242).

Mustafa Efendi, eserin mesâhaya ayrılmış beşinci babının devamında, Avrupa kitaplarından gördüğünü söylediği başka bir mesâha aletinden bahsetmiştir. Alet için özel bir isim kullanmayan Mustafa Efendi, alet üzerinde bulunan cetvellerden yola çıkarak aleti ve kullanımını açıklamaya çalışmıştır. Mustafa Efendi'nin esere dahil ettiği bu alet, Avrupa'da "holometre"²¹ olarak adlandırılan alet olup ilk kez Abel Foullon'un (ö.n1563) *Usage et description de l'holomètre* adlı eserinde konu edilmiştir (*Fenn-i Sanâyi*, vr. 60a). Mustafa Efendi, ilgili bölümün son kısmında ise Avrupa'da XVI. yüzyıldan beri kullanılan matematiksel aletlerden olan grafometre (nisf-ı daire) ve sektörün (pergar-ı nisbe) resmini vermiş fakat aletlerle ilgili açıklama yapmamıştır.

Osmanlı'da yeni anlayışla yazılan mesâha eserlerinin içerisinde erken tarihli olanların en kapsamlı ve niteliklisi Osman b. Abdülmennan'a (ö. 1200/1786)

19 Bu risâle ile ilgili ayrıntılı bilgi için bkz. Atilla Polat, Halime Mücella Demirhan Çavuşoğlu, "Mehmed Said Efendi'nin Misâha Risâlesi", *Osmanlı Bilimi Araştırmaları* 21, 2, (2020): 25-46.

20 *Osmanlı Matematik Literatürü Tarihi*'nde bu eserin Abdullah Bosnavi'ye ait olduğu söylenmektedir. Oysa ilgili eserin 242. Sayfasında Mehmed Said Efendi'ye ait bir ibare bulunmaktadır.

21 Bir levha üzerine yerleştirilen hedefeli cetveller yardımı ile arazi üzerinde açı ölçümü yapmaya yarayan topografya aleti. Bkz. A. Foullon, *Usage et description de l'holomètre*, Pierre Béguin, Paris, 1555.

aittir. Köprülü Hacı Ahmed Paşa'nın Belgrad valiliği sırasında Belgrad divanında ikinci tercüman olarak görev yapan Osman b. Abdülmennan'ın Avrupa dillerini, Türkçeyi ve Arapçayı çok iyi bildiği bilinmekte olup Humbarahane hocalarından olduğu düşünülmektedir. (İhsanoğlu, Şeşen, İzgi, I, 244) 1770-1774 yılları arasında devam eden Osmanlı-Rus savaşı sırasında yazdığı topçuluk ve balistiğe dair konuları da içine alan *Hediyetü'l-Mühtedi* ([yz.], nr. 3027) isimli geometri eseri, Avrupa dillerinden tercüme yolu ile Arapça olarak yazılmıştır. Bu eser, Osmanlı topraklarında Avrupa dillerinden tercüme yolu ile yazılmış ilk eserlerdendir. Eser, 1774 yılında açılan hendesehanenin kitapları arasında bulunmuş, mühendishanelerin açılması ile birlikte, Mühendishanelerde okunan kitaplar arasında yer almıştır (Kaçar, 2012, s. 91). Eser, bir mukaddime, iki kısım ve bir hâtîme bölümünden oluşmuştur. *Mukaddime* bölümünde, hendese ve mesâha ilminin tanımından başlanarak temel geometrik bilgiler verilmiştir. Birinci kısım düzgün yüzeylerin mesâhasına ait olup üç bâbtan oluşmaktadır (*Hediyetü'l-Mühtedi*, vr. 6a-50a).

Birinci bâb, dokuz fasıldan oluşmuştur; ilk fasıl ile altıncı fasıl arasında geometrik şekillerin tanım ve tasnifleri yapılmıştır. Altıncı fasılda ise, ölçüm işlemi için kullanılacak aletlerle ilgili bilgiler verilmiştir. Sözü edilen aletler; mikyas, pergel, mıstara, dik açılı üçgen, gönye ve minkaledir (*Hediyetü'l-Mühtedi*, vr.12a-14a). Yedinci, sekizinci ve dokuzuncu fasıllarda sırası ile dörtgenler, daire, üçgenler ve çok kenarlı çokgenlerin alan bulma yöntemlerine ilişkin bilgiler verilmiştir (*Hediyetü'l-Mühtedi*, vr.14a-50a).

İkinci bâbta arazi üzerindeki iki nesne arasındaki uzaklığın hesaplanması anlatılmış dokuz fasıl üzerine yazılmıştır. İlk üç fasılda, karşıda bulunan iki nesne arasındaki uzaklığın, eş üçgen elde etme yöntemi ile hesaplanması anlatılmıştır (*Hediyetü'l-Mühtedi*, vr.50b-52b). Dördüncü fasıl, tabla aleti ve onun kullanımı ile ilgilidir. Tabla aleti bu eserde, iki eşya arasındaki uzaklığın hesaplanması için kullanılan bir alet olarak tarif edilmiştir. Beşinci fasıl; eserde "basit usturlap" olarak ifade edilen grafometre aletine aittir. Eserde bu alet için; Fransız mühendislerin, nısf-ı da'ire dedikleri belirtilmiş ve alet yarım daire şeklinde bir usturlap olarak tarif edilmiştir (*Hediyetü'l-Mühtedi*, vr.53b).

İkinci babın altıncı, yedinci ve sekizinci faslında nehir ya da göl gibi ulaşılması mümkün olmayan bir arazinin ötesinde bulunan bir nokta ile ölçüm yapacak kişi arasındaki uzaklığın tabla aleti kullanılarak hesaplanması anlatılmıştır.

İkinci bâbın dokuzuncu faslında arazi üzerinde üç ya da daha fazla nokta arasındaki uzaklığın tabla aleti ile hesaplanması anlatılmıştır (*Hediyetü'l-Mühtedi*, vr. 57b). Dokuzuncu fasılın devamında, üçüncü makâle (*Hediyetü'l-Mühtedi*, vr.64b) başlığı altında rub'u'l-müceyyeb kullanılarak yapılan ölçümler anlatılmıştır. Bu bölüm sekiz fasıl üzerine yazılmıştır.

Hediyetül-Mühtedi, şu ana kadar incelediğimiz eserlerin içerisinde mesâha uygulamalarına dair bilgilerin niteliği ve çeşitliliği anlamında en kapsamlısıdır. Eserin, balistik konularını da içermesi ona söz konusu alan içerisinde diğerlerinden farklı bir yer kazandırmıştır. Eser ayırt edici bu özellikleri nedeni ile mühendishanelerde uzunca bir süre okutulmuştur. (Beydilli, 1995, s. 373) Eserde eski ve yeni ölçüm usulleri birlikte sunulmuştur.

Humbarahane de okunan kitaplardan olan *Fünûnü'l-Harb* (Müellifi belli değil [yz.], 6854) XVII. yüzyılda yaşamış Avusturyalı ünlü kumandan ve devlet adamı Raimond Monte Coccoli'nin (1608-1681) harb sanatına dair 1664 yılında I. Leopold için İtalyanca olarak yazmış olduğu *Commentarii Bellici* adlı eserinin tercümesidir. Bu eser önce bir rahip tarafından Latinceye tercüme edilmiş bu tercümenin 1718 yılında Viyana'da basılan nüshasından Sultan I. Mahmud devrinde Türkçeye tercüme edilmiştir. Eserde, mütercim adını vermemiş olsa da eserin İbrahim Müteferrika tarafından yazılmış olması kuvvetle muhtemeldir. Adnan Adıvar; "*Paris Milli Kütüphanesi Türkçe Yazmalar Kataloğu*'nu hazırlayan E. Blochet bu eserin İbrahim Müteferrika tarafından tercüme edildiğini söylese de bu tercüme dil bakımından çok yeni ve Müteferrika'nın üslubuyla münesebeti yoktur" (Adıvar, 1970, s. 184) der. Oysa, *Usûlü'l-Hikem* adlı eserinin üçüncü bölümünde, Osmanlı ordularının yaşadığı askeri yenilgilere sebep olarak Osmanlı'nın eski savaş usullerini gösterip bu durumu eleştiren İbrahim Müteferrika'nın böyle bir eser kaleme almış olması hiç de küçümsenecek bir ihtimal değildir. Zira, Müteferrika yaptığı eleştirilerin kaynağını Latince yazılmış olan askerlikle ilgili eserlere dayandırmaktadır (Ünsal, 2018, s. 78) Müteferrika'nın bu ifadeleri, onun Latinceye tercüme edilmiş olan *Commentarii Bellici* adlı eseri okumuş ve tercüme etmiş olabileceğini düşündürmektedir (İhsanoğlu vd. II, 2004, s. 761; Berkes, 2018, s. 55).

Fünûnü'l-Harb (*Fünûnü'l-Harb*, [yz.], nr TYNEC. 6854) bir ana kısım ve dört zeylden oluşmuştur. Ana kısım, eserin önce şerhinin sonra metninin tercümesini içermektedir. Birinci zeyl, Rahip Gaspar Schott'un *Cursus Mathematicus* isimli Latince eserinin harp mimarisi ve savaş taktiklerinden bahseden 22., 23. ve 24. kitaplarının Türkçeye tercümesinden ibarettir. İkinci zeyl, Fransa'nın meşhur mimar ve mühendisi Alain Manson'dan yapılan tercümelemlerle oluşturulmuştur (İhsanoğlu vd., II 2004, s. 760). Üçüncü zeyl, adı bilinmeyen bir yazarın mimarlıkla ilgili eserinden yapılan tercümeden oluşmuştur. Eserin son bölümü olan dördüncü zeyl ise *Eşkalü Âlati'l-Hendesiyye ma'a Şürühübâ* başlığını taşır; bölüm hendesî aletlere aittir; içerisinde çar-küşe²², rub⁴-1 dâire ve pantometre²³ aleti anlatılmıştır (*Fünûnü'l-Harb*, vr.221). Eserde, Ulaşılmaması Mümkün Olmayan Mahallerin Öl-

22 Çar-küşe, kare şeklinde tahta pirinç ya da bakırdan yapılmış hedefeli cetveller yardımı ile kullanılan bir ölçüm aleti, çalışmanın ilerleyen kısmında geçecek pantometrenin ilk temsili için kullanılmış bir tabir. Ayrıntılı bilgi için bkz. *Fünûnü'l-Harb*, vr.222.

23 Topografik ölçümlerde kullanılan açı ölçümünü temin eden alet, Avrupa'da XVI. yüzyıldan XIX. yüzyıla kadar rağbet görmüştür.

çölmesi başlığı altında üçgenleştirme yöntemi ile uzaklıkların ölçülmesi konu edilmiştir (*Fünûnü'l-Harb*, vr. 227).

XII./XVIII yüzyıl Osmanlı âlimlerinden Çınarî İsmail Efendi (İhsanoğlu vd., 2004, s. I, 40) Batı matematiğini, astronomisini Osmanlı'ya tanıtan âlimlerin ileri gelenlerindedir. Onun *Risâle-i Cedâvil-i İrtifâ'ât ve Mesâfat* isimli eseri ([yz.], nr. 640) genel olarak havan topu atışlarından bahsetmekle birlikte, eserin hatime bölümünde tabla aleti anlatılmaktadır. Bu bölümde sepe, tabla, mıstıra, mikyas, mer'i, minşâ tanımları verilip arazi üzerinde belirlenen bir nokta ile ölçüm yapılacak yer arasındaki uzaklığın tabla aleti kullanılarak nasıl hesaplanacağı anlatılmış ve tek bir örnek verilmiştir. Bundan sonra; ölçüm birimlerinden bahsedilmiş derece dakika ve saat kavramları açıklanmıştır. Eserde bulunan bu bilgiler ve verilen örnek Mehmed Said Efendi'nin *Tabla Risâlesi*'ndeki bilgilerle uyum göstermektedir. (*Cedâvil-i İrtifâ'ât ve Mesâfat*, vr.13b-15b) Ayrıca, *Tebyinü A'mâli'l-Misâha*'nın Topkapı nüshasında Çınarî İsmail Efendi'ye ait olan ibare Çınarî'nin kaynakları arasında *Tebyinü A'mâli'l-Misâha*'nın varlığını da göstermektedir.

Çınarî İsmail Efendi'nin talebesi olan Mehmed b. Süleyman'ın, *Risâle-i Humbara* isimli Türkçe eseri ([yz.], nr. 5722), içeriği itibari ile Osmanlı mesâha literatüründe zikredilebilecek bir eserdir. Mehmed Efendi eserin girişinde, icat ettikleri humbara ve top aletleri ile Osmanlı'yı zor duruma sokmak isteyen Avrupalılara karşı, bu aletleri ilgilendiren ilimlerin Osmanlı Devleti'nde mutlaka bilinmesi gerektiğini söylemiş bu amaçla hocası İsmail Efendi'den öğrendiklerini kaleme aldığını bildirmiştir. Eser bir mukaddime, beş bâb ve bir maksattan oluşmuştur. Eserin mukaddimesinde top ve humbara atışlarında atış yapılan nokta ile nişanlanan hedef arasındaki mesâfenin nasıl hesaplanacağı üç farklı yöntemle anlatılmıştır. Birinci yöntemde, gönye kullanımı, ikinci yöntemde bir mukavva ya da levha gibi düz bir zemin üzerine yerleştirilen hedefeli mıstıra ile çizim yapılması ve üçüncü yöntem olarak da tabla üzerine yerleştirilen nısf-ı daire (grafometre) kullanılması tavsiye edilmiştir. Eserde önerilen bu yöntemler ayrıntılı şekilde örneklenmiştir. (*Risâle-i Humbara*, vr. 1b-4a)

Osmanlı coğrafyasında XIII./XVIII. yüzyılın sonlarına doğru yazılan mesâha ile ilgili eserlerden bir başkası Osmanlı'nın önemli matematik âlimlerinden Gelenbevi İsmail Efendi'ye (ö. 1205/1790) aittir (*Mesâha Risâlesi*, [yz.], İstanbul Üniversitesi Yazma Eserler Kütüphanesi, nr. TY 10051). Yirmi dört varaklık bir risâle olan bu eser Türkçe kaleme alınmıştır. Başka bir esere hâtime olarak yazılmış olup *maksad* adı verilen üç farklı bölümden oluşmaktadır. Risâle eğik yüzeyli cisimlerin çizimleri ile ilgilidir.

Kuyucaklızâde Mehmed Atıf'ın *Müessisü'l-Füyûdât* isimli Arapça eseri, XVIII. yüzyılda Osmanlı Devleti'nde yazılan mesâha kitaplarından (Müessisü'l-Füyûdât [yz.], nr. 610). Eser, bir mukaddime, iki makale ve bir hâtime bölümünden oluşmuştur. *Mukaddime* bölümünde, klasik Osmanlı mesâha kitaplarında olduğu

gibi mesâhaya ilişkin temel tanımlar ve sınıflandırmalar verilmiştir (*Müessisül-Füyûdât*, vr. 1b-5a). Birinci makalede, geometrik şekil ve cisimlerin mesâha işlemleri yer almıştır. İkinci makalede, yeryüzü şekillerinin yükseklik ve derinliğini bulma ya da birbirlerinden uzaklıklarını bulma yöntemleri anlatılmıştır. Rub'u'l-müceyyeb tanımı verilerek başlanan ikinci makalede, mikyaslarla ilgili bilgiler verildikten sonra; yedi fasıl dahilinde rub'u'l-müceyyeb, usturlap ve şâkül kullanılarak yapılacak ölçümler anlatılmıştır (*Müessisül-Füyûdât*, vr. 18a-19a).

XVIII. yüzyılda Osmanlı mesâha literatürüne ait başka bir eser, Mühendishâne-i Bahri Hümâyun hocalarından ve divan kâtiplerinden olan İbrahim Kâmi b. Ali'ye aittir. Daha önce ismi geçen Mehmed Said Efendi'nin talebesi olan İbrahim Kâmî; Gıyaseddin Cemşid el-Kâşî'nin *Miftâhu'l-Hisâb* isimli eserinin mesâhaya ait olan ve bir mukaddime ile dokuz bâbdan oluşmuş dördüncü bölümünü *Meftûb* ([yz.], nr. 606) ismi ile kaleme almıştır. İbrahim Kâmî, *Meftûb*'un girişinde eserinin yalnızca Arapça aslından yapılan bir tercüme olmadığını, Avrupa kaynaklı bilgilerle eseri yeniden düzenlediğini ifade etmiştir (*Meftûb*, vr. 5a).

Meftûb'un, *Mukaddime* bölümünde, klasik mesâha kitaplarına bağlı kalınarak mesâha tanımından başlanmış, *mikyas* ve *zira* tanımı ile devam edilmiş, bundan sonra nokta, yüzey (sath), cisim, doğru (hat) tanımları yapılmış ve bunların çeşitleri çizimlerle ifade edilmiştir. *Meftûb*; vr. 5b-8a) Mukaddimededen sonra birinci bâba geçilmiş bu bâbın üçgenlerin mesâhasına ve üçgenlerle ilgili bilgilere ait olduğu ifade edilip üç fasıl üzerine yazıldığı bildirilmiştir. Birinci fasıl üçgen ve üçgenin elemanlarına aittir. İkinci fasıl üçgenlerin mesâhasına aittir; bu fasılda üçgenlerin alan bulma yöntemleri farklı usullerle anlatılmış ve örneklendirilmiştir (*Meftûb*; vr. 8a-23a). Üçüncü fasılın eşkenar üçgenin mesâhasına ait olduğu söylenip ikinci fasıla ek olarak yazılmıştır (*Meftûb*; vr. 23a-23b).

İkinci bâb (*Meftûb*, vr. 25b-35a); dört kenarlı şekillerin mesâhasına aittir. Beş fasıl üzerine yazılmıştır. Birinci fasıl dörtgen çeşitlerinin tanım ve sınıflandırılmasına, ikinci fasıl kare ve dikdörtgenin alan bulma yöntemlerine, üçüncü fasıl eşkenar dörtgenin ve deltoidin alan bulma yöntemlerine, dördüncü fasıl paralelkenar ve yamuğun alan bulma yöntemlerine, beşinci fasıl ise üçgenlere taksim edilerek alan hesaplaması yapılabilecek dış bükey çokgenlerin alan ölçümlerine aittir.²⁴

Üçüncü bâb (vr.35a-40a) çok kenarlıların mesâhasına aittir. Beş fasıl üzerine yazılmıştır; birinci fasıl tanımlara, ikinci fasıl çokgenlerin genel alan bulma yöntemlerine, üçüncü fasıl düzgün çokgenlerin alan bulma yöntemlerine aittir. Bölümde verilen tablolarda düzgün çokgenlerin açı, kenar ve alan formüllerine dair bilgiler özet halinde sunulmuştur. Dördüncü fasıl yalnız düzgün altıgenin alan hesaplamasına ayrılmıştır. Beşinci fasıl dördüncü fasıla ek olarak yazılmıştır.

24 Eserde, zu'l- raculeyn-i münharifât olarak geçmektedir. Bkz. *Meftûb*, vr. 32-b.

Dördüncü bâb; dairenin ve daire tabanlı geometrik şekillerin mesâhasına aittir. Beş fasıl üzerine yazılmıştır. Beşinci bâb farklı geometrik şekillerin alanları bilinen geometrik şekillere taksim edilerek sözü edilen çokgenlerin alanının hesaplanması anlatır. Altıncı bâb altı fasıl üzerine yazılmış olup daire tabanlı cisimlerin alan bulma yöntemlerine aittir. Yedinci bâb cisimlerin mesâhasına aittir. Sekiz fasıl üzerine yazılmıştır. Sekizinci bâb ağırlık ve sıvı ölçümüne aittir. Dokuzuncu bâb bina kemerleri ve köprülerin yapımına aittir. Hâtıme bölümü ise kubbe inşasına yönelik hesaplamalara ilişkindir.

İbrahim Kâmî, *Meftûb*'un girişinde tabla aleti gibi mesâha aletlerinden bahsetmiştir (*Meftûb*; vr. 6a). Fakat eser üzerinde yaptığımız incelemede herhangi bir alet bilgisine rastlanmadığı, eserin muhteviyatında genel olarak Gıyaseddin Cemşid'in ilgili eserinin içeriğine bağlı kalındığı görülmüştür.

İbrahim Kâmî b. Ali'nin askerlikle alakalı eseri olan *Tâlimnâme-i Humbaracıyân*; ([yz.], nr. TY06873) bir mukaddime on sekiz bâb ve bir hatimeden oluşmuş bir eserdir. Eserin girişinde Osmanlı Devleti'nde humbara ve lağımculuğun biliniyor olmasına rağmen şimdiye kadar bu alana dair gerek ilmi gerek ameli sahada bir kitap ya da risâle hatta bir varak parçası dahi yazılmadığı söylenmiştir (*Tâlimnâme-i Humbaracıyân*, vr. 4a).

Tâlimnâme-i Humbaracıyân'ın yedinci bâbı menzil hesaplamaları ve eserde *alât-ı nazâriye* olarak tabir edilen aletlerin kullanıma ayrılmış olup iki fasıldan oluşmuştur (*Tâlimnâme-i Humbaracıyân*, vr. 89a). Birinci fasılın girişinde, mesâha aletlerinin çeşidinin fazla olduğu ifade edilerek ilgili bölümde bu aletlerden en meşhur ve kullanışlı olanların beyan edileceği belirtilmiş ve tabla aletinin tanımı verilmiştir. Bölümde, kare ya da dikdörtgen şeklinde bir levhadan oluştuğu söylenen tabla aletinin iki farklı çeşidinin olduğu belirtilmiştir. Bu fasılda mesâha aletleri olarak tabla aletinden başka rub'u'l-müceyyeb ve usturlap da ifade edilmiş fakat bunlarla ilgili açıklama yapılmamıştır.

Eserde, yedinci bâbın ikinci fasılının mesâha aletlerinin kullanımına ait olduğu söylenmiştir. Bu fasıl kendi içinde üç kısma ayrılmış olup birinci kısımda tabla aleti ile arazi üzerindeki uzaklıkların hesaplanması anlatılmıştır (*Tâlimnâme-i Humbaracıyân*, vr. 90a-100a). İkinci kısımda arazi üzerindeki minare, kale ya da ağaç gibi yüksekliklerin hesaplanması anlatılmıştır. Sözü edilen bölümde yapılacak ölçümlerde tabla aleti ile birlikte nısf-ı daire ve rub'u'l-müceyyeb kullanılmıştır. Üçüncü kısımda ise plançete kullanılarak arazi üzerinde bulunan yüksek bir noktadan, yine arazi üzerinde ilk noktaya göre aşağıda olan bir nokta arasındaki uzaklığın hesaplanması anlatılmıştır (*Tâlimnâme-i Humbaracıyân*, vr. 114b-119a).

Osmanlı'da gemi mühendisliği ile ilgili ilk eseri (İhsanoğlu vd., 2004, s. I, LXIII) yazan Cezayirli Hasan Hoca, (ö. 1288/1788) 1775 yılında kurulup 1776 yılında yeniden düzenlenen Deniz Mühendishanesinin ilk hocalarındandır. Türkçe

ve Arapça dışında İngilizce, Fransızca ve İtalyanca bilen Hasan Hoca'nın Türkçe yazılmış *Risâletü'd-Darb ve Beyan-ı Âlât-ı Harb* isimli eseri çalışmamız açısından önem arz ettiğinden incelenmiştir (*Risâletü'd-Darb ve Beyan-ı Âlât-ı Harb* [yz.], nr.147).

Söz konusu eserin, *Mukaddime* bölümünde hendese; arazi üzerindeki uzaklıkların ve yüksekliklerin hesaplanmasını mümkün kılan ilm-i 'aziz olarak ifade edilmiştir. (*Risâletü'd-Darb ve Beyânü'l-Âlâtü'l-Harb*, vr. 3a.) Bu tanımdan sonra, bahsedilen ölçüm işlerinin yapılabilmesi için kullanılacak ceyb-i basite, nısf-ı daire, daire-i tâm gibi aletler gerektiği ifade edilip sözü edilen aletlerin hepsinin Avrupa kökenli oldukları belirtilmiştir. Eserde arazi üzerindeki uzaklıkların üçgenleştirme yöntemi ile hesaplanması anlatılmıştır. Bu işlem için daire-i tam denilen araç kullanılmıştır. Bu aletin kale, minâre veya benzeri yapıların yüksekliklerinin hesaplanmasında kullanılması da açıklanmıştır. Eserin dördüncü bâbında, top atışları ile ilgili hesaplamalardan da kısaca bahsedilmiştir. (*Risâletü'd-Darb ve Beyânü'l-Âlâtü'l-Harb*, vr. 9a).

XIX. yüzyıl Osmanlı matematikçilerinden olan Masdariyeci Hüseyin Efendi'nin (ö. 1240/1825 civarı) *Mesâba ve Müsellesât Risâlesi* ([yz.], nr. 214), Fransızca aslının tercümesi ile birlikte sunulduğu küçük bir risâledir. Eserde, arazi üzerinde, benzer üçgen elde ederek uzaklık hesaplanması anlatılmış fakat bununla ilgili bir alet bilgisine yer verilmemiştir. Yapılan hesaplamalarda yalnızca ip ve veted kullanılmıştır.

Osmanlı matematik tarihinin en önemli isimlerinden biri olan Hüseyin Rıfki Tamânî (ö. 1232/1817), Mühendishâne'nin açılışından sonra bu okulda hoca, ikinci halife ve başhoca olarak görev yapmıştır. Onun *İmtihânü'l-Mühendisîn* ([yz.], nr. 605) ve *Mecmu'atü'l-Mühendisîn* (Tamanî, 1286) isimli eserleri dönemin geometri birikimini ortaya koyması anlamında önemli eserlerdir. Bu eserler mühendishanelerde ders kitabı olarak okutulmuş ve pek çok kez basılmıştır.²⁵

İmtihânü'l-Mühendisîn, başta üçgen problemleri olmak üzere geometrik şekillere ilişkin problemlerin *da'va* başlığı altında sunulduğu bu problemlerin çözümlerinin sunulduğu bir eserdir. Eserin sonunda sözü edilen problemlere ilişkin çizimler verilmiştir.

Mecmu'atü'l-Mühendisîn 1802 yılında geometri ve harp sanatı konularında yazılmıştır. Önsöze müteakiben, bir mukaddime iki bab ve bir hatimeden oluşmuştur. Eserin sonunda on beş sayfadan oluşan şekiller bölümü vardır. Eserde ele alınan konular *mes'ele* başlığı altında açıklanmıştır. Eserde, 291 *mes'ele* vardır. Eserin girişi iki bölümden oluşmuştur, birinci bölüm geometrik tanımlara, ikinci bölüm

25 Ayrıca bkz. Ali Rıza Tosun, "İlk Kapsamlı Türkçe Mühendislik Kitabı Mecmûat El-Mühendis'in Ele Aldığı Konular ve Niteliği Hakkında Bir Değerlendirme", *Belleten*, C. LXXIV, S. 270, 2010, s. 517-530.

ise işaret adı ile verilen, toplama-çıkarma gibi matematiksel sembollere ve bu sembollerin kast ettiği işlemlerin açıklamasına ayrılmıştır.

Eserin birinci bâbı, dört alt bölüme ayrılmış olup bu bölümlerden ilk üç tanesi geometrik çizimlere ait mes'eleleri içermektedir. Dördüncü alt bölümde ise arazi ölçümüne dair bilgilerden bahsedilmektedir. Bu bölümde, "Tabla aleti", "Plançete" tabiri ile 200. mesele olarak ele alınmıştır. Tâmani, plançete aletinin mühendisler arasında çok bilinen ve kullanılan bir alet olduğunu belirtmiş plançete ile arazi üzerindeki bir mahalın kağıt üzerine orantılı çizimini örneklerle açıklamıştır (Tamani, 1802, s. 127).

Eserin mesâhaya ayrılan ikinci bölümünde geometrik şekillerin çevre, alan hesaplamaları, cisimlerin alan ve hacim hesaplamaları verilmiştir.

Eserin hatime kısmında top imali ve top çeşitlerinden bahsedilmiş ve çizimleri yer almıştır.

Mühendishâne-i Berr-i Hümâyün Başhocası İshak Efendi'nin (ö. 1836), *Aksül Merâya fi abzi'l-Zevâya* isimli eseri, yeryüzü ölçümlerinde gerekli olan açaların tayininde kullanılacak aletler ve bu aletlerin kullanıma yöneliktir. Eser bir mukaddime, iki maksat ve bir hatime üzerine yazılmıştır. Altı bâbtan oluşan mukaddime bölümünde açı ölçümleri ile ilgili bilgiler verilmiştir. Birinci maksatta, sextant ve oktant aletleri tanımlanıp bunların kullanımı hakkında bilgiler verilmiştir. İkinci Maksatta, İslam âleminde henüz bilinmediği belirtilen dâire-i in'ikas adı ile tanımlanan alet tanıtılıp kullanımı hakkında bilgiler verilmiştir. Hâtme bölümünde ise, ölçüm birimlerine dair bir cetvel verilmiştir. (İshak Efendi, 1834, s. 104-108)²⁶

Bir başka mühendishâne hocası olan Yahyazâde Mehmed Rûhuddîn (ö.1263/1847), hocalık yaptığı dönemde pek çok Fransızca matematik kitabını Türkçeye çevirmiştir. (İhsanoğlu, Şeşen, İzgi, I, 1999, s. 294) Bu eserlerden *Risâle fi'l-Misâha* isimli 21 varaklık küçük risâle, Osmanlı mesâha literatürünün örneklerindedir. Eserin girişinde, eserin yüzeylerin ölçülmesine dair yazıldığı bilgisi verilmiştir. Eser karşılıklı sayfaların Fransızca ve Türkçe yazılması ile oluşturulmuş olup geometrik şekil ve cisimlerin alanları ile geometrik cisimlerin hacim bulma yöntemlerini içermektedir (*Risâle fi'l-Misâha* [yz.], nr. 211).

XIX. yüzyıl Osmanlı âlimi Ahmed Tevhîd Efendi'nin (ö.1286/1869) *Telbisül- A'mâl* ([yz.], nr. 937) isimli eseri, Osmanlı mesâha literatürü içerisinde zikredilmesi gereken önemli eserlerdendir.

Ahmed Tevhîd Efendi Türkçe kaleme aldığı *Telbisül-A'mâl*'ın girişinde, ri-yazi ilimlerin erbabının Anka kuşu gibi azalıp gittiğini bu yüzden de kendisinin ri-yazi ilimlerin değişik dallarında eserler kaleme aldığını dile getirmiştir. Ayrıca

26 Bkz. İshak Efendi, *Aksül Merâya fi abzi'l-Zevâya*, s. Ek-1-24, Metin bundan sonra s. 108'den devam etmektedir.

Ahmet Tevhid Efendi Türkçe lisânı ile yazılan eserlerin kiminin çok kısa, kiminin çok uzun olduğunu belirtip ihtiyaca binâen kendisinin *Telbisül-A'mâl* isimli eseri kaleme aldığını bu eserin amel-i hendese, mesâha fenni ve istihkâm bilgilerini içerdiğini belirtmiştir (*Telbisül-A'mâl*, vr.1b-2a).

Telbisül-A'mâl'ın mukaddime bölümü, iki fasıl üzerine yazılmıştır. Birinci fasılda hendeseye dair tanımlar yapılmış, ikinci fasılın ise mühendislerin ihtiyaç duyduğu temel aletlerin tanımına dair olduğu söylenmiştir. Bu bölümde, miqyas, minkale, gönnye, gönnye-i hevâi tanımları yapılmıştır. Tabla, usturlab-ı basit ve usturlab-ı mütearif ve pergellerin mühendislerin en çok kullandığı aletler olduğu belirtilmiş fakat tanım ya da kullanımları verilmemiştir (*Telbisül-A'mâl*, 1b-8a). Mukaddime bölümünün devamında, eserin dört fen üzere yazıldığı görülür.

Birinci fen; hendese-i ameli ile ilgili olup iki kısım üzerine yazılmıştır. Birinci kısım altı fasıl üzerine yazılmış ve düzgün yüzeylerin tanımlarına ve sınıflandırılmasına aittir. İkinci kısım arazi üzerinde yapılacak çizimlere aittir. Bu çizimlerde ip, minkale ve veted kullanılmış klasik yöntemlerin dışına çıkılmamıştır (*Telbisül-A'mâl*, vr.15b-47b).

İkinci fen; (*Telbisül-A'mâl*, vr. 47b-111b) mesâha beyanında olup üç kısım üzerine yazılmıştır. Birinci kısım geometrik şekillerin alan bulma yöntemlerine aittir. İkinci kısım iki fasıl üzerine yazılmış olup birinci fasılda arazi üzerindeki uzaklıkların hesaplanması tabla aleti ve nısf-ı daire kullanılarak örnekler üzerinden anlatılmıştır (*Telbisül-A'mâl*, vr.76a-85b). Verilen örneklere ait çizimler eserin son sayfalarında sunulmuştur. Üçüncü kısım cisimlerin mesâhasına aittir.

Telbisül-A'mâl, yenileşme döneminde yazılmış bir eser olmasına rağmen, klâsik bilim geleneğinin yeni edinilen bilgilerle zenginleştirilerek ortaya konması anlamında önemli bir eserdir.

Sonuç

İki başlık altında incelediğimiz Osmanlı mesâha literatürünün “Klasik Anlayışla Yazılan Eserler” olarak nitelediğimiz bölümünde bahsettiğimiz eserlerin içeriği, Osmanlı öncesi İslâmî dönem mesâha eserlerinin içeriğinin bir devamıdır. Sözü edilen içerik incelendiğinde bunlar için XV. yüzyılda Gıyaseddin Cemşid tarafından yazılan *Miftâhu'l-Hisâb* isimli eserin mesâha bölümünün içeriğinden daha nitelikli, kapsamlı olduğunu söylemek çok zordur. Yine incelemiş olduğumuz literatürde tıpkı Osmanlı öncesi İslâm Medeniyeti mesâha literatüründe olduğu gibi mesâha biliminin arazi üzerindeki uygulamasına ayrıntılı şekilde değinilmediği görülmüştür. Arazi ölçümünü konu edinen sınırlı sayıda eserin içeriğinin de unbûbe, şakül ve mizân adı verilen eğim ölçüm araçlarından ibaret olduğu bu çalışma sırasında müşahede edilmiştir.

Osmanlı öncesi İslamî dönemde astronomik gözlemler için kullanılan usturlap ve rub'u'l-müceyyebın kuyularının derinliğinin hesaplanması, nehirlerin genişliği ve dağların yüksekliğinin hesaplanması gibi arazi ölçümlerinde kullanıldığı bilinmektedir. Osmanlı mesâha literatürü üzerinde yaptığımız inceleme sonunda aynı davranışın Osmanlı Devleti'nde de devam ettiği görülmüştür. Osmanlı Devleti'nde XVIII. yüzyılın ikinci çeyreğine kadar usturlap ve rub'u'l-müceyyeb bahsettiğimiz ölçümlerin yegane aracı olarak varlığını korumuştur.

Çalışmada, yeni anlayışla yazılan mesâha eserleri olarak nitelediğimiz bölümde konu olan eserlerin, klasik anlayışla yazılanlardan en çok ölçüm yöntemleri ile ayrıldığı görülmüştür. Söz konusu eserler genellikle askeri gayelerle yazılmış ve Avrupa'da kullanılan ölçüm araçlarına yer veren eserlerdir. Bu eserlerde arazi ölçümü ile ilgili çoğunlukla yeni yöntemlerle birlikte eski yöntemler de yer etmiştir. Yeni anlayışla yazılan mesâha kitaplarının içerisinde, *Fünûnü'l-Harb* ve *Hediyyetü'l-Mühtedî*'nin uzun süre mühendishane mekteplerinde okunmuş olması adı geçen eserlerin Osmanlı mesâha tarihinde ayrıcalıklı bir yerinin olduğunu göstermektedir.

Bu çalışma ile, araştırmamızın temel kaynağı olan *Tebyinü A'mâli'l-Misâha*'nın çalışmada adı geçen eserler içerisinde Mehmed Said Efendi'nin dar kapsamlı tabla risâlesi göz ardı edildiğinde, Avrupa'nın ölçüm aletlerinden bahseden geniş çaplı ilk telif mesâha eseri olduğu görülmüştür. Osmanlı mesâha tarihi açısından bu yönü ile önem taşıdığı ortaya konulan eserin kendisinden sonra yazılan mesâha kitapları üzerinde ise önemli bir etkisinin olmadığı yine bu çalışma ile ortaya konmuştur. Çalışma sırasında, *Tebyinü A'mâli'l-Misâha*'nın mühendishane mekteplerinde kullanıldığına ya da konu ile ilgili yazılmış başka eserlere kaynak olduğuna dair herhangi bir bilgiye rastlanmamıştır. Eserin nüshaları üzerinde Topkapı nüshasında bulunan Çınarı İsmail Efendi'nin küçük ibaresi dışında herhangi bir bulguya rastlanmamış olması ulaştığımız sonucu desteklemektedir.

