

Felsefe ve Bilim Tarihi Yazıları

Hakemli Dergi

dörtöge

Yıl:3 Sayı:5 2014-1

Editörler

Prof. Dr. Yavuz UNAT
Kastamonu Üniversitesi, Felsefe Bölümü
Prof. Dr. Hüseyin Gazi TOPDEMİR
Muğla Üniversitesi, Felsefe Bölümü

Editör Yardımcıları

Yrd. Doç. Dr. Sibel Kibar
Kastamonu Üniversitesi, Felsefe Bölümü
Yrd. Doç. Dr. İnan Kalaycıoğulları
Ankara Üniversitesi, Felsefe Bölümü

Yayın Kurulu

Prof. Dr. Kenan GURSOY
Galatasaray Üniversitesi, Felsefe Bölümü
Prof. Dr. İlber ORTAYLI
Galatasaray Üniversitesi, Topkapı Sarayı Müdürü
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. Melek DOSAY GÖKDOĞAN
Ankara Üniversitesi, Felsefe Bölümü

Prof. Dr. Feza GÜNERGÜN
İstanbul Üniversitesi, Bilim Tarihi Bölümü

Prof. Dr. Hüseyin Gazi TOPDEMİR
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

Yrd. Doç. Dr. Sibel KİBAR

Kastamonu Üniversitesi, Felsefe Bölümü

Sekreterler

Araş. Gör. Ercan SALGAR
Kastamonu Üniversitesi, Felsefe Bölümü

Uzman Deniz KUNDAKÇI
Kastamonu Üniversitesi, Felsefe Bölümü

Uzman Sibel ÖZSAVAŞ
Kastamonu Üniversitesi

İletişim

Prof. Dr. Yavuz UNAT
Kastamonu Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi,
Felsefe Bölümü, Kuzeykent, 36100, Kastamonu
Gsm: 0542 454 1224

e-posta: dortogedergisi@gmail.com
yunat@kastamonu.edu.tr
yavuzunat@hotmail.com
sozsavas@kastamonu.edu.tr



Felsefe ve Bilim Tarihi Yazıları

Hakemli Dergi

dörtöge

Editörler / Editors

Prof. Dr. Yavuz UNAT
Kastamonu Üniversitesi, Felsefe Bölümü
Prof. Dr. Hüseyin Gazi TOPDEMİR
Ankara Üniversitesi, Felsefe Bölümü

Editör Yardımcıları

Yrd. Doç. Dr. Sibel Kibar;
Kastamonu Üniversitesi, Felsefe Bölümü
Yrd. Doç. Dr. İnan Kalaycıoğulları;
Ankara Üniversitesi, Felsefe Bölümü

Yayın Kurulu / Editorial Boards

Prof. Dr. Kenan Gürsoy;
Galatasaray Üniversitesi, Felsefe Bölümü
Prof. Dr. İlber Ortaylı
Galatasaray Üniversitesi, Topkapı Sarayı Müdürü

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. Melek Dosay Gökdoğan
Ankara Üniversitesi, Felsefe Bölümü

Prof. Dr. Feza Günergun

İstanbul Üniversitesi, Bilim Tarihi Bölümü
Prof. Dr. Hüseyin Gazi Topdemir
Ankara 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

Yrd. Doç. Dr. Sibel Kibar

Kastamonu Üniversitesi, Felsefe Bölümü

Hakem Kurulu / Referees Board

Prof. Dr. F. Jamil Ragep

McGill University, Institute of Islamic Studies

Prof. Dr. Kenan Gürsoy

Galatasaray Üniversitesi, Felsefe Bölümü

Prof. Dr. İlber Ortaylı

Galatasaray Üniversitesi

Prof. Dr. Melek Dosay Gökdoğan

Ankara Üniversitesi, Felsefe Bölümü

Prof. Dr. Feza Günergun

İstanbul Üniversitesi, Bilim Tarihi Bölümü

Prof. Dr. Sabri Büyükdüvenci

Ankara Üniversitesi, Felsefe Bölümü

Prof. Dr. Hüseyin Gazi Topdemir

Ankara Üniversitesi, Felsefe Bölümü

Prof. Dr. Remzi Demir

Ankara Üniversitesi, Felsefe Bölümü

Prof. Dr. Yasin Ceylan

ODTÜ, Felsefe Bölümü

Prof. Dr. Atilla Bir

İstanbul Teknik Üniversitesi, Kontrol Mühendisliği Bölümü

Prof. Dr. Mustafa Kaçar

İstanbul Üniversitesi, Bilim Tarihi Bölümü

Prof. Dr. Ahmet Cevizci

Uludağ Üniversitesi, Felsefe Bölümü

Prof. Dr. İsmail Köz

Ankara Üniversitesi, Felsefe ve Din Bilimleri Bölümü

Prof. Dr. Hasan Sacit Keseroğlu

Kastamonu Üniversitesi, Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü

Prof. Dr. Yavuz Unat

Kastamonu Üniversitesi, Felsefe Bölümü

Prof. Dr. Kubilay Aysevener

Dokuz Eylül Üniversitesi, Felsefe Bölümü

Prof. Dr. Erdal Cengiz

Ankara Üniversitesi, Felsefe Bölümü

Doç. Dr. Mehmet Seyfettin Erol

Gazi Üniversitesi, Uluslararası İlişkiler Bölümü

Doç. Dr. Ramazan Acun

Hacettepe Üniversitesi, Tarih Bölümü

Doç. Dr. Seytap Kadioğlu

İstanbul Üniversitesi, Bilim Tarihi Bölümü

Doç. Dr. Ertuğrul Turan

Ankara Üniversitesi, Felsefe Bölümü

Yard. Doç. Dr. Hasan Aydın

Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi Bölümü

Yard. Doç. Dr. Sibel Kibar

Kastamonu Üniversitesi, Felsefe Bölümü

ISSN: 2146-7064

Yerel Süreli Yayın

Yıl: 3 Sayı: 5 Mayıs 2014

Hakemli dergidir altı ayda bir yayınlanır.

Kuruluş Tarihi: 01.01.2012

İmtiyaz Sahibi:

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

Yayın Editörü:

Prof. Dr. Yavuz UNAT

Yazı İşleri Müdürü:

Hilal SÜSLÜ ARGUN

Görsel Tasarım ve Mizanpaj:

Sevgi Pınar Özen - Şerikan KARA

Baskı ve Cilt: Göktuğ Ofset İstanbul Cd. Sedef Sk. No: 1 İskitler - Ankara 0.312 341 38 08 Sertifika No: 29767

© 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 yayınlanan yazı, fotoğraf, harita, illüstrasyon ve konuların her hakkı saklıdır. Kaynak gösterilerek alıntı yapılabilir. Makalelerdeki görüşlerin sorumluluğu yazarına aittir. Yazıların yayım hakkı DÖRT ÖGE dergisine devredilmiş sayılır. Bu devir sanal ortamda yayımlanmayı da kapsar. Dergiye gönderilen yazılar basılımsın ya da basılmıyın, iade edilmez.

