

İslam'da Bilim ve
Teknik

Cilt I



İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ KÜLTÜR A.Ş. YAYINLARI

Fulya Mahallesi, Mevlüt Pehlivan Sokak, No: 23, 80280 Gayrettepe / İSTANBUL
Tel: 0212 317 77 00, Faks: 0212 274 58 40, kultursan@kultursanat.org - www.kultursanat.org

İslam'da Bilim ve Teknik

Fuat Sezgin

Genel Yayın Yönetmeni
Nevzat Bayhan

Yayın Danışmanı
Prof. Dr. İskender Pala

Yayın Koordinatörü
Hasan Işık

Çeviri
Abdurrahman Aliy

Yayına Hazırlayan
Hayri Kaplan, Abdurrahman Aliy

Sezgin, Fuat

İslam'da Bilim ve Teknik/ Fuat Sezgin; Çev.: Abdurrahman Aliy; Eckhard Neubauer'in katkılarıyla; Yay. Haz.: Hayri Kaplan, Abdurrahman Aliy.- Ankara: Kültür ve Turizm Bakanlığı; Türkiye Bilimler Akademisi, 2007.

...c<1>.: mk res.; 30 cm.- (Türkiye Bilimler Akademisi yayınları; no. 14)
(Kültür ve Turizm Bakanlığı yayınları; 3083-1. Kütüphaneler ve Yayınlar Genel Müdürlüğü kültür eserleri dizisi; 401)
İçindekiler: Arap-İslam bilimleri tarihine giriş
ISBN 978-975-17-3252-1 (tk.)
ISBN 978-975-17-3253-8 (1. c.)
I. Aliy, Abdurrahman. II. Neubauer, Eckhard. III. Kaplan, Hayri. IV. Eser adı. V. Seriler.
297.4796

İkinci Basım
Nisan 2008

1. Basımı TUBA ve KÜLTÜR BAKANLIĞI tarafından gerçekleştirilmiştir.

Renk Ayrımı, Baskı ve Cilt



Entegre Matbaacılık A.Ş.

Sanayi Cad. No: 17 Çobançeşme-Yenibosna/İSTANBUL
Tel: 0212 451 70 70 (pbx) Faks: 0212 451 70 55



İSLAM'DA BİLİM VE TEKNİK

Cilt I

ARAP - İSLAM BİLİMLERİ TARİHİNE GİRİŞ

Fuat Sezgin



TÜRKİYE BİLİMLER AKADEMİSİ, İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ, T.C. KÜLTÜR VE TURİZM BAKANLIĞI

ORTAK ÇALIŞMASIDIR.

ÖNSÖZ

Günümüz dünyasının ulaştığı uygarlık düzeyi, insanlığın asırlar boyu süren etkileşimi ve daha iyiye yönelik olan ortak arayışının ürünü sayılmalıdır. Özellikle bilim ve teknoloji alanında başarılanlar, belli bir coğrafya ya da kültüre mal edilemez; aksine insanlığın bugün vardığı nokta farklı tarihsel dönemlerin, farklı uygarlıkların ufuk açan yenilikler kattığı, akla ve bilgiye verilen öneme paralel olarak gelişen bir düşünce yapısının birikimidir. Bilim ve teknoloji alanındaki gelişmeler ancak böyle bir anlayışla evrensel birer kazanım olarak görülebilirler.

İslam uygarlığı da, bilim ve teknoloji alanlarında büyük atılımlar gerçekleştiren ve bugün insanlığın ortak hafızasında yer etmiş önemli bilim adamları yetiştirmiştir. Astronomi, geometri, matematik, tıp, mimarlık, kimya ve başka birçok alanda kaydedilen gelişmelerle İslam dünyası, tüm insanlık için büyük bir bilimsel canlanmanın öncülüğünü yapmıştır.

Değerli Türk bilim adamı Prof. Dr. Fuat SEZGİN; uzun yıllar süren çalışmaları sonucu ortaya koyduğu bu eserle, İslam dünyasının bilim ve teknoloji alanlarında insanlığın gelişmesine yaptığı katkıları incelemekte, bilim tarihi için yeni bir bakış açısına kapı aralamaktadır. Dünya bilim tarihinde İslam biliminin oynadığı rolü çeşitli örneklerle ele alan bu eser, Batı merkezli bilim anlayışına bir alternatif niteliği taşımakla birlikte, İslam dünyası için de bilim alanındaki büyük başarılarını hatırlatan bir kaynak oluşturmaktadır.

Kurumlarımız işbirliği yapan ve ortak değer üreten kurumlar haline geldikçe, düşünsel birikimin ekonomik birikim kadar hayati öneme sahip olduğu genel kabule dönüştükçe ve hepsinden önemlisi bu yaklaşım bir toplumsal irade biçimini aldıkça, toplum olarak hedeflerimize daha hızlı ve daha kolay ulaşacağız.

Kültür ve Turizm Bakanlığımız ile Türkiye Bilimler Akademisi'nin işbirliğinde Almanca'dan Türkçe'ye çevrilerek 2007 yılında yayın hayatımıza kazandırılan bu nadide eserin, gördüğü yoğun ilgi dolayısıyla İstanbul Büyükşehir Belediyesi Kültür A.Ş. tarafından yeniden basılması bu alandaki büyük ihtiyacın kanıtıdır.

Hedefimiz, okuyan, düşünen ve üreten bireylerin oluşturduğu; kendi değerleriyle tanışık ve barışık bir topluma kavuşmak ve kültürel birikimimizi ülkemiz dışındaki geniş kitlelerle tanıştırmak evrensel kültür içerisindeki mutena yerimizi almaktır.

Böylesine önemli bir eserin yeniden basılarak kültür hayatımıza kazandırılmasına katkı sağlayan herkesi yürekten kutluyorum.

Ertuğrul GÜNAY
Kültür ve Turizm Bakanı

TAKDİM

Araplar ve Batılı oryantalistler bilimsel yayınlarda Farisîler'in ve Türkler'in İslam bilim tarihine yaptıkları katkıyı görmezden gelir. Ancak Türkler özellikle 15. yüzyıldan sonra bu konuda bayrağı devralmışlardır. Bu dönemde iki Türk şehri olan Semerkant ve İstanbul, İslam dünyasının bilim ve felsefe merkezleri haline gelmişlerdir.

Birbirinin çağdaşı olan iki Türk hükümdarı, Uluğ Bey ve Fatih Sultan Mehmed, çevrelerinde bilim adamlarını ve filozofları himaye etmişlerdir. Osmanlı topraklarından Türkistan'a giden Kadızade Rumi, Semerkant'taki rasathanede görev almış; Semerkant'tan İstanbul'a gelen Ali Kuşçu da medreselerde ders vermiştir.

Uluğ Bey bugün bile yazdıklarına başvurulan bir astronomdu. Arapça, Farsça, Latince ve Yunanca bilen Fatih Sultan Mehmed, döneminin önemli şairlerindendi ve çok zengin bir kütüphaneye sahipti. Fatih Sultan Mehmed zamanında Osmanlı Sarayı'nda büyük bir fikir özgürlüğünün olduğunu, çok ilginç felsefi tartışmaların yapıldığını biliyoruz.

İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanı olarak, Müslümanların insanlığın evrensel bilim tarihine yaptığı katkıyı gün ışığına çıkararak alışlagelmiş önyargıları ortadan kaldıran İslam'da Bilim ve Teknik adlı eseri hazırlayan ve yayımlanmasını sağlayan herkese teşekkürü borç bilirim.


Kadir TOPBAŞ
İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanı

ÖNSÖZ

Günümüzün dünya bilim tarihi anlayışında, Batının, karanlık bir Orta Çağ döneminden sonra eski Yunan uygarlığında yatan kökenlerinin ayırımına vararak, Rönesans, Aydınlanma ve Bilim Devrimi gibi açılımları kapsayan bir süreç üzerinden çağımızın kendisiyle özdeşleşen uygarlığını ve bilimini geliştirdiği görüşü genel bir kabul görmektedir. Eski Çağ ile Yakın Çağlar arasındaki yaklaşık 1000 yıllık boşluk bu bağlamda yeterince irdelenmemekte, Batı biliminin bir yerde eski Yunan uygarlığının küllerinden yeniden doğarak gelişme sürecine girmiş olduğu düşüncesi bir açık gerçek olarak yalnızca Batı dünyasında değil onun dışında kalan coğrafyada da yaygın biçimde benimsenmektedir.

Bilim tarihinin bu yazım biçimi, 19. yüzyıl ortalarından başlayarak, gene Batı kültür çevresindeki bir avuç bilim insanının Orta Çağ İslam dünyasının doğa bilimleri alanındaki eserleri üzerinde yürüttükleri çalışmaların sonuçlarının ışığında sorgulanmaya başlanmıştır. Bu öncü bilim tarihçilerinin başlattığı geleneğin günümüzdeki seçkin temsilcisi Prof. Dr. Fuat Sezgin bu konuda yaşam boyu sürdürdüğü köklü araştırmalarla Orta Çağın, Batının gözünden kaçmış olan ve büyük ölçüde İslam bilimiyle özdeşleşen, bilimsel başarılarını ve bu dönem araştırmalarının özgünlüğünü ortaya koymaya çalışmaktadır.

Fuat Sezgin, bunun ötesinde, Frankfurt Üniversitesi'ndeki Enstitüsü bünyesinde eski yazma eserlerde betimlenen alet ve cihazların yeni yapım örneklerini üreterek, 9. – 16. yüzyıllar arasındaki dönemde İslam coğrafyasından kaynaklanan bilimsel katkıların yer aldığı bir müze yaratmıştır. İslam bilimine ilişkin bilgi eksikliklerinin ve bu eksikliklerden kaynaklanan önyargıların düzeltilmesi bağlamında bilim tarihi açısından büyük önem taşıyan bu müzede sergilenen nesnelerin tanıtılması amacıyla F. Sezgin tarafından ayrıca beş ciltlik “*Wissenschaft und Technik im Islam*” başlıklı bir katalog kaleme alınmıştır. Bu eser, içeriği ve irdelediği düşüncelerle Batı odaklı bilim tarihi yazımının eleştirel bir çözümlemesini yapmakta, İslam ve Orta Çağ bilimine yeni bir bakış açısı sunarak İslam biliminin eski Yunan, ayrıca Hint, Bizans ve İran dönemlerinden devraldığı bilimsel mirası korumak ve yaymakla yetinmeyip, onu, eklediği özgün eserlerle ileri götürmüş olduğu değerlendirmesini yapmaktadır. Sezgin, bu değerlendirmelerden hareketle, bilimsel gelişmeleri ara durağan dönemleri izleyen sıçramalarla gerçekleşen bir süreç yerine, süregelen bütünlüklü bir evrilme süreci olarak yorumlamaktadır. Buna göre, İslam biliminin kendisinin sönümlenme sürecine girdiği dönemde devrettiği miras onu izleyen Batı bilimine feyz ve mesnet oluşturmuştur.

Fuat Sezgin'in bilim tarihine yeni bir boyut getiren eser ve görüşleri günümüz İslam dünyası için ayrı bir önem taşımakta, bu kültür çevresine unutmış olduğu bilimsel geçmişini anımsatmak, yitirmiş olduğu gözlenen belleğini yeniden kazandırarak, bilimsel araştırma şevkini uyandırmak ve ona özgüven aşlamak gibi tarihi bir görevi yerine getirmektedir. Bu doğrultuda, Fuat Sezgin'in kataloğunun Türkçe çevirisinin, Orta Çağ İslam dünyasında geliştirilmiş olduğunu ortaya koyduğu bilimsel alet ve cihazların kendisi tarafından gerçekleştirilen yeni yapımlarının yer alacağı İstanbul İslam Bilim ve Teknoloji Tarihi Müzesi'nin yakın gelecekteki açılışıyla birlikte, ülkemiz insanlarına kendi kültürel geçmişlerini tanımaları yönünde çok değerli katkılar sağlayacağına inanılmaktadır.

Bu önemli eserin Türkiye'de yayınlanmasına Akademimize verdiği izinle olanak sağlayan değerli Şeref Üyemiz Prof. Dr. Fuat Sezgin'e ve eserin yayımlanmasını üstlenen Kültür ve Turizm Bakanlığı'na teşekkürü borç bilmekteyiz. Eseri Türkçe'ye çeviren ve editörlüğünü yapan Dr. Abdurrahman Aliy ve Dr. Hayri Kaplan ile eserin değişik bölümlerinin bilimsel anlatımını gözden geçiren Prof. Dr. Metin Balcı, Prof. Dr. Kurtuluş Dinçer, Prof. Dr. Melek Dosay, Prof. Dr. Sezai Kırıkoğlu, Prof. Dr. Bedriye Tolon, Prof. Dr. Vural Ülkü ve Arş. Gör. Ali Rıza Tosun'un isimlerini anmaktan mutluluk duymaktayız.

Prof. Dr. Engin BERMEK
Türkiye Bilimler Akademisi Başkanı

İçindekiler

(Katalog Genel)

Cilt I:

Önsöz	xi
Giriş.....	1

Cilt II:

1. Bölüm: Astronomi.....	1
--------------------------	---

Cilt III:

2. Bölüm: Coğrafya.....	1
3. Bölüm: Denizcilik	33
4. Bölüm: Saatler	83
5. Bölüm: Geometri	123
6. Bölüm: Optik	163

Cilt IV:

7. Bölüm: Tıp.....	1
8. Bölüm: Kimya.....	95
9. Bölüm: Mineraller ve Fosil Oluşumlar	155

Cilt V:

10. Bölüm: Fizik ve Teknik	1
11. Bölüm: Mimari	63
12. Bölüm: Savaş Tekniği.....	91
13. Bölüm: Antik Objeler	139
14. Bölüm: Orientleştirici Stilde Avrupa Camı ve Seramiği	177

Transkripsiyon İşaretleri

Ā=ā	آ
Ḍ=ḍ	ض
Ġ=ġ	غ
Ḥ=ḥ	ح
Ḫ=ḫ	خ
Ī=ī	ي
Ṣ=ṣ	ث
Ṣ̣=ṣ̣	ص
Ṭ=ṭ	ط
Ū=ū	و
Ẓ=ẓ	ذ
Ẓ̣=ẓ̣	ظ
ʿ	ع
ʾ	ء

NOT:

ʿUmar (ʿÖmer) ʿUsmān (ʿOsmān) gibi isimlerin yazımında her ne kadar transkripsiyon işaretleri kullanıldıysa da dilimize yerleşmiş şekilleri tercih edilmiştir.

Romantik dönemde, tarihsel olgulara karşı adil olmayan periyotlaştırmanın etkisi altında henüz yeni doğmuş olan tek yönlü ‘Rönesans’ kavramının ve ortaçağın başarılarını yadsımanın hakim olduğu dönemde, Jacques Sédillot ve oğlu Louis-Amélie, Ebû el-Hasan el-Marrākūşî'nin (7./13. yy.) uygulamalı astronomi ve astronomik aletlere ilişkin muhteşem eserinin Paris'te bulunan Arapça el yazmasından Fransızca tercümesini 1834 yılında yayınladılar¹. Bunu on yıl sonra oğul Sédillot'nun el-Marrākūşî'nin kitabı üzerine yaptığı hayranlık uyandıran çalışması takip etti². Gerçi önceki dönemlerde Johann Gottfried Herder (1744-1803), Johann Wolfgang von Goethe (1749-1832), Kurt Sprengel (1766-1833) ve Alexander von Humboldt (1769-1859) gibi şahsiyetler hümanist bir anlayışla Müslümanlara veya Araplara bilim tarihinde layık oldukları takdiri yöneltmişlerdi. Bununla birlikte baba ve oğul Sédillot bilim dünyasının, Arap-İslam kültür çevresinin ortaya koyduğu başarılarla karşı adil bir davranış için onlarca yıl süren bir mücadele verdiler, her ne kadar bu, meslektaşları ve Fransız Akademisi tarafından pek hoş karşılanmamış olsa da.

Sédillotlar tarafından sürdürülen mücadelenin, yorulmak bilmez bilim adamı Joseph-Toussaint Reinaud'un (1795-1867) daha aşağı kalmayan bir yaratıcılık ve inançla coğrafya³, İslamî arkeoloji⁴, savaş tekniği⁵ alanlarında başardığı ve yaşamını adadığı eserlerle desteklenmesi bir şans olmuştur. Reinaud çalışmalarının birisinde, bilimlerin bütünlüğünü veciz bir şekilde ifade eden şu düşünceye ulaşmıştı⁶: «Rastlantı, tekniklerin ve sanatların ilerlemede çok büyük bir rol oynamaz. İnsanlık bütün keşiflerinde istikrarlı bir şekilde ileriye doğru, birdenbire bir sıçrayışla değil, adım adım hareket eder. Her zaman aynı hızla ilerlemez, fakat hareket süreğendir. İnsan icat etmez, sonuçlar çıkarır. Mesela insan bilgisinin bir alanını ele alalım: Bu alanın tarihi, yani ilerleme tarihi, aralıksız bir zincir oluşturur. Olgular tarihi bize bu zincirin parçalarını verir ve bizim görevimiz, kaybolan halkaları her bir parçayı bir diğerine eklemek için yeniden bulmaktır.»

1853 yılında yayınlanan *Averroès et l'Averroïsme* adlı eserinde Ernest Renan (1823-1892) Arap Felsefesinin Avrupa'daki resepsiyonunun bilim tarihçileri için

¹ *Traité des instruments astronomiques des Arabes*, 2 Bde., Paris 1834-1835 (Tıpkıbasım Frankfurt 1998, *Islamic Mathematics and Astronomy* Bd. 41).

² *Mémoire sur les instruments astronomiques des Arabes*, Paris 1844 (Tıpkıbasım *Islamic Mathematics and Astronomy* serisi içerisinde Cilt 42, 45-312).

³ Bu alandaki birçok çalışması arasında *Introduction générale à la géographie des Orientaux* isimli, Abû el-Fidâ'nın coğrafya kitabının tercümesine bir giriş cildi olarak yayınlanan çalışmasıyla Reinaud, coğrafya historiyoğrafyacılığına müstesna bir etkide bulunmayı başarmıştır (*Géographie d'Aboulféda*, 2 Cilt., Paris 1848, 1883, Tıpkıbasım Frankfurt 1998 *Islamic Geography* serisinde Cilt 277-278).

⁴ *Monumens arabes, persans et turcs du cabinet de M. le Duc de Blacas*, 2 Cilt, Paris 1928.

⁵ Bu alanda Ildephonse Favé ile ortak çalışmasından doğan şu eserden söz edilebilir: *Du feu grégeois. Des feux de guerre et des origines de la poudre à canon*, Paris 1845 (Tıpkıbasım Frankfurt 2002, *Natural Sciences in Islam* Cilt 87).

⁶ J.-T. Reinaud ve I. Favé, *Du feu grégeois*, a.e. s. 2.

hayli yeni ve şaşırtıcı bir tablosunu çizerken, Alexander von Humboldt'un desteğiyle Paris'te okumuş olağanüstü yetenekli genç bir Alman bilim adamı 1851-1864 yılları arasında Arap matematiğine ilişkin yaklaşık 40 kadar çalışma yaptı. Bu, maalesef çok genç, 38 yaşında ölmüş olan Franz Woepcke (1826-1864)'dir. Onun günümüze kadar kısmen aşılamamış Fransızca yazdığı çalışmaları, bugünkü Arap-İslam matematik historiografyası için sağlam bir temel oluşturmuştu. Özellikle 1851 yılında yayınlanmış olan doktora çalışması *L'algèbre d'Omar Alkhayyâmî* beklenmedik bir etki yaratmıştı. Bu eserinde Franz Woepcke, 5./11. yüzyılın ikinci yarısında yaşamış olan filozof, astronom ve matematikçi 'Ömer el-Ḥayyâm'ın cebir alanındaki eserinin, üçüncü dereceden denklemlerin sistematik bir tanıtmasını ortaya koymaktaydı. Ulaşılan bu sonuç, dönemin matematikçilerini özellikle şu sebepten dolayı şaşkınlığa düşürmüştü: Otorite olarak kabul edilen matematik tarihçisi Jean-Étienne Montucla'nın⁷ Arapların cebirde ikinci dereceden denklemleri aşamadığına ilişkin kesin yargısını zihinlerinde tutuyorlardı. Böylelikle J.-J. Sédillot, L.-A. Sédillot, J.-T. Reinaud ve F. Woepcke gibi büyük oryantalistlerin yoğun ve geniş kapsamlı çalışmaları gelecekteki araştırmalara Arap-İslam bilim adamlarının evrensel bilimler tarihindeki yerlerine ilişkin umulmadık ve hayret verici perspektifler açmış oluyordu.

Bu dört bilim adamının güçlü etkilerinden bağımsız olmaksızın Eilhard Wiedemann (1852-1928) 1876 yılında, yarım yüzyıl sürecek olan çalışmalarına başladı. Wiedemann bir fizikçiydi ve çalışmalarının büyük bir çoğunluğu fizik ve teknik alanlarıyla ilgiliydi. Bununla birlikte, ilgisini zamanla Arap-İslam doğa bilimlerinin bütün alanlarına yöneltti. Bu yorulmak bilmez bilim adamının verdiği yazılı ürünler, ikiyüz kadar makale ve monografi olarak yayımlandı. Sonradan beş büyük cilt içinde toplanıp basılan çalışmaları⁸ yazarın hayatta olduğu dönemde ve sonrasında, doğa bilimleri historiografyasını köklü bir şekilde etkilemiştir ve gelecekte de bu alanın vazgeçilmez eserleri olarak kalacaktır.

Wiedemann buna ilaveten büyük bir öğrenci kitlesini çevresinde topladı ve onları bu alanla ilgili konuları işlemekle görevlendirdi. Bu çalışmalardan doğan ürünler hocalarınıninkiler kadar önemlidir. Bu ürünler şimdiye kadar olduğu gibi, gelecekte de Arap-İslam kültür çevresi içerisinde yürütülen tabii bilimler historiografyası için yapı taşlarını teşkil edecektir.

Arap-İslam kültür çevresinde kullanılmış, geliştirilmiş veya icat edilmiş aletler, cihaz ve avadanların prototiplerini inşa etmede Eilhard Wiedemann'ı bizlerin

⁷ *Histoire des mathématiques*, Cilt 1, Paris 1758, s. 359f.

⁸ *Aufsätze zur arabischen Wissenschaftsgeschichte* adı altında Wolf Dietrich Fischer tarafından yayınlanmış olan ilk iki cilt (Hildesheim ve New York 1970) Wiedemann'ın Erlangen Physikalisch-medizinischen Sozietät'in oturma bültenlerinde yayınlanmış olan 81 makalesini içermektedir. Sayıca daha fazla olan diğer yazıları, üç cilt halinde *Gesammelte Schriften zur arabisch-islamischen Wissenschaftsgeschichte* adı altında Dorothea Girke ve Dieter Bischoff tarafından bir araya getirilmiştir (Frankfurt: Institut für Geschichte der Arabisch-İslamischen Wissenschaften 1984).

öncüsü olarak kabul ettiğimizi belirtmek benim için hoş bir görevdir. Wiedemann yardımcılılarıyla birlikte şu ya da bu aletin prototipini inşa ettiğini yazılarında sık sık belirtmektedir. Münih'teki Alman Müzesi'nin 1911 yılında Wiedemann ve onunla birlikte çalışan usta F. Kelber'den satın aldığı beş tanesinin dışında, onun tarafından yapılmış modellerin kaderi hakkında daha fazla bir bilgiye maalesef ulaşamadım. Müzenin satın aldığı aletlerden birisi olan usturlap hakkındaki yazışmalar, o zamanlar harflerin (usturlap üzerine) yazılmasında karşılaşılan zorlukları göstermektedir. Müzenin harflerin Arapça yazılması talebi karşısında Wiedemann şöyle cevap vermektedir: «Ben, rakamların usturlap üzerine işlenmesinde bizim yazımızın kullanılması çaresini öneriyorum. Arapça rakamlar kazanacak olursa, çok pahalıya mal olmaktan başka, benim için de çok zahmetli olacaktır.» Bugün kesinlikle bilinmektedir ki, Wiedemann'ın yaptığı modelin aslı Muhammed İbn eş-Şaffâr'ın (420/1029, bkz. Cilt II, s. 95) Berlin Devlet Kütüphanesi'nde bulunan usturlabıdır. Bu alet sergilenmiştir. «Derece bölüm çemberinde (limbus) ve arka yüzde kesinliği tartışmalı yerler boş olarak kalmış, plaka ve örümcek denen ağ (rete) üzerine harflerin kazınması yerine basılı kâğıt yapıştırılmıştır»⁹.

Sunulan bu katalogda anlatılan ve resimlerle gösterilen aletler, cihazlar ve avadanlar, 1982 yılında Johann Wolfgang Goethe Üniversitesine bağlı olarak kurulan “Institut für Geschichte der Arabisch-Islamischen Wissenschaften” yayınlarıyla birlikte, 800 yıl boyunca Arap-İslam kültür çevresinde gerçekleştirilmiş olan başarılarla yönelik küçümseyici yaygın kanaati mümkün olduğunca değiştirebilmeye katkıda bulunmak amacıyla yapılmıştır. Fakat ne temel düşüncemizde ne de üstlendiğimiz bu ödevi yerine getirme gayretimizde “biz bulduk” heyecanıyla hareket etmiyoruz, bilakis biz bilimlerin tarihinin bütünlüğüne ve yukarıda Reinaud ve Favé tarafından formüle edilmiş prensibe inanıyoruz: İnsanlığın ortak bilimsel mirası, süreğen adımlarla, her zaman düz bir çizgi halinde olmasa da, değişken bir hızla büyümektedir. Tarihte belirli bir zaman dilimindeki bir kültür çevresi, bilimsel mirası, küçük olsun büyük olsun bir adım daha ileri taşımak için öncülüğü üstlenmiş, daha doğrusu içinde bulunan koşullar doğrultusunda öncülüğe getirilmişse, tarihî koşullar ve o öncü tarafından ulaşılan seviye, ardılın kaydedeceği olası ilerlemeleri ve bu ilerlemelerin hızını etkileyen faktörleri belirler. Yunanların olağanüstü yeri, bilimlerin tarihyğrafyası tarafından genel olarak kabul ve takdir edilir. Fakat Yunanların daha önceki ve komşu kültür çevrelerinden doğrudan ya da dolaylı bir şekilde miras alıp üzerine bina ettikleri sonuçlarla ilgili Yunan bilim tarihçilerinin pek hoşlanmadıkları soru hususunda hâlâ bir belirsizlik hakimdir. Daha 1932 yılında Otto Neugebauer buna ilişkin olarak şöyle demektedir: «Yunan

⁹ Burkhard Stautz, *Die Astrolabiensammlungen des Deutschen Museums und des Bayerischen Nationalmuseums*, München 1999, s. 385-386.

olanı Yunan-öncesine her bağlama girişimi çok yoğun bir karşı koymayla karşılaşılıyor. Alışlageldik Yunan imajını değiştirme gerekliliği ihtimali düşüncesi, Winkelmann'ın döneminden beri mevcut imajın geçirdiği bütün değişmelere rağmen her defasında arzu edilmez görünmüştür. Hâlbuki o zamandan bu güne geçen 2500 yıllık “tarihe” bir 2500 yılın daha eklenmesi gerektiği gibi çok basit bir olgu vardır, ve buna göre Yunanların artık başta değil, ortada bulunmaları gerekiyor. »¹⁰

Bana göre burada, bilim tarihinde gereğince dikkate alınmamış olan şu olguya işaret edilmelidir: Biz, Arap-İslam bilim adamlarının kaynaklarını ve öncülerini, bildiğimiz kültürlerdeki durumun aksine, daha kolay ve açık bir şekilde tanıyabiliyoruz. Arap bilim adamları, kaynaklarının isimlerini tam olarak belirtmeyi ve öncülerini, özellikle Yunanları büyük bir saygı ve şükranla anmayı adet edinmişlerdi. Mesela, aksi takdirde Yunanların tanınmamış kalacak olan alet ve edevatının izine ulaşmamızı ve orijinali kaybolmuş Yunanca eserlerin fragmanlarını –yapılan alıntılardan hareketle– yeniden kazanmamızı böylece olanaklı hale getirdiler.

Kendilerine borçlu olduğumuz J.-J. Sédillot, L.-A. Sédillot, J.-T. Reinaud ve F. Woepcke gibi öncülerin güçlü etkilerinden itibaren, bilim tarihi ağırlıklı çalışan oryantalistlerin, Arap-İslam kültür çevresinde insanlığın düşünce tarihine katkı olarak ortaya konulmuş başarılı çalışmalara ilişkin yaygın ama yanlış kanaatin değiştirilmesinde kesinlikle birçok katkıları olmuştur. Buna rağmen E. Wiedemann'ın 1917 yılında dile getirdiği şu şikayet maalesef hâlâ geçerliliğini korumaktadır: «Arapların Antik Çağ'dan kazandıkları bilgileri sadece tercüme yoluyla bize ulaştırdıkları ve buna önemli sayılabilecek bir yenilik eklemedikleri görüşüyle her defasında yeniden karşılaşılmaktadır.»¹¹ Bunun sebebi her şeyden önce bilimler tarihyğrafyasında inatçı bir şekilde tutunan, Arap-İslam kültür çevresinin bilimler tarihindeki yaklaşık 800 yıllık yaratıcı dönemini görmezden gelen ve böylelikle de modern insanın temel bilim tarihi bakış açısını daha okul kitaplarından başlayarak perçinleyen ele alış tarzında görülebilir. Bu yargı sadece Batı dünyası için değil, aynı zamanda en geniş anlamda, okul kitaplarının

¹⁰ *Zur geometrischen Algebra, Quellen und Studien zur Geschichte der Mathematik, Astronomie und Physik* içerisinde (Berlin) 3/1936/245-259, özellikle s. 259. Neugebauer pek çok çalışmasında, astronomi ve matematik alanında Yunanlara öncülük edenleri ortaya çıkarma gayreti içinde olmuştur. *A History of Ancient Mathematical Astronomy* (3 Cilt, Berlin, Heidelberg, New York 1975) isimli anıtsal eserinin dışında şu yazılarına bkz.: *Über griechische Mathematik und ihr Verhältnis zur vorgriechischen*, in: *Comptes rendus du Congrès internationale des mathématiciens* içerisinde (Oslo 1936), Oslo 1937, s. 157-170; *Über babylonische Mathematik und ihre Stellung zur ägyptischen und griechischen*, *Atti des XIX Congresso Internazionale degli Orientalisti* içerisinde (Roma 1935), Roma 1938, s. 64-69; *The Survival of Babylonian Methods in the Exact Sciences of Antiquity and Middle Ages*, *Proceedings of the American Philosophical Society* içerisinde 107/1963/528-535; *Babylonische Mathematik und Astronomie und griechische Wissenschaft*, 400 Jahre Akademisches Gymnasium Graz içerisinde. *Festschrift, Graz 1973*, s. 108-114.

¹¹ *Die Naturwissenschaften bei den orientalischen Völkern*, *Erlanger Aufsätze aus ernster Zeit* içerisinde, Erlangen 1917, s. 49-58, özellikle s. 50 (Tıpkıbasım E. Wiedemann, *Gesammelte Schriften* içerisinde, Cilt 2, s. 853-862, özellikle s. 854).

Amerikan ya da Avrupalı örneklerine göre şekillendirildiği, günümüz Arap-İslam kültür bölgesi için de geçerlidir.

Ümit ederiz ki bu katalogta tanıtılan müzemiz araç ve gereçleriyle, müzede ya da dışarıdaki sergilerde (ilki 2004 yılının ilk yarısında Palais de la découverte’de yapılması planlanmıştır) oluşacak tanışıklık yoluyla ziyaretçiler, “bilimler tarihinin bütünlüğü” düşüncesine ulaşırlar. Bu düşüncenin ifadesi şudur: Arap-İslam dünyası, geç antik dönem ile Avrupa yakın çağı arasındaki devirde, gelişime en müsait ve etkisi en güçlü kültür sahasıdır ve de eski dünya ile oluşmaya namzet Avrupa arasındaki yegâne gerçek bağdır.

Bu hususta arzulanan tashihe, katalogumuzun birinci cildi olarak sunulan bu “Giriş”in hizmet edeceği ümidini taşıyoruz. Bu girişin başlangıçta, katalogun kullanıcılarına tarihsel ve konusal bilgi yardımı sağlama amacıyla basit bir ön taslak olması düşünülmüştü. Yazımı esnasında şu andaki şeklini aldı, çünkü okuyucuya aktarılacak istenen malzeme, başlangıçta düşünüldüğünden çok daha fazla olarak ortaya çıktı. *Arap-İslam Bilimleri Tarihine Giriş* cüretkâr başlığı altında sunulanlar bir deneme niteliğindedir ve belki de kendi kategorisinde bir ilkidir. Bu sunuda, bilimsel araştırmaların şimdiye kadar ulaştığı önemli sonuçları kronolojik şekilde özetlerken bu bilimsel gelişmeyi ortaya koyabilmek için, bunu gerçekleştiren büyük şahsiyetleri biyografik açıdan tanıtmak işinden kaçınılmıştır. Bu, geçerliliğini ancak belirli bir süre koruyabilecek bir deneme amacıyla en kısa sürede sunulanın sınırlarının genişletilmesi için bir sıçrama tahtası olması ve şu aralar sevindirici tarzda ilerleyen Arap-İslam doğa bilimleri araştırmalarına hizmet edebileceği ümidi ile ele alınmıştır. Astronomi ve tıpla ilgili [rekonstrüksiyon] modellerimizin küçük bir bölümünde müzelerde günümüze kadar ulaşabilen aletleri örnek aldık, elbette orijinalerin mükemmelliğine ulaşma konumunda olmaksızın. Modellerin büyük bir bölümünde ise Arapça, Farsça, Türkçe ve Latince kaynaklarda veya bu kaynaklar üzerine yapılan çalışmalarda resimlere ve açıklamalara dayandık. Bu modellerin belirli bir kısmını kendi atölyemizde imal ettik. Büyük bir kısmın yeniden inşasında enstitümüz dışından bazı kimselerin yardımına ihtiyaç duyduk. Bunun için sayın Günter Hausen (Frankfurt, Institut für Angewandte Physik), Herbert Hassenpflug (Frankfurt, Physikalisches Institut), Matthias Heidel (Frankfurt), Werner Freudemann (Frankfurt), Gunnar Gade (Marburg), Prof. André Wegener Sleeswyk (Groningen), Dr. Günther Oestmann (Bremen), Dr. Felix Lühning (Bremen), Mahmut İnci (Düsseldorf), Martin Brunold (Abtwil, İsviçre) Eduard Farré (Barcelona), Eymen Muhammed ‘Alî (Kahire) ve Kurultay Selvi (İstanbul)’ye en içten teşekkürlerimi sunarım.

Katalogun şekillenmesinde çalışma meslektaşım Eckhard Neubauer’in yanı sıra, resim, fotoğraf ve işaretlerin tasarımını gerçekleştiren, Antik Objeler Bölümü’nü (13. Bölüm) tek başına işlemiş ve bilgisiyle, eleştirel katılımıyla bu

bölümün büyük ölçüde başarıya ulaşmasını sağlamış olan Daniël Franke'ye, modellerimizin birçoğunu gerçeğine benzer şekilde atölyemizde imal eden, eserlerin envanterini çıkaran ve teknik işaretler ile aletlerin açıklamalarını yapmış olan yardımcım Lutz Kotthoff'a teşekkür borçluyum. Yine dizinleri ve bibliyografyayı hazırlayan yardımcılarım Dr. Gesine Yıldız, Dr. Carl Ehrig-Eggert ve Norbert Löchter'e teşekkürlerimi sunarım. Bayan Dr. Annette Hagedorn (Berlin) Oryantal Camlar ve Seramikler Bölümü'nün (14. Bölüm) işlenmesini üstlendi. Kataloğun Fransızca redaksiyonunun basımını finansiyel olarak desteklemiş olan UNESCO'ya da teşekkürlerimi sunarım.