Kaynakça

- Adıvar A. (1970). *Osmanlı Türklerinde İlim*. İstanbul: Remzi Kitapevi.
- Ahmed Tevhid Efendi, *Telbisül-A'mâl*. Süleymaniye Kütüphanesi, Ragıp Paşa, nr. 937.
- Akkirmâni, *Risâle fi Ma'rîfetül-Eb'âd*. Süleymaniye Yazma Eser Kütüphanesi, Esad Efendi Koleksiyonu, nr. 3584/7, vr. 144b-157b.
- Abdullatif ed-Dımeşki, *Şerhu'n Nubbetüt- Tuffâbe fi İlmi'l-Misâha*. Süleymaniye Kütüphanesi, Bağdatlı Vehbi, nr. 2048/1.
- Ali b. Veli b. Hamza el-Mağribî, *Tuhfetül-A'dâd li Zevî'r-Rüşd ve's-Sedâd*. Süleymaniye Kütüphanesi, Esad Efendi, nr. 3151/2.
- Abdulalî Bircendî, *Şerhu Şemsiyye fi'l Hisâb*. Süleymaniye Kütüphanesi, Hamidiye, nr. 879, vr. 164a-206b.
- Ali Kuşcu, *Risâletül-Mubammediyye fi'l-bisâb*. Süleymaniye Kütüphanesi, Ayasofya, nr. 2733/2, vr. 153b-168b.

- Baga, E. (2012). *Nizamuddin Nişâbüri ve eş-Şemsiyye fi'l-Hisab adlı Matematik Risâlesinin Tabkik Tercüme ve Tarihi bir Değerlendirilmesi*. Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sakarya.
- Berkes N. (2018). *Türkiye'de Çağdaşlaşma*. Yayına Hazırlayan: Ahmet Kuyaş, İstanbul:Yapı Kredi Yayınları.
- Beydilli, K. (1995). *Türk Bilim ve Matbaacılık Taribinde*. Mühendishane Mühendishâne Matbaası ve Kütüphanesi (1776-1826), İstanbul: Eren Yayıncılık.
- Cemâlüddin Abdullâh b. Muhammed eş-Şinşevrî, *Kürretül-Ayneyn fi Misabati Zarfi'l-Kulleteyn, Staatsbibliothek*. Ms Ldbg nr. 563, <http://resolver.staatsbibliothek-berlin.de/SBB0000425000000000>, Erişim Tarihi: 25.1.2020
- Çınarı İsmail Efendi, *Risâle-i Cedâvil-i İrtifâ'ât ve Mesâfat*. Topkapı Sarayı Müzesi Kütüphanesi, no: 640, vr. 13b-15b.
- Coşkun, Ü. (2018). *İbrahim Müteferrika, Usûlül-Hikem fi Nizâmî'l-Ümem* (İnceleme-Metin). *Marmara Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Değirmendere, M. (2009). *Kuyucaklızâde M. Atıf ve Matematiğe Dair Nihâyetül- Elbâb Fi Tercemeti Hulâsat Al-Hisâb Adlı Eseri* (Metin ve değerlendirme), Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İslam Tarihi ve Sanatları Ana Bilim Dalı, İslam Tarihi Bölümü, Bursa.
- Demir, R. ve Unat, Y. (2002). "Ali Kuşçu ve el-Muhammediyye, *el-Fethiyye ve Risâle fi Hall Eşkâl El Muaddil Li'l-Mesir* Adlı Eserlerinin Türk Bilim Tarihindeki Yeri", *Düşünen Siyaset*, Sayı 16, Ankara, s. 231-255.
- Demir, R. (1992). "Eski Bir Hesap Aleti: Rub'u'l-Müceyyeb ve Takiyüddin ibn Ma'ruf'un *Rub'u'l-Müceyyeb ile Yapılan İşler Manzumesi* Adlı Risâlesi", *Bilim ve Felsefe Metinleri*. C. I, S. 1, Ankara.
- Demirhan Çavuşoğlu H. M. (2019). "İslam Medeniyeti'nde Mesâha Bilimi", Editör: İbrahim Uslan, Yaşar Aydemir, Ayten Koç Aydın içinde, *İslam Medeniyeti Tarihi ve Fuat Sezgin Hâtıra Kitabı*, (s. 71-89), Ankara: Korza Yayıncılık.
- Demirhan Çavuşoğlu, H. M. (2019). "İlk Türkçe Mesâha Risâlemiz, Risâle-i Misâha", *Erdem*, C.0, 77, Ankara, 2019, 179-216.
- Doğan G. (2017). "*Venedüklü İle Dabi Sulb Oluna*" 17. ve 18. Yüzyıllarda Osmanlı-Venedik İlişkileri. 1. Baskı, İstanbul: İletişim Yayınları.
- Ebü Abdillâh Radiyyü'd-din Muhammed b. İbrâhîm, *Mehâ'ilül-Milâha fi Mesâ'ilil-Misâha*. Biblioteque Nationale, AY, nr. 2474.
- Ebü Sehl Nu'mân Efendi, *Tedbirât-ı Pesendide (Beğenilmiş Tedbirler)*. Haz. Ali İbrahim Savaş, Türk Tarih Kurumu, Ankara,1999.
- Ebü Sehl Nu'mân Efendi, *Tedbirât-ı Pesendide*. Süleymaniye Kütüphanesi, Reşid Efendi, nr.667, Viyana Milli Kütüphanesi nr.1166.
- Ebü Sehl Nu'mân Efendi, *Tebyinü A'mâli'l-Misâha*. Kandilli Rasathanesi Kütüphanesi nr.86, İstanbul Teknik Üniversitesi Nadir Eserler Kütüphanesi, Mustafa İnan Koleksiyonu TA 590 E292, Topkapı Sarayı Müzesi Kütüphanesi, nr. 611/1.
- Emri Çelebi, *Mecmau'l-Garâib fi'l-Misâha*. Staatsbibliothek – Berlin, 11s. Or. Oct. 3014.
- Fazlıoğlu, İ. (2004). *Uygulamalı Geometrinin Taribine Giriş: el- İknâ fi ilmi'l-Misâha*. Ankara: Dergah Yayınları.

- Foullon, A. (1555). *Usage et description de l'holomètre*. Pierre Béguin, Paris, *Fünûnü'l Harb*. İstanbul Üniversitesi Nadir Eserler Kütüphanesi, TYNEC, nr. 6854
- Gelenbevi İsmail Efendi, *Mesâha Risâlesi*. İstanbul Üniversitesi Yazma Eserler Kütüphanesi; nr. TY 10051.
- Hâfız İshak Efendi, (1250/1834). *Aksü'l Merâya fî Abzi'l Zevâya*. İstanbul: Matbaa-i Âmire (İbb Kitaplığı, nr. 1173)
- Hüseyin Rıfıkı Tamânî, (1286). *Mecmu'atü'l-Mühendisîn*. Matbaa-i Amire, İstanbul.
- Hüseyin Rıfıkı Tamânî, *İmtihânü'l-Mühendisîn*. Topkapı Sarayı Kütüphanesi, nr. 604 ve 605.
- İbrahim Kâmi, *Meftûh*. Topkapı Sarayı Müzesi Kütüphanesi; nr.606.
- İbrahim Kâmi, *Talimnâme-i Humbaracıyân*. İstanbul Üniversitesi Nadir Eser Kütüphanesi, nr. TY06873.
- İhsanoğlu E., Şeşen, R., Bekar, M. Serdar, G. Gülcan, (2004). *Osmanlı Askerlik Literatürü*. İstanbul: IRCICA.
- İhsanoğlu, E., Şeşen R., İzgi C. (1999). *Osmanlı Matematik Tarihi Literatürü Tarihi*. İstanbul: IRCICA.
- İzgi, C. (1997). *Osmanlı Medreselerinde İlim*. C. I , İstanbul: İz Yayıncılık.
- Kadzâde-i Rûmî, *Er-Risâletü's-Sâlabiyye fî'l-Kavâ'id el-Hisâbiyye*. Süleymaniye Kütüphanesi, Şehid Ali Paşa, nr.1992.
- Kaçar, M. (2004). "Osmanlılarda Askeri Teknik Eğitim", *Türkiye Araştırmaları Literatür Dergisi*. C. II, S.4.
- Kaçar, M. (2012). "Osmanlı İmparatorluğu'nda Askeri Teknik Eğitimde Modernleşme Çalışmaları ve Mühendishanelerin Kuruluşu (1808'e Kadar)", *Osmanlı Bilimi Araştırmaları*. (2): 69-137.
- Kaçar, M., Acar M. Ş., Bir, A. (2011). *Takiyüddin'in Gözlem Araçları*, İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- Kalaycı M., Kumsar İ. A. (2017). *Bir Osmanlı Âliminin Çileli Yılları*, Ebu Sehl Nu'mân Efendi, Ankara: Hitabevi Yayınevi.
- Kuyucaklızâde Mehmed Atıf, *Nihâyetü'l-Elbâb fî Tercümeti'l-Hisâb*. Süleymaniye Kütüphanesi, Hacı Mahmud, nr. 5721.
- Masdariyecizâde Hüseyin Efendi, *Mesâha ve Müsellesât Risâlesi*. Topkapı Sarayı Müzesi Kütüphanesi, nr. 214.
- Mehmed b. Mehmed el-Bursuevî el-Mevlevî, *Me'âlimüs-Simâha fî Sâbati'l-Misâha*. Süleymaniye Kütüphanesi, Hafid Efendi, nr. 467/6.
- Mehmed Selim Hoca, *Şerhu Babî'l-Misâha min Hulâsati'l-Hisâb*. Süleymaniye Kütüphanesi, Nuruosmaniye, nr.2981/1.
- Mehmed Said Efendi, *Fasl-ı Mesâha bilâ Âlat*. Süleymaniye Kütüphanesi, nr. 3704.
- Mehmed b. Süleyman, *Risâle-i Humbara*. Süleymaniye Kütüphanesi, Hacı Mahmud, nr. 5722.
- Mustafa b. İbrahim (2005). *Fenn-i Humbara, Humbara ve Ateşli Silahlar*. haz. Salim Aydüz, İstanbul: Türkiye Yazma Eserler Kurumu.
- Mustafa b. İbrahim, *Fenn-i Humbara ve Sanâyi-i Ateşbazi*. İBB Atatürk Kitaplığı, Muallim Cevdet Koleksiyonu, nr. K.439

- Mustafa ibn Ali el-Muvakkıt, *İ'lâmü'l-İbâd fi A'lâmi'l-Bilâd*. Süleymaniye Yazma Eserler Kütüphanesi, Hacı Mahmut, nr. 5633.
- Oğuz, T. (2016). *Ondalık Kesirlerin Osmanlı Mubasebe Matematiği Eserlerindeki Yeri (15-17. Yüzyıl): Câmî'u'l-Hisâb Örneği*. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Osman b. Abdülmennân, *Hediyyetü'l Mühtedi*. Askeri Müze, nr.3027.
- Özkan H. K. (2019). *Selâhaddin Musa ve "Al-Risâlat Al-Salâhiyye Fi-Kava-id Al-Hisabiyya" Adlı Matematik Eserinin Tabkık Tercüme ve Değerlendirilmesi*. Fatih Sultan Mehmed Vakıf Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Polat, A. (2018). "Kâtip Çelebi'nin Hendese Bilen Kadısına Müşahhas Bir Örnek: Ebû Sehl Nu'mân Efendi", *Sabn-ı Semân'dan Dârülfünûn'a Osmanlı'da İlim ve Fikir Dünyası Âlimler, Müesseseler ve Fikri Eserler XVIII. Yüzyıl*, C. II, s. 157-177.
- Polat A. Demirhan Çavuşoğlu H. M. (2020). "Mehmed Said Efendi'nin Misâha Risâlesi", *Osmanlı Bilimi Araştırmaları*. 21, 2, s. 25-46.
- Unat Y. (2010). "Mustafa İbn Ali el- Muvakkıt ve İ'lâm el'İbâd fi A'lâm el Bilâd, (Şehirler Aleminde Mesâfelerin Bildirimi Risâlesi)", *Osmanlılarda Bilim ve Teknoloji*. Ankara: Nobel Yayıncılık
- Yahyazâde Mehmed Rûhuddîn, *Risâle fi'l-Misâba*. Topkapı Sarayı Müzesi Kütüphanesi, nr. Y.211.
- Yusuf b. Kemal el-Burusevî, *Câmiu'l-Hisâb*. Süleymaniye Kütüphanesi, Lala İsmail, nr. 288, vr. 71b- 82a.
- Seyyid Ali bin Hüseyin, *Mir'ât-ı Kâinat*. İbb Kütüphanesi, nr. 520 Sey 1.
- Schirmer, C. (2001). "Mesâha", *İA, MEB*, VII, 788-792.
- Tosun A. R. (2010). "İlk Kapsamlı Türkçe Mühendislik Kitabı Mecmûat El-Mühendis'in Ele Aldığı Konular ve Niteliği Hakkında Bir Değerlendirme", *Belleten*. C. LXXIV, S. 270, s. 517-530.
- Turner Gerard L'E. (1990). *Scientific Instruments and Experimental Philosophy 1550-1850*. Oxford: Variorum.

Osmanlı ve Batı Kaynaklarına Göre Miknatıslar, Pusulalar ve Yer Manyetizması Ölçümleri

Ferhat ÖZÇEP*

Makale Geliş / Recieved: 03.05.2020
Makale Kabul / Accepted: 21.06.2020

Öz

Osmanlı İmparatorluğu'nda Jeofizik modern anlamda 1600'lerde jeomanyetik çalışmalarla başlatılabilir. 1600 ile 1800 yılları arasında tarihsel sapma açısı, eğim açısı ve şiddet değerlerini içerecek şekilde bireysel manyetik ölçmeler vardır. Denizcilik amaçlı olarak Piri Reis tarafından yazılan *Kitab-i Bahriye* gibi, Seydi Ali Reis'in *Muhit* gibi bazı kitaplarda Pusulanın nasıl kullanılacağına ilişkin bazı bilgiler olmasına rağmen, bu manyetik sapma açısının tam olarak anlaşıldığı anlamına gelmez. *Fuyuzat-i Miknatissiye*, yer manyetizması ile ilgili 1731'de İbrahim Müteferrika tarafından Christoph Eberhard'ın "Versuch einer Magnetischen Theorie" adlı kitabından Türkçeye çevrilen ilk bilimsel kitaptır. Muhammed al Awfi's *Jami al- Hikayat* (Türkçeye İbn Arabşah çevirmiştir); Piri Reis'in *Kitab-i Bahriye*; Seydi Ali Reis'in "Risale-i Mirat-i Kâinat min Alat-i Irtifa", "Miratul Memalik" ve "Kitab Al-Muhit Fi'Ilm'al-Eflak Va'l Abhur" gibi birçok kitapta manyetik pusuladan bahsedilmiştir. Osmanlı Türkleri tarafından İstanbul'da 1727 ve 1893 yıllarında yapılmış iki özgün manyetik sapma açısı ölçümü vardır.

Anahtar Kelimeler: Jeofizik, Pusula, Tarihsel Manyetik Ölçümler, Osmanlı İmparatorluğu.

* Prof. Dr. İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Jeofizik Mühendisliği Bölümü, Büyükçekmece Yerleşkesi, İstanbul. ORCID: 0000-0002-1751-1603

Künye: ÖZÇEP, Ferhat. (2020). Osmanlı ve Batı Kaynaklarına Göre Miknatıslar, Pusulalar ve Yer Manyetizması Ölçümleri. *Dört Öge*, 17, 121-150. <http://dergipark.gov.tr/dortoge>.

Magnets, Compass, Geomagnetic Measurements according to Western and Ottoman Sources

Abstract

*Geophysics, in the modern sense, started with geomagnetic works in the 1600s in the Ottoman Empire. The period between 1600 and 1800 included the measurement of magnetic declination, inclination and magnetic field strength. Before that time, there was a little information available, such as how to use a compass, for example in the *Kitab-ı Bahriye* (the *Book of Navigation*) by Piri Reis, one of the most important mariners of the Ottoman Empire. However, this may not mean that magnetic declination was generally understood. The first Turkish scientific book relating to terrestrial magnetism was the book *Fuyuzat-ı Mıknatıssiye* that was translated in 1731 from German into Turkish by Ibrahim Müteferrika. The subject of that book was earth's magnetism. The magnetic compass was mentioned in several books including *Muhammed al Awfi's Jami al-Hikayat* (translated into Turkish by Ibn Arabşah); Piri Reis's *Kitab-ı Bahriye* (The *Book of "Navigation"*); Seydi Ali Reis's "*Risale-i Mirat-ı Kainat min Alat-ı Irtifa*" (The *Treatise called the Mirror of Universe according to the instrument for measuring Altitude*), "*Miratul Memalik*" (*Mirrors of Countries*) and *Kitab Al-Muhit Fi Ilm'al-Eflak Va'l Abhur* (*Book of the Regional Seas and the Science of Astronomy and Navigation*). There were two original magnetic declination measurements made by Ottoman Turks in Istanbul in 1727 and 1893. Also, many geomagnetic measurements were carried out during international campaigns between 1600 and 1917 that visited Ottoman territory.*

Keywords: Geophysics, Compass, Historical Magnetic Measurements, Ottoman Empire.

1. Giriş ve Genel Bilgiler

1.1. Magnetler ya da Mıknatıstaşları

Mıknatıstaşı sözcüğü İngilizcede lodestone (ya da loadstone) ile karşlanır. Bu eski İngilizcede lad (lider ya da rehber) sözcüğünden türetilmiştir. Sözcük gemiciler tarafından pusulanın mıknatıslanmış ibresi ile navigasyon sırasındaki yönü gösteren Polaris ya da Kutup Yıldızı ile ilişkilidir. Bir mıknatıstaşı, kalıcı olarak mıknatıslık gösteren doğal olarak oluşmuş manyetik mineralidir (Demir Oksit $Fe^{2+}Fe^{3+}_2O_4$ ($FeO.Fe_2O_3$)) (Turner, 1998; Dear and Kemp, 2006; Mills, 2004; and Allaby, 2008). Cajory (1962)'nin vurguladığı gibi, antikite sırasında manyetik demir madeni Ege kıyıları boyunca işletiliyordu ve bugünkü Ege Bölgesinde Magnesia'da (bugünkü Manisa) da bulunuyordu. Bununla birlikte Strabon'un Coğrafya isimli eserinde Manisa'ya ilişkin betimlemelerde bu madene ilişkin herhangi bir atıf yoktur. Bunun nedeni bu zamanlarda mıknatıstaşının çok az ticari değeri oluşudur. Mıknatıstaşı elde etmek için temel bölgeler, bu bölgeden oldukça uzaktadır örneğin Çin ve Bengal kıyıları, Makedonya, İspanya, Danimarka, Norveç

ve İngiltere'nin batı kesimleri (Hewson, 1983). Ayrıca navigasyonda kullanılacak mıknatıs ibrelerinin keşfi, oldukça farklı zamanlarda dünyanın çeşitli bölgelerinde olmuştur (Hewson, 1983).

Mıknatıstaşları ile ilgili en erken bilgi, Batı Anadolu kentlerinden Milet'te yaşayan Thales'e atfedilir (yaklaşık 624–546 MÖ) ve Aristo'nun *De Anima* isimli eserinde bahsedilir:

“Thales, mıknatısların bir ruha sahip olduğundan çünkü demiri hareket ettirdiğini söyler.” (McKoen, 1941, s. 41).

Mıknatısların çekme gücünü tanımlayan diğer gözlemciler arasında Empodokles, Diojen, Demokritus, Lukretius ve Yaşlı Plini de vardır (Needham, 1959; Bowers, 2002). Bir örnek olarak Sokrates demiştir ki:

“Bu taş sadece demir halkaları çekmez aynı zamanda onlara diğer halkaları çekmesi yönünde benzer bir gücü de verir” ... (Jowett, 1871, s. 223).

Ayrıca, taşlar üzerine yunanca yazılmış kitap kategorisi olan Lapidary'lerde mıknatıstaşlarının büyüsel erdemleri tasvir edilir ve *Lithica* başlığı altında İskenderiye'de Hristiyanlığın erken dönemlerinde görülür (Adams, 1954). Mineralojik özelliklerine atıf yapmaksızın mıknatıstaşı da dahil 27 taşın büyüsel erdemleri tanımlanmıştır. Ayrıca, Plini mıknatıstaşı için şu soruyu sorar:

“Bu mineralden daha etkileyici bir güç gösteren bir doğaya sahip başka bir şey, daha harikulade bir şey var mıdır.” (Pliny, *Natural History* Book XXXVI, Adams 1954).

İkinci bir örnek olarak, St. Augustin bu taşı:

“Bu taştaki güç kimi hayran bırakmaz?” (St. Augustin *De Civitate Dei*, Book 21).

biçiminde tanımlar. Bir diğer örnek, Agricola der ki:

Teologlar iddia eder ki bu güçler doğaüstüdür. Hekimler (ve Doğa bilimciler) onun doğal fakat anlaşılmaz olduğuna inanır (Agricola *de Natura Fossilium*, 1546, Book 5).

Ayrıca, mıknatısların çekme gücü ile ilgili Çin literatüründe üçüncü ve altıncı yüzyıllar arasında birçok kaynak vardır (Needham, 1959).

1.2. Navigasyonda ve Geomancy'de (Yer malzemelerini fal/büyü amaçlı yorumlama) Mıknatıstaşlarını (ya da Mıknatısları) Kullanma ve Yararlanma

Birçok Sümer ve Akad metinlerine göre, Mezopotamyalılar dört pusula yönünü belirlemek için daha az güvenilir (örneğin, güneş, rüzgâr ve yıldızlar) işaretler

kullandılar (Horowitz, 1998). Bu metinlerde “doğu” ve “batı”nın eşdeğeri olarak gün batımı ve gündeğumunu kullandılar (Horowitz, 1998). Navigasyon amaçlı olarak, Antik dünyanın denizcilerinin merkezi Akdeniz, Ege ve Karadeniz idi ve pusula yönlerini belirlemek için gündeğumu ve günbatını ile birlikte Kutup yıldızını da kullandılar (Waters, 1958). Ege Denizinin doğu ve batı yanları, günbatımı ve gündeğumu olarak refere edildi. Örneğın bugün Anadolu olarak kullandığımız terim yunanca güneşın doğduğı topraklar anlamına gelmektedir. Ayrıca İtalyan-cadaki Laventen terimi de Anadolu için kullanılır ve benzer anlamlara sahiptir.

Francis Bacon’un (*New Organon’daki 129 nolu aforizması*), Avrupa’daki Rönesans’a büyük değışimin kaynağı olarak üç icattan yani matbaa, barut ve pusula-dan bahsedilir (Bassala, 1988). Needham (1959) ve Pumfrey (2000)’ye göre Çin-liler ilk defa mıknatıstaşının yön bağımlı özelliğini anladılar. Çinlilerin ilk özgün pusulaları kehanet ve oyun amaçlı kullandıkları mıknatıstan içi oyulmuş bir kaşıktı. Kehanet sırasında canlıların ve ölülerin kozmik nefesi birleşiyor ve harmonize olu-yordu (Needham, 1959). Bu Çin pusulası MÖ 202 ve 220 yılları arasında kullanıldı ve mıknatıstaşından oyulan “güneye yönelen” bir kaşık idi (Smith, 2008). Mıknatıstaşının manyetik özellikleri ayrıca falcıların aleti olarak da (MÖ 100 civarında) kullanıldı ve ayrıca evlerin, tapınakların, mezarların, yolların ve diğeri yapıların uy-gun biçimde konumlanmasını tanımlamak üzere “*Feng-Shui*” felsefesinde de de kullanıldı (McClellan and Dorn, 2006).

Mıknatıstaşları (ya da Pusulalarla) ilgili bir diğeri anekdot da Olmec kül-türünden gelmektedir. Olmec’ler demir madeni mineralleri konusunda becerilere sahip sofistike bir halktır. Carlson (1975) göstermiştir ki erken Olmec halkı ilkel pusulaları imal etmiş ve kullanmıştır. Carlson (1975) mıknatıstaşının manyetik yönelmeleri ile ilişkili olarak Çin’dekine paralel kültürel gelişmelerin Olmec’ler-de de olduğunu söylemektedir. Denizci pusulalarını açıklayan kişi olan William Thomson’un MS 862 ve 1100 yılları arasında kuzey Avrupa ülkelerinde (yani Norveç) pusulanın ilk kez kullanıldığından bahseder (Hewson, 1983). Çin lite-ratüründe Pusulalardan bahseden ilk metin MS 1080’dir. Bu tarih Avrupa’da ilk bahsetmeden 100 yıl öncedir (Mills, 2004). Ayrıca sapma açısı (declination) Çin’de yedinci ve onuncu yüzyıllar arasında keşfedilmiştir (Needham, 1959). Örneğın, MS 720’de Budist astronom I-Husing tarafından yapılmış bir sapma açısı gözlemi vardı (Wylie 1858; Needham, 1959). Sarton (1927)’a göre manyetik pusula ibresi, “Pen-Ts’ao-yen-i” metninde MS 1115’te özenli bir biçimde tanımlanmıştır. MS 1088 yılında Shen Kua tarafından yazılan “Meng Chhi Pi Than”da manyetik sap-ma açısına açıklık kazandırma ve manyetik pusula ibresi üzerine tanımlama vardır (Needham, 1959).

Pusula Avrupa’da 1190’larda görünür. White (1960)’a göre 13. yüzyıl Batı dünyası iki kuvveti, gravite ve manyetizmayı kabul eder. Avrupa’da mıknatıstaşın-ın yön bağımlı özellikleri Adelardus Bathensis tarafından MS 1117’de bilinme-

mekteydi. Mıknatıştaşını tartışan iki kitabı *De Utensibus ve De Naturis Rerum* 12.yüzyıl sonu itibarıyla sirkülasyonda idi (White, 1962). Bu kitaplar (tarihsiz olarak 1190'da Alexander Neckham (1157-1217) tarafından bahsedilmiştir) manyetik pusula ibresinin denizcilik amaçlı kullanımına yönelik en erken Avrupa atfını kapsamaktadır (Needham, 1959; Smith, 2008). Pusula 1190 ile Akdeniz'de kullanımda idi. Sapma açısının Avrupa'da ilk defa 1492'de Christopher Columbus tarafından fark edildiği genel kabuldür. O, manyetik kuzey ile gerçek kuzeyin farklılığını günlüklerine not etmiştir (Needham, 1959, McNeil, 2002).

Pusulaların tarihinde önemli simalardan biri de Petrus Pregrinus (ya da Pierre de Maricourt)dur. Yaklaşık 1250 yılında Paris'tedir Roger Bacon'ın hem arkadaşı hem de öğretmenidir. O ayrıca Lucera Kuşatması sırasında mühendis olarak hizmet etmiş bu zaman zarfında *Epistola De Magnet* (1269)'i yazmıştır (Meyer, 1971; Williams, 1982; Bowers, 2002). Manyetizmaya dayalı üç yeni icat ortaya koymuştur (Pedersen ve Pihl, 1974): (1) Güneş pusulası olarak da kullanılabilen yüzen pusula ile dioplerin birleştirilmesi; (2) mil üzerinde askıda düşey eksenle dönen pusula ibresinin olduğu gelişmiş bir pusula formu ve (3) derecelenmiş bir daire (ki pusulayı gerçek bir ölçüm aleti haline getirmiştir). Meyer (1971)'in vurguladığı gibi, Pregrinus'dan sonra, pusula hemen genel kullanıma erişmiştir ve pusulanın davranışı ile ilişkili akıl yürütmeye yönelik birçok kurama neden olmuştur.

Manyetik sapma açısı ile ilgili Avrupa'daki ilk gözlem 1510'da George Hartmann tarafından yapılmıştır (Jackson, 2007). Eğim (inclination) açısının keşfi Londra'da bir alet imalatçısı olan Robert Norman tarafından 1576 yılında yapılmıştır (Cajori, 1962; Malin 1987). O, 1581 yılında *New Attractive* isimli bir eser yayınlamıştır. Nihayet seküler değişim (manyetik kuzeyin uzun zaman sürecinde yavaş yavaş değişimi) 1635 yılında Henry Gellibrand tarafından keşfedilmiştir.

1.3. İslam Coğrafyasında Pusulalar

Ne İbn Yunus (1007 civarı) gibi İslam astronomlarında ne de Al-Masudi gibi onuncu yüzyıl coğrafyacılarında pusulalara yönelik bir bahsetme vardır (Needham, 1959). İbn Hazm (994-1064) manyetizma hakkında *Tauq al Hamama* risalesi yazmıştır ve o bu kitabında mıknatısların çekmesine atfedilecek bir şiir vardır (Needham, 1959). Ayrıca Cabir (Geber) manyetik kuvvetin tahmin edilemezliğinden bahsetmiştir (Sarton, 1927).

Khalileh (2006)'ya göre Müslümanlar tarafından manyetik pusuladan bahsetmiş ve kullanılmıştır. Fakat manyetik pusulanın kullanımına yönelik en eski İslami tartışmalar Avrupalılardan sonradır (Sarton, 1927; Needham, 1959; White, 1962 and 1967; Smith, 2008; Khalileh, 2006; Al-Hasan and Hill, 1986). 13. yüzyılda yazılmış iki risale İslami coğrafya içinde manyetik pusula kullanımının en erken kanıtını sağlamaktadır. İlki Muhammed al-Awfi tarafından *Jami al-Hikayat* isimli eseriyle yaklaşık 1232'de manyetik pusulalar hakkında yazılmıştır (Needham,

1959; White, 1962; Smith, 2008; Schmidl, 2014). O denizcilerin bir mıknatıs tarafından sürtülen demir parçalarını kullandığını yazmıştır (Smith, 2008). Kitabında Awfi ayrıca Kızıl Deniz ve İran Körfezinde seyahat sırasında yüzen pusulaların kullanımını betimlemiştir (Schmidl, 2014). Manyetik pusulalarla ilgili ikinci kitap *Kitab Kanz Al-Tujjar fi Marifet al Ahjardır* ve Kahire’de (1242 civarı) on üçüncü yüzyılda Baylak al-Qıbjagi tarafından yazılmıştır (Needham, 1959; Smith, 2008; Schmidl, 2014), burada yazar yüzen bir pusula ibresinin kullanımını tanımlamıştır. Ayrıca, Yemen sultanına ait bir 13. yüzyıl manyetik pusulaya ait bir belgeden bahsedilir (Brice, 1984; Banerjee and Sabra, 1979).

Pusula için modern Arapça sözcük ‘busula’ büyük olasılıkla İtalyanca ‘busa-lo’ sözcüğünden türetilmiştir. Modern öncesi Arapça metinlerde bu alete yönelik, yüzen pusulalar için “Tasa” ve Kible yönünü bulmak için kullanılanlara da “*Alat al-qiblah*” denilir (Schmidl, 2014). *Maghnatis* (Yunancadan türetilen) sözcüğü, manyetik pusula, mıknatıstaşı ve onu gücü anlamına gelir. Schmidl (2014) vurguladığı gibi, modern öncesi kaynaklarda tanımlanan manyetik pusulanın iki kullanımı vardır: (1) Kible yönünün belirlenmesi ve (2) astronomi ve zaman tayini. Daha sonraki kullanımlarda usturlaplar ya da güneş saatleri manyetik pusulalarla uyumlu (kombinasyonlu) hale gelmiştir.

1.4. William Gilbert ya da Jeomanyetizmanın Doğuşu

Manyetizma tarihi birbirleriyle yakından ilişkili üç aşamaya ayrılmıştır (Fara, 2005): mıknatısların fiziği, jeomanyetizma ve navigasyon aletleri. 1554’te İngiltere, Colchester’da doğan William Gilbert, Cambridge’de St. John College’de tıp eğitimi almış, buradan 1569 yılında mezun olmuş ve sonra öğretim üyesi olmuştur (Meyer, 1971; Abbot, 1984). Yaklaşık 1573’lerde, Gilbert, Londra’ya yerleşmiş, burada 1559 yılında Royal College of Physicians’a seçilmiştir. Bir sonraki yıl, Kraliçe Elizabeth I’in özel hekimi olarak atanmıştır. (Abbot, 1984). Yer ile ilgili çalışmalarında, Gilbert küre şeklinde mıknatıslar ve küçük mıknatıs ibreler kullanmıştır (Pumpfrey, 2000). Küre şeklindeki mıknatıstaşlarını (ki bu onları *terrellae* ya da küçük Yer’ler olarak adlandırmıştır) yerküre için bir benzeşim olarak kullanmıştır. Gilbert 1600 yılında Latince yazdığı *De Magnet* isimli kitabının sonuçlarına ulaşmak için yıllarca çalışmıştır (Meyer, 1971; Abbot, 1984; Malin, 1987). Bu kitabın özgün kopyası oldukça nadirdir, fakat modern İngilizce versiyonları (yani, Thompson’ın çevirisi) kolayca temin edilebilir (Malin, 1987). Kitap Avrupa ve Britanya’da diğer alimler (örneğin Athenatius Kircher gibi) üzerinde güçlü bir etkiye sahiptir (Malin, 1987). *De Magnet* İngiltere’de fizik bilimleri üzerine ilk büyük kitaptır (Cajori, 1962). Kitap ve Gilbert’in deneysel çalışması nedeniyle, Galileo onu deneysel bilimin ana kurucusu olarak nitelendirmiş ve kitabı da “gıpta edilecek bir derecede mükemmel” olarak vurgulamıştır (Cajori, 1962, s. 42). Gilbert, Copernicus düşüncesini kabul etmiş (Abbot, 1984) fakat gezegenlerin manyetik çekim nedeniyle yörüngede olduğuna inanması nedeniyle yanılmıştır (Malin,

1987). Yine de Gilbert jeofizik bakış açısıyla yer manyetik alanının davranışını açıklayan ilk kişidir (Merill and McElhinny, 1983): *Magnus magnes ipse est globus terrestris* (Yerküre'nin kendisi büyük bir mıknatıstır).

1.5. Yer Manyetizması: Yer Manyetik Alanın Gözlemlenmesi

On sekizinci yüzyıl sırasında manyetik olgular doğa felsefesi üzerine yazılmış metinlerde mekaniğin bir alanına ait olarak yer alıyordu (Fara, 1993). Doğa felsefecileri yer manyetizması ile ilgili iki tür ölçüm kullandılar: değişim (sapma açısı, declination) ve eğim (eğim açısı, inclination). Manyetik değişim (sapma açısı) çalışmaları ilk olarak İspanya, Portekiz, sonra İngiltere (Elizabeth I, çeşitli uzmanlara parasal yardım yapmıştır) devletlerce desteklendi (Pumfrey, 2000). 1581'de William Borogh (1586-1599), Deniz kuvvetlerinin denetimcisi olarak *A Discourse on the Variation of Cumpas or Magneticall Needle* çalışmasını yayımladı (McConnel, 1980). Henry Gellibrand (1597-1636) genel olarak seküler değişimin keşfeden kişi olarak kabul edilir (Malin ve Bullard, 1981; Stern, 2002). Bu gözlem, Yerküre kalıcı bir mıknatıslıya sahipse, neden yer manyetik alanı değişiyor sorununun doğurmuştur (Stern, 2002). Problemin olası bir çözümü Edmond Halley tarafından önerildi (Evans, 1988; Chapman, 1941, 1943a, 1943b; Clark, 2000). O, Yer içinin iç içe geçmiş küresel kabuklardan oluştuğu ve bunların da birbirlerine göre farklı mıknatıslanmalar ve dönmelere sahip olduğu yönünde bir öneri getirdi (Stern, 2002).

Küresel ölçekte Yer manyetizması çalışmaları 1683 yılında Halley'in Royal Society'ye ilk manyetik makaleyi sunması ile başladı (Fara, 1993). 1690'larda İngiliz hükümeti, kâşifleri (Edmund Halley dâhil) "*Terra Incognita Australis*"'i bulmaya gönderdi. Bu yöntemle onlar pusula değişimleri ile ilgili ölçümler yaptılar (Carter, 2009). Stern (2002)'in vurguladığı gibi Halley ayrıca dünyadaki en eski manyetik ölçümün lideri idi ve 1701'de manyetik (sapma açısı) değişimin ilk ayrıntılı haritasını yayınladı.