Sekreterler

Araş. Gör. Ercan SALGAR

Kastamonu Üniversitesi, Felsefe Bölümü

Uzman Deniz KUNDAKÇI

Kastamonu Üniversitesi, Felsefe Bölümü

Sibel ÖZSAVAŞ

Kastamonu Üniversitesi, Uluslararası İlişkiler Uzmanı

İletişim:

Prof. Dr. Yavuz UNAT

Kastamonu Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi,

Felsefe Bölümü, Kuzeykent, 36100, Kastamonu

Gsm: 0542 454 12 24

e-posta: dortgedergisi@gmail.com

yunat@kastamonu.edu.tr - hilalargun@nobelyayin.com

Araş. Gör. Ercan Salgar

esalgar@kastamonu.edu.tr Gsm: 05056740049

Uzman Deniz Kundakçı

dkundakci@kastamonu.edu.tr Gsm: 05334799820

Yazışma Adresi:

Abdulkadir Geylani Cad. No: 2-A Yenimahalle Ankara

Tel: 0312 418 20 10 - Faks: 0312 418 20 20

www.nobelyayin.com/dortoge e-posta: dortoge@nobelyayin.com

Abonelik: Nobel Akademik Yayıncılık'ın aşağıda belirtilen hesaplarına abonelik ücretini yatırdıktan sonra, havale, 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 Mevcutiyet Ankara Şubesi Hesap No: 4213 0977915

IBAN: TR49 0006 4000 0014 2130 9779 15

Posta Çeki Hesabı: 6358768

Dört Öge Dergisi ASOS Index ve The Philosopher's Index tarafından taranmaktadır.

İÇİNDEKİLER

EDİTÖRDEN/Editorial	1
AYDIN SAYILI'NIN DOĞUMUNUN 100. YILI ANISINA ULUSLARARASI XVI. YÜZYIL OSMANLI UYGARLIĞI'NDA BİLİM VE FELSEFE SEMPOZYUMU BİLDİRİ METİNLERİ.....	4
AYDIN SAYILI'S BOOK COPERNICUS AND HIS MONUMENTAL WORK (ANKARA 1973) AND THE POLISH BACKGROUND.....	9
<i>GABRIELA BESLER</i>	
A REVISION OF PROF. SAYILI'S ACCOUNT ABOUT THE SAMARQAND OBSERVATORY AND SCHOOL BASED ON SOME OLD PERSIAN TEXTS	29
<i>POUYAN REZVANI</i> <i>HAMİD-REZA GIAHI YAZDI</i>	
XVI. YÜZYIL OSMANLI MATEMATİĞİNE GENEL BİR BAKIŞ.....	33
<i>İREM ASLAN</i>	
16TH CENTURY OTTOMAN MATHEMATICS VISIBLE FEATURES	47
<i>İREM ASLAN</i>	
OSMANLI FİZİĞİNDE EBHERÎ GELENEĞİ VE AVRUPA FİZİĞİNDEKİ GELİŞMELER	59
<i>VURAL BAŞARAN</i>	
16. YÜZYIL'DA OSMANLILARDA ASTRONOMİ BİLİMİ	73
<i>TUBA UYMAZ</i>	
16. YÜZYIL OSMANLI DEVLETİ'NDE BOTANİK ARAŞTIRMALARI ...	83
<i>ABDULLAH ÇETİN</i> <i>HASAN GENÇ</i>	
16. YÜZYIL OSMANLI DÜŞÜNÇESİNDE FELSEFE-KELÂM İLİŞKİSİ....	89
<i>FATMA ZEHRA PATTABANOĞLU</i>	
İBN KEMAL'İN TEHÂFÜT GELENEĞİNDEKİ YERİ VE ÖNEMİ	115
<i>KEMAL SÖZEN</i>	
İBN HALDÛN'U YENİDEN OKUMAK: GELİBOLULU MUSTAFA ÂLÎ'NİN SİYASET FELSEFESİ BAĞLAMINDA XVI. YÜZYIL OSMANLI SİYASET FELSEFESİ PARADİGMASI	127
<i>NEJDET DURAK</i> <i>BİLGEHAN BENGÜ TORTUK</i>	

XVI. YÜZYIL OSMANLI MATEMATİĞİNE GENEL BİR BAKIŞ

*İrem ASLAN**

Özet

XVI. yüzyıl Osmanlı biliminin altın çağıdır. Bu yargı matematik alanı için de geçerlidir. XVI. yüzyılda Osmanlı Devleti'nde diğer çağlardan çok daha fazla çeviri yapılmış ve özgün eser yazılmıştır. Osmanlıca metinlerin henüz hepsi günümüz Türkçesine çevrilmediği ve incelenmediği için Osmanlı matematiğinin genel karakteri ile ilgili varılacak her yargı eksik kalacaktır. Ancak mevcut eserleri dönemsel olarak kıyaslandığımızda, XVI. yüzyılın genel karakteri ile ilgili bazı yargılara varmak mümkündür. Bu makalede literatür taranarak, XVI. yüzyılda Osmanlılarda yazılmış aritmetik, cebir, geometri, analitik geometri gibi matematiğin çeşitli dallarındaki eserler ve bunların yazarlarına ilişkin genel bir sunum ve değerlendirme yapılacaktır.

Anahtar Kelimeler: 16. yüzyıl, Altın Çağ, Osmanlı Matematiği, Osmanlı Geometrisi, Osmanlı Aritmetiği, Osmanlı Cebri, Takıyuddîn, el-Magribî.

Abstract

16th century is the golden era of the Ottoman science. That broad conclusion is also valid for mathematics. In that century Ottomans produced original treaties and commentaries more than ever. Unfortunately, all the Ottoman texts has not translated and examined yet. So all the conclusions and the evaluations about the general characteristics of the Ottoman mathematics, will be in inadequate and

* Ankara Üniversitesi, Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi, Felsefe Bölümü, Bilim Tarihi Bilim dalı, Doktora öğrencisi.

insufficient. Nevertheless, when the 16th century compared with all periods, it is possible to revise an acceptable conclusion.

Keywords: 16th century, Golden Era, Ottoman Mathematics, Ottoman Algebra, Ottoman Geometry, Ottoman Arithmetic, Taqi al-Din, al-Maghribi.

Avrupa için Rönesans çağı olan XVI. yüzyıl, Osmanlı imparatorluğu için de bilim alanında en parlak çağdır. Osmanlı bilim anlayışının temelini pragmatik bilimler oluşturur. Bunların başında mühendislik ve tıp gelir. Doğa bilimleri ile ilgilenilmesi neredeyse Cumhuriyetin ilanından sonrasını beklemiştir. Ancak matematik ve geometri Osmanlı için gerekli bilimlerdenidir. Matematik bilgisi günlük hesaplamalar, ticaret, alışveriş, toprak ve miras paylaşımları için gerekli olduğu kadar, mühendislik, mimarlık, astronomi bilimleri için de gerekli olduğundan, Osmanlı alimleri tarafından gerekli ilgiyi görmüştür. Ancak Osmanlı alimleri “yeteri kadar” bilgiyi çoğunlukla İslâm Dünyası’ndan alarak kullanmış, bilimsel bir ilerleme çabasında bulunmamıştır. Bu pragmatik yaklaşımı o dönemde çalışılmış ve yazılmış kitapların konularına bakarak anlamak mümkündür. XVI. yüzyıl matematik kitaplarının büyük bir kısmı muhasebe, hesap ve feraizle ilgilidir. Geometri kitapları ikinci sırayı alırken, salt matematiğe daha yakın olan cebir kitaplarının sayısı diğer kitaplara oranla daha düşüktür. Eserlerin büyük çoğunluğu Arapçadır. Bu bize bilim dilinin Arapça olduğunu göstermektedir. Padişahlara sunulacak eserlerin önemli bir kısmının, dönemin edebiyat dili sayılan Farsça olması da dikkate değer bir konudur. Osmanlı matematikçileri iki tür hesap sistemi kullanmaktadır. Bunlardan ilki “Hint Hesabı”dır. Bu hesap sistemi ondalık hesap sistemidir. Diğeri ise “Müneccim Hesabı” yani altmışlık sistemdir. Tabii ki tüm bu yargılar şimdiye kadar incelenmiş eserler için geçerlidir ve mutlak yargılar değildir. Bu tür mutlak bir yargıya varabilmek için o dönemde yazılmış tüm kitapların ayrıntılı bir şekilde incelenmesi gerekmektedir.