Sadece kataloğun müsveddesini oluşturma evrelerinde takip ettiği ve birçok kere düzeltme amaçlı olarak okuduğu için değil, aynı zamanda özellikle müzenin kurulması esnasındaki bütün zorluklar karşısında yanımda bulunmuş ve beni cesaretlendirmiş olan eşime layık olduğu şekilde teşekkür etmem çok güçtür.

Frankfurt, Ağustos 2003

Fuat Sezgin

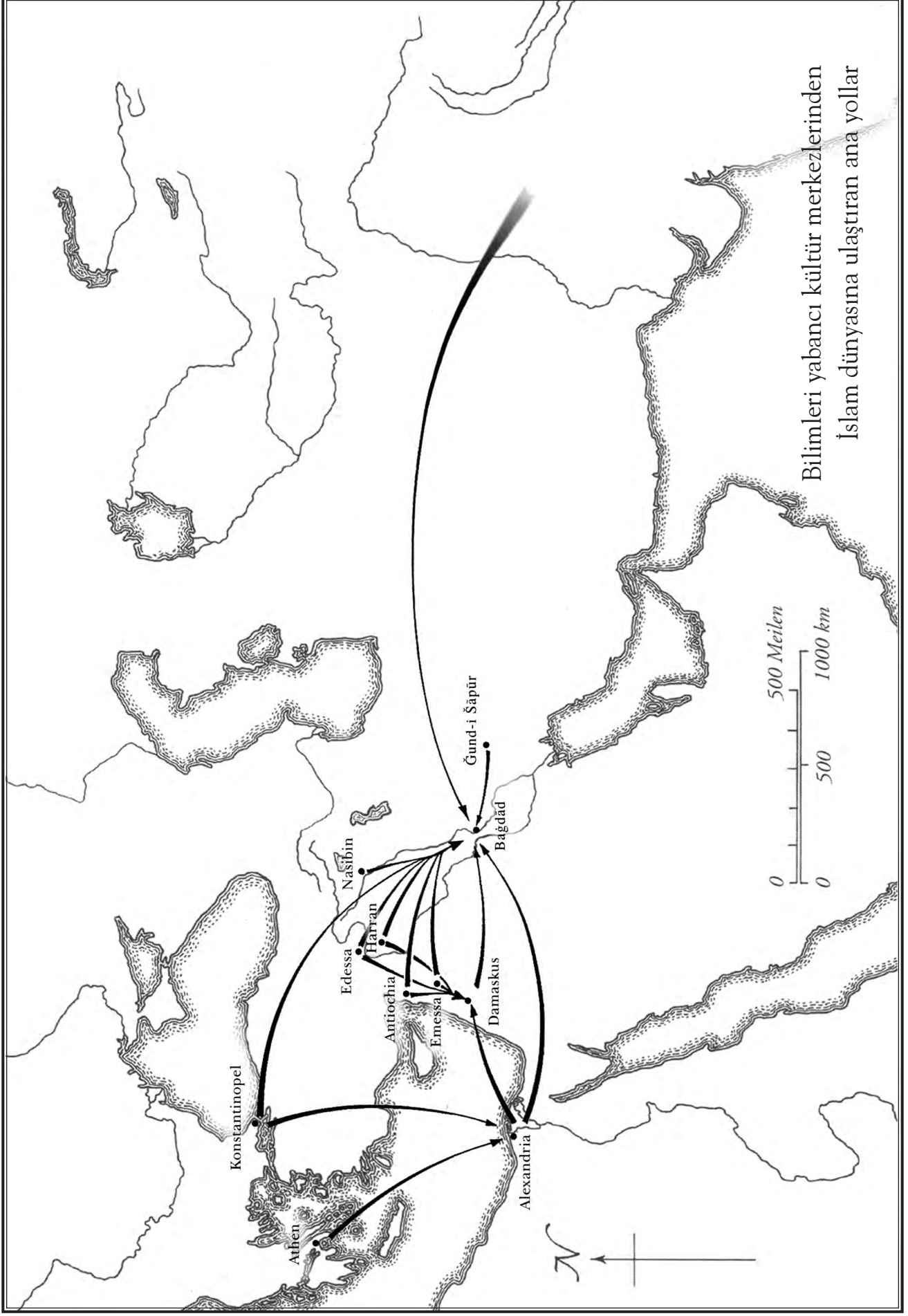


İçindekiler

Katalogun İçeriğine Genel Bir Bakış	ix
Önsöz	xi

Arap-İslam Bilimleri Tarihine Giriş

I. İslam'da Bilimlerin 1./7. Yüzyıldan 10./16. Yüzyıla Kadar Gelişimi.....	1
1./7. Yüzyıl.....	2
2./8. Yüzyıl.....	8
3./9. Yüzyıl.....	10
4./10. Yüzyıl.....	20
5./11. Yüzyıl.....	24
6./12. Yüzyıl.....	34
7./13. Yüzyıl.....	41
8./14. Yüzyıl.....	53
9./15 Yüzyıl.....	64
10./16. Yüzyıl.....	74
II. Arap-İslam Bilimlerinin Avrupa'da Resepsiyonu ve Özümsemesi	85
Arap-İslam Bilimlerinin Avrupa'ya Gidiş Yolları	134
I. Müslüman İspanya Üzerinden Giden Yol.....	134
II. Sicilya ve Güney İtalya Üzerinden Giden Resepsiyon Yolu	144
III. Resepsiyonun Bizans Üzerinden Giden Yolu	154
Son Söz.....	160
III. Duraklamanın Başlangıcı ve Yaratıcılığın Son Bulmasının Nedenleri..	168
Bibliyografya.....	183
Dizinler.....	193
I. Şahıs Adları	193
II. Kavramlar ve Yer Adları	204
III. Kitap Adları.....	214



Bilimleri yabancı kültür merkezlerinden
İslam dünyasına ulaştıran ana yollar

I. BÖLÜM

İslam'da Bilimlerin Gelişimi

1./7. Yüzyıldan 10./16. Yüzyıla Kadar

*Ben her kişinin kendi çalışmasında yapması gerekeni yaptım:
Öncellerinin başarılarını minnettarlıkla karşılamak,
Onların yanlışlarını ürkmeden doğrultmak,
Kendisine gerçek olarak görüneni gelecek kuşağa
ve sonrakilere emanet etmek. el-Birünî (ö. 440 / 1048)*

Önümüzde bulunan bu katalog için hazırlanmış bir “Giriş”te, okuyucuya Arap-İslam kültürünün genel bilimler tarihi çerçevesindeki önemine dair uygun bir tasavvur kazandırabilme gayreti zor bir görevdir. Bunun tek sebebi, Arap, Fars ve Türk dillerinde bize ulaşan yazma haldeki kaynak materyallerin az bir bölümünün yayınlanmış ve çok küçük bir bölümünün incelenmiş olması değildir. Böyle bir girişimi engelleyen birçok sebep vardır. Arap-İslam bilimlerinin Batı dünyasında resepsiyonu ve özümsemesi daha 13. yüzyılın ikinci yarısında, yani bu faaliyetin en aktif olduğu devrede, düşmanlıkla ve şiddetli bir yadsımayla karşılaşmıştı. Kısmî bir direnişe rağmen 19. yüzyıla kadar ısrarla ayakta kalan büyük ölçüde dinî motifli bu karşı koyucu akım, 16. yüzyıldan bu yana Avrupa’da bilimler tarihyografyasının düşüncesini ve ortaya koyuluş tarzını derinden etkilemiş, şekillendirmiştir. Bu akım bağlamında bilim tarihçileri bariz bir şekilde ilk kez 18. yüzyılda adeta kelimenin tam anlamıyla, insanlık düşünce tarihinde Arap-İslam bilimlerinin her türlü yaratıcı konumunu inkar eden Rönesans kavramında bir evrensel-tarih görüşüne sürüklenmişlerdir. Bilim tarihinin çok kaba doku-

nan ve gerçeklikten uzak devrelendirilmesinde, Rönesans olarak adlandırılan fenomen Yunan döneminin doğrudan doğruya bir devamı olarak görülmüştür.¹ Bu zamansal sıçrayışta Arap-İslam kültürüne olsa olsa en çok bir “bazı Yunanca eserleri muhafaza ve tercüme etmek yoluyla aktarıcı” rolü kalıyor. Arap-İslam bilimlerinin resepsiyonuna ve özümsemesine karşı 13. yüzyılda başlayan mücadele daha hayli uzun bir zaman bütün gücüyle devam etmekteyken bazı Avrupa ülkelerinde 18. yüzyılda İslam’ı ve ona bağlı olan kültür ve bilgi birikimini kaynaklara dayanarak araştıran arabistik çalışmalar başladı. Doğal olarak her zaman ideal biçimde çalışmayan ve araştırma konusu hakkında

¹ Fransız filozof Étienne Gilson *Héloïse et Abélard* (Paris 1938, Almanca tercümesi Heloise und Abälard, Freiburg 1955) isimli kitabında bir “profesörler rönesansı”ndan bahsetmekte (s. 99) ve şöyle demektedir: «Bizim burada tasarladığımız Rönesans ve Ortaçağ yorumlaması hiçbir şekilde, sanılabileceği gibi, olgular temelinde hakkında karar verilebilecek bir tarihi hipotez değildir. Bu daha çok G. Séailles’in memnuniyetle *Grundsätze des zeitgenössischen Empfindens* (Çağdaş Duyguların Esasları)’sine aldığı esaslı düşüncelerden birisidir. Böylesi bir ilke tartışılabilir değildir. Ona bu düşünceyi dikte ettiren olgular değildir. Bu prensip duygu derinliğinden kaynaklanmaktadır ve olgular oradan dikte ettirililer.»

verdiği hükümlerde ve de bu konuları değerlendirmede her zaman için objektif kalamayan bu arabistik, buna rağmen 200 yıllık tarihi boyunca kaynak çalışmaları, edisyonları ve tercümeleleriyle başvuru kaynakları oluşturmak, Arapça, Farsça, Türkçe el yazmalarını Avrupa kütüphanelerinde toplamak ve bunları kataloglamak suretiyle muazzam bir başarı ortaya koymuştur. Eğer bugüne kadar bu arabistik, tarih kitaplarındaki sözde “Rönesans” tasvirini sarsmayı başaramamışsa da, Jean-Jacques Sédillot (1777-1832) ve oğlu Louis-Amélie (1808-1875), Joseph-Toussaint Reinaud (1795-1867), Franz Woepcke (1826-1864) ya da Eilhard Wiedemann (1852-1928) gibi bilim adamlarının gayretleri sayesinde ulaşılan tashih izleri göze çarpıyor. George Sarton (1884-1956) bugüne kadar oryantalistğin araştırma sonuçlarını eksiksiz bir biçimde işlemek için büyük çaba sarf eden yegâne bilim tarihçisidir. O *Introduction to the History of Science*² isimli eserinde bu işi kusursuz bir biçimde gerçekleştirmiştir. Sarton’un bize ulaştırdığı sonuçların, daha sonraları tabii bilimlerin ayrıntılı dallarını ele alan historyografik eserlerde maalesef çok az dikkate alınmıştır. Okul kitaplarının geleneksel bilimler historiografyasından miras kalan bakış açısında kayda değer düzeltmeler yapmamış olması da teessüfle görülüyor. Benim kuşağım, bu bakış açısının okul kitaplarında sarsılmaz bir biçimde iddia edildiği ve savu-

nulduğu bir dönemde yetişmiştir. Belirli bir düzeltme ise ancak gelecekte geniş bir temel üzerinde yürütülecek araştırmalardan ümit edilebilir. Bunda önemli olan bu tür araştırma sonuçlarının olabildiğince geniş ilgililer kitlesine ulaştırılabilmesidir. Arap-İslam fen bilimleri ve tekniği çerçevesinde kullanılmış, geliştirilmiş ve icat edilmiş araç-gereçleri, avadanları tanıtmak, bize ulaştırmış değillerse yeniden imal etmek bu araştırma sonuçlarını etkili şekilde aktarabilmenin bir yoludur. Kurduğumuz müze ve bu müzede sergilenen parçaları tanıtan katalog bu tarz bir aktarımı hedeflemektedir.

Bu yol döşeme niteliğindeki cümlelerin ardından şimdi, Arap-İslam kültürünün evrensel bilimler tarihi içerisindeki konumu hakkında bir panorama sunmaya geçiyorum.

1./7. Yüzyıl

İslam’ın doğuşunun üçüncü on yılında onunla birlikte ortaya çıkan devlet, fetihler yoluyla sınırlarını kuzeyde Anadolu’ya ve batı İran’a, güneybatıda ise Mısır’a kadar genişletti. Şam’ın 15/636, Emessa’nın (bugün: Hıms), Halep’in 16/ 637, Antakya’nın 17/638 ve İskenderiye’nin 21/642 yıllarında alınmasıyla Müslümanlar, bu şehirlerin önceleri Roma İmparatorluğu’na sonrasında ise Bizans İmparatorluğu’na ait olan sakinleriyle devamlı olacak bir temasa geçtiler. Malumdur ki bu fatihler, ele geçirdikleri geleneksel bilim merkezi olan o şehirlerin sakinlerine karşı iyi davrandılar, onların bilimlerinden ve teknik bilgilerinden yararlanmasını bildiler. Bu politika olmaksızın, Müslümanların daha 28/649 yılında güçlü bir donanmayla Kıbrıs adasını almaları, 31/652 yılında Sicilya kıyılarını vur-

«... Kişinin elimine ettiği her gerçek olgu için, ilkin yaratılan, daha sonra yorumlanan ve dahası nihayetinde kendisine dayatılan, kendileriyle hayalin uyuşmadığı bütün diğer olguları tarihten elimine etmeye yarayan bir uydurma olgu ortaya çıkar.» bkz. a.e., s. 102; krş. H. Schipperges, *Ideologie und Historiographie des Arabismus*, Sudhoffs Archiv içerisinde, Beihefte, Heft 1, Wiesbaden 1961, s. 14.

² Beş cilt halinde yayınlanmıştır, Baltimore 1927-1948.

maları ve kısa bir süre sonra Rodos'u fethetmeleri düşünülemezdi³.

Kuşkusuz, özellikle Emevi saltanatının 41/661 yılındaki başlangıcından itibaren bu fatihlerin, Müslümanlığa geçmiş veya geçmiş vatandaşlarının kültür mirasını tedrici bir şekilde alarak özümsemeleri için uygun koşullar gerçekleşti. Günümüze kadar ulaşan Arapça simyaya dair elyazması, Yunan simyacı Zosimos'un (350-420) bir risalesinin 38/658 yılında gerçekleştirilmiş bir Arapça tercümesi olarak karşımıza çıkmaktadır⁴. Eğer biz kaydedilen bu tarihe inanacak olursak, bu şu anlama gelir: Gelecekte Emevilerin ilk halifesi olacak Muaviye'nin henüz valilik döneminde Yunanca eserlerin Arapça çevirisine yönelik ilgi uyanmıştı.

Arapların böylesine erken bir dönemde yabancı kültür mirasını alarak özümsemeye hazır ve yetenekli olmalarını 1917 yılında Julius Ruska matematik tarihi çerçevesinde son derece doğru olarak şu ifadelerle dile getirmekteydi: «Önemle ve ısrarla ifade edilmelidir ki İran ve Roma'nın taşra vilayetlerine taşan Araplar ne hukuk bilimini ne de devlet yönetimi sanatını hazır ve oluşmuş bir şekilde beraberlerinde getirmişlerdi, bilakis fethedilen ülkelerin yönetim metotlarını ve hukuk formlarını büyük ölçüde değiştirmeden aynen almak zorunda kalmışlardı. Onların şaşırtıcı bir hızla daha kapsamlı ilişkilere uyum sağlayabilmeleri ve sadece devlet idaresiyle ilgili kurumları değil, aynı zamanda eski ve olgun bir kültürün diğer bütün meyvelerini alarak özümsemeleri anlamında bilinen bir olgudur. Ama bu, eğer çok yakın dönemlere kadar kabul edilegeldiği gibi, fatih konumundaki halk ile o dönemin İranlıları, Yunanlıları ve

Mısırlıları arasındaki düşünsel uzaklık çok büyük olsaydı, kesinlikle gerçekleşmezdi. Bilhassa düşünsel ve politik hareketin taşıyıcıları olan şehirli Araplar, Muhammed'in ortaya çıkmasından önce komşu halkların kültürel etkilerine tamamen kapalı veya matematik tarihi açısından önem kazandıkları çağda bile neredeyse okuma yazma bilmeyen yarı vahşiler olarak tasavvur edilemez ... »⁵

Eski kültür merkezlerindeki sakinlerin yeni topluma uyum sağlayabilmede çok büyük zorluklar yaşamadıkları görülmektedir. Mesela ilk dönem Emevi hükümdarlarının sarayında Hıristiyan hekimler çalışmaktaydı. I. Mu'aviye (dönemi: 41/661-60/680) zamanında hizmet eden İbn Aşâl'ın adı bunlar arasında geçmektedir. Ebü el-Hakem adlı bir başka Hıristiyan hekim daha Mu'aviye'nin hizmetinde çalışmıştır. Hükümdar ilaçların hazırlanmasında ona güvenmekteydi.⁶ Emeviler devletin birçok alanında, fethedilmiş ülke sakinlerinin hizmetlerine ve desteklerine gereksinim duymuşlardır. Bu alanda işbirliğinin iyi bir şekilde işlediği görülmektedir, hatta belirli bir süre vergi ve idare uygulamasında geleneksel yaygın diller kullanılmıştır. Bunlar Mısır'da Kopt dili, Suriye'de Yunanca, Irak ve İran'da eski Farsça idi. Devlet sicillerinde Arapça'nın kullanımı daha sonraları gerçekleşti. Arapça'nın kullanımı Suriye'de 81/700 yılında Abdülmelik b. Mervân'ın sayesinde, Irak'ta 78/697 yılında Vali el-Haccâc b. Yûsuf'un emriyle, Mısır'da 87/705 yılında vali 'Abdullâh b. 'Abdülmelik b. Mervân'ın ve kuzey doğu İran'da (Hörāsân) 124/742 yılında Halife Hişâm b. 'Abdülmelik dönemlerinde gerçekleşmiştir.⁷

³ Bkz. Sezgin, F.: Fuat, *Geschichte des arabischen Schrifttums*, Cilt 11, s. 6.

⁴ Bkz., a.e., Cilt 4, s. 75.

⁵ Ruska, J., *Zur ältesten arabischen Algebra und Rechenkunst*, Heidelberg 1917, s. 36-37; Sezgin, F.: a.e., Cilt 5, s. 8.

⁶ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 3, s. 5.

⁷ Bkz. İbn Nedîm, *Fihrist*, s. 242; Sezgin, F.: a.e., Cilt 5, s. 21.

Fethedilen ülkelerin kültür merkezlerindeki bilgileri alıp özümsemeye yönelik zaten var olan ilgiyle, I. Mervân (dönemi: 64-65/683-685) zamanında ilk kez bir tıp kitabı Arapça'ya tercüme edilmiştir. İskenderiyeli Ahron (muhtemelen 6. yüzyılda yaşamış ve eser vermiştir) tarafından ders kitabı (*kunnāş*) olarak Yunanca yazılmış bu eser, ilkin Gōsiōs adlı birisi tarafından Süryanca'ya çevrilmiş ve yukarıda belirtilen dönemde bu çeviri Yahudi tabip Māserceveyh el-Başrī tarafından iki bölüm daha eklenerek Arapça'ya aktarılmıştır. Bu çevirinin Halife ʿÖmer b. ʿAbdülazīz (dönemi: 99-101/717-720)'in kütüphanesinde bulunduğu ve onun tarafından kamunun istifadesine sunulduğu rivayet edilmiştir.⁸

İslam'ın ilk yüzyılında ve ikinci yüzyılın geçiş döneminde Arapça'ya çevrilmiş bazı eserlerin isimleri bize ulaşmıştır. Bunların büyük bir kısmı, bu eserlerde verilen bilgilere göre Emevi Prensi Hālid b. Yezīd'in (ö. 102/720 civarında) direktifiyle çevrilmiş olup, bir bölümü kimya ve astrolojiyle ilgilidir.⁹ Bize kadar ulaşan bir dizi risalesi ile ve literatürde verilen birçok bilginin tanıklığıyla bu prensin, bilim tarihinde kimyayla uğraşan ve bu alanda eser veren ilk Arap olduğu görülmektedir. Hiç şüphe yok ki bizzat kendisi tarafından teşvik edilen tercüme yoluyla tanıdığı kitapların ve fethedilen ülkelerin kültür temsilcileri olan hocalarının doğrudan etkisiyle ortaya çıkan bu uğraşının bir uyarılma ve taklitten öteye gitmesi beklenemezdi. Bu esnada etki alanları olarak Şam ve İskenderiye'nin isimleri geçmektedir.

Hālid b. Yezīd'in teşvikiyle çevirilen astrolojik eserlerden birisi de, el-Bīrūnī'nin 5./11. yüzyılın ilk yarısında kullanma olanağı bulunduğu pseudo [sahte, uydurma, sözde] Ptoleme'nin

«Meyveler Kitabı» (χαρπός; *Kitāb es-Semere*) isimli eserin tercümesidir.¹⁰ Bundan Hālid b. Yezīd'in astrolojiyle de uğraştığı anlaşılmaktadır. Meşhur astrolog Ebū Ma'şer¹¹ (171-272/787-886) Hālid b. Yezīd'in bir eserini tanınmış astrolojik eserlerden birisi olarak kabul etmekte ve bildirmektedir.¹² Ahron'un ders kitabı niteliğindeki tıp eserinin çevirilmesini, Hālid b. Yezīd'in girişimiyle yapılmış olan diğer çevirileriyle birlikte bizzat kendisinin yazar olarak faaliyet göstermesini dikkate alarak yabancı bilimin Arap-İslam kültür çevresinde resepsiyonunun başlangıç periyodu olarak Hicrī birinci yüzyılın üçüncü çeyreğini kabul edebiliriz. Elbette Araplar tarafından o dönemde alınan ve benimsenen yabancı bilim mirası sadece Yunan kaynaklı değildi. Mesela, Kuteybe b. Muslim (ö. 96/715) tarafından Hōrāsān'ın fethedilmesi esnasında esir düşen Sasani Prensesi Şāhāfirīz'in mülkiyetinde bulunan Farsça bir coğrafya kitabının fatihlerin eline geçtiğini öğrenmekteyiz.¹³ Benzer bir haberi büyük İslam düşünürü el-Bīrūnī (ö. 440/1048)'de görürüz. *Tahdīd Nihāyāt el-Emākin*¹⁴ adlı matematiksel coğrafya alanındaki temel eserinde el-Bīrūnī, bugünkü Afganistan'da bulunan Ġazne'de eski bir parşömen üzerinde, Diocletianus (285-305 arasında Roma imparatoru) takvimine göre tarihlenen ve bir bilim adamı tarafından hicretin 90-100 yılları arasında gözlemlenen güneş tutulmalarıyla ilgili notlar ve tarihler içeren bir zeyl eklenmiş astronomik bir çizelge eser (*zīc*) gördüğünü haber vermektedir. Ayrıca bu eserde el-Bīrūnī, Büst

⁸ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 3, s. 5-6, 166-168, 206.

⁹ Bkz. a.e., Cilt 4, s. 56, 82-83, 89; Cilt 7, s. 9.

¹⁰ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 7, s. 42.

¹¹ Bkz. a.e., Cilt 7, s. 139-151.

¹² Bkz. a.e., Cilt 7, s. 15.

¹³ Bkz. a.e., Cilt 10, s. 64.

¹⁴ Edisyon Kahire 1963, s. 268.

şehrinin enlem derecesi ve ekliptik eğim ile ilgili bilgilere de rastladığını söylemektedir.¹⁵ Emevi hükümdarı Hişâm b. ‘Abdûlmelik (dönemi: 105-125/724-743) zamanında, vaktiyle Aristoteles’in Büyük İskender’e yazdığı iddia edilen sahte mektupların ve bu arada περι κόσμου adlı kitabın tercümelerinin, resepsiyonun başlangıç dönemi bakımından kuşkusuz çok büyük bir önemi vardır. Muhtemelen 2. yüzyılın ikinci yarısında yazılmış bu pseudo kitabın tercümesiyle, Arap-İslam kültür çevresi kısmî ama bununla birlikte İslam bölgelerinin sınırlarını aşan coğrafya bilgisine, atmosferik olaylara ilişkin yerel kanaatten farklılık gösteren meteoroloji bilgisine, dünyanın şekli ve yapısıyla alakalı şu temel Yunan düşüncesine ulaşmışlardır: Dünya evrenin ortasında bulunmaktadır. Evren bütün gökyüzüyle birlikte sürekli dönmektedir. Sabit yıldızlar gökyüzüyle birlikte dönmektedir. Yıldızların sayısı insan tarafından bilinemez. Gezegenler yedi tanedir, hem doğaları ve hızları hem de yeryüzüne olan uzaklıkları itibariyle birbirlerinden farklıdır. Bunlar iç içe bulunan ve sabit yıldızlar küresi tarafından kuşatılmış olan kendi yörüngelerinde hareket ederler.¹⁶ Bize küçük bir bölümü ufak parçalar halinde ulaşmış olan örneklerin sayısını çoğaltmadan, Arap- İslam kültür çevresinde, aynı zamanda bütün bilimlerin resepsiyon ve özümseme dönemi için de karakteristik olan bu ilk resepsiyon evresinin birkaç önemli özelliğine işaret etmek istiyorum. Yabancı bilimi alıp benimseme süreci başlangıçtan itibaren bütün bir açıklıkla, yabancı olanla temas korkusu ve

art niyet olmaksızın ileride göreceğimiz üzere Arap-İslam bilimlerinin daha sonraki dönemde Avrupa’daki hiç de hoş olmayan resepsiyonu ve özümsemeinden tamamen farklı bir şekilde devam edegelmiştir.

Yabancı bilgiyi alıp benimsemenin altındaki teşvik faktörünü 1965 yılında Franz Rosenthal¹⁷ şu ifadelerle açıklamaktadır: «Belki de, kapsamı hızla genişleyen çeviri faaliyetlerini temellendirmek için, Müslümanlara tıp, simya ve pozitif bilimlerle tanışmayı cazip gösteren ne pratik faydacılık, ne de felsefi-teolojik sorunlarla uğraşmalarına sebep olan teorik faydacılık yeterli olabilirdi, eğer Muhammed’in dini ta başlangıçtan itibaren bilimin (‘ilm) rolünü dinin ve böylece bütün bir insan hayatının asıl itici gücü olarak öne sürmemiş olsaydı... 'Bilim' İslam’da böylesine merkezî bir konuma yerleştirilmiş, hatta neredeyse dinî bir saygı görmüş olmasaydı, muhtemelen çeviri faaliyeti, olduğundan daha az bilimsel, daha az sürükleyici ve daha çok yaşamak için pek zaruri olanı almaya –gerçekte bilinenden farklı bir şekilde– sınırlanmış olarak kalırdı.»

Şüphesiz ki genç İslam toplumunun ilk yüzyılda nispeten çabuk ulaştığı bilim alanındaki başarısı, sadece kitap çevirileri yoluyla yabancı kökenli bilim mirasının aktarımı şeklinde sınırlı kalmamıştır. Yeni din ile birlikte ortaya çıkan ve sürekli iddia edilen aksine hiç de ilkel olmayan durum ve ortamda Araplar, kendileri için çok yeni olan düşünsel problemlerle uğraşmaya hızla itildiler, özellikle yazı sanatını öğrenmeye yönelik şaşırtıcı bir ilgi doğdu. Bununla ilgili Arapça kaynaklar incelendiğinde, 1./7. yüzyıl İslam bölgelerinde yaşayan insanların okuryazarlık oranının Batı ortaçağındaki çağdaşları ile karşılaştırılmayacak

¹⁵ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 6, 122.

¹⁶ Bkz. a.e., Cilt 6, s. 72; *Risālet Aristātālīs ile l-İskandar fi l-‘ālem*, Tahran, Dānişgāh no: 5469 nüshası (varak 36b-41b); Strohm, H.: *Aristoteles. Meteorologie. Über die Welt*, Berlin 1970, s. 240-241.

¹⁷ *Das Fortleben der Antike im Islam*, Zürich ve Stuttgart 1965, s. 18.

derecede yüksek bir seviyeye ulaştığı izlenimi oluşur. Peygamber'in ölümünden sonra tedavülde olan Kur'ân nüshaları arasındaki farklılıklar, Müslümanların geneli tarafından kabul edilmesi amaçlanan kritik edilmiş bir metin oluşturmayı zorunlu kıldı. Kur'ân'da geçen fakat yaygın olmadığı için anlamı az bilinen kelimelerin açıklanması sadece ilk Kur'ân tefsirlerinin doğmasına değil, aynı zamanda leksikografinin doğmasına neden oldu. Bu bağlamda henüz çok erken dönemde önemli bir filolojik yöntemle karşılaşmaktayız: Eski şiirin dil belgesi [şahit] olarak kullanılması. Ulaşılan bu filolojik bilgi, İslam öncesi ve İslam'a geçiş dönemlerine ait şiirlere hak ettiği büyük takdiri ve bunun sonucu olarak kitap formunda ve parçalar halinde ulaşan şiir malzemelerinin toplanmasını ve muhafazasını beraberinde getirdi. Kur'ân metnindeki kelimelerin basit açıklamalarıyla başlayan filolojik çabalar, yüzlerce yıl devam eden süreçte, hem içsel prensipler hem de dışsal boyut bakımından "sadece Çinlilerinki ile karşılaştırılabilecek"¹⁸ şekilde bir gelişim gösterdi.

Aynı zamanda Arapça gramerin başlangıcı, Arapça kaynaklar tarafından 1./7. yüzyıla çıkarılmaktadır. 2./8. yüzyılda gerçekleşen olağanüstü büyüklükteki gelişme ancak bu şekilde erken bir başlangıçla kavranabilir.

Peygamber'in sözlerini (hadisleri) yoğun bir şekilde toplama ve yazılı olarak muhafaza etme faaliyeti, kendine özgü kuralları olan ve modern dönem araştırmacıları tarafından sıklıkla yanlış anlaşılan bir "rivayet bilimi"nin doğmasını sağladı.

Peygamber'in biyografisini, savaşlarını ve ilk halifelerin hayatlarını yazmaya yönelik gayret, çok değişik şekiller almış ve olağanüstü gelişmiş olan historiyoğrafyanın doğmasına

zemin hazırladı. Bu historiyoğrafya faaliyetine oldukça erken dönemde doğmuş ve her bir bilimi ayrı ayrı ele alan bilim tarihi de eklenebilir. Bu tamamen İslam fikir coğrafyasında doğan tarih yazımcılığının ve onun bağımsız bir şekilde gelişen metodolojisinin önemine ilişkin soru, bildiğim kadarıyla evrensel tarih dalı içerisinde şimdiye kadar ya hiç sorulmuş ya da yeteri derecede ele alınmış değildir. Hatta bizzat arabistler bile, İslam'ın özellikle ilk üç yüzyılı (7.-9.) içerisinde ortaya çıkan tarih eserlerinin içeriğini, kendi kaynaklarını alıntılama yöntemlerinden dolayı yeteri kadar önemsemediler. O eserlerdeki, genellikle otantikliklerine delil olması için başta sunulan rivayet zincirleri ile yazarın yer yer kendi görüş ve yorumlarını vermesi müstakil tarihsel haberlerin (*haber*, çoğulu: *aḥbār*) ne yazık ki şu şekilde anlaşılmasına neden olmuştur: Bu haberler ya yüzlerce yıl boyunca sözlü olarak aktarılmış rivayetlerdir ya da elimizdeki o eserden bir iki kuşak önce belirli eğilimlere göre kaleme alınmış, ravilerden birisinin kişisel görüşlerinden ibaret olan ve yayılan rivayetlerdir.

Bu giriş çerçevesinde ayrıntılara girmeden şunu söyleyebiliriz: Söz konusu rivayet zincirleri hem yazılı kaynakların yazarlarının isimlerini hem de o kaynakların, çok katı kurallar doğrultusunda kendilerine belirli eserleri rivayet etme izni verilen ravilerinin isimlerini içerisinde saklamaktadır.¹⁹ Bizim anlayışımıza göre Arapça tarihsel eserlerde karşılaşılan rivayet zincirleri pekâlâ günümüz kitaplarındaki dipnotlar gibi kaynaklara işaret olarak kabul edilebilirler.

Hukukla ilgili en erken yazılı kaynaklar da 1./7. yüzyılda hatta bu yüzyılın ilk yarısında aranabilir. Tabi ki mütevazı hacimli bu ves-

¹⁸ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 8, s. 15.

¹⁹ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 1, s. 53-84, 237-256.

kalarda yalnızca belirli konular işlenmiştir. Daha hacimli ve belirli bir sistematikle yazılan İslam hukuku külliyatları 2./8. yüzyılın ilk yarısında görülmeye başladılar.²⁰

Yabancı bilim ve kültür mirasının resepsiyon süreci 2. yüzyılın ilk yarısında hem niteliksel hem de niceliksel olarak hızla gelişti ve çağın hemen hemen bütün bilim dallarını kapsayacak boyuta ulaştı. Kaynaklar sadece, doğrudan doğruya Yunanca'dan ya da dolaylı olarak Süryanca üzerinden çevrilen eserlerden değil, aynı zamanda orta dönem Farsça'dan çevrilen eserlerden de oluşmuştur.

Yunanca'dan yapılan erken dönem çevirilerin önemli bir özelliği, pseudo epigraflardan oluşması yani antik dönemin otorite kabul edilen Aristoteles, Sokrates, Ptoleme gibi meşhur isimlerin bu eserlerin sözde yazarları gibi verilmesidir. Bu eserler, en azından milattan önce 2. yüzyıla kadar geriye giden pseudo-epigrafik Yunanca kaynaklar geleneğinde doğmuşlardır. Bize Arapça çeviriler halinde ulaşmış bu uydurma epigrafların içeriği, birçoğunun geç antik çağda yani İslam'ın ortaya çıkışından kısa bir süre önce doğdukları izlenimi vermekte, kazanılmış olan bilgilerin, tecrübelerin ve ulaşılan gelişimin seviyesini bize aktarmaktadır. Muhtemelen bu eserlerin çoğunluğu Doğu Akdeniz ülkeleri kökenlidir. Arapça'ya aktarılmış bu pseudo-epigrafik eserlerin çok azının Yunanca orijinalinde tam veya parçalar halinde kalabilmiş olmasının sebebi, benim düşünceme göre, bu eserlerin çoğunun İslam'ın tarih sahnesine çıkmasından çok kısa bir süre önce, 1./7. yüzyılın ilk yarısından itibaren İslam hâkimiyetine girecek olan [önceki] kültür merkezlerinde kaleme alınmalarıdır. Bu tür eserlerin tercüme edildikten sonra Yunanca orijinallerinin muhafaza

edilmeleri tamamen tesadüfe bağlı kalmıştır. Ne çevirmenler ne de okuyucular bu eserlerin uydurma yazar isimleri taşıdığını bildiler ne de bilme olanağına sahip idiler. Arap-İslam bilim adamları bu eser adlarını, bu eserlere sonraki dönemlerde Yunanca orijinalleri veya Arapça çevirileri halinde ulaştıktan sonra bile, sahte yazarlarının gerçek eserleri gibi alıntılardılar. Mesela Aristoteles'in, Platon'un, Ptoleme'nin adını taşıyan pseudo eserlerini hakikilerinden önce tanıdılar ve gerektiğinde hem pseudo olanı hem de hakiki olanı yan yana kullandılar. Bu eserlerin birçoğu sonraki dönemlerde, pseudo yazarlarının eserleriymiş gibi Arapça'dan İbranca'ya ve Latince'ye çevrildi, daha sonraları Batı'da da yüzlerce yıl hakiki sanılarak kullanıldı.