1799'da, Alexander von Humboldt Latin Amerika'nın İspanyol topraklarında doğal dünyayı incelemek için bir keşif gezisi başlattı. Onun gözlemleri manyetik ölçümleri de içermektedir (Carter, 2009). 1830 ve 1845 arasındaki yıllar jeomanyetizma tarihi ve jeofizik veri toplamada uluslararası iş birliğinin gelişimi konusunda büyük öneme sahiptir. Humboldt bu iş birliği çabasında öncü rol oynadı (Kellner, 1963). Avrupa'ya döndükten sonra, Humboldt kıtada manyetik gözlemlerinin kurulması için mücadele etti ve bu Kıta Avrupa'sında çeşitli gözlemlerinin kurulması ile sonuçlandı. Aynı zamanlarda, İngiltere deniz navigasyonunda yerin manyetizmasının kritik önemi nedeniyle yer manyetizması ile ilgilendi. Bu, manyetik kampanyaya (magnetic crusade) öncülük etti. Bu, James Ross ve Edward Sabin'in de dâhil olduğu 1818'deki kutup bölgesine yapılan seferdi. (Carter, 2009). Rose (1800-1862) ayrıca aktif olarak faaliyette bulundu ve 1831'de manyetik kuzey kutbunu keşfetti. 1838'de, İngiliz hükümeti, Sir John Herschel, Sir Edward Sabin,

Airy ve Lloyd yönetiminde Kanada'da sabit manyetik istasyonları kurmaya karar verdi (Kellner, 1963).

1.6. Jeomanyetizmanın Tarihsel Gelişimi üzerine Çalışmalar

Jeomanyetizmanın tarihsel gelişimi ile ilgili çalışmalar çeşitli kitaplarda ve makalelerde bulunabilir (Chapman and Bartheles, 1940; Merrill and McElhinny, 1983; Good, 1985, 1988; Malin, 1987; Stern, 2002; and Courtillot and Mouel, 2007). Matzka *ve diğ.* (2010)'nin vurguladığı gibi, jeomanyetizma üzerine ilk gözlemlere ait tarihsel kataloglardan biri Van Bemmelen (1899)'in çalışmasıdır ve 1492 ile 1741 yılları arasındaki dönemi kapsar. Diğer önemli kataloglara arasında Sabine (1868, 1872, 1875 ve 1877) ve Veinberg'inki (1929 ve 1933 yılları arası) verilebilir. Bu eski Sovyetler Birliği ve komşu ülkelerden elde edilmiş gözlemleri içerir. Jeomanyetik verinin kaynağının tanımlamaları Baraclough (1982, 1995), Malin and Bullard (1983), Jackson (1989), Baraclough *et al.* (2000), Bloxham (1989) and Jonkers *et al.* (2003)'da bulunabilir.

Osmanlı bölgesi içinde jeomanyetizma tarihi (veriler ve kavramlar) üzerine sadece iki kaynak vardır (Sipahioğlu, 1957, 1958). Bu kitaplar Türkçe yazılmış ve bu nedenle uluslararası bilim camiasında ayrıntılı olarak değerlendirilmemiştir (Malin ve Işıkara, 1997).

2. Osmanlı İmparatorluğu'nda Yer Manyetizması Çalışmaları

2.1. Osmanlı Coğrafyasında Pusula

Osmanlılar Akdeniz, Kara Deniz, Kızıl Deniz ve Hint Okyanusu'ndaki ticari ve askeri etkinlikleri için pusulaya ihtiyaç duymuşlardır (İhsanoğlu, 1999). 16. yüzyıl sırasında Osmanlı donanması gelişmiştir ve Kartoğrafya bilimi ile pusula ile ilgili işaretler vardır (İhsanoğlu, 2004).

Sipahioğlu (1957)'na göre, Muhammed al Awfi's *Jami al-Hikayat* Türkçeye ilk olarak Sultan Murat II (1421-1444) döneminde Ibn Arabşah (1389-1451) tarafından çevrilmiştir. Bunu iki tane daha Türkçe çeviri izlemiştir. Diğer Türkçe çeviriler Şair Necati (1509 civarı) ve Salih bin Celal (1493-1563) tarafından yapılmıştır. Salih bin Celal tarafından yapılan Türkçe çeviride mıknatıslar (ya da mıknatıstaşları) üzerine bazı bilgiler (sağlıkta tedavi, denizciler için kullanım ve Kible tayini gibi) vardır. Bu kitaplarda elde edilen bazı bilgilerden, mıknatıslardan on beşinci yüzyılın ortalarında bahsedilmesine rağmen, bu zamanlarda pusulanın bulunduğu anlamına gelmez.

Pusulaların Osmanlı İmparatorluğu'nda tam olarak ne zaman kullanıldığını bilmiyoruz. Bununla birlikte, on altıncı yüzyılın başlarında kullanımı nettir. Piri Reis *Kitab-i Bahriye* isimli eseriyle (ki 1521'de elyazması olarak yazılmıştır) man-

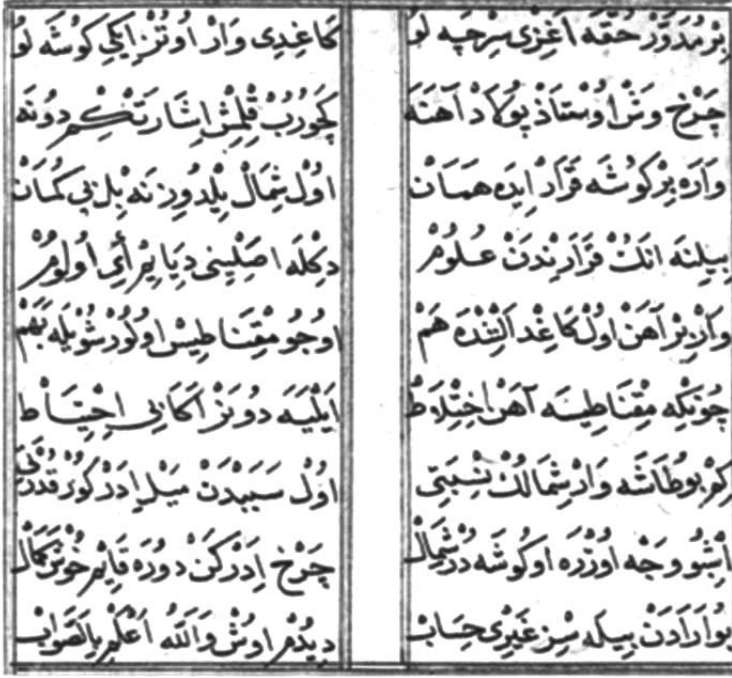
yetik pusuladan ilk bahseden kişidir (Sipahioğlu, 1957; Özcep ve Özcep, 2014). Piri Reis'in 1500'lerde kaptan olduğu bilinmektedir. Olasıdır ki bu tarihlerde Piri Reis *pusulayı* temin etmiş ve kullanmıştır.

Piri Reis'in *Kitab-i Babriye*'sinden Osmanlılar tarafından kullanılan Pusulanın batı kökenli olduğu anlaşılabilir (Ihsanoğlu, 2004). *Kitab-i Babriye* ve diğer Osmanlı metinlerinde Pusula sözcüğü İtalyancada *bussallo* sözcüğünden gelme olarak kullanılır (Ihsanoğlu, 2004). *Kitab-i Babriye*, Piri Reis'in en iyi bilinen kitabıdır ve her bir bölüm özel bir mevkiye adanmış olarak çeşitli bölümlere ayrılmıştır (Soucek, 1992). Bu kitap ayrıca gel-gitler, deniz fırtınalarının sınıflamaları, pusulalar, yedi deniz, 1513 haritayı çizmek için kullanılan yöntem, Amerika'nın keşfi, Partolan harita yapmak için en iyi yol, harita yapma teknikleri ve genel denizcilik talimatları gibi geniş kapsamlı pek çok konuyu tartışır (Vlahakis ve diğ., 2006; Emiralioglu, 2014). *Kitab-i Babriye* 1526 yılında Osmanlı Sultanına sunulmuştur. Casale (2010)'a göre bu başyapıt, bu denli önemli bir konuda entelektüel bir katkı oluşturur ki bugün bile Osmanlı coğrafyası ve kartoğrafyasının yegâne başyapıtıdır. Kitapta ayrıca pusula ile ilgili bir şiir de vardır:

Vara bir kuse karar ide heman
Ol şimal yıldızdır bil bigüman
Kim bu tasa var Şimalin nispeti
Ol sebepten meyl ider gör kudreti

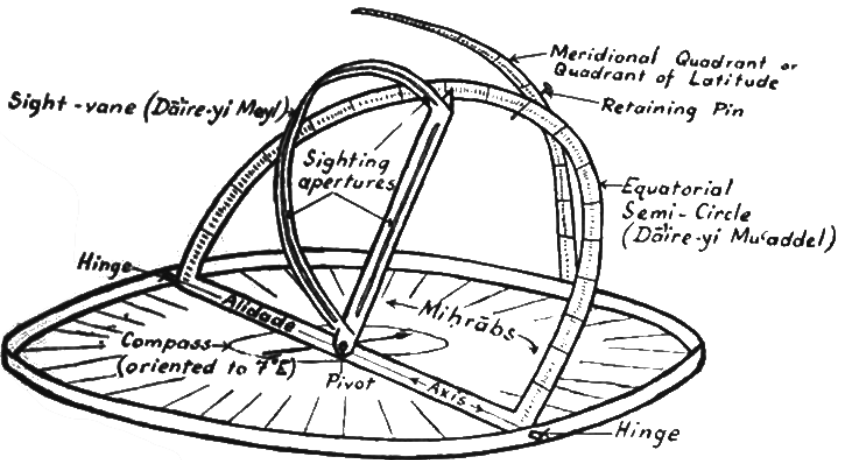
Bu şiir pusula ibresinin coğrafi kuzeyi işaret ettiğini çünkü mıknatışının Kuzey Kutup yıldızının etkisi altında olduğunu söyler. (Şekil 1'de bu şiirin özgün formu görülmektedir) (Sipahioğlu, 1957a). Turner (1998)'in belirttiği gibi, Kutup yıldızı (ya da Polaris) denizcinin kılavuz yıldızıdır, böylece pusula üzerindeki ibreyi mıknatıslayan manyetik taş ayrıca kılavuz taş (lodestone ya da loadstone) olarak adlandırılır.

Seydi Ali Reis (d. 1562) Türk denizcilik tarihinden önemli bir simadır. O pusula ile ilgili iki kitap yazmıştır. *Risale-i Mirat-ı Kainat min Alat-i İrtifa* kitabında 'Da'irat al-Muaddel' adında bir haritalama aletinden bahseder (Sipahioğlu 1957a; Tekeli 1962; Brice *et al.*, 1976; Dizer, 1977; Karim, 2005; Wiedeman, 2005; ve Unat, 2007). Bu alet içinde (Brice *et al.*, 1976), 7 derece batı sapma açısına sahip mıknatıslanmış bir ibre vardır (Şekil 2).



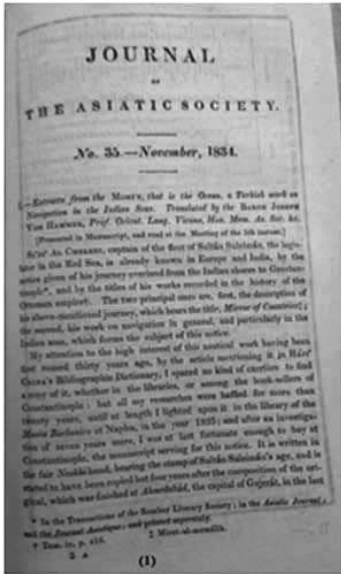
Şekil 1. A Poem about the Compass in Kitab-ı Bahriye.

Bu sapma açısı Seydi Ali Reis tarafından belirlenmiştir.



Şekil 2. Daire-i Muaddel'in rekonstrüksiyonu (Brice et al. 1976)

Seydi Ali Reis tarafından Hindistan'ın Ahmedabat kentinde yazılmış bir diğer önemli kitap *Muhit*'tir (Şekil 3-5). Bu kitap pusula ile ilgili bazı bilgiler içerir (Sipahioğlu, 1957a). *Muhit* Hint okyanusu hakkında yazılmış bir denizcilik el kitabıdır ve Piri Reis'in *Kitab-ı Bahriye* kitabına tamamlayıcı olarak planlanmıştır (Casale, 2010; Emiralioğlu, 2014). Osmanlı deniz kaptanları için yararlı bir rehberdir (Vlahakis, 2006). *Muhit* 1554 ya da 1562 yılında Ahmedabad'da tamamlanmıştır ve denizlerdeki kişisel tecrübelerine dayanmaktadır. (Casale, 2010; Emiralioğlu, 2014). Seydi Ali Reis'in bu kitabında pusulanın nasıl çalıştığına dair teknik açıklamalar vardır *Muhit*'te Portekiz ve diğer Avrupa ülkelerinde pusulanın kullanıldığına dair bilgiler vardır (İhsanoğlu, 2004; Emiralioğlu, 2014). Bu kitap on bölüme ayrılmaktadır ve dördüncü bölüm pusulalar üzerine bilgileri içermektedir. Kitap çeşitli dillere çevrilmiştir (Turan, 2002). Von Hammer (1834, 1836, 1837, 1838) tarafından yapılan İngilizce çeviri deniz astronomisi ve fiziksel coğrafyaya odaklanmıştır. *Muhit* ayrıca Almancaya Maximilian Bittner tarafından 1897 yılında çevrilmiştir. Maalesef her iki çeviride de pusula ile ilgili bölümler yoktur (Şekil 3). Seydi Ali Reis'in bir diğer kitabı *Mirat'ul Memalik*'te de pusula ilgili bir anekdot vardır. Bir gün Hindistan'ın Gücerat eyaletinde denizde kaybolduklarını ve "...haritadan pusulaya bakarak yerimi buldum ve kıyıya yakın olup olmadığımızı hesapladım..." diyerek pusulayı kullandığından bahseder.



Şekil 3. (1) *Muhit*'in çeşitli bölümlerinin İngilizce çevirisi (Bittner 1897). Ayrıca daha önce von Hammer tarafından Almancaya da çevrilmiştir. (Central Library, University of Cambridge); and (2) *Muhit*'in original kapağı (TSMK, Revan Köşkü Library, Istanbul).

Pusularla ilginç bir bilgiye "The Royal Society"nin yayın organı *Philosophical Transaction* dergisinin 1683-1684 sayılarında Smith tarafından yayınlanan bir çalışmasında rastlıyoruz. Smith, Türklerin navigasyon konusundan bilgiye sahip olmadıklarından söz ediyor fakat Türk Pusulası diye pusuladan bahsediyor. Dört ana yön ve 4 de alt yön olmak üzere 8 kadranlı olduğunu söylüyor.

664

PHILOSOPHICAL TRANSACTIONS.

[ANNO 1683.

the following under the bull's horn, of the 5th magnitude. At present its place is $19^{\circ} 11' 35''$ of Π , and $4^{\circ} 43' 44''$ south latitude. The other star B is $19^{\circ} 17'$ of Π , and in $4^{\circ} 47'$ south latitude. And the star C, which is scarcely to be seen with the naked eye, is now in $19^{\circ} 9'$ of Π , and $5^{\circ} 2'$ south latitude.

Historical Observations relating to Constantinople. By the Rev. Tho. Smith, D.D. and F.R.S. N° 152, p. 335.*

An Abstract of a Letter from Mr. Anthony Leuwenhoeck, concerning Generation by an Animalcule of the Male Seed. Also on Animals in the Seed of a Frog; with some other Observables in the Parts of a Frog. And on Digestion and the Motion of the Blood in a Fever.† N° 152, p. 347.

Having been solicitous to examine the generation of frogs ‡ on account of their young being like a worm, with a round thick body and a short tail; I was surprised to find that the male was not joined to the female in copulation, but that he only sat upon her, and that he had no membrum masculum; that at the same time when the female cast her eggs or spawn, the male also dropped

(478)

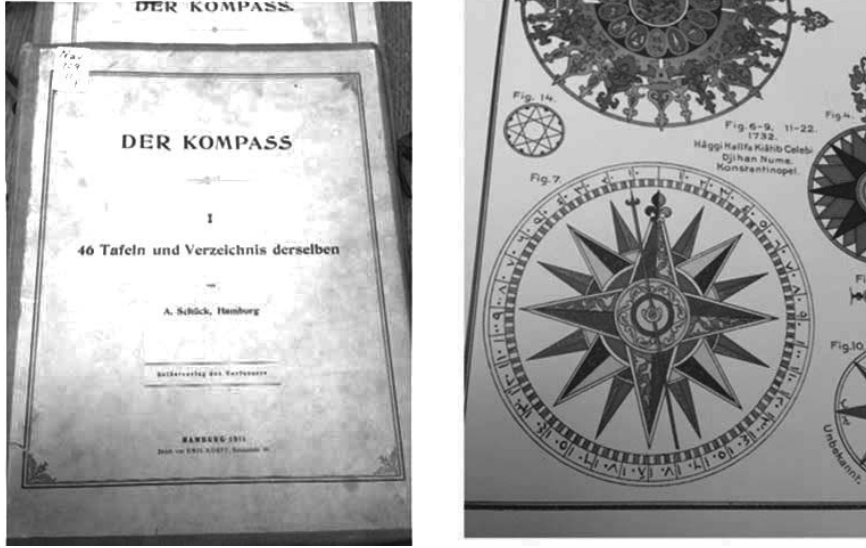
together with his Finger, and taking a mighty pleasure in viewing the motion of it; and yet this Silly Animal pakt for a Conjuror among the Turks, and was lookt upon as one, that could Foretell the Events of Battels, and the Fates of Empires, and the End of the World.

They have no Genius for *Sea-voyages*, and consequently are very Raw and Unexperienced in the Art of *Navigation*, Scarce venturing to Sail out of Sight of Land. I speak of the *Natural Turks*, who Trade either into the *Black Sea* or some part of the *Morea*, or between *Constantinople* and *Alexandria*; and not of the *Pyrats of Barbary*, who are for the most part *Renegado's*, and Learn their Skill in *Christendom*, which they Exercise so much to the Terror and Damage of it. A *Turkish Compass* consists but of 8 *Points*, the 4 *Cardinal* and 4 *Collateral*; they being at a mighty loss how to Sail by a side Wind, when by Hauling their Sails *Sharp*, they might lye their *Course*, and much more when they are in the *Wind's Eye*, not knowing how to make *Tacks* and *Boards*, but choose rather to make *Haft* into some *Neighbouring Port*, till the Wind blows *Fair*.

They trouble not themselves with Reading the *History* of other *Nations*, or of *Ancient Times* much less with the Study of *Chronology* without

Şekil 3a. The Royal Society'nin yayın organı *Philosophical Transaction* dergisinin 1683-1684 sayılarında Smith tarafından yayınlanan bir çalışmasında Türk Pusulası tasviri.

Pusulalarla ilgili güzel bir çizim de Şekil 3b'de Schück'ün *Der Kompass* isimli 1911'de yayınlanan kitabında Katip Çelebi'nin *Cibannüma* kitabından alındığı belirtilen pusula tasvirinde görünmektedir.



Şekil 3b. Schück'ün *Der Kompass* isimli 1911'de yayınlanan kitabında Katip Çelebi'nin *Cibannüma* kitabından alındığı belirtilen pusula tasviri.

2.2. Manyetik Değişim (Sapma açısı, declination): Kavram ve İksel Ölçmeler

Seydi Ali Reis, *Muhit* kitabında manyetik pusulanın sapmasından (ya da declination)dan bahseden ilk kişidir:

. . . Bilinmektedir ki manyetik ibre ve coğrafi Kuzey yönü arasındaki fark doğuya 7 derecedir . . . (Sipahioğlu, 1957a, s. 3).

O günlerde Almanya'dan ithal edilen denizci pusulaları Osmanlı İmparatorluğu coğrafyasında yaygındı. Alman pusulaları doğuya 7 derece (sapma açısıyla) imal edilmiştir. Aynı değer Portekiz için de belirlenmiştir. Alet imalatçıları sapma açısını bilmelerine rağmen sapma açısının zaman ve coğrafi mevkiye göre değiştiğinin farkında değillerdi. Bu nedenle sapma açısı için sabit bir değer (doğuya 7 derece) Katip Çelebi'nin bütün haritalarında kullanılmıştır (Sipahioğlu, 1957). Piri Reis'in *Kitab-ı Bahriye*'sinde ve diğer kitaplarda pusulanın nasıl kullanılacağına dair bilgiler olmasına rağmen manyetik sapma açısına dair bilgi yoktur.



Şekil 4. Maximilian Bittner tarafından 1897’de yayınlanan *Mubit*’in Almanca çevirisinin kapağı (Needham Institute Library, Cambridge University).

Pusulalar hakkında bilgi ayrıca Katip Çelebi, Evliya Çelebi ve İbrahim Hakkı Erzurumlu’nun çalışmalarında vardır (Sipahioğlu, 1957a; İhsanoğlu, 2004; Özcep ve Orbay, 1997). İbrahim Hakkı Erzurumlu’nun *Marifetname*’sinde pusula tanımlanır ve sapma açısı değeri 11° olarak sabit bir değer alınır. İhsanoğlu (2004)’e göre, Evliya Çelebi 18. yüzyılda “Pusulacıyan” adında bir tüccardan bahseder. Denizci pusulasına ek olarak, maden galerilerinde kazı yaparken doğru yönü belirlemek için “Lağım Tapası” olarak bilinen bir pusula çeşitli kaynaklarda tanımlanmıştır (İhsanoğlu, 2004).

İbrahim Müteferrika 1727 yılında İstanbul Bebek’te Türkler tarafından yapılan ilk sapma açısı ölçümünden bahseder. O, bu sapma açısıyla ilişkili olarak *Cibannuma* kitabına “Tezyil-al-Tabi” başlığında bir not ekler. Notta şunları söyler:

“... gerçek kuzeyden (pusula) ibresinin değişimi (sapması) Rumeli Hisarı civarında Bebek'te 1727 yılında yapılan bir deneyle 11.5 derece batı olarak gözlenmiştir...”

Müteferrika bu deneyin Osmanlı İmparatorluğunda pusula kullanılarak yapıldığından bahseder.

İleride ayrıntılı olarak açıklanacağı gibi yabancı araştırmacılar tarafından İstanbul, Marmara Island, Sinop, İzmir, Lüleburgaz gibi birçok mevkide manyetik ölçümler yapılmıştır (Sipahioglu, 1957b; Ozdogan *et al.* 1981; Ozcep ve Ozcep 2014).

2.4. Yer Manyetizması ile ilgili İlk Kitap: İbrahim Müteferrika'nın Fuyüzat-ı Mıknatısiye Kitabı

İbrahim Müteferrika (1674-1747) Macar kökenli bir aileden Koloszvar'da (şimdi Cluj, Romanya) doğdu. 1692 ya da 1893'de İstanbul'a vardktan sonra Müslüman oldu ve İbrahim adını aldı. O; dil, bilim, tarih ve askerlik konularında kitaplar yayınladı ve ülkemizde Avrupa biliminin girişi ve yayılması konusunda katkılar sağladı. (Wlakis *et al.*, 2006). Sadece Avrupa'dan kitapları tercüme yoluyla bilimin yayılmasına katkı koymadı, ayrıca Arapça harflerle baskı yapan ilk Türkçe matbaayı kurdu ve kitaplar yayınlamaya devam etti (Wlakis *et al.*, 2006). Açık ki İbrahim Müteferrika'nın *Fuyüzat-ı Mıknatısiye* kitabı ülkemizde jeomanyetizma ile ilgili Türkçeye çevrilip 1731'de yayınlanan ilk kitaptır (Sipahioglu, 1957a; Ozcep ve Ozcep, 2014). Müteferrika bu kitabın özgün kaynağından bahsetmez. Sadece kısa bir notta şunu söyler: “... bu kitap yaklaşık 10 yıl önce Leipzig'de basılan bir kitaptan çevirilmiştir”. Kitabın basım tarihi düşünüldüğünde bu tarih 1721'dir. *Fuyüzat-ı Mıknatısiye*'de, Türkçede ilk olarak mıknatıslanmış ibrenin eğiminden (inclination) bahsedilmiştir. Pusulalar, manyetizma ve yer manyetizması hakkında Batı dünyasındaki bilgi bu kitapta özetlenmiştir. Londra ve Paris 'deki seküler değişim üzerine gözlemler, ekvator dan kutuplara eğim açısının değişimi detaylı olarak anlatılmıştır. Kitap, kısa tarihsel bilgiyi sağlayacak şekilde ve ayrıca eğim açısı ölçümlerinden enlem ve boylam belirlemelerine yönelik olarak düzenlenmiştir. Bu çevirinin esas kaynağı yaklaşık 1721 yılında basılan üç kitaptan biri olabilir:

(1) William Whiston. 1721. *The Longitude and Latitude Found by the Inclinary or Dipping Needle*. London, J. Senex, at the Globe in Salisbury Court; and W. Taylor, at the Ship in Pater-Noster-Row (Şekil 5).

(2) Christoph Eberhard. 1720. *Versuch einer Magnetischen Theorie, in welchem nach gewissen Grund-Sätzen Anleitung gegeben wird, Den rechten und allgemeinen Weg zur Länge und Breite der Oerter, so wol auf der See als zu*

Lande, vermittelt des Magnets zu finden: Specimen Theoriae Magneticae, Quo Ex Certis Principiis Magneticis Ostenditur Vera Et Universalis Methodus Inveniendi Longitudinem et Latitudinem. Libsiae (Leibzig), Joannem Christianum Martini.

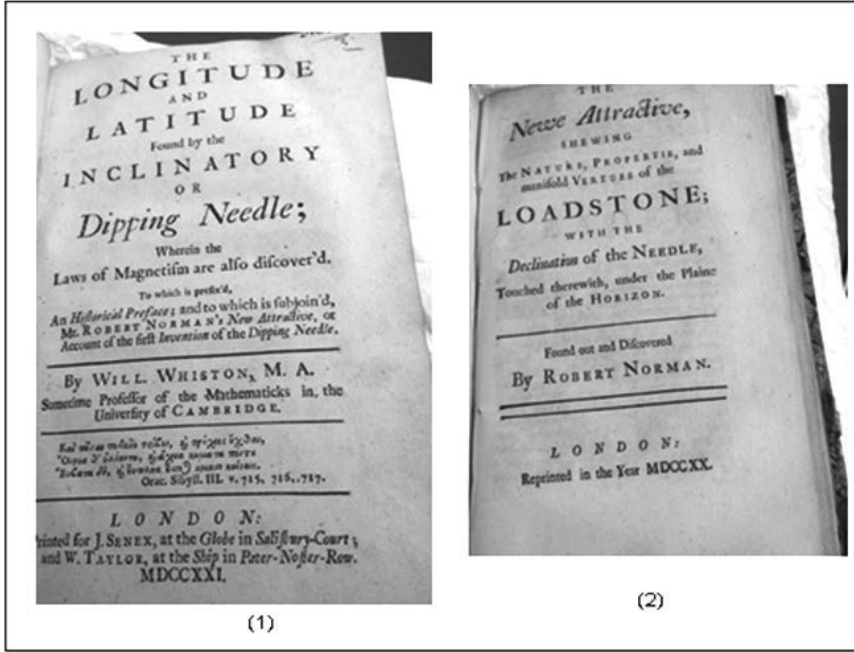
(3) Robert Norman. 1720. [First published in 1581]. *The Newe Attractive: Shewing the Nature, Propertie, and Manifold Vertues of the Loadstone: With the Declination of the Needle, Touched Therewith under the Plaine of the Horizon* (Reprint edition). London. (Figure 5).

Berkes (1964) ve Demirel (1982)'e göre Fuyüzat-i Miknatisiye Whiston's *The Longitude and Latitude Found by the Inclinator or Dipping Needle* kitabından tercüme edilmiş olabilir. Bunlara alternatif olarak Kucuk (2012) tarafından yapılmış yeni bir çalışma bu çalışmanın original kaynağının büyük olasılıkla Christoph Eberhard's (1721) *Specimen theoriae Magneticae (or Versuch Einer Magnetischer Theorie)* olduğunu ortaya koyar.

William Whiston (1666-1752) Leicestershire'da Charles II. Döneminde doğmuştur. 1886'da Cambridge Üniversitesi'ne girmiş burada matematik okuyarak 1690'da lisans derecesi almıştır (Bu derecenin bir parçası olarak Thomas Burnet'in *Secret Theory of the Earth*'i savunmuştur). Whiston daha sonra, Cambridge'de öğretim üyesi olmuştur (Force 1985). Onun ilk kitabı, *The New Theory of the Earth*, 1696'da yayınlanmıştır. Bu kitabında Newtoniyen Fiziği, İncil'i baz alarak Yerküre'nin oluşumunu açıklamak için kullanmıştır (Force, 1985; Farrel, 2000). Bu arada kendisi Newton yakın arkadaşısıdır. Daha sonra Hristiyanlığın o dönem İngiltere'de Kabul görmeyen farklı bir mezhebine dair inancından dolayı Cambridge'den kovulmuştur. Howert (2003)'in vurguladığı gibi, Whiston daha sonra "Enlem" probleminin çözmek için İngiliz hükümetinin yayımlı politikalarının sonucu olarak parasal olarak desteklediği kampanyalara -biraz da paraya ihtiyacı olduğu için- katılmıştır. İlginç olan diğer bir bilgi, Kasım 1718'de Alman coğrafyacı Christoph Eberhard (1675-1750) onu ziyarete etmiş manyetik yöntemlerle enlem belirlemesine yönelik iş birliği önermiştir (Howerth, 2003). Whiston'un ilk haritası bir kitapta yayınlanmış (Whiston, 1719) fakat bu kitabı sadece dostlarına vermiştir (Howerth, 1973). Bu kitabın bir kopyası Newton'un kişisel kütüphanesinde (Harrison, 1978). Bu kitabın bir kopyasını da Eberhard'a vermiş olabileceği yönünde kesin olmayan iddialar da vardır.

Eberhard kariyerini Halle'de geçiren bir Alman coğrafyacısıdır ve 1717 ile 1718 yıllarında seyahatler yapmıştır (Küçük, 2012).

Fuyüzat-i Miknatisiye ayrıca devlet matbaasında basılan ilk Kartezyen zihniyette kitaptır (Küçük, 2012). Descartes'a göre, miknatisin iki kutbu uzun kanallarla birbirine bağlanır ve bu gözeneklerden akış, sadece tek bir yönde hareket etmelerine izin veren bir vida dişi ile karakterize edilen manyetik parçacıklardır (Fara, 2005).

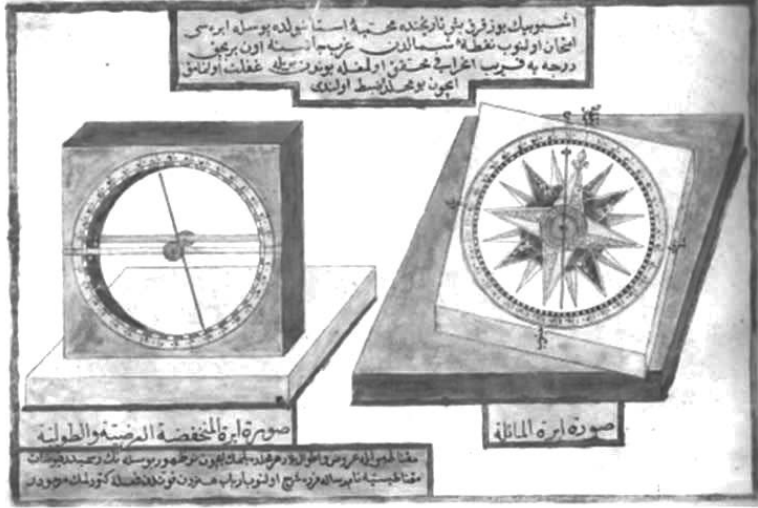


Şekil 5. (1) William Whiston'in kitabının kapak sayfası (1721) *The Longitude and Latitude Found by the Inclinator or Dipping Needle* (from the Whipple Library, University of Cambridge). (2) Robert Norman'ın kitabının kapak sayfası (1721) [first published in 1581] *The New Attractive: Shewing the Nature, Propertie, and Manifold Vertues of the Loadstone: With the Declination of the Needle, Touched Therewith under the Plaine of the Horizon* (reprint edition) (from the Whipple Library, University of Cambridge).

Şekil 6, kitaptaki bir pusulayı göstermektedir. *Füyüzat-ı Mıknatisiye*'de Müteferrika şunu söyler:

... Böylece mıknatıs iki özelliğe sahiptir: İlk olarak mıknatısın kutupları coğrafi kutuplara yönelmiştir. İkinci olarak mıknatıslar demir ve çeliği çeker. Üçüncü olarak mıknatısın özellikleri demir ve çeliğe aktarılır (yani kalıcı mıknatıslanma) ... İlk özellik (yani coğrafi kutuplara yönelim) yerin ekseni boyunca yer içindeki boşluklarla (çatlaklar, damarlar) ilişkidir. . .

Müteferrika ayrıca bazı Avrupa hükümdarlarına enlem ve boylam belirlemek için alet ve yöntem geliştiren kişi ya da kişilere para desteği sağlamak üzere yazılar yazmıştır (Adıvar, 1939).



Şekil 6. Fuyüzat-ı Mıknatısiye'den sapma ve eğim açısı ölçümleri için pusula şekilleri (from Ozcep and Ozcep 2014, original kaynak İstanbul Üniversitesi Nadir Eserler Kütüphanesi Library).

Küçük (2012)'e göre, *Fuyüzat-ı Mıknatısiye*'nin büyük bir kısmı Eberhard'ın Specimen (Şekil 7) kitabının kelimesi kelimesine tercümesidir. Ancak Mütefferika kitabın aslının ismini ve yazarını gizlemiştir.

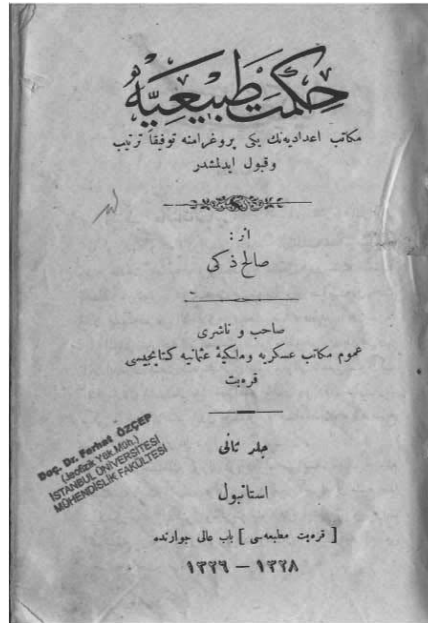


Şekil 7. Christoph Eberhard's (1721) *Specimen theoriae Magneticae* (or *Versuch Einer Magnetischer Theorie*) kitabının kapak sayfası ve içindeki pusula ve eğim pusulasının resmi

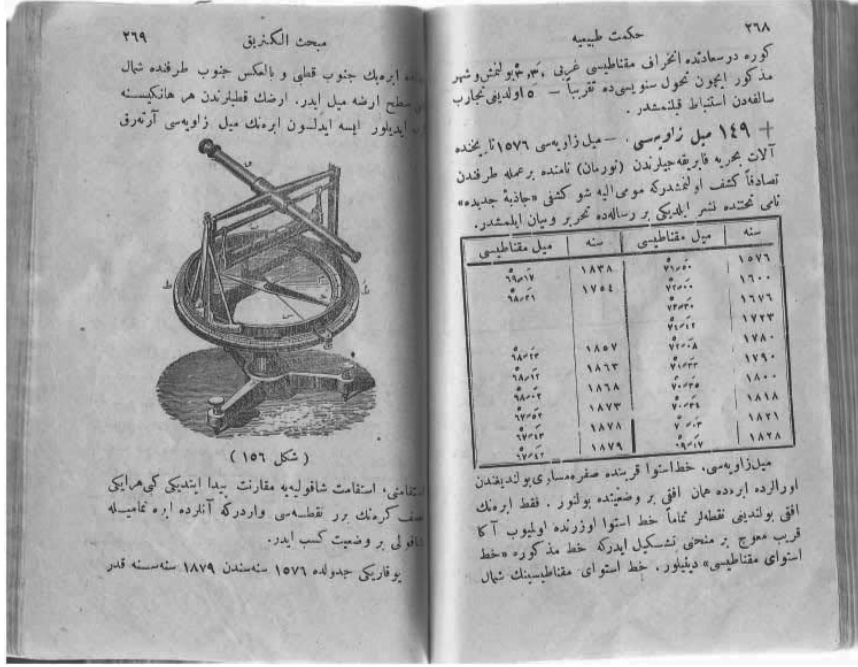
Ayrıca, *Füyûzat-i Mıknatısiye* kitabındaki Avrupa kaynaklı referansları da gizlemiştir. Orijinal kitapta, Eberhard; Descartes'dan, Newton'dan ve Halley'den isim olarak bahseder, fakat bu bilim insanlarından özel olarak bahsedilmemiş Türkçe çeviride modernler olarak anılmıştır (Küçük, 2012). *Füyûzat-i Mıknatısiye*'nin bir diğer yönü, Türk okurlarına “bilimsel deneyler” düşüncesini ortaya koymuştur. Küçük (2012)'nin vurguladığı gibi Müteferrika deney kavramına özel önem verir, “*tecrübe-i berr*” ile bunu ifade eder. *Füyûzat-i Mıknatısiye*'nin sonunda, Müteferrika İstanbul'da yapılan iki sapma açısı ölçümünden bahseder. İlk ölçüm 7° doğu olarak Katip Çelebi zamanında yapılmıştır. İkinci ölçüm 11.5° batı olarak 1727'de alınmıştır. Ayrıca *Füyûzat-i Mıknatısiye*'de eğim (inclination) den ilk olarak bahsedilmiştir.