Osmanlı’nın bilime yaklaşımı ve pragmatik tutumu o dönemde hiç orijinal katkı yapılmadığı anlamına gelmemektedir. Parlak bilim insanları ve dahiler herhangi bir yüzyılda, herhangi bir coğrafi sınırda bulunabildiği gibi, XVI. yüzyıl Osmanlı’sında da mevcuttur. Bu kişilerin başında XVI. yüzyılın hatta tüm Osmanlı tarihinin en parlak alimi sayılabilecek Takîyuddîn (932/1526-993/1585) gelir.

Takîyuddîn ibn Marûf

Takîyuddîn Muhammed b. el-Maruf b. Ahmet Muhammed b. Muhammed b. Ahmet b. Yusuf b. el-Emîr Humartegin, Haziran ayında Şam’da dünyaya gelmiştir. Mısır ve Şam’da çeşitli bilginlerden tefsir, fıkah, astronomi, matematik ve tıp eğitimleri almıştır. Akli ve nakli ilimleri öğrendikten sonra devlet hizmetine girerek çeşitli illerde kadılık ve müderrislik yapmıştır (Demir, 1999). Bu illerden biri de Kahire’dir. Takîyuddîn Kahire’de kadılık yapmış, o sırada astronomi ve matematik çalışmalarına hız vermiştir. Takîyuddîn astronomi, fizik, matematikle ilgilenmiş-

tir. 1570 yılında İstanbul'a dönmüş ve II. Selim tarafından müneccimbaşı tayin edilmiştir. III. Murat Dönemi'nde (1574-1595), Takîyüddin Tophane sırtlarında bir rasathane kurmuş (983/1575 yılında) ve rasat çalışmalarında bulunmuştur. Yapılan araştırmalara göre bu rasathanede inşa edilen gözlem araçları, ünlü astronom Tycho Brahe'nin (1546-1601) Uranienborg (Gökyüzü şatosu) gözleminde kullandığı araçların benzeridir. Ancak dikkat çekmek gerekir ki kronolojik olarak Takîyüddin Tycho Brahe'den önce gelir. Takîyüddin saniyeyi gösteren saati gökyüzü gözlemlerinde ilk defa kullanmış, bunun sonucunda daha dakik zicler yapabilmiştir. Bu ziclerde altmışlık taban yerine onluk taban kullanılmasını öneren de ilk defa o olmuştur. Ancak bu rasathane üstün başarılarına rağmen kurulduktan beş yıl sonra dönemin Şeyhülislamı Ahmet Şemseddin Efendi'nin teşvikiyle 1580'de yıkılmıştır (Unat, 1999: 483-484). Bunun üzerine Takîyüddin küskün olarak köşesine çekilmiş ve 59 yaşında hayata gözlerini yummuştur.

Konumuz XVI. yüzyıl Osmanlı matematiği olmasına rağmen Takîyüddin'in ziclerine değinmeden geçmek, Osmanlı döneminde matematik alanında yapılmış nadir orijinal katlılardan belki de en önemlisini atlamak olur. Bu sebeple Takîyüddin'in ziclerine kısaca değinmeyi uygun buldum.

Takîyüddin'in üç tane zic'i bulunmaktadır: bunlar, *Sidre Müntebâ el-Efkâr fi Melekût el-Felek el-Devvâr* (*Gökler Bilgisinin Sınırı*), *Teshîl Zîc el-A'şâri el-Şehinşâhî Sâni Aşara fi Devle el-Osmâniyye el-Murâdiyye* (Sultanın Onluk Yönteme Göre Düzenlenen Tablolarının Yorumu), *Ceride el-Dürer ve Haride el-Fikrer*'dir (İnciler Topluluğu ve Görüşlerin İncisi). Takîyüddin bu zicleri İstanbul Rasathanesi'ndeki çalışmalarının sonucunda düzenlemiştir. Bu ziclerden matematik ve interpolasyon¹ tarihi açısından önem taşıyan ve astronomide onluk sistemin kullanılmasını öneren *Ceride el-Dürer ve Hârîde el-Fikrer* Prof. Dr. Remzi Demir tarafından, 1992'de doktora tezi konusu olarak günümüz Türkçesine çevrilerek incelenmiştir.

Ceride el-Dürer ve Hârîde el-Fikrer (İnciler Topluluğu ve Görüşlerin İncisi)

Takîyüddin bu eseri 1584 yılında İstanbul'da bitirmiştir. Eserde yer alan astronomik tablolarla altmışlık sistem değil onluk sistem kullanmıştır. Hesaplarının günümüz hesaplarından farkı birim çemberin yarıçapını bu gün olduğu gibi bir değil on almış olmasıdır. Eserinin başında Ondalık kesirleri Gıyâsüddin Cemşid el-Kâşî'nin *Miftah el-Hisâb* (*Hesabın Anahtarı*) kitabından öğrendiğini belirtmiştir (Demir, 1999: 326). Ancak onun farkı bu bilgiyi ilk olarak astronomi ve trigonometride kullanarak bu alanlardaki matematiksel işlemleri kolaylaştırmasıdır. Bu eser ana bölümlere ayrılmamıştır; bir ithafname ve mukaddimeden sonra, zîcin kullanımı için gerekli olan bilgiler sıralanmıştır. Eserde değinilen konular arasında:

¹ Matematikte bir $f(x)$ fonksiyonunun değeri, fonksiyonun bilinen başka değerleri yardımıyla bulma işlemi.

Gök küresinde oluşan yayların tanımı ve trigonometrik işlemler yoluyla bulunması, namaz vakitlerinin ve kible yönünün belirlenmesi, usturlap ve rubu gibi o dönemde kullanılan gözlem araçlarının yüzeylerinin çizimi için gerekli olan bilgiler, astrolojik terimlerin tanımı ve astrolojik işlemler, üç farklı türde Güneş saati yapılması ve kullanılması, Takvimler, ay ve Güneş tutulmaları vardır (Demir, 1999: 400). Ayrıca Takîyüddîn'in bu eserinde interpolasyon'u andıran hesaplamalar vardır.

Takîyüddîn'in sayı sistemi:

Soldan sağa doğru yazılan Hint Rakamları'nın doğurmuş olduğu karışıklıktan kurtulmak için, sağdan sola doğru, yani harflerin yazıldığı yönde yazılan yeni bir sayı sistemi önermiş ve bu sistemi kullanmıştır. Bu yeni sistem İslâm matematikçilerince kullanılan Ebced Rakamları ve Hint Rakamları'nın bir bileşimidir. Rakamlar, Ebced Rakamları'nın ilk dokuzu ile sıfırdan meydana gelir ve sağdan sola doğru birbirlerine bitleştirilmeden yazılırlar. Ancak Rakam dizgesi Hint Rakamları'nda olduğu gibi onluk ve konumsaldır. Diğer İslâm matematikçileri gibi Takîyüddîn de negatif sayıları çalışmalarına dahil etmemiştir ve çalışmalarını simgesel değil retorik bir şekilde kaleme almıştır. Oysa Takîyüddîn'in döneminde Avrupa da negatif sayılar da matematiksel semboller de kullanılmaktaydı.