Yunan, Babil, Fars ya da başka kökenli yazar isimleri altında tam veya parçalar halinde korunarak bize ulaşmış pseudo-epigrafik eserlerin, Arap yazınında ne zaman doğduklarına ve önemlerine ilişkin soruları *Geschichte des arabischen Schrifttums* isimli kitabımda birçok vesileyle ele aldım. Orada²¹ söylediklerime atıfta bulunarak şunu belirtmekle yetiniyorum: Çoğu arabist bu pseudo-epigrafik eserleri çeviri eserler değil, bilakis Arap-İslam bilim adamlarının yaptığı düzmece eserler olarak görmekte dirler. Bu şöyle bir anlama gelir: Bu bilim adamları sözü geçen pseudo-epigrafları, daha eski Arapça kitaplarda olduğu gibi, hakiki eserlermiş gibi alıntılama için bizzat yazmışlardır. Ama burada şu soru yanıtlanmamış kalmaktadır: Araplar ya da ilk Müslümanlar coğrafi veya kültür-tarihsel durumlarında, kısmen çok hacimli denebilecek bu eserleri uydurabilecek durumda mıydılar? Arap yazınında muhafaza edilerek aktarılmış bu pseudo-epigrafik eserlerin

²⁰ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 1, s. 393 vd.

²¹ Sezgin, F.: a.e., Cilt 4, s. 15 vd., 31 vd.

geç döneme tarihlendirilmeleri ve değerden düşürülmeleriyle geç antik dönem bilim tarihi açısından önemli vesikalar kaybolmaktadır.

2./8. Yüzyıl

Komşu kültürlerden resepsiyonun boyutu 2. yüzyılın ikinci yarısında önemli derecede büyüdü. Ayrıca, alıp benimseme yeteneği, çok çeşitli uygun koşullar sayesinde sürekli ve hızla gelişti. İntikal süreci deyince elbette sadece kitap çevirileri ve bunun etkileri düşünülemez. Doğu Akdeniz'in fethedilen ülkelerindeki kültür merkezleri temsilcilerinin bir süre Müslümanların hocaları olarak oynadıkları rolde, Farsça konuşulan bölgelerden çıkan bilim ve kültür taşıyıcılarının önemi açık seçik görülmektedir.

Yabancı bilimin Sasaniler dönemindeki – özellikle I. Őpür (dönemi: 242-272)–resepsiyonu hakkında iyi bir şekilde bilgilendirilmiş durumdayız.²² Özellikle Yunanlardan ve Hintlilerden, muhtemelen dolaylı şekilde geç dönem Babillilerden de alınarak benimsenen bilimsel bilgiler, Sasaniler İrani'nda sınırlı bir gelişme yaşadı. Sasanilerden daha ziyade harmanlanmaya uğrayan bilim alanlarının etkisiyle, İslam'da astronomi, astroloji, matematik, coğrafya, felsefe ve tıp gibi dallarda hızlanmış bir resepsiyon süreci göze çarpıyor.²³ Şimdi bu gelişimi zihinlerde canlandırmak gayesiyle astronomi, felsefe ve tıpla ilgili üç örnek ileri sürülebilir.

Ptoleme'nin *Kanon* adlı astronomik cetveller kitabının, Hint kökenli cetveller yardımıyla gözden geçirilerek işlenmesi bazı düzeltmelerin yapılmasını sağlamıştı. Bu gözden geçirmenin en yeni redaksiyonuna, III.Yezdecird'in (dönemi: 632-651) direktifiyle girişildi ve *Zic eş-Őehriyār* adı altında muhtemelen 2./8. yüz-

yılın ilk yarısında Arapça'ya çevrildi. Bu çevirinin Arap-İslam bilim adamlarını çok erken dönemde bilimsel astronomiyle uğraşma noktasında harekete geçirici etkisinin hayli büyük olduğu görülmektedir²⁴.

Felsefe alanında Aristoteles'in *Organon* adı altında toplanan mantık kitaplarının bazıları 'Abdullāh İbn Muķaffa'²⁵ (ö. 139/756) tarafından orta dönem Farsça çevirilerden Arapça'ya tercüme edildi. İbn Muķaffa' Fars asıllıydı ve kendi yüzyılının en önemli edebiyatçılarından birisiydi. Bizzat kaleme aldığı eserlerden başka, Farsça'dan yaptığı farklı bilim dallarına ait kitapların çevirileriyle resepsiyon sürecinin seyrini etkiledi. Yaptığı önemli çevirilerden birisi de, hayvan fablları formunda bir "siyasetname" olan *Kelīle ve-Dimne* çevirisidir. Bu eser ilk olarak I. Hüsrev Enüşirvān (dönemi: 531-579) zamanında Fars Burzūyeh tarafından Sanskritçe'den çevirilmişti. Yine Burzūyeh tarafından eklenen giriş, tıp ahlakına ilişkin ve aynı zamanda bir hekimin otobiyografisini sunan, bize kadar ulaşan en eski risalelerden birini içermektedir.²⁶

Dar anlamıyla tıbbın 2./8. yüzyılın ilk yarısındaki resepsiyonuyla ilişkili olarak Şu olaydan bahsedilebilir: Sasanilerin ünlü bilim merkezi CundiŐpür en azından Halife el-Me'mün (dönemi: 198-218/813-833) zamanına kadar hâlâ yaşıyordu ve hekimleri Bağdat'ta faaliyetinde bulunuyorlardı. Bildirildiği kadarıyla Cürcis b. Cibril b. Buhtişü', CundiŐpür Hastanesi'nin başhekimiydi ve bazı tıp kitaplarının müellifiydi. Bu hekim ilerlemiş yaşı-

²² Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 6, s. 106 vd.

²³ Bkz. a.e., Cilt 3, s. 182-186; Cilt 4, s. 59-60; Cilt 5, s. 205 vd.; Cilt 6, s. 106-111; Cilt 7, s. 69-71, 80-88.

²⁴ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 5, s. 203-204; Cilt 6, s. 107-110,115.

²⁵ Bkz. a.e., Cilt 7, s. 322; *Geschichte des arabischen Schrifttums*'un yaklaşık yirmi yıl önce hazırlanmış "Eğlençe Edebiyatı" bölümünde ayrıntılı bir şekilde işlenmiştir.

²⁶ Bkz. a.e., Cilt 3, s. 182-183.

na rağmen, Halife el-Manşūr tarafından, bir mide rahatsızlığını tedavi için 148/765 yılında Bağdat'a çağrılmıştı. Yine bildirildiğine göre o, Yunanca'dan Arapça'ya birçok tıp kitabı çevirmiştir. Kendi telif ettiği kitapları ise Süryanca olarak kaleme almıştır.²⁷

2./8. yüzyılın ilk yarısında Arap-İslam kültüründe sosyal bilimler alanında gerçekleşen gelişme olağanüstü büyüklükteydi. Hadis bilimleri ve önceleri tek tek konularla sınırlı yazılan hukuka dair eserler konulara göre düzenlenen hacimli külliyatlar halini aldı. Ayrıca hadis biliminde metodoloji gelişmeye başladı. Historiyografya da hacim ve içerik bakımından gelişti. Fetihler tarihine dair yazılan kitaplar o ülkelerin coğrafi açıdan tanıtımına da yer veriyorlardı.

Yukarıda anılan filoloji dallarının gelişimi 2./8. yüzyılın ilk yarısında dikkat çekici canlılıkta ilerledi. Aynı durum, hem İslam öncesi Arap şiirlerinin toplanması ve yazılmasında hem de gramatik alanında kullanılan materyal çerçevesinin genişletilmesi ve leksikografinin şekillendirilmesinde de geçerlidir. Mesela el-Halīl b. Aḥmed'in çalışmalarını ele aldığımızda, onun leksikografi ile gramerin şekillenmesinde ve aruz ölçülerinin oluşmasında oynadığı rolün önemi ortaya çıkar. Muhtemelen o, kendinden öncekilerin birçok monografik eserleri temel alıp bunları derleyerek kapsamlı bir eser oluşturma girişiminde bulunan ilk kişidir. *Kitāb el-ʿAyn* isimli eseri çok erken dönemden itibaren leksikografi için temel eser haline gelmiştir.²⁸

2./8. yüzyılın ilk yarısında ve takip eden yüzyılda bilimlerin resepsiyon süreci bütün yoğunluğuyla devam ederken bununla eş zamanlı olarak bilimlerin özümseme periyodu başladı.

Burada, Halife el-Manşūr'un (dönemi: 136-158/754-775) astronomiyle ilgili çok hacimli bir eser olan *Siddhānta*'yı Sanskritçe'den Arapça'ya tercüme ettirmesi büyük önem taşır. Onun verdiği direktif, Sasani astronomisinin İslam'daki en genç temsilcilerinden birisi, el-Fezārī, tarafından 154/770 yılında yerine getirildi.²⁹

Sadece, astronomik ve matematiksel bir konuda çeviri için zorunlu olan Arapça terminoloji gibi gerekli koşulların o dönemde gerçekleşmiş olması değil, aynı zamanda el-Fezārī ve onun çağdaşı Ya'qūb b. Ṭāriq'ın kendi eserlerinin birçoğunda teorik ve pratik astronominin konularını ele alabilmeleri de dikkate değer. Bu ikisi, diğer konuların yanı sıra usturlaba ve gökyüzü koordinatlarını ölçen halkalı-küre (*dāt el-ḥalak*)'ye dair eser vermişlerdir.³⁰ Ben, astronomi alanındaki özümseme döneminin başlangıcını burada görmekteyim.

Devlet ve bilim adamı olan Yaḥyā b. Ḥalīd el-Bermekī'nin (120-190/738-805) Ptoleme'nin *Almagest* isimli eserini Arapça'ya tercüme ettirme amacı bu bağlamda anlaşılabilir. Onun bu arzusu Hintçe *Siddhānta*'nın çevirisinden tahminen 25 yıl sonra gerçekleşebilmişti. Arap-İslam kültür çevresinde astronominin, hatta genel olarak bütün bilimlerin ulaştığı seviye hakkında hüküm verebilmek için şu örnek yeterlidir: Bilgin ve sanatçılar hamisi el-Bermekī bu ilk çeviriden memnun olmadığı için, farklı bilim adamlarını aynı eseri yeniden çevirmekle görevlendirmişti.³¹ Özümseme sürecinin başlangıcına yönelik daha açık bir işaret kimya alanında görülebilir. Arapça yazan birçok bilim adamı 2./8. yüzyılın ikinci yarısında bu alanda, genellikle kitapları

²⁷ Bkz. İbn Ebī Uşaybī'a, ' *Uyūn el-Enbā* ', Cilt 1, s. 123-125; Sezgin, F.: a.e., Cilt 3, s. 209.

²⁸ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 8, s. 51-56.

²⁹ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 6, s. 122.

³⁰ Bkz. a.e., Cilt 6, s. 122-127.

³¹ Bkz. a.e., Cilt 6, s. 85.

henüz çevrilmiş yazarların dümen suyunda yol alıyorlardı. Şüphesiz bu mütevazı çapta bir özümseme olarak algılanabilir. Fakat burada kastedilen bu mütevazı özümseme değil, gelişerek kimyacılıktan doğa filozofluğuna yük-selmiş, bahsedilen zaman dilimindeki hemen hemen bütün bilim dallarıyla uğraşmış bir bilim adamının, Cābir b. Hāyyān'ın, ortaya çıkması olgusudur. Bununla ilgili bölümde ayrıntılarıyla değineceğimiz üzere, onun bize ulaşan yüzlerce risalesi, çalışmalarını öncelik-le uydurma eserler yoluyla kendisine ulaşan bilgiler üzerine inşa ettiğini göstermektedir. Cābir'in eserlerinin, kendi verdiği atıflardan hareketle ortaya çıkan kronolojik sıralaması şaşırtıcı derecede bir bilimsel gelişimi açağa vurur. O, kimya alanında, doğada var olan maddeleri niceliksel ilişkilerini belirleme yoluyla niteliksel analizlerine ulaşmayı hedefleyen bir disiplini kurmaya çalışan bir bilim adamı olarak karşımıza çıkmaktadır. Ona göre insan bilgisinin bütün gerçeklikleri, kendisinin «ölçüler öğretisi» (*ilm el-mizān*) adı verdiği denge ilişkileri prensibine götüren bir nicelik ve ölçü sistemine bağlanabilir. Cābir, bilimsel gelişiminin başlangıcında özümseme sürecinin bir figürü olarak belirdi ve hemen sonrasında ise cesur ve olabildiğince yaratıcı bir doğa filozofu oldu (Bkz. katalog Cilt IV, 99 vd.).

Sosyal bilimler alanındaki eş zamanlı devam eden gelişim de çok büyük atılımlar göster-di. Her bir bilim adamı kendi öncülerinin eserleri üzerine yeni şeyler inşa ederek bun-ları olabildiğince genişletiyor ve vazgeçilmez eserler haline getiriyordu.  Amr b.  Osmān Sibeveyh'in (ö. tahminen 180/796)³², «Kitap» (*el-Kitāb*) diye tanınan gramer kitabı buna örnek olarak gösterilebilir. Daha sonraki

nesillerce gramerin başyapıtı olarak kabul edilen bu anıtsal eser, hacmiyle ve sistematik yapısıyla Arap-İslam kültürü içerisinde bilim-lerin kısa bir zaman zarfında ne kadar hızlı ve köklü gelişim bulduğuna tanıklık etmektedir.

3./9. Yüzyıl

3./9. yüzyılın ilk beşte birinde bilimlerin gelişim süreci, yaratıcılık periyodunun başlangı-cı sayılabilecek derecede tamamen yeni bir karakter kazandı.

Gerçi İslam dünyasında uğraşılan bilimler, 3./9. yüzyılda da rahatsız edilmeden yolların-da ilerleyebilmek için, niteliksel ve nicelik-sel gelişimlerinde bir önceki yüzyılda oluşan uygun koşullardan yararlanabildiler ve dahası bu yeni yüzyılın ilk on yıllarında Halife el-Me'mün'un (dönemi: 198-218/813-833) saye-sinde doğan yepyeni bir kuvvet kazandılar. Yunan bilimlerinin hayranı olan bu hüküm-dar, Yunanca eserleri Bizans'tan ve fethedilen diğer kültür merkezlerinden Bağdat'a getirtti. Henüz çevirilmemiş eserleri Arapça'ya çevirt-mekle kalmayıp, aynı zamanda birçoğ eski çeviriyi de yenilettiler.

Bizim şimdiye kadar çok kesinleşmeyen bilgi-mize göre, el-Me'mün kurduğu «Bilgelik Evi» (*Beyt el-Hikme*) adındaki bir kurum aracılı-ęıyla bilim adamlarının çalışmalarını kolaylaş-tırdı ve organize etti. Halifenin bizzat kendisi birçoğ bilim alanına vakıftı. Onun inisiyatifi sayesinde birçoğ eser doğdu. Yine o, projele-rin yürütülmesine sık sık katıldı. Ulaşılan bir sonuçtan memnun olmaması, ya da o sonucu aşmak istemesi bağlamında yaratıcı bir karak-ter gösterdiği için onun başarılı işlerinden bazıları burada dile getirilmelidir.

O, Ptoleme'nin *Almagest*'inin Arapça'ya ilk tercümesinin yapıldığı zamanda çevril-

³² Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 9, s. 51-63.

miş bulunan, yine Ptoleme'ye ait $\pi\rho\acute{o}\chi\epsilon\iota\rho\iota$ $\kappa\alpha\nu\acute{o}\nu\epsilon\varsigma$ isimli diğer bir eserini astronomlarına kontrol ettirip düzeltmeler yaptırdı. Bu girişimin sonuçları *ez-Zīc el-Mumtaḥan* adı altında yayınlandı.³³

Halifenin astronomlarıyla yürüttüğü çalışmalarından birisi de kiblenin olabildiğince kesin belirlenmesi için Bağdat'la Mekke arasındaki boylam farkının tespit edilmesidir. Burada önemli olan, halifenin bu iki şehrin yürürlükte bulunan astronomik cetvellerin koordinatlarına güvenmek yerine, ay tutulmasını şahsen gözlemleyerek sağlamış olmasıdır. Elde edilen 3° lik boylam farkı (doğrusu 4°37') hayli başarılıdır.³⁴

İleriki dönemlerde yeryüzünü matematiksel kavrama girişimleri açısından, el-Me'mün'un meridyendeki bir derecelik boylam uzunluğunun tam olarak tespiti amacıyla astronomları görevlendirmesinin çok büyük önemi vardır. Halifenin astronomlarından bir grup, hem güneşin konumunu hem de öğlen çizgisinin tam yönünü belirlemek amacıyla bazı aletler, ip ve çubuklar yardımıyla Suriye ve Irak ovalarında bir çok ölçüm yaptılar, bir derecelik boylam uzunluğunun $56\frac{1}{3}$ ve 57 mil arasında olduğunu belirlediler, ortalama değer olarak $56\frac{2}{3}$ mil kabul edildi. Bu, modern ölçüm değerlerine çok yakın bir sonuçtu. Carlo A. Nallino'nun ifadesine göre bu ölçüm, kesin olmayan birçok hipoteze dayalı Eratosthenes ölçümü karşısında bilimsel, uzun ve yorucu bir çalışmanın sonucunda elde edilen ilk ciddi yeryüzü ölçümüdür.³⁵ Ayrıca halife, Bizans'a yaptığı sefer esnasında bir derecelik boylam uzunluğunu trigonometrik olarak yeni-

den tespit ettirme fırsatından da yararlandı. Dünyanın yarıçapını trigonometrik olarak belirleyebilmek için, deniz seviyesinden hayli yüksek konumda bulunan bir kıyıda, batışı esnasında güneşin alçalmasını kendisine eşlik eden astronom Sind b. °Alī'ye ölçtürdü. Bu, daha sonraları Francesco Maurolico (1558), Sylvius Belli (1565) ve Francesco Giuntini'ye (1580) atfedilen bir yöntemdir.³⁶

Halife el-Me'mün'nun astronomiye ve bu dalın ilerlemesine yönelik yoğun ilgisi, onu ilk olarak Bağdat'ın Şemmâsiyye semtinde ve daha sonra Şam'ın yakınında bulunan Kâsiyün tepesinde birer gözlemevi kurmaya sevketti. O, büyük araçlar ve aralıksız gözlemler yoluyla, öncekilerin ölçümlerinden daha kesin ölçümlere ulaşmayı hedefledi. Görüldüğü kadarıyla el-Me'mün astronomi tarihinde gerçek anlamda gözlemevi kuran ilk kişidir.

Son olarak, el-Me'mün tarafından hayata geçirilmiş, şüphesiz çok önemli ve gelecek kuşaklar için de mühim sonuçlar doğurduğu gözlemlenebilen bir projeden bahsedilmelidir. Bu proje coğrafya ve kartografi alanına aittir.

Arap-İslam kültür dairesinde, enlem-boylam dereceleri ile haritalar ve ülkeler coğrafyası alanında henüz yeni elde edilmiş ve hiç de önemsiz sayılamayacak tanışıklığın kazanılmasından sonra³⁷, Ptoleme'nin $\gamma\epsilon\omega\gamma\rho\alpha\phi\iota\kappa\eta$ $\acute{\upsilon}\phi\eta\gamma\eta\sigma\iota\varsigma$ isimli eseri Arapça'ya çevrildi. Buna ek olarak Arap-İslam bilginleri, Marinus'un (2. yüzyılın ilk yarısı) coğrafya ve haritalarını 3./9. yüzyılın başlangıcında tanıdılar.³⁸ Bu bağlamda el-Me'mün, bir dünya haritası ve

³³ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 6, s. 136-137.

³⁴ Bkz. a.e., Cilt 10, s. 94.

³⁵ Bkz. a.e., Cilt 10, s. 95.

³⁶ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 96.

³⁷ Bkz. a.e., Cilt 10, s. 73 vd.

³⁸ Bkz. a.e., Cilt 10, s. 30-31, 80, 82.

bölgesel haritalar içeren coğrafya eseri meydana getirilmesine karar verdi ve bir grup bilgini bu iş için görevlendirdi. Anlaşılacağı üzere, bu bilgiler ilk olarak, bir coğrafya kitabı olmaktan ziyade kartografik bir giriş niteliğindeki Ptoleme Coğrafyası'nı temel aldılar. Bu Ptoleme Coğrafyası yaklaşık 8000 yerin koordinatlarını içermekteydi ve bunlar, çok azı müstesna, astronomik ölçümler yoluyla ulaşılmış veriler değildi. Bu koordinatlar Marinos'un coğrafya ve haritalarından elde edilmiş ve biraz daha geliştirilmişti.

el-Me'mün'un coğrafyacılara tarafından çizilmiş olan ve günümüzden yaklaşık yirmi yıl önce keşfedilen dünya haritası, bölgesel haritalar ve de bunların koordinatlarını toplayan kitap, kartografya tarihi için çok yeni bir ufuk açmaktadır. Yine de tarihinin bununla ön yargısız bir şekilde değerlendirmeye hazır olup olmadığı sorulmalıdır. Ben kendi değerlendirmemi iki yıl önce yayınlanmış olan *Mathematische Geographie und Kartographie im Islam und ihr Fortleben im Abendland (Geschichte des arabischen Schrifttums*'un 10. ve 11. cildi) isimli araştırmamda ortaya koydum ve araştırmanın önemli bazı noktalarını bu katalogun haritayla ilgili bölümünde sunacağım. Arap-İslam kültürünün evrensel bilimler tarihindeki konumuna ilişkin bu genel girişte ben, temel düşüncemi ve konuya ilişkin yıllar boyu süren uğraşım sonucunda elde ettiğim kanaatimi dile getirmek istiyorum. Halife el-Me'mün tarafından görevlendirilen astronom ve coğrafyacıların gayretleri ne kadar büyük olursa olsun, başarıları sınırsız olmamıştır. Bu durum onların Yunan öncülleri için geçerli olduğu gibi, Avrupa'daki ardılları için de geçerliydi. Naif ve zorlamayla ortaya çıkan harita tarihçiliği bakış açısına artık kendimizi teslim edemeyiz. Bu bakış açısına göre, 14. yüzyılın başında Giovanni

Carignano³⁹ gibi bir rahibin, ikamet ettiği yer Cenova'da sadece kendisine ulaşan haberlere dayanarak, Akdeniz, Karadeniz, Hazar Denizi ve Anadolu'yu, oralarda bulunmaksızın ve nesillerboyunca aktararak kazanılan haritaları ve kayıtları kullanmaksızın, gerçeğine çok yakın tasvir eden bir dünya haritası yapabilecek durumdaymış. Bu bakış açısına bir başka örnek de şudur: 1724 yılında Guillaume Delisle Paris'teki atölyesinde oturarak, yüzlerce yeri koordinatlarıyla, denizleri ve gölleri sahilleriyle, devletleri sınırlarıyla ve ırmakları yataklarıyla birlikte hemen hemen mükemmelliğe ulaşır derecede, Doğu Anadolu ve Kafkasya'yı da içeren bir İran haritasını o bölgede nesiller boyunca geliştirilen haritalar ve kendi diline yapılan çeviriler olmadan çizebilmiştir.⁴⁰

Sunduğumuz bu realite temeline ve tarihsel verilere dayanarak görüyoruz ki el-Me'mün'un coğrafyacıları kendi öncülerinden aldıkları kartografik tasvirleri önemli ölçüde tashih etmişlerdir. Elde ettikleri bu ilerleme, Bizanslı bilgin Maximos Planudes'in Ptoleme coğrafyasının aktarılan bilgilerine dayanarak, 1300 yılında yeniden oluşturduğu dünya haritası sayesinde ölçülebilir. el-Me'mün tarafından görevlendirilmiş olan bilgiler, o zamanın meskûn dünyasında hemen hemen merkez konumda olan Bağdat'tan hareketle, mümkün olabildiğince kendi gözlemlerine ve ölçümlerine dayanarak güney ve orta Asya, doğu ve kuzey Afrika'yı kavrama gibi bir avantaja sahiptiler. Bizim için el-Me'mün'un haritası birçok farklı sebepten ötürü çığır açıcı bir öneme sahiptir. Koordinat kitabına dayanarak yeniden oluşturulmuş haritayla birlikte bu harita, –ana nüshanın artık aktarılamayacak olan bazı özellikleri

³⁹ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 332 vd.

⁴⁰ Bkz. a.e., Cilt 10, s. 413 vd.

bir yana– insanlığın 3./9. yüzyılın ilk çeyreğinde yeryüzünün kartografik tasvirinde ulaştıkları kazanımları yansıtmaktadır. Böylelikle hem Arap-İslam kültür çevresinde hem de Avrupa’da çok büyük etkilerde bulunan bu harita, söz konusu gelişme hakkında hüküm verebilmek için bize sağlam bir temel sağlamaktadır. Bu harita, yer yüzünü tasvir etmedeki hayli gelişmiş formu bir yana, küresel projeksiyon, kartografik ölçekleri ve dağların perspektif tasviri gibi kartografik yardımcı araçlarıyla, bizim bu yardımcı araçların doğuş zamanını olabildiğince geriye doğru tarihleyerek düzeltmemize yardım etmektedir.

Henüz 2./8. yüzyılın ikinci yarısında, özellikle Hintçe *Siddhānta*’nın Arapça’ya tercümesinden sonra sıfır rakamı bilgisine (kavramına) ulaşılmasını sağlayan ve böylece kayda değer bir ilerleme gösteren matematik, 3./9. yüzyılın ilk çeyreğinde hemen hemen eş zamanlı doğan üç cebir kitabı sayesinde yeni bir zenginleşme yaşamıştır. Bu eserlerin yazarları Muhammed b. Mūsā el-Ḥārizmī⁴¹, Sind b. ‘Alī⁴² ve ‘Abdulḥamīd b. Vāsī‘ İbn Türk’dür⁴³. Kitaplarının başlığı ise «yeniden kurmak ve karşılaştırmak» anlamında *Kitāb el- Cebr ve l-Muḳābele*’dir. Bunlar cebirin aritmetikten bağımsızlaştırılan birinci ve ikinci dereceden ilk denklemleridir. Kendi verdiği bilgiye göre el-Ḥārizmī, kitabını Halife el-Me’mūn’un isteği üzerine yazmıştır. Her üç eserin de, helenistik doğuda şekillenen, Yunan, Hint ve geç dönem Babil elementlerini doğrudan ya da dolaylı olarak içine alan harmanlama karakterli bir geleneğe bağlı oldukları görülmektedir. el-Ḥārizmī’nin cebir ve aritmetiği, Latince’ye çevrildikten sonra 12. yüzyıldan iti-

baren Batı’yı çok derin şekilde etkilemiştir⁴⁴. 3./9. yüzyılın ortalarında İslam’da matematik, sahip olduğu yaratıcılık periyodunun eşğine ulaşmış görünmektedir. Bu olgunun tipik bir örneğiyle Benū Mūsā’nın (Mūsā b. Şākīr’in oğulları: Muḥammed, Aḥmed ve el-Ḥasan) eserlerinde karşılaşmaktayız. Daha onların matematikle uğraştıkları dönemde bu alanın en önemli eserleri olan Öklid, Arşimed, Apollonios, Menelaos ve diğer yazarların kitapları Arapça’ya tercüme edilmiş olarak bulunuyordu. Terminolojik zorluklar büyük ölçüde aşılmıştı. Öklid’in *Elementler* isimli geometri eserinin içeriği, 70-80 yıl önce kaleme alınmış şerhler yoluyla tam anlamıyla özümsemişti. Mūsā oğullarının daha yaşlı çağdaşları canlı ilgileriyle Yunanların tüm-dengelimsel geometrilerine ilişkin monografik risaleler kaleme almışlar; bu üç kardeş de başlayan bu faaliyeti bizzat kendi monografileriyle ileriye taşımışlar ve geliştirmişlerdi. Bize kadar ulaşan eserleri onların, öncüleri olan Yunanların çalışmalarını bir yaratıcılık gayreti ile korkusuzca tartışabildiklerine tanıklık etmektedir. Onların bu çabaları ile gerçekten ne kadar yenilik getirebildikleri belirleyici bir ölçüt değildir. Geometri eserlerinde bir açının üç eşit parçaya bölünmesinde yeni bir çözüme ulaştıklarını söylemektedirler. Bu çözümde, daha sonra devam eden gelişim sürecinde «Paskal helezonu» diye isimlendirilecek olan bir “eğri”den hareket etmektedirler. Bizim bir kanaate ulaşmamızda kardeşlerin bu başarı dereceleri, takındıkları tavidan daha az önemlidir. Bu üç kardeş ayrıca Arşimed tarafından geliştirilen metoda göre daire hesaplamasına kalkışmışlar ve bunu başarmışlardır. Onlar «farklı delil sunuşları ve şekillerin tariflerinde başka harfler kullanmalarıyla kendilerini Yunan üstatlarından mümkün olabildiğince uzaklaştırmaya» çabaladılar⁴⁵. Bu kardeşler,

⁴¹ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 5, s. 228-241.

⁴² Bkz. a.e., Cilt 5, s. 242-243.

⁴³ Bkz. a.e., Cilt 5, s. 241-242.

⁴⁴ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 5, s. 28.

⁴⁵ Suter, H.: *Über die Geometrie der Söhne des Mūsā ben*

üçgenin yüzeyine ilişkin ‘‘Heron Teoremi’’ni biliyorlardı ve yine de bunun için muhtemelen geç dönem antik geometrisinden etkilenen başka bir kanıt kullandılar. Ayrıca onlar küp kökünü, kübik olmayan bir sayıdan çıkarma işini seksagesimal [60’lı sayı sistemine dayanan] kesirlerde oldukça kesin hesaplayabilmişlerdir⁴⁶.

Müsâ oğullarının çağdaşı doğa filozofu Ya‘küb b. İshâk el-Kindî (ö. 256/870), meteoroloji alanındaki yaratıcılık periyodunun başlangıcına yönelik ilgi çekici ipuçları vermektedir. el-Kindî, Aristoteles meteorolojisinin bütün konularını, Aristoteles’e ve onun öğrencisi Theophrast’a da dayanarak işlemiştir⁴⁷. O, yanı sıra birçok probleme ilişkin bağımsız ve orijinal açıklamalar yapmıştır, rüzgârların oluşumuna ilişkin açıklamaları gibi⁴⁸. O, bu hususla fizikçi olarak genişleme kanununa dayanmıştı: Bütün cisimlerin hacimleri soğukluk derecesine göre küçülür ya da sıcaklık derecesine göre genişler. Bu genişleme prensibinde Kindî rüzgâr oluşumunun açıklamasını bulmakta ve şöyle demektedir: «Hava sıcaklık nedeniyle genişlediği bölgeden soğukluk nedeniyle küçüldüğü bölge yönüne doğru akar.»⁴⁹ Güneş’in kuzey yarımküre üzerinde olduğu sırada, orada bulunan hava, sıcaklık nedeniyle genişler ve güneye doğru akarak orada bulunan soğukluk nedeniyle küçülür. Bu yüzden, topografik nitelikler ve yan etkiler nedeniyle yön değişimi olmadıkça rüzgârlar genellikle yazın kuzeyden eser, kışın ise tam tersi olarak güneyden.

Schâkir, Bibliotheca Mathematica içinde (Stockholm) 3. Seri 3/1902/259-272, özellikle 272 (Tıpkıbasım: Islamic Mathematics and Astronomy Cilt 76, s. 137-150 özellikle s. 150); Sezgin, F.: a.e., Cilt 5, s. 34, 249.

⁴⁶ Bkz. Canto, Moritz: *Vorlesungen über die Geschichte der Mathematik*, Cilt 1, 3. Baskı Leipzig 1907, s. 733; Sezgin, F.: a.e., Cilt 5, s. 34-35, 251.

⁴⁷ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 7, s. 241-261.

⁴⁸ Bkz. a.e., Cilt 7, s. 242.

⁴⁹ Bkz. a.e., Cilt 7, s. 242.

el-Kindî’nin rüzgârın oluşumu ve yönüne ilişkin açıklaması, bu açıklamanın öncülleri kabul edilen George Hadley (1685-1744) ve Immanuel Kant’ın (1724-1804) modern açıklamalarıyla tamamen örtüşmektedir⁵⁰.

Gelgit olayının nasıl meydana geldiğine ilişkin modern bilimsel açıklamaların başlangıcı da 3./9. yüzyılın ilk yarısında aranabilir. Bir doğa filozofu olan ‘Amr b. Baħr el-Câhiz (ö. 255/888) gelgitin, Ay’ın çekme ve itme gücünün suya etkisiyle orantılı olduğu görüşünü dile getirmektedir⁵¹. Bu görüş el-Câhiz’in takipçilerinden birisi tarafından daha kesin ve özenli bir şekilde formüle edilmiştir: «Ay ile denizin ilişkisi mıknaṭis ile demirin ilişkisi gibidir. Ay hareket ettikçe ve döndükçe suyu kendisine doğru çeker»⁵².

Sosyal bilimlerdeki gelişmeler, burada birkaç örnekle ana hatları betimlenen doğa bilimelerindeki gelişmelerin hiç de gerisinde kalmamıştır. Fakat maalesef bu bilimlerin tarihi değerlendirilmesinde yıkıcı ve tökezleyici bir bakış açısı oluşmuştur. Bu bakış açısını temsil eden bazı arabistler, İslam öncesi dönemden itibaren en erken nesillerin yazınsal, şiirsel, hukuksal, tarihsel, teolojik ve filolojik metinlerin sınıflandırılmasının bu dönemde yani 3./9. yüzyılın ilk yarısında oluşturulduğu eğilimindedirler. Bu eğilimin temsilcileri, bu dönemde, 3./9. yüzyılda, ortaya çıkan eserlerin yazarlarını, o döneme kadar sadece sözlü olarak ulaşan malzemeyi ilk kez toplayıp yazılı hale getiren kimseler olarak görmekte ve bu görüşe kendilerini inandırmış görünmektedirler. Bu eğilime karşı şu görüş ileri sürülebilir: Bu periyodun yazılı ürünleri, yeni edebi türler ortaya koyma yoksulu olmaksızın, esas itibarıyla genişletme, daha sistemli inşaa,

⁵⁰ Bkz. Schneider-Carius, K.: *Wetterkunde, Wetterforschung*, Münih 1955, s. 82-87; Sezgin, F.: a.e., Cilt 7, s. 242-243.

⁵¹ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 7, s. 241.

⁵² Bkz. a.e., Cilt 7, s. 304.

seçme-ayıklama ve yorumlamaya, kısacası en geniş anlamda geçmişte oluşturulmuş edebî faaliyetleri tamamlama ve ileriye taşımaya yöneliktir. Bu anlamda teolojik-diyalektik eserlerde atomistlerin 2./8. ve bir sonraki yüzyılda rakiplerine karşı tam bir ustalıkla yürüttükleri matematiksel tartışmalar karakteristiktir⁵³.

3./9. yüzyılın ikinci yarısında yaratıcı egemenliğin işaretleri arttı. Astronomi alanında, gölge uzunluklarının hesabında ve böylece bu yüzyılın başında ortaya çıkan güneş saatleri imaline yönelik pratik uğraşlarda önemli gelişmeler elde edildi. el-Kindî, öncüsü Ptoleme'den daha farklı bir biçimde azimut açısı elde etti [yani, yıldızların ve Güneş'in doğuş ve batış açılarını hesaplama işini geliştirdi]. Daha genç çağdaşı el-Māhānī, 3./9. yüzyılın ikinci yarısında aynı problemle uğraştı ve geometrik sunumdan el-Kindî'nin uzaklaştığından çok daha fazla uzaklaşarak kapsamlı sırf bir grafik yöntemi kullandı. Diğer taraftan güneş saatinin nokta nokta konstrüksiyonunda kaçınılmaz olan azimutu ve gölge uzunluğunu hesap yoluyla verme metodu, 3./9. yüzyılın son çeyreğinden itibaren, grafiksel olarak verme metoduna karşı gittikçe artan bir önem kazandı. Bu hesap yoluyla çözümleme akımının temsilcileri olan Şābit b. Qurra ve torunu İbrāhīm b. Sinān, yassı güneş saatlerinde noktasal olarak inşa edilmiş olan saat çizgilerinde yamuk çizgiselliği keşfettiler. Bunun İbrāhīm tarafından ortaya konan kanıtı, daha sonraları Christoph Clavius⁵⁴ (1537-1612) ve Jean-Baptiste Delambre (1749-1822)⁵⁵ tarafından ileri sürülenin aynıdır.