2.5. Rasathane-i Amire

İstanbul'da Rasathane-i Amire adında bir gözlemevi 1868 yılında Coumbary müdürlüğünde kurulmuştur (Ozcep ve Orbay, 1997; Ozcep ve Ozcep, 2014). Paris'te École Polytechnique'den mezun olduktan sonra, Salih Zeki (1864-1921) 1887'de İstanbul'a dönmüştür (Topdemir, 2007) ve Coumbary'den sonra rasathane'nin müdür olmuştur. *Hikmet-i Tabiye* kitabında Salih Zeki 1893 yılında sapma açısı belirlemeye yönelik bir deneyden bahseder (Şekil 8 ve 9). Bu deneyin bir sonucu olarak İstanbul'da manyetik sapma açısı 3°3' batı olarak ölçülmüştür. Bu Türk araştırmacılar tarafından ölçülen ve sapma açısı belirlemeye yönelik ikinci deneydir. Çizelge 1, bu iki deneyin sonuçları verilmektedir.



Şekil 8. Salih Zeki tarafından 1900'de yazılan *Hikmet-i Tabiye*'nin kapağı (Ozcep and Ozcep 2014).



Şekil 9. Hikmet-i Tabiye'den iki sayfa (Ozcep and Ozcep 2014).

Mevki	Enlem	Boylam	Tarih	D (Sapma açısı)	Observer
Istanbul-Bebek	41.05 N	29.04 E	1727	11.5° W	Ibrahim Müteferrika tarafından bahsedilmiştir.
Istanbul	41.01 N	29.03 E	1893	3.5° W	Salih Zeki

Çizelge 1. Türkler tarafından yapılan ilk sapma açısı ölçmeleri

2.6. Dünya Ölçeğinde Kampanyalar sırasında Osmanlı Coğrafyasında Manyetik Ölçümler

Bilimsel seferler yoluyla Osmanlı toprakları içinde jeomanyetik ölçümler yapılmıştır (Raulin, 1867; D'Abbadie, 1890; Becquerel, 1846; Bauer, 1912; Bauer ve Fleming, 1915; Nippoldt, 1919). Raulin (1867)'de önemli olarak, İstanbul'u kapsayacak şekilde çeşitli mevkiilerde erken dönem sapma açısı ölçmelerinin bir derlemesi vardır (Çizelge 2) (Krugas, 1600'de; Fournier, 1625'de; Chzalles, 1694'de; Gautier, 1820'de ve Evans 1858'de). Sinop ve Trabzon'da Gautier tarafından 1820'de; İzmir'de Fisher tarafından 1829'da ve Lüleburgaz'da Rus subaylar tarafından 1829'de diğer mevkiiler olarak verilebilir.

Mevki	Enleme	Boylam	Tarih	D (Sapma Açısı)	Observer
İstanbul	41.02 N	29.04 E	1600	0 ^o .5 W	Kruger
İstanbul	41.02 N	29.04 E	1625	2 ^o .0 W	Fournier
İstanbul	41.02 N	29.04 E	1694	9 ^o .0 W	Chzalles
İstanbul	41.02 N	29.04 E	1694	12 ^o .0 W	Chzalles
İstanbul	41.02 N	29.04 E	1658	12 ^o .0 W	Evans

Çizelge 2. İstanbul'da yabancılar tarafından yapılan tarihi Sapma açısı ölçümleri (Raulin 1867).

Antoine Cesar Becquerel (1778-1878) Fransız bir bilim insanıdır. Chatillan-Colingny'de doğmuş ve Ecole Polytechnique'de okumuştur (Debus, 1968). 1808'de mühendis olmuş ve 1868'de Royal Society'ye üye seçilmiştir. Jeomanyetizma ile ilgili *Traite Complet de Magnetisme* isimli kitabını 1846'de yayınlamıştır. Kitabında Osmanlı coğrafyası içinde sapma açısı ölçümlerinden bahseder (bakınız Çizelge 3).

Mevki	Enlem	Boylam	Tarih	D (Sapma Açısı)	Observer
İstanbul	41.02 N	29.04 E	1820	12 ^o .0 W	Gauttier
Çankkale	40.09 N	26.25 E	1820	12 ^o .25 W	Gauttier
Marmara Adası	40.40 N	27.33 E	1820	11 ^o .20 W	Gauttier
İmroz Adası	40.10 N	25.50 E	1820	12 ^o .25 W	Gauttier
Sinop	42.04 N	35.10 E	1824	8 ^o .50 W	Gauttier
Trabzon	41.02 N	39.43 E	1824	7 ^o .30 W	Gauttier
İzmir	38.24 N	27.10 E	1829	10 ^o .36 W	Fisher
Lüleburgaz	41.24 N	27.20 E	1829	11 ^o .25 W	Russian Officials

Çizelge 3. *Complet de Magnetisme* kitabında yer alan Osmanlı Coğrafyası içinde manyetik sapma açısı ölçümleri (Becquerel 1846).

Antoine Thomas D'Abbadie (1810-1897) Dublin'de doğmuş 1820'de Fransa'ya gitmiştir. Paris'te Hukuk eğitimi almış, Fransız Bilimler Akademisi tarafından 1836 yılında Brezilya'ya gönderilmiştir (Debus, 1968). D'Abbadie kariyeri boyunca çeşitli yerlerde manyetik elemanları (sapma, eğim ve yatay şiddet değerini içerecek biçimde) ölçmüştür. 1884-1886 yılları arasında, D'Abbadie İskenderun, İzmir ve İstanbul'da ölçümler yapmıştır. O, verilerini *Anales de Bureau des Longitudes*'de yayınlamıştır (D'Abbadie, 1890; Sipahioğlu, 1957; Özcep ve Özcep, 2014; Çizelge 4).

Mevki	Enlem	Boylam	Tarih	D	I	H	Observer
Istanbul-Şişli	41.03 N	28.58 E	1885	3 ^o .57 W	-	-	D'Abbadie
Iskenderun	36.35 N	36.10 E	1885	3 ^o .12 W	49 ^o .41	0,27675	D'Abbadie
Mersin	36.47 N	34.43 E	1885	4 ^o .6 W	50 ^o .10	0,27450	D'Abbadie
Izmir	38.29 N	27.09 E	1885	5 ^o .46 W	52 ^o .36	0,2630	D'Abbadie

Çizelge 4. *Annales de Bureau des Longitudes* tarafından yayınlanan Manyetik sapma açısı ölçümleri (from D'Abbadie 1890).

Wyld (1854)'a göre, ek sapma açısı ölçümleri 1832 dolaylarında Captain Manganari tarafından yapılmıştır (Çizelge 5).

Mevki	Tarih	D	Observer
Istanbul-Boğaziçi	c. 1833	9 ^o .30 W	Captain Manganari
Burgaz	c. 1833	9 ^o .15 W	Captain Manganari
Trabzon	c. 1833	5 ^o .15 W	Captain Manganari
Sinop	c. 1833	7 ^o .00 W	Captain Manganari

Çizelge 5. Captain Manganari tarafından yapılan manyetik sapma açısı ölçümleri (Wyld, 1854).

TURKISH EMPIRE.														
Station	Latitude	Long. East of Gr.	Date	Declination			Inclination			Hor. Intensity			Instruments	Obs'r
				Local Mean Time	Value	L. M. T.	Value	L. M. T.	Value	Mag?	Dip Circle			
Istanbul, A.	41 58.8 N	33 46	Nov 18, 20	h h h	0 14.5 W	h h	56 12.2 N	h h F	24812	5	177.12	JCP		
Istanbul, B.	41 58.8 N	33 46	Nov 18, 20	h h h	0 38.5 W	h h	56 15.7 N	h h F	24812	5	177.12	JCP		
Samsun.	41 16.6 N	36 20	Nov 14, 09	12.7, 14.4	0 33.3 E	10.8	55 21.6 N	13.2, 14.0	23379	5	177.1256	JCP		
Samsun, Secondary.	41 16.6 N	36 20	Nov 15, 09	9.8	0 35.3 E	11.5	55 26.0 N	10.9	23354	5	177.12	JCP		
Trabzon, Third.	41 00	39 43	Nov 8, 09	14.1	1 31.7 E	16.4	55 27.0 N	14.5	23588	5	177.12	JCP		
Trabzon.	40 59.7 N	39 43	Nov 8, 09	12.4, 14.2	1 30.0 E	15.4	55 46.5 N	13.0, 13.8	23329	5	177.12	JCP		
Trabzon, Secondary.	40 59.7 N	39 43	Nov 9, 09	10.9	1 23.2 E	12.2	55 38.3 N	11.0	23319	5	177.12	JCP		
Adana.	40 43.8 N	30 27	Jul 12, 10	9.3, 11.2	3 00.3 W	14.0	55 06.7 N	9.7, 10.8	24996	7	202.1256	WHS		
Adana.	40 06.0 N	28 29	Jul 15, 10	9.9, 11.0	3 07.0 W	14.8	54 12.9 N	10.4, 11.2	23312	7	202.1256	WHS		
Adana.	39 45.4 N	32 48	Aug 31, 10	8.9, 10.6	1 07.8 W	14.1	54 00.0 N	9.4, 10.2	23860	7	202.1256	WHS		
Erzurum.	39 55.6 N	41 00	Oct 8, 10	9.6, 11.4	1 45.8 E	14.6	54 28.8 N	10.1, 11.0	23845	7	202.1256	WHS		
Niğde.	39 48	40 10	Oct 4, 10	10.3, 11.1	1 18.0 E	14.1	54 07.4 N	10.8	24039	7	202.12	WHS		
Konya.	39 47.3 N	36 34	Jul 10, 10	13.6, 12.0	3 04.3 W	16.7	53 53.7 N	14.1, 15.1	23323	7	202.12	WHS		
Sivas.	39 46.1 N	36 34	Sep 6, 10	9.3, 11.3	0 18.0 E	14.4	53 47.9 N	9.4, 10.0	23944	7	202.1256	WHS		
Malatya.	39 43.4 N	41 12	Oct 8, 10	9.3, 10.9	0 35.2 E	13.2	53 25.4 N	9.7, 10.5	24000	7	202.1256	WHS		
Erzurum.	39 43.2 N	39 14	Sep 26, 10	9.4, 11.3	1 20.4 E	14.2	53 42.4 N	9.4, 10.7	24064	7	202.1256	WHS		
Samsun.	39 39.6 N	31 23	Aug 18, 10	8.8, 10.6	3 00.9 W	14.3	54 06.3 N	9.2, 10.2	23380	7	202.1256	WHS		
Çankırı.	39 36.3 N	38 48	Sep 25, 10	12.5, 14.9	0 42.0 E	14.2	53 09.4 N	10.0, 11.0	24013	7	202.12	WHS		
Eğir.	39 14.1 N	38 16	Sep 21, 10	9.5, 11.8	0 42.0 E	14.2	53 09.4 N	10.0, 11.0	24013	7	202.12	WHS		
Kırı.	39 08.0 N	41 23	Oct 14, 10	9.7, 11.4	3 27.4 E	14.7	53 29.4 N	10.2, 11.0	24040	7	202.1256	WHS		
Kırşehir.	39 04.0 N	34 06	Aug 25, 10	9.0, 10.9	0 40.0 W	14.2	53 42.3 N	9.4, 10.4	24008	7	202.1256	WHS		
Alanya.	38 46.2 N	30 36	Jul 1, 10	8.4, 10.6	3 11.2 W	14.1	52 44.6 N	9.3, 10.2	24054	7	202.1256	WHS		
Kağırçhan.	38 43.8 N	35 26	Aug 26, 10	8.4, 8.8, 10.6	0 24.3 W	14.7	52 23.2 N	9.3, 10.2	24034	7	202.1256	WHS		
Kağırçhan.	38 43.8 N	35 26	Aug 31, 10	11.4, 11.6	0 28.1 W	14.2	52 23.2 N	9.3, 10.2	24034	7	202.1256	WHS		
Kharoz.	38 40.2 N	30 02	Sep 16, 10	9.3, 11.1	1 02.2 E	14.0	52 51.3 N	9.7, 10.6	24042	7	202.1256	WHS		
Uşak.	38 39.0 N	29 28	Jun 26, 10	8.4, 10.4	3 42.6 W	14.1	53 41.3 N	9.4, 10.0	24000	7	202.1256	WHS		
Samsun.	38 37.8 N	37 08	Jun 11, 10	9.4, 11.3	1 30.0 E	14.2	52 48.7 N	9.6, 10.8	24068	7	202.1256	WHS		
Bile.	38 25.9 N	41 50	Oct 23, 10	9.4, 11.3	2 36.4 E	13.0	53 48.4 N	10.1, 11.0	24007	7	202.1256	WHS		
Tiğnec/Elazığ.	38 22.7 N	31 23	Jul 3, 10	8.9, 10.8	1 40.4 W	13.6	52 15.4 N	9.4, 10.4	24047	7	202.12	WHS		
Alanya.	38 21.7 N	28 31	Jun 27, 10	8.4, 10.4	3 04.0 W	14.5	52 31.2 N	9.4, 10.3	24079	7	202.12	WHS		
Mihalıç.	38 21.5 N	38 10	Jun 28, 10	8.6, 10.8	0 34.1 W	14.0	52 18.9 N	9.7, 10.7	24044	7	202.1256	WHS		
Mihalıç.	38 21.5 N	38 10	Jun 29, 10	8.6, 10.8	0 34.1 W	14.0	52 18.9 N	9.7, 10.7	24044	7	202.1256	WHS		

Bauer, L.A., 1912, Land Magnetic Observations (1905-1910), Researches of Terrestrial Magnetism, Carnegie Institution of Washington.

TURKISH EMPIRE.														
Station	Latitude	Long. East of Gr.	Date	Declination			Inclination			Hor. Intensity			Instruments	Obs'r
				Local Mean Time	Value	L. M. T.	Value	L. M. T.	Value	Mag?	Dip Circle			
Mitrovits.	42 53.9 N	20 30	Jul 18, 11	h h h	18.0	57 31.8 N	h h F	200.12	WHS					
Uşak.	42 01.8 N	21 20	Jul 17, 11	9.2, 11.0	5 09.2 W	14.1	56 48.4 N	9.7, 10.6	23948	7	202.125	WHS		
Dransa.	41 09.0 N	24 11	Jul 28, 11	10.2, 11.8, 13.2	4 17.1 W	15.2	55 59.2 N	10.6, 11.4	24018	7	202.12	WHS		
Rumeli Hisar.	41 02.3 N	29 00	Jun 22, 11	9.7, 11.5	2 01.0 W	14.5	55 10.1 N	10.2, 11.1	24009	7	202.1256	WHS		
Mansur.	41 00.5 N	21 21	Jul 23, 11	9.4, 9.9, 11.6	5 13.4 W	14.9	55 43.1 N	10.4, 11.3	24120	7	202.1256	WHS		
Dede-Ağaç.	40 00.1 N	25 55	Jul 29, 11	13.0, 15.7	3 39.2 W	18.6	55 14.4 N	14.4, 15.3	24768	7	202.12	WHS		
Selenis.	40 38.8 N	22 52	Jul 21, 11	9.4, 11.4	4 47.2 W	14.6	55 23.4 N	10.0, 11.0	24060	7	202.1256	WHS		

Bauer, L.A., Fleming, J.A., 1912, Land Magnetic Observations (1911-1913) and Reports on Special Reports, Researches of Terrestrial Magnetism Vol II, Carnegie Institution of Washington.

Şekil 10. Carnegie Institution of Washington'un "Karalarda Manyetik Ölçmeler Kampanyası" sırasında Osmanlı toprakları içinde manyetik ölçmeler (1905-1911 ve 1911-1913) (Bauer 1912; Bauer and Fleming, 1915).

Louis Agricola Bauer (1865–1932) Carnegie Institution of Washington'un Yer Manyetizması Bölümünün ilk başkanıdır. Bauer, Cincinnati Üniversitesi inşaat mühendisliği bölümü mezunudur ve Berlin Üniversitesi'nden jeofizik alanında doktora derecesine sahiptir (Good, 1999). Amerika'ya yer manyetizması çalışmak üzere dönmüştür. Kara Manyetik Gözlemlerine (1905'den 1911'e ve tekrar 1911'den 1913'e değin) katılmıştır. Jeomanyetik ölçmeleri sırasında Osmanlı toprakları içinde birçok noktada ölçümler yapmıştır (bakınız Şekil 12) (Bauer, 1912; Bauer ve Fleming, 1915; Çizelge 6).

Mevki	Enlem	Boylam	D	I	H	Date
Istanbul-R. Hisarı	41.05 N	29.02 E	2 ^o .01 W	55 ^o .10	0,24988	1911
Izmir	38.27 N	27.08 E	3 ^o .38 W	52 ^o .06	0,26898	1910
Ankara	39.56 N	32.40 E	1 ^o .07 W	54 ^o .06	0,25493	1910

Çizelge 6. Bauer (1912) ile Bauer ve Fleming (1915) tarafından Osmanlı İmparatorluğu'nda yapılan manyetik sapma açısı ölçmeleri

Alfred Nippoldt (1874–1936) Gottingen (1894–1897)'de okumuş ve 1903'de doktora derecesini almıştır. Ayrıca Göttingen Jeomanyetizma Gözleminde araştırmacı olarak çalışmıştır. 1898'de Potsdam Meteoroloji-Manyetik Gözlemevine girmiştir. Bundan sonra hayatının geri kalan kısmını jeomanyetik elemanların ölçülmesine ve haritalanmasına adanmıştır (www.deutsche-biography.de). Birinci Dünya Savaşı sırasında (1914–1917), Osmanlı İmparatorluğu'nda Jeomanyetik ölçmeler yapmıştır. Bu ölçmeler Balkan topraklarında, İstanbul (Rumeli Hisarı, Vaniköy, Üsküdar, Paşabahçe, Yeniköy, Kuruçeşme,) ve Gelibolu'dadır (Çizelge) (Nippoldt, 1919).

Mevki	Enlem	Boylam	D	I	H	Observer
Istanbul-R. Hisarı	41.05 N	29.02 E	0 ^o .23 W	55 ^o .40	0,24790	Nippoldt
Istanbul-Vaniköy	41.03 N	29.03 E	0 ^o .55 W	55 ^o .49	0,24710	Nippoldt
Istanbul-Üsküdar	41.01 N	29.00 E	0 ^o .43 W	55 ^o .29	0,24746	Nippoldt
Istanbul-P. Bahçe	41.06 N	29.04 E	1 ^o .2 W	55 ^o .05	0,24824	Nippoldt
Istanbul-Y. Köy	41.07 N	29.03 E	1 ^o .05 W	55 ^o .20	0,24890	Nippoldt
Istanbul-K. Çeşme	41.04 N	29.01 E	1 ^o .40 W	55 ^o .434	0,24763	Nippoldt
Gelibolu	40.24 N	26.40 E	2 ^o .54 W	55 ^o .37	0,24729	Nippoldt

Çizelge 7. Nippoldt (1919) tarafından yapılan manyetik ölçmeler

Barmore (1985) İstanbul ve yakın çevresinde bazı sapma açısı değerleri yayınlamıştır. Bu veriler Çizelge 8'de verilmiştir.

Mevki	Enlem	Boylam	D	Year	Veri Kaynağı
İstanbul	41.02 N	29.04 E	0 ^o .0 W	1600	Encyclopedia Metropolitana (1843)
İstanbul	41.02 N	29.04 E	2 ^o .00 W	1620	Encyclopedia Metropolitana (1843)
İstanbul	41.02 N	29.04 E	9 ^o .00 W	1700	Encyclopedia Metropolitana (1843)
İstanbul	41.02 N	29.04 E	12 ^o .00 W	1700	Encyclopedia Metropolitana (1843)
İstanbul	41.02 N	29.04 E	5 ^o .00 E	1550	Van Bemmelen (1899)
İstanbul	41.02 N	29.04 E	5 ^o .10 W	1600	Van Bemmelen (1899)
İstanbul	41.02 N	29.04 E	5 ^o .00 W	1650	Van Bemmelen (1899)
İstanbul	41.02 N	29.04 E	10 ^o .00 W	1700	Van Bemmelen (1899)
İstanbul	41.02 N	29.04 E	3 ^o .00 E	1500	Fleming (1939)
İstanbul	41.02 N	29.04 E	4 ^o .00 W	1600	Fleming (1939)
İstanbul	41.02 N	29.04 E	12 ^o .00 W	1700	Fleming (1939)
İstanbul	41.02 N	29.04 E	12 ^o .10 W	1800	Fleming (1939)
İstanbul	41.02 N	29.04 E	3 ^o .00 W	1500	Fleming (1939)
Cairo	41.02 N	29.04 E	4 ^o .00 W	1450	Al Wafa'i (1939) (Dizer, 1977 tafından bahsedilmiştir)

Çizelge 8. İstanbul ve yakın çevresinde manyetik sapma açısı ölçümleri (Barmore 1985).

Çok iyi bilindiği gibi, Halley 1701'de ilk dünya manyetik sapma açısı haritasını yayınlamıştır (Dunn ve Higgitt, 2014). Bu sapma açısı haritasında, İstanbul ve Trabzon sırasıyla 11° ve 12° olarak belirtilmiştir (Şekil 11).



Şekil 11. 1701'de yayınlanan Halley'in dünya manyetik sapma açısı haritasında İstanbul (11° olarak) ve Trabzon (12° olarak) yer almıştır (Haritanın kaynağı: Dunn and Higgitt (2014))

3. Sonuçlar

Osmanlı İmparatorluğu coğrafyasında, 1600 ile 1800 yılları arasında tarihsel sapma açısı, eğim açısı ve şiddet değerlerini içerecek şekilde bireysel manyetik ölçmeler vardır. Ayrıca uluslararası kampanyalar ile 1600-1917 yılları arasında yapılmış sistematik ölçümler de vardır. Osmanlı Türkleri İstanbul'da 1727 ve 1893 yıllarında iki özgün manyetik sapma açısı ölçümü yapmıştır.

Denizcilik amaçlı olarak Piri Reis tarafından yazılan *Kitab-i Bahriye* gibi, Seydi Ali Reis'in Muhit gibi bazı kitaplarda Pusulanın nasıl kullanılacağına ilişkin bazı bilgiler olmasına rağmen, bu manyetik sapma açısının tam olarak anlaşıldığı anlamına gelmez. *Füyûzat-ı Miknâtisiye*, yer manyetizması ile ilgili 1731'de İbrahim Müteferrika tarafından Christoph Eberhard'ın *Versuch einer Magnetischen Theorie* adlı Türkçeye çevrilen ilk bilimsel kitaptır. Muhammed al Awfi's *Jami al-Hikayat* (Türkçeye Ibn Arabşah çevirmiştir); Piri Reis'in *Kitab-i Bahriye*; Seydi Ali Reis'in *Risale-i Mirat-i Kainat min Alat-ı Irtifa*, *Miratul Memalik* ve *Kitab Al-Muhit fi İl'm'al-Eflak va'l'Abhur* gibi birçok kitapta manyetik pusuladan bahsedilmiştir.

Osmanlı İmparatorluğu'nda bilim, doğa tarihi ve doğa felsefesinin bir karışımıdır ve pre-modern'den modern'e geçiş ile olarak temsil edilir. Bu nedenle, Batı ve Osmanlı tarihsel kaynakların karşılaştırılması, değerlendirilmesi ve analizi sadece bilim tarihi çalışmalarını açısından değil, aynı zamanda sismoloji, meteoroloji ve jeomanyetizma gibi zaman-bağımlı çalışan jeofizik disiplinleri için Yerküre üzerine fiziksel veri elde etmek için de çok önemlidir.

KATKI BELİRTME

Bu çalışma Cambridge Üniversitesi Bilim Tarihi ve Felsefesi Bölümü'nde yazarın misafir öğretim üyesi olarak bulunduğu 2015 yılı Lent Term'de gerçekleştirilmiştir. Yazar, misafir öğretim üyeliği sırasında akademik danışmanlığını yapan Prof. Dr. Jim Secord'a teşekkürlerini sunmaktan büyük bir onur duyar. Bu çalışma İstanbul Üniversitesi Araştırma Projeleri Birimi tarafından (Proje No: IRP-49162) desteklenmiştir.

Kaynakça

- Abbot, D. (1984). *Physicists, The Biographical Dictionary of Scientists*, Blond Educational.
- Adams, F. D. (1954). *The birth and development of the geological sciences*, Dower Pub. Inc. Newyork.
- Adivar, A. A. (1939). *La science chez les Turcs ottomans*, Paris, G.-P. Maisonneuve.
- Allaby, M. (2008). *A dictionary of earth sciences*, Oxford University Press, 3 ed.
- Al-Hasan, A.Y., Hill, D.R. (1986). *Islamic Technology: An Illustrated History*, Cambridge University Press.
- Barmore, F. (1985). Turkish mosque orientation and secular variation of magnetic declination, *Journal of Near Eastern Studies*, vol.44, no:2, 81-98.
- Banerjje, S.K., Sabra, A.I. (1978), A 13th century magnetic compass of Yemeni Sultan al-Ashraf, Paper presented at the second *International Symposium for the History of Arabic Science*, 10 April 1979.
- Bassala, G. (1988). *Evolution of Technology*, Cambridge University Press.
- Bauer, L.A. (1912). "Land Magnetic Observations (1905-1910)", *Researches of Terrestrial Magnetism*, Carnegie Intitution of Washington.
- Bauer, L.A., Fleming, J. A. (1912). "Land Magnetic Observations (1911-1913) and Reports on Special Reports", *Researches of Terrestrial Magnetism Vol II*, Carnegie Institution of Washington.
- Bequerel, M. (1846). *Traite complet de Magnetisme*, Librairie de Firmin Didot Freres, Paris.
- Berkes, N. (1964). *The development of secularism in Turkey*. McGill-Queen's Press-MQUP.
- Bittner, M. (1897). "Die topographischen Kapitel des indischen Seespiegels, Mohit", *Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft*, Wien.
- Bowers, B. (2002). "Electricity: Static electricity", In: *An Encyclopedia of the History of Technology*, Editor: I. McNeil, Routledge.
- Brice, W.C. (1984). "Compasses, Compassi and Konabis", *Journal of Semitic Studies*, Vol. 29, pp. 169-178.
- Brice, W., Imber, C., Lorch, R. (1976). "The Da'ire-yi Mu'addel of Seydi 'Ali Re'is, Seminar of Early Islamic Science", *Monograph No:1*, Published by University of Manchester.
- Bullard, E. (1956). "Edmond Halley (1656-1741)", *Endeavour*, 15, pp. 189- 199.
- Cajori, F. (1962). *A history of Physics*, Dover Publ.
- Carlson, J.B. (1975). "Compass: Chicness or Olmec Primacy", *Science*, Vol. 189, pp. 733-735.
- Carter, C. (2009). *Magnetic Fever: Global Imperialism in the nineteenth century*, American Philosophical Society Pub.

- Casale, G. (2010). *The Ottoman Age of exploration*, Oxford Univeristy Press.
- Cajory, F. (1962). *A History of Physics*, Dover pub.
- Chapman, S., and Bartels, J. (1940). *Geomagnetism* (Vol. 2). Oxford: Clarendon Press.
- Chapman, S. (1941). "Edmond Halley as physical geographer, and the story of his charts", *Occas. Notes R. Astron. Soc.*, 9, 122–134.
- Chapman, S. (1943a). "Edmond Halley and geomagnetism", *Nature*, 152, 231–237.
- Chapman, S. (1943b). "Edmond Halley and geomagnetism", *J. Geophys. Res.*, 48, 131–144.
- Clark, T. D. G. (2000). "Edmond Halley's voyages of the Paramore and the first isogonic chart of the Earth's magnetic field", in *Geomagnetism (Research: Past and Present)*, edited by W. Schroder, pp. 61–71, Wilfried Schroder, Bremen-Roennebeck, Germany.
- Courtilot, V., & Le Mouël, J. L. (2007). "The study of Earth's magnetism (1269–1950): A foundation by Peregrinus and subsequent development of geomagnetism and paleomagnetism." *Reviews of Geophysics*, 45(3).
- d'Abbadie, A. M. (1890). *Reconnaissance Magnetique, Annales du Bureau des Longitude*, B'3–B'62.
- Debus, A.G. (1968). *D'Abbadie, Who is Who in Science*, Western Publishing Company.
- Debus, A.G. (1968). *Becquerel, Antoine Cesar, Who is Who in Science*, Western Publishing Company.
- Dear, I.C.B. and Kemp, P. (ed.). (2006). *The Oxford Companion to Ships and Sea*, Oxford University Press, (2nd Edition).
- Demirel, S. (1982). "Book of "Fuziyati Miknatisiyye" of Ibrahim Mlitedferrika", *D.T.F.C. Atatürk'ün 100. doğum yılına armağan dergisi*, 265–330, Ankara University Printinghouse, Ankara, (in Turkish).
- Dizer, M. (1977). "The Da'irat al- Mu'addal in the Kandilli Observatory and Some Remarks on the Earliest Recorded Islamic Values of the Magnetic Declination", *JHAS* 1: 257.
- Dunn, R., Higgitt, R., 2014, *Finding Longitude: How ships, clocks and stars helped solve the longitude problem*. HarperCollins UK.
- Encyclopaedia Metropolitana*. (1895). vol. 3., London, p. 835;
- Evans, M. E. (1988). "Edmond Halley, geophysicist", *Phys. Today*, 41(2), 41–45.
- Fara, P. (1993). "Magnetic England in the eighteen century", Ph.D. Dissertation, Univeristy of London.
- Fara, P. (2000). *Magnetism, In: Reader's Guide to the History of Science*, Arne Hessenbruck (Editor), Fitzroy Pearborn Publihers, London.
- Farrel, M. (2000). *Whiston, Willimam, In: Encyclopedia of Scientific revolution from Copernicus to Newton*, W. Applebaum (Editor), Garland Publishing, London.
- Fleming, J. A. (ed.). (1939). *Physics of the Earth: Terrestrial Magnetism and Electricity*, vol. 8, Washington, D.C.
- Force, J. E. (1985). *William Whiston: Honest Newtonian*, Cambridge University Press.
- Hagen., G. (2012). *The order of knowledge, the knowledge of order: Intellectual life*, In: *The Cambridge History of Turkey*, Edited by Suraiya N. Faroqhi, Kate Fleet, Cambridge University Press., pp. 407-456.
- Harrison, J. (1978). *The Library of Newton*, Cambridge Univeristy Press.

- Hewson, J. B. (1983). *A History of the Practice of Navigation*. Ferguson Brown & Son.
- Howerth, R. (2003). "Fitting geomagnetic fields before the invention of least squares: Willima Whiston's isoclinic map of southern England (1719-1721)", *Annals of Science*, 60, 63-84.
- Horowitz, W. (1998). *Mesopotamian Cosmic Geography*, Eisenbrauns, Indiana.
- Good, G. A. (1985). "Geomagnetics and scientific institutions in 19th century America", *Eos, Transactions American Geophysical Union*, 66(27), 521-526.
- Good, G. A. (1988). "Study of geomagnetism in the late 19th century", *Eos, Transactions American Geophysical Union*, 69, 218-232.
- Good, G. A. (1999). *Louis Agricola Bauer, American national Biography*, ed. J.A. Gorratty and M.C. Carnes, 2, 349-351, New York, Oxford University Press.
- Ihsanoğlu, E. (1997). "Ottoman Science", In: *Encyclopedia of History of Science, Technology and Medicine in Non-Western Cultures*, Ed. Helaine Selin, Kuwer Academic Publishers.
- Ihsanoğlu, E. (2004). *Science, Technology and Learning in The Ottoman Empire: Western influence, local institutions and transfer of knowledge*, Asgate publishing Limited, London.
- Jackson, A. (1989). "The Earth's magnetic field at the core-mantle boundary", Ph.D. thesis, Univ. of Cambridge, Cambridge, UK.
- Jackson, A. (2007). *Geomagnetic Secular Variation and Its Applications to the Core*, Volume 5, Geomagnetism.
- Jonkers, A. R., Jackson, A., & Murray, A. (2003). "Four centuries of geomagnetic data from historical records", *Reviews of Geophysics*, 41(2).
- Jowett, B. (1871). *Dialogues of Plato*, Vol. 1. Charles Scribner and Company, New York.
- Karim, A. (2005). "Magnetic Compass: Scientific Texts", in: *Encyclopedia Islamic Science and Scientists*, edited by: Zaki Kirmani, M. And Singh, N. K., Global Vision Publishing House, India, 195-196.
- Kellner, L. (1963). *Alexander von Humboldt*, Oxford University Press.
- Khalileh, H. (2006). "Navigation", in: *Medieval Islamic Civilization: An Encyclopedia*, Josef V. Meri (Editor), Routledge Pub., London.
- Kucuk, B.H. (2012). "Early enlightenment in Istanbul", PhD Thesis, UC San Diego, USA.
- Malin, S.R.C., Bullard, B. (1981). "The Direction of the Earth's Magnetic Field at London, 1570-1975", *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series A, Mathematical and Physical Sciences*, Vol. 299, No. 1450 pp. 357-423, Published by: The Royal Society.
- Malin, S. (1987). "Historical Introduction to Geomagnetism", in: *Geomagnetism*, Vol.1, Edited by J.A. Jacobs, Academic Press.
- Malin, S. and Isikara, A. (1997). "Istanbul Kandilli- 50 years", *LAGANews*, 36, 3-4.
- McClellan, J. E., and Dorn, H. (2006). *Science and Technology in World History*, Second edition, The John Hopkins University Press.
- McConnel, A. (1980). *Geomagnetic Instruments before 1900*, Harriet Wynter Ltd, London.
- Meyer, H.W. (1971). *A history of Electricity and magnetism*, MIT Press.
- Merrill, R. T., McElhinny, M. W. (1983). *The Earth's magnetic field: Its history, origin and planetary perspective* (Vol. 401). London: Academic Press.