Takîyüddîn'in matematik alanındaki eserleri şunlardır:

-Kitâb el-Nisab el- Mutaşâkila fi el-Cebr ve el-Mukabele (Sayıların Oranı): Arapça yazılmış olan bu eser Cebir'in güçlükleri üzerinedir. Bir mukaddime, üç bab ve bir hatimeden meydana gelmektedir. Eserin nüshası Dar el-Kutub'da mevcuttur. Türkçeye tercümesi sayın hocam Prof. Dr. Melek Dosay Gökdoğan tarafından yapılarak, *Takîyüddîn'in Cebir Risalesi* ismiyle makale şeklinde yayınlanmıştır (Gökdoğan, 1997: 301-320). Risalenin ilk bölümünde cebirsel işlemlerle yapılan dört işlemin kuralları anlatılmıştır. Risalenin ikinci bölümünde Takîyüddîn *cebir ve hat* işlemlerini incelemiştir.

Cebir (tamamlama) işlemi: $A > 0$ bir rasyonel sayı iken ve x 'in katsayısı iken, $A < 1$ olduğunda, $A'yı$ bire tamamlamak; Hat (aşağı inme, indirme) işlemi ise: $A > 0$, x 'in katsayısı iken $A > 1$ olduğunda, $A'yı$ bire indirmektir. $A = 1$ olması için eşitliğin tüm terimlerinin çarpılması gereken sayı orantı ile bulunmaktadır. Yani bir başka deyişle Takîyüddîn denklemlerin çözüm formüllerini x 'in katsayısı 1 olacak şekilde ayarlamıştı, dolayısıyla işleme başlamadan önce problemleri buna göre düzenlemek gerekmekteydi. Risalenin üçüncü kısmı ise "Cebirsel Problemler" başlığı altındadır. Bu kısımda birinci ve ikinci derece denklemler müfred (yalın) denklemler ve mukterinat (katışık) denklemler olarak ayrılarak incelenmiştir (Gökdoğan, 1997: 304-305).

Müfred denklemler üçe ayrılır:

$$1. ax^2 = bx$$

$$2. ax^2 = c$$

$$3. bx = c$$

Mukterinat denklemler de üçe ayrılır:

$$1. ax^2 + bx = c$$

$$2. x^2 + c = bx$$

$$3. x^2 = bx + c$$

Takîyüddîn'in bu eserinde tüm bu denklemlerin çözüm yollarını ayrıntılarıyla anlatmıştır.

-Buğyat el-Tullâb min 'İlm el-Hisâb (Hesap Biliminden Beklediklerimiz): Arapça yazılmış olan eser üç makaleden oluşmaktadır. Birinci makale Hint hesabı, ikinci makale Nucûmî hesabı ve üçüncü makale bilinmeyenlerin bulunması hakkındadır. Eserin nüshası Carullah'ta, Hazine'de ve Dar el-Kutub'da mevcuttur (İhsanoğlu, 1999: 85).

-Cevâbu Su'âl 'an Musallas min el-'İzâm Gayri Kâ'im el-Zâviye ve Laysa fî Azlâhî mâ Yabluğ el- Rub'a ve Azlâ'uhû Ma'lûma bi Asrihâ Hal Yumkinu Ma'rifatu Zavâyâhu (Büyütülen Bir Üçgende Dik Olmayan açılarının Durumuna İlişkin Sorunun Cevabı): Arapça yazılmış olan eser, dik açısı olmayan ve kenarları belli olan bir üçgenin açılarının bulunması ile ilgili bir risaledir. Takîyüddîn bu eseri kendisine sorulan bir soruya cevaben yazmıştır. Eserin nüshası Yeni Cami'de bulunmaktadır.

-Risâle fî 'Amal el-Mizân el-Tabî'i (Doğa Terazisi ile ilgili bir Risale): Arapçadır. Arşimet terazisinden bahseder. Nüshası İskenderiye Belediye Kütüphanesi'nde bulunmaktadır.

-Risâle fî Tahkiki mâ Kâlahu'l-'Allâma Ğiyâsuddîn Camşid fî Bayân el-Nisba Bayn el-Muhit ve el-Kutr (Çap ve Çevrenin Oranı ile ilgili bir Risale): Arapçadır. Çap ile çember arasındaki orantıdan bahseder.² Nüshası Kandilli Rasathanesi'nde mevcuttur (İhsanoğlu, 1999: 86).

-Tahrir Ukar Theodosius (Theodosius'un Ukar'ının Yazılması): Arapçadır. Katip Çelebi, Takîyüddîn'in Theodosius'un *Kitab el-Ukar* adlı eserini tahrir ettiğini³ belirtmiştir. Bu kitabın nüshası bulunmamaktadır.

-Tastih el-Ukar (Ukar'ın Tastih): İki makaleden oluşur. Arapçadır. Stereographic projeksiyon⁴ ile ilgilidir. Nüshası Kandilli Rasathanesi'nde mevcuttur.

² Çapın çembere oranı pi sayısını vermektedir.

³ Redacte.

⁴ Stereographic projection: Bir kürenin düzleme yansıtılması, izdüşümü.

MAGRİBİ

XVI. yüzyılın bir diğer matematikçisi Ali ibn Veli ibn Hamza el-Magrîbî'dir (ö. 1022/1614). Magrîbî en önemli Osmanlı matematikçilerinden biridir ve bahsedeceğimiz eseri *Tuhfetü'l-A'dad li zevi'l-Rüşd ve el-Sedad*'ı (*Sayıların Armağanı*) Osmanlı'da yazılan gelmiş geçmiş en kapsamlı aritmetik kitabı sayılmaktadır. Magrîbî Cezayir'de doğmuş, ilköğrenimini Cezayir'de görmüş, daha sonra daha iyi bir eğitim almak için İstanbul'a gelmiştir. İstanbul o dönemde meşhur medreselere sahipti. Özellikle Fatih ve Süleymaniye medreseleri kaliteli hocaları ve donanımlı kütüphaneleriyle dönemin parlak zekâlı gençlerinin ilgisini çekiyordu (Gökdoğan, 2009: 660-663). Magrîbî de bu cazibeye kapılan parlak gençlerdendi. Eğitimi İstanbul'da tamamladıktan sonra Hâşîye-i Tecrid ve Miftah medreselerde matematik öğretmenliği yapmış, 1586 yılında doğduğu topraklara geri dönerek Cezayir ve Trablusgarp kadılıklarını yapmıştır. Daha sonra hacı olmak üzere Mekke'ye gitmiş ve burada meşhur eseri *Tuhfetü'l-A'dad li zevi'l-Rüşd ve'l-Sedad*'ı yazmıştır. Kitabın sonunda eserin tamamlanmasının 3 ay 9 gün sürdüğünü belirtmiştir. Eser Türkçedir. Kavala (Riyaziye Türkî, Numara 1), Talat (Riyaziye Türkî, Numara 1) ve Süleymaniye (Esat Efendi, 3151,2), olmak üzere üç tane yazma nüshası mevcuttur (İhsanoğlu, 1999: 122). Magrîbî 1614 yılında Tunus kadılığına tayin edilmiş aynı yılda da ölmüştür.

-Tuhfetü'l-A'dad li zevi'l-Rüşd ve'l-Sedad (Sayıların Armağanı): Magrîbî bu eseri 11 Nisan 1591'de tamamlamıştır. Eser giriş bölümü, dört makale ve sonuç bölümünden meydana gelmiştir. Giriş bölümünde kitabın muvakkitler, müftüler, kadılar ve ticaretle uğraşanlar için olduğunu belirtmiş ve “hesabı”, “bilinmeyenlerin bulunmasına yarayan bir disiplin” olarak tarif etmiştir. Gubâr rakamları kullanmış, sayıların üçer üçer ayırarak okunduğu *devre-i mütevaliye* sistemi yerine, beşerli gruplardan faydalanan *yük* sistemi kullanmıştır. Sayıları müfred (yalın) ve mürekkep (bileşik) olarak ayırarak incelemiştir. Müfred sayılar 2, 20, 2000 gibi sayılarken mürekkep sayılar 123 gibi karışık rakamlı sayılardır.