Şābit b. Qurra (ö. 288/901) gece ve gündüz eşitliğinin gezegenler yörüngesinde ilerleyen noktasının (presesyon) kesin olarak ölçülebilmesi için iyileştirilmiş bir değer belir-

lenmesine katkıda bulunmuştur. Bu ilerleme değeri, Ptoleme ve Hipparchos'ta 100 yılda 1° veya bir yılda 36" iken, Şābit'e göre 66 yılda 1° dir, yani bir yılda 55"dir. Sonraki dönemlerde astronomlar bu yöndeki düzeltmeyi daha da ileriye götürmüşlerdir.

Mesela Naşireddin eṭ-Ṭūsī (ö. 672/1274) ilerlemenin her 70 yılda 1° ya da her bir yılda 51" olduğunu hesaplayarak bulabilmiştir ki, bunun Yeni Çağ'da geçerli olarak kabul edilen 72 yılda 1°'lik değere daha o dönemde çok yaklaşmış olduğu görülür⁵⁶.

Uzun süren gözlemleri sonucunda Şābit b. Qurra Güneş evcinin, burçlar bağlamında hareket ettiğini fark eden ilk kişidir⁵⁷. Bu hareketin en yüksek hızlanma ve yavaşlama derecesinin daha kesin bir tanımına 4./10. yüzyılın sonuna doğru el-Birūnī ulaşmıştır⁵⁸. Endülüslü astronom İbrāhīm b. Yaḥyā ez-Zerḳālī 5./11. yüzyılın sonlarına doğru, evcin ileriye doğru hareket değerinin 279 yılda 1° olduğunu bulmuştu. Bu da bir yılda 12,09" ye karşılık gelir ki günümüzün 11,46" değerine çok yakındır⁵⁹.

3./9. yüzyılın sonuna doğru Ebū el-Abbās el-İrānşehrī Ptoleme'nin aksine Güneş tutulmasının dairesel olabileceğini savundu ve tam Güneş tutulmasının, Güneş'in dünyadan en uzakta değil orta uzaklıkta bulunduğu sırada olabileceği görüşünü ileri sürdü.⁶⁰ Dairesel bir güneş tutulması Avrupa'da Chr. Clavius tarafından 1567 yılında gözlemlenmiştir⁶¹.

⁵⁶ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 6, s. 26.

⁵⁷ el-Mes'ūdī, *et-Tenbīh ve-l-İşrāf*, Leiden 1893, s. 222; Wiedemann, E.: *Über Tābit ben Qurra, sein Leben und Wirken*, Erlangen Physikalisch-medizinischen Sozietät'in oturma bültenleri içerisinde (Erlangen) 52-52/1920-21/189-219 (Tıkbasım: *Aufsätze zur arabischen Wissenschaftsgeschichte* içerisinde, Cilt 2, s. 548-578, özellikle s. 565); Sezgin, F.: a.e., Cilt 6, s. 163.

⁵⁸ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 6, s. 263.

⁵⁹ Bkz. a.e., Cilt 6, s. 27.

⁶⁰ Bkz. a.e., Cilt 6, s. 173.

⁶¹ Bkz. Schramm, Matthias: *Ibn el-Haythams Weg zur Physik*, Wiesbaden 1963, s. 27.

⁵³ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 5, s. 29-30.

⁵⁴ Bkz. Canto, Moritz: *Vorlesungen über die Geschichte der Mathematik*, Cilt 2, s. 556.

⁵⁵ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 6, s. 23-24.

3./9. yüzyılın ikinci yarısında eser vermiş olan coğrafyacı Ahmed b. Ömer İbn Rusteh⁶² çağında yaygın kozmolojik ve astronomik teoriler arasında şunları anlatıyor: Dünya evrenin herhangi bir yerinde bulunmaktadır, orta noktasında değil; Dünya dönmektedir, fakat Güneş ve gök küreleri değil. Bu güneş merkezli sistem vizyonunun nereden kaynaklandığını gerçekten bilmek isterdik. İbn Rusteh devamla şu görüşü dile getirmektedir: Evren sonsuzdur ve evren içerisinde dünya sonsuza doğru hareket etmektedir.

Arap-İslam kültür çevresinde astronomik araç ve gereçlerin icadı da bu yüzyılın son çeyreğinde başlamıştır. Bunlardan bir tanesi, mucidi olarak Cābir b. Sinān el-Ĥarrānī'nin⁶³ kabul edildiği küresel usturlaptır (bkz. Katalog Cilt II, s. 120). Çağdaşı olan el-Faḍl b. Ĥātim en-Neyrīzī, atmosferde bulunan ya da yer yüzeyinden yükselen cisimlerin uzaklığını ölçmeye yarayan aletlerin ilk mucidi olarak kendisini görmekte ve bununla övünmektedir⁶⁴.

Matematik tarihinde ileriye doğru atılmış çok önemli bir adım, matematikçi ve astronom Muḥammed b. İ'sā el-Māhānī (muhtemelen 275/888'e kadar yaşadı) tarafından atıldı. O, Arşimed'in pergel ve cetvelle çözülemeyen bir problemini üçüncü dereceden bir denkleme dönüştürdü. Ama o, bu denklemi çözmeyi başaramadı.⁶⁵ el-Māhānī aynı zamanda azimutun [yıldızların ve Güneş'in doğuş ve batış açılarının] hesaplanmasında, küresel bir üçgenin kenarlarından üç açıdan birisini hesaplayıp, küresel kosinüs teoreminin pratik kullanımına ulaşmış olan ilk matematikçidir. Tıpkı Paul Luckey'in⁶⁶ 1948 yılında kanıt-

ladığı gibi, el- Māhānī bu konuda Johannes Regiomontanus'un (1436-1476) öncüsüdür.

3./9. yüzyılın ikinci yarısında Şābit b. Ḳurra sadece astronomide değil aynı zamanda matematikte de mükemmel işler başardı. Pythagoras teoremini her tür üçgen için genelleştirdi. Ancak, Şābit b. Ḳurra'nın bu teoremi, Avrupa'da mucit olarak John Wallis (1616-1703)'in adını taşımaktadır⁶⁷. Şābit b. Ḳurra, parabolün kare ve küplerini almaya dair yazdığı her iki kitabında Arşimed'in bu alanda ortaya koyduğu çalışmayı bilmeksizin sonsuz küçükler hesabını kullanmıştır. Onun parabolün karesini alması integralin $\int^a \sqrt{px} dx$ hesaplamasıyla örtüşmektedir. O, böylece «unutulmaya yüz tutmuş integral toplama hesaplama yöntemini ustalıklarla tekrar canlandırdı; bu yöntemin yardımıyla fiilen ilk kez x^n gücünün bir integralini kesirli bir üs için hesapladı ve hatta yine, integrasyon aralığını eşit olamayan parçalara bölmek suretiyle $\int^a x^{m/n} dx$ 'i ilk olarak hesapladı. 17. yüzyılın ortasında P. De Fermat benzeri bir yöntemle, parabolün eksenlerini geometrik bir dizi oluşturan parçalara ayırmak suretiyle $y=x^{m/n}$ nin $m/n < 1$ için olan eğimlerini kareye çevirme girişiminde bulunmuştur»⁶⁸. Şābit'in parabolitlerin içeriğini hesaplama yöntemi de Arşimed'inkinden hayli farklıdır. Başka bir yeniliği, onun yan eksen çevresinde oluşan bir parabolün rotasyonu ile ortaya çıkan kubbe-lerin (parabolitlerin) hacimlerini sivriltilmiş

⁶² *Kitāb el-A'lāk en-Nefīse*, Leiden 1891, s. 23-24.

⁶³ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 6, s. 162.

⁶⁴ Bkz. a.e., Cilt 7, s.268-269.

⁶⁵ Bkz. a.e., Cilt 5, s. 260.

⁶⁶ Bkz. *Beiträge zur Forschung der islamischen Mathematik. I. Die ältere Gnomonik*, Orientalia içerisinde (Roma) N.S. 17/1948/490-510, özellikle s. 502-503 (Tıpkıbasım:

Islamic Mathematics and Astronomy serisinde Cilt 96, s. 46-66, özellikle s. 58-59.

⁶⁷ Bkz. Sayılı, Aydın: *Sābit ibn Kurra'nın Pitagor teoremini tamimi*, Belleten (Ankara) 22/1958/527-549; Aynı yazar, *Thābit ibn Qurra's Generalization of the Pythagorean Theorem*, Isis 51/1960/35-37; Sezgin, F.: a.e., Cilt 5, s. 266.

⁶⁸ Bkz. Juschkevitich, A. P.: *Geschichte der Mathematik im Mittelalter*, Basel 1964, s. 291; Sezgin, F.: a.e., Cilt 5, s. 38, 265-266.

ya da basık tepe noktasıyla hesaplamasıdır. Arşimed sadece rotasyon eksenini ile parabol ekseninin aynı olduğu parabolitlerle uğraşmıştı.⁶⁹

Sābit b. Qurra'nın çağdaşı olan Hābeş el-Hāsib daha önceleri, ay paralaksının hesaplanmasında bir tür iterasyonel metot [adım adım yaklaşma metodu] kullanmıştı. Burada söz konusu olan, daha sonraları Johannes Kepler (1571-1630) tarafından gezegenler hareketi öğretisi bağlamında ileri sürdüğü bir denklemin benzeridir.⁷⁰ Hābeş belki de 1° - 90° lik bir logaritma çizelgesinde kosekantları (*kuṭr ez-zill*) sunan ilk matematikçi ve astronomdur;⁷¹ bununla birlikte Arap ardılları bu konuda onu takip etmediler. Anlaşılan o ki onlar sekantların ve kosekantların, trigonometrik hesaplamalarda zorunlu olmadığını fark etmişlerdi. Batı'da ilk olarak Nikolaus Kopernikus (1473-1543) sekant çizelgesini yaptı ve bunlar Batı'da da 17. yüzyıldan itibaren, gereksizliklerinin iyice belirginleşmesinden sonra trigonometri alanından kayboldular.⁷²

Cebirin İslam ülkelerinde 3./9. yüzyılın ikinci yarısında çok hızlı bir gelişim göstermiş olduğu, tahminen bu yüzyılın son çeyreğinde bu

⁶⁹ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 5, s. 38, 266.

⁷⁰ Bkz. Kennedy, E. S. - Transue, W. R.: *A medieval iterative algorism*, The American Mathematical Monthly (Menasha, Wisc.) 63/1956/80-83; Kennedy, E. S.: *An early method of successive approximation*, Centaurus (Kopenhagen) 13/1969/248-250; Juschkewitsch, A. P., a.e., s. 324; Sezgin, F.: a.e., Cilt 5, s. 276.

⁷¹ Schoy, K.: *Über den Gnomonschatten und die Schattentafel der arabischen Astronomie. Ein Beitrag zur arabischen Trigonometrie nach unedierten arabischen Handschriften*, Hannover 1923, s. 14-15 (Tıpkıbasım: Islamic Mathematics and Astronomy serisi içerisinde Cilt 25, s. 187 vd., özellikle s. 200-201); Tropfke, J.: *Geschichte der Elementar-Mathematik*, Cilt 5, 2. Baskı, s. 29; Juschkewitsch, A. P.: a.e., s. 309; Sezgin, F.: a.e., Cilt 5, s. 39, 276.

⁷² Tropfke, J.: a.e. Cilt 5, S.29-30; Sezgin, F.: a.e., Cilt 5, s. 39.

konuya ilişkin Ebū Kāmil Şucā^c b. Eslem⁷³ tarafından yazılan eserle onun öncüllerinin yaklaşık h. 60-70'li yıllarda ortaya çıkmış eserleri arasında bir karşılaştırma yapıldığında ortaya çıkar. Gerçi Ebū Kāmil, tıpkı öncülleri gibi birinci ve ikinci dereceden denklemler sınırını aşmıyor, ama onun, aritmetikleştirilmede çok uzun bir yol katettiği ve teorik yanının çok öne çıktığı görülmektedir. Geometrik kanıtlama yöntemini kullanımda Ebū Kāmil'in kendini boyuta bağlılık zincirinden kurtardığını da görmekteyiz⁷⁴: Ebū Kāmil orantılardan bahsetmekte, ölçekdeş olan ve olmayan unsurlar arasında hiç bir ayırım yapmamaktadır. Onda, Yunanlarda göze çarpan, irrasyoneller karşısındaki ürkeklik kaybolmuştur. el-Hārizmî tarafından tanıtılan üç elemana –sayılar, kökler ve kareler– yedinci dereceye kadar bilinmeyenler eklenmiştir⁷⁵.

el-Hārizmî ile birlikte Ebū Kāmil, eserlerinin İbrani ve Latince çevirileri yoluyla Avrupa'da derin etkilerde bulunan İslam bilginlerindendirler. «Ebū Kāmil'in en uzun süreli ve güçlü etkisi, onun Latince'ye çevrilen haliyle "Algebra"sını sıklıkla kullanan Pisalı Leonardo'nun *Liber abaci* isimli eseri aracılığıyla olmuştur.» Pisalı Leonardo problemlerin bir kısmını Ebū Kāmil'in kitabından kelimesi kelimesine almıştır⁷⁶.

3./9. yüzyılın ikinci yarısında tıp ve farmakoloji de dikkate değer ölçüde gelişti. Ebū Bekr er-Rāzī (doğumu yaklaşık 251/865 – ölümü

⁷³ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 5, s. 277-281.

⁷⁴ Bkz. Juschkewitsch, A. P.: a.e., s. 223; Sezgin, F.: a.e., Cilt 5, s. 39, 278-279.

⁷⁵ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 5, s. 40.

⁷⁶ Weinberg, Josef: *Die Algebra des Abū Kāmil Šoğā^c ben Aslam*, Münih 1935, s. 16 (Tıpkıbasım: Islamic Mathematics and Astronomy serisi içerisinde Cilt 23, s. 107 vd., özellikle 122); Sezgin, F.: a.e., Cilt 5, s. 280.

313/925) kendi döneminin en önemli tabibidir. Çok hacimli *Kitāb el-Hāvī* (Latince: *Liber continens*) isimli eseriyle ve diğer birçok eseriyle er-Rāzī tıp ve farmakoloji alanında sadece kendi kültür çevresinde etkilerde bulunmakla kalmayıp, birçok eserinin Latince ve İbranice çevirisiyle de Avrupa'da 17. yüzyıla kadar tartışmasız tıp otoritesi olarak kabul edilmiştir⁷⁷. Ayrıca o, bildiğimiz kadarıyla Cābir b. Hāyyān'dan sonra Galen tıbbını birçok noktada eleştiren ikinci kişidir. Onun Galen hakkında «Kuşkular» isimli çalışması⁷⁸ [*Kitāb eŝ-Şukūk*] tıp tarihi açısından çok önemlidir.

Arap oftalmoloji biliminin haklı bir üne sahip uzmanı Julius Hirschberg⁷⁹ er-Rāzī'nin *Kitāb eŝ-Ṭıbb el-Manşūrī* eserinde ışık düşümünde göz bebeğinin daraldığını söyleyen ilk kişi olduğuna dikkat çekmektedir. Sadece tıp açısından değil, aynı zamanda optik tarihi için de er-Rāzī'nin görmeye ilişkin kitabında ve ayrıca Galen'i eleştirdiği eserinde, görme işleminin gözden çıkan ışınlar yoluyla gerçekleştiğini savunan Öklid ve Galen'in görme teorilerini çürütmesinin çığır açıcı bir önemi vardır⁸⁰.

Cābir'in çalışmalarını temel alan er-Rāzī kimya alanında, malzemeleri, aletleri ve yöntemleri çok kısa bir şekilde tanımlayarak konuyla ilgili bilhassa pratik amaçlara hizmet eden bir literatür oluşturmuştur.

Coğrafya alanında bu zaman diliminde, 3./9. yüzyılın ikinci yarısında, bir önceki dönemde ortaya çıkmış olan şehirler ve fetihler tarihi türünden kendine özgü bir beşeri coğrafya (antropocoğrafya) doğdu. Örnek olarak, doğa filozofu ve şehir tarihçisi ʿAmr b. Baḥr el-Cāḥiz'in (ö. 255/868) *el-Emşār ve-ʿAcāib*

*el-Buldān*⁸¹, ʿUbeydullāh b. ʿAbdullāh İbn Ḥurradāzbih'in (ö. 289/902'den sonra) *Kitāb el-Mesālik ve-l-Memālik*⁸² ve Aḥmed b. İŝḫāq el-Yaʿqūbī'nin (ö. 300/913 civarında) *Kitāb el-Buldān*⁸³ isimli eserlerini sayabiliriz.

Fizik ve teknoloji alanında Endülüslü ʿAbbās b. Firnās (ö. 274/887) ismi burada dile getirilmelidir. Bu çok yönlü bilgine fizik ve astronomi alanlarında birçok buluş atfedilir. Uzun zaman devam eden ününü bir uçma denemesiyle kazanmıştır ki belirli bir mesafe uçmayı başardığı rivayet edilmektedir⁸⁴.

Bu dönemin diğer bilimsel disiplinlerinde yaşanmakta olan gelişme, çok hacimli, kronolojik olarak düzenlenmiş, devletler ve dünya tarihi eserlerinin doğduğu historiyoğrafya alanıyla paralellik arz etmektedir. Bu türün bize ulaşan en tanınan ve en önemli eseri kuşkusuz Muhammed b. Cerīr eŝ-Ṭaberī'nin⁸⁵ (ö. 224-310/839-923) *Kitāb Aḥbār er-Rusul ve-l-Mulūk* adlı kitabıdır. Bu devasa eser M.J. de Goeje'nin takdire şayan 15 ciltlik edisyonundan (1879-98) itibaren oryantalistik çalışmaların hizmetindedir. Gerçi günümüz kullanıcıları için bu eserdeki kaynak alıntılama tarzı anlaşılmaz ve sıkıntı vericidir. Her bir habere eşlik eden rivayet zincirlerini, yazar tarafından alıntılanan yazılı kaynakların, yazarlarına ya da önceki nesillerin yazdığı eserlerin rivayet hakkına sahip ravilere birer işaret olarak anlama yerine, onları herhangi bir şekilde umuma ulaşabilmiş olan sözlü

⁷⁷ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 3, s. 274 vd.

⁷⁸ Bkz. a.e., Cilt 3, s. 77.

⁷⁹ *Geschichte der Augenheilkunde*, Cilt 2: *Geschichte der Augenheilkunde im Mittelalter*, Leipzig 1908 (= Graefe-Saemisch, *Handbuch der gesamten Augenheilkunde*, Cilt 13), s. 105; Sezgin, F.: a.e., Cilt 3, s. 18, 277.

⁸⁰ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 3, s. 18, 277.

⁸¹ Bu eserin çok kısa bir özeti *Kitāb el-Evtān ve-l-Buldān* başlığı altında Ch. Pellat tarafından basılmıştır: *el-Cāḥiz Rāʿid el-Coğrāfiyye el-İnsāniyye*, el-Maşriq (Beirut) 60/1966/169-205.

⁸² M.J. de Goeje tarafından yayınlanarak Fransızcaya çevrilmiştir, Leiden 1889 (Tıpkıbasım: *Islamic Geography* serisinde Cilt 39).

⁸³ M.J. de Goeje tarafından yayınlanmıştır, Leiden 1892 (Tıpkıbasım: *Islamic Geography* serisinde Cilt 40).

⁸⁴ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 2, s. 674-675; Cilt 6, s. 158.

⁸⁵ Bkz. a.e., Cilt 1, s. 323-329; 39 cilt halindeki İngilizce çevirisi: *The History of al-Ṭabarī*, New York: State University 1985-1998 (Bibliotheca Persica).

haberlere eklenmiş uydurma ravilerin isimleri olarak kabul edilmektedir. Böylelikle sadece haberlerin içeriğine karşı haksız bir yadsıma doğmuş olmakla kalmıyor, ayrıca evrensel historiyoğrafya, İslam'ın ilk yüzyıllarında çok katı olarak uygulanan kaynak alıntılama metodolojisini de tanımaktan mahrum kalıyor⁸⁶.

Bu dönemin leksikografi alanındaki gelişmesi monografik konuların çok geniş çaplı olarak ele alınmasıyla kendisini ortaya koyar. Bu da ileriki dönemde, 4./10. yüzyılda görüldüğü gibi, alfabetik ya da konulara göre düzenlenmiş hayli kapsamlı sözlüklerin doğmasına neden olur. Bu türün en ilgi çekici örneği olarak Ebū Ḥanīfe ed-Dīneverī'nin⁸⁷ (ö. 282/895) "Bitkiler Kitabı"nı (*Kitāb en-Nebāt*) anmak istiyorum. Sekiz ciltlik bu kitabın bize ulaşan kısımları, eskiden Yunanlar tarafından işlenmiş bilimsel bir alanın, ne kadar geniş çaplı ve hızlı bir şekilde 3./9. yüzyılın bitiminden hemen önce onlardan tamamen bağımsız bir şekilde Arap filologları tarafından aşılabildiğini açıkça göstermektedir. Bu kitabın sadece sonraki dönem sözlüklere alınmış parçalarına dayanarak yapılmış bir araştırma⁸⁸, Ebū Ḥanīfe'nin bitki tanımlamalarının, Dioskurides'in *Materia medica* isimli eserindeki tanımlamalarla boy ölçüşebildiğini göstermektedir. Dioskurides'in eserindeki tanımlamaların gayesi, Ebū Ḥanīfe'nin *Kitāb en-Nebāt* 'ında olduğundan başkadır. *Materia medica*'nın hedefi, okuyucuya ilaç olarak kullanılacak bitkileri bulmayı kolaylaştırmaktır, yani tam anlamıyla pratik bir hedefe yöneliktir. Ebū Ḥanīfe'nin tanımlamaları ise, bitki

yapı ve şekillerinin çok farklılık arzemesinden kaynaklanan bir sevinci yansıyanı gibi görünmektedir. Araştırmacı⁸⁹ kendi açısından şu soruyu sormaktadır: «İslam topluluğu, literatürlerinin böylesine erken bir dönemde nasıl olup da dâhi Helenlere bu noktada erişebilmiş ve hatta onları aşabilmiştir?»

Ebū Ḥanīfe'nin kitabı, botanik alanında gelişmiş bir bilimsel terminolojiye tanıklık etmektedir. O «bitki parçalarının değişik şekillerini ifade etmek için geniş bir botanik terminoloji bilgisine sahiptir. Bu terminoloji tarafsız bir kimsede şu izlenimi doğurmaktadır: Sanki bu ifadeler daha büyük bir ifade hassasiyetini sağlamak için yaratılmış bir uzmanlık dilini ortaya koymaktadırlar».⁹⁰ Ebū Ḥanīfe'de, ilerlemiş bir bilimsel-morfolojik anlayış görülmektedir⁹¹; o, fizyolojik yönleri gözlem ve tanımlamada da yetkindir⁹² ve «komplike bitki şekillerini tanıyan bitkilerle karşılaştırma yoluyla» göz önünde canlandırmaktadır⁹³. 3./9. yüzyılın sonlarına doğru retorik (*ilm el-bedī*) ve şiir sanatının (*ilm eş-şi'r*) doğuşu, bilimlerin bu dönemdeki gelişimine verilebilecek örnekler arasında anılmalıdır. Gerçi Aristoteles'in konuyla ilgili eserleri çeviriler sayesinde erişilebilir durumdaydı, fakat yine de yerli Arap yazını teorisinin bu eserlerden hemen hemen hiç etkilenmediği görülmektedir. Aristoteles'in bu iki eseriyle, sadece filozoflar ve mantıkçılar *Organon*'un bir parçası olarak uğraşmışlardır⁹⁴.

⁸⁶ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 1, s. 53-84, 237-256.

⁸⁷ Bkz. a.e., Cilt 4, s. 338-343.

⁸⁸ Silberberg, Bruno: *Das Pflanzenbuch des Abū Ḥanīfa Aḥmad ibn Dā'ūd ad-Dīnawarī. Ein Beitrag zur Geschichte der Botanik bei den Arabern*, Zeitschrift für Assyriologie und verwandte Gebiete içerisinde (Strassburg) 24/1910/225-265, 25/1911/39-88, özellikle 43-44 (Tıpkıbasım: Natural Science in Islam serisinde Cilt 18, s. 117-208, özellikle 163-164); Sezgin, F.: a.e., Cilt 4, s. 339.

⁸⁹ Silberberg, Bruno: a.e., s. 44 (Tıpkıbasım: s. 164).

⁹⁰ a.e., s. 45-47 (Tıpkıbasım: s. 165-167).

⁹¹ a.e., s. 67 vd. (Tıpkıbasım: s. 187 vd.).

⁹² a.e., s. 65-66 (Tıpkıbasım: s. 185-186).

⁹³ a.e., s. 69 (Tıpkıbasım: s. 189).

⁹⁴ Bkz. Bonebakker, Seeger A.: *Reflections on the Kitāb al-Badī of Ibn al-Mu'tazz*, Atti del Terzo Congress di Studi Arabi e Islamici içerisinde, Ravello 1-6 settembre 1966, Napoli 1967, s. 191-209; Heinrichs, Wolfhart: *Arabische Dichtung und griechische Poetik. Ḥāzīm al-*

4./10. Yüzyıl

4./10. yüzyılda bazı Arap astronomlar, ekliptik eğimin sabit mi yoksa değişken mi olduğunu sorguladılar. İbrāhīm b. Sinān b. Sābit (ö. 335/946) ekliptik eğimin sabit olmadığı görüşüne ulaştı. Bundan yaklaşık elli yıl sonra, Hāmīd b. el-Hıdır el-Hucendī sırf bu soruyu aydınlatmak için özel kurulan bir rasathanede yaklaşık 20 metre yarıçapındaki bir sekstantla uzun yıllar süren gözlemleri sonucunda, ekliptik eğimin sürekli bir şekilde küçüldüğüne kanaat getirmişti. Dünyanın (kendi ekseninde) dönüp dönmediği konusunda daha 3./9. yüzyıl sonlarında başlayan – muhtemelen güneş merkezli bir sistemin de ele alındığı – tartışmada, dünyanın döndüğü düşüncesi, 4./10. yüzyılın sonlarına doğru Aḥmed b. Muḥammed es-Siczi'nin şahsında manalı bir sözcü ve savunucu bulmuştur (Katalog II, 16). es-Siczi'nin çağdaşı olan Ca^cfer b. Muḥammed b. Cerīr de dünyanın döndüğü görüşünü savunmuştur. Her iki bilgin de temsil ettikleri bu görüşü temel alan usturlaplar imal etmişlerdir⁹⁵.

Aynı sıralarda ^cAbdurrahmān eş-Şūfī'nin sabit yıldızlar astronomisi konusundaki temel eseri doğdu. Bu eserinde eş-Şūfī, Hipparchos ve Ptoleme tarafından gerçekleştirilmiş ön çalışmalarını geniş ölçüde revizyona tabi tutmuş ve güncelleştirmiştir (Katalog II, 17). Astronomi alanında, Ebū Ca^cfer Muḥammed b. el-Hüseyn el-Hāzin⁹⁶ (4./10. yüzyılın ilk yarısı) tarafından icat edilen *Zīc eş-Şafā'ih* isimli alet de anılmalıdır. Bu alet, gezegenlerin boylam derecelerini aritmetik hesaplamalar yapmaksızın aletsel olarak ölçebilmek için onun tarafından icat edilmiştir. Bu aletin uzun süren etkisini, İslam dünyasından çok, Arvupa'da *Áquatorium* adı altında 16. yüzyıla

kadar izleyebiliriz (Katalog II, 173 vd.).

4/10. yüzyılın sonlarına doğru astronomik gözlem işi çok yeni bir destek kazandı, bu, ışığın kırılmasında atmosferi hesaba katan ve bu kırılmayı niteliksel olarak belirleme anlayışı idi.⁹⁷

4./10. yüzyılda matematiğe ilişkin çok büyük başarılarından söz edilmelidir. Örneğin yukarıda adı geçen Ebū Ca^cfer el-Hāzin, üçüncü dereceden bir denklemi, konik kesit yardımıyla çözebilen ilk kişidir. Küpkökün çıkarılmasıyla ilgili ileri derecedeki gelişmeler bu yüzyılın ikinci yarısında gerçekleşmiştir. H. Suter⁹⁸ ve P. Luckey'in⁹⁹ çalışmaları sayesinde, matematikçi Kūşyār b. Lebbān¹⁰⁰ ve Ebū el-Ḥasan en-Nesevī'nin¹⁰¹ muhtemelen Çinliler ve Hintlilerin bilinen yöntemlerine dayanan, fakat öncülerini hayli aştıkları iki metodu bilmekteyiz. Bu iki metottan birisi $b < a$ 'nın iki terimli teoreminden türetilebilen $\sqrt{a^2+b} \approx a + \frac{b}{2a}$ formülüdür. Bu formül 13. yüzyılın ilk yarısında Pisalı Leonardo'da tekrar ortaya çıkmıştır. İkinci metot ise bir yaklaşık değer formülüdür. P. Luckey'in¹⁰² tespit ettiği üzere, bu formülde söz konusu olan metot, cebir denklemlerinin yaklaşıma yoluyla çözümlmesine yönelik, sonraları Ruffini-Horner diye tanınan metottur¹⁰³. Dönemin önemli matematikçilerinden birisi olan Muḥammed b. el-Ḥasan el-Karacī¹⁰⁴ dördüncü kuvvet için kullanılan bir formül bilmekteydi. Onun çağ-

⁹⁷ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 6, s. 229.

⁹⁸ *Über das Rechenbuch des Alī ben Aḥmed el-Nasawī*, Bibliotheca Mathematica serisi içerisinde (Leipzig, Berlin) 3. Seri 7/1906-7/113-119 (Tıpkıbasım: Islamic Mathematics and Astronomy serisi içerisinde Cilt 82, s. 361-367).

⁹⁹ *Die Ausziehen der n-ten Wurzel und der binomische Lehrsatz in der islamischen Mathematik*, Mathematische Annalen içerisinde (Berlin) 120/1948/217-274 (Tıpkıbasım: Islamic Mathematics and Astronomy serisi içerisinde Cilt 56, s. 11-68).

¹⁰⁰ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 5, s. 343-345.

¹⁰¹ Bkz. a.e., Cilt 5, s. 345-348.

¹⁰² *Die Ausziehen der n-ten Wurzel*, a.e., s. 220-221 (Tıpkıbasım: s. 14-15).

¹⁰³ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 5, s. 43.

¹⁰⁴ Bkz. a.e., Cilt 5, s. 325-329.

Qartāğannīs Grundlegung der Poetik mit Hilfe aristotelischer Begriffe, Beirut 1969, s. 16; aynı yazar: *Poetik, Rhetorik, Literaturkritik, Metrik und Reimlehre*, Grundriss der arabischen Philologie içerisinde, Cilt 2, Wiesbaden 1987, s. 177-207, özellikle s. 188-190.

⁹⁵ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 6, s. 224-225.

⁹⁶ Bkz. a.e., Cilt 5, s. 298-299, 305-307; Cilt 6, s. 189-190.

daşı Ebü el-Vefâ³ Muhammed b. Muhammed el-Büzcânî¹⁰⁵ yedinci dereceye kadar, köklerin bulunmasıyla ilgili bir risale yazmıştı¹⁰⁶. Bu yüzyılın ortasında Aḥmed b. İbrâhîm el-Uḳlîdîsî ondalık kesirleri ele aldı. Kendi ifadesine göre o, küp sayılar ve küpkökler konusunu bir kitapta ele alan ilk kişidir¹⁰⁷.

Yaptıkları katkılarla 4./10. yüzyılda matematik disiplininin seviyesini belirleyen dönemin önemli şahsiyetlerinden birisi de Ebü Sehl Veycân b. Rustem el-Kühî'dir¹⁰⁸. Öncülerinin sonsuz küçükler hesabı konusundaki denemelerini ileriye taşıyarak el-Kühî, parabolik kubbenin hacmini çok basit bir yöntemle ölçtü¹⁰⁹. Bu dönemde, üçüncü dereceden denklemlere götüren geometrik problemleri çözme girişimlerinde hacmi, belirli bir sekmanın hacmiyle, yüzeyi ise belirli başka bir sekmanın yüzeyiyle denkleşen bir küre sekmanı probleminin üstesinden önce Ebü Sehl geldi. «O, denklemin bilinmeyenlerini eşit kenarlı bir hiperbol ve bir parabolün kesişme noktaları ile buldu. Ayrıca o, problemin çözülmesi için gerekli koşulları çok dakik tartışmak gibi bir katkıda da bulundu.»¹¹⁰ Ebü Sehl el-Kühî, bize, hiperbol yardımıyla bir açının üç eşit

parçaya bölünmesine ilişkin problemin güzel bir çözümünü de bıraktı¹¹¹. Üçüncü derece eğrilerle yoğun uğraşısı sonucunda el-Kühî, konik kesit çizimleri için «özel bir pergel» (*barkâr tâmm*) buluşuna ulaştı¹¹². Yine o, sonlu bir düz çizgi üzerinde sonsuz devam eden bir hareketin olup olamayacağına ilişkin fizik-geometrik probleme geometrik bir açıklama bulmaya çalıştı¹¹³. Onun bu soruyu evetlemesi ve çözümünde kullandığı yöntem Giovanni Battista Benedetti'nin¹¹⁴ (1530-1590) tarzını hatırlatmaktadır. Açıkça söylemese de Ebü Sehl, Aristoteles'in sınırlı bir çizgide devamlı hareketin mümkün olamayacağı görüşünü çürütmek istemiş olması muhtemeldir¹¹⁵.

Genellikle astronominin tamamlayıcı dalları olarak kabul edilmişlerse de, düzlemsel ve küresel trigonometri alanındaki başarılar, matematiğin bu dönemdeki büyük başarılarından sayılabilir. Trigonometrik elementlerin sistematik olarak ilk ele alınışına Ebü el-Vefâ³ Muhammed b. Muhammed el-Büzcânî'de (328-388/940-998)¹¹⁶ rastlamaktayız. el-Büzcânî trigonometrik fonksiyonları bir bütün olarak ele almakta ve interpolasyon yöntemi doğrultusunda logaritma çizelgelerinin yapımında yeni bir metot ortaya koymaktadır. Bu metoda göre o, sinüs, tanjant ve

¹⁰⁵ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 5, s. 321-325.

¹⁰⁶ Bkz. a.e., Cilt 5, s. 43.

¹⁰⁷ Bkz. a.e., Cilt 5, s. 296.

¹⁰⁸ Bkz. a.e., Cilt 5, s. 314-321.

¹⁰⁹ Bkz. Suter, H.: *Die Abhandlungen Thâbit b. Kurras und Abû Sahl al-Kühîs über die Ausmessungen der Parabolide*, Physikalisch-medizinischen Sozietät'in oturma bültenlerinde yayınlanmıştır (Erlangen) 48-49/1916-17/186-227, özellikle 222 (Tıpkıbasım: *Islamic Mathematics and Astronomy* serisi içerisinde Cilt 21, s. 68-109, özellikle 104).