- Mills, A. (2004). "The Lodestone: History, Physics, and Formation", *Annals of Science*, 61:3, 273-319, DOI: 10.1080/00033790310001642812.
- Nippoldt, A. (1919). "Ergebnisse der deutschen erdmagnetischen Aufnahme in den Balkanländern in den Jahren 1917-18", *Meteorologische Zeitschrift*, Braunschweig, Bd. 36, Heft 3/4, Marz-April (56-58).
- Needham, J. (1959). *Science and Civilisation in China: Volume 4, Physics and Physical Technology*, Cambridge University Press.
- Norman, N. (1720). *The Newe Attractive: Shewing the Nature, Propertie, and Manifold Vertues of the Loadstone: With the Declination of the Needle, Touched Therewith under the Plaine of the Horizon* (Reprint edition). London.
- Ozdogan, I., Orbay, N., and Isikara, A. M. (1981). "Evolution of Geomagnetic Data Obtained Istanbul since 1600", *Istanbul Earth Sciences Review*, 1, 71-73.
- Ozcep, F. and Orbay, N. (1997). "History of the Geophysical Sciences in Istanbul (Turkey) since 1600", In: *Geomagnetism and Aeronomy: With special historical case studies*, edited by: Schroder, W., Science Edition, Comm. History IAGA/History Commission DGG, ISSN:0179-5658, 111-122.
- Ozcep, F., Ozcep T. (2014). "Notes On The History Of Geophysics In Ottoman Empire", *History of Geo- and Space Sciences*, vol.5, pp.163-174.
- Pedersen, O., Pihl, M. (1974). *Early physics and astronomy: A historical Introduction*, American Elsevier Inc., new York.
- Pumfrey, S. (2000). *Gilbert*, In: *Reader's Guide to the History of Science*, Arne Hassenbruck (Editor), Fitzroy Pearborn Publihers, London.
- Raulin, V. (1867). "Etudes sur le Magnetism Terrestre", *Bulletin Scientifique, Physique*, 225-230.
- Sabine, E. (1868). "Contributions to terrestrial magnetism", XI, *Philos. Trans. R. Soc. London*, 158, 371-416.
- Sabine, E. (1872). "Contributions to terrestrial magnetism", XIII, *Philos. Trans. R. Soc. London*, 162, 353-433.
- Sabine, E. (1875). "Contributions to terrestrial magnetism", XIV, *Philos. Trans. R. Soc. London*, 165, 161-203.
- Sabine, E. (1877). "Contributions to terrestrial magnetism", XV, *Philos. Trans. R. Soc. London*, 167, 461-508.
- Sarton, G. (1927). *Introduction to History of Science*, Vol.1, Carnegie Institution Pub.
- Schmidl, P.c. (2014). "Compass", in: *The oxford Encyclopedia of Philosophy, Science and Technology*, İ. Kalın, Editor in Chief, Oxford University Press.
- Seydi Ali Reis, (tarihsiz). *Mirat-ül Memalik*, Çeviri: Necdet Akyıldız, Tercüman 1001 Temel Eser. İstanbul.
- Sipahioglu, O. N. (1957a). *Geomagnetic works in Turkey*, Turkish Physics Society Pub., No:3, İstanbul (in Turkish).
- Sipahioglu, O. N. (1957b). *Geomagnetic measurements in Turkey*, Turkish Physics Society Pub., no: 5, İstanbul (in Turkish).
- Smith, J. H. (2008). "Compass", in: *Encyclopedia of History of Science, technology and medicin in Non-western Cultures*, H. Selin (Editor).
- Stern, D. P. (2002). "A millennium of geomagnetism", *Reviews of geophysics*, 40 (3), 1-1.

- Soucek, S. (1992). "Islamic Charting in the Mediterranean", in: *History of Cartography*, vol2, Book 1, Cartography in the Traditional Islamic and Asian Societies, University of Chicago Press.
- Tekeli, S. (1962). "Equatorial armilla of Iz al-Din b. Muhammed al-Wafai and Torquetum, Journal of Faculty of Linguistics", *History and Geography*, Ankara University, 18, 227-259.
- Topdemir, G. H. (2007). "Salih Zeki" in *The Biographical Encyclopedia of Astronomers*, Thomas Hockey, Virginia Trimble, Thomas R. Williams, Katherine Bracher, Richard A. Jarrell, Jordan D. Marché, II, F. Jamil Ragep, JoAnn Palmeri, Marvin Bolt (Eds.), Springer Science Business Media, LLC, pp. 1007-1008.
- Turan, Ş. (2002). "Kitabül Muhit", *İslam Ansiklopedisi*, Vol: 26, pp. 111-112.
- Turner, L. Le. (1998). *Scientific instruments: 1500-1900, An Introduction*, University of California Press, London.
- Unat, Y. (2007). "Pusulâ", *İslam Ansiklopedisi*, Vol. 34, pp: 363-364
- Vlahakis, G. N., Malaquias, I. M., Brooks, N. M., Regourd, F., GunerGun, F., Wrigth, D. (2006). *Imperialism and Science: Social impact and interaction*, ABC-CLIO Pub.
- Von Hammer, J. (1834). "Extracts from the Mohit", *Journal of the Asiatic Society of Bengal*, III, no: 35, 545-553.
- Von Hammer, J. (1836). "Extracts from the Mohit", *Journal of the Asiatic Society of Bengal*, III, no: 56, 441-466.
- Von Hammer, J. (1837). "Extracts from the Mohit", *Journal of the Asiatic Society of Bengal*, III, no: 70, 805-812.
- Von Hammer, J. (1838). "Extracts from the Mohit", *Journal of the Asiatic Society of Bengal*, III, no: 70, 767-780.
- Waters, D.W. (1958). *The Art of Navigation in England in Elizabethan and early Stuart times*, Halis and Carter Pub., London.
- Veinberg, B. P. (1929-1933). *Catalogue of Magnetic Determinations in USSR and in Adjacent Countries From 1556 to 1926*, 3 vols., Cent. Geophys. Obs., St. Petersburg, Russia.
- Wiedeman, E. (2005). *Magnetic Compass*, in: *Encyclopedia Islamic Science and Scientists*, edited by: Zaki Kirmani, M., Singh, N. K., Global Vision Publishing House, India, 195-196.
- Whiston, W. (1719). *The Longitude and Latitude Found by the Inclinary or Dipping Needle*, Privately Printed Book, (Original Copy in Newton's Personal Library), London.
- Whiston, W. (1721). *The Longitude and Latitude Found by the Inclinary or Dipping Needle*. London, J. Senex, at the Globe in Salisbury Court; and W. Taylor, at the Ship in Pater-Noster-Row
- White, L. (1962). *Medieval technology and social change*, Oxford Clarendon Press.
- White, L. (1967). "Technology in the Medieval ages", in: *Technology in western civilizations*, Vol.1, M. Krazberg and C.W. Pursell Edited), Oxford University Press, London.
- Williams, T. I. (1982). *A biographical dictionary of Scientists*, Adam and Charles Black, London.
- Wyld, J. (1854). *Geographical and Hydrographical Notes: to Accompany Mr. Wyld's Maps of the Ottoman Empire and Black Sea*, London.

Mehmet Şerefettin Yaltkaya'nın Benî Mûsâ Hakkındaki Yazısı

*Melek DOSAY GÖKDOĞAN**

Makale Geliş / Recieved: 19.06.2020
Makale Kabul / Accepted: 31.06.2020

Öz

Benî Musâ, Orta Çağ İslâm Dünyası'nda matematik ve teknoloji çalışmalarıyla parlamış üç bilgin kardeşdir. Özellikle teknolojiyle ilgili çalışmalarında, Helenistik dönemde başlayan mekanik araçlarla ilgili çalışmaları devam ettirmiş ve kendilerinden sonra bu konuda çalışanları etkilemişlerdir. İkinci Diyanet İşleri Başkanı olan Şerefettin Yaltkaya, bu kardeşlerden Ahmed'in yazmış olduğu hiyel kitabıyla ve onların yaşam öyküleriyle ilgili bir çalışma hazırlayarak 1907 yılında yayınlamıştır. Bilindiği üzere, Şerefettin Yaltkaya (1880-1947), yaşamının bir kısmı Osmanlıların son döneminde geçmiş, hem klasik medrese eğitimi hem de modern üniversite eğitimini yakından tanımış âlimlerdendir. Bu makalede, Yaltkaya'nın Osmanlı Türkçesi ile yayınlamış olduğu bu çalışma günümüz Türkçesine aktarılmış ve değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yaltkaya, Beni Mûsâ, Teknoloji Tarihi.

Mehmet Şerefettin Yaltkaya's Article About Benî Mûsâ

Abstract

ABanû Mûsâ were three brothers who come up with their mathematical and technological Works and activities in the Islamic World of Middle Ages. They have continued the mechanical tradition of Hellenistic Age and affected later scholars. Şerefettin Yaltkaya, who was second head

* Prof. Dr., Ankara Üniversitesi, Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi, Felsefe Bölümü, Bilim Tarihi Anabilim Dalı. mdosay@hotmail.com. ORCID: 0000-0002-6936-6372.

Künye: DOSAY GÖKDOĞAN, Melek. (2020). Mehmet Şerefettin Yaltkaya'nın Benî Mûsâ Hakkındaki Yazısı. *Dört Öge*, 17, 151-176. <http://dergipark.gov.tr/dortoge>.

of Religious Affairs, published a treatise on these brothers and an engineering book by Ahmed, one of these brothers, in 1907. As is known, Şerefettin Yaltkaya (1880–1947) is a well-known scholar who lived in the last period of Ottomans and was closely acquainted with classical madrasah education and modern university education. In this my paper, it had been made transliteration of article by Yaltkaya, and its discussion.

Keywords: Yaltkaya, Banû Mûsâ, History of Technology.

Bu yazının içeriği, Şerefettin Yaltkaya'nın 1907 senesinde yayınlamış olduğu Mûsâ Kardeşler (8. yüzyıl) ile ilgili biyografi çalışmasının sadeleştirilmiş metninden oluşmaktadır.

Şerefettin Yaltkaya (1880–1947)¹, yaşamının bir kısmı Osmanlıların son döneminde geçmiş, hem klasik medrese eğitimi hem de modern üniversite eğitimi yakından tanımış âlimlerdendir. Diyanet İşleri'nin ikinci başkanlığını yapmış ve Atatürk'ün Dolma Bahçe Sarayı'nda vefatından sonra cenaze namazını kıldırmış olan önemli bir din adamıdır. Eserlerinin büyük kısmını Cumhuriyet döneminde kaleme almış, daha çok Arap edebiyatı ve felsefe-kelam konularında çalışmıştır. İslâm ve Türk bilim tarihi de, ilgilendiği alanlar arasında yer almıştır. Nitekim aşağıda transliterasyonu ve sadeleştirilmesi yer alan çalışması da Orta Çağ İslâm bilim ve teknoloji tarihiyle ilgili bir yazısıdır.

Bu çalışmanın başlığı, “Meşâhîr-i Mühendisîn-i ‘Arab’dan Benî Mûsâ'nın Terceme-i Halleriyle Bazı ‘Ameliyyât-ı Mahsûsaları” adını taşımakta olup, İstanbul'da 1323/1907 senesinde Kitapçı Ali tarafından ‘Asr Matbaasında yayınlanmıştır. Matbaanın adresi, Bâb-ı ‘Âli Caddesi, numara 444 olarak verilmiştir. Çalışmanın sonunda, fiyatı 60 paradır, ibaresi bulunmaktadır. Eser otuz sayfadan ibarettir.

Yaltkaya'nın bu eseri, kullandığı kaynaklarla (ki bu bölüm transliterasyonda ve sadeleştirmede sona alınmıştır) başlar, üç sayfalık mukaddime (giriş), asıl konu, ek, düzeltme ve Benî Mûsâ'nın eserlerinin listesinden ibarettir.

Yaltkaya'nın bu çalışmasının konusu olan Musa'nın Oğulları, Abbasi Hali-fesi Me'mûn döneminde yaşamış üç kardeşdir. Babaları astronomi bilgini Musa ibn Şakir idi. Kardeşler, yaş sırasıyla Muhammed, Ahmed ve Hasan'dı ve ortancaları Ahmed'in bir hiye² (mühendislik) kitabı yazdığı bilinmekte, Hasan geometriyle uğraşmış, Muhammed ise genel olarak bütün bilimlerle ilgilenmiştir.

Yaltkaya, eserinin girişinde Şakir'in oğulları hakkında genel bilgiler vermiş, yazdıkları eserlerin çoğu kayıp olduğundan onlar hakkında bir yazı kaleme almanın zorluğuna değinmiştir.

1 Yaltkaya hakkında ayrıntılı bilgi için bakınız; (Kara, 2013, s. 308-310).

2 Bu kitabın İngilizce tercümesi iki defa yayınlanmıştır: (Hill, 1979, Bir, 1990).

Kaynaklarına bakacak olursak, İbn Hallikân'ın (ö. 1282), İslâm tarihinde kendi alanındaki en eski örnek olan *Vefeyâtül-A'yân*'ı; Kıftî'nin (ö. 1248) *Târihu'l-Hükemâ'* (İhbârü'l-'ulemâ' bi-ahbâri'l-hükemâ')sı; Ebü'l-Ferec İbnü'l-İbrî (ö. 1286) (ki Yaltkaya, *Târihu muhtasari'd-düvel* adlı kitabının Moğollarla ilgili bölümünü 1941'de Türkçeye çevirmiştir); Yâkût el-Hamevî'nin (ö. 1229) *Mu'cemül-büldân*'ı; İbn Ebû Usaybia'nın (ö. 1269) *'Uyûnü'l-enbâ' fi tabakâti'l-etubbâ'sı*, İbn Haldûn'un (ö. 1406) *Mukaddime'si*, Kâtib Çelebi'nin (ö. 1657) *Keşfü'z-zunûn'u*, Bîrûnî'nin (ö. 1061) *El-Âsârül-bâkiye 'ani'l-kurûni'l-hâliye'si* vd. yerinde, zengin ve klasik İslâm kaynakları olduğunu görürüz.

Yaltkaya, çalışmasında dipnotlar vererek konuyla ilgili ayrıntılı bilgiyi okuyucusuna aktarmaya girişmiş ve bu yola, eserinin hacmine göre oldukça sık sayılabilecek defa başvurmuştur. Bu dipnotlardan birisinde, Antik Çağın klasik üç geometri probleminde biri olan dar açının üç eşit parçaya bölünmesi meselesini geometrik çizim³ vererek teferruatıyla anlatmıştır. Bu münasebetle, açıyı çeşitli biçimlerde üçe bölen Muhammed b. Esad el-Yanyavi el-İslâmbûlî'den⁴ bahseder. Söz konusu matematikçinin burada kastedilen eseri, “Şerh Ba'z el-Makâlât el-Öklidisiye” (1723) olsa gerek.

Metnin sonuna yazar, Arap tarihçi ve edibi Ebü'l Ferec Ali b. el-Hüseyn b. Muhammed b. Ahmed el-Kureşî el-İsfahânî'nin (ö. 967) meşhur kitabı “Kitâb el-Eğâni”sinden bir kıtayı ve Harun Reşid'in saray şairi Abbas b. Ahnef'in (d. 750) şiirinden kısa bir parça eklemiştir.

Yaltkaya'nın bu kısa eserinin, zamanındaki bilgi birikimi dikkate alınacak olursa, geometri ve teknoloji tarihi konusunda yararlı ve ihtiyaca cevap veren bir çalışma olduğu söylenebilir. Günümüzde Beni Musa ile ilgili ansiklopedik mahiyette olan ve olmayan bütün incelemelerde yer alan bilgiler Yaltkaya tarafından verilmiştir.

Kaynakça

- Bir A. (1990). *Kitâb Al-Hiyal" of Banû Mûsâ Bin Şâkir*. İstanbul: IRCICA.
- Hill D. R. (1979). *The Book of Ingenious Devices by the Banû (Sons of) Mûsâ bin Şâkir*, London: Springer.
- İhsanoğlu E., Şeşen R., İzgi C. (1999). *Osmanlı Matematik Literatürü Tarihi* (Cilt: I). İstanbul: IRCICA.
- Kara, İ. (2013). Yaltkaya, Mehmet Şerefettin (1880-1947): Cilt 43. *İslâm Ansiklopedisi*. Ankara: TDV.

3 Sadeleştirilmiş metindeki şekli çizen Dr. Safiye Yılmaz Erten'e müteşekkirim.

4 El-İslâmbûlî hakkında daha fazla bilgi için bakınız; (İhsanoğlu, 1999, s. 178-180).

Meşhur Arap Mühendislerinden Mûsâ Oğullarının (Kardeşlerin) Biyografileriyle Bazı Özel İcraatları

Bismillahirrahmanirrahim

Giriş

Matematik bilimlerinin her dalında ve özellikle astronomi, musiki ve geometrideki bilgi dairelerinin çok geniş olduğu söylenen ve dönemlerinde şöhretleri ufukları aşan Muhammed ve Ahmed ve Hasan isimli Beni Mûsâ kardeşlerin biyografileri ve bazı özel icraatlarını yazma teşebbüsünde güçlük çekiyorum.

İlimden nasiplenmiş padişah hazretlerinin gölgesinde bundan önce yayınladığım İbn Esirler -ki faziletli unvanları ibn el-Esir değil, Ebû'l-Şems olsa daha uygundur- bilgin üç kardeşlerdi.

Beni Mûsâ da âlim Abbas Oğullarından Memûn zamanında yetişmiş bilgili ve hünerli üç kardeş olup, özsel niteliklerinde güya bu üç varlığın tek olmasına tabiat ana kanaat etmemiş ve yüce kardeşliklerini de başkalarına bahşetmekte cömert olmamıştır denilebilir.

Bunlar maarif semasında üç noktadan oluşan çok parlak zekâdırlar ki üçü bir ad ile anıldığı gibi yazdıkları eserleri de gezegenlerin ışınları gibi birbirinden ayrı değillerdir.

Yazık ki bunlara ait eserlerin çoğu kayıp olduğundan, arzu edilen tanıklık ortaya çıkmadı.

Biyografileri dahi tam olarak yazılmamış olduğundan, pek çok sıkıntıya katlanarak şu eserciyimi yazdım. Bundan dolayı eksikleri iyi niyete ve katlanılan sıkıntılara ve güçlüklerle yüklenir düşüncesindeyim.

Ve yardım Allah'tandır.

Şerefeddin

Arap memleketlerinde Abbasi Devleti'nin başlarında ve özellikle Memûn zamanında çok büyük bir ilerlemeye nail oldukları bilinen düşünürlerdir. Bu değer bilen Halife, *Târihu'l-Hükemâ* yazarı Halep Veziri Cemâlüddîn Kiftî'nin⁵ söylediğine göre, Benî Mûsâ'yı İshak bin İbrahim el- Musa'ibi'nin nezareti altında Yahya bin Ebi Mansur⁶ ile Beytül Hikme'de⁷ eğitim görmelerine izin vererek, bunların iyi eğitilmelerini ve gelişmelerini İshak'a her zaman tavsiye ederdi.

Şu da var ki Memûn'un ileri gelen kulları Horasan âdeti üzere kıt yiyecekleri olduğundan, Benî Mûsâ da bu dönemde pek refah bir durumda değillerdi. Eski bilimleri tahsil ve eski kitapları tetkik hususunda çok büyük çaba göstermişlerdir. Bunları elde etmek için Anadolu'ya adamlar göndermişler ve çok miktarlar vererek uzak bölgelerden mütercimler getirtmişlerdi.

5 Ebû'l-Hasan Ali bin el-Kâdi el-Eşref Cemâlüddîn el-Kiftî'dir. Mısır bölgelerinden Kift'ta Hicri 568'de dünyaya gelmiş ve oradan babasıyla Kahire'ye göç etmiş ve eğitimine başlamıştır. Bir müddet sonra doğduğu yere dönerek Salih en-Nehvi el-Enbâtî'den nahiv ve edeb okumuştur. Mısır'da el-Kâdi el-Esîr Muhammed bin Muhammed el-Enbârî'den hadis almış ve Cemhure kitabını okumuş, sonra Şam'a gidip Beytül-Mukaddes'te bulunmuş ve oradan bir sebeple Halep'e göç etmiş, 598'den 615 senesine kadar Emir Meymûn el-Kasrî'nin yanında kalmıştır. Bundan sonra, tek başına kalacağı bir köşe bulmuş, zamanını okumaya hasretmişken Melik Zâhîr Gazi bin Yusuf ibn Eyyüb'un resmi işleriyle vakit geçirmiş ve 613'de yine yalnız kalma fırsatı bulduğu halde, 618'de tekrar amme işleriyle meşgul olmuştur. 628'de yine her şeyden aziz bildiği tasnif ve telif için vakit bulmaya muvaffak olduysa da 633'de Melik Aziz Muhammed ve oğlu Sultan Melikü'n-Nâsir Salâhaddin'e vezirlik yapmış ve 647'de ölmüştür.

"İnbâhür-ruvât 'alâ enbâhi'n-nühât" ve Belâzürî'nin Kitâb-ı Ensâb'ına zeyli ve "Târihu'l-Hükemâ"sı vardır.

6 Memun zamanının yetenekli gözlemcilerindendi. Kendisi Anadolu'da ölmüştür.

"Kitâb-ı Zic-i Mümtehin" ve "Makâle fi 'Amel-i İrtifâ'-ı Südus Sâ'at el-'Arz-ı Medinetü'l-İslâm"ı ve özel rasatlarına ait bir kitabıyla diğer gözlemcilerin rasatlarıyla ilgili rasat risaleleri vardır.

Bilinmektedir ki Memûn, babasının yerine tahta çıktığı tarihte astronomi bilginlerini toplamış ve çağırılmış, *Almajest*'deki gözlem aletlerine benzer başka ilmi aletler yapmalarını ve icat etmelerini emretmiş ve tavsiye etmiştir. İlk defa olarak Şam'da Kasiyun Dağı'nda gökyüzü gözlemlerine başlanılıp zicler yazılarak ve oluşturularak önemli astronomik keşiflere ve gözlem aletlerinin icadına muvaffak olundu. Hicri 218 tarihine kadar devam eden Memûn'un saltanat zamanında, yani dört sene zarfındaki gözlemlere "Rasad-ı Memuni" denilmektedir. Bu gözlemleri yapanlar arasında en meşhur ve en birincisi işte bu Yahya bin Ebi Mansur'dur. Hâlid ibn Abdü'l-Melik el-Mervezî ve Sened bin Ali ve Abbâs ibn Sefid el-Cevheri de gözlemcilerdendir.

Ortak merkezli beş daire ve birinci daire ile kesişen ve çakışan diğer bir daireden oluşan ve zatü'l-halak ve zatü'l-kürsi denilen ve kible yönünü belirleme, Güneş'in yüksekliği, Ay tutulması, Güneş tutulması ve başka birçok yıldızlarla ilgili konularda kullanılmış olan alet ile libne ve zatü'l-evtar ve benzeri aletler o zaman İslamlar tarafından icat edilmiş ve bulunmuş seçkin medeniyet eserlerindedir. Bu tarihten itibaren muhtelif zamanlarda 700 tarihine kadar Semerkant, Bağdat, Buhara, Meraga ve diğer İslam memleketlerinde yapılan gökyüzü gözlemlerine ilişkin hesaplar sayesinde Kepler ve Newton'un yeni astronomi yolunu keşfettiklerini Alman yazar Şolüser (Sylvester?) söylemekte imiş. (el-Fazl mâ şehedtü bihi el-a'dâi)

7 Meşhur âlim Farabi'nin Mansûr bin Nuh Es-Sâmânî'nin hükümdarlık zamanında evladından ve İbn Sinâ'nın vezirlik görevinde bulunduğu Sultan Mesûd'un İsfahan'daki Kütüphanesi de "Svân el-Hikme" adıyla adlandırılmıştı ki bu gibi kelimeler kütüphane ve kimyahane demektir.

Bunların, meşhur olan Hiyel⁸ kitaplarını İbn Halikân görmüş ve pek güzel ve pek faydalı bulmuş olduğunu ve İslâm milletlerinde bunlardan başkasının buna girişmemiş olduğunu söylemiştir.

Tercümesinden bahsedilen Cemâlüddin Kiftî, bu kitabı ortancaları olan Ahmed'e yükleyerek, onun bu konuda kardeşlerinden üstün olduğu gibi, eski meşhurlardan İskenderiyeli Heron'un çözemediği ve keşfedemediği güç hususları hallettiğini ve neticelendirdiğini beyan ediyor. Üçüncüleri Hasan, yalnız geometriyle meşgul olmuş ve bu bilim dalına yeteneğiyle geometrinin prensiplerine ait Öklides⁹ adlı kitabın sadeleştirilmesinden az bir yerini teşkil eden yalnız altı

- 8 Eskilerin hiyel adını verdikleri bugünkü ağır yüklerin çekilmesi dediğimiz mekanik bilimdir. Çünkü meşhur tarihçi İbn Haldun meşhur Mukaddime'sinde geometrinin dallarından olan ve astronomi öğrencilerinin kesinlikle okuması gereken "konikler"i ifade etmek için hiperbol, elips ve parabol den teşekkül eden koni kesitleri bahsinin resmi geometriden sayıldığını ve ağır yüklerin çekilmesini de bu hesaba dâhil ettikten sonra heykellerin taşınması ve resimlerin yerleştirilmesi gibi ağırlıkların taşınma ve kaldırılmasına ait bazı yazarlar tarafından eserler kaleme alındığını söylemiş ve bu konuda Benî Mûsâ'nın bu hiyel kitabını özellikle söylemiştir.

Bir de Cemâlüddin Kiftî'nin lehte olarak söylediği bu İskenderiyeli Heron'un yazdığı ve Abbasi halifelerinden Mutasım'ın oğlu Ebû'l-'Abbâs Ahmed'in emriyle Kustâ bin Lûkâ el-Ba'lebekkî'nin Yunancadan Arapçaya tercüme ve 1794 miladi tarihinde Mösyö Baron Carre de Vaux'nun Fransızcaya tercüme ederek *Journal Asiatique*'de tefrika ettikten sonra Paris'te Arapça aslıyla yayınladığı "Kitâb fî Ref'ül-Eşyâ-i el-Sakîle"de mekanik kaidelerine hiyel denmekte ve Heron'un fikiyesi kendisinin "hiyel-i ruhâniye" adı verilen sanat eseri kap kacak vasıtasıyla suların aktarılması ile de meşgul olduysa da daha çok mekanik ile meşhur olduğundan, herhalde bu "Hiyel-i Benî Mûsâ" da Kâtîp Çelebi'nin dediği gibi hiyel-i ruhaniyeye ait olmayıp, hiyel-i hendesiye vasıtasıyla yapılan mekanik biliminden ibaret olduğu ortaya çıkmaktadır. Hiyel-i ruhaniye hakkında Ebû'l-Aziz bin İsmail bin el-Zerer el-Hariri'nin (Bu kişi meşhur El-Cezeri olsa gerek) "Kitâb el-Câmi Beyne'l İlmi ve'l-Amel, en-Nâfi fî Sanaati'l- Hiyel" adlı nefis eseri Artuklulardan Nasirüddin Ebû'l-Feth Mahmut bin Muhammed Kara Aslan adına yazılmış eski bir eser olmakla beraber bu konuda çok faydalı bir kitap olduğundan, sözünü etmek gerekir.

Sözü edilen Heron, İskenderiyeli olup, zamanında bilinen ilimlere vakıf idi. "Hall-i Şükûk-u Öklides"i ve hiyel-i ruhaniyeye ait bir kitabı vardır. Kendisinin Milattan 100 sene önce Ptolemelerden İkinci Öreje zamanında yaşayan ve hocası olan Ctesibius ile "bello poeka" (olarak) adlandırıldıklarını Fransız mütercim söylüyor.

İçi boş kap kaçağın takdiri itibarıyla hiyel-i ruhaniye dedikleri fikiyeler bilimi ve mekanik geometrinin dallarından kabul edilmeleriyle hiyel-i ruhaniye bu iki bilim dalı içinde de olabilir.

- 9 Milattan önce 315-355'de ortaya çıkmış bir mühendistir ki bazı geometri teoremlerinde sonradan yerine gelecek kanıtlar kullanarak bilimsel kaziyeleri basit bir hale getirmiştir. Ticaretle, bazen dülgercilikle meşgul olurdu. Eserinin etki altında kalmış olmasından dolayı mecazen kitabına Öklides veya Kadızade'nin "Eşkâlül-Tesis" Şerhinde söylediği gibi aksine bu kitabı esasen geometrinin anahtarı demek olan Öklides adıyla isimlendirmiş olup, bunu düzenlediği için kendisine bu isim verilmiştir.

Kitabın asıl yazarı Apollonius adında, Öklid'den çok önce ortaya çıkmış eski bir matematikçi olup, kitabını on beş makale halinde düzenlediğini ve sonradan Ptolemelerden birinin emriyle Öklides tarzı bunu düzelttiğini ve on üç makalesini de şerh ve tefsir etmiş olduğunu Arap filozofu Ebû İshak el-Kindi bir risalesinde zikretmiştir.

makalesini okutmuş olduğu halde hayatını Öklides ve Almajest'e¹⁰ adayan bilginlere karşı üstünlük kazanırdı. Hayret uyandıran bir hafızaya, tuhaf bir muhayyileye sahip idi.

Bir gün, Memûn'un huzurunda tartışmalarına izin verildiğinden, Ebû Yahya el-Mervezî'ye bir geometri meselesi soracağını ve onun da buna karşılık kendisine soru sormasını teklif ederek, Mervezî, Memûn'a göre Öklid okumayan mühendis sayılmadığı için Hasan'ın bu kitaptan ancak altı makaleyi okuduğunu Memûn'a söylemiş ve Hasan da eğer ayıplanmasaydı, "bunun bu sözünü ret ve inkâr ederdim. Çünkü okumadığım makalelerden hangi meseleyi sorduysa bizzat manasını çıkardım ve ispat ettim.

Kendisi ise en ufak meseleyi açıklamaya muktedir değildir. Bundan dolayı benim okumadığım bana bir eksiklik getirmediği gibi onun okuduklarının da hiçbir faydası olmamıştır", demiş ve Memûn da Hasan'ı onaylamakla beraber geometri bilimine göre yazının a, be, cesi derecesinde olan bu kitabı tamamen okumasını Hasan'a tavsiye etmiştir. Hasan'ın bu bilime yaratılıştan bir yeteneği olmakla beraber, aklını daima geometri meseleleriyle meşgul eder ve bazen o kadar dalardı ki yanındakilerden haberdar olmazdı.

Sonradan Öklid'in öğrencilerinden Asklaus diğer iki makaleyi de bulup krala hediye etmiş ve kitabı tamamlamıştır.

Bunu önce Yunancadan Arapçaya Haccâc bin Yusuf el-Kindî, Hârûnî ve Memûnî adlarıyla iki biçimde tercüme etmiş ve yalnız ikinci tercüme güvenilir bulunmuştur.

Cafer bin İshak el-Abâdî (ölümü 260) ve Sabit bin Kurra el-Harrânî es-Sabîî (ölümü 288) de tamamen ve Ebû Osman Said bin Yakub el-Dımaşkî de bazı makaleleri tercüme etmişlerdir.

Buna 672'de vefat etmiş olan allame Nasirüddin Tûsî'nin bir şerh ve tahriri ve bu şerhe Seyyid Şerif Cürcanî'nin bir haşiyesi ve 622'de vefat eden Necmü'l-Lebûdî el-Dımaşkî'nin de bir ihtisarı vardır.

Miladi 1889 tarihinde İngilizceye tercüme ve Üçüncü Selim hazretlerinin saltanat döneminde Rıfka Efendi tarafından da İngilizceden dilimize nakl olunmuştur.

- 10 Coğrafya ve astronomi bilimlerinde tam bir ustalığa ve mükemmel şöhrete sahip olan Batlamyus'un bir eseridir ki kendisi Milâdî ikinci yüzyılın başlarında ortaya çıkmıştır. En mühim kitabı olan bu "Almajest"de düzlem üçgenler ve kürenin özelliklerinden bahsetmiştir. Kitabın ismi olan Mecisti, Yunanca bir kelimedir. Kendisi aslen Dimyatlı olup İskenderiye'de tahsil görmüş ve orada gökyüzü gözlemleri yaptığı için İskenderiye'ye nispet edilmektedir.

Haccâc bin Yusuf ve Sabit bin Kurra bunu da Arapçaya tercüme etmişlerdir. Hüneyr bin İshak'ın da bir tercümesi olduğu söylenmektedir. Allame Nasirüddin Tûsî'nin bunu bir tecridi vardır. (Eğer Sabit bin Kurra el-Harrânî'nin tercümesi olmasa idi, kitaptan faydalanılmazdı) suretiyle Sabit'in tercümesini diğer tercümelere tercih etmektedirler. Onu Ebû'l-Reyhan el-Bîrûnî de ihtisar eylemiştir. Kitabın tamamı on makaleden ibaret olup, tercüme nüshanın bazı makalelerindeki şekillerde ihtilaf vardır.

Aralarında bir oran olan iki çizginin arasına başka iki çizginin yerleştirilmesi ve açının üç eşit parçaya bölünmesi¹¹ gibi çözümü mümkün olmayan meseleleri sırf kendi fikir kuvvetiyle çözmüş ve ispat etmiştir.

Birincileri (olan) Muhammed bin Mûsâ'nın 259 Hicri tarihinde öldüğünü bazı tarihçiler kaydetmiştir. Bunun Mutahhar adındaki oğlu Halife Mu'tasid'in yakın arkadaşı idi. Kendisi hesap, mantık, yıldız bilimi, geometriye ait pek çok kitaba sahip idi.

- 11 Geometri tarihine ait bir kitapta Platon'un öğrencilerinden Dinocrat'ın ve Milattan önce ikinci yüzyılın sonlarında ortaya çıkan Nichomedes'in dik olmayan açığı üç eşit kısma bölmüş oldukları zikredilmektedir.

Benî Mûsâ'nın da işte bu meseleyi çözüme biçimleri aşağıda sayılan eserleri arasında söz ettiğimiz "Kitâb-ı fî Marifet-i Mesâhatü'l-Eşkâl el-Kürriye ve'l-Basite" adlı eserlerinin sonundan aktarılmış ve tercüme edilmiş şekliyle beraber buraya alınmıştır.

İşte bu şekilde üçe bölünmesi istenen açı (şekilde görüldüğü gibi) ABC dar açısı olsun. Açının BA ve BC kenarlarından eşit BI ve BE noktalarını alıp, sonra işte bu alınan uzaklıklar kesilir ve onlardan geçmek üzere B merkezi vasıtasıyla IEL yayını (yarım dairesini) çizeriz ve IB çizgisini L noktasına uzatır ve BZ çizgisini LI çizgisine dik olarak yerleştirir ve ZE arasını birleştiririz. İşte bu çizgiyi H noktası tarafında sonsuz uzatır ve işte bu uzatılan ZH çizgisinden dairenin yarıçapına benzeyen ZG çizgisini alırız.

Şimdi ZE çizgisinin Z noktası hareket esnasında daima çevrede bulunmak ve ZEG çizgisi de kıvılcama sırasında daima IEL dairesinin E noktasından geçer ve ona temas etmek üzere L noktasına doğru hareketli ve döndüğünü farz edelim.

Bir de yine Z noktasını -G noktası BZ çizgisinin mukabiline gelinceye kadar hareket ettiğini tasavvur edelim.

İmdi, bu son şekilde istenen ve geçerli olan aynı hizada ve karşılıklı bulunma gereğince Z noktasının hareket esnasında son bulunduğu nokta ile L noktası arasında oluşan yayın IE yayının üçte biri ve karşısında bulunan açının da IBE açısının üçte biri olması gerekir. İşte verilen şekilde Z noktasının son bulunduğunu farz ettiğimiz nokta şeklindeki T noktası olmuş olsun.

Bu noktadan TE çizgisini, BZ çizgisini S noktasında kesmek şartıyla uzatalım. Bu durumda evvelce dairenin yarıçapına benzer olduğu kabul edilen ZG çizgisine tamamiyle eşit ve onun aynı olan TS çizgisi de yarıçapa eşittir. Şimdi B merkezinden TE çizgisine paralel olan MLK çapıyla beraber MT çizgisi uzatılır ki TS çizgisi MB'ye, MT de BS'ye eşit ve paraleldir. BS de LI'ya dik olduğundan paraleli olan MT de MK'ya diktir. Bundan dolayı MT, LI çapıyla ikiye bölünmüş olduğundan, ML, LT çizgisinin eşi ve IK çizgisi de ML çizgisinin eşi ve MT yayı da KE yayına eşittir. Şimdi, IK yayı KE yayının yarısının misli ve IK'nın üçte biri olduğu gibi KBI açısı da ABC açısının üçte biri olmuş olur ki istenen de budur.

Sultan Üçüncü Ahmet Han hazretlerine Bedreddin Muhammed bin Esad bin Ali el-İslambuli adlı kişinin Öklid'in bazı makalelerini şerh yollu telif edip takdim ettiği ilmi eserinde de birkaç şekilde üç bölme yolu gösterilmiştir.

Horasan yolunda yol kesen Musa bin Şakir geceleyin bindiği doru atın ayağı sekili zannedilmesi için ayaklarına beyaz bezler sarar ve kendi de kıyafetini değiştirerek yüzünü örter ve bu suretle haberdar olduğu kervanı yalnız başına vururdu.

Yol kestikten sonra sabah olmadan dönerek mescitte cemaatle namaz kılar ve bu yolla kendisinden şüpheyi uzaklaştırır idi. Sonradan tövbe etmiş ve günahlarının bağışlanmasını dileyerek iyi kimselerden olmuştur.