Kitabın birinci makalesi tamsayılarda toplama, çıkarma, çarpma ve bölmeden bahsedilir (İhsanoğlu, 1999: 119). Toplama işlemi anlatılırken ardışık çift sayı dizisinin bugün de kullanılan formülü retorik olarak verilmiştir. Örneğin;

$2+4+\dots\dots\dots+10$ toplamı sorulduğu zaman $2n=10$, $n=5$ 'tir. Böylece terimlerin toplamı $n.(n+1)$ olacağından $5.6=30$ olacaktır.

İkinci makalede kesir ve köklerden bahsedilen yedi kısım bulunmaktadır. Makalenin ilk üç kısmında kök tanımı, bununla ilgili terimler, çeşitli sayıların köklerinin nasıl bulunacağı anlatılmıştır. Dördüncü kısımda köklü sayılarda toplama ve çıkarma işlemleri anlatılmıştır. Beşinci kısımda Kesirlerde çarpma işlemi üç duruma ayrılarak incelenmiştir. Altıncı kısımda kesirlerde bölme işlemi hakkındadır (Gökdoğan, 2009: 665). Yedinci kısımda üç ve dördüncü kuvvetlerdeki köklerin çıkarılması anlatılmıştır (İhsanoğlu, 1999: 122).

Üçüncü makale bilinmeyenlerin ortaya çıkarılması üzerinedir ve üç kısımda incelenmiştir.

1. Hataeyn (Yanlışlamayla Çözüm) yoluyla bilinmeyenlerin bulunması.
2. Cebir ve mukabele işlemlerinin tanımları ve ilgili örnekler.
3. Orantı yoluyla bilinmeyen değerin bulunması (Verilen dört değerden bir tanesinin bilinmediği durumda orantı yoluyla bilinmeyeninin bulunması anlatılmıştır) (Gökdoğan, 2009: 666-675).

Dördüncü makale şekillerin ve cisimlerin yüz ölçümlerinden ve hacimlerinden bahsedilir. Dört kısma ayrılır.

1. Dikdörtgenlerin yüzölçümü.
2. Üçgenlerin yüzölçümü.
3. Dairenin kesitlerinin yüz ölçümü.
4. Küre ve katı cisimlerin yüzölçümü. (İhsanoğlu, 1999: 120).

O dönemde pratik geometrik hesaplamalara ait bölümler hesap kitaplarında bulunmaktaydı.

Sonuç bölümünde faiz hesabı, ücret tayini, kar-zarar problemleri, yolculuk gibi özellikle ticaret için gerekli problemler anlatılmıştır. Bu konular göz önüne alındığında, kitabın asıl yazılma amacının ticaret aritmetiği olduğu söylenebilir. Çünkü kitap boyunca anlatılan işlemler kitap sonundaki problemler için gereklidir. Magribî'nin bu eserinin detayları Prof. Dr. Melek Dosay Gökdoğan'ın yazmış olduğu "İstanbul'un Cazibesine kapılan bir matematikçi: Magribî" makalesinde mevcuttur.

Bu noktadan sonra XVI. yüzyılda Osmanlı'da yazılmış bazı önemli matematik eserlerini dönemin matematik ekollerini kavrayabilmek için aritmetik, geometri ve cebir olmak üzere üç grupta inceleyeceğiz.

ARİTMETİK (HESAP-MUHASEBE)

Aritmetik kavramı ile genellikle sayılar teorisi, ölçme ve hesaplama (toplama çıkarma çarpma, bölme üs alma kök alma) kastedilir. Bu sebeple aritmetik, hesap ve muhasebeyi aynı çatı altında toplamayı uygun görmekteyim. Hesap eskiden beri matematiğin en çok kullanılan alanı olmuştur. Osmanlıların da vermiş oldukları matematik eserlerinin büyük çoğunluğunu hesap kitapları oluşturmaktadır. Hesap Osmanlılar tarafından özellikle alışverişte, hız, zaman, yol problemlerinde, muhasebede, miras paylaşımlarında (ferâiz hesapları) ve astronomide kullanılmıştır. Ayrıca limit, logaritma, diferansiyel, integral gibi ileri hesaplamalar da mühendislik alanında çok gerekli olduğundan Osmanlıların ilgisini çekmiştir. Osmanlı aritme-

tiğinde tüm Doğu İslâm dünyasında olduğu gibi Hint rakamları yaygındı. Ancak Gubâr rakamları da incelenmekteydi. XVI. yüzyılda yazılmış eserlerin % 68.65'i hesapla ilgilidir⁵. Hesapla ilgili bu eserlerin %71.74'u Arapça, %6.52'i Farsça ve %21.74'ü Türkçedir. Osmanlılar tarafından yazılmış bazı hesap metinleri şunlardır⁶:

Miftâh el- Muşkûlât fi el-Hisâb (Hesaptaki Güçlüklerin Anahtarı): Sa'adî b. Halîl'in (956/1549'da sağ) muhasebe hesabının zorluklarına dair Türkçe yazmış olduğu eserlerinden biridir. Yazar Kanuni devri muhaseplerindedir. Bu eserin nüshası Milli Kütüphanede mevcuttur.

Miftâh el-Hussâb (Hesabın Anahtarı): İlyâs b. 'Îsa el-Akhisârî'nin (ö. 967/1560) Türkçe olarak yazdığı eseridir. Bu eserin nüshası Milli Kütüphanede mevcuttur. Yazar esasen simya ve cifer⁷ ilimleriyle uğraşmıştır. Ancak matematik ve mikat ilimleri sahasında eserleri de mevcuttur.

Şems-i Leyân (Güneşin Parlaklığı): Hacı Muhammed Ağa b. Abdullâh el-Akpinârî'nin (X./XVI. yüzyıl) 953/ 1546'da Türkçe olarak kaleme aldığı bir eserdir. Bu eserde matematik kuralları verildikten sonra hesapla ilgili problemlerden bahsedilir. Eser tamamlandığında Kanunî Sultan Süleyman'ın oğlu şehzade Mustafa'ya takdim edilmiştir. Bu eserin nüshası İzmir Milli Kütüphanesi'nde bulunmaktadır.

Cemâl el-Küttâb ve Kemâl el-Hussâb (Kâtiplerin Görüşü ve Hesabın Mükemmelliği): Nasûh el-Matrâkî'nin (ö. 971/1564) bu eseri h. 923 yılında Yavuz Sultan Selim'e sunmak üzere hazırlamıştır. Eserin birinci bölümünde Hint rakamları, dört, işlem, kesirler, ölçekler gibi konular anlatılmıştır. İkinci bölümü mevcut değildir. Bu eserin nüshası İstanbul Üniversitesi Kütüphanesinde mevcuttur. Nasûh, Kânûnî devrinde bu eser bazı eklemelerde bulunarak *Umdet ül-Hussâb (Hesabın İlkeleri)* ismiyle yeniden yazmıştır. Bu eserde ilkinden farklı olarak oran orantı ve geometriye de yer verilmiştir (İhsanoğlu, 1999: 70). Kitap H. 940 yılında tamamlanmıştır. Bu eserler Türkçe olarak yazılmıştır ve nüshaları İstanbul Üniversitesi Kütüphanesinde mevcuttur.