¹¹⁰ Bkz. Cantor, M.: *Vorlesungen über die Geschichte der Mathematik*, Cilt 1, üçüncü baskı 1907, s. 749; Woepcke, Fr.: *L'algebre d'Omar Alkhayyâmî*, Paris 1951, s. 103-114 (Tıpkıbasım: *Islamic Mathematics and Astronomy* serisi içerisinde Cilt 56, s. 1-206, özellikle s. 127-138); Sezgin, F.: a.e., Cilt 5, s. 315.

¹¹¹ Bkz. Sayılı, Aydın: *The trisection of the angle by Abû Sahl Wayjan ibn Rustam al-Kühî (fl. 970-988)*, Belleten (Ankara) 26/1962/696-697; Sezgin, F.: a.e., Cilt 5, s. 317.

¹¹² Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 5, s. 317; Katalog III, 151.

¹¹³ Bkz. Sayılı, Aydın: *A short article of Abû Sahl Wayjan ibn Rustam al-Qûhî on the possibility of infinite motion in finite time*, Actes du VIIIe Congrès international d'histoire des sciences, Floransa– Milan 3-9 Eylül 1956, Florenz 1958, Cilt 1, s. 248-249; aynı yazar, Belleten (Ankara) 21/1957/489-495.

¹¹⁴ Lasswitz, Kurd: *Geschichte der Atomistik vom Mittelalter bis Newton*, Cilt 2, Leipzig 1890 (Tekrarbasım Hildesheim 1963), s. 15-16.

¹¹⁵ Aristoteles'in görüşü için bakınız a.e., s. 19.

¹¹⁶ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 5, s. 321-325.

kotanjant çizelgelerini hesaplamıştır. Onun sinüs çizelgesi değerlerini her dörtte bir dereceye göre vermektedir¹¹⁷. Çağdaşlarından Hāmid b. Hıdr el-Hucendī ve Ebū Naşr Maşūr b. °Alī ibn °Irāk da Ebū el-Vefā° ile aynı zamanda küresel trigonometrinin temel teoremini bulduklarına inanıyorlardı (Katalog III, 133 vd.). Burada esas itibariyle söz konusu olan problem, küresel bir üçgenin açılarından hareketle kenarlarını hesaplamaktır. Görünen o ki, bu problemin çözümünde öncelik Ebū el Vefā°ya aittir. Ve yine o, geometrik problem çalışmalarında sistematik olarak pergel kullanmayı prensip edinen ilk matematikçidir¹¹⁸. Tıp alanında da Őu vurgulanmalıdır: Aynı zaman diliminde bu disiplinin ulaştığı seviye, dünya tıp literatüründe bütün hastalıkların tedavisini kapsayan eş zamanlı ve birbirinden bağımsız ilk “el kitapları”nın doğmasını sağlamıştır. Bu eserler °Alī b. el-°Abbās el-Mecūsī°nin¹¹⁹ *Kāmil eŐ-Őinā°a eŐ-Őıbbiyye*, Ebū el-°Kāsım Hālef b. °Abbās ez-Zehrāvī°nin¹²⁰ *et-TaŐrīf li-men °Acize °an et-Te°līf* ve Ebū el-Hāsan Aħmed b. Muħammed aŐ-Őaberī°nin¹²¹ *el-Mu°ālacāt el-Buħrātiyye* isimli eserleridir. °Alī b. el-°Abbās el-Mecūsī°nin eseri 11. yüzyılda Constantinus Africanus tarafından Salerno’da *Liber pantegni* adı altında Latince’ye çevrildi ve Avrupa’da yüzlerce yıl çevirmenin eseriymiŐ gibi görüldü. 1127 yılında aynı eser Stephanus Antiochienus’un (Antakyalı)

yeni bir çevirisiyle bir daha Avrupa’da yayılma imkanı buldu¹²². ez-Zehrāvī°nin *et-TaŐrīf* isimli eserinin cerrahlık konusunu işleyen 30. bölümü 12. yüzyılda Cremonalı Gerhard tarafından Latince’ye çevrildi. Bu eserin ilaŐlar konusunu işleyen 28. ve cerrahlık konusunu işleyen 30. bölümleri Arap tıbbının Avrupa’daki en yaygın kitaplarından dır. *el-Mu°ālecāt el-Buħrātiyye* isimli üçüncü eser Avrupa’ya Yakın Çağ’dan önce ulaşmadı. Ebū Zeyd Aħmed b. Sehl el-Belħī°nin¹²³ (ö. 322/934) *MeŐāliħ el-Ebdān ve-l-Enfus* isimli eseri de bu yüzyılın en önemli çalışmalarından birisi olarak sayılabilir. Bu bilgin, psikosomatikin [hastalıklarda ruhsal durumun rolü konusunun] erken dönem temsilcisi olarak görünmektedir¹²⁴. Bu yüzyılda tıp alanında kaydedilen en büyük gelişmelerden birisi de oftalmoloji alanında dır ve °Ammār b. °Alī el-MevŐılı adıyla birlikte anılır. Julius Hirschberg¹²⁵ el- MevŐılı°nin 4./10. yüzyılın sonuna doğru yazılmış olan kitabında, «onun açık-seŐik ve canlı bir tarzda anlattığı, hatta bugünün okuyucusu için bile çok büyük bir çekiciliğe sahip olan 6 katarakt ameliyatını» çok ilgi çekici bul-

¹¹⁷ Bkz. Juschkewitsch, A. P.: *Geschichte der Mathematik im Mittelalter*, s. 309-310.

¹¹⁸ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 5, s. 46.

¹¹⁹ Bkz. a.e., Cilt 3, s. 320-322; Tıpkıbasımı üç cilt halinde Institut für Geschichte der Arabisch-Islamischen Wissenschaften tarafından yapılmıştır, Frankfurt 1985.

¹²⁰ Bkz. a.e., Cilt 3, s. 323-325; Tıpkıbasımı üç cilt halinde Institut für Geschichte der Arabisch-Islamischen Wissenschaften tarafından yapılmıştır, Frankfurt 1986.

¹²¹ Bkz. a.e., Cilt 3, s. 320-329; Tıpkıbasımı üç cilt halinde Institut für Geschichte der Arabisch-Islamischen Wissenschaften tarafından yapılmıştır, Frankfurt 1990.

¹²² Bkz. Schipperges, Heinrich: *Die Assimilation der arabischen Medizin durch das lateinische Mittelalter*, Wiesbaden 1964, s. 34 vd.; Jacquart, Danielle – Micheau, Françoise: *Le médecine arabe et l’occident médiéval*, Paris 1990, s. 96 vd.; Burnett, Charles - Jacquart, Danielle (Edit.), *Constantine the African and °Alī Ibn al-°Abbās al-MaŐūsī. The Pantegni and related texts*. Leiden 1994 (16 alıŐma içermektedir).

¹²³ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 3, s. 274.

¹²⁴ Kitabının bize ulaŐmış olan her iki el yazmasının da tıpkıbasım müstakil olarak Institut für Geschichte der Arabisch-Islamischen Wissenschaften tarafından yapılmıştır, Frankfurt 1984 ve 1998. Ayrıca Özkan, Zahide: *Die Psychosomatik bei Abū Zaid al-Balħī (gest. 934 A.D)* Frankfurt 1990 (Tekrarbasım: Islamic Medicine serisi Cilt 98).

¹²⁵ *Geschichte der Augenheilkunde im Mittelalter*, s. 54.

maktadır. Yunanca kaynaklarda bununla karşılaştırılabilecek hiçbir Şey bulunmamaktadır ve hatta yakın dđnem literatüründe bile benzeri yoktur. Bu durum 18. yüzyıla kadar öylesi kesin ve öylesi ilgi çekici hastalık ve tedavi hikayeleriyle tekrar karşılaşıncaya kadar devam etmiştir. °Ammār'ın en önemli yanı (bazı rivayetlere göre) kendisinin icat ettiği metal bir iğne ile yumuşak katarakt tabakasını radikal bir Şekilde ameliyat etmesidir. Dikkate değer bir başka Şey de, sarkık iris tabakasını alması ve bununla birlikte görme yetisinin kaybolmamasıdır ki «ondan önce hem Yunanlar hem de Araplar bu ameliyatı sadece estetik amaçlı yapıyorlardı, yoksa görme yetisini iyileŐtirmek için değil»¹²⁶.

Cođrafya alanında devam edegelen geliŐme 4./10. yüzyılda, düzeyi Avrupa'da ancak 19. yüzyılda rastlanılabilecek bir beŐeri coğrafyanın doğmasını sağladı. Arap-İslam coğrafyasının bu türü, Őablon karakterli ve didaktik haritaları bakımından belki de Sasani-Fars kültür çevresinin tesiri altındaydı, fakat yine de kendi geliŐiminde tamamen otokton kalmıŐtı; bu tip coğrafyanın geliŐtiricileri Ebū Zeyd el-Belhī, el-Ceyhānī, el-İŐtahri, İbn Hāvqal ve el-Mađdīsī (el-Muđaddīsī) idi. Bunların en genci olan el-Mađdīsī'yi oryantalist Alois Sprenger 19. yüzyılın ortalarında, onun kitabının bir el yazmasını Hindistan'da bulup okuduktan sonra, «gelmiŐ geçmiŐ en büyük coğrafyacı» olarak tanımlamıŐtır (Katalog III, 3 vd.). Bu yüzyılda gerçekleştirilmiŐ baŐarılı iŐlere bilim tarihi alanında yazılmıŐ temel iki eser de dahildir. Bir tanesi Muđammed b. Ebū Ya°kūb İŐhāk İbn en-Nedīm¹²⁷ (ö. 400/1010'a doğru) tarafından kaleme alınmıŐ «*Fihrist*» isimli eserdir. Mütevazı baŐlıđı altında bu eser, çağına kadar bilinen kültür bölgelerinin bilimsel literatürünü kapsamayı hedeflemek-

tedir. Kullandığı malzemeyi geniŐ bir temelde ele alabilme gücüyle ve yabancı kültürleri objektif bir Őekilde tanıtmaya gayretiyle bizi ŐaŐkınlıđa dűŐüren bu bilim tarihi çalıŐmasının meydana gelmesi, böylesi bir çalıŐmanın doğmasını mümkün kılan daha eski bir geleneğin varlığı olmaksızın anlaŐılamaz. Biz bugün bu geleneği gerçekten iyi bir Őekilde tanımaktayız¹²⁸. Mesela seyyah ansiklopedist °Alī b. el-Hūseyin el-Mes°ūdī'nin (ö. 345/956 civarında)¹²⁹ eserlerini hatırlayabiliriz. Ben bu eserlerde, geçmiŐte ve onun bulunduğu dönemde bilinen bütün kültürleri ve medeniyetleri tanıtmaya giriŐimi görüyorum¹³⁰. İbn en-Nedīm, kitabının oluŐumunu anlamamıza yardımcı olacak çok ilginç ipuçları vermektedir. Hint ve Çin¹³¹ kültürlerine ayrılmıŐ dokuzuncu bölümün ikinci kısmında Hint dinleri, mezhepleri ve kült mekânları hakkındaki bir pasajı, devlet adamı Yahya b. Hālīd el-Bermekī'nin (ö. 190/805) oradaki dinler hakkında rapor hazırlaması ve kullanılan ilaçları getirmesi için Hindistan'a gönderdiği birisi tarafından yazılmıŐ bir kitaptan alıntılanmaktadır.

Dönemin ikinci önemli bilim tarihi kitabı İbn en-Nedīm'in eserini tamamladığı yılda, yani 377/987'de yazıldı. Bu, Endülüslü hekim Süleymān b. Hasan İbn Cūlcūl'un¹³² tıp tarihi (*Ṭabaqāt el-Eṭibbā° ve-l-Hukemā°*) eseridir. Bu eser de sadece İslami dönemle sınırlı kalmamıŐtır. Eđer bu eseri, İŐhāk b. Hūneyn'in (ö. 298/910), hemen hemen ancak bir yüzyıl önce İskenderiyeli Johannes Grammatikos'un (6. yüzyılın birinci yarısı) ufak hacimli eserini temel alarak «hekimler tarihi» hakkında yazdığı risale ile (*Ta°riḥ el-Eṭibbā°*)¹³³

¹²⁸ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 1, s. 383-388.

¹²⁹ Bkz. a.e., Cilt 1, s. 332-336; Cilt 6, s. 198-203; Cilt 7, s. 276-277.

¹³⁰ Bu konudaki fikrimi, henüz müsvedde halinde bulunan *Geschichte des arabischen Schrifttums*'un beşeri coğrafya ile ilgili bölümünde dile getirdim.

¹³¹ İbn Nedīm, *Fihrist*, s. 345-351, özellikle s. 345.

¹³² Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 3, s. 309-310.

¹³³ Bkz. a.e., Cilt 3, s. 268.

¹²⁶ Hirschberg, J.: a.e., 54; Sezgin, F.: a.e., Cilt 3, s. 331.

¹²⁷ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 1, s. 385-388.

karşılaştıracak olursak, bilim historiyoğrafyasının bu kısa zaman zafında ne denli ileri bir gelişim gösterdiğini ve hangi evrensellik boyutuna ulaştığını anlayabiliriz.

Sosyal bilimlerin filoloji ve tarih alanında, felsefe ve edebiyat biliminde gösterdiği ilerlemeyi –bu ilerlemenin niteliği ve önemine Adam Mez 1922 yılında yayınlanmış olan *Renaissance des İslâm*¹³⁴ isimli eserini adanmıştır– dile getirmeyerek sadece 4./10. yüzyılın kültür tarihi bakımından eşsiz bir başarısını hatırlatmakla yetiniyorum. Kasedtiğim, Ebū el-Ferec Aḥmed b. el-Hüseyn el-İşfehānī'nin¹³⁵ (ö. 356/967) «Şarkılar Kitabı» (*Kitāb el-Eġānī*) adlı 24 ciltlik eseridir. Bu eser, Halife Hārūn er-Reşīd'in direktifiyle, üç meşhur müzisyen tarafından bir araya getirilmiş, daha sonra büyük müzisyen ve edebiyatçı İshāk b. İbrāhīm el-Mevşilī¹³⁶ (150-235/767-850) tarafından revize edilerek genişletilmiş olan¹³⁷ seçili 100 şarkı bestesi koleksiyonunun genişletilme ve tamamlanma çalışmasıdır. Ebū el-Ferec el-İşfehānī'nin, öncülerinin zamanla unutulmaya yüz tutmuş geleneğine sadık kalan bu anıtsal eseri, bize sadece saray müzisyenlerinin¹³⁸ besteleri¹³⁹, onların hayatları ve müziklerinin pratik ve teorik orjinalitelerinden başka, bestelenmiş şiirler ve şairleri hakkında bilgi vermekle kalmıyor, ayrıca Emevi ve Abbasi sarayındaki yaşamı ve de bu yaşama katılan entellektüel çevreleri de yansıtıyor. Okuyucu kendisini, zihinsel ilgi-

¹³⁴ Mez 1917 yılında öldü. Kitabının bizzat gözden geçiremediği el yazma müsveddesi Hermann Reckendorf tarafından yayına hazırlandı ve 1922 yılında Heidelberg'te basıldı.

¹³⁵ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 1, s. 378-382.

¹³⁶ Bkz. a.e., Cilt 1, s. 371.

¹³⁷ Bkz. a.e., Cilt 1, s. 378.

¹³⁸ Bkz. Neubauer, E.: *Musiker am Hof der frühen Abbasiden*, Doktora, Frankfurt 1965.

¹³⁹ Bkz. Farmer, Henry George: *The Song Captions in the Kitāb al-Aġhānī al-Kabīr*, Transactions of the Glasgow Universty Oriental Society 15/1953-54/1-10 (Tekrarbasım: The Science of Musik in Islam serisi içerisinde Cilt 1, s. 433-442).

lerde müziğin, şiirin ve edebiyatın ilk mevkiyi aldığı uygar bir şehir hayatının karşısında bulunmaktadır. Başka kültürlerde benzeri bulunamayacak bir eserdir bu kitap.

4./10. yüzyılın kazanımlarından birisi de, Çin mürekkebinden ilham alınarak, isten başlayıp demir sülfatı, meşe palamutu ekstresi, arap zamkı ve demir palamutu mürekkebine kadar çeşitli ilavelerle oluşturulan karma mürekkebin geliştirilmesidir¹⁴⁰.

5./11. Yüzyıl

Dünya'nın, gezegen yörüngelerinin merkezinde bulunup bulunmadığına ilişkin 4./10. yüzyılda başlamış olan kuşklar yönünde 5./11. yüzyılda Ptoleme modelinin ne derece doğru olduğu konusunda bir tartışma belirmeye başlamıştı. Bu yöndeki ilk gayret Ebū Ca'fer Muhammed b. el-Hüseyn el-Hāzin'in bir kitabında karşımıza çıkıyor. O, Ptoleme'nin gezegenlerin yörünge merkezinin Dünya dışı bir daire olduğu ve ayrıca gezegenlerin, merkezleri bu daire muhitinde bulunan ek yörüngeler çizerek döndükleri görüşü yerine, merkezleri Dünya'dan ibaret olan yörüngeler tezini savunuyor, gezegenlerle Dünya arasında gözlemlenen uzaklık değişmelerini yörünge sathına oranla ortaya çıkan eğim değişiklikleri olarak düşünüyordu¹⁴¹. 4./10. yüzyılın sonuna doğru Ebū Naşr b. İrāk¹⁴² çağdaşları arasında ortaya çıkan, her iki eksen uzunluğu arasındaki çok küçük mesafeli oval gezegen yörüngeleri bulunduğu ve yörüngelerdeki gezegen hızlarının her zaman eşit olmadığı ihtimalini tartıştı. Bununla birlikte o, gezegenlerin hızlarının değişmez olduğu kanaatindeydi. Ona göre, görünürdeki değişik hızlar ve gözlem esnasında meydana çıkan gezegen yörüngelerinin nominal çaplarındaki

¹⁴⁰ Bu bilgiyi, yıllardır bu konuda çalışan Sayın Dr. Armin Schopen'e borçluyum. Umarım henüz bitmiş olan çalışması kısa sürede yayınlanır.

¹⁴¹ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 6, s. 189.

¹⁴² Bkz. a.e., Cilt 6, s. 243

değişimler, Dünya'nın onların yörüngelerinin merkezinde bulunmaması ile açıklanabilir. Anlaşıldığı kadarıyla, Ebū Naşr ek yörünge (episikl, Arapçası *tedāvīr el-eflāk*) diye varlıkları Ptolemece farzolunan ek yörüngeleri göz önünde bulundurmayı zorunlu görmüyordu. Bu tartışma Ebū 'Alī İbn el-Heysem'le¹⁴³ (ö. 432/1041) birlikte bir dönüm noktasına ulaştı. « Ptoleme'ye Karşı Şüpheler» adlı kitabında şu düşünceleri ortaya koymaktadır: Ptoleme gezegenlerin hareketi modelinde aequans diye adlandırdığı bir daire tasavvuru ile gezegenlerin eşit zamanda eşit hareket ediş prensibini zedelemiştir, çünkü bu durumda ek daire merkezlerinin deferentteki (taşıyan büyük daire) hareketi eşit olamaz. İbn el-Heysem Ptoleme'nin böylesine akıl dışı bir sistemi, kendi gezegen yörüngeleri sistemini terk etmek zorunda kalmamak için ortaya koyduğuna kesinlikle inanmış bulunuyordu¹⁴⁴. Ona göre Ptoleme böylece, gerçekte var olmayan değersiz bir gezegenler modeli ortaya koymuştu.¹⁴⁵ İbn el- Heysem'in Ptoleme eleştirisi sonraki nesiller üzerinde, Kopernik'e kadar takip edilebilecek uzun süreli bir etkide bulundu. Ama diğer yandan İbn el-Heysem Ptoleme'nin $\acute{\upsilon}\rho\theta\acute{\epsilon}\sigma\epsilon\iota\varsigma$ isimli eserindeki gezegenlerin şeffaf camdan gök halkaları içerisinde hareket ettiklerine dair tasavvurunu kabullendi ve bu tasavvuru *Kitāb fī Hey'et el-Ālem* adlı eserinde işledi. Kuşkusuz bu, astronominin gelişim tarihinde açık bir gerilemeydi. Yaklaşık yüz yıl sonra Muhammed b. Aḥmed el-Ḥarākī (ö. 533/1139) tarafından eleştirilen¹⁴⁶ cismanî küreler Newton çağına kadar yüzyıllarca geçerliliğini korudu¹⁴⁷.

¹⁴³ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 6, s. 251 vd.

¹⁴⁴ Bkz. a.e., Cilt 6, s. 34.

¹⁴⁵ Bkz. a.e., Cilt 6, s. 87.

¹⁴⁶ Bkz. a.e., Cilt 6, s. 253

¹⁴⁷ Bkz. Kohl, Karl: «Über das Licht des Mondes». *Eine Untersuchung von Ibn al Haitham*, Physikalisch-medizinischen Sozietät'in oturma bültenlerinde (Erlangen) 56-57/1924-25 (1926)/305-398, özellikle s. 306. (Tıpkıbasım: Islamic Mathematics and Astronomy serisi içerisinde Cilt 58, s. 135-228, özellikle s. 136).

Ama buna bağlı olarak İbn el-Heysem'in ortaya koyduğu gezegenler kinematiki (Katalog II, 9 vd.) ise çok önemlidir. İbn el-Heysem'in çağdaşı, evrensel bilgin Ebū er-Reyhān Muhammed b. Aḥmed el-Bīrūnī (362-440/973-1048) yaptığı birçok müstakil çalışmanın yanısıra astronomi için, kendi zamanına kadar bu bilim dalının gelişimini sistematik bir biçimde ele alan ve kapsayan temel bir eser yaratmayı kendine ödev edindi. Bu eseri, ithaf edildiği kişiye yani Ğazne Hükümdarı Mes'ūd b. Maḥmūd b. Sebüktingin'e nispetle *el-Kānūn el-Mes'ūdī* olarak isimlendirdi. el-Bīrūnī esas itibariyle Ptoleme sistemini takip etmiştir. Elbette o, bilimin zamanla bir ilerleme kaydettiğini ve kendisinin de buna yeni birşeyler eklemesi gerektiğini biliyordu. Başarılı işlerine örnek olmak üzere evcin, yani Dünya ile Güneş arasında yörüngede her yıl ilerleyen en uzak noktanın, bahar noktasından uzaklığını hesaplaması anılabilir. O, bunu, en çok yükselen hız artışı ve en kısa mesafe noktasındaki azalmasında çizelgelerde ortaya çıkan farklara dayanarak hesaplıyordu. Böylelikle sonsuz küçükler hesabının-çığır açıcılarından biri oldu¹⁴⁸.

Aynı yüzyılın en önemli başarılarından bir diğeri matematiksel coğrafyanın bağımsız bir disiplin haline gelecek şekilde geliştirilmiş olmasıdır. Bu büyük hizmet yine el-Bīrūnī'ye nasip olmuştur. Onun bu konuya özel *Tahdīd Nihāyāt el-Emākin li-Taşḫīḥ Mesāfāt el-Mesākin* isimli eserinden öğrendiğimiz kadarıyla, 4./10. yüzyılda İslam dünyasının doğusunda, adeta hummalı bir şekilde coğrafi mekân hesaplaması ile uğraşmıştır. Yine, el-Bīrūnī'nin de gençlik yıllarında bu tür

¹⁴⁸ Bkz. Hartner, Willy – Schramm, Mathias: *al-Bīrūnī and the Theory of the Solar Apogee: an example of the originality in Arabic Science*, Scientific Change. Symposium on the History of Science içerisinde. University of Oxford, 9-15 Temmuz 1961, ed. A.C. Crombie, London 1963, s. 206-218; Sezgin, F.: a.e., Cilt 6, s. 263.

çalışmalara büyük bir eğilim duyduğunu öğreniyoruz. Kendi hocalarının başardığı, küresel bir üçgenin kenarlarının, açılardan hareketle hesaplanması onu daha sonra küresel trigonometrinin problemlerini sadece bu konuya hasredilmiş bir monografide ele alıp işlemesine iletmiştir. Bu çalışma bize kadar ulaşan *Kitāb Maḳālīd ʿİlm el-Heyʿe*¹⁴⁹ isimli eserdir ve eserde bu disiplin hâlâ astronominin hizmetindedir. el-Birünî *el-Ḳānūn el-Mesʿūdī*'nin 8. bölümde tanjant ve kotanjant fonksiyonlarıyla uğraştı ve kitaba bir tanjant çizelgesi ekledi¹⁵⁰. Bunun hemen ardından, mekânlar arasındaki boylam farklılıkları ve mesafelerin araştırmasında da o yeni metodu kullanmasını bildi. Buna göre, Ğazne ile Bağdat arasındaki birçok mekânın boylam farklılıklarına ilişkin elde edilen değerler 6' dan 45' ya kadarlık bir yanlışlıkla bu günkü değerlere uymaktadır. Onun metodunu ve bunun Ğazne ile Bağdat arasındaki çalışmasını yürüttüğü uzun mesafelere pratik olarak uygulanışını, onun verdiği bilgiler ve canlı anlatımlar yoluyla öğrenmekteyiz. Bu konuyla ilgili çalışmalarını, biri hariç diğerleri kaybomuş bulunan birçok kitabında belirtmiştir. O eserlerin ilginç başlıkları ve bize ulaşmış olan *Tahdīd Nihāyāt el-Emākin* adlı eseri, el-Birünî'nin gerçekte matematiksel coğrafyayı bağımsız bir disiplin haline getiren bir bilgin olduğu düşüncesini doğrulamaktadır¹⁵¹. Ve bize ulaşan bu kitabı, disiplinin temel eseri olarak nitelendirilmeyi hak etmektedir.

¹⁴⁹ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 6, s. 266-267. M.-Th. Debarnot tarafından yayınlanıp Fransızca'ya çevrilmiştir. Dimeşik 1985.

¹⁵⁰ Bkz. Schoy, Carl: *Die trigonometrische Lehren des persischen Astronomen Abu'l-Raiḥān Muḥ. ibn Aḥmad al-Birūnī dargestellt nach al-Qānūn al-Masʿūdī*, Hannover 1927, s. 46-57 (Tıpkıbasım: Islamic Mathematics and Astronomy serisi içerisinde Cilt 35, s. 161-278, özellikle s. 216-227); Juschkevitsch, A.P.: a.e. s. 302.

¹⁵¹ Sezgin, F.: a.e., Cilt 6, s. 154-161.

5./11. yüzyılın başlarında el-Birünî ve İbn el- Heysem birbirlerinden bağımsız olarak, öğlen çizgisinin Hint dairesiyle geleneksel tespit yöntemini –Güneş'in deklinasyonunun günlük değişmesinin neden olduğu yanlışlardan ötürü –şüpheli bulmaya götürüldüler. el-Birünî tarafından önerilen yöntemden haberdar olmaksızın İbn el- Heysem, öğlen çizgisini, bir sabit yıldızın yöndeş açılı yüksekliklerini gözlemeye dayanan metotla tesbit etti ve bu işlem için özel bir alet icat etti (Katalog II, 146). İbn el-Heysem'in metoduna Avrupa'da ilk olarak 15. yüzyılın ilk çeyreğinde Alman bilgin Regiomontanus'ta rastlanıyor.

Matematik alanında da 5./11. yüzyılda karşımıza büyük başarılar çıkmaktadır. el-Birünî ve İbn el-Heysem'in bütün çalışmaları göstermektedir ki, daha bu yüzyılın ilk 30 ila 40 yılında geçen yüzyıla nispetle dikkate değer ilerlemeler kaydedilmiştir.

Sonsuz küçükler hesabında anılan başarı bir yana, el-Birünî astronominin temel eseri *el-Ḳānūn*'unda açının üç eşit parçaya bölünmesi konusunda kendi öncülerinden ve çağdaşlarından gelen 12 yöntem anlatılmaktadır.¹⁵² Çözümlerine ancak kübik denklemlerle ulaşılan bu problemler, denklemleri sayısal olarak çözümlenme girişimine sevk etmiştir. Bu tür girişimin ilginç bir örneği el-Birünî'nin dokuzgenin kenarlarını belirleme problemi¹⁵³. Son olarak onun matematik alanında şimdiye kadar bilinen çok sayıda başarılı işlerinden birisini, bir iç ve dış dokuzgenin

¹⁵² Bkz. Schoy, Carl: *Die trigonometrische Lehren des...*, s. 23-30 (Tıpkıbasım: Islamic Mathematics and Astronomy serisi içerisinde Cilt 35, s. 193-200); Juschkevitsch, A.P.: a.e. s. 301-302; Sezgin, F.: a.e., Cilt 5, s. 376.

¹⁵³ Bkz. Schoy, Carl: *Die trigonometrische Lehren des...*, s. 18-22 (Tıpkıbasım: s. 188-192); Tropfke, J.: *Geschichte der Elementar-Mathematik*, Cilt 3, 3. baskı, Berlin ve Leipzig 1937, s. 129-132; Juschkevitsch, A.P.: a.e., s. 258.

kenarları yardımıyla daire hesaplamasını ana-biliriz. Bu, aslında trigonometrik bir problemdir ve el-Birünî bu problemi kübik bir denkleme çevirmiştir ya da özel bir iterasyon yöntemiyle (*istiḳrāʾ*) çözmüştür¹⁵⁴.

Günümüz araştırmaları İbn el-Heyssem'in de matematik alanında önemli başarılarını ortaya koymuştur. Burada bunlardan bazı-ları dile getirilecektir. Matematik tarihinde onun adıyla anılan meşhur matematiksel-optiksel problem "*Problema Alhazeni*" çok önemli bir yer tutar. Burada söz konusu olan, onun tarafından ortaya konulan ve dördüncü dereceden bir denklem ile çözülen problemdir, «belirli bir yerde bulunan bir nesnenin resminin, belirli bir yerde bulunan bir göze ulaşacağı yansıtma noktasını dairesel bir konkav aynada hesaplamak»¹⁵⁵. İbn el-Heyssem tarafından sorulan ve çözü-len bu problemin gelişimi, Saragossa hükümdarı olan el-Mü'temen b. Yü-suf b. Aḫmed b. Süleymān el-Hüdî'nin¹⁵⁶ (ö. 478/1085) *Kitāb el-İstikmāl* isimli eserinde görölmektedir. el- Mü'temen henüz yirmi yıl kadar önce keşfedilen bu ilginç eserinde İbn el-Heyssem probleminin basitleştirilmiş ve genelleştirilmiş bir halini sunmaktadır¹⁵⁷.

¹⁵⁴ Bkz. Luckey, Paul: *Der Lehrbrief über den Kreisumfang (ar-Risāla al-Muḫṭīya) von Ğamšīd b. Mas'ūd el-Kāšī übersetzt und erläutert*, ed. A. Siggel, Berlin 1953, s. 46-47 (Tıpkıbasım: Islamic Mathematics and Astronomy serisi içerisinde Cilt 56, s. 227-329, özellikle s. 280-281); Sezgin, F.: a.e., Cilt 5, s. 377.

¹⁵⁵ Cantor, M.: a.e. Cilt 1, s. 789; Sezgin, F.: a.e., Cilt 5, s. 359.

¹⁵⁶ Bkz. Hogendijk, Jan P.: *The geometrical parts of the Istikmāl of Yü-suf al-Mu'taman ibn Hüd (11th century)*, Archives internationales d'histoire des sciences serisi içerisinde (Paris-Roma) 41/1991/207-281. Dikkat çekilmesi gereken nokta el-Mü'temen'in kitabının Maimonides (Müsā b. Meymün) tarafından *Tehzīb el-İstikmāl* adı altında yeniden işlenmiş olmasıdır. (Bkz. İbn el-Ḳıfī, *Ta'rīḫ el-Ḥukemāʾ*, Leipzig 1903, s. 319).

¹⁵⁷ Bkz. Hogendijk, Jan P.: *Al-Mu'taman's simplified lemmas for solving <Alhazen's Problem>*, From Baghdad to

Katalogun gelecek bölümlerinden birinde (Katalog III, 187), bu problemin ve çözümünün, İbn el-Heyssem'in 12. yüzyılda Latince'ye çevrilen büyük optik eseri (*Kitāb el-Menāzır*) çerçevesinde, Avrupa'nın büyük matematikçilerini 19. yüzyıla kadar meşgul ettiğini göreceğiz.

İbn el-Heyssem sonsuz küçükler hesabının da çağır açıcılarından birisidir. Öncüleri olan Arşimed, Şābit b. Ḳurra, İbrāhīm b. Sinān b. Şābit ve Ebū Sehl el-Kūhî'yi aşarak, «parabollerin kendi eksenlerinin herhangi birisi etrafında dönmesiyle ve daha sonra özellikle bir parabol parçasının dönmesiyle ortaya çıkan»¹⁵⁸ paraboloidleri de hesapladı. Onun «dördüncü kuvvetin toplamını ortaya çıkaran» çözümü «belirli $\int_0^a t^4 dt$ integralinin hesaplanmasına tamamen uymaktadır»¹⁵⁹. İbn el-Heyssem'in geometri alanında şimdiye kadar daha az tanınan başarılı işlerinden birisi, ona Öklid'in paraleller öğretisi tartışmaları tarihi içerisinde çok önemli bir yer kazandırmaktadır (Katalog II, 126 vd.). İbn el-Heyssem, *Elementler*'in 5. postülatını hareket prensibi yardımıyla ispatlama girişiminde bulundu. Bu prensip şu sonuca götürüyor: Konstant mesafelerin bir doğruya giden çizgileri yine diğer taraftan doğrular oluştururlar. Böylece İbn el-Heyssem «18. yüzyılın geometricileri de dahil, sonraları kendisinin doğrudan ya da dolaylı ardıllarının takip ettikleri yola şimdiden adım atmıştır»¹⁶⁰.

Barcelona. Studies in the Islamic exact sciences in honour of Prof. Juan Vernet içerisinde, Cilt 1, Barcelona 1996, s. 59-101.

¹⁵⁸ Bkz. Suter, H., *Die Abhandlung über die Ausmessung des Paraboloides von el-Ḥasan b. el-Ḥasan b. el-Haitham, übersetzt und mit Kommentar versehen*, Bibliotheca Mathematica içerisinde (Leipzig), 3. Seri 12/1912/289-332, özellikle s. 320 (Tıpkıbasım: Islamic Mathematics and Astronomy serisi içerisinde Cilt 57, s. 141-184, özellikle s. 172); Sezgin, F.: a.e., Cilt 5, s. 359.

¹⁵⁹ Juschke-witsch, A. P.: a.e., s. 292-294; Juschke-witsch, A. P.-Rosenfeld, B.A.: *Die Mathematik der Länder des Ostens im Mittelalter*, Berlin 1963, s. 155-156.

¹⁶⁰ Juschke-witsch, A. P.: a.e., s. 281; Sezgin, F.: a.e., Cilt 5, s. 49, 361.

Trigonometri alanında onun küresel kotanjant teoremine işaret edilmelidir. Bu teoremi ilgi çekici bir biçimde tam anlamıyla geometrik olarak kazanmış ve kible yönünün tespitine ilişkin yazdığı makalede uygulamıştır¹⁶¹. Küresel trigonometrinin bu üçüncü temel teoremi ile İbn el-Heysem, François Viète'in (1593) öncüsü olarak görülmektedir¹⁶².

İbn el-Heysem ve el-Birünî'nin Muhammed b. el-Leys Ebü el-Cüd isimli bir çağdaşını da unutmamak gerek¹⁶³. Onun, daire içerisinde bir yedigen konstrüksiyonu bize ulaştırmıştır ve bu konstrüksiyonu üçüncü dereceden bir denkleme dönüştürmüştür¹⁶⁴. Bu konstrüksiyonu daha önceleri Ebü Sehl el-Kühî¹⁶⁵ ve Ahmed b. Muhammed es-Siczi¹⁶⁶ yaklaşık yarım yüzyıl önce tatbik etmişlerdi, fakat Ebü el-Cüd, öncülerine nasip olmayan başka bir yol takip ederek¹⁶⁷ $x^3 + 13\frac{1}{2}x + 5 = 10x^2$ denkleminin konstrüksiyonunu bulmuştu¹⁶⁸. Yedigen konstrüksiyonda Arap-İslam matematikçilerinin Avrupalı matematikçilere olan sonraki etkileri 17. yüzyıla kadar kendini hissettirmektedir¹⁶⁹.