Benî Mûsâ'nın bilginler arasında imtiyaz ve büyük bir ilmi iktidar kazanmalarına yegâne vasıta olan Memûn, eski kitaplarda yer alan meselelerin çözümü ve tetkikine bunları görevlendirirdi.

Bu cümleden olarak Yunanca kitaplarda gördüğü Yer'in dönüşünün yirmi dört bin mil ve her üç mil bir fersah kabul edildiğinden, 8000 fersahtan ibaret bulunması (ile ilgili) matematik problemlerinin incelenmesi ve uygulanması için Benî Mûsâ'yı güvendiği öteki bilginlerle Sincar Ovasına gönderdi. Oraya vardıklarında bazı özel aletlerle kutup yüksekliğini aldılar. Rastgele bir noktaya bir ağaç kazık koydular ve bu kazığa uzun bir urgan bağlayarak sağ ve sol tarafa mil takıp, söz konusu urganı bozulmadan bir derece fazla bir mesafeye kadar uzatıp, ölçüm sırasında bir derecenin Yer üzerinde 66 (2/3) mile denk olduğunu buldular. Bu inceleme sırasında bir de tersi işlemi yani aynı işlemi güney yönüne doğru yaptılar ve iki hesabın uymasıyla sağlam bilgi elde etmiş oldular ve kesin yargıya vardılar.¹³

Benî Mûsâ buradan dönüşlerinde Memûn meselenin doğruluğuna kanaat getirmişken, kesin netice olsun diye ikinci defa olarak bunları Küfe civarındaki düz araziye gönderip, orada da aynı netice alınmıştır.¹⁴

İbn Hallikan, bunların daha birçok ilmi uygulaması ve özel işlemleri olduğunu söylemiştir.

Yine Abbasi sülalesinden dokuzuncu halife Ebû Cafer Harun el-Vâsık, Ashab-ı Khef'i tahkik için Muhammed bin Musa'yı Rum Diyarına (Osmanlı Ülkesi) göndermiş ve Muhammed'in de meşhur olduğunu Yakut Hamevi (H. 554-626), *Mu'cemül-Buldân* adlı eserinde aşağıdaki gibi söylemiştir.

Rum Diyarı'na vardığımızda ve Ashab-ı Khef'in bulunduğu yere¹⁵ ulaştığımızda bin zira'ya yakın bir yükseklikte bulunan bir dağın içinde yer altında üç

13 Bilinmektedir ki feleklerin derecesi –her felek on iki burca ve her burç da otuz dereceye bölünmüş olduğundan- on ikinin otuza çarpımı olan 360'dan ibarettir.

Eğer felek derecelerini yani 360'ı 66 ile çarparsak, takriben 24000 mil olur ki istenen de budur.

Derecelerin 360 olarak kabul edilmesiyle, yıldızların hareketlerinin anlaşılması da kolaylaşmıştır. Çünkü bu sayı yediden başka bütün dokuz kesre sahiptir.

14 Takriben Fransızların metre hesabına uygundur.

15 Bazı tefsir âlimleri Tarsus'ta olduğunu söylüyorlar.

yüz adımlık karanlık bir yol ile mağaraya girdik ki bu yolun girişi dağın üzerinde dışarıda diğer bir yoldur.

Ölülerin bulunduğu oda diğer birkaç odayla birlikte oymalı sütunlar üzerine dayalı bir sofaya bakar ki ölüler odasının eşiği iki zira kadar yüksekte ve bir taş kapıyla kapalıdır.

Yanındaki harem ağası ile beraber bir türbedar da hizmete hazır ve muhafızlık yapıcı çalışmanın devam etmesini sağlamak için ziyaretçilere çeşitli hile ve oyunlar gösteriyor ve onlara görmenin sebep olduğu hastalıkların çaresiz olduğunu söyleyerek hile ve kurnazlık yapıyor idi.

Ben bunun bu manasız korkutmalarına önem vermeyip yanındaki hizmetçilerimden biriyle pek çok zahmetle kapıdan içeri girip cesetleri mürri safi, kâfur, sarısabır gibi maddelerle tahnit edilmiş ve kefen gibi yünden yapılmış ve elde un ufak olan ve dağılan parçalarıyla gizlenmiş, yani ölmüş olduklarını görüp incelemeye muvaffak oldum. Bunun üzerine o hilekâr türbedar suikast niyetiyle bize yemek hazırladı ve alıp yememizi işaret ettiyse de meramına ulaşamadı.

Ashâb-ı Kefh'in uykudan uyanmış olduklarını bütün yüce müfessirler beyan ediyorlar ve Ebû'l-Reyhân el-Bîrûnî¹⁶ "El-Asârü'l-Bâkiye 'an el-Kurûn el-Hâliye" adlı mükemmel eserinde aynı hikâyeyi Ali bin Yahya'dan nakletmiş ve Ali bin Yahya'nın görmüş olduğu ölülerin toplamının on üç kişiden ibaret ve içlerinde bir de tüyü bitmemiş gencin bulunduğunu söylemiştir. Bunların rahiplerden başka kimseler olmasının kuvvetle muhtemel olduğunu ileri sürmüştür. Bu gibilerin birçoğunun hayatlarında canlarına eziyetle rutubetleri azalttıklarından bu suretle uzun zamanlar ve uzun çağlar kaldıklarının görüldüğünü eklemiştir ki bunun ne kadar doğru bir mülahaza olduğunun izah edilmesi gereklidir. Bu halifenin kardeşi Mütevekkil zamanında da Benî Mûsâ kardeşler, bazı ilmi işlemlerin yapılmasına iştirak etmişler ve bu cümleden bu halifenin adına nispetle Caferî denilen nehrin kazılması işine dâhil olmuş olduklarını "Tabakât-ü Etıbbâ" sahibi İbn Ebu Usaybia (ölümü 668) aşağıdaki gibi anlatmıştır:

Benî Mûsâ kardeşler, asırlarında hüner ve bilgileriyle meşhur ve ilmi kudretleriyle tanınan bütün ilim uzmanlarını halifenin gözünden düşürürlerdi. Bu

16 Ebû'l-Reyhân Muhammed bin Ahmed el-Hârezmî el-Bîrûnî, hekim ve filozof ve eski ilimlerde maharet sahibi, Yunan bilgeliğinde ve Hint felsefesinde yegâne idi. Matematik bilimlerinde uzman ve büyük eserleriyle meşhurdur. Kendisi Hint topraklarında Hint felsefesini okumuş ve onlara Yunan düşüncesini okutmuştur. Zamanında eşsiz ve benzersiz ve özellikle astronomide gökteki yıldızlardandı.

Yıldızlar biliminde ve tarihte en mükemmel ve en güzel ve en sağlam, yüce bir eser olan "El-Âsârü'l-Bâkiye an el-Kurûn el-Hâliye"si ve astroloji hükümlerine ait "İrşâd" ve "El-İstîşhâd bi'l-İhtilâf el-İrsâd Tecrid el-Şuâât ve'l-Envâr" ve Debvân Ebû Nehâş şerhi vardır.

Kâtip Çelebi, vefat tarihi hakkında 330'dan sonradır demiş ve Dairetü'l Maarif sahibi Elbistani de 430 ve 440 ve 450 hicri tarihlerini söylemiştir.

cümleden, Sened bin Ali¹⁷ ve Yakup bin İshak el Kindi'yi¹⁸ halifeden uzaklaştırmışlar ve hatta ikincisini Memûn'un zulmüne uğratmışlar ve bütün kitaplarını zabt edip "Kindiye Hazinesi" adını verdikleri bir kütüphaneye koymuşlar idi.

Söz konusu nehrin kazılma işinde Benî Mûsâ kardeşlerin çalıştırdıkları Ahmet bin Muhammed bin Keyser el-Fergâni¹⁹ kanalın ağzını aşağıdan açmakla büyük bir hata yaptı.

Sözü edilen halife bu olaydan haberdar olup, bilgi istemek için Sened bin Ali'yi hilafet başkenti olan Samarra'ya çağırdı ve bu defa hakkında hesapsız saygı ile meydana gelen bazı geçmiş davranışların sırf Benî Mûsâ kardeşlerin gammazlığıyla olduğunu ve hakikatte bir hata olmuş ise onları nehrin kıyısında asacağına söyledi.

Benî Mûsâ kardeşler, Fergani'yi savundularsa da isteklerine ulaşamamakla fevkalade telaş ve heyecana kapıldılar ve hayatından ümit kesip Sened bin Ali'ye merhamet dilemek maksadıyla "Ya iyi babalar (ey büyüğümüz), özgür olan fırsat zamanında intikam hissini yok etmeye gücün yeter. Hayatımız senin eline kaldı. Suçumuzu itiraf ediyoruz ve itirafımızı gerektiren, perişan olmanın yıkımıdır" şeklinde şefaahat dilemeleri ve yalvarmaları üzerine Sened bin Ali, Ebû İshak Kindi ile aralarında rekabet olduğu halde, eğer onun kitaplarının tamamını iade etmezlerse haklarında güzel şahitlikte bulunmayacağını söylemesiyle, derhal büyükleri olan Muhammed, Ebû İshak'ın kitaplarını tam olarak kendisine iade ve teslim edilmesine dair kendisinin el yazısını aldı.

Bunun üzerine Sened bin Ali nehirde bir türlü hata olmadığını söyledi ve Dicle'nin taşmasına kadar dört aylık hatalı müddeti açığa çıkarmamış ve taşmanın zamanı gelmezden önce de söz konusu kişi kararlı olmasıyla Benî Mûsâ kardeşler kesin bir felaketten kurtulmuşlardır.

17 Aslen Yahudi olup Memûn'un vasıtasıyla ihtida etmiş ve Kuran-ı Kerim'in mukaddes dünyasına dâhil olmuş müneccimlerden olup, ismi Sened bin Ali ve künyesi Ebû'l-Tayyip'tir. "Kitâb el-Mufassalât ve'l-Mutavassîtât" ve "Kitâbü'l Kavât" ve "Kitâbü'l-Cem ve'l-Tefrik" ve "Kitâbü'l-Cebr ve'l-Mukâbele"si, eserlerindedir.

18 Ebû Yusuf Yakup bin İshak el-Kindi'dir. Babası olan İshak, Mehdi ve Reşit zamanlarında Küfe'de vali idi. Gayet asil bir aileden olup büyük babası Eşas bin Kays Ashâb-ı Kiramdan olduğu gibi, İslâm öncesinde de Kinde emiri idi. Tıp, felsefe, hesap, mantık, musiki, geometride eşi bulunmaz bir filozof, ünlü bir yıldızdı. Aristo'yu takdir ve onun yolunu takip eder idi. Yunan dilinden birçok tercümesi vardır, ilahiyat, tabiiyat, matematiğe dair dört yüze yakın kitap ve risalesi mevcuttur. "Bilge kişi, kendinin üstünde ilim sahibi (Tanrı) olduğunu bildiği için tevazu gösterir ve cahil, ilmin son derecesine ulaştım zannıyla övünür" sözü, felsefi söylemlerindedir.

Kendisinin "Risale fi mâr Sıdd min el-Eser el-Azim fi Sene 222" adlı risalesinden o tarihte hayatta olduğu anlaşılmaktadır.

Fezada işlenen kabahatlerin boyutunu tayin için icat ettiği alet hakkındaki risalesi, sözü edilmeye değer güzel eserlerindedir.

19 Bu da Memûn'un müneccim ve mühendislerinden olup, ilim bilgisi yolunda idiye de başarısı yok idi. "Almajest"ten ayıklayarak oluşturduğu "Kitâb el-Fusûl"ü ve "Kitâb Amel el-Ruhamat"ı ki şimdiki güneş saatleridir ve "el-Medhal ilâ İlm-i Heyet el-Eflak ve'l-Nücûm" adındaki eserleri meşhurdur.

EK

Ebû'l-Ferec İsfahânî'nin "Kitâb el-Eğânî" adlı şiir ve musiki eserinde tesadüfen gördüğüm şu paragrafı mevzuuyla ilgisine dayanarak buraya almayı uygun buldum.

Ey şevher-i leylâ buna hayret ki olursun
Düşen bana leylâyâ dil-i ifkinde sevdâ
Ben günahkâr isem, aynı günah onda da vardır
Eğer yoksa onun günahı, benim olmadı asla

Kıtasıyla Abbas Bin Ahnef'in şu

"Aramızda ortaya çıkan uzaklık ve ihtilafın benzersiz ve uygun biçimde ortaya çıkması için, keşke zatül hal benim başıma gelen sevdâ belasının onda birini görseydi.

Ne kadar benden memnun ve ne kadar hoşnut olduğunu gösterse de, arkasından gelen rızanın beni kederli yapacağını bildiğim için ben o kadar memnun olmam.

Eğer benden bir kusur ortaya çıkacak olursa, ağlayarak af talebinde bulunur ve bundan ortaya çıkan günah için özür dilemek yerine yine ben onun rıza isteyen kalbi olmak için acele ederim."

Şiirini çok beğenir ve daima okur ve ikincinin son beytindeki bölmenin Öklid'in bölmesinden güzel olduğunu söylemiş. Ebû İshak'ın "Zühre el-Adâb ve Semerü'l-Elbâb" adlı nefis eserinde rastlanan tetkikim, İbn el-Hasib hakkındaki ("eğer onun yanında bir fazilet sahibini zikr edersek, kendisinde faziletin zıttı olduğu için onu aşağı indirerek ve bozuk zikredersek, kendi noksanıyla benzerliğine dayanarak ona yaklaşır ve sustururum") taşlaması, Muhammed bin Musa'nın olarak zikr edilmiştir.

Yukarıdaki Abbas bin Ahnef'in son beytini, Sealibi "Men Gâbe Anhü'l-Mutrib" adlı eserinde pek âşıkane beyitler yani en ince beyit olmak üzere bazılarını aktarmıştır.

Usta münecimler arasında bunlar gibi üç kardeş olan bir de Beni es-Sabbah vardır ki bunlar Muhammed, İbrahim, Hasan isminindedirler. Birincileri Muhammed'in "Burhân-ı Sanietü'l-Usturlap" ve "Amel Nısf el-Nehar" adlı eserleri olup, birinci kitabı ortancaları İbrahim ve ikinciye de Hasan tamamlamışlardır.

Muhammed'in "Kitâb Saffatü'l-Ruhâmât" adında diğer bir eseri ve Hasan'ın "Kitâbe'l-Küre" ve "Kitâbe'l- Amel Bizzat el-Halk" adlı eserleri vardır.

Düzeltilme ve Tarif

Kâmûs-u Alâm sahibi merhum Şemseddin Sami Bey, “Muhammed b. Musa” kelimesinde, Benî Musa’nın tercümelerinden bahsederek, Muhammed’in cebire ait bir eseri olup, İngiltere müsteşriklerinden Mösyö Rosen tarafından İngilizceye tercüme edilerek Milâdi 1831 tarihinde Arapça metniyle birlikte Londra’da yayınlandığını söylemiş ise de, bu eser onun olmayıp yine Memûn’un yanından ayrılmayan adamlarından ve Memunî gözlemlerinden evvel ve sonra tertip edilmiş olan zicleri el üstünde tutulan Harezmi Ebû Abdullah Muhammed bin Musa’nındır ki “Kitâbe’l-Cebr ve’l-Mukabele” adındaki eserinden başka kendisinin “Kitâbe’l-Ruame” ve “Kitâbe’l-Amel bi’l-Usturlabi” si vardır.

“İslam ve Fünun” adlı eser yazarının da bunlara ait olarak verdiği bilginin hepsi yanlıştır.

Son

Eserleri

Kitâb fi’l-Karastûn

Kitâb el-Hiyel

Kitâb el-Şekl el-Müdevver ve’l-Müstatil (li’l-Hasan)

Kitâb-ı Hareketül-Eflâk el-Ulâ (li Ahmed)

Kitâbü’l-Mahrûtât

Kitâbü’l-Şekl el-Hendesî (Muhammed Câlinûs’un beyân ve ta’rif eylediği)

Kitâbü’l-Cerr (li Muhammed)

Kitâb fi Evvel el-’İlel

Kitâb fi İnkârân Summe Küre Tâsi’atü’l-Eflâk Ahmed(tarîk-i hendesî ve mezheb-i ta’limî ile küre-i kevâkib hâricinde küre-i tâsi’a olduğunu isbât hakkında)

Kitâb-ı Ma’rifet-i Mesâhati’l-Eşkâlül-Kürriye ve Basîte ve Kismetül-Zâviyetül-Sülse Aksâm-ı Mütêsâviye

Yazar İsimleri ¹	Kaynak ve Müracaat
‘İzzeddîn ibnü’l-Esîr el-Cezerî	<i>Târih el-Kâmil</i>
Ebü’l-Fidâ	<i>Târih el-Muhtasar</i>
İbn Hallikân	<i>Târîl el-Vefeyât</i>

Cemâlüddîn el-Kıftî	<i>Târîhu 'l-Hükemâ'</i>
İbnü'n-Nedîm el-Verâk el-Bağdâdî	<i>Fihrist-i İbnü'n-Nedîm</i>
Hatîb Bağdâdî	<i>Târîh-u Bağdâd</i>
Abdurrahmân b. Haldûn	<i>Târîhu 'l-İber</i>
Grigorius İbnü'l-İbrî	<i>Târîh-i İbnü'l-İbrî</i>
Selîm Horî	<i>Târîh-i Kibâr el-Mühendisîn</i>
Kâtîb Çelebî	<i>Keşfü'z-Zunûn</i>
İbn Ebû Usaybia	<i>Tabakâti 'l-Etubbâ</i>
Ebû'l-'Azîz ibn İsmâ'il el-Harîrî	<i>Kitâb el- 'İlm ve'l- 'Amel, En-Nâfi' fî Sanâ'ti 'l-Hiyel</i>
Ebû'l-Reyhân Muhammed el-Hârezmî el-Bîrûnî	<i>El-Asârü'l-Bâkiye 'An el-Kurûn el-Hâliye</i>
Öklîdes Sûrî	<i>Öklîdes</i>
Batlamyûs	<i>Mecîstî</i>
Benî Mûsâ	<i>Kitâb fî Mu'arrefe Mesâhatü'l-Eşkâl el-Kürriye ve'l Basîte</i>
Heron	<i>Kitâb fî Ref' el-Eşyâ' el-Sakile</i>
Bedreddîn İslâmbûlî	<i>Şerh-i Bazı Makâlât-ı Öklîdes</i>
Hamîdî	<i>Zâtü'l-Kürsî Risâlesi</i>
Ebû İshak	<i>Zühre el-Âdâb ve Semerü'l-Elbâb</i>
Ebû'l-Ferec İsfahânî	<i>Egânî</i>
Ebû Mansûr el-Se'âlibî	<i>Men Gâbe 'anhü'l-Mutrib</i>
Yâkût Hamevî	<i>Mu'cemü'l-Büldân</i>

Transliterasyon

Meşâhîr-i Mühendisîn-i ‘Arab’dan Benî Mûsâ’nın Terceme-i Halleriyle Bazı
‘Ameliyyât-ı Mahsûsaları

Bismillahirrahmanirrahim

Mukaddime

Ulum-u riyâziyenin her şubesinde ve a’lel husus hey’et, musikî, hendesedeki daire-i ittıla’ları pek vâsi’ el-nutâk ve zamanlarında meşhûr-u âfâk olan Muhammed ve Ahmed ve Hasan nâm Benî Musâ’nın terceme-i hâl ve bazı ameliyyât-ı mahsûselerini tahrîr sadedinde hâmerân-ı acz oluyorum.

Sâye-i maârif-vaye-i hazret-i pâdişâhide bundan evvel neşr eylediğim “İbn Esîrler” –ki unvan-ı faziletleri ibn el-Esir değil, Ebû’l-Şems olsa sezâdır – ulema-dan üç birader idiler.

Benî Mûsâ dahi Hakîm Benî el-‘Abbâs olan Me’mûn zamanında yetmiş erbâb-ı hüner ve marifetden üç karındaşlar olup, vasf-ı zâtîlerinde güyâ ki bu üç mahlûkun tek olmasına mâder-i hilkat kanaat etmemiş ve şeref-i uhuvvetlerini dahi başkalarına bahşetmekte ibzâl-i semâhat kılmamışdır denilebilir.

Bunlar semâyı maârifde üç noktadan mürekkep bir neyyir-i tâbdâr zekâdırlar ki üçü bir nâm ile yâd edildiği gibi âsâr-ı müellefeleri dahi huzât-ı şuaîyye gibi yek-diğerinden gayr-i munfasıl bulunur.

Hayfâ’ ki bunlara âid âsârın ekserisi mefkûd olduğundan şahid-i maksûd rû-nümûn şühûd olmadı.

Terceme-i hâlleri dahi tamamıyla zabt olunmamış bulunduğundan pek çok ihtiyâr-ı mezâhim ederek şu esercigimi yazdım. Binâen-aleyh noksanı hulûs-ı niyet ve iktihâm olunan mezâhim ve meşakkate bahş olunur zannındayım.

Ve Allah velî et-tevfik.

Şerefeddîn

Ma’lûm erbâb-ı mütâlaadır ki bilâd-ı Arabiye evâil-i Devlet-i ‘Abbasiye ve husûsiyle Me’mûn zamanında pek büyük bir terakkîye mazhar olmuştur. O halife-i kadr-şinâs Târih-i el-Hukemâ sahibi vezîr-i Haleb Cemâlüddin Kıftî’nin beyanına göre Benî Mûsâ’yı İshak bin İbrâhîm el- Musa’ibî’nin²⁰ taht-ı nezâretinde olarak

20 Ebû’l-Hasan ‘Alî bin el-Kâdî el-Eşref Cemâlüddin el-Kıftî’dir. Mısır tevâbi’nden Kıftî’de 568 târih-i Hicrîsinde tevellüd ve oradan pederiyle Kahire’ye hicret ve tahsile mübâşeret ve bir müddet sonra maskat-i re’sine avdetle Sâlih en-Nehvî el-Enbâtî’den ilm-i nahiv ve fenn-i edeb tahsil ve Mısır’da el-Kâdî el-Esir Muhammed bin Muhammed el-Enbârî’den ahz-ı hadîs ve Kitâb-ı el-Cemhere’yi kırâat ve ba’de diyâr-ı Şam’a gidib beytü’l-mukaddes’de mücâveret ve oradan li-sebebin

Yahyâ bin Ebî Mansur²¹ ile Beytül-Hikme'de²² tedrislerine müsaâde ile bunların hüsn-ü ta'lim ve terakkilerini İshak'a her zaman tavsiye eyler idi.

Şu kadar var ki Me'mûn'un havâs-ı bende-gâni Horâsân âdeti üzere kalil-i erzâk olmalarıyla Benî Mûsâ dahi bu zaman pek müreffehül-hâl değil idiler. 'Ulûmu kadîmeyi tahsil ve kütübü evâili tedkik husûsunda pek büyük himmet ihzâr ve bunları elde etmek için bilâd-ı Rûm'a adamlar irsâl ve mebâlig-i vâfire itasıyla enhâ'-i ba'ideden mütercimler ihzâr ederler idi.

Bunların meşhur olan "kitâb el-Hiyel"lerini²³ kâdı ibn Halikân görmüş ve

Haleb'e rihlet etmekle 598'den 615 senesine kadar Emir Meymûn el-Kasrî nezdinde ikâmet eyledi. Bilâhere gûşe güzîn-i vahdet olub, mütâlaaya hasr-ı evkât etmiş iken Melik-i Zâhir Gâzi bin Yûsuf ibn Eyyüb'un umur-u resmiyesiyle vakt-i güzâr iştigâl ve 613'de yine fırsat-ı güzîn infirâd olduğu halde 618'de tekrar umur-u amme ile meşgûl ve 628'de yine her şeyden aziz bildiği tasnif ve te'lif için ihtilâs-ı vakte muvaffak olduysa da 633'de Melikül-Aziz Muhammed ve bunun oğlu Sultân Melikü'n-Nâsir Salâhaddin'e icrâyı vezâret ve 647'de irtihâl-i dâr-i ahret eyledi.

"İnbâhür-ruvât 'alâ enbâhî'n-nühât" ve Belâzürî'nin Kitâb-ı Ensâb'ına zeyli ve "Târihu'l-Hükemâ" sı vardır.

- 21 Me'mûn zamanının erbâb-ı rasadından idi. Kendisi bilâd-ı Rum'da irtihâl eylemiştir.

"Kitâb-ı Zîc-i Mümtehin" ve "Makâle fi 'Amel-i İrtifâ'-ı Südus Sâ'at el-'Arz-ı Medinetül-İslâm"ı ve ersâdât-ı husûsiyesine âid bir kitabıyla râsâdiyn-i sâirenin rasadlarına müteallik resâil-i rasâdiyesi vardır.

Ma'lûmdur ki Me'mûn câlis-i cây-i peder olduğu tarihte 'ulemâ-yı hey'eti cem' ve celb edib "Mecisti"deki âlât-ı rasâdiye misullü âlât-ı sâ'ire-i fenniye tasni' ve ihtirâ' eylemelerini emr ve tavsiye eylemekle 214'de ilk defa olarak Dimişk'de Cebel-i Kâsiyûn'da tarassudât-ı felekiyeye başlanılıp zicler tahrir ve tertib edilerek keşfiyât-ı mühime-i hey'e ve ihtirâ'ât-ı âlât-ı rasâdiyeye muvaffak olundu. 218 târih-i hicrîsine kadar devam eden hengâm-ı saltanat-ı Me'mûn'da yani dort sene zarfındaki tarassudâta "Rasâd-ı Me'mûni" denilmektedir ki râsâdiyn arasında en meşhûr ve en birincileri işte bu Yahyâ bin Ebî Mansûr'dur. Hâlid ibn 'Abdü'l-Melik el-Mervezî ve Sened bin 'Alî ve 'Abbâs ibn Sefîd el-Cevherî dahi cümle-i râsâdiyandan idiler.

Müttehid el-merkez beş dâire ve birinci dâire ile mütekatî' ve mütenâsîf diğeri bir dâireden mürekkebe ve zâtül-halak ve zâtül-kürsî denilen ve ta'yin-i semt-i kible, irtifâ'-ı Şems ve ma'rîfet-i husûf ve kusûf ve sâir birçok husûsât-ı nücümüde müsta'mel olan âlet ile libne ve zâtül-evtâr ve emsâli âlât o zaman İslâmlar tarafından icâd ve ihtirâ' olunmuş âsâr-ı ber güzide-i medeniyettendir. Bu târihten itibaren muhtelif zamanlarda yedi yüz tarihine kadar Semerkand, Bağdâd, Buhârâ, Merâğa ve sâir bilâd-ı İslâmiye'de icrâ olunan tarassudât-ı felekiyeye müteallik hesabât sayesinde Kepler ve Newton'un hey'et-i cedide yolunu keşf ettiklerini Alman müellifi Şölüser söylemekte imiş. (el-Fazl mâ şehedtü bihi el-a'dâi)

- 22 Hakîm-i şehîr Fârâbî'nin melik-i zamanı Mansûr bin Nûh Es-Sâmânî evlâdından ve ibn Sinâ'nın hidmet-i vezâretinde bulunduğu Sultan Mes'ûd'un İsfahân'daki kütübhânesi dahi "Svân el-Hikme" nâmıyla tesmiye olunmuş idi ki bu gibi kelimeler kütübhâne ve kimyâhâne demektir.

- 23 Kudemanın hiyel tesmiye eyledikleri bugünkü cerr-i eskâl dedğimiz mihânik-i fenniye'dir. Çünkü müverrih-i şehîr İbn Haldûn Mukaddime-i meşhûrasında fûrû'-u hendeseden olan ve 'ilm-i hey'et tâlibini için tahsili kat'î el-lüzûm bulunan "Mahrûtât"ı beyân sâdedinde kat'-ı zâid ve kat'-ı nâkıs ve kat'-ı mükâfiden teşekkül eden mebas-ı kutû'-u mahrûtiyâtı hendese-i resmîyeden ad ve cerr-i eskâli dahi bu idâde idhâl ettikten sonra nakl-i heyâkil ve vaz-ı temâsil gibi cerr ve ref'-i eskâle 'âid bazı müellifin tarafından eserler te'lif ve tasnif edildiğini beyân ve bu bâbda Benî Mûsâ'nın bu kitâb-ı hiyelini hâssaten irâd ve ityân eylemiştir.

Bir de Cemâlüddin Kıftî'nin müreccih-i aleyh olarak irâd ettiği bu İskenderiyeli Heron'un te'lif

pek güzel ve pek menfaat-bahş bulmuş olduğunu ve millet-i İslâmiyede bunlardan mâ'dasının buna tasaddî etmemiş olduklarını zikr eylemiştir.

Mârr et-tercüme Cemâlüddin Kıftî bu kitabı ortancaları olan Ahmed'e isnâd ile bunun bu husûsda karındâşlarına fâ'ik olduğu gibi kudemâyı meşhûreden İskenderiyeli Heron'un hall ve keşf edemediği 'avisât-ı umûri istihrâc ve istintâc etdiğini beyân ediyor. Üçüncüleri Hasan yalnız hendese ile iştigâl ve bu fenne olan isti'dâd-ı fîrîsiyle usûl-u hendeseye 'âid Öklides²⁴ nam-ı kitabın tasaffünden az bir mahalîni teşkil eden yalnız altı makâlesini tadrîs eylemiş olduğu hâlde hayâtını

ve hulefâ'-i 'Abbâsiyeden Mu'tesam'ın oğlu Ebû'l-Âbbâs Ahmed'in emriyle Kustâ bin Lûkâ el-Be'lkî'nin Yûnâniden 'Arabiye tercüme ve 1794 târih-i Milâdisinde Mösyo Baron Carre de Vaux'nun Fransızcaya bi'l-tercüme Journal Âsiyâtik'de tefrika etdikten sonra Paris'de asl-ı 'Arabisiyle tab' etdiği 'Kitâb fî Ref'û'l-Eşyâ-i el-Sakile'de kavâ'id-i mihânikiyeye hiyel tesmiye edilmekte ve Heron'un nâfuresi kendisinin "hiyel-i ruhâniye" tesmiye olunan evânî-i masnu'a vasıtasıyla sevk ve idâre-i miyâh ile dahi iştigâlini gösterir ise de daha ziyâde mihânîk ile meşhûr olduğundan, herhalde bu "Hiyel-i Benî Mûsâ" dahi Kâtib Çelebi'nin dediği gibi hiyel-i ruhâniyeye 'âid olmayub hiyel-i hendesiye vasıtası ile icrâ olunan fenn-i mihânîkden 'ibâret olduğu zâhir olmaktadır. Hiyel-i ruhâniye hakkında Ebû'l-'Aziz bin İsmâ'il bin el-Zerer el-Harîrî'nin "Kitâb el-Câmi' Beyne'l-İlm ve'l-Amel En-Nâfi' fî Sanâ'ati'l-Hiyel" nâm-ı eser-i nefisi Artukilerden Nâsirüddin Ebû'l-Feth Mahmûd bin Muhammed Kara Aslân nâmına te'lif olunmuş bir eser-i kadim olmakla beraber bu bâbda pek nâfi' bir kitâb olduğundan zikrini lâzimededen 'ad ederim.

Sâlif-üz-zikr Heron, İskenderiyeli olup, zamanında ma'lûm olan 'ulûma vâkif idi. "Hall-i Şükûk-u Öklides"i ve hiyel-i ruhâniyeye 'âid bir kitabı vardır. Kendisinin Milâddan yüz sene evvel Batâleme'den İkinci Euerje zamanında ber hayat olub hocası olan Ktesibûyûs ile "bello poeka" tesmiye olunduklarını mütercim-i Fransevî beyân ediyor.

Takdir-i halâ'-i inâ' i'tibariyle hiyel-i ruhâniye dedikleri fenn-i en-nâfûrât ve mihânîk furû'-u hendesiyyeden 'ad olunmalarıyla hiyel-i ruhâniyenin bu iki fenne de itlâk olunmuş olması melhûzdur.

- 24 Kabl el-milâd (315-355) zuhûr etmiş bir mühendisdir ki bazı da'âvi-i hendesiyyede burhân-ı halefî isti'mâl ile kazâyâ-yi fenniyyeyi basit bir hâle getirmiştir. Ticaretle bazı dülgerlikle iştigâl eder idi. Eser-i müesser alakasıyla mecâzen kitabına Öklides veya Kâdızâde'nin Şerh-i Eşkâl-i et-Te'sisîn'de beyânı gibi bi'l-'akis bu kitabı esâsen miftâh-ı el-hendese demek olan Öklides nâmıyla müsemma olub onu tertib ve tenkih etmesiyle kendüsüne bu nâm verilmiştir.

Kitabın asıl müellifi Apollonius nâmında Öklides'den çok zamân evvel zuhûr etmiş bir ri'yâzî-i kadim olub kitabını on beş makâle üzerine tertib etdiğini ve bil'âhire Ptâleme'den birinin emriyle Öklides suverî bunu islâh ve tehzib ve on üç makâlesini dahi şerh ve tefsîr etmiş olduğunu filozof-u 'Arab Ebû İshak el-Kindî bir risâlesinde zikr etmiştir.

Bil'âhire Öklîdis'in tilâmizinden Asklaus diğerk iki makâleyi dahi bülûb melike ihdâ' ve kitabı ikmâl eyledi.

Bunu ibtidâ' Yûnâniden 'Arabiye Haccâc bin Yûsuf el-Kindî, Hârûnî ve Me'mûnî nâmlarıyla iki sûretle tercüme eylemiş ve yalnız ikinci tercüme mu'temedûn-aleyh bulunmuşdur.

Ca'fer bin İshak el-'Abâdî (vefât 260) ve Sâbit bin Kurra el-Harrânî es-Sâbî'î (vefât 288) dahi tamâmen ve Ebû Osmân Sa'id bin Ya'kûb el-Dimaşki dahi bazı makâlâtını tercüme eylemişlerdir.

Buna 672'de müteveffâ 'allâme Nasîreddin Tûsî'nin bir şerh ve tahrîri ve bu şerhe Seyyid Şerîf Cürçânî'nin bir hâşiyesi ve 622'de vefât eden Necm el-Lebûdî el-Dimeşki'nin dahi bir ihtisânı vardır.

1889 târih-i milâdisinde İngilizceye tercüme ve Selim-i sâlis hazretlerinin hengâm-ı saltanatlarında Rifkî Efendi tarafından da İngilizceden lisânımıza nakl olunmuşdur.

Öklides ve Macistî'ye²⁵ hasr eden 'ulemâyı fenne kârşû ihrâz-ı galebe eder idi. Hayret-i âver bir hâfıza, 'acib bir muhayyileye mâlik idi.

Bir gün Me'mûn'un huzûrunda mesâ'ile ve mübâheseye me'zûn olmalarıyla Ebû Yahyâ el-Mervezî'ye bir mes'ele-i hendesiye soracağını ve onun da mukâbilinde kendisinden sû'âl eylesini teklîf ve beyân eylesiyle Mervezî Me'mûn nazarında Öklides okumayan mühendis 'ad olunmadığı için Hasan'ın kitâb-ı mezkûrden ancak altı makâleyi tederrûs ettiğini Me'mûn'a beyân etmiş ve Hasan dahî eğer kizb-i maddûh ve ma'yûb olmayaydı bunun bu sözünü red ve inkâr eder idim. Çünkü okumadığım makâlâtdan hangi mes'eleyi sordu ise bizzât istihrâc ve isbât eyledim.

Kendisi ise en ufak mes'eleyi istihrâc ve istintâca muktedir değildir. Binâenaleyh benim okumadığım bana bir noksan îrâs etmediği gibi onun okuduklarının da hiçbir fâ'idesi olmamıştır, demiş ve Me'mûn dahî Hasan'ı tasdik ile berâber fenn-i hendesiye nazaran yazının hurûf-u hecâsı mesâbesinden olan bu kitabı tamamen kırâ'at eylesini Hasan'a tavsiye eylemiştir. Hasan'ın bu fenne bir istî'dâd-ı fitrîsi olmağla berâber fikrini dâ'ima mesâ'il-i hendesiye ile meşgûl eder ve bazen o kadar tâlâr idi ki yanındakilerden haberdâr olmaz idi.