Risâle fi 'İlm el-Hisâb (Hesapla ilgili Risale): Kırkı aşkın eseri bulunan Taşköprülü Zâde'nin (ö. 968/1561) hesapla ilgili eseridir. Yazar ayrıca mantık ve bilim tarihi ile ilgili eserler de üretmiştir (İhsanoğlu, 1999: 65).

Nuzhat el- Nuzâr fi 'İlm el-Gubâr (Gubar İlmi ile ilgili Çalışma): Bu eser ibn el-Hâ'im (815/1412) tarafından kaleme alınmıştır. Birçok XVI. yüzyıl alimi bu

⁵ Bu yüzdelere İhsanoğlu'nun kaynakçada belirtilen eserindeki kitaplar esas alınarak hesaplanmıştır.

⁶ Bu örnekleri verirken, çoğunlukla Türkçe kaleme alınmış eserleri ve nüshalarına ulaşabildiğim eserleri seçmeye gayret ettim.

⁷ Harflere verilen sayı değeri ile gelecek veya geçmişle ilgili, tarih veya isme dair işaretler çıkarmak ilmidir.

esere şerh yazmıştır. Bunlardan biri el-Hattâb el-Ru'aynî'dir. El-Hattâb'ın yazdığı Arapça şerh Mathaf el-İrâkî'de mevcuttur (İhsanoğlu, 1999: 99). Bu esere şerh yazan bir diğer alim de ibn Abi'l-Hayr el-Ermayûnî'dir (ö.1019/1610). Bu şerhin nüshası Dar el-Kutub Riyaza'da bulunmaktadır. Şerh Arapçadır. Bir Başka şerh ise Abdulkâdir el-Fayyûmî (ö.1022/1613) tarafından yine Arapça olarak yazılmıştır, nüshası Berlin'de ve Tokyo Üniversitesi'nde mevcuttur. Bu esere şerh yazan alimlerin listesini uzatmak mümkündür.

GEOMETRİ

Geometri dili, tıp, astronomi ve aritmetiğe kıyasla daha geç Türkçeleşmiştir. Ancak yer ölçümleri (mesaha) ve astronomi için çok gerekli olan geometri Osmanlılar tarafından hesaptan sonra en çok ilgilenilen matematik dalı olmuştur. Osmanlı astronomları trigonometride kullanmak üzere bazı açölçerler geliştirmişlerdir. XVI. yüzyılda Osmanlı'da yazılmış on dört adet salt geometri kitabı bulunmaktadır. Yani Osmanlı döneminde yazılmış eserlerin sadece %20,90'ı yalnız geometriyle ilgilidir. Bu on dört eserden iki tanesi şerhtir. Eserlerden sekiz tanesi Arapça, biri Farsça ve beşi Türkçe olarak kaleme alınmıştır. Yani Geometri ile ilgili bu eserlerin %57,14'ü Arapça, %7,14'ü Farsça ve %35,72'si Türkçedir. Yalnız geometriye tahsis edilmiş bazı eserler şunlardır:

Mecma' el-Gar'ib fi el-Mesâha (Geometri ile İlgili Şaşılabacak Noktalar): Emrî Çelebi (ö.982/1574) tarafından yazılmıştır. Çelebi bu eseri 4 Kasım 1560 Pazar günü öğle vaktinde tamamlamıştır. Eser beş bölümden oluşmaktadır ve sırasıyla üçgen, dörtgen, daire ve silindirin alan ölçümleri ile ilgilidir. Eserin nüshası Berlin Kütüphanesi'nde mevcuttur. Bu eser yalnız geometri konusuna ayrılmış ilk Türkçe metindir.

Risâle fi Kısmet el-Kabbân bi Tarîk el-Hendese ve'l-Mesâha ve'l-Hisâb bi'l-Nisab el- Arbâ (Basküllerde Geometri Yoluyla Bölme): El-Sûfî'nin (ö. 950-1543) Arapça yazmış olduğu geometri eseridir. Nüshası Mustafa Fazıl, Riyaza'da mevcuttur.

Mahâyil el-Milâha fi Masâ'il el-Mesâha (Soyutlar ve Geometri Meseleri): İbn el-Hanbalî'nin (971/1563) Arapça yazdığı eseridir. Yazarın 954 yılından önce Halep'de riyaî ilimler ve hendese okuttuğu bilinmektedir. Bu eser, Kâzî'l-Humâmîya'nın *Ġunyat el-Hussâb fi 'İlm el-Hisâb* adlı eserinin geometri ile ilgili kısmına yazmış olduğu şerhtir. Nüshaları Princeton, Biblioteque Nationale, Berlin ve Dâr el-Kutub'da bulunmaktadır.

Kitab el-İknâ fi 'İlm el-Hisâb ve el-Mesâha (Hesap ve Geometriye İnanıran Kitap): Abu'l-Valîd b. 'Abdul'azîz'in (ö.976/1568) Farsça olarak yazdığı eseridir. Nüshası Nurosmaniye'de mevcuttur.

Risâle fi Tasâvi'l-Zavâya'l-Sâlâş (Teslis-i Zaviye ile ilgili Risale): XVI. yüzyılın başlarında doğan el-Bihişti adı geçen eserin ön sözünde, bir açının üç eşit parçaya bölünmesi⁸ meselesinin güçlüğünden ötürü, bazı açıklamalar yapma gereğini duyarak bu risaleyi yazdığını belirtmiştir. Bu eser Arapça olup, nüshası İskenderiye Belediye kütüphanesinde mevcuttur.

Risâle fi'i-Bahs el-Hendese (Geometri Bahsiyle ilgili bir Risâle): Muhammed Zilk el-Halabi'nin (987/1579'da sağ) geometri konusunda yazdığı eserdir. Yazarın hesaplama ile ilgili *Miftab el-Hisâb* (Hesabın Anahtarı) isimli bir eseri de bulunmaktadır (İhsanoğlu, 1999: 81). Her iki eser de Arapça yazılmıştır.

Risâle fi Ma'rifat Kemmiyat Muhit el-Dâire (Dairenin Çevresini Belirleyen Niceliğin Marifeti ile İlgili Risale): Yûsuf b. Muhammed el-Azhari (X/XVI. yüzyıl) tarafından yazılmıştır. Dairenin alanının hesaplanması ile ilgili bir risaledir. Aynı eserin ikinci nüshası *Raf' el-Hayra fi Mesâhat el-Mustadira* isimle geçmektedir. Her iki nüsha da Arapçadır. Eserin nüshası Laleli ve Arkeoloji Müzesi'nde mevcuttur (İhsanoğlu, 1999: 100).

Kurret-ül-ayn fi Mesâhat Zarf-ı el-Kullatayn (Geometrinin Göznuru, el-Kullatayn'in İçeriği) : El-Şinvarî'nin (X/XVI.yüzyıl) Şeyhülislâm Zekeriyâ el-Anşarî'nin (ö.1520) *Mesâhat el-Kullatayn* isimli eserinin şerhidir. Girişte, geometrinin tarifi ve bununla ilgili hususlar hakkında bilgi verilmektedir. Bâb, abdest almak için kullanılan Kullatayn'in hacim ölçülerinin bulunması üzerinedir. Üç fâ'idaden oluşan sonuç bölümü ise üçgen ve koni biçimindeki geometrik alanların ölçümünden bahsedilmektedir. Bu eserin nüshaları Yale Üniversitesi, Berlin ve İskenderiye'de mevcuttur.