¹⁶¹ Bkz. Schoy, Carl: *Abhandlung des al-Hasan ibn al-Hasan ibn al-Haysam (Alhazen) über die Bestimmung der Richtung der Qibla*, Zeitschrift der Deutschen Morgenländischen Gesellschaft içerisinde (Leipzig) 75/1921/242-253 (Tıpkıbasım: Islamic Mathematics and Astronomy serisi içerisinde Cilt 58, s. 28-39); Sezgin, F.: a.e., Cilt 5, s. 362.

¹⁶² Bkz. TROPFKE, J.: *Geschichte der Elementar-Mathematik*, Cilt 5, 2. Baskı, Berlin ve Leipzig 1923, s. 143.

¹⁶³ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 5, s. 353-355.

¹⁶⁴ Bkz. a.e., Cilt 5, s. 353.

¹⁶⁵ Bkz. [Dold-]Samplonius, Yvonne: *Die Konstruktion des regelmäßigen Siebenecks nach Abū Sahl al-Qūhī Waycan ibn Rustam*, Janus içerisinde 50/1963/227-249; Sezgin, F.: a.e., Cilt 5, s. 316.

¹⁶⁶ Bkz. Schoy, Carl: *Graeco-arabischen Studien...*, Isis içerisinde (Brüksel) 8/1926/21-40 (Tıpkıbasım: Islamic Mathematics and Astronomy serisi içerisinde Cilt 62, s. 29-48); Sezgin, F.: a.e., Cilt 5, s. 330.

¹⁶⁷ Bkz. Schoy, Carl: *Graeco-arabischen Studien...*, aynı yer, 38-39 (Tıpkıbasım: s. 46-47); Sezgin, F.: a.e., Cilt 5, s. 353-354.

¹⁶⁸ Bkz. JUSCHKEWITSCH, A. P.: *Geschichte der Mathematik im Mittelalter*, aynı yer, s. 259.

¹⁶⁹ KRŞ. TROPFKE, J.: *Geschichte der Elementar-Mathematik*, Cilt 3, s. 132.

Açıkça görüldüğü kadarıyla Ebü el-Cüd, üçüncü dereceden denklem formlarını ve çözüm yöntemlerini, bu konuya hasredilmiş bir risalede ele alan ilk matematikçidir. Bu bilgiyi, ardılı °Ömer el-Ḥayyām'dan (5./11. yüzyılın ikinci yarısı) öğrenmekteyiz. Gerçi el-Ḥayyām bu eseri bizzat görmemişti ama bir çağdaşı vasıtasıyla o eser hakkında bilgi sahibi olmuştu¹⁷⁰. °Ömer el-Ḥayyām'ın bize kadar ulaşan, Franz Woepcke tarafından 150 yıl önce yayınlanan, incelenen ve Fransızcaya çevirilen cebir konulu eseri (*el-Berāhīn °alā Mesā'il el-Cebr ve-el-Mukābele*) Arap-İslam matematiğinde cebirin geçirdiği gelişimin bir yansıması olarak kabul edilebilir. el-Ḥayyām 25 tip denklem tanıtmaktadır. Bunlardan 12 tanesi birinci ya da ikinci derecedendir. Geri kalanlar ise konik kesitler yoluyla çözülebilen ve el-Ḥayyām'ın sistematik bir şekilde ele aldığı üçüncü dereceden denklemlerden oluşmaktadır. el-Ḥayyām bu denklemlerin henüz sayısal çözümlerinin bulunamadığından yakınmakla birlikte yine de bunun gelecek nesillere nasip olacağına ilişkin ümidini dile getirmektedir¹⁷¹. el-Ḥayyām'ın dikkat çektiği hususlardan birisi de, ikinci dereceden denklemlere indirgenemeyen kübik denklemlerin genel olarak dairenin özellikleri yardımıyla yani pergel ve cetvel yardımıyla çözülemeyeceğidir. Bu düşünce sonraları René Descartes (1637) tarafından dile getirilmiş fakat doğruluğu ilk olarak Pierre Laurent Wantzel (1837) tarafından ispat edilmiştir¹⁷².

¹⁷⁰ el-Ḥayyām, °Umar: *Risāle fī el-Berāhīn °alā Mesā'il el-Cebr ve-el-Mukābele*, Woepcke, F.: *L'algebre d'Omar Alkhayyāmī* içerisinde yayınlandı, Paris 1851, s. (Arapça) 1 vd., özellikle s. 47, çeviri s. 81-82 (Tıpkıbasım: Islamic Mathematics and Astronomy serisi içerisinde Cilt 45, s. 105-106, 158).

¹⁷¹ el-Ḥayyām, °Umar: a.e., s. (Arapça) 6, çeviri s. 9 (Tıpkıbasım: 33, 199); Sezgin, F.: a.e., Cilt 5, s. 50.

¹⁷² Bkz. TROPFKE, J.: a.e., Cilt 3, s. 125; JUSCHKEWITSCH, A. P.: a.e., s. 261.

‘Ömer el-Ĥayyām’ın bu «mükemmel eseri»nin «yakın zamana kadar» bilinmemesi ve Fermat (1637 civarında), Descartes (1637), van Schooten (1659), E. Halley (1687) vb. matematikçilerin «benzer konstrüksiyonları yeniden keşfetme» zorunda kalmalarını 1937 yılında matematik tarihçisi Johannes Tropicke esefle karşılamaktadır¹⁷³.

Aynı zamanda Fars dilinin büyük şairlerinden birisi olan ve astronomi, fizik gibi çok farklı bilimsel disiplinlerde, yüksek bir otorite olarak kabul edilen el-Ĥayyām paraleller öğretisi için kendine mahsus bir çözüm bulmuştur. O, İbn el-Ĥeysem’in taraftarı olduğu “hareketin geometride ispatlama aracı olarak kullanılması”nı reddetmektedir. Onun bu çözümü, 18. yüzyılda İtalyan matematikçi Girolamo Saccheri ile (Katalog III, 127) yeniden ortaya çıkmıştır.

5./11. yüzyılda fizik alanında, optik ve meteorolojiyi de içeren yön verici önemli başarılarla karşılaşmaktayız¹⁷⁴. Eilhard Wiedemann’ın, öğrencilerinin takdire şayan makaleleri ve Matthias Schramm’ın *Ibn Haythams Weg zur Physik* (1963) başlıklı muhteşem çalışmasına rağmen, mütevazı da olsa, ulaşılan sonuçları toplayan tarihsel bir sunumu bekleyen Arap-İslam bilimlerinden birisi de fiziktir. Schramm çalışmasında, İbn el-Ĥeysem’in optik alanındaki başyapıtına (*Kitāb el Menāzır*) ve astro-fizik alanındaki risalelerine dayanarak Şu kaniya varmaktadır: Bu çalışmalarda Aristoteles fiziği uygulamalı matematik, geleneksel astronomi ve optik ile birleştirilmiştir. Bu da İbn el-Ĥeysem’in doğa bilim-leri çalışmaları açısından karakteristik olarak kabul edilebilir¹⁷⁵. Diğer taraftan o «Aristoteles’in tabiat metafiziğini –ki bunların incelenmesiyle bilimsel uğraşlarına başlamış-

tı– Ptoleme tarafından tasarlanan kinematik modelin dinamik açıklamasına yol veren fiziksel bir teoriye dönüştürmeyi» başarmıştır¹⁷⁶. İbn el-Ĥeysem bu yoldaki çabalarıyla «insan düşüncesinin gerçekten şaşır-tıcı başarılı işlerinden birisine götüren ilk adımı atmıştır: Doğa metafiziğinden ve bunun matematiksel tarifinden fiziğe, matematiksel metotla çalışan kesin bir doğa bilimine ulaşması»¹⁷⁷.

İbn el-Ĥeysem’in sürekli genişleyen fiziksel-astronomik bilgisi çok sayıda monografik eserlerde ifadesini buldu¹⁷⁸. İşlediği konulardan bazıları Őunlardır: Dünyanın Őekli, Arşimed aynası (güneş ışınlarıyla yakan ayna), gökkuşadı ve hâle, ay ışığı, yıldızların ışığı, görme organının yapısı ve görmenin onunla nasıl gerçekleştiği, ay ve güneş tutulmalarının Őekilleri ve ay yüzündeki lekeler. Optik hakkındaki bilgisini ise daha önce anılan oldukça hacimli eseri *Kitāb el-Menāzır*’da yazıya dökmüştür. Tıpkı Ebū Bekr er-Rāzī (ö. 313/925), el-Fārābī (ö. 339/950), çağdaşı İbn Sīnā (ö. 428/1037) vb. öncülleri gibi o da Öklid ve Ptoleme’ye aykırı düşerek Aristoteles’in, görmenin gözden çıkan ışınlar yoluyla değil, bilakis nesneden çıkan ışınlar yoluyla gerçekleştiğini savunan görüşü takip etmiştir. Sadece görme probleminde değil, aynı zamanda ele aldığı bütün problemlerde matematik ve deneysel yöntem onun çalışma temellerindedir. Schramm’ın¹⁷⁹ verdiği hükme göre, onun optik eseri, yazarın matematiksel dehasına tanıklık etmektedir. Deney yapmak için birçok alet ve mekanizma imal etmişti, bunlardan birisi de *camera obscura* [karanlık oda]dır¹⁸⁰.

¹⁷³ Tropicke, J.: a.e., Cilt 3, s. 133.

¹⁷⁴ Konuya ilişkin bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 7, s. 203-305.

¹⁷⁵ Schramm, M.: *Ibn Haythams Weg zur Physik*, Wiesbaden 1963, s. 7.

¹⁷⁶ a.e., s. 143.

¹⁷⁷ a.e., s. 145.

¹⁷⁸ Bkz. a.e., s. 274-284.

¹⁷⁹ a.e., s. 14.

¹⁸⁰ a.e., s. a.e., s.210.

Leopold Schnaase¹⁸¹ 1890 yılında İbn el-Heysem optiğinin ve öneminin mükemmel bir değerlendirmesine bu eserin Latince çevirisine dayanarak ulaşmıştı. Bu değerlendirmenin, Schramm'ın çalışmasında ustalıkla desteklendiğini görüyoruz. Schnaase İbn el-Heysem'i Latinceleştirilmiş ismiyle anmakta ve şöyle yazmaktadır: «Alhazen'in başarılı işlerini Ptoleme'ninkilerle yapılacak bir karşılaştırma, optik'in birinciye ne denli önemli ilerlemeleri borçlu olduğunu göstermektedir. Alhazen gözün yapısını inceleyerek ayrıntılı bir görme teorisi ortaya atmış ve geliştirmiş ilk fizikçidir. Bu teori, kristal merceklerin fonksiyonlarına ilişkin yanlış anlayışına rağmen bugünkü öğretilerimizle hemen hemen tam olarak örtüşen sonuçlara götürmüştür. Tek ve çift görmenin koşullarını belirlediği düşünce ve deneyler onun bizzat kendi buluşları olarak tanımlanabilir. Buna ilaveten o, görmenin gözden objeye giden ışınların sonucu olarak oluştuğu öğretisinin geçersizliğini belirli bir yöntemle ilk kez ispatlamış ve bu öğretiyi nihai olarak fizikten dışlayarak bunun tam karşısında bulunan öğretiyi yerine geçirmiştir ki bu, optiğın temellerinde gerçekleştirilen çok geniş etkili bir hamledir. Ayrıca ışığın hızının zamanla sınırlı olduğu savını da onda bulmaktayız. Burada Ptoleme ile İbn el-Heysem'i; Yunan okulu ile Arap okulunu birbirinden ayıran uçurum çok derindir!»

«Refleksiyon (yansıma) öğretisinde İbn el-Heysem, kendisinin bütün öncülerini görüş açık-seçikliğiyle aşmaktadır. Ayrıca o, ilk kez konuyla ilgili bütün yasaları aparat aracılığıyla

bütün ayna çeşitleri için kanıtlamakta ve aynadaki yansımalar hakkında ilk doğru açıklama-yı sunmaktadır. Objelerin gözde şekillenme yeri ve şekillerin bozukluğuna ilişkin yaptığı bütün araştırmalar ve onun adıyla adlandırılan problemin çözümü orijinaldir.»

«[Işığın] kırılma bilgisiyle de İbn el-Heysem Ptoleme'yi aşmaktadır. O, kırılma açısı ile geliş açısı arasındaki oranın sabit olmadığını, ışığın takip ettiği yolun iki merkez vasıtasıyla ileriye ve geriye doğru aynı kaldığını ve bir nesnenin şeklinin ve bulunduğu mekânın kesif bir merkezde olduğundan daha yukarıdaymış ve büyütülmüş gibi göründüğünü biliyordu. Bu, bugün bile geçerli bir bilgidir. Araştırmalarının çok ilgi çekici sonuçlarından biri olarak, camdan mamul küresel dilimin büyütücü gücünün keşfi belirlemektedir ki bunun elbette ilk gözlük camı yapımına etkide bulunmamış olması düşünülemez. Yıldızların ufukta büyük görünmelerine yönelik olarak İbn el-Heysem'in dile getirdiği açıklama, şimdiye kadar bizim bildiğimiz ve Ptoleme'ninkinden çok daha doğru tek açıklamadır. Ptoleme, yıldızların gökte başucu yönünde daha ufak görülmesini gözün görme esnasındaki alışılmadık konumlanmasıyla açıklamaya çalışmıştır. Gerçi onun, astronomik ışın kırılmasına ilişkin bazı konulardaki görüşleri İbn el-Heysem'inkinde daha doğrudur, fakat atmosfer yüksekliğinin hesaplanması, hem de yakıcı kristal küreye dair araştırmaların İbn el-Heysem'den önce hiçbir fizikçi tarafından dile getirilmemiş, hatta ima bile edilmemiş olduğunu [yazar bu bilgisinde yanılıyor] özellikle hatırlatmamıza gerek yoktur.»

«...Gerçi yer yer onun görüşlerine benzer görüşler ondan önce dile getirilmiş olabilir, fakat bunları açıklığa kavuşturmak ve karşı görüşler arasında nihai olarak bir karara varmak İbn el-Heysem'in tartışılmaz hizmetidir. Böylece o, optik biliminin temel öğretilerinde olağanüstü devrimler gerçekleştirmiştir. Bu devrimler sayesinde yeni bin yılın başlangıcın-

¹⁸¹ Alhazen. *Ein Beitrag zur Geschichte der Physik*, Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig içerisinde N.F. 7, Heft 3, 1890, s. 140-164, özellikle 163-164 (Tıpkıbasım: *Natural Science in Islam* Cilt 33, s. 26-52, özellikle s. 51-52).

da bilimsel araştırmalara yeni yollar gösterilmiş ve Yeni Çağ'ın parlak buluşları için zemin hazırlanmıştır.»

Hümanist anlayışlı bir fizikçinin 19. yüzyıl sonlarındaki bu son derece bilgilendirici hükmüne çağdaşımız tıp tarihçisi H. Schipperges'in¹⁸² görüşünü eklemek istiyorum. Yazar bu görüşü, Schramm'ın İbn el-Heysem'in fizik tarihindeki yeri ve konumuna ilişkin yapmış olduğu çalışmadan kazanmıştır. Yazar, Schramm'la şu konuda aynı görüşü paylaşmaktadır: «Gerçekten İbn el-Heysem doğa bilimine yeni bir ele alış ve onu Yunanların doğa araştırmalarından açıkça ayıran Galilei dönemini aşarak modern deneysel fiziğe bağlayan metodu ilk defa getiren kimsedir.» Bu dönemin fizikle ilgili diğer orijinal fikirlerini ve başarılı işlerini Ebü er-Reyhân el-Bîrûnî'nin bize kadar ulaşabilen eserlerinden ve onun kaybolmuş eserlerinin adlarından öğrenmekteyiz. O dönemin, doğa bilimi problemleri ile uğraşma olgunluğu, el-Bîrûnî ile daha 11 yaş küçük olan, o sıralar 17 yaşındaki Ebü 'Ali İbn Sînâ arasında geçen yazışmalarda yansıyor. Bu yazışmaların bize ulaşan metni bir yana¹⁸³, el-Bîrûnî'nin, ışığın hızına ve dünyanın nasıl ısındığına ilişkin İbn Sînâ ile yaptığı yazışmalara atıflarda bulunduğu ve İbn Sînâ'yı çok meziyetli genç bir bilim adamı olarak övdüğü «Geçen Devirlerin Kronoloji»sinde (*el-Âşâr el-Bâkiye 'an el-Ķurûn el-Hâliye*)¹⁸⁴

¹⁸² Schramm'ın kitabının tanıtımı ve değerlendirilmesi: Archives internationales d'histoire des sciences içerisinde (Paris) 17/1964/183-184, özellikle s. 184.

¹⁸³ Muhammed Tancı tarafından Türkçeye çevrilerek yayınlanmıştır: *Beyrunî'ye armağan*, (doğumunun 1000. yılı münasebetiyle) içerisinde, yayınlayan Aydın Sayılı, Ankara 1974, s. 231-301.

¹⁸⁴ Eduard Sachau tarafından yayınlanmıştır, Leipzig 1878 (Tıpkıbasım: Islamic Mathematics and Astronomy serisi içerisinde Cilt 30), s. 256-257; İngilizce çevirisi yine aynı kişi tarafından, Londra 1879 (Tıpkıbasım: Islamic Mathematics and Astronomy serisi içerisinde Cilt 31), s. 247.

¹⁸⁵ Wiedemann, E.: *Über das al Bêrûnische Gefäß zur spezifischen Gewichtsbestimmung*, Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft im Jahre 1908 içerisinde, Braunschweig 1908, s. 339-343 (Tıpkıbasım:

yaptığı açıklamalar, dönemin yüksek bilimsel karakteri hususunda bizde gelişen tasavvuru destekleyen canlı bir örnektir. el-Bîrûnî'nin fizik tarihindeki gerçek veya gerçeğe yakın değerlendirilmesi hâlâ gerekli araştırma-yı beklemektedir. Şimdiye kadar onun daha ziyade özgül ağırlıkların bulunması konusundaki başarılı çalışması incelenmiş ve bilim tarihi açısından değerlendirilmiştir¹⁸⁵. Birçok kere giriştiği ve başarısızlıkla sonuçlanmış deneyleri sonrasında o, bu amaç için, modern eczacı piknometresine benzeyen bir avadanlık imal etmeyi başarmıştır (Katalog Cilt V, s. 9 vd.). Onun ve ardıllarının, bir dizi metal ve değerli taşın özgül ağırlıklarına ilişkin verdikleri değerler modern rakamsal değerlerle hemen hemen aynıdır. 5./11. yüzyılın ilginç denemelerinden birisi de burada dile getirilmelidir: Atmosferin yüksekliğini belirleme. Bu problem trigonometrik-astronomik yolla çözüldü ve bu çözüm yanlışlıkla İbn el-Heysem'e atfedilen *De crepusculis et nubium ascensionibus* ismiyle Latinceye çevrilmiş eserin içerisinde bulunmaktadır. Bu eserin gerçek yazarı¹⁸⁶ Endülüslü bilgin Ebü 'Abdullâh MuĶammed İbn Mu'âz el-Ceyyânî'dir¹⁸⁷. 1542 yılında Portekiz'de basılmış olan bu Latince risale Avrupa'yı uzun süreli etkilemiştir¹⁸⁸.

Natural Sciences in Islam serisi içerisinde Cilt 46, s. 113-117); aynı yazar, *Über die Verbreitung der Bestimmungen des spezifischen Gewichtes nach Bîrûnî*, Erlangen Physikalisch-medizinischen Sozietät'in oturma bültenleri içerisinde (Erlangen) 45/1913/31-34 (Tıpkıbasım: Natural Sciences in Islam serisi içerisinde Cilt 46, s. 119-122); Bauerreiß, Heinrich: *Zur Geschichte des spezifischen Gewichtes im Altertum und Mittelalter*, Erlangen 1914, s. 28 vd. (Tıpkıbasım: Natural Sciences in Islam serisi içerisinde Cilt 45, s. 193-324, özellikle 224 vd.).

¹⁸⁶ Bkz. Sabra, A.I.: *The authorship of the Liber de crepusculis, an eleventh-century work on atmospheric refraction*, Isis içerisinde (Berkeley) 58/1967/77-85.

¹⁸⁷ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 5, s. 109.

¹⁸⁸ Bkz. Schramm, Mathias: *Ibn al-Haythams Stellung in der Geschichte der Wissenschaften*, Fikrun wa Fann içerisinde (Hamburg) 6/1966/65-85, özellikle s. 73-74; Sezgin, F.: a.e., Cilt 5, s. 364.

Ebū ʿAlī İbn Sīnā'nın (ö. 428/1037) iki başyapıtı, «Tıp Kanonu» (*el-Ḳānūn fī eṭ-Ṭıbb*) ile, felsefe ve pozitif bilimler konusunda yazdığı «Şifā» başlıklı ansiklopedik eseri (*Kitāb eṣ-Şifāʾ*), Arap-İslam kültür çevresinin en önemli bilimsel başarıları arasında hiç şüphe yok ki yer almaktadır.

Olağanüstü yetenekli ve çalışkan bu düşünürün «Kanon»unu Julius Hirschberg¹⁸⁹ şu şekilde nitellemektedir: «[Bu eser] düzeni, doğruluğu nedeniyle fevkalade, oldukça hacimli ve cerrahlık dahil bütün tıp alanlarını kapsayan eksiksiz bir öğretiler toplamıdır ve dünya literatüründe hemen hemen bir benzeri yoktur. Yunanlardan bize miras kalanlar derleme türü çalışmalar, belirli konulara ait özetler ve kompilasyonlardır. Kanon ise tam bir bütünlüğe sahip bir yapıttır. Günümüzde buna benzer bir “el kitabı” oluşturmak için birçok hekimin katılacağı ortak bir çalışma gerekmektedir. Kanon 500 yıl boyunca geçerliliğini korurken, İbn Sīnā da Aristoteles ve Galen gibi hâkim bir pozisyonda bulundu.» Bu kitap 12. yüzyılda Latince'ye çevrildi ve 17. yüzyıla kadar Avrupa tıp bilimini etkiledi.

İbn Sīnā'nın yine aynı şekilde hacimli ve kapsamlı ansiklopedik eseri, doğal cisimler prensibi öğretisini, dünyanın yapısını, varoluş ve yok oluşu [*el-kevn ve-el-fesād*], doğadaki etkinlik ve edilgenliği, meteoroloji ve coğrafyayı, psikoloji, botanik, zooloji, matematik, astronomi, müzik, felsefe ve mantık gibi disiplinleri kapsamaktadır¹⁹⁰. Bu eser 12. yüzyılda Johannes Hispaniensis tarafından Latince'ye çevrilmiş ve böylelikle yüzlerce yıl Avrupa'da bilimlerin gelişimini etkilemiştir.

İbn Sīnā'nın bu iki eserinden sonra Hıristiyan göz hekimi ʿAlī b. ʿĪsā el-Keḥḥāl'ın (5./11. yüzyılın ilk yarısı) büyük başarısını da dile getirmeliyiz. J. Hirschberg onun kitabını, takip eden 800 yıl boyunca oftalmoloji alanında yazılmış eserlerin öncüsü ve en ilerisi olarak görmektedir. Bu eserin Latince çevirisine dair ise şöyle demekte: «Şayet zamanında bu eserin Latince çevirisi kolayca ulaşılabilir ve buna paralel olarak daha yaygınlaşmış olsaydı, o dönem Avrupa'sında oftalmoloji daha yüksek bir konuma ulaşılır ve insanlığın yararına daha iyi işler başarılırdı.»¹⁹¹ Hirschberg, operasyonların narkoz yoluyla yapılmasının o dönemde bilinen tıbbî yöntemlerden birisi olduğuna işaret etmekte ve Araplar tarafından uygulanmış olan cerrahî “uyutma” (*tenvīm*) yönteminin tıp tarihçilerinin tamamen meçhulü olarak kalmasını esefle karşılamaktadır¹⁹².

Bu yüzyılın coğrafya alanındaki çalışmaları arasında, bizim bildiğimiz ilk ve çok hacimli coğrafya sözlüğüne işaret edilmelidir. Bu eser Cordobalı Ebū ʿUbeyd ʿAbdullāh b. ʿAbdulazīz er-Bekrī¹⁹³ tarafından ortaya konmuştur. Bu coğrafyacı, tarihçi ve leksikograf, elinin ulaşabildiği birçok monografiden ve diğer kaynaklardan yararlanarak kervansaraylar, dağlar, ırmaklar, su kaynakları vs. hakkında alfabetik düzenlenmiş bir başvuru eseri meydana getirdi. Yine aynı yazar, beşeri coğrafya doğu ekolüne mensup coğrafyacılarından bağımsız olarak bize çok değerli bir “ülkeler coğrafyası” eseri bırakmıştır (*Kitāb el-Mesālik ve-el-Memālik*). Bu eserin yüksek değeri, onun İspanya ile ilgili çok başarılı betimlemelerinde ve çok nadir ve bize kadar

¹⁸⁹ *Geschichte der Augenheilkunde*, Cilt 2, *Geschichte der Augenheilkunde im Mittelalter*, Leipzig 1908 (=Graefe-Sæmisch, *Handbuch der gesammten Augenheilkunde*, Cilt 13), s. 16.

¹⁹⁰ İbn Sīnā metafiziği Max Horten tarafından [Almanca] çevrilmiş ve yorumlanmıştır. *Die Metaphysik Avicennas*, Halle ve New York 1907 (Tıpkıbasım: Islamic Philosophy Cilt 40-41), s. VIII.

¹⁹¹ J. Hirschberg ve J. Lippert tarafından açıklamalarla çevrilmiştir. *Ali ibn Isa. Erinnerungsbuch für Augenärzte*, Leipzig 1904 (Tıpkıbasım: Islamic Medicine serisi içerisinde Cilt 44), s. XXXVII.

¹⁹² a.e., s. XXXVI; Sezgin, F.: a.e., Cilt 3, s. 338.

¹⁹³ *Muʿcem ma-staʿcem min Esmāʾ el-Bilād ve-el-Mevāḍiʿ*, ed. Muştafā es-Seḳḳā, 4 cilt, Kahire 1945-1951.

ulaşamamış kaynaklardan alınan orta ve doğu Avrupa ile kuzey Afrika'ya dair bilgilerde yatmaktadır¹⁹⁴.

Tarih bilimi alanında ise el-Birünî'nin Hindistan'a dair yazdığı eserden bahsedilmelidir. Bu eser, örnek alınabilecek bir hakikat sevgisine, eleştirici bir düşünceye, keskin bir gözleme, dünya kültürlerine karşı şaşırtıcı bir açıklığa ve yazarın nesnellğine tanıklık etmektedir. el-Birünî Hint kültürünü, Hindistan'daki dinleri ve bilimlerini bizzat kendisi uzun yıllar orada yaşadığı sıralarda yaptığı araştırmalar ve gözlemler temelinde ele almakta ve işlemektedir. Eserin girişinde şöyle demektedir¹⁹⁵: «Bu kitap polemik değildir, sadece gerçeklerin kaydedilmesidir. Burada ben, Hintlilerin teorilerini olduğu gibi aktaracağım ve bunlarla ilişkili olarak Yunanların benzer teorilerini aralarındaki yakınlığı göstermek için anacağım.» el-Birünî'nin kitabı, erken Abbasi döneminden beri tanıdığımız, yabancı kültürleri ve dinleri tanımaya yönelik bir anlayış geleneğinden beslenmektedir. Bu gelenek, birçok seyahat kitaplarında, el-Mes'ûdî'nin şaheser olarak nitelendirilebilecek eserlerinde ve el-Birünî'nin «Geçen Devirler Kronoloji» sinde ifadesini bulmaya başlamıştı. el-Birünî'nin Hindistan kitabı yabancı uygarlıkları tanıtilmasında aşılamamış bir zirvedir, hatta sadece Arap-İslam kültüründe değil.

Bu 5./11. yüzyılın seçilmiş olarak bura-

¹⁹⁴ Mac Guckin de Slane tarafından yayınlanmış olan bu eserin bu bölümünün adı *Kitāb el-Muğrib fî Dîkr Bilād İfrîkiyye ve-el-Mağrib*'dir, Cezair 1857 (Tekrarbasım: Islamic Geography serisi içerisinde Cilt 134), Fransızca çevirisi aynı yazar, Cezair 1913 (Tekrarbasım: Islamic Geography serisi içerisinde Cilt 135).

¹⁹⁵ *Kitāb Tahkîk mā li-l-Hind min Maḳūle Maḳbūle fî el-^cAḳl ev Merzūle*. Edward Sachau tarafından yayınlanmıştır, Londra 1887 (Tıpkıbasım: Islamic Geography serisi içerisinde Cilt 105); Burada yapılan alıntılar Max Krause'den alınmıştır, *al-Biruni. Ein islamischer Forscher des Mittelalters*, Der Islam içerisinde (Berlin) 26/1942/1-15, özellikle s. 13.

da sıralanan büyük başarıları arasında son olarak, ^cAbdulḳāhir b. ^cAbdurrahmān el-Curcānî'nin (ö. 471/1078) dil bilimleri alanındaki çok yüksek önem taşıyan iki eseri anılmalıdır. Bunlar *Kitāb Delā'il el-İcāz* ve *Kitāb Esrār el-Belāğa* isimli eserlerdir. İlk esere dair yaptığı çok önemli çalışmasında Max Weisweiler¹⁹⁶ şu tespitte bulunmaktadır: «Yazar, dil vasıtası ile duyulan ifadeleri sebep, amaç ve tesir esasına göre psikolojik açıdan kavramaya çalışmaktadır.» Görünen o ki el-Curcānî, kendisinin bu öncü düşüncelerle ve verdiği örneklerle stilistik gramerin temellerini attığının farkında değildi. Bu disiplin bir sonraki nesilde ^cilm el-me^cānî adı altında sistematik olarak kurgulanmış bir ders kitabı formunda dil bilimlerinin yeni bir dalı haline gelmiştir¹⁹⁷. el-Curcānî'nin insanda hayranlık yaratan düşüncelerinin bugünden yarına oluşamayacağı, daha ziyade evvelce uzunca süren bir gelişimin neticesi olarak ulaşılabilen yüksek bir seviyeyi gösterdiğini ispata kalkışmaya gerek yoktur. Bu alanda daha önceden oluşmuş ve süregelen çalışmalar ve başarılar bugün daha iyi bilinmektedir¹⁹⁸.

Hellmut Ritter¹⁹⁹ yayın ve Almanca'ya çevirisini yaptığı ^cAbdulḳāhir el-Curcānî'nin *Esrār el-Belāğa* (Belagatın Sırları) eserinde «şirin estetik değerlendirilmesinin psikolojik temellendirilmesini» keşfetmiştir. Kitabın tahkiki ve Almanca çevirisiyle yaklaşık 25 yıl uğraşan, Arap dilini ve yazını en iyi bilenlerden birisi olan araştırmacı, bildiği kadarıyla buna benzer bir çalışmanın «İslam kültür

¹⁹⁶ *Abdalḳāhir al-Curcānî's Werk über die Unnachahmlichkeit des Korans und seine syntaktisch-stilistischen Lehren*, Oriens içerisinde 11/1958/77-121, özellikle s. 79.

¹⁹⁷ Krş. Simon, Udo Gerald: *Mittelalterliche arabische Sprachbetrachtung zwischen Grammatik und Rhetorik: ^cilm al-ma^cānî bei as-Sakkākî*, Heidelberg 1993, s. 3-4.

¹⁹⁸ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 9, s. 11.

¹⁹⁹ *Die Geheimnisse der Wortkunst (Asrār al-balāğa) des ^cAbdulḳāhir el-Curcānî*. Wiesbaden, 1959, s. 1.

çevresinde daha önce asla denenmemiŐ»²⁰⁰ olduğuna işaret etmektedir. Her halükarda el-Curcānī bugün, kendisinden 3 ila 4 nesil sonra dil bilimlerinin müstakil bir disiplini haline gelmiş olan ^c*ilm el-beyān*'ın öncüsü olarak belirmektedir.

6./12. Yüzyıl

Astronomiye yeniden dönecek olursak, Şu panoramayla karşılaşırız: 5./11. yüzyıldan 6./12. yüzyıla geçiş döneminde Müslüman İspanya'da yaşayan ve eserler veren İbrāhīm b. Yaĥyā ez-Zerĥālī güneş evcinin, yani Güneş ile Dünya'nın en uzak mesafe noktasının ekliptikte yıllık deđiŐen yerinin, kendi hareketinin öncülerinden çok daha kesin bir ölçümüne ulaşmıştır. Ölçüsünde, o hareketin değeri 299 yılda 1° ye ulaşmıştı, yani bir yılda 12,09" ki bu günümüzde kabul edilen 11,46" değeriyle hemen hemen örtüŐmektedir²⁰¹. Bu değer ve buna yönelik geliştirilmiş modelin bilgisi, Kopernik'e iki kompilasyon, Georg Peurbach'ın *Theoricæ planetarum*'u ve Johannes Regiomontanus'un *Epitome*'si üzerinden ulaŐmıŐtı²⁰². Yakın zamanlarda yapılmış olan bir karşılaştırma sonucunda, ez-Zerĥālī'nin güneş teorisini kurmakta kullandığı çizelgelerin, Kopernik'in *De revolutionibus* eserindeki çizelgelerle, çok küçük farklılıklar bir yana, formda ve kurgulamada büyük bir uyum gösterdiği ispatlanmıŐtır²⁰³. Johannes Kepler de ez-Zerĥālī'nin güneş evcinin tespitine yönelik gözlemleri hakkında bilgi sahibiydi²⁰⁴. Buna dayanarak, Kepler'in Mars yörüngesinin oval olduğuna ilişkin açıklamasının, ez-Zerĥālī'nin Merkür yörüngesinin ovalliğine yönelik açıklamasıyla irtibatlı olabileceği tahmin ediliyor²⁰⁵.

²⁰⁰ Ritter, H.: a.e., s. 1.

²⁰¹ Bkz. Toomer, G.J.: *The solar theory of al-Zarĥāl. A history of errors*, Centaurus içerisinde 14/1969/306-336; Sezgin, F.: a.e., Cilt 6, s. 27, 43.

²⁰² Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 6, s. 43.

²⁰³ Bkz. a.e., Cilt 6, s. 43.

²⁰⁴ Bkz. a.e., Cilt 6, s. 43-44.

²⁰⁵ Bkz. a.e., Cilt 6, s. 44.

Usturlap tarihinde gelecekteki ilerlemeleri etkileyecek olan buluŐlardan birisi de ez-Zerĥālī'nin adını taşımaktadır. O, stereografik polar izdüşümü yerine ufuksal (horizontal) izdüşümünü kullanmıştır. Bunu yaparken de, aletin ana parçası, her bir coğrafi enlem için müstakil bir disk kullanmak yerine, tek bir diske indirgenebilmiŐtir. Astronomi literatüründe "evrensel disk" olarak tanınan bu alet sonraları Avrupa'da çok büyük bir yayılma Őansı bulmuştur (Katalog II, s. 116 vd.).

6./12. yüzyılda ortaya çıkmış astronomik araçlardan birisi de Avrupa'da torquetum adıyla çok geniş yaygınlık kazanan alettir. Bu alet Endülüslü astronom Cābir b. Eflaĥ (Katalog II, s. 154) tarafından geliştirilmiştir. Cābir b. Eflaĥ, *Almagest*'i düzeltme amacıyla kaleme aldığı ve Ptoleme'yi sert dille eleştirdiği eserinde bu aleti tanımlamıŐtır. Yazarın çağdaşı Cremonalı Gerhard tarafından Latinceye çevrilmiş bu *Almagest*²⁰⁶ kritiği Avrupa'da hem bu disipline hem de matematik alanında (Katalog II, s. 12) çok büyük bir etkide bulunmuştur.