Bir nisbet üzere mütevâlî olan iki hatt beyninde diğer iki hatt-ı tarhı ve zâviyenin aksâm-ı sülûse-i mütesâviyeye taksîmi²⁶ gibi mesâ'il-i gayr-ı kâbiletü'l-

25 Coğrafîyâ ve hey'et fenlerinde mahâret-i tâma ve şöhret-i kâmileye mâlik olan Batlamî'nin bir eseridir ki kendisi târih-i milâdî'nin evâ'il-i karn-ı sânisinde zuhûr eylemiştir. En mühim kitabı olan bu "Mecistî"de müsellest-ı müsteviye ve kerîh ve havâss-ı küreden bahs eylemiştir. Kitabın ismi olan Mecistî, bir kelime-i Yûnânîyedir. Kendisi an asl Dîmyâtlı olub İskenderîye'de tahsil ve orada icrâ-yı terassudât-ı felekiye eylediği için İskenderîye'ye nisbet edilmektedir.

Haccâc bin Yûsuf ve Sâbit bin Kurra bunu dahî 'Arabîye tercüme eylemişlerdir. Hüneyn bin İshâk'ın dahî bir tercümesi olduğu beyân olunmaktadır. 'Allâme Nasîrüddin Tûsî'nin bunu bir tecridi vardır (eğer Sâbit bin Kurra el-Harrânî'nin tercümesi olmaya idi, kitâbdan intifâ' hâsil olmazdı.) sûretîyle Sâbit'in tercümesini diğer tercümelere tercih etmektedirler. Ânî el-tercüme Ebû el-Reyhân el-Bîrûnî dahî bunu ihtisâr eylemiştir. Kitabın mecmû'u on makâleden 'ibâret olub nesh-i mütercemenin bazı makâlâtındaki eşkâlde ihtilâf vardır.

26 Târih-i fenn-i hendesiye 'âid bir kitâbda Eflâtun'un tilâmizinden Dînocrates ve kabl el-milâd kurn-u sâni evâhirinde zuhûr eden Nicomedes'in zâviye-i gayr-ı kâ'imeleri teslis etmiş oldukları zikr olunmaktadır.

Beni Mûsâ'nın dahî işbû mes'eleyi sûret-i halleri aşâğıda ta'dîd-i âsârı arasında îrâd ettiğimiz "Kitâb-ı fî Ma'rîfet-i Mesâhatü'l-Eşkâl el-Kürriye ve el-Basite" nâm-ı eserlerinin sonundan nakl ve tercüme olunub şekliyle berâber şuraya derc olunmuştur.

İşte şu sûretle teslisi matlûb olan zâviye (şekilde görüldüğü gibi ABC zâviye-i hâddesi olsun. Zâviyenin BA ve BC dıl'larından BI ve BE noktateyn-i mütesâviyeyini ahz edüb ba'de işbû mâhûz bu'dları kat' ve onlardan murûr etmek üzere B merkezi vâsıtasiyla IEL kavsinî (nısf-ı dâ'iresini) tersîm ve IB hattını L noktasına temdid ve BZ hattını LI hattına 'amûd olarak ikâme ve ZE beynlerini vasl ve işbû hattı H noktası tarafından ilâ gayr el-nihâye ihrâc ve işbû ihrâc olunan ZH hattından dâ'irenin nısf-ı kutruna mûmâsil olan ZG hattını ahz eyleyiz.

İmdi ZE hattının Z noktası esnâyî hareketde dâ'ima muhîtte bulunmak ve ZEG hattı da hiyn-i tahrikinde dâ'ima IEL dâ'iresinin E noktasından murûr ve ona temâs etmek üzere L noktasına doğru müteharrik ve dâ'ir olduğunu farz edelim.

hallî sırf kendi kuvve-i fikriyesiyle hal ve isbât eylemiştir.

Birincileri Muhammed bin Mûsâ'nın 259 târîh-i hicrîsinde irtihâl ettiğini bazı müverrihîn zabt eylemişlerdir. Bunun Mutahhar nâmındaki oğlu Mu'tasîd halîfenin nedmânsından idi. Kendisi hesâb, mantık, nücûm, hendeseyle 'â'id pek çok kitaba mâlik idi.

Evâhir-i Devlet-i 'Abbâsiye'de Horâsân'da 'askerî kûmândânlığında bulunduğu ve oradan ric'atinde sa'a-i hâle mazhar olub her sene Fârs ve Dimişk'den vürûd eden hâsîlât-ı zâtîyesinin 400000 ve ortancaları Ahmed'in dahî 70000 dînâr²⁷ olduğunu Târîhü'l-Hükemâ sâhibi zikr eylemektedir. Bu sâyede Benî Mûsâ birçok kütüb-ü Yûnânîyeyi tercüme etdirmeğe ve cevânibdeki mütercimleri celb eylemeğe müvaffak olurlardı. Muhammed'in eyâlet-i Rûmiye'den Bağdâd'a 'avdetinde istîshâb eylediği Ebû'l-Hasan Sâbit bin Kurra el-Harrânî –ki tarassüdât-ı Benî Mûsâ'ya 'â'id güzel bir risâlesi olduğu zikr olunmaktadır –zümre-i mütercimîn Benî Mûsâ'dan idi.

Hilâl bin Hilâl el-Hamaşî dahî Benû Mûsâ'ya Ablûniyûs'un Kitâbe'l-Mahrûtât'ının başından dört makâlesini tercüme eylemiştir.

Pederleri olan Mûsâ bin Şâkir'in de müneccîmîn-i Me'mûn'dan olduğu rivâyet olunmaktadır.

Müverrih-i şehîr Ebû'l-Ferec ibn el-İbrî (M. 1226-1286 ve H. 644-704), bunun hadâsetinde Horâsân tarîkinde rehzen-i ebnâ-yi sebîl olduğunu söylüyor.

Sâbık-ı et-tercüme Cemâlüddîn Kiftî dahî tafsîl-i tercümede şu sûretle tahrîr-i sûtür beyân eylemiştir.

Bir de yine Z noktasını –G noktası BZ hattına muhâzî ve mukâbil gelinceye kadar müteharrik olduğunu tasavvur edelim.

İmdi bu sûret-i ahirede matlûb ve mu'teber olan muhâzât ve mukâbele takdirince Z noktasının esnayı hareketde nihayet bulduğu nokta ile L noktası arasında hâsîl olan kavş IE kavşinin sülsû ve mukâbilinde bulunan zâviye dahî IBE zâviyesinin sülsû olması lâzım gelir. İşte sûret-i sâlifede Z noktasının müntehi olduğunu farz ettiğimiz nokta şekildeki T noktası olmuş olsun.

Bu noktadan TE hattını BZ hattını S noktasında kat' etmek şartıyla ihrâc edelim. Bu halde evvelce nısf-ı kutr-u dâ'ireye mümâsîl olduğu kabul olunan ZG hattına tamamıyla müsâvî ve onun 'aynı olan TS hattı dahî nısf-ı kutra müsâvîdir. Şimdi B merkezinden TE hattına müvâzî olan MLK kutruyla beraber MT hattı ihrâc edilir ki TS hattı MB'ye, MT dahî BS'ye müsâvî ve müvâzîdir. BS dahî LI'ya 'amûd olduğundan müvâzîsi olan MT dahî MK'ya 'amûddur. Binâ-en-aleyh MT, LI kutruyla tansif edilmiş olmağla ML; LT hattının misli ve IK hattı da ML hattının misli ve MT kavsi dahî KE kavşine müsâvîdir. İmdi IK kavsi KE kavşinin nısfının misli ve IK'nın sülsû olduğu gibi KBI zâviyesi dahî ABC zâviyesinin sülsû olmuş olur ki matlûb olan da budur.

Sultan Ahmed Hân Sâlis hazretlerine Bedreddîn Muhammed bin Es'ad bin 'Alî el-İslâmbûlî nâm-ı zâtın Öklîdes'in bazı makâlâtını şerh yolu te'lif edub takdîm eylediği eser-i fenniye dahî birkaç sûretle tarik-i teslîs gösterilmiştir.

- 27 Dînârın veznî bir miskâl ve bir miskâl dahî bir buçuk dirhem olmasıyla dînârın bir Fransız lîrâsına mu'âdil bir sikke olduğu tahmîn olunursa da tebeddül-ü es'âre binâen bu mikdâr-ı akçenin fi-hakikisi ta'yîn olunamayacağından 'aynen nakl eyledik.

Horâsân yolunda kâtî'-ı tarîk olan Mûsâ bin Şâkir geceleyin râkib olduğu feres-i aşkarının muhaccl ya'nî sekîli zan olunması için ayaklarına beyâz bezler sârâr ve kendi dahî tagyîr kıyâfetle yüzünü örter ve bu sûretle haberdâr olduğu kârbânı yalnız başına ûrûr idi.

İcrâ-yı şekâvetden sonra sabah olmadan 'avdetle mescidde cemâ'atle edâyı salât ve bu tarîk ile kendisinden ref'-i iştibâh eder idi. Bilâhere tâ'ib ve müstagfir olub safnişîn-i zümre-i sâlihîn oldu.

Benî Mûsâ'nın erbâb-ı ma'rifet beyinde kesb-i imtiyâz ve büyük bir iktidâr-ı fennî ihrâz etmelerine vâsîta-i yegâne olan Hazret-i Me'mûn kütüb-ü evâ'ilde mütâla'a-i güzârî olan mesâ'ilin hall ve tahkîkine bunları me'mûr eder idi.

Ez an cümle kütüb-ü Yûnânîyede gördüğü devr-i arzın yirmi dört bin mil ve her üç mil bir fersah i'tibâr olunmasıyla 8000 fersahdan 'ibâret bulunması mesâ'ile-i riyâziyesinin tahkîk ve tatbîki için Benî Mûsâ'ya i'timâd ettiği sâ'ir erbâb-ı fûnûn ile Sahrâ-yı Sincâr'a irsâl eyledi. Oraya vusûllerinde bazı âlât-ı mahsûse ile irtifâ'-ı kutbî ahz ve lâ ale't-ta'yin bir noktaya bir veted vaz' ve vetedde bir habl-i tavil rabt ile yemîn ve yesâra mil ve inhirâf etmeksizin habl-i mezkûru bir derece zâ'id bir mesafeye kadar temdid edüb lede el-mesâha bir derecenin arz üzerinde 66 (2/3) mile mu'âdil olduğunu buldular ve tahkîk-i 'ameliye zımnında bir de 'aksü'l-'amel yani 'aynî 'ameliyeyi cihet-i cenûbiyeye doğru icrâ ve iki hesâbın tevâfuk etmesiyle istihsâl-i yakîn ve cezm-i müdda'â eylediler.²⁸

Benî Mûsâ buradan 'avdetlerinde Me'mûn sıhhat-i mes'eleda kanâ'at hâsıl eylemiş iken husûl-ü kat'iyet zımnında ikinci def'a olarak bunları kûfe civârındaki arazi-yi müsteviyeye irsâl eyleyüb ve orada dahi 'aynî netice istihsâl olunmuşdur.²⁹

İbn Hallikân 'aleyhi rahmetü'r-rahman bunların daha birçok icrâât-ı fenniye ve 'ameliyât-ı mahsûseleri olduğunu zikr eylemiştir.

Yine silsile-i 'Abbâsiye'den halîfe-i tâsî' Ebû Ca'fer Hârûn el-Vâsık Ashâb-ı Kehfî tahkîk için Muhammed bin Mûsâ'yı diyâr-ı Rûm'a göndermiş ve Muhammed'in dahi meşhûrâtı ber vech-i âtî bulunmuş olduğunu Yâkût Hamevî (H. 554- 626) Mu'cemü'l-Buldân nâm eserinde ber vech-i âtî derc eylemiştir.

Diyâr-ı Rûmiyeye vâsıl ve Ashâb-ı Kehf'in bulunduğu mahale³⁰ muvâsıl olduğumuzda bin zirâ'a karîb bir irtifâ'da bulunan bir dağın cevfinde tahte'l-arz

28 Ma'lûmdur ki 'aded-i derecât-ı felek -her felek on iki burca ve her burc dahi otuz dereceye maksimum olduğundan, on ikinin otuzâ hâsıl-ı darbı olan 360'dan 'ibâretedir.

Eğer derecât-ı feleki ya'nî 360'ı 66'ya darb edersek takriben 24000 mil olur ki matlûb olan dahi budur.

'Aded-i derecâtın 360 olarak kabul olunmasıyla zabt-ı harekât-ı kevâkib dahi teshîl olunmuşdur. Çünkü bu 'aded yediden mâ'dâ cemi' kûsûr-u tis'âyı hâvidir.

29 Takriben Fransızların metre hesâbına muvâfıktır.

30 Bazı 'ulemâ-i tefsîr Tarsus'da olduğunu tasrih ediyorlar.

üç yüz adımlık karanlık bir yol ile kehf eyledik ki bu yolun medhali dağın üzerinde hâricde diğer bir yoldur.

Emvâtı hâvî olan oda diğer birkaç odalar ile oymalı ‘amûdlar üzerine mebnî bir sofâya nâzırdır ki emvât odasının eşiği iki zirâ’ kadar mürtefi’ ve bir taş kapı ile mesdüddür.

Yanıdaki tavâşi ile beraber bir türbedâr dahî dâmen be meyân-ı hidmet ve muhâfazat olub devâm-ı kesbini te’mîn için züvvâra izhâr envâ’-ı desise ve muhâda’at ve onları görmek mücib-i emrâz bî devâ olduğunu söyleyerek ibrâz-ı mekr ve şeytanet eylesen idi.

Ben bunun bu tahavvîfât-ı bî ma’nâsına ‘atf-ı nazar-ı ehemmiyet etmeyüb yanımdaki hizmetçilerimden biriyle birçok zahmetler ile kapûdan içeri girüb cesedleri murr, kâfûr, sabr gibi mevâd ile tahnît edilmiş ve kefen gibi yünden ma’mûl ve elde kâbil-i tefettût ve iftirâk-ı anteriler ile setr olunmuş ya’nî ölmüş olduklarını görüb tahkik-i keyfiyete muvaffak oldum. Bunun üzerine o türbedâr-ı hilekâr sû-i kasd niyetiyle bize ihzâr-ı ta’am ve tenâvülümüz için ibrâz-ı tâm etdiyse de nâ’îl-i merâm olamadı.

Ashâb-ı Kehf’in ba’d el-ba’s ve’l-istikâz olmuş olduklarını bi’l-cümle müfessîrîn-i kirâm beyân ediyorlar ve Ebû’l-Reyhân el-Bîrûnî³¹ “El-Asârü’l-Bâkiye ‘an el-Kurûn el-Hâliye” nâm-ı eser-i mükemmeline ‘aynî hikâyeyi ‘Alî bin Yahyâ’dan nakl ve ‘Alî bin Yahyâ’nın görmüş olduğu emvâtın mecmû’u on üç kişiden ‘ibâret ve içlerinde bir de şâbb-ı emred bulunduğunu zikr eylemiş ve bunların rehâbînden diğer kimseler olması ihtimâl-i kavîsini îrâd ve bu gibilerin birçoğunun hayâtlarında ta’zîb-i nefis ile taklîl rutûbât eylediklerinden bu sûretle ahkâb-ı tavile ve ezmine-i medide kaldıkları meşhûd olduğu derc eylemiştir ki bunun ne kadar doğru bir mülâhaza olduğunu müstagnî-i izâh ve efsâhdır. Bu halifenin birâderi Mütevekkil zamanında dahî Benî Mûsâ ba’zı ‘ameliyât-ı fenniye icrâsına iştirâk eylemiş ve ez an cümle halife-i müşârün-ileyhin nâmına nisbetle Ca’ferî denilen nehrin ‘ameliyât-ı hafriyesinde zîmedhal bulunmuş olduklarını “Tabakât-ü Etıbbâ” sahibi İbn Ebî Useybia’ (vefât 668) ber vecche âtî zikr ve hikâye eylemiştir.

31 Ebû’l-Reyhân Muhammed bin Ahmed el-Hârezmî el-Bîrûnî hekim ve filozof ve ‘ulûm-u evâ’ilde sâhib-i mahâret hikmet-i Yûnânîye ve felsefe-i Hindî’de yegâne idi. ‘Ulûm-u riyâziyede mütehassıs ve te’lif-i celîlesıyla müstehirdir. Kendisi bilâd-ı Hind’de felsefiyât-ı Hindîyeyi tahsîl ve onlara tarik-i Yûnânîyi ta’lîm eyledi. Zamanında bî nazîr ve bî hemtâ ve husûsiyle ‘ilm-i hey’etde hemkevkebe-i sema idi.

‘ilm-i nücum ve târihte en mükemmel ve en güzel ve en muhkem bir eser-i celîl el-kadr olan “El-Âsârü’l-Bâkiye ‘an el-Kurûn el-Hâliye”si ve ahkâm-ı nücumâ ‘âid “İrşâd” ve “El-İstîshâd bi’l-İhtilâf el-İrsâd Tecrid el-Şu’â’at ve’l-Envâr” ve Şerh-i Devbân Ebi Nehâs’ı vardır.

Kâtib Çelebi, târih-i vefâtı hakkında 330’dan sonradır demiş ve Dâ’iretü’l-Ma’ârif sahibi Elbistânî dahî 430 ve 440 ve 450 tevârih-i hicriyelerini sıyag-ı temrîfiye ile îrâd eylemiştir.

Benî Mûsâ 'asırlarında hüner ve ma'rifetle işti'hâr ve kudret-i fenniye ile şehri teş'âr olan kaffe-i erbâb-ı fennî nazar-ı halifeden iskât ederler idi.

Bu cümleden olarak Sened bin 'Alî³² ve Ya'kûb bin İshâk el-Kindî'yi³³ halifeden teb'îd ve hattâ bu ikinciye sitemçeşide-i tâziyâne-i Me'mûn eylemişler ve bütün kitâblarını müsâdere edüb "Hezâne-i Kindiye" tesmiye eyledikleri bir kütübhâneye koymuşlar idi.

Nehr-i mezkûrün 'ameliyât-ı hafriyesinde Benî Mûsâ'nın istihdâm eyledikleri Ahmed bin Muhammed bin Keyser el-Fergânî³⁴ cedvelin fuvhesini aşâğıdan açmakla büyücek bir hatâ eyledi.

Halife-i müşârün-ileyh vakadan haberdâr olüb isti'lâm-ı keyfiyet zmnında Sened bin 'Alî'yi makarr-ı hilâfet olan Sâmarra'ya celb ve bu kere hakkında ihtirâm-ı bîşûmâr ile vukû'a gelen bazı mu'amelât-ı sâbıkasının sırf Benî Mûsâ'nın gammâzlığıyla olduğunu ve fi'l-hakîka bir hatâ vâki' olmuş ise onları şâti'-i nehre salb edeceğini beyân eyledi.

Benî Mûsâ Fergânî'yi müdâfa' eyledilerse de kâr-gür-i necâh olmamakla fevk-al-'âde düçâr-ı telâş ve heyecân ve nâ-ümid hayât olüb Sened bin 'Alî'ye berây-ı isti'tâf (yâ abâ el-tayyib hür olan zamân-ı fırsatda hiss-i intikâmını izâleye kudretyâb olur. Hayâtımız senin elinde kaldı. İ'tirâf-ı cürm ediyoruz ve i'tirâf-ı bâ'is hedm-i iftirâkdır) yollu istişfâ'ât ve istirhâmâtda bulunmaları üzerine Sened bin 'Alî Ebû İshâk Kindî ile aralarında rekâbet olduğu hâlde, eğer onun kitâblarını bitamâmihâ i'âde etmezler ise haklarında hüsn-ü şehâdetde bulunmayacağını söylemesiyle derhâl büyükleri Muhammed Ebû İshâk'ın kitâblarını bi'l-tamâm kendisine i'âde ve teslîmine dâ'ir kendisinin hatt-ı destî ahz eyledi.

32 Aslen Yahûdî olub Me'mûn'un vasâtatıyla 'arz-ı ihtidâ ve dâhil-i arz-ı mukaddese-i hüda olmuş münecciminden olüb, ismi Sened bin 'Alî ve künyesi Ebû'l-Tayyib'dir. "Kitâb el-Mufassalât ve'l-Mutavassât" ve "Kitâb el-Kavâtî" ve "Kitâb el-Cem' ve'l-Tefrik" ve "Kitâb el-Cebr ve'l-Mukâbele" cümle-i âsârındandır.

33 Ebû Yûsuf Ya'kûb bin İshâk el-Kindî'dir. Pederi olan İshâk Mehdi ve Reşid zamanlarında Küfe'de vali idi. Gâyet asil bir 'âileden olüb cedd-i a'lâsı olan Eş'as bin Kays Eshâb-ı Kirâm'dan olduğu gibi kabl el-İslâm dahî Kinde emiri idi. Tıp, felsefe, hesâb, mantık, müsîkî, hendesede 'adîm el-akrân bir filozof-u süreyyâ-ı şândır. Aristo'yu takdîr ve onun mezhebini ta'kîb eder idi. Lisân-ı Yûnânî'den birçok tercümelere vardır, ilahiyât, tabi'iyât, ri'yâziyâta 'âid dört yüze karîb kütüb ve resâ'il-i mü'ellegesine mevcûddur. " 'Âkil kendinin fevkinde sâhib-i 'ilm olduğunu bildiği için izhâr-ı tevâzu' ve câhil, derece-i kuzvâ-yı 'ilme vâsil oldum zannıyla tefâhür eder" sözü hikemiyâtındandır. Kendisinin "Risâle fîmâr Sıdd min el-Eser el-'Azîm fî Sene 222" nâm-ı risâlesinden o târihte ber hayât olduğu anlaşılmalıdır.

Fezâda eb'âd-ı icrâmî ta'yîn için ihtirâ' ettiği âlet hakkındaki risâlesi şâyân-ı zikr âsâr-ı ber güzidesindedir.

34 Bu dahî müneccimîn ve mühendisîn-i Me'mûn'dan olüb ma'rifet-i fenniyesi yolunda idiye de muvaffakiyeti yok idi. Mecistî'den tenkîh eylediği "Kitâb el-Fusûl"ü ve "Kitâb 'Amel el-Ruhâmât"ı ki şimdiki basîtelere ve "El-Medhal ilâ 'İlm-i Hey'et el-Eflâk ve'l-Nücûm" nâmındaki eserleri meşhûrdur.

Bunun üzerine Sened bin ‘Alî nehirde bir güne hatâ olmadığını beyân ve Dicle feyzânına kadar dört mâh-ı müddet hatâ-yı vâki‘ tezâhür eylememiş ve feyzânın müddet-i hulûl etmezden evvel de müşârün- ileyh ‘azmdâr el-karâr kıl-mış olmasıyla Benî Mûsâ bir felâket-i kat‘iyeden tahlîs-i girîbân eylemişlerdir.

Lâhike

Ebû'l-Ferec İsfahânî'nin “Kitâb el-Egâni” nâm-ı külliye-i şî‘ir ve mûsikîde bi'l-tesâdüf gördüğüm şu fıkranın münâsebet-i sadede binâen şuracığa dercî tensîb edildi.

Ey şevher-i leylâ buna hayret ki ölürsün
Düşen bana leylâyâ dil-i ifkinde sevdâ
Ben müznib isem ‘aynı günâh onda da vardır
Ger yoksa onun cürmü benim olmadı aslâ.³⁵

Kıt‘asıyla ‘Abbâs bin Ahnef’in şu

Aramızdaki tahaddüs eden ubtî‘ad ve ihtilâfın elyetâm ve muvâfakamızın husulü için kâşkî zâtü'l-hâl benim musâdif olduğum belâyâ-yı sevdânın onda birini göre idi.

Ne kadar benden memnûn ve ne kadar bana izhâr-ı hoşnûdu eylese âkîb-i rızâda ‘atâbile beni telhkâm edeceğini bildiğim için ben o kadar memnûn olmam.

Eğer benden bir kusûr sâdır olacak olursa ağlayarak ‘afv talebinde bulunur ve ondan zuhûr eden taksîre bana edilecek tarziye yerinde yine ben onun rızâ-hâh kalbi olmak için şitâb eylerim.

Ey zâtü'l-hâl! Sizin vassâlnız ‘ayn-ı hicrân vahiniz ‘ayn-ı ba‘zı ve merhame-
tiniz ‘ayn-ı i‘râz ve sulh ve müsâlemetiniz ‘ayn-ı mücâdeledir”³⁶

şî‘irini pek beğenir ve dâ‘imâ inşâd eyler ve ikincinin son beytindeki taksîmin taksîmât-ı Öklides’den güzel olduğunu söyler imiş Ebû İshak’ın “Züh-re el-Adâb ve Semerü'l-Elbâb” nâm-ı eser-i nefisinde musâdif nazar-ı mütâlâ‘a ‘âcizânem olam ibn el-Hasîb hakkındaki “eğer onun yanında bir sâhib-i fazileti zikr edersek kendisinde fazlın zıddı olduğu için onu tenkis ve bir nâkîsü'l-iyânı zikr edersek, kendi noksanıyla müşâkûltüne binâen onu tevelli ve ilzâm eylerim” cümle-i ta‘riziyesi Muhammed bin Mûsâ’nın olarak zikr edilmiştir.

Yukarıki ‘Abbâs bin Ahnef’in son beytini Se‘âlibî “Men Gâbe ‘Anhü'l-Mutrib” nâm-ı eserinde agzel-i ebyât ya‘nî en rakîk beyit olmak üzere bazı nükde-i eş‘ârdan nakl eylemiştir.

35 Arapça verilen dörtlüğe burada yer verilmemiş, müellifin tercümesini vermekle yetinilmiştir.

36 Bu şiirin de burada Arapçası verilmeyerek, müellifin tercümesi verilmiştir.

Hızk-ı münecciminden bunlar gibi üç karındaş olmak üzere bir de Benü es-Sabbâc vardır ki bunlar Muhammed, İbrâhîm, Hasan nâmındadırlar. Birincileri Muhammed'in "Burhân-ı Sanîetü'l-Usturlâb" ve "Amel-i Nısf el-Nehâr" nâm-ı eserleri olup, birinci kitabı ortancaları İbrâhîm ve ikinciye dahî Hasan ikmâl eylemişdir.

Muhammed'in "Kitâb Saffatü'l-Ruhâmât" nâmında diğeri bir eseri ve Hasan'ın "Kitâb el-Küre" ve "Kitâb el-'Amel Bizzât el-Halk"ı vardır.

Tashîh ve Ta'rif

Kâmûsu'l-A'lâm sâhibi merhûm Şemseddîn Sâmî Bey, "Muhammed bin Mûsâ" kelimesinde Benî Mûsâ'nın tercümelerinden bahs ile Muhammed'in cebre 'â'id bir eseri olub İngiltere müsteşrikikinden Mösyö Rosen tarafından İngilizceye bi'l-tercüme 1831 târih-i milâdisinde metn-i 'Arabîsiyle Londra'da tab' olduğunu söylemiş ise de bu eser bunun olmayub yine Me'mûn'un mülâzımîn-i ravza-i hikmetinden ve rasad-ı Me'mûnî'den evvel ve sonra tertib-gerdesi olan zâcleri eyâdi-i i'tibârda bulunan Hârezmî Ebû 'Abdullah Muhammed bin Mûsâ'nındır ki "Kitâbu'l-Cebr ve'l-Mukâbele" nâmındaki bu eserinden mâ'dâ kendisinin "Kitâbu'l-Ruhâme" ve "Kitâbu'l-'Amel bi'l-Usturlâbi"si vardır.

"İslâm ve Fünûn" nâm-ı eser muharririnin dahî bunlara 'â'id olarak verdiği ma'lûmâtın cümlesi galatdır.

Hitâm

Eserleri

Kitâb fi'l-Karastûn

Kitâb el-Hiyel

Kitâb el-Şekl el-Müdever ve'l-Müstatil (li'l-Hasan)

Kitâb-ı Hareketü'l-Eflâk el-Ulâ (li Ahmed)

Kitâbü'l-Mahrûtât

Kitâbü'l-Şekl el-Hendesî (Muhammed Câlinûs'un beyân ve ta'rif eylediği)

Kitâbü'l-Cerr (li Muhammed)

Kitâb fi Evvel el-İlel

Kitâb fi İnkârân Summe Küre Tâsi'atü'l-Eflâk Ahmed (tarik-i hendesi ve mezheb-i ta'limi ile küre-i kevâkib hâricinde küre-i tâsi'a olduğunu isbât hakkında)

Kitâb-ı Ma'rifet-i Mesâhati'l-Eşkâlül-Kürriye ve Basîte ve Kısmetül-Zâviyetül-Sülse Aksâm-ı Mütesâviye

Esâmi'-i Mü'ellifin²	Merâci' ve Me'haz
'İzzeddîn ibnü'l-Esîr el-Cezerî	<i>Târih el-Kâmil</i>
Ebü'l-Fidâ	<i>Târih el-Muhtasar</i>
İbn Hallikân	<i>Târih el-Vefeyât</i>
Cemâlüddîn el-Kiftî	<i>Târihu'l-Hükemâ'</i>
İbnü'n-Nedîm el-Verâk el-Bağdâdî	<i>Fibrîst-i İbnü'n-Nedîm</i>
Hatîb Bağdâdî	<i>Târih-u Bağdâd</i>
Abdurrahmân b. Haldûn	<i>Târihu'l-İber</i>
Grigorius İbnü'l-İbrî	<i>Târih-i İbnü'l-İbrî</i>
Selîm Horî	<i>Târih-i Kibâr el-Mühendisîn</i>
Kâtîb Çelebî	<i>Keşfü'z-Zunûn</i>
İbn Ebû Usaybia	<i>Tabakâti'l-Etîbbâ</i>
Ebü'l-'Azîz ibn İsmâ'il el-Harîrî	<i>Kitâb el-İlm ve'l-Amel, En-Nâfi' fî Sanâ'ti'l-Hiyel</i>
Ebü'l-Reyhân Muhammed el-Hârezmî el-Bîrûnî	<i>El-Âsârü'l-Bâkiye An el-Kurûn el-Hâliye</i>
Öklîdes Sûrî	<i>Öklîdes</i>
Batlamyûs	<i>Mecistî</i>
Benî Mûsâ	<i>Kitâb fî Mu'arrefe Mesâbatü'l-Eşkâl el-Kürriye ve'l Basîte</i>
Heron	<i>Kitâb fî Ref' el-Eşyâ' el-Sakîle</i>
Bedreddîn İslâmbûlî	<i>Şerh-i Bazı Makâlât-ı Öklîdes</i>
Hamîdî	<i>Zâtü'l-Kürsi Risâlesi</i>
Ebü İshak	<i>Zühre el-Âdâb ve Semerü'l-Elbâb</i>
Ebü'l-Ferec İsfahânî	<i>Egâni</i>
Ebü Mansûr el-Se'âlibî	<i>Men Gâbe 'anhü'l-Mutrib</i>
Yâkût Hamevî	<i>Mu'cemü'l-Büldân</i>

YAYIN POLİTİKASI/Editorial Policy

DÖRT ÖĞE

Amaç ve Kapsam

Dört Öge: Nobel Yayınevi'nin yayın organıdır. Dergide felsefe ve bilim tarihi ilişkin sorunları inceleyen ve çözüm önerileri sunan Türkçe, İngilizce ve diğer dillerde özgün bilimsel yazılara yer verilmektedir. *Dört Öge* dergisi yılda iki kez, Haziran ve Aralık aylarında yayımlanır. Hakemli bir dergidir.

Gönderilen yazılar editör denetimi ardından (Editör, yazıyı gözden geçirip, dergi kurallarına uygun duruma getirilmesi için yazarlarına geri gönderebilir) yayın kurulu ve değerlendirme kurulu tarafından gözden geçirilir. Yayın kurulunun değerlendirmesini tamamladığı “aday hakemli yazı”, körlenerek aşağıdaki ölçütler çerçevesinde değerlendirilmek üzere iki hakeme gönderilir. İki hakemden birinin, “aday hakemli yazının” yayınlanmasına ilişkin olumsuz görüş bildirmesi durumunda, yazı üçüncü bir hakeme gönderilir. İki hakemden yayınlamasına ilişkin olumlu görüş alan “aday hakemli yazı”, “Hakemli Yazılar” bölümünde yayınlanma hakkı kazanır. İki hakemden yayınlamasına ilişkin olumlu görüş alamayan “aday hakemli yazı”, yayınlanma hakkı kazanamaz.

Hakemler değerlendirdikleri “aday hakemli yazı”nın eksiklerinin ya da hatalarının giderilmesi için yayın kurulu aracılığı ile yazar(lar)dan düzeltme isteyebilirler.

Hakemlerden gelen “Değerlendirme Formu” ve “Değerlendirme Raporu (eğer varsa)” körlenerek yazar(lar)a yayın kurulu aracılığıyla iletilir.

Hakem Değerlendirme Ölçütleri

- Makale alanına katkı sağlayacak nitelikte ve özgün müdür? (evet, kısmen, hayır)
- Konu derinlemesine ve kapsamlı olarak incelenmiş midir? (evet, kısmen, hayır)
- Sorunun ortaya konuluşu araştırmacının varsayımları ve amacı bakımından uygun mudur? (evet, kısmen, hayır)
- Metnin yapılandırılması ve anlatımı, bütünlük içinde, tutarlı ve yeterli midir? (evet, kısmen, hayır)
- Kullanılan yöntem ve teknikler amaca uygun ve yeterli midir? (evet, kısmen, hayır)

- Tablo ve şekiller uygun ve anlaşılabilir midir? (evet, kısmen, hayır)
- Sonuç bölümünde bulgular yeterince irdelenmiş midir? (evet, kısmen, hayır)
- Dilbilgisi kurallarına uygun, akıcı ve anlaşılır bir dilde yazılmış mıdır? (Yabancı dilde ise yeterli midir?) (evet, kısmen, hayır)
- Konuyla ilgili kavramlar yerinde ve doğru kullanılmış mıdır? (evet, kısmen, hayır)
- İlgili yerli ve yabancı literatürden yeterli ölçüde yararlanılmış mıdır? (evet, kısmen, hayır)
- Kaynakça ve kaynak gösterimleri doğru ve güncel midir? (evet, kısmen, hayır)
- Makale başlığı içerik ile uyumlu mudur? Makalenin Türkçe ve Y.dilde özet (abstract) bilgileri doğru ve yeterli midir? (evet, kısmen, hayır)
- Makale için kullanılan Türkçe ve Y.dilde anahtar kelimeler (keywords) uygun, birbirine paralel ve yeterli midir? (evet, kısmen, hayır)
- Makaleyi genel olarak nasıl nitelersiniz? (çok iyi, iyi, orta, kötü, çok kötü)
- Değerlendirme sonucu? (Olduğu gibi yayımlanabilir, Belirtilen eksik ve hatalar giderildikten sonra yayımlanabilir, Yayımlanamaz)

Yazarlar İçin Kılavuz

- Aşağıdaki rehberin APA tekniğine uygun kaynak gösterme örnekleriyle zenginleştirilmiş versiyonunu http://www.academicexperts.us/dl/APA_Style.pdf sitesinden indirebilirsiniz.

Başvuru için Denetim Listesi

Başvuru sürecinde yazarlar başvurularının aşağıdaki listedeki tüm maddelere uyduğunu denetlemelidirler. Bu kılavuza uymayan başvurular yazarlara geri döndürülecektir.

1. Gönderilen yazı daha önceden yayınlanmamış olmalıdır.
2. Yazı dosyası Microsoft Word, RTF, WordPerfect veya ODF dosya biçiminde olmalıdır.
3. Yazının bütününe (kaynak gösterme, tablolar, şekiller, vd.) APA tekniği uygulanmalıdır
4. Metin 1,5 satırlı, 12 punto, altı çizili yerine eğik (italik) olarak vurgulanmış (URL adresleri dışında) ve tüm şekil, resim ve tablolar metin içinde uygun noktalara yerleştirilmiş olmalıdır. Baskı için, imajların kaliteli kopyalarını ek dosya olarak gönderiniz. Gönderilen dosyanın boyutu çok fazla olur ise, sistem almayabilir. Böyle durumlarda yazıyı bölüp, diğer bölümleri ek dosya olarak tek, tek gönderebilirsiniz.
5. Stil ve baskı uygulamaları, “Dergi hakkında” bölümündeki “Yazarlar İçin Kılavuz” bölümündeki tanımlamalara uygun olmalıdır.

Telif Hakkı Konusunda

Yazarlar, ilk yayın hakkı *Dört Öge* dergisinde olmak üzere, açık erişimli arşivlere gönderme ve ticari olmayan kullanım haklarını ellerinde tutarak, *Dört Öge* dergisine telif hakkını devrederler.

Gizlilik Beyanı

Dergimizde adlar, adresler ve elektronik posta adresleri bu derginin belirtilen amaçları doğrultusunda kullanılacaktır ve diğer amaçlar ya da başka bir bölüm için kullanılmayacaktır.