Risâle fi Mes'elat el-Luzûm Gayr el-Bayyin ve İzâh el-Vasat el-Hendesî Fihâ (Geometrik Orta ile ilgili Lüzümlü Meselerle ilgili Risale): Mustafa b. Mahmûd el-Tosyavî (ö. 1004/1596) tarafından 982 yılının Şevval (Haziran) ayının başında tamamlanmıştır. Yazar bu eserin ön sözünde "el-Luzûm Gayr el-Bayyin" meselesinin soruşturmacılar tarafından bilinen bir şey olduğunu fakat bu mesele ile ilgili geometrik açıklamanın unutulduğunu Sa'uddîn el-Taftâzânî'nin Şerh el-Şamsiyyâ'de bu konuya değindiğini fakat etraflıca incelemediğini belirtmiştir. Bu eser Arapça olup nüshası Esad Efendi'de bulunmaktadır.

Cevâb 'alâ Su'al Hendesiyyin Yata'allaku bi'l-Mesâha (Geometri Hakkındaki Sorunun Cevabı): XVI. yüzyılda Mısır'da yetişen önemli astronom ve matematikçi ibn Abi'l-Hayr el-Ermayûnî'nin eseridir. Arapçadır. Nüshası Hasan Hüsnü'de bulunmaktadır (İhsanoğlu, 1999: 110). Ayrıca el-Ermayûnî'nin hem matematik hem astronomi'den bahsettiği *Kit'a fi Amal el-Mukarvar ve Nasbihâ bi*

⁸ "Teslisi zaviye", Eski Yunan'dan miras alınmış, üç *Delos problemi*'nden biridir. Diğerleri kübün hacimce iki katına çıkarılması "*tazif-i mikab*" ve dairenin kareleştirilmesi ile ilgili olan "*tertib-i daire*"dir.

Tarik el-Hendese va'l-Hisâb isimli bir eseri daha vardır. Arapçadır ve nüshası Dar el-Kutub Mikât'da mevcuttur.

CEBİR

Osmanlılar'da cebir genellikle hesaptan ayrılmıyordu ve *Cebir ve Mukâbele* (1'e yükseltme ve aynı cins terimlerin eşitliğin bir tarafında toplanması) başlığıyla hesap kitaplarının içinde yer alıyordu. XVI. yüzyılda Osmanlı'da yazılmış altı adet salt cebir kitabı bulunmaktadır. Bunlardan ikisi şerhtir. Bu eserlerden bir tanesi Türkçe, diğer altı tanesi Arapça olarak yazılmıştır. Yani XVI. yüzyılda Osmanlı'da yazılmış matematik eserlerinin % 10.45'i salt cebir ile ilgilidir. Cebir eserlerinin de %86 Arapça, %14 Türkçedir. Bu altı kitap şunlardır.

Fatih el-Mubdi' fi Şerh el-Mukni (İkna Edici Şerh): Zekeriyâ el-Anşari'nin, ibn el-Ha'im'in *el-Mubdi' fi Şerh el-Mukni'* adlı eserine Arapça yazmış olduğu bir şerhtir. Nüshaları Laleli, Tokyo Üniversitesi ve Dar el-Kutub Kahire'de mevcuttur.

Nüzhet el-Albâb ve Zübde el-Telhis (Açık Bölümlerin ve Sonuçların Özeti): El-Miknâsî (ö. 964/1557) tarafından Arapça olarak yazılmış cebir ve hesaplara ilgili eserdir. Bu eserin nüshası British Museum'da mevcuttur

Câmi' el-Hisâb (Hesap Derlemesi): XVI. yüzyıl Kanûnî devri muhاسبlerinden Yûsuf b. Kemâl el-Burusavî tarafından Türkçe olarak yazılmıştır. Eser cebir ve hesap üzerine olup on bölümden oluşmaktadır. Bu eserin nüshası Milli Kütüphane'de mevcuttur.

Risâle fi el-Cebr ve el-Mukâbele (Cebir ve Mukâbele ile İlgili Bir Risâle): XVI. yüzyıl Osmanlı devri alimlerinden Dâvûd el-Antâkî (ö. 1008/1599) tarafından, Arapça olarak, beş bab üzerine tertib edilmiştir. İki nüshası bulunmaktadır. Bunlardan biri Dar el-Kutub Riyâza'da diğeri Teymuriyye Riyâza'da bulunmaktadır.

Gayet el-Sual fi Keyfiyyat İstihrâc el-Mechûl (Bilinmeyenin Niteliğini Anlamak Amaçlı Soruşturma): El-Kıbâbî (1008/1599'da sağ) tarafından yazılmış olup, bir mukaddime, beş bab, bir hatimedden meydana gelir. Arapçadır ve nüshası Talat el-Riyaza'da mevcuttur. Ayrıca yazarın hesap konusunda da *Umdat el-Tullâb fi Ma'rîfati 'İlm el-Hisâb* adında bir eseri mevcuttur. Bu eser de Arapça yazılmış olup birinci kısımda tam sayılarla yapılan işlemlerden, ikinci kısımda kesirlerden ve sonuç kısmında cebirden bahsedilir. Nüshası Hamidiye'de mevcuttur.

Şerh el-Mukni' fi el-Cebr ve el-Mukâbele (Cebir ve Mukâbele ile İlgili İkna Edici Bir Şerh): Mısır'da yaşayan matematikçi ve astronom olan Abdulkâdir el-Fayyûmî (ö.1022/1613) tarafından ibn Ha'im'in *el-Mukni' fi el-Cabr ve el-Mukâbalâ'sine* şerhtir. Nüshası Dar el-Kutub Riyaza'da mevcuttur. Ayrıca ya-

zar yine ibn Ha'im'in *Murşidat el-Tâlib*'ine de şerh yazmıştır bu şerhin nüshası Gotha'da bulunmaktadır. Müellif tüm şerhlerini Arapça yazmıştır.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

XVI. yüzyıl Osmanlı Biliminin altın çağıdır. Bu yargı matematik alanı için de geçerlidir. Bu çağda diğer çağlardan çok daha fazla çeviri ve özgün eser yazılmıştır. Yazımızın başında da belirttiğimiz üzere Osmanlıca metinlerin hepsi henüz günümüz Türkçesine çevrilmediği ve incelenmediği için Osmanlı matematiğinin genel karakteri ile ilgili varılacak her yargı eksik kalacaktır. Ancak tüm dönemlerle kıyaslandığında XVI. yüzyılın genel karakteri ile ilgili bazı yargılara varmak mümkündür.

Özellikle bu çağda yaşamış Osmanlı Sultanlarının bilime olan ilgisi ve desteği bilimin ilerleyişinde önemli rol oynamaktadır. Sultanlara eserler sunulmaktadır, dahası Sultanların kendileri eser talep etmektedir. Yine bu çağda Osmanlı tarihinin en kapsamlı matematik eserleri üretilmiş ve yukarıda bahsi geçen rasathane kurulmuştur.