Yine hemen hemen aynı dönemde icat edilmiŐ olan bir baŐka astronomik araç, Őerefeddīn el-Muzaffer b. Muĥammed b. el-Muzaffer eĥ-Ŧūsī (ö. 606/1209'dan sonra) tarafından yapılmıŐ çizgisel usturlaptır. Mucidine nispetle ^c*AŐā eĥ-Ŧūsī* (eĥ-Ŧūsī Çubuđu) olarak adlandırılan bu alette, düzlem-küresel usturlaptaki projeksiyon, bir çubuk üzerindeki düz bir çizgiye taŐınmaktadır (Katalog II, s. 134 vd.). Astronominin teorik alanında 6./12. yüzyılda Arap-İslam dünyasının Endülüs bölgesinde Ptoleme'nin gökyüzü hareketler sistemine karŐı bir savaŐ kendini göstermektedir. Bu eleŐtirinin temsilcileri umumiyetle filozoflardı; Muĥammed b. Yaĥyā İbn Bāce (ö. 533/1139), Muĥammed b. ^cAbdalmelik İbn Ŧufeyl (ö. 581/1185), Muĥammed b. Aĥmed İbn Rüşd (ö.

²⁰⁶ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 6, s. 45, 93.

595/1198) ve İbn Tufeyl'in talebesi Nüreddin el-Biṭrūcī (ö. 600 civarında) gibi. Onlar, gezegenlerin yörüngedeki hareketlerinin tekdüze oluşu prensibinin ayrık merkezli ve ek yörüngelik (eksantriklik ve episikller) varsayımı vasıtasıyla bozulduğuna inanıp, bunu kendilerinin düşündükleri modellerle düzeltmeye çalıştılar. Bu yönde Batı astronomisine büyük ve sürekli etkiyi bu ekolün son temsilcisi Nüreddin el-Biṭrūcī'nin kitabı yapmıştır. Yayınlanmasından çok kısa bir süre sonra Michael Scotus (ö. yaklaşık 235) tarafından yapılan çeviri, bu eserin İspanya dışı Avrupa'ya da ulaşmasını sağladı. İbn Tufeyl ve İbn Rüşd gibi el-Biṭrūcī de gezegen kürelerinin yeryüzü orta noktası çevresinde ortak merkezli bir tarzda dönmeleri gerektiğini ve yine tıpkı İbn Rüşd gibi gezegenlerin helezoni olarak değişik eksenlerle hareket ettiklerini düşünüyordu (Katalog II, 12f.)²⁰⁷.

Bu dönem matematiğinde, İslam dünyasının doğusunda daha önce bahsi geçen Şerefeddin eṭ-Ṭūsī (ö. 606/1209'den sonra) önemi çok belirgin bir rol oynamıştır. *el-Mu'ādelāt*²⁰⁸ isimli kitabıyla üçüncü dereceden denklemlerin sistematik bir tarzda ele alınması sürecinde çok önemli bir yer elde etmiştir. O, 'Ömer el-Ḥayyām'ın yolunu takip ederek aradan geçmiş yüzyıl boyunca İslam dünyasında matematiğin ulaştığı ilerlemeler hakkında fikir veriyor. Bu ilerlemeler kendilerini özellikle numerik ve geometrik gelenekler bağlamında ve bütüncül bir numerik işlemler dizisinin formüle edilmesinde ve temellendirilmesinde kendini gösterir²⁰⁹.

İslam dünyasının batısından Endülüslü matematikçi ve astronom Cābir bin Eflaḥ adını tekrar dile getirmek istiyorum. Birçok matematik tarihçisi, onun *Almagest* kritiği çalışmasının trigonometri bölümünün Avrupa'da bu disipline çok büyük bir etkide bulunmuş olduğu görüşündedirler. Mesela, Regiomontanus (1436-1476) *De triangulis omnimodis* adlı eserinde Cābir bin Eflaḥ'ın kitabından çok şey almıştır. Johannes Tropicke'ye göre²¹⁰ o, «Regiomontanus, eserinin ilk bölümlerinde öncülerinin ulaştığı sonuçları bağımsız bir şekilde işlerken, dördüncü bölümünde Cābir'in çıkarımlarına kelimesi kelimesine bağlı kalmaktadır». Küresel trigonometri tarihinde²¹¹ temel bir formül onun adıyla adlandırılmaktadır: “Geber [Cābir] Teoremi”. Bu teorem, dik açılı küresel bir üçgen, verilen bir dik kenar α ve verilen bir komşu açı β 'den hesaplanabilir, bu da $\cos \alpha = \cos \alpha \sin \beta$ formülüne götürür.

Son olarak 6./12. yüzyıl matematiğinin birinci sınıf bir matematikçisine, Aḥmed b. Muḥammed İbn es-Serī b. eṣ-Şalāḥ'a (ö. 548/1153) işaret etmek gerekir. İbn eṣ-Şalāḥ, Yunan ve önceki dönem Arap otoritelerinin ulaştıkları sonuçları yeniden gözden geçirmeye ve eleştirmeye adanmış bir dizi eser kaleme almıştır. Böyle bir eleştiriye gerçekten ehil olduğunu, kendi Arap öncülerinin Yunanlara yönelttikleri eleştirileri yeniden gözden geçirmede ve kısmen çürütmede tarihsel olarak adil olmayı ön plana aldığını, Matthias Schramm'ın²¹² onun bir kitabı hak-

²⁰⁷ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 6, s. 36-37.

²⁰⁸ Sharaf al-Dīn al-Ṭūsī, *Oeuvres mathématiques: Algèbre et géométrie au XIIIe siècle*. Texte établi et traduit par Roshdi Rashed, 2 Cilt, Paris 1986.

²⁰⁹ Berggren, J.L.: *Innovation and tradition in Sharaf al-Dīn al-Ṭūsī's al-Mu'ādalāt*, Journal of the American Oriental Society içerisinde 110/1990/304-309, özellikle 309.

²¹⁰ *Geschichte der Elementar-Mathematik*, 2. Baskı, Cilt 5, s. 137; Sezgin, F.: a.e., Cilt 5, s. 53.

²¹¹ von Braunmühl, A.: *Vorlesungen über Geschichte der Trigonometrie*, Cilt 1, Leipzig 1900, s. 81-82; Tropicke, J.: a.e., Cilt 5, s. 131-132; Juschkewitsch, A.P.: a.e., s. 304; Sezgin, F.: a.e., Cilt 5, s. 53.

²¹² *Ibn al-Haytham's Stellung in der Geschichte der Wissenschaften*, Fikrun wa Fann içerisinde (Hamburg) 6/1965, s. 65-85, özellikle 81.

kındaki araştırmasından öğrenmekteyiz. Fizik ve teknoloji alanının bu dallarının 6./12. yüzyılda Arap-İslam kültür dünyasında ulaştığı yüksek seviyeyi gösteren en azından iki kitap tanıyoruz. Bu eserler °Abdurrahmān el-Ĥāzinī'nin²¹³ (515/1121 yılında yazdığı) *Mīzān el-Ĥikme* ile, Ebū el-°İzz İsmā'īl İbn er-Rezzāz el-Cezerī'nin²¹⁴ (yaklaşık 600/1203 yılında kaleme aldığı) *el-Cāmi° beyn el-°İlm ve-el-°Amel en-Nāfi° fī Őinā°at el-Ĥiyel* isimli eserleridir.

Mīzān el-Ĥikme adı bir "Bilgelik Terazisi" konusunda bir eser vaat ediyorsa da, kitabın i°eriği bunun çok ötesine gitmektedir. Yazar, her Őeyden önce, özgül ağırlıkları belirleme konusunda el-Bīrūnī'nin ulaşmış olduğu sonuçları geliştirmekte ve tamamlamaktadır. Kitabın adında ge°en terazi, hata oranını 1/60000 lik bir hassasiyete hedefleyecek tarzda yapılmıştır (Katalog V, s. 5 vd.). el-Ĥāzinī suyun özgül ağırlığının sıcaklık derecesine bağlı olduğuna ilişkin açık-se°ik bir bilgiye sahiptir ve bu anlamda ulaştığı gözlem sonucunu, kendi terazisinde tarttığı suyun yazın kışa göre daha dūřuk bir ağırlığa sahip olduğunu belirtmektedir. Ayrıca o, dakikalara ölçmek maksadıyla terazi prensibine göre

imal edilmiş özel bir su saati (Katalog III, s. 117), ve ge° dönem antikededen bilinen farklı sıvıların özgül ağırlıklarını belirlemeye yarayan bir areometre (Katalog V, 12 vd.) tanıtmaktadır.

el-Ĥāzinī'nin, bir cismin daha ince havada ağırlık kazandığını ve daha yoğun havada veya suda ise ağırlığının azlandığını bilmesi hayli ilginçtir²¹⁵. Onun Őu dūřüncesi de oldukça dikkate değerdir: «Sıvılar bir kapta, eđer bu kap yerin merkezine daha yakın ise daha büyük bir hacim, eđer daha uzak ise daha küçük bir hacim kaplarlar.»²¹⁶ E. Wiedemann 1890 yılında Roger Bacon'ın (13.yüzyıl) *Opus majus*²¹⁷ isimli kitabında aynı dūřüncüyü bulmuş ve her iki yazarın delillerinin birbirlerine yakın olduğunu ve Bacon'ın argümantasyonunun «Arab'inkine oranla biraz daha °apraşık» bulunduğunu tespit etmiştir. el-Ĥāzinī'nin *Mīzān el-Ĥikme*'si kelimenin tam anlamıyla bir fizik kitabıdır ve bize 6./12. yüzyılda Arap-İslam bilginlerinin bildiği bir°ok fiziksel yasaları öğretmektedir. Onun, deneylerin İbn el-Heyssem ve el-Bīrūnī'den de alışık olduğumuz yüksek değerli anlatımları ve deneyi °alışma sırasında sistematik olarak kullanılacak bir elaman diye tanıması göze °arpıyor.

²¹³ Bkz. Khanikoff, Nicolas: *Analysis and extracts of Kitāb Mīzān al-Ĥikma* [Arap°a Orijinal olarak verilmiştir] «*Book of the Balance of Wisdom*», an Arabic work on the water-balance, written by Khāzinī, in the twelfth century, Journal of the American Oriental Society i°erisinde (New Haven) 6/1860/1-128 (Tıpkıbasım: Natural Sciences in Islam serisi i°erisinde Cilt 47, s. 1-128); Ibel, Thomas: *Die Wage im Altertum und Mittelalter*, Erlangen 1908, s. 73-162 (Tıpkıbasım: Naturalsciences in Islam seri i°erisinde Cilt 45- s. 77-166); Brockelmann, C.: *GAL*, 1. Suppl. Cilt, s. 902. Metin Bombay'da bulunan bir camideki bir el yazmasından tahkik edilmiş ve Haydarabad'da basılmıştır, 1940. (Tıpkıbasım: Naturalsciences in Islam seri i°erisinde Cilt47, s. 219-510).

²¹⁴ Bir°ok el yazması halinde bize ulaşmış olan eser AĤmed Y. el-Ĥasan tarafından yayımlanmıştır, Halep 1979; İngilizce °evirisi Hill, Donald R.: *The Book of Knowledge of Ingenious Mechanical Devices*, Dordrecht ve Boston 1974; 3606 nolu Ayasofya nüshasının tıpkıbasımı Institut für Geschichte der Arabisch-Islamischen Wissenschaften tarafından yapılmıştır 2002.

²¹⁵ Bkz. *Mīzān el-Ĥikma*, ed. Khanikoff s. 68 (Tekrarbasım: s. 68); ed. Haydarabad s. 69 (Tekrarbasım: s. 414); Gerland, E.: *Geschichte der Physik*. İlk bölüm: *Von den ältesten Zeiten bis zum Ausgange des achtzehnten Jahrhunderts*, Münih ve Berlin 1913 (=Geschichte der Wissenschaften in Deutschland. Neuere Zeit. Cilt 24), s. 175.

²¹⁶ *Mīzān el-Ĥikma*, ed. Khanikoff s. 38 (Tekrarbasım: s. 38); ed. Haydarabad s. 25 (Tekrarbasım: s. 484); Wiedemann, E.: *Inhalt eines Gefāßes in verschiedenen Abständen vom Erdmittelpunkte nach Al Khāzinī und Roger Baco*, Annalen der Physik i°erisinde (Leipzig) 39/1890/319 (Tekrarbasım: Gesammelte Schriften i°erisinde Cilt 1, s. 41); aynı yazar: *Inhalt eines Gefāßes in verschiedenen Abständen vom Erdmittelpunkt*, Zeitschrift für Physik i°erisinde (Braunschweig ve Berlin) 13/1923/59-60 (Tekrarbasım: Natural Sciences in Islam serisi i°erisinde Cilt 47, s. 217-218).

²¹⁷ *The <Opus majus> of Roger Bacon*, ed. Bridges, John H., London 1900 (Tekrarbasım: Frankfurt 1964) Cilt 1, s. 157-159; İngilizce °evirisi Burke, Robert B., Philadelphia 1928, Cilt 1, s. 179-180.

Söz edilen kitaplardan ikincisi, daha önce tanınmayan İbn er-Rezzâz el-Cezerî tarafından Âmid [Diyarbakır] prensi Nâşireddin Maḥmūd b. Muḥammed b. Qarâ'arslan'ın isteği üzerine yazılmaya başlanan ve onun sultan oluşundan iki yıl sonra tamamlanan kitaptır. Birçok nüshalarla ve renkli resimlerle donatılmış olarak günümüze ulaşan bu eser, mekanik alanında yazmalarına kavuştuğumuz kitapların kuşkusuz en güzelidir. «Ekinoksal ve temporal [gece ve gündüz eşitliği ve gün uzunlukları esaslarına göre yapılan] saatler» ve «cisimleri doğal konumlarından başka cisimler aracılığıyla hareket ettiren makineler» yazarın kitabında ele aldığı konulardan bazılarıdır. O, en ince ayrıntılarına varınca ya kadar toplam 50 makine ve nesneyi bir mühendis bakış açısıyla tanıtmakta ve 50'sini tam ve yaklaşık 100'ünü detay resimlerle öylesine anlaşılır bir şekilde donatmaktadır ki, bunlar çok ciddi zorluklarla karşılaşmadan imal edilebilir.

Haçlı savaşlarının halk arasındaki iletişimi ve İslam ülkeleri arasında kitap ve bilgi dolaşımını zorlaştırması gibi o dönemin hiç de uygun olmayan politik koşulları altında Anadolu'nun doğusunda ortaya çıkmış olan bu eserin, muhtemelen Arap-İslam teknolojisinin o zamanlar veya genel olarak ulaştığı olduğu en son gelişim basamağını yansıtmış olması beklenebilir. Burada söz konusu olan kitap, maharetli bir mühendisin yetenek ve anlayışı ölçüsünde, sahip olduğu bilgi kaynakları temelinde ve içinde bulunduğu yaşam koşullarının gereksinimleri çerçevesinde oluşturabileceği bir çalışmanın ürünüdür. Mesela hidrolik cihazlardaki su durumunu düzenlemeye yarayan konik valf ilk olarak el-Cezerî'nin kitabında rastlanıyorsa, bu tek başına onu bu gerecin mucidi olarak görmemiz için yeterli sebep olamaz²¹⁸. Ayrıca belirtilmelidir ki, bu tarz valf Avrupa'da 18. yüzyıla kadar bilinmiyordu. Bunun bilgisinin Arap-İslam dünyasından mı Batı dünyasına geçtiğini, ya da Batı'da bunun

bağımsız olarak oluştuğunu bilmemekteyiz²¹⁹. el-Cezerî'nin kitabındaki kendi yaratıcılık payına gelince: Arap-İslam kültürünün teknoloji tarihi araştırmaları kesin ve sağlam bir zemine oturmadıkça ve genel bilim tarihi çerçevesindeki yeri tatmin edici bir şekilde açıklanmadıkça biz, eserinde tanıttığı buluşların bazılarının onun buluşları olduğuna dair sadece tahmide bulunabiliriz²²⁰. Tek bir şey kesin olarak söylenebilir ki, bu eser kültürel ve bilimsel açıdan ulaşılan yüksek seviyenin tarihsel bir tanığıdır. Araçlar ve cihazlar ile bunların imali ve kullanılan malzemeler hakkında bu eserden yeni bilgiler öğrenmekteyiz. Bu açıdan bakıldığında kitap, her ne kadar bütün İslam dünyasında ulaşılan teknoloji seviyesini ortaya koymakta muhtemelen temsil niteliği taşımıyorsa da, genel bilim tarihini anlamada çok önemli katkılar sağlamaktadır. Bu kitapta tanıtılan bazı araçlar, daha sonraları Avrupa'da araç ve gereçler hakkında yazılmış kitaplarda tanıtılan araçlarla yakınlık göstermektedir; bununla birlikte doğrudan bir bağlantı yokmuş gibi görünüyor.

6./12. yüzyılın coğrafya alanında en kayda değer başarısı, Malaga'da 1042-47 ve 1054-55 yılları arasında hüküm sürmüş olan II. İdris'in soyundan gelen Ebū 'Abdullāh Muḥammed b. Muḥammed b. 'Abdullāh el-İdrīsî tarafından meydana getirilmiş coğrafya eseridir. Batı İslam dünyasının bu asilzadesi ya Normanların Kralı II. Roger'ın (dönemi: 1130-1154) misafiri olarak ya da sadece bir seyyah olarak Palermo'ya gelmiştir. Uzun yıllar süren ikameti esnasında, ev sahibinin isteğiyle gümüş bir disk üzerinde yuvarlak bir dünya haritası, buna bağlı olarak 70 parçaharita ve bir de *Nūzhet el-Müştaş̄k fī İhtirāk el-Āfāk* adı altında bir dünya coğrafyası kitabı ortaya koymuştur. Ayrıca o, bir sonraki Kral I. Guillaume (dönemi:

²¹⁹ Bkz. Mayr, Otto: *The Origins of Feedback Control*, in: *The Scientific American* içerisinde (New York) 223/1970/111-118, özellikle s. 114; Hill, D.R.: *The Book of Knowledge of Ingenious Mechanical Devices*, a.y., s. 279.

²²⁰ Bkz. Enstitümüzün yaptığı tıpkıbasımın girişi s. VIII-IX.

²¹⁸ Bkz. Enstitümüzün yaptığı tıpkıbasımın girişi s. VIII.

1154-1161) için kitabının kısaltılmış bir versiyonunu *Üns el-Mühec ve-Ravd el-Furec* adı altında 72 parçaharita ekleyerek sağlamıştır. Gümüşten yapılmış yuvarlak dünya haritası (Tabula Rogeriana) 1160 yılında isyancılar tarafından parçalanmış ve aralarında paylaşılmıştır.

Dünya haritasının ve parçaharitaların kopyaları, birçok kez yapılmış kopyalamanın son ürünü olarak coğrafya eserinin birkaç yazma nüshası içerisinde bize ulaşmıştır. el-İdrisî'nin bu haritaları nasıl yaptığına ve bütün çalışmalarının coğrafya tarihi açısından önemine ilişkin sorulan soru çoktandır tartışılmakta ve hayli farklı şekillerde yanıtlandırılmaktadır. Haritaların nasıl oluşturulduğuna ilişkin sorulan sorunun tartışılmasında, hemen hemen sürekli olarak Şu varsayımdan hareket edilmiştir: el-İdrisî, Ptoleme'nin dünya haritasını model olarak önünde bulundurmuş olmalıdır. Elbette daha 20 yıl önce bulunmuş olan, Halife el-Me'mûn (dönemi: 198-218/813-833) coğrafyacıları tarafından yapılmış dünya haritası ve parçaharitalar bu tartışmalar sırasında göz önüne alınamazdı. Sorunun ayrıntılı bir tartışmasının *Geschichte des arabischen Schrifttums* isimli kitabımın 10 ve 11. ciltlerinde ve ayrıca müsvedde halde bulunan beşeri coğrafya hakkındaki ciltte yer aldığına işaret ederek görüşümü çok kısa bir şekilde aşağıda ifade ediyorum: Aslında harita çizimine bir girişten ibaret olan Ptoleme Coğrafyası, çok büyük bir ihtimalle hiçbir harita içermemekteydi. Ptoleme'ye atfedilen haritalar 13. yüzyıldan 14. yüzyıla geçiş döneminde Bizanslı Maximos Planudes tarafından, Ptoleme'nin kitabındaki koordinatlar temel alınarak ve muhtemelen el-Me'mûn coğrafyacılarının dünya haritasından istifade edilerek kazanıldı²²¹. Bugün biz, el-İdrisî'nin, el-Me'mûn haritalarını model olarak göz önünde bulundurduğunu ispat edebiliriz. Enlem-boylam ağının ortadan kaldırılması ve yerine sehven yedi iklimi gösteren eşit aralıklı paralellerin konulması gibi göze çarpan bazı hatalar

ve sapmalar bir yana bırakılırsa, el-İdrisî'nin haritası öncüsü olan dünya haritasını birçok açıdan aşmaktadır. Mesela, Avrupa, özellikle Akdeniz bölgesi nispeten daha iyi gösterilmiş, kuzey doğu Asya tamamen yeniden şekillendirilmiş ve orta Asya da gölleri ve ırmaklarıyla daha gelişmiş düzeyde ortaya konulmuştur. Bunun ardından şöyle bir soru belirir: Aslında yerinde yürütülmesi ve nesiller boyu devam etmesi gereken bir çalışmayı kaçınılmaz kılan bir haritayı nasıl olur da bir coğrafyacı oturduğu Sicilya'da gerçekleştirebilmiştir? Ben, böyle bir çalışmanın sonucunun (haritalar da içeren) kitap olarak el-İdrisî'ye gerçekten ulaşmış bulunduğuna inanıyorum. Bu kitap Hânâh (ĠâĠân veya Cânâh) b. Hâkân el-Kîmakî isimli birisi tarafından kaleme alınmıştır ve el-İdrisî bu eseri kendi kaynaklarından birisi olarak zikretmektedir²²². Görüldüğü kadarıyla Kimak Türklerinden bir hükümdarın coğrafi-kartografik eseri olan bu kitap, Arap-İslam kartografi geleneği içerisinde oluşmuş bulunan "haritası yapılacak yerde uzun süreli veri toplama" yöntemini asıl almıştır. el-İdrisî'deki kuzey ve kuzey doğu Asya sunumu, el-Me'mûn coğrafyacılarının kine nispetle oldukça yenidir –tabî ki sözde Ptoleme haritalarını burada dile getirmeye bile gerek yok– ve 18. yüzyıla kadar Avrupa'da çizilmiş dünya haritalarının çoğunda bu şekil görülmektedir. Bildiğim kadarıyla şimdiye kadar hiçbir coğrafya tarihçisi, Avrupa haritalarındaki bu Asya formunun nereden geldiği sorusunu sormamıştır.

Kanaatimce el-İdrisî'nin dünya haritası, yetersizliklerine rağmen, el-Me'mûn haritasının, Arap-İslam kültür çevresinde ortaya çıkışından beri kartografinin geçirmiş olduğu gelişimi takip etmemize olanak tanımaktadır. Ayrıca bu harita, uzun süreden beri tartışılan, portolan diye adlandırılan haritaların kökeninin ne olduğu ve 13. - 14. yüzyılda Avrupalı denizciler ve kartograflar arasında nasıl «birdenbire ortaya çıkabildiği» sorusunu cevap-

²²¹ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 50-57.

²²² *Nüzhet el-Müştaq, Opus geographicum* içerisinde ed. Bombaci, A. ve diğerleri: Neapel ve Roma 1970-1984, Cilt 1, s. 5; Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 349.

landırmamıza yardımcı olmaktadır. el-İdrîsî dünya haritasının kartografya tarihi açısından değerlendirilmesi bir olgunun açığa kavuşturulmasını gerektirmektedir: Onun Coğrafya'sının bazı el yazmalarında bize kadar ulaşan ve birçok kez kopyalanmaktan dolayı yıpranan dairesel dünya haritası, Konrad Miller'in takdire şayan *Mappæ arabicæ*²²³ (1926-1931) adlı çalışmasından önce çok az sayıda oryantalist tarafından biliniyordu. Miller kitabında dairesel dünya haritasının ve parçaharitaların bize kadar ulaşmış kopyalarını ve aynı zamanda parçaharitaları birleştirmek suretiyle bir dünya haritası yayınladı. el-İdrîsî'nin dairesel bir dünya haritası çizdiğini bizzat kaydetmesine ve bu haritanın birçok el yazmasında bize kadar ulaşan kopyalarının dairesel olmalarına rağmen, Miller bu dünya haritasının dikdörtgen şeklinde olması gerektiğine kanaat getirmişti (Katalog III, s. 28). Orijinali yeniden elde etmek için 70 adet dikdörtgen parçaharitaları bir araya getirerek birleştirme yoluyla el-İdrîsî'nin orijinali kaybolan dünya haritasını bu şekilde ortaya koymanın doğruluğuna kendisini inandırmıştı. Miller tarafından yayınlan bu dörtgen şeklindeki dünya haritası geniş çapta yaygınlık kazanmıştır. Bu haritada dünyanın kuzey kısmı, ekvatorial bölgeler genişliğini alıyor, bunun sonucu olarak kartografik "resim" deforme edilmiş bulunuyor, aynı zamanda kuzey Asya ve Afrika'nın şekilleri kayboluyor. Burada söz konusu olan haritaları Miller'in el-İdrîsî'nin parçaharitalarına dayanarak elde ettiğini, kitabın içerisinde bize kadar ulaşan dünya haritasının ise dairesel olduğunu ve ikisi arasında oldukça büyük farkların bulunduğunu bilenlerin sayısı çok azdır. Elektronik bilgi işleme yardımıyla parçaharitaları dikey olarak derecelendirme ve bir ste-

²²³ *Mappæ arabicæ. Arabische Welt- und Länderkarten des 9.-13. Jahrhunderts in arabischer Urschrift, lateinischer Transkription und Übertragung in neuzeitliche Kartenskizzen.* Konrad Miller tarafından giriş mahiyetindeki metinlerle yayınlanmıştır, 6 Cilt, Stuttgart 1926-1931 (Tekrarbasım: Islamic Geography serisi içerisinde Cilt 240-241).

reografik projeksiyona aktarma girişiminde bulduk, bize ulaşan küresel dünya haritası bu işlem sırasında gerektiğinde tamamlayıcı olarak kullanıldı. İnanıyoruz ki bizim oluşturduğumuz harita el-İdrîsî'nin tasavvurlarını daha iyi yansıtmaktadır ve bu nedenle bir poster halinde yayınladık.

el-İdrîsî'nin kitabının metinsel içeriğine ilişkin şunlar söylenebilir: Biz, onun Arapça kaynakları yoluyla, Avrupa ülkeleri coğrafyası konusunda çok geniş bilgiler elde etmekteyiz. Keza el-İdrîsî'nin Sicilya, İtalya, Fransa, Almanya, İskandinav, Slav ve Balkan ülkeleri Avrupalı arabistler tarafından çok ciddi bir şekilde incelenmiştir²²⁴.

Bu zaman diliminde felsefe alanında yeni bir akım doğdu: İsrak felsefesi (*felsefe el-işrāk*). Bu ekolün kurucusu Şihâbeddîn Yahyâ b. Hâbeş es-Sühreverdî (ö. 578/1191)'dir. Felsefi sisteminin temeli bir ışık metafiziğidir. « O, varlık ve yokluğu, cevher ve arazi, sebep ve sonucu, düşünce ve duyguyu, ruh ve bedeni, kısaca herşeyi *işrāk* öğretisiyle açıklamaktadır. O yaşayan, hareket eden ve var olan herşeyi "ışık" olarak görmekte, hatta onun Tanrı kanıtı bile bu sembol üzerine kurgulanmaktadır.»²²⁵

Bu yüzyıl filolojide bilimsel alanların terminolojisine, yabancı dillere ve Arapça'daki yabancı dil unsurlarının araştırmasına yönelik sürekli artan bir ilgi kendini göstermektedir. Bu ilginin bir önceki yüzyılda öncülerinin bulunmadığı düşünülemez. Örnek olarak yukarıda adı geçen el-İdrîsî'nin bitkiler kitabı, *el-Câmi' li-Şifât Eştât en-Nebât ve-Ḍurūb Envā' el-Müfredāt*²²⁶, anılabilir. 1200'den

²²⁴ Bu konudaki çalışmaların büyük bir çoğunluğu Institut für Geschichte der Arabisch-Islamischen Wissenschaften tarafından, Frankfurt, bir araya getirilmiş ve tekrar basımları yapılmıştır: Islamic Geography serisi içerisinde Cilt 2-8.

²²⁵ van den Berg, S.: *as-Suhrawardī*, Enzyklopädie des Islām içerisinde Cilt 4, Leiden ve Leipzig 1934, s. 547-548.

²²⁶ Institut für Geschichte der Arabisch-Islamischen Wissenschaften tarafından tıpkıbasımı yapılmıştır, Frankfurt 3 Cilt 1995.

fazla bitkisel ilaca «yaklaşık bir düzine dilden binlerce sinonim»²²⁷ toplamıřtır²²⁸. Bağatlı filolog Ebü Manşur Mevhüb b. Ağmed el-Cevālīkī²²⁹ (ö. 539/1144) kitaplarından birisini, Arapça'ya alınmış yabancı kelimeler ve Arapçalaşmış kelimelere hasretmiştir (*Kitāb el-Mu'arreb*). Şimdiye kadar tamamen bilinmez olarak kalmış, nispeten hacimli bir Arapça-Farsça sözlük olan *eş-Őahīfa el-°Azrā*'da²³⁰ yazar Muğammed b. °Ömer en-Nesefī²³¹ tarafından kendisinin iki öncülü, el-Ėuseyn b. °Alī ez-Zevzenī'nin²³² (ö. 486/1093) *Kitāb el-Mařādir* ve Ağmed b. Muğammed b. Ağmed el-Meydānī'nin²³³ *Kitāb es-Sāmī* ve

²²⁷ Meyerhof, Max: *Über die Pharmakologie und Botanik des arabischen Geographen Edrisi*, Archiv für Geschichte der Mathematik, der Naturwissenschaft und der Technik içerisinde (Leipzig) 12/1930/45-53, 236, özellikle s. 51 (Tekrarbasım: Islamic Medicine serisi içerisinde Cilt 96, s. 59-68, özellikle s. 65); aynı yazar: *Die allgemeine Botanik und Pharmakologie des Edrisi*, Archiv für Geschichte der Mathematik, der Naturwissenschaft und der Technik içerisinde (Leipzig) 12/1930/225-236, özellikle 226 (Tekrarbasım: Islamic Medicine serisi içerisinde Cilt 96, s. 69-80, özellikle s. 70).

²²⁸ el-İdrīsī eserini oluřtururken muhtemelen el-Bīrūnī'yi örnek almıřtır. el-Bīrūnī bitki ilaçları kitabında, *Kitāb eř-Őaydana*'da, birçok bitkisel ilaç için onlarca dilden deđiřik isimler ilave etmiřtir «hemen her zaman Yunanca, Süryanca, Farsça, Hintçe ve sıklıkla da İbranca, merkez ve güney Asya dilleri (Hwarizm, Belh, Tohar, Zabul, Sistan, Sind ađız ve dillerince vb.)», bkz. Meyerhof, M.: *Das Vorwort zur Drogenkunde des Bīrūnī*, Quellen und Studien zur Geschichte der Naturwissenschaften und der Medizin içerisinde (Berlin) 3/1933/157-208, özellikle 170 (Tekrarbasım: Islamic Medicine serisi içerisinde Cilt 96, s. 171-240, özellikle 184).

²²⁹ Bkz. Brockelmann, C.: *GAL*, Cilt 1, s. 280, Suppl. Cilt 1, s. 492.

²³⁰ Benim bildiğim tek nüsha İstanbul'da Topkapı Sarayı Müzesi Kütüphanesinde bulunmaktadır, III. Ahmet, no. 2707 (649 H.), bkz. F. E. Karatay'ın hazıladığı katalog Cilt 4, s. 29.

²³¹ Eserdeki bazı işaretlerden en-Nesefī'nin el-Meydānī'nin bir çağdaşı olduğu sonucuna varılabilir.

²³² Bkz. Brockelmann, C.: *GAL*, Cilt 1, s. 288, Suppl. Cilt 1, s. 505.

el-Hādī li-eş-Őādī isimli bu konuda kaleme alınmış eserlerindeki malzemeleri bir araya getirilmiřtir²³⁴.

Burada bir de 6./12. yüzyılda savaş tekniği alanında kaydedilen ilerlemelerden bahsedilecektir. 1948 yılında Claude Cahen tarafından ilgili uzmanların bilgisine sunulan bir kitap, bu konu hakkında çok faydalı bilgiler taşımaktadır. Bu bilgiler konunun uzmanı tarihçilerin bazı tez ve hipotezlerinin savunulamaz olduğunu göstermektedir. Söz konusu olan eser, Eyyubi Sultanı Őelāhaddīn (dönemi: 569-589/1174-1193) zamanında Murđā b. °Alī b. Murđā eř-Őarsūsī (Katalog Cilt V, s. 94) tarafından yazılmış olan *Tabşıra Arbāb el-Elbāb* isimli eserdir. Bu eserde birçok Őeyin yanı sıra büyük bir tatar oku (arbalet) (*ķavs ez-ziyār*) tanıtılmaktadır. Bu aletin o döneme kadar yapılmış olanların en büyüğü, en uzun menzillisi ve en etkili olduğu rivayet edilmektedir. Onun, birbirine yapıştırılmış çok sayıdaki ahşap ve boy-nuz plaka katlarından oluşan devasa yayı, bir çark kullanılarak (yaklaşık yirmi kiři yerine) bir ya da iki kiři tarafından gerilebiliyordu. Bu tür tatar oku (arbalet) Avrupa'da 13. yüzyılda ortaya çıkmaya başladı. Leonardo da Vinci'nin bu tarz bir fırlatma aletinin dev bir modelini resmetme fantazisini muhtemelen bu canlandırmıştır (Katalog Cilt V, s. 119). Görüldüđu kadarıyla haçlı seferleri, Müslümanları Suriye ve Mısır'da kendilerini olabildiğince etkili silahlarla savunmaya itmiştir. Bu tür silahların geliştirilmesi 7./13. ve 8./14. yüzyıla kadar devam etmiştir.

²³³ Bkz. Brockelmann, C.: *GAL*, Cilt 1, s. 289, Suppl. Cilt 1, s. 506-507.

²³⁴ Mađmūd b. °Ömer ez-Zemařşerī'nin *Muķaddime el-Edeb* isimli eserini 6./12. yüzyılın Arapça-Farsça sözlüğu olarak göz önünden buldurmuyorum. Bu kitabın birçok el yazmasında rastlanan Farsça, Türkçe ve Mođolca kelimeler daha sonraki dönemlerin ilaveleri gibi görünuyorlar, bkz. Grotzfeld, Heinz: *Zamařşarī's muķaddimat al-adab, ein arabisch-persisches Lexikon?* Der Islam içerisinde (Berlin) 44/1968/250-253.

7./13. Yüzyıl

7./13. yüzyıl bütün bilim dallarında, bir önceki yüzyılda uğraşılan disiplinlerin gelişimindeki devam eden yaratıcılığı ortaya koymaktadır. Ayrıca bu yüzyılın karakterisik yanı şudur; önceki nesillerden devralınan disiplinlerin mümkün olabildiğince sistemleştirilmesi, ilk defa çok kesin tanımlanan disiplinler formunda inşa edilmesi veya zaman içerisinde kazanılan ilerlemeler göz önünde bulundurulmuş ve yeniden ele alınıp işlenmesi. Gerçi yeri gelince ileride bahsedilecekse de burada şu nokta dile getirilmelidir: Bilimleri sürekli geliştirme sürecinin sözü edilen son karakteristik yöntemi en iyi örneklerini, Naşireddin at-Ṭūsī'nin Yunan ve Arap bilginlerin meşhur eserlerini "yeniden ele alarak işleme"lerinde bulmuştur ki o bu çalışmalarını *tahrīr* olarak adlandırıyor.