Yazarlar İçin Kılavuz

Dergi, Ocak (1. sayı), Temmuz (2. sayı), aylarında yayımlanan *Dört Öge*'de, amaçları ve konuları doğrultusunda kuram ve uygulamaya dayalı özgün çalışmalar, derleme yazılar, çeviriler, inceleme ve tartışma yazıları, okuyucu mektupları, tanıtım ve değerlendirme yazıları, haberler ve mesleki toplantı duyurularına yer verilmektedir.

DÖRT ÖGE;

- Hakemli Yazılar,
- Konuk Yazar Yazıları,
- Görüşler,
- Okuyucu Mektupları,
- Çeviri Yazılar,
- Tanıtım – Değerlendirme,
- Haberler,
- Mesleki Toplantılar olmak üzere 7 bölümden oluşur.

Genel ilkeler

- **“Hakemli Yazılar”** bölümünde yer alması istenen yazılarla ilgili olarak aşağıdaki kurallar/ilkeler uygulanır;
- Yayın Kurulu tarafından ön incelemeden geçirilen yazılar uygun görülürse değerlendirilmek üzere, konu uzmanlarından oluşan “Yazı Değerlendirme Kurulu” üyelerine (hakemler) gönderilir. Her bir yazı iki hakem tarafından değerlendirilir. Hakemlerden biri olumlu diğeri olumsuz görüş açıklarsa makale üçüncü bir hakeme gönderilir.
- **Editör**, yayın ilkelerinde belirtilen ölçütlere uygun olmayan yazıları, Yayın Kurulu'nun da görüşlerini alarak, hakemlere göndermeden önce gözden geçirilmek üzere yazar(lar)ına geri gönderebilir.

- Çalışmaların yayımlanıp yayımlanmamasına, “**Yazı Değerlendirme Kurulu**” üyelerinin hazırlayacakları değerlendirme raporuna dayanılarak, Yayın Kurulu tarafından karar verilir. Yazıların değerlendirilmesi aşamasında “çift taraflı körleme (double blind) yöntemi” uygulandığından yazar(lar) çalışmanın hangi üyeler tarafından değerlendirildiğini, üyeler de değerlendirdikleri çalışmanın kim(ler)e ait olduğunu bilmezler.
- Yazılara ilişkin olarak iki hakemden alınan görüş, öneri ve/veya istekler, Editör tarafından düzenlenerek yazar(lar)a iletilir.
- Hakemli bölümde yayımlanmak üzere gönderilen bir makalenin değerlendirilmesi, gözden geçirilmesi, kabulü, dizilmesi, denetimi, basılması ve dağıtımı yaklaşık dört ay sürmektedir. Bu nedenle, Dergi'nin Haziran sayısında yer alması istenen yazıların en geç 15 Nisan'da, Aralık sayısında yer alması istenen yazıların 15 Ekim'de, son biçimiyle -elektronik ve basılı olarak- *DÖRT ÖGE* dergisi editörlerine ya da sekterlerine gönderilmesi gerekmektedir.
- Hakemli bölüme gönderilen çalışmalar, A4 boyutundaki kâğıdın bir yüzüne 1,5 aralıklı olarak, 12 punto ve Times New Roman ile yazılır. Yazıların uzunluğu 30 sayfayı aşmamalıdır.
- Yazılar, Windows uyumlu kelime işlemci programıyla (Microsoft Office Word) yazılır, metnin sağ ve sol boşluk ölçüleri en az 3 cm olur ve bir kopya bilgisayar çıktısı ile birlikte elektronik ortamda da gönderilir.
- Hakemli yazılar iki bölümde düzenlenir; Birinci bölümde, Türkçe ve İngilizce başlık, yazar adı ve yazarın adres, telefon, faks ve elektronik posta bilgilerinden oluşan iletişim bilgileri yer alır. İkinci bölümde, Türkçe ve İngilizce başlık, “Öz” ve “Abstract” başlıkları altında 100 ile 250 kelime arasında Türkçe ve İngilizce öz, “Anahtar Kelimeler” ve “Keywords” başlıkları altında 3-10 kelime arası Türkçe ve İngilizce anahtar kelimeler ve metin yer alır.
- Yazıda kullanılacak tablo, şekil, grafik ve resimler metin içerisinde veya ayrı sayfalar olarak gönderilir; ayrı sayfalarda gönderildiği takdirde metin içindeki yeri belirtilir ve çoğaltmaya uygun olacak biçimde siyah-beyaz olarak hazırlanır. Tablo başlıkları tablonun üst kısmında, varsa alındığı kaynak ise, alt kısmında yer alır. Şekil ve resimlerin başlıkları ve varsa alındıkları kaynak altlarında verilir.
- Metin içerisinde yapılan göndermelerde bulunurken aşağıdaki örneklerde görüldüğü gibi, yazar(lar)ın soyadı, yayın tarihi ve sayfa bilgileri verilir. Göndermelerde ve yazıların sonunda yararlanılan kaynakların / eserlerin bibliyografik kimliklerinin alfabetik olarak verileceği “Kaynakça”nın düzenlenmesinde Amerikan Psikoloji Derneği'nin (American Psychological Association/ APA) kuralları esas alınır.

Örnek 1:

Çakın (2005)'in "Cumhuriyet'ten günümüze bilgi profesyonellerinin eğitiminde başlıca yönelişler" adlı makalesinde belirttiği üzere,..."

Örnek 2:

Ülkemizde bilgi profesyonellerinin yetiştirilmesine yönelik anlamlı ilk girişimin John Dewey'nin 1924 yılında hazırladığı raporda yer alan önerilerle başladığı kabul edilirse, bu konudaki çabalarımızın Cumhuriyet ile yaşıt olduğunu söyleyebiliriz (Çakın, 2005, s. 21).

- Dergi'ye, hakemli yazıların dışında, "Konuk Yazar" "**Görüşler**", "**Okuyucu Mektupları**", "**Çeviri Yazılar**", "**Tanıtım-Değerlendirme**" ya da "**Haberler**" bölümlerinde yayımlanmak üzere yazı gönderilebilir. Bu bölüme gönderilen yazıların yayımlanması konusunda Yayın Kurulu karar verir.
- "**Konuk Yazar**" ve "**Görüşler**" bölümlerine gönderilen yazılar 12 punto ile 10 sayfayı, "**Okuyucu Mektupları**" ve "**Çeviri Yazılar**" ise 5 sayfayı geçmemelidir.
- "**Konuk Yazar**" ve "**Görüşler**", "**Okuyucu Mektupları**", "**Çeviri Yazılar**" bölümlerine gönderilen yazılar 200 kelimeyi geçmeyen Türkçe ve İngilizce Öz/Abstract içermelidir.
- Yayın Kurulu, "**Konuk Yazar**", "**Görüşler**" ile "**Okuyucu Mektupları**" bölümlerine gönderilen yazılarla ilgili olarak yazar(lar)ın)dan düzeltme isteyebilir.
- "**Konuk Yazar**" "**Görüşler**", "**Okuyucu Mektupları**", "**Çeviri Yazılar**", bölümlerinde "Anahtar Sözcükler" ve "Keywords" başlıkları altında 3-10 kelime arası Türkçe ve İngilizce anahtar kelimeler ve metin yer alır.
- "**Çeviri Yazılar**" da da hakemsiz yazılara ilişkin genel ilkelere uyulur ve yayımlanması konusunda aşağıdaki öğeler dikkate alınır:
- En fazla dört yıl önce yayımlanmış yabancı dildeki yazıların çevirisi yayımlanabilir. Bunun yanı sıra, güncelliğini yitirmemiş çalışmalar için süre kısıtlamasının dışına çıkılabilir.
- Çeviri yazı ile birlikte, orijinal yazının yazar(lar)ından ve/veya yayıncısından alınan izin belgesi ve yazının alındığı kaynağın bibliyografik kimliği gönderilmelidir.
- "**Tanıtım-Değerlendirme**" bölümünde dergi amaçlarına uygun yayımlar ile kitap, bilim ve teknik, kültür, istatistik, yasalar vb. konularda basılı ortamdaki bilgi kaynakları, elektronik ortamdaki veri tabanları, web siteleri, otomasyon programları vb. ile amaca ilişkin tanıtım ve değerlendirme yazıları yer alır. Kitap, veri tabanı vb. tanıtımlarında bibliyografik kimlik verilmelidir. Bibliyografik kimlikte, varsa, sırasıyla şu öğeler yer alır: Yazar adı (soyadı, ad) editör, başlık bilgisi, yayın yeri, yayınevi, yayın tarihi, sayfa sayısı, ücreti, ISBN ya da ISSN, elde edileceği yer. Tanıtım yazısının uzunluğu dört A4 sayfasını geçmemelidir.

- “**Haberler**” bölümünde ise, Dergi’nin yayın ilkeleri çerçevesinde, ilgili alanlardaki gelişme ve yenilikleri yansıtan haber ve duyurulara yer verilir.
- Hakemli yazıların dışındaki bu bölümler için gönderilen yazıların değerlendirilmesi hakemli yazılara oranla daha kısa olmakla birlikte, uygun bulunması durumunda, en kısa sürede yayımlanabilmesi; Dergi’nin Haziran sayısında yer alması istenen yazıların en geç 15 Nisan’da, Aralık sayısında yer alması istenen yazıların 15 Ekim’de son biçimiyle elektronik ve basılı olarak Editör, Basımevi ve sekreteryaya adreslerine gönderilmesi gerekmektedir.
- *Dört Öge*’ye gönderilen yazılar daha önce hiçbir yerde yayımlanmamış olmalıdır. Sempozyum, kongre vb. toplantılarda sunulan bildirimler, bildiri kitaplarında ya da başka dergilerde daha önce yayımlanmamış olmak koşuluyla gönderilebilir.
- Editör, yazının ulaşmasından sonraki herhangi bir aşamada gerekli görmesi durumunda, yayımlanacak yazı üzerinde Yayın Kurulu ve Yazı Değerlendirme Kurulu üyelerinin görüşleri doğrultusunda bazı değişiklikler yapılmasını ya da yazının bütünüyle değerlendirilmesini yazar (lar) dan isteyebilir. Yazılar üzerinde gerekli değişikliklerin yapılması, yazının yeniden biçimlendirilmesi ve düzenlenmesi yazar(lar)ın sorumluluğundadır.
- Yayın Kurulu, yazının özüne dokunmadan, Dergi’nin yayın ilkeleri ve genel yazım ilkeleri doğrultusunda değişiklik yapabilir.
- Dergiye gönderilen yazılar, yayımlanmış olsun ya da olmasın hiçbir şekilde yazarlarına iade edilmez.
- *Dört Öge*’de yayımlanan yazıların telif hakkı Nobel Yayınevi’ne aittir.
- Dergi’nin hakemli bölümünde yazısı yayımlanan yazarlara *Dört Öge*’nin ilgili sayısından iki; diğer bölümlerde yazısı yayımlanan yazarlara ilgili sayıdan bir adet; Yayın Kurulu üyelerine ise Dergi’nin her sayısından bir adet gönderilir.
- Hakem değerlendirme yazıları **beş yıl** süre ile saklanır.
- Makaleler Yayın Kurulu ve hakemlerin incelemesinden geçtikten sonra sonuç olumlu ise gerekli düzeltme/ ekleme ve değişiklikler yapılarak “**yayımlanabilir**” kararı alınır. Yayımlanabilir kararından **sonra makale adı, yazar(lar) adlarında hiçbir şekilde değişiklik yapılamaz, yazar(lar) makaleyi geri çekemez ve başka bir dergide yayımlayamazlar.**
- *Dört Öge*’de yayımlanmak amacıyla yurt dışından gönderilecek olan yazılarda da aynı kurallara uyma zorunluluğu bulunmaktadır. Derginin herhangi bir bölümüne yurt dışından gönderilecek olan Türkçe dışındaki yazıların İngilizce olması gerekmekte olup, yazar(lar) tarafından hazırlanamaması durumunda Türkçe “Öz” ve “Anahtar Kelimeler” Yayın Kurulu tarafından yazıya eklenebilir.

Makale şablonu

- **Türkçe makale adı (14 punto, kalın ve düz)**
- **İngilizce makale adı (13 punto, kalın ve yatık)**
- **Yazar ad(lar)ı (11 punto, italik)** [Yazar ad(lar)ına e-posta adres(ler)i ve unvan(lar)ı dipnot olarak verilmelidir. Dipnotlar 10 punto olmalıdır.]
- İlk yazar, İkinci yazar ve Üçüncü yazar (11 punto, normal) [Yazar sayısının birden fazla olması durumunda, yazar isimleri aynı satıra yazılmalıdır.]
- **Türkçe öz ("Öz" başlığı (kalın) altında 12 punto ve yatık).** Öz 100 ile 250 kelime arasında olmalıdır.
- **İngilizce öz ("Abstract" başlığı (kalın) altında 12 punto ve yatık).**
- **Ana başlık (12 punto, kalın ve düz)** [İlk paragrafta girinti bulunmamalıdır. Sonraki paragraflar ilk satırları 1 tab girinti ile başlamalıdır.] [Paragraflar satırlar 2 satır aralığında olmalıdır. Paragraflar arasında da 2 satır aralığı boşluk olmalıdır. [Metnin yazı boyutu 12 punto olmalıdır.]
- **İlk alt başlık (12 punto, kalın ve yatık)** [Ana bölümler arasında 2 satır aralığı boşluk bulunmalıdır. [Alıntılarda APA kuralları kullanılmalıdır.]
- **İkinci alt başlık (12 punto, yatık)** [Ana bölümler arasında 2 satır aralığı boşluk bulunmalıdır.]
- Yazılar, A4 boyutundaki kâğıdın bir yüzüne 1,5 aralıklı olarak, 12 punto ve Times New Roman ile yazılır. Yazıların uzunluğu 30 sayfayı aşmamalıdır.
- Yazılar, Windows uyumlu kelime işlemci programıyla (Microsoft Office Word) yazılır, metnin sağ ve sol boşluk ölçüleri en az 3 cm olur ve bir kopya bilgisayar çıktısı ile birlikte elektronik ortamda da gönderilir.
- Dipnotlar, 10 punto olarak yazılır ve otomatik numaralandırılır.
- Tablolar [Her tablo sırayla numaralandırılmalıdır. Tablo başlığı, tablonun üzerine 10 punto ile yazılmalıdır.]
- Şekiller [Her şekil sırayla numaralandırılmalıdır. Şekil başlığı, şeklin altına 10 punto ile yazılmalıdır.]
- Resimler [Her resim sırayla numaralandırılmalıdır. Resim başlığı, resmin altına 10 punto ile yazılmalıdır.]
- Kaynakça, alfabetik olarak makalenin sonunda yer almalıdır.
- Yazılar, APA stiline göre düzenlenmelidir.

Ayrıntılı bilgi için bkz: Kurbanoglu, S. Serap (2004). *Kaynak gösterme el kitabı*. Ankara: Üniversite ve Araştırma Kütüphanecileri Derneği.

APA stili için: http://www.academicexperts.us/dl/APA_Style.pdf

DÖRT ÖGE DERGİSİ



Felsefe ve Bilim Tarihi Yazıları

e-ISSN: 2146-7064

HAKEM DEĞERLENDİRME FORMU

Makale Bilgileri

Makale Kodu	
Makale Başlığı	
Makale Geliş Tarihi	
Makalenin Gönderildiği Hakem	
Hakeme Gönderilme Tarihi	

Makale Değerlendirme Soruları

	SORULAR	EVET (10 puan)	KISMEN (5 puan)	HAYIR (0 puan)
1	Makale başlığı içerikle uyumlu mudur?			
2	Makalenin Türkçe ve yabancı dildeki “Özet”i ve “Anahtar Kelimeler”i doğru ve yeterli midir?			
3	Makale başlangıcında araştırmanın amacı, hedefleri ve yöntemi açıkça belirtilmekte midir?			
4	Sorunun ortaya konuluşu araştırmanın varsayımları ve amacı bakımından uygun mudur?			
5	Makalenin yapılandırılması ve anlatımı, bütünlük içinde, tutarlı ve yeterli midir?			
6	Makale dilbilgisi kurallarına uygun, akıcı ve anlaşılır bir dilde yazılmış mıdır?			
7	Makale alanına katkı sağlayacak nitelikte ve özgün müdür?			
8	Konuyla ilgili kavramlar yerinde ve doğru kullanılmış mıdır?			
9	Kaynakça ve kaynak gösterimleri doğru ve güncel midir?			
10	Sonuç bölümünde bulgular yeterince irdelenmiş midir?			
TOPLAM PUAN				

Makale Hakkındaki Detaylı Görüşleriniz*

* Bu kısmı boş bıraktığınız takdirde, "Hakem Değerlendirme Formu" işleme alınmayacaktır.

Makale Değerlendirme Sonucu

1	Makale olduğu gibi yayınlanabilir.	EVET	HAYIR
2	Makale belirtilen eksik ve hatalar giderildikten sonra yayınlanabilir.	EVET	HAYIR
3	Cevabınız “EVET” ise makalenin düzeltilmiş halini incelemek ister misiniz?	EVET	HAYIR
4	Makale yayımlanamaz.	EVET	HAYIR

Hakem Bilgileri

Ad ve Soyad	
Unvan	
Kurum (Üniv., Bölüm, Şehir vd.)	
Telefon	
E-Posta	
Rapor Tarihi	
<i>Şahsıma gönderilen işbu çalışmanın, nesnel, tarafsız, akademik, bilimsel ve etik ilkeler doğrultusunda değerlendirildiğini bildiririm.</i>	
İmza	

DÖRT ÖĞE
DERGİSİ
YAZAR BİLGİ FORMU

Adı Soyadı	
Çalıştığı Kurum	
Unvanı	
Bölüm	
Anabilim Dalı	
E-posta	
Cep telefonu	
İş telefonu	
Makalenin Adı	
Yazışma Adresi	

Yukarıda adı geçen makalemin uygun bulunduğu takdirde Dört Öge Dergisinde yayınlanmasını kabul ediyorum.

.....İMZA

APA 6.0 YAZIM KURALLARI ve KAYNAK GÖSTERME BİÇİMİ

Dört Öge dergisine gönderilen yazılar, referans sistemi, dipnot gösterme biçimi ve kaynakça düzenlenmesinde American Psychological Association (APA) stilinde hazırlanmalıdır. APA'nın 6. baskısı, yazarların dikkate alacağı versiyonu olmalıdır. Bununla birlikte kaynakça düzenlenirken Türkçeye uyarlanmış ve APA'nın istisnası olan hususlar da bulunmaktadır. Bu istisnalar şunlardır:

- Kitapta yer alan bölümler/makaleler için İngilizce kullanılan "In" sözcüğü ve Türkçedeki karşılığı olan "içinde" sözcüğü kaynakçadan kaldırılmıştır.
- Türkçede gün ve ay içeren tarihler önce gün, sonra ay şeklinde (örneğin 12 Kasım) yazılmalıdır.

Kaynakçada APA:

- Kaynakçada aynı yazarın çok sayıda kaynağı varsa, kaynaklar eskiden yeni tarihe doğru sıralanarak yazılır. Aynı tarihli kaynaklarda harf ile sıralama yapılır. Örneğin: 2000a, 2000b.

- Dergilerin varsa DOI numaraları yazılır. Örneğin:

Anderson, A. K. (2005). Affective Influences on the Attentional Dynamics Supporting Awareness. *Journal of Experimental Psychology: General*, 154, 258–281. doi:10.1037/0096- 3445.134.2.258

Yoksa url numaraları yazılır. Örneğin Fe: Feminist eleştiri dergisi url'si.

<http://cins.ankara.edu.tr/cansun.html>

- Klasik eserlerin (Marx, Freud gibi) özgün tarihleri biliniyorsa kaynağın sonunda şu şekilde verilir: (Özgün eser 1846 tarihlidir)

- Aynı soyadlı yazarlardan, yayını daha eski tarihli olsa bile adının ilk harfi alfabetik olarak önce gelen kaynakçada önce belirtilir. Örneğin:

Köker, E. (1998). *Politikanın İletişimi İletişimin Politikası*, Ankara:Vadi.

Köker, L. (2007). Hukuk Reformları Sürecinde Türkiye'nin İnsan Hakları Sorunu. *İnsan Hakları Haberciliği*, (derl.) Sevda Alankuş, İstanbul: IPS Vakfı.

- Kitap ve raporların kaynakçada gösteriminde önce yayınlandığı yer ve sonra kitabevi, yayınevi adı, "kitabevi", "yayınevi", "yay." vb. ekler belirtilmeksizin verilir. Örneğin:

Ankara: İmge

İstanbul:Metis

New York, NY: McGraw-Hill

Newbury Park, CA: Sage

London, UK:Routledge

Ankara: TÜBA

İstanbul: Konrad Adenauer Vakfı.

Tek yazarlı kitap

Abisel, N. (2006). *Sessiz Sinema*. Ankara: Deki.

Zizek, S. (2009). *Matrix: Ya da Sapkınlığın İki Yüzü*. Bahadır Turan (Çev.).

İstanbul: Encore.

Çok yazarlı kitap

Abisel, N., Arslan, U.T., Behçetoğulları, P., Karadoğan, A., Öztürk, S.R. & Ulusay, N. (2005). *Çok Tuhaf Çok Tanıdık*. İstanbul: Metis.

Editörlü kitap

Özbek, M. (Ed.) (2005). *Kamusal Alan*. İstanbul: Hil.

Editörlü kitapta bölüm

Kejanlıoğlu, B. (2005). Medya Çalışmalarında Kamusal Alan Kavramı. Meral Özbek (Ed.), *Kamusal Alan* içinde (s. 689-713). İstanbul: Hil.

Birden çok baskısı olan kitap

Strunk, W. Jr. & White, E. B. (2000). *The Elements of Style* (4. Baskı). New York: Longman.

Sadece elektronik basılı kitap

O'Keefe, E. (n.d.). *Egoism & the cnsts in Western values*. erişim

[http://www.onlineoriginals.com/showitem .asp?item=I135](http://www.onlineoriginals.com/showitem.asp?item=I135)

Kitabın elektronik versiyonu Freud, S. (1953). The method of interpreting dreams: An analysis of a specimen dream. J. Strachey (Ed. & Trans.), *The standart edition of the complete psychological works of Sigmund Freud* (Vol. 4, pp. 96-121). <http://books.google.com/books> (Özgün eser 1900 tarihlidir)

Shotton, M. A (1989). *Computer addiction? A study of computer dependency* [DX Reader version]. Retrieved from <http://www.ebookstore.tandf.co.uk/html/index.asp> Schiraldi, G. R. (2001). *The post-traumatic stress disorder sourcebook: A guide to healing, recovery, and growth* [Adobe Digital Editions version]. doi: 10.1036/0071393722 7

Elektronik adresten yararlanılan kaynakta, kaynağın erişilebileceği URL verilir.

<http://www.bianet.org/bianet/toplum/119375-avator-in-sozde-solculugu-uzerine>

Elektronik makaleler: varsa dijital object identifier (DOI) numarası belirtilmelidir.

Von Ledebur, S. C. (2007). Optimizing knowledge transfer by new employees in companies. *Knowledge Management Research & Practice*. Advance online publication. doi: 1 0.1 057/palgrave.kmrp.8500141

Elektronik gazete makaleleri

Çetin, Ö. (2010, 21 Ocak). Televizyon alışkanlıklarımız IPTV ile değişecek. www.hurriyet.com.tr

Çok ciltli çalışmalar

Pflanze, O. (1963-1990). *Bismarck and the Development of Germany* (Cilt 1-3). Princeton, NJ: Princeton University Press.

Metin İçinde:

(Pflanze, 1963-1990)

Çok ciltli çalışmalarda tek cilt kullanımı

Pflanze, O. (1990). The Period of Fortification, 1880-1898: Cilt 3. *Bismarck and The Development of Germany*. Princeton, NJ: Princeton University Press.

Daha önceki bir baskının yeni basımı

Smith, A. (1976). An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations. E. Cannan (Ed.). Chicago: University of Chicago Press. (İlk baskı 1776).

Metin İçindeyse:(Smith, 1776/1976)

Kitaptan çevrilmiş bölüm

Kaynakça:

Weber, M. (1958). *The Protestant Ethic and The Spirit of Capitalism*. T. Parsons (Çev.). New York: Charles Scribner's Son. (İlk baskı. 1904-1905).

Metin İçindeyse: (Weber, 1904-1905/1958)

Rapor ve teknik makaleler

Gencil Bek, M. (1998). *Mediscape Turkey 2000* (Report No. 2). Ankara: BAYAUM.

Dergiden tek yazarlı makale

Aktay, Y. (1999). Aklın Sosyolojik Soykütüğü: Soy Akıldan Tarihsel ve Toplumsal Akla Doğru. *Toplum ve Bilim*, 82, 114-140.

Dergiden çok yazarlı makale

Binark, F. M., Çelikcan, P. (1998). Mahremin Müzakereye Çağrılması ve Yıldı Örneği. *Kültür ve İletişim*, 1 (2), 197-214.

Elektronik dergiden makale

Conway, P. (2003). Truth and reconciliation: The road not taken in
Nambia. *Online Journal of Peace and Conflict Resolution*, 5 (1).

(varsa doi numarası, yoksa URL verilir. URL örneği: http://www.trinstitute.org/ojpcr/5_1conway.htm)

Kaynağa ait sayfanın adresi (URL) ya da varsa sadece doi numarası yeterlidir.

Yazarı belli olmayan editör yazısı

Editorial: "What is a disaster" and why does this question matter? [Editorial•].
(2006). *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 14, 1-2.

Yazarı belli olmayan gazete ve dergi yazıları için

The United States and the Americas: One History in Two Halves. (2003, 13
Aralık). *Economist*, 36.

Strong afterchocks continue in California. (2003, 26 Aralık). *New York Times* [Ulusal Baskı]. s.23.

Metin İçindeyse: (United States and the Americas, 2003)

(Strong aftershock, 2003)

Yazarı belli olan gazete ve dergi yazıları için

Bruni, F. (2003, 26 Aralık). Pope pleads for end to terrorism and war. *New York Times*, s.21.

Tanııtım yazıları

Orr, H. A. (2003, 14 Ağustos). What's not in your genes. [Review of the book
Nature via nurture: Genes, experience, and what makes us human]. *New York Review of Books*, 50, 38-40.

Basılmamış tezler, posterler, bildiriler: YOK'den indirilmiş ise URL adresi de künye bilgileri sonuna verilir.

Sarı, E. (2008). *Kültür Kimlik ve Politika: Mardin'de Kültürlerarasılık*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Ankara Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Ansiklopediler

Balkans: History. (1987). *Encyclopaedia Britannica* içinde (15. Baskı. Cilt. 14, s. 570-588). Chicago: Encyclopaedia Britannica.

Metin İçindeyse: (Balkans: History, 1987)

Sözlükler

Gerrymander. (2003). *Merriam-Webster's collegiate dictionary* (11. Baskı). Springfield, MA: Merriam-Webster's.

Metin İçindeyse: (Gerrymander, 2003)

Görüşme

Arroyo, Gloria Macapagal. (2003). A time for Prayer. Michael Schuman ile söyleşi. *Time*. 28 Temmuz 2003. Erişim Tarihi 13 Ocak 2004, <http://www.times.com/time/nation/article/0,8599,471205,00.html>

Televizyon programı

Kaynakça

Long, T. (Yazar), ve Moore, S. D. (Yönetmen). (2002). Bart vs. Lisa vs. 3. Sınıf [Televizyon Dizisi]. B. Oakley ve J. Weinstein (Yapımcı), *Simpsonlar* içinde. Bölüm: 1403 F55079. Fox.

Metin İçindeyse: (Simpsonlar, 2002)

Film

Huston, J. (Yönetmen/Senaryo Yazarı). (1941). *Malta Şabini* [Film]. U.S.: Warner.

Metin İçindeyse: (*Malta Şabini*, 1941)

Fotoğraf

Adams, Ansel. (1927). Monolith, the face of Half Dome, Yosemite National Park [Fotoğraf]. Art Institute, Chicago.




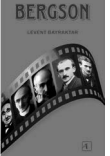



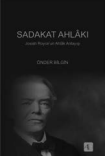








Metin İçindeyse: (Adams, 1927)



AktifDüşünce

www.aktifdusunceyayinlari.com

 <p>VAROLUŞ VE FELSEFE KENAN GÜRSOY</p>	<p>Varoluş ve Felsefe / Kenan GÜRSOY 13.5 X 21.5 cm / 224 Sayfa / Genişletilmiş 2. Baskı ISBN: 978-605-64078-6-4</p>	 <p>KÜLTÜR VE SEMBOL Bir Cassirer İncelemesi MILAY KÖKTÜRK</p>	<p>KÜLTÜR VE SEMBOL - Bir Cassirer İncelemesi / Milay KÖKTÜRK 13.5 X 21.5 cm / 436 Sayfa / 1. Baskı ISBN: 978-605-64078-5-7</p>
 <p>BİRLEYEREK OLUŞMAK KENAN GÜRSOY</p>	<p>BİRLEYEREK OLUŞMAK / Felsefe ve Tasavvuf Üzerine Konuşmalar Kenan GÜRSOY 13.5 X 21.5 cm / 264 Sayfa / 2. Baskı ISBN: 978-605-64078-0-2</p>	 <p>HİKMETİN İZİNDE KENAN GÜRSOY'A ARMAĞAN Editör: Fulya Bayraktar</p>	<p>Hikmetin İzinde KENAN GÜRSOY'a Armağan / Editör: Fulya Bayraktar 16.5 X 24 cm / 1064 Sayfa / 1. Baskı ISBN: 978-605-83278-3-2</p>
 <p>ÇAĞDAŞ TÜRK DÜŞÜNCESİNDE TANIKLIKLAR M. COŞKUN DEĞİRMENCİOĞLU</p>	<p>Çağdaş Türk Düşüncesinden Tanıklıklar / M. Coşkun DEĞİRMENCİOĞLU 13.5 X 21.5 cm / 500 Sayfa / 1. Baskı ISBN: 978-605-65113-1-8</p>	 <p>MAURICE MERLEAU-PONTY'DE ALGI PROBLEMİNE GİRİŞ KENAN GÜRSOY</p>	<p>Maurice Merleau-Ponty'de Algı Problemine Giriş / Kenan GÜRSOY 13.5 X 21.5 cm / 128 Sayfa / 2. Baskı ISBN: 978-605-83278-2-5</p>
 <p>ETİK VE TASAVVUF FELSEFE DÜŞÜNCELERİ KENAN GÜRSOY</p>	<p>Etik ve Tasavvuf / Kenan GÜRSOY 13.5 X 21.5 cm / 210 Sayfa / 2. Baskı ISBN: 978-605-65113-6-3</p>	 <p>J. P. SARTRE ATEİZMİNİN DOĞURDUĞU PROBLEMLER KENAN GÜRSOY</p>	<p>J. P. Sartre Ateizminin Doğurduğu Problemler / Kenan GÜRSOY 13.5 X 21.5 cm / 144 Sayfa / 4. Baskı ISBN: 978-605-651-13-3-2</p>
 <p>CUMHURİYET DÖNEMİNDE TÜRKİYE'DE FELSEFE LEVENT BAYRAKTAR</p>	<p>Cumhuriyet Döneminde TÜRKİYE'DE FELSEFE / Kenan GÜRSOY 13.5 X 21.5 cm / 242 Sayfa / 1. Baskı ISBN: 978-605-65113-8-7</p>	 <p>BİR EVRENSEL PROJEMİZ VAR MI? KENAN GÜRSOY</p>	<p>Bir Evrensel Proje Var mı? / Kenan GÜRSOY 13.5 X 21.5 cm / 180 Sayfa / 2. Baskı ISBN: 978-605-64078-7-1</p>
 <p>MEDENİYET VE FELSEFE LEVENT BAYRAKTAR</p>	<p>Medeniyet ve Felsefe / Levent BAYRAKTAR 13.5 X 21.5 cm / 174 Sayfa / 1. Baskı ISBN: 978-605-65113-9-4</p>	 <p>BAĞLANMA HÜRRIYETİ Bir Gabriel Marcel Okuması Fulya Bayraktar</p>	<p>BAĞLANMA HÜRRIYETİ - Bir Gabriel Marcel Okuması / Fulya BAYRAKTAR 13.5 X 21.5 cm / 172 Sayfa / 1. Baskı ISBN: 978-605-64078-8-8</p>
 <p>ESTETİK İBRAHİM YILDIRIM</p>	<p>İdealist ve Pragmatist ESTETİK / İbrahim YILDIRIM 13.5 X 21.5 cm / 316 Sayfa / 1. Baskı ISBN: 978-605-64078-4-0</p>	 <p>BERGSON'DAN MUSTAFA ŞEKİPE "GÜLME" LEVENT BAYRAKTAR</p>	<p>Bergson'dan Mustafa Şekip'e "GÜLME" / Levent Bayraktar, Zeynep Tek 13.5 X 21.5 cm / 220 Sayfa / 1. Baskı ISBN: 978-605-65113-4-9</p>

	<p>Bir Felsefe Geleneğimiz Var mı? / Kenan GÜRSOY 13,5 X 21,5 cm / 198 Sayfa / 2. Baskı ISBN: 978-605-64078-1-9</p>		<p>Fârâbî - Platon Kanunlarının Özü / Fahrettin Olguner 13,5 X 21,5 cm / 176 Sayfa / 1. Baskı ISBN: 978-605-83278-5-6</p>
	<p>LUGATÇE-İ FELSEFE (Transkripsiyonlu Metin) / İsmail Fenni ERTUĞRUL 16 X 23,5 cm / 792 Sayfa / 1. Baskı ISBN: 978-605-65113-2-5</p>		<p>BERGSON / Levent BAYRAKTAR 13,5 X 21,5 cm / 140 Sayfa / 1. Baskı ISBN: 978-605-83278-0-1</p>
	<p>Felsefe ve Tasavvuf / Levent BAYRAKTAR 13,5 X 21,5 cm / 224 Sayfa / 1. Baskı ISBN: 978-605-64078-2-6</p>		<p>Hikmet Geleneği ve Hikem-i Atâiyye / Melahat BEKİ 13,5 X 21,5 cm / 296 Sayfa / 1. Baskı ISBN: 978-605-83278-4-9</p>
	<p>Felsefe Serüvenimiz / Rahmi KARAKUŞ 13,5 X 21,5 cm / 312 Sayfa / 2. Baskı ISBN: 978-605-65113-5-6</p>		<p>Sadakat Ahlakı- Josiah Royce'un Ahlak Anlayışı / Önder BİLGİN 13,5 X 21,5 cm / 426 Sayfa / 2. Baskı ISBN: 978-605-64078-3-3</p>
	<p>FELSEFE İLE / Levent BAYRAKTAR 13,5 X 21,5 cm / 224 Sayfa / 1. Baskı ISBN: 978-605-64078-9-5</p>		<p>ŞİİRİN SINIRSIZLIĞINDA - Şiire Dalışlar & ANIN AÇIK DENİZLERİNDE - Şiirler / Ahmet İNAN 13,5 X 21,5 cm / 302 Sayfa / 1. Baskı ISBN: 978-605-65113-7-0</p>
	<p>Oryantalist mi? / Orhan ARAS 13,5 X 21,5 cm / 288 Sayfa / 1. Baskı ISBN: 978-605-83278-1-8</p>		<p>Türk Düşüncesinden Portreler / Levent BAYRAKTAR 13,5 X 21,5 cm / 368 Sayfa / 2. Baskı ISBN: 978-605-65113-0-1</p>
	<p>Türk Düşüncesi Yolunda Mehmet Akgün'e Armağan / Editörler: Fazıl Karahan, Fikri Gül, Milay Köktürk 16,5 X 24 cm / 760 Sayfa / 1. Baskı ISBN: 978-605-83278-6-3</p>		<p>Bati ve İslâm Dünyasında PLATON'UN TİMİAİOS'U / Fahrettin Olguner 13,5x21,5 / 160 / 1. Baskı ISBN: 978-605-83278-9-4</p>
	<p>Bakü'den Balkanlara Halvetilik III / Editörler Levent Bayraktar, Yeliz Yayıntaş 13,5x21,5 / 232 / 1. Baskı ISBN: 978-605-83278-8-7</p>		<p>Felsefenin Vefalı Yüzü - Prof. Dr. Murtaza Korlaeçli'ye Armağan / Editör: Celal Türer 16,5x24 / 456 / 1. Baskı ISBN: 978-605-83278-7-0</p>