XVI. yüzyılda Osmanlı matematiğini özetlemek için aşağıdaki tablo faydalı olacaktır.

	Aritmetik	Geometri	Cebir
Arapça	33	8	6
Farsça	3	1	0
Türkçe	10	5	1

Bu tabloda da açıkça görüldüğü üzere matematiğin kılğısal alanlarına ilgi kuramsal alanlarına olan ilgiden daha fazladır. Bu da teorik matematiğin gelişmesine katkıda bulunulmasını zorlaştırmıştır. Teorik matematik, matematiğin mutfağıdır. Eğer bir toplum, ya da daha küçük ölçekte, bir kişi mutfakta yemek yapmayı öğrenmez, sürekli dışarıdan siparişle beslenirse bir süre sonra kaynakları tükenecektir. Tıpkı bunun gibi teorik bilimlerin arka planda bırakılması bir toplumda olası gelişmelerin önünü kesmektedir. XVI. yüzyılda Batı ile aynı seviyede olan Osmanlı biliminin yüzyılın sonlarına doğru Batının gerisinde kalmasının başlıca sebebi budur. Ancak buradan kılğısal matematiğin ve bu alanda verilen eserlerin önemsiz ve değersiz olduğu sonucu çıkarılmamalıdır. Kılğısal matematik birçok günlük problemleri çözmekte ve yetenekli bazı matematikçilerin üretkenliğini beslemekte faydalı olmaktadır. Bir başka dikkate değer konu, bilim dilinin Arapça olmasıdır. Bu da bilimin belli bir zümreye hitap etmesine sebep olmuştur. Sıradan halkın ilgisi ve potansiyeli yeterince beslenmemiştir.

Bilgiler İslâm Dünyası'ndan alınarak öğrenilmiş ve korunmuştur. Yenilikler denenmiş fakat benimsenmemiştir. Burada asıl mesele Batıyla aynı kaynaktan alınan bilgi birikiminin niçin Batıda ilerlemeye sebep olup, Osmanlı Devletinde aynı etkiyi yaratmadığıdır. Kuramsal konulara fazla ilgi gösterilmediğinden bahsettik, ancak tek sebep bu değildir. Bilindiği gibi VI. yüzyıldan itibaren Hıristiyanlar karanlık bir döneme girmişlerdir. X. yüzyıla kadar süren bu dönemin ardından, İslâm Dünyası'nın bilimsel başarılarından etkilenen Hıristiyanlar genellikle Arapça yazılmış olan bilim eserlerini çevirme çabası içine girmişlerdir. XI. ve XII. yüzyıllar arası Arapçadan Latinceye yoğun bir çeviri çabası başlamıştır. Daha sonra bir kısım eserin Yunancadan Arapçaya tercüme olduğu belirlenmiş ve Latinceye çevrilen eserler orijinal Yunancalarıyla kıyaslanmıştır. Böylece Batı Dünyası bilim alanında ne kadar geride kalmış olduğunu fark ederek, var gücüyle İslâm Dünyası ile arasındaki farkı kapamaya çalışmıştır. Bu süreç boyunca, Hıristiyanlar bilginin ilerleyebilen yapısını fark etme olanağı bulmuşlardır. Çünkü İslâm bilginleri mutlak görünen bilime katkılar yapmışlardır. Bu da bilginin yapısının mutlak değil değişken olabileceği imasını taşımaktadır. İslâm bilginleri bilgiyi ilerlettiyse Hıristiyan bilginlerinin de bilgiyi ilerletebilme şansı vardır, bu zorunlu bir sosyolojik çıkarımdır.

Osmanlı Devleti içinse İslâm Dünyası'ndan kalan bilgiler "miras" niteliği taşımaktadır. Yani Osmanlı, parçası olduğu bir geleneği korumaya çalışmıştır. Osmanlı için İslâm Dünyası'ndan alınan bilgi, geliştirilmesi gereken bir birikim değil aksine korunup muhafaza edilmesi gereken bir hazinedir. Bir başka deyişle Osmanlı devletinin elindeki bilgiden daha iyisini üretmek için yeterli bir teşviki yoktur. Elindeki bilimsel bilgi ona ziyadesiyle yetmektedir. Buna en uygun örnek Takîyüddin'dir. Onluk sistem matematikçiler arasında bilinmesine ve kullanılmasına rağmen astronomlar altmışlık sistemi kullanmaya devam ederken, Takîyüddin astronomide hesapları çok kolaylaştıracak onluk sistemi kullanmayı teklif etmiş ancak takip edilmemiştir. Belki de yüzyıllardır süre gelen bir geleneğe karşı çıktığı için ciddiye alınmamıştır. Bunun dışında Osmanlı'da, bilim ve din arasındaki sınır yeteri kadar belirgin değildi. Bilimin hali hazırdaki haline karşı çıkararak yenisini önermek bir manada dine de karşı gelmek olarak algılanabilirdi. İşte bu sebeplerden XVI. yüzyıl başlarında çok da fazla olmayan Osmanlı ve Batı arasındaki bilimsel düzey farkı, giderek arasını açmıştır ve sonuçta da Batının üstünlüğü ile son bulmuştur. Aradaki farklar Cumhuriyet dönemi ıslahatlarıyla kapatılmaya çalışılmış ve başarılı olunmuştur.

KAYNAKÇA

Remzi, Demir. (1992). *Takîyüddin'in Ceride el-Dürer ve Harîdet el-Fiker Adlı eseri ve Ondalık kesirleri Astronomi ve Trigonometriye Uygulanması*, Basılmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi D.T.C.F.

- Demir, Remzi. (1999). “Takîyüddin’in Cerîde el- Dürer ve Hârîde el-Fikrer Adlı yapıtında bulunan Onluk Trigonometrik Cetveller (Düzenleniş ve Kullanılışları)”, *Osmanlı Bilim Ansiklopedisi*, c. 8, Ankara: Yeni Türkiye Yayınları.
- Demir, Remzi. (2000). *Takîyüddin’de Matematik ve Astronomi*, Ankara: Atatürk Kültür Merkezi Yayınları.
- Demir, Remzi. (2010). “Takîyüddin’ ve Stevinde Ondalık Kesirler”, *Osmanlılarda Bilim ve Teknoloji*, Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Dosay Gökdoğan, Melek. (1997). “Takîyüddin’in Cebir Risalesi”, *Belleten*, Cilt LXI, Sayı 231, Ankara: TTK Basımevi.
- Dosay Gökdoğan, Melek. (2009). “İstanbul’un Cazibesine kapılan bir matematikçi: Magribî.” *Uluslararası Türk Kültürü Kongresi Bildiriler 2*, Ankara: Atatürk Kültür Merkezi Yayınları.
- Dosay Gökdoğan, Melek. (2010). “Osmanlılarda Matematik”, *Osmanlılarda Bilim ve Teknoloji*, Ankara: Nobel Yayıncılık.
- İhsanoğlu, Ekmeleddin. (1999). *Osmanlı Matematik Literatürü Taribi*, İstanbul: IRCICA.
- Oryan, Mehmet. (1999). “Osmanlı İmparatorluğunda Matematik Bilimi”, *Osmanlı Bilim Ansiklopedisi*, c.8, Ankara: Yeni Türkiye Yayınları.
- Sayı, Aydın. (2011). *Ortaçağ İslâm Dünyası’nda Yüksek Öğretim Medrese*, Ankara ve İstanbul: Öncü Kitap.
- Tekeli, Sevim. (2005). *The Observational Instruments of Istanbul Observatory*, Publication id 4080: Foundation for Science Technology and Civilisation.
- Tekeli S. , Kahya E. , Dosay Gökdoğan M. , Demir R. , Topdemir H. G. , Unat Y., Koç Aydın A. (2011). *Bilim Tarihine Giriş*, Ankara: Nobel Yayınları.
- Topdemir, H. G. ve Unat, Y. (2009). *Bilim Taribi*, Ankara: Pegem Akademi.
- Unat, Yavuz. (2010). “Osmanlı Türkleri’nin En Büyük Astronomu ve Çalışmaları Takîyüddin ve İstanbul Gözlemevi”, *Osmanlılarda Bilim ve Teknoloji*, Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Zeki, Salih. (2003). *Âsâr-ı Bâkiye*, Ankara: Babil Yayıncılık.