Bu yüzyılın duraklama başlangıcını da içerdiğine ilişkin görüş, talihsiz olduğu kadar tarihi olgularla çelişen ve Arap-İslam bilimleri tarihi konusunda bir zamanlar tam bir bilgisizlik içerisinde ortaya atılan bir görüştür. Halbuki durum bunun tam tersidir.

Astronomi alanının teorik yöndeki ilerlemesi, İbn el-Heşem ve Ebü 'Ubeyd el-Cüzeçânî tarafından başlatılan Ptoleme gezegenler modelinin tashihi denemelerinde kendini göstermektedir (bkz. 5./11. yüzyıl). Ptoleme'nin kendi gezegenler modeline aequansı (gezegenlerin yörüngelerini sınırlayıp merkezleri Dünya'nınkinden ayrı ve yörüngelere eşit varsayılan daireler) sokmasıyla zedelediği eşit dairesel hareketler prensibini yeniden oluşturmak için Naşireddin at-Ṭūsī çığır açacak bir teşebbüste bulunmuştur. Kendi modelinde o, aequans modelinin merkez noktasını muhafaza ederek, ortası deferentin (gezegenlerin yörüngesinin) orta noktasını veren eksantrik (Dünya'nın merkezi ile gezegenlerin yörüngelerinin merkezleri arasında bulunduğu düşünülen fark uzunluğu) boylamı ek yörünge (episikl) çapına eşit bırakır. (Ek yörüngelerin) orta noktaları deferent üzerinde doğudan batıya doğru hareket eden gezegen episikllerinin eş zamanlı olarak (doğuya

doğru) aynı mesafeleri kateden orta noktaları bulunmaktadır. Bu Ptoleme modeliyle ortaya çıkan, hareketlerin tekdüzeliğinin neden olduğu aksaklığı Naşireddin çifte episikller yoluyla bertaraf etmektedir. Bu modelde bir küçük bir daire (ki bunun yarıçapı büyük dairenin yarıçapının yarısıyla ve böylelikle eksantrik uzunluğunun yarısıyla örtüşür) büyük daire içerisinde (yani büyük dairenin orta noktasıyla daire çizgisi arasında) ters yönde batıdan doğuya doğru hareket eder²³⁵. Naşireddin, bu modelini kendisinin tasarladığı ve şu şekilde dile getirdiği yardımcı teorem üzerine inşa etmektedir²³⁶: «Bir daire içerisinde daha küçük bir daire yuvarlandığında, onun [büyük olanın] yarıçapı diğerinin [küçük olanın] yarıçapının iki katı kadarsa, akabinde küçük dairenin her bir noktası, yuvarlanma esnasında büyük dairenin çapını tanımlar.»²³⁷ Bu önerme daha sonra Kopernik'de (ö. 1543), Ludovico Ferrari'de (ö. 1565) ve Philippe de la Hire'de (ö. 1718) yeniden ortaya çıkmıştır²³⁸.

Naşireddin at-Ṭūsī'den çok kısa bir süre sonra Mü'eyyededdin el-^cUrđī (670/1272'den önce) ve muhtemelen onun ardından Kuṭbeddin eş-Şirāzī (ö. 710/1311) birbirlerine büyük ölçüde benzeyen iki yeni model geliştirdiler. Böylelikle oldukça ilginç bir Merkür modeli ortaya çıkmış bulunuyordu²³⁹.

²³⁵ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 6, s. 35.

²³⁶ Bkz. *et-Tezkire fi 'İlm el-Hey'e*, el yazması Paris, Bibliothèque nationale, ar. 2509, varak 37b-38a; Fransızca çevirisi de Vaux, Bernard Carra: *Les sphères célestes sur l'histoire de l'astronomie ancienne*, Paris 1893, appendice VI, pp. 337-361, özellikle s. 348 (Tekrarbasım: *Islamic Mathematics and Astronomy* Cilt 50, s. 161-185, özellikle s. 172).

²³⁷ Curtze, M.: *Noch einmal über den de la Hire zugeschriebenen Lehrsatz*, Bibliotheca Mathematica (Berlin) 9/1895/33-34; Cantor, M.: *Geschichte der Mathematik* Cilt 1, s. 780; Tropicke, J.: *Geschichte der Elementar-Mathematik* Cilt4, 2. Baskı Berlin ve Leipzig 1923, s. 126.

²³⁸ Tropicke, J.: *Geschichte der Elementar-Mathematik* Cilt4, s. 126.

²³⁹ Bkz. *The astronomical work of Mu'ayyad al-Dīn al-^cUrđī. A thirteenth century reform of Ptolemaic astronomy. Kitāb al-Hay'ah*, yayınlayan George Saliba Beyrut 1990.

7./13. yüzyılın astronomi alanındaki en önemli başarılarından birisi de, Urmiye gölünün güney doğusunda bulunan Merāġa'da bir rasathane kurulmasıdır. Bu proje yaklaşık 657/1259 ve 668/1270 yılları arasında Batı Moġol İmparatorluğu'nun kurucusu Hulāġu'nun emriyle, NaŖireddin aġ-Ťūsī'nin yönetiminde, Bağdat ve Suriye'de faaliyette bulunurken buraya getirilen bir grup astronom tarafından gerçekleştirilmiştir. Astronomik gözlem amacıyla inşa edilmiş büyük ana bina ve burada ilk kez inşa edilmiş devasa aletlerle gerçekleştirilen bu girişim, Arap-İslam kültürü içerisinde rasthaneler tarihi bakımından çığır açıcı bir öneme sahiptir. Biz bu girişimin etkilerini 16. yüzyıla kadar İslam dünyasında takip edebildiğimiz gibi, Avrupa'da 16. yüzyılın ortalarında başlayan gelişimde de görebiliriz.

Bu yüzyıl için karakteristik olan, öncüler tarafından kazanılmış başarıların geliştirilmesi ve mantıksal olarak sistemleştirilmesi gayretinin en veciz örneklerinden birisini NaŖireddin eġ-Ťūsī, trigonometriyi ilk defa bağımsız bir disiplin halinde sunan *Kitāb eŖ-Ŗekl el-Ķaġġā* isimli eseriyle vermektedir. Bu büyük hizmet, 19. yüzyılın sonlarına doğru gerçek durumun A. von Braunmühl tarafından ortaya konulmasına dek, uzun yıllar boyunca J. Regiomontus'a atfedilmiştir (bkz. Katalog III, 135 vd.). Küresel trigonometrinin temel unsuru olan ve Avrupa'da ilk kez François Viète'de (1540-1603) ortaya çıkan "polar üçgen" veya "supplementer üçgen" de NaŖireddin'e dayanmaktadır. Gerçi bu, daha önceleri Ebū NaŖr b. İrāġ tarafından bulunmuştu ama ilk kez NaŖireddin aġ-Ťūsī tarafından açık bir şekilde tasvir edilmiştir²⁴⁰.

NaŖireddin aġ-Ťūsī'ninkiyle aynı olmayan fakat çok büyük bir ihtimalle onun yüzyılında ortaya çıkmış olan Öklid "*Elementler*"inin bir "yeniden ele alınıp şekillendirilmesi" çalışması 1594 yılında aġ-Ťūsī'nin kitabı olarak yayımlandı. Bu eser de 7./13. yüzyıl Arap-İslam

bilimlerinin tipik gelişmesine şahitlik etmekte olup geleceğin matematikçi nesillerini çok derinden etkilemiştir. aġ-Ťūsī'nin geometri alanında (bkz. Katalog III, s. 127) ileride bahsedilecek olan, paraleller öğretisinin geliştirilmesinde oynadığı rolün yanı sıra onun bileşik oranlar teorisine yaptığı katkı da anılmalıdır. Onun paraleller öğretisi 18. yüzyılda Öklidci olmayan geometrinin doğmasına yol açmıştır. Onun «Oranları ölçme» teorisine de Gregorius a Sancto Vincentio'nun (1584-1667) «Oranların İsimlendirilmeleri»inde kendini gösteriyor²⁴¹. Bu yüzyılda matematiksel coğrafya alanında gerçekleştirilen başarılar hem niteliksel hem de niceliksel olarak olağanüstü büyüklükte ve geleceği belirleyecek önemdedir. İslam dünyasının batısında Ebū el-Ĥasan el-MarrākuŖi (yaklaşık 600-680/1203-1280), doğu veya batı ufkunun üzerinde bulunan sabit yıldızların, bir usturlap aracılığıyla tespit edilen yükseklikleri sayesinde mekanlar arasındaki zaman farklarını ve dolayısıyla boylam farklılıklarını belirlemeye ilişkin bir metot tanıtmaktadır²⁴². el-MarrākuŖi ayrıca bu problemi usturlap kullanmadan çözebilecek bir yöntem de önermektedir. *Geschichte des arabischen Schrifttums*'un 10. cildinde açıklanan bu problem ve çözümü en geniş anlamıyla, bir sabit yıldızın yükseklik ve azimutundan [hareketle] onun saat açısının, diġer bir deyimle, bir sabit yıldızın meridyen çizgisinden geçişinden itibaren belirlenen gökkubbesinin dönüşü ve yıldızın merkezinden hesaplanmasıdır²⁴³.

²⁴¹ Bkz. Juschkewitsch, A.P.: a.e., s. 255; Sezgin, F.: a.e., Cilt 5, s. 58.

²⁴² Ebū el-Ĥasan el-MarrākuŖi, *Cāmi' el-Mebādi' ve el-Ġāyāt*, tıpkıbasım Frankfurt 1984, Cilt 1, s. 153-154, 160; Schoy, C.: *Längenbestimmung und Zentralmeridian bei den älteren Völkern*, Mitteilungen der K.K. Geographischen Gesellschaft içerisinde Viyana 58/1915/25-62, özellikle s. 39-43 (Tekrarbasım: Islamic Geography serisi içerisinde Cilt 18, s. 36-71, özellikle s. 48-52); Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 170.

²⁴³ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 168-171.

²⁴⁰ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 5, s. 57 ve Katalog III, 133 vd.

Elbette saat açısının belirlenmesi yöntemi-ne ve boylam farklarının tespitinde küresel trigonometrinin kullanımına ilk olarak el-Marrākuşî'de rastlıyor değiliz. Evvelce el-Birünî kendi hocaları tarafından küresel üçgen için varılan sonuçları matematiksel coğrafya-nın hizmetine sunmuştu. Sonraki nesillerde –el-Marrākuşî'nin çalışmasını iyice tanıyoruz– daha ileri götüren bir gelişim bulmaktayız. Bu gelişimde yerel saatin belirlenmesi için trigo-nometrik-astronomik bütün yardımcı araçlar-ın sabit yıldızlar gözlemi yoluyla sistematik bir şekilde hizmete sokulmasıdır. Bu, sabit yıldızların yükselmeleri ve eğimlerinden hareket prensibini gittikçe daha çok ilk aşamada tutan astronomik gözlem tekniğiyle Avrupa'da 16. yüzyılın ikinci yarısında Tycho Brahe'de karşılaşılmaktayız²⁴⁴.

Bahsi geçen coğrafi boylam belirlemeye yöne-lik özgün yöntemi Ebū el-Ḥasan el-Marrākuşî gerçekten kullanmış görünmektedir. O geriye 130 yerin koordinatlarını içeren bir çizelge bırakmıştır. Bu çizelgenin coğrafya tarihindeki önemi, Akdeniz kıyı şehirlerinin ve İber yarımadası ile kuzey Afrika'daki birçok yerin önemli ölçüde düzeltilmiş enlem ve boylam derecelerini içermesinde bulunmaktadır. Bu sayede, Ptoleme Coğrafyası karşısında 19° lik ve el-Me'mūn coğrafyacılarının ulaştığı sonuçlarla karşılaştırıldığında ise 8° lik bir düzeltme ile el-Marrākuşî Akdeniz boylamı-nın ölçümünde modern değere 2° - 3° kadar yaklaşmış ve Toledo ile Bağdat arasındaki boylam farkını 51° 30' lik bir değerle benzer şekilde düzeltmiştir.

İspanya'dan Bağdat'a kadar uzanan çok büyük coğrafi bir bölgenin koordinatlarının böylesi-ne derinden ve hassas şekilde düzeltilmesi-nin tek bir insan tarafından başarılamayacağı ve bir insan ömrü içerisinde yapılamayacağı bir gerçektir. Ebū el-Ḥasan el-Marrākuşî de

zaten bunu iddia etmemektedir. Tam tersine o, bizzat kendisi tarafından belirlenen koor-dinatları, daha önceden beri varolanlardan ayırmak için, kırmızı mürekkeple belirgin ve tanınır hale getirdiğine işaret etmektedir²⁴⁵. Bu koordinatların önemini, 19. yüzyılın orta-larında coğrafya tarihçisi Joachim Lelewel²⁴⁶ gereği ile takdir etmiş, bunu bir «coğrafya reformu» diye değerlendirmiştir: «İspanya çok faydalı bir doğrultmayla daha önceki kar-tografyada çok büyük olarak abartılan boyut-larından kurtuluyor; bu abartmanın sonucu olarak Afrika'nın kuzey batı tarafı aşağıya doğru itilmiş ve İspanya'nın büyük bir kısmı kuzeye çıkmış ve de batıya doğru uzatılmış-tı». el-Marrākuşî'nin tashihleri sonucunda Mağrip'teki bütün yerler enlemsel olarak yukarı doğru çıkarılmış ve böylelikle de ger-çekte olmaları gereken pozisyona kavuşmuş-lardır.

Bağdat'ın batısında ve doğusunda bulunan bölgeleri, mümkün olabildiğince tam ve doğru bir şekilde astronomik-coğrafik kapsama çaba-larının 5./11. yüzyılın ilk yarısında birbirlerin-den bağımsız başladığı, bugün tatmin edici bir tarzda belgelenmiş görünmektedir²⁴⁷. İslam dünyasının batısında yapılan ölçüm sonuçla-rından birisi de şudur: Marinos- Ptoleme'den alınan, Kanarya adalarından geçen sıfır meridyeni, Atlas Okyanusuna doğru 17°30' daha batıya, yani Toledo'nun 28°30' daha batısına kaydırılmıştır. Batı yarımküresinde-ki bu boylam derecesi tashihinden sonra, bize kadar ulaşan en eski coğrafi-koordinat tablolarından birisinde Roma'nın 45°25' ve İstanbul'un (Constantinople) 59°50' lik tashih edilen değerleri görülmektedir. Her defasın-da 28°30' lık değer çıkarılmasından sonra (Roma 16°50'; İstanbul 31°20') bu değerler bugünkü değerler (Roma 16°30'; İstanbul

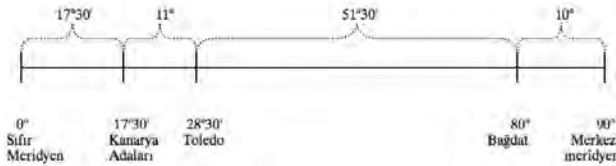
²⁴⁵ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 171.

²⁴⁶ *Géographie du moyen âge*, Cilt 1, Bürüksel 1852, s. 138; Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 154-167.

²⁴⁷ Bkz. a.e., Cilt 10, s. 154-167.

²⁴⁴ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 171.

32°57') karşısında Roma için sadece 20' daha büyük, İstanbul için ise 1°37' daha küçüktür. Toledo'ya 51°30' lık boylam farkı ve doğuda bulunan merkez meridyene 10° lik bir uzaklıkla Bağdat'ın boylam derecesi 80° olarak tespit edilmiştir²⁴⁸:



Alexander von Humboldt 1843 yılında *Asie centrale* isimli eserinde, *Libros del saber de astronomía*'nın (1262-1272 yılları arasında Kastilya kralı Alfons'un emriyle tamamlanmıştır) çizelgelerinde de çifte sıfır meridyeninden bahsedildiğine dikkat çekmektedir²⁴⁹. Bugün biz, her iki sıfır meridyenine göre yapılmış enlem-boylam çizelgelerinin 12. yüzyılın ilk yarısından itibaren İspanya dışı Avrupa'ya da geçiş yolu bulunduğunu ispatlayabilecek durumdayız. İlk ağır ağır ortaya çıkan, sonraları yaklaşık 14. yüzyılın başlarından 18. yüzyıla kadar, mantar misali topraktan fıskırırcasına Avrupa'da ortaya çıkan yüzlerce çizelge araştırıldığında şu sonuca varılır: Onlar ya Arapça örneklerin yanlışlıklarla dolu kopyaları veya farklı başlangıç meridyenine göre kazanılmış boylam derecelerini içeren ve kısmen de Ptoleme'nin Coğrafya'sından ulaşan karman çorman çizelgelerdir²⁵⁰. Aynı zamanda *Geschichte des arabischen Schrifttums*'ta²⁵¹ da ayrıntılı bir şekilde işlenmiş olan bir olguya işaret edilmelidir: 16. yüzyılın ikinci onluğundan 18. hatta 19. yüzyıla kadar Avrupa'da çizilmiş olup enlem-boylam ağı taşıyan dünya haritaları ya karma koordi-

natlar çizelgeleri ile ya da Arap çizelgelerin bir veya her iki türüyle bağılıklarını gösteriyorlar. Ayrıca vurgulanmalıdır ki bu tespit, bu haritaların Avrupalılar tarafından Arap çizelgelerinin koordinatlarına göre çizilmiş haritalar olduğu gibi yanlış bir sonuca götürmemelidir. Bu haritalar daha ziyade, zaman zaman Arap-İslam dünyasından Avrupa'ya ulaşan farklı kalitedeki haritaların ya kopyalarıdır ya da onlara dayanarak kazanılan yeni ürünlerdir.

5./11. yüzyıldan itibaren İslam dünyasının batı ekolü coğrafyacıları ve astronomları tarafından ulaşılan, meskûn dünyanın batı sınırı ile Bağdat arasındaki boylam dereceleri üzerinde ulaşılan radikal tashihler bu alanla uğraşan bilginlerin çoğunluğu tarafından hemen farkedilmemişti. Gerçi batı ekolünden olmayan bazı çizelgelere bu tür düzeltmeler daha 5./11. yüzyıldan itibaren girmiştir²⁵² fakat yine de bunlar, genelde Bağdat'ın batısında bulunan yerlerle sınırlı kalmışlardı. 5./11. yüzyılın ortalarından itibaren Bağdat'ın hem doğusu hem de batısı için elde edilmiş boylam dereceleri tashihlerini standartlaştırma yolunda ciddi bir inisiyatif yani Bağdat'tan itibaren doğruya doğru sayılan boylam derecelerini Toledo'nun batısından geçen 28°30' lik sıfır meridyenine taşıma inisiyatifi için 300 yıl kadar bir zaman geçmesi gerekiyordu.

Kartografya tarihi açısından bakıldığında bu devrimsel çıkış, doğulu astronom Naşireddin at-Tüsî (ö. 672/1274) ile batılı astronom Muhyiddin Yahya b. Muhammed b. Ebû eş-Şükr el-Mağribî'nin (ö. 680/1281) tarafından 670/1272 yılından çok kısa bir süre önce, Merâğa'da kurulmuş olan rasathane-deki ortak çalışmalar sonucunda gerçekleştirilmiştir. Yani Bağdat'ın batı ve doğusunda zamanla kazanılan boylam derecelerini bağdaştırma bu iki bilginin astronomik çizelge eserlerinde yani *ez-Zic el-İlhânî* ve *Edvâr el-*

²⁴⁸ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 162.

²⁴⁹ Bkz. Schoy, C.: *Längenbestimmung und Zentralmeridian bei den älteren Völkern*, adı geçen yer, s. 54 (Tekrarbasım: adı geçen seri, s. 63); Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 162-213.

²⁵⁰ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 205-267.

²⁵¹ Bkz. a.e., Cilt 11, s. 85-154.

²⁵² Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 164.

Envār medā ed-Duhūr ve-el-Ekvār'da tutarlı bir şekilde gerçekleştirilmiştir²⁵³

Eđer, Ebū el-Fidā' İsmā'īl b. 'Alī'nin (ö. 732/1331) büyük boyutlu mukayeseli coğrafi koordinatlar çizelgelerinin, Bağdat'ın batısındaki yerlerin çok incelikli tashihlerini henüz içermediğini gözönüne alacak olursak, Merāğa'da gerçekleştirilmiş bağdaştırma işini haklı olarak kartografya tarihinde devrimsel bir çıkır açış olarak değerlendirebiliriz. Bu girişimin önemi iki örnekte okunabilir: Toledo (28°30') ile Ğazne (104°20') arasındaki boylam farkı, bugünkü değer 72°22' ya göre 3°28' lik çok küçük bir hatayla 75°50' olarak tespit edilmiştir. Roma (45°27') ile Hindistan'daki Daybul (102°30') arasındaki fark, bugünkü değer 55°15' ya göre 1°48' gibi daha da küçük bir hatayla 57°03' olarak hesaplanmıştır. Bir bütün olarak bakıldığında bu boylam dereceleri Avrupalı haritacılar tarafından ilk olarak 19. ve 20. yüzyılda peyder pey biraz daha düzeltilme imkanına kavuşmuştur.

Bizim tahminimize göre, ilk kez köklü bir şekilde tashih edilen koordinatlara dayanarak çizilmiş haritalar daha 7./13. yüzyılın ikinci yarısında ortaya çıkmıştır. Böyle bir tahmine götüren bazı olgular bulunmaktadır. Bunlardan birisi, Naşireddin eř-Ŧūsī'nin *et-Tezkire fi el-Hey'e* isimli eserinin günümüzde kayıp olan bir el yazması, muhtemelen müellif nüshası, bu tarz bir dünya haritası içermekteydi. Joseph Needham²⁵⁴ tarafından orijinaline dayanılarak yapılan ve 1959 yılında yayınlanan kopya²⁵⁵ çok kaba taslak tarzda olmasına rağmen bize el-Me'mün coğrafyacılarının ve el-İdrīsī'nin

dünya haritalarından çok daha fazla, okyanus tarafından çevrelenmiş meskûn dünyanın ileri düzeyde temel tasvirini vermektedir. Yukarıda bahsedilen faktörlerden birisi de, meskûn dünyanın batı ve doğu arası genişliği önemli ölçüde daraltılmıştır²⁵⁶.

Kartografya tarihinde şimdiye kadar dikkate alınmayan, 7./13. yüzyıldan 8./14. yüzyıla geçiş döneminde doğan bir tarih kitabında²⁵⁷ verilen bir habere göre, 664/1265 yılında Bağdat Rasathanesi'nde Naşireddin eř-Ŧūsī yönetiminde özel bir kâğıt hamurundan mamul bir küre üzerine dünya haritası yapılmıştır. Buna, Sung Lien (1310-1381) tarafından oluşturulmuş Yüān Hanedanı'nın salnamelerindeki bir haber tam olarak uymaktadır. Bu haberde batıdan (yani orta Asya'dan) Çin'e getirilmiş bir aletten bahsedilmektedir. Bu haberde 1267 yılında (yani Naşireddin ař-Ŧūsī'nin ölümünden 7 yıl önce) Cemāleddin adında birisi tarafından Moğol hükümdarı Kubilay Han'a verilen 6 astronomik araç ve bir yeryüzü küresi tanıtılmaktadır. Bu yeryüzü küresinin ahşaptan olduğu, yedi denizin yeşil, üç kara parçasının ise ırmakları, gölleri vs. açık renkli (beyaz) olarak resmedildiği bildirilmektedir. Bölge büyüklüklerinin ve bütün yolların uzunluklarının hesaplanabilmesi için küçük kareler çizilmiştir²⁵⁸. «Küçük kareler» ifadesinden birbirlerini kesen enlem ve boylam dairelerinin kastedildiği kuşkusuzdur. Ayrıca, elçi Cemāleddin ile Moğol İmparatorluğu'nda Kubilay tarafından kurulan rasathanenin ilk müdürünün aynı kişi olduğu ispatlanmış bulunuyor. Cemāleddin ayrıca bütün imparatorluğun coğrafyasını yazmıştı. Bu hacimli ve gelecek dönemlerin kompilasyonlarına kaynak olmuş eserden bize çok küçük parçalar kalmıştır²⁵⁹.

²⁵³ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 177 vd. Tutarsız integrasyonların izlerini mesela Kūşyār b. Lebbān'ın (5./11. yüzyılın ilk yarısı) tablolarında ve yazarı bilinmeyen *Destūr el-Müneccimīn*'de (5./11. yüzyılın ikinci yarısı) ve Ebū el-Ħasan el-Marrākūşī'de bulmaktayız.

²⁵⁴ *Science and Civiliation in China*, Cilt 3, Londra - New York - Melbourne 1959, s. 563.

²⁵⁵ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 12, s. 36, Harita no. 15.

²⁵⁶ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 310.

²⁵⁷ Bkz. a.e., Cilt 10, s. 310-311.

²⁵⁸ Kaynakalar hakkında bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 311-312.

²⁵⁹ Bkz. a.e., Cilt 10, s. 312.

Bizim, 5./11. yüzyılda gerçekleştirilen çok önemli ve köklü koordinat tashihlerine göre yapılan ilk dünya haritalarının henüz 7./13. yüzyılın ikinci yarısında doğdukları yönündeki tahminimiz lehinde başka bulgular da bulunmaktadır. Bunlar 8./14. yüzyılın coğrafya çabaları çerçevesinde dile getirilecektir. Burada son olarak, 13. yüzyılın dikkate değer başarılarına örnek olarak, mükemmel ya da mükemmele yakın Akdeniz ve Karadeniz haritalarının doğuşu dile getirilmelidir. Bunlar Yeni Çağ kartografya tarihinde «portolan haritaları» olarak adlandırılan haritalardır. Bu tip haritaların Avrupa kültür çevresinde tanınan en eskilerinin doğuş tarihi olarak 13. yüzyıldan 14. yüzyıla geçiş aralığını kabul edebiliriz. Kökeni hakkındaki soru ise yaklaşık 150 yıldır tartışılmaktadır. Bu tartışma bugüne kadar –bu haritaların el-İdrîsî'nin haritalarıyla yakınlıkları olduğunu tesbit eden bazı oryantalistler bir yana bırakılırsa –matematik ve coğrafya alanında Arap-İslam kültür dairesinde elde edilen başarılar hakkında hiçbir bilgi sahibi olunmadan yapılmıştır. Kendiliğinden anlaşılır ki, bu tartışmada, mesela Tanca ile Roma, Toledo ile Roma, Roma ile İskenderiye ve Roma ile İstanbul arasındaki doğu-batı boyutları ve mesafelerin daha önceleri bugünkü değerlere oldukça yaklaşan bir kesinlikle ve doğrulukla ölçüldüğü bilinmiyordu. Bu doğru veriler, el-İdrîsî haritasındaki Akdeniz'in gerçeğe oldukça yakın formu ile çizgi ağlarıyla kaplı mükemmel portolan haritalarındaki form arasındaki ilerlemeyi açıklayabilen kesin unsurları oluşturmaktadır. Farklı kültürlerin katkılarıyla –ki bu katkıların en genci portolan haritalarında Arap-İslam kültür dairesine aittir –oluşan Akdeniz'in kartografik tasvirinin uzun süren gelişim tarihine ilişkin düşüncemi, *Geschichte des arabischen Schrifttums* isimli kitabımın 10. ve 11. ciltlerinde temellendirmeye çalış-

tım. Brunetto Latini (1260-1266 civarında)'nın *Livres dou trésor* adlı eserine aldığı dairesel dünya haritası, el-İdrîsî'nin (578/1154) dünya haritası ile, muhtemelen 7./13. yüzyılın ikinci yarısında yapılan ve Akdeniz ve Karadeniz'i çevreleri ile birlikte hemen hemen kusursuz biçimde gösteren haritalar arasındaki gelişim dönemini belgeleyen çok önemli bir doküman konumundadır. Latini, Toledo ve Sevilla'da bulunmuş Florentinalı bir elçiydi ve oralarda, Arap-İslam bilimlerinin büyük bir ivmeyle devam eden resepsiyonuyla tanışma imkanı buldu. Bilindiği gibi yine o, Dante Alighieri'nin İslam hakkındaki bilgilerini derinleştirdi²⁶⁰. İtalya'da birdenbire gün yüzüne çıkmış olan ve 13. yüzyıl Avrupa'sında elden ele dolaşan eski *Imago mundi* denen dünya haritalarından çok büyük farklılıklar gösteren bu dünya haritası, Arap-İslam kültüründen gelen, geriye doğru gidildiğinde el-Me'mûn haritasıyla bağlantısı olan, ama bununla birlikte Akdeniz, Anadolu ve Afrika formları açısından belirli bir ilerlemeyi gösteren bir numune haritanın kopyası olduğu izlenimi vermektedir. Buna rağmen bu haritada, bizim el-İdrîsî haritasından bildiğimiz kuzey Asya, kuzeydoğu Asya ve orta Asya tasvirinde ulaşılan ilerlemeler mevcut değildir. Ayrıca dikkate değer olan, Brunetto Latini haritasının Arap haritaları tarzında güneye dönük çizilmiş olmasıdır. Dağların ve sıra dağların dikey kesit olarak tasvir edilmesi el-Me'mûn haritasındaki tasvire uymaktadır²⁶¹.

Tahminimizce batı İslam dünyası orijinli bir haritadan kopya edilmiş olan Brunetto Latini haritasının yanı sıra, 7./13. yüzyılın ikinci yarısında Asya ile ilgili ilerlemeleri ortaya koyan kabataslak formda bazı haritalar

²⁶⁰ Bkz. Palacios, Asín M.: *La escatologia musulmana en la Divina Commedia*, Madrid 1961, s. 381-386; Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 223.

²⁶¹ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 327-386.

vardır. Bunlar, Marco Polo'nun beraberinde getirmiş olduğu iddia edilen beş haritadır²⁶². Marco Polo'nun Asya yolculuğu sırasında Çin'e kadar varıp varmadığı tartışmasına²⁶³ hiç girmeden, onun giderken (1272) İlhanlılar'ın yönetiminde bulunan batı İran'ı ve dönerken (1294/1295) de Tebriz'i ziyaret ettiğine işaret etmek istiyoruz. Bu bölge matematiksel coğrafyanın ve buna dayalı olarak yeni kartografyanın en yoğun şekliyle işlevsel olduğu bölgedir. İlhanlılar'ın başkentleri olan Merâğa ve daha sonra Tebriz'de yeni bilim merkezleri doğmuştu. Buralardan kitaplar, araçlar, haritalar ve diğer gereçler genellikle İstanbul yoluyla Batı'ya ulaşmıştır. Otantiklikleri sorusunu *Geschichte des arabischen Schrifttums*'ta²⁶⁴ ele aldığım Marco Polo'nun beraberinde getirdiği ileri sürülen haritalar, gerçekten çok acemice yapılmış kopyalardır, fakat yine de bunlar bir yandan bize kadar ulaşan en eski güney Asya'nın kartografik tasvirini diğer yandan da Asya'nın doğu kıyısını 140° olarak gösteren ortogonal (dik açı kesimli) bir enlem-boylamağını içermektedir. Ptoleme'ye göre meskûn bölgelerin doğu çizgisi 180° iken bu ilk olarak 7./13. yüzyılda Arap-İslam astronomları tarafından gerçek değerine büyük ölçüde indirgenmiştir²⁶⁵. 7./13. yüzyılın ikinci yarısında Arap-İslam kültür dairesinde geliştirilen dünya haritası modeli sadece Avrupa'ya değil aynı zamanda Çin'e de ulaşmıştır. Çin'de 14. yüzyılın başında, geleneksel yeryüzü tasavvurlarıyla ve kartografik gelenekleriyle bağdaşmayan haritalar ortaya çıkmaya başlamıştır. Geçen yüzyılın ortalarına doğru bu haritalar araştırmacıların ilgisini kendine çekmeye başladı²⁶⁶. Bu haritaların zamanımıza daha yakın tarihli redaksiyonları incelendiğinde, şaşkınlık uyan-

dıran şu gerçekler tespit edildi: Bu haritalarda Afrika'nın üçgen biçimi bilinmekte, Akdeniz'in tüm şekli neredeyse tam olarak tasvir edilmekte ve dahası, Avrupa'da bulunan 100 civarında şehir ve ülkenin Arapçalaştırılmış adları ve de şu ana kadar tespit edildiği kadarıyla, Afrika'dan 35 ismi taşımaktadır. Şimdiye kadar yapılan araştırmalarda, sözbirliği içinde Çin'de «kökleri 1300 yılı dolaylarına kadar» giden bu harita modelinin ortaya çıkışı, bu model için örnek teşkil eden bir Arap haritasının varlığı ile açıklanmaktadır. Bu model, 1267 yılında, yukarıda adı geçen coğrafyacı ve astronom Cemâleddin tarafından Merâğa'dan Da Du'ya (Pekin) götürülmüş ve 6 astronomik araçla birlikte Sultan Kubilay Han'a sunulmuş, üzerinde boylam ve enlem daireleri çizili yeryüzü küresi olmalıdır. Bu tahmin doğru olabilir, fakat ben daha çok şu kanaatteyim: Arap-İslam dünyasının doğusundan çıkan düzlem-küresel dünya haritaları da ortaya çıkışlarından kısa bir süre sonra Çin'e ulaşmıştır. Çünkü bu haritalar üzerinde yeryüzü küresine göre çok daha fazla yer adı yazılabilir. Ben burada, *Geschichte des arabischen Schrifttums*'un²⁶⁷ iki yıl kadar önce yayınlanan konuyla ilgili cildinden o haritalara yönelik kartografya tarihi açısından değerlendirmemi daha geniş okuyucu kitlelerine sunmayı faydalı görüyorum. «Avrupa'da yeni bir dünya ve portolan haritaları modelinin görülmeye başladığı hemen hemen aynı zaman diliminde, o zamana dek Çinlilerin Çin ve doğu Asya'dan ibaret olan kartografyasının eski gelenekten ayrılması, dünya yüzünü yansıtmaya sınırlarının Atlantik kıyılarına ve Güney Afrika'dan merkez Rusya'ya kadar genişlemesi, bununla eş zamanlı olarak Akdeniz'in tam ve kesin şekli ile Afrika'nın üçgen for-

²⁶² Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 315-320

²⁶³ Bkz. a.e., Cilt 10, s. 318, dip not 2.

²⁶⁴ Bkz. a.e., Cilt 10, s. 315-319.

²⁶⁵ Bkz. a.e., Cilt 10, s. 317-318.

²⁶⁶ Bkz. a.e., Cilt 10, s. 321-326.

²⁶⁷ Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 326.

munun belirgin hale gelmesi gibi coğrafya tarihi bakımından son derece önemli olgu, portolan haritalarının doğuşuna ilişkin benim bildiğim tartışmalarda bugüne kadar dikkate alınmamıştır. Yani hemen hemen aynı dünya yüzü tasavvurlarını Avrupa'da ve Çin'de aynı zamanda ortaya çıkış fenomeni, kanaatimce, coğrafya tarihçilerini her iki kültürün de ortak bir örneğe sahip oldukları varsayımına yönlendirmeliydi. Aranan bu ilk modellerin, İslam kültürünün bilimler tarihinde önder durumda olduğu dönem içerisinde bulunabileceğini kanıtlayan yeterli kartografik ve matematik-coğrafya dokümanları bize sadece İslam kültürü veriyor değil.»

Bu en yeni gelişim basamağının bize kadar ulaşan en eski Arapça dokümanı bir Mağrip haritasıdır²⁶⁸. Bu harita İber Yarımadası'nın tam şekli ile Akdeniz'in batısını, İngiltere ve İrlanda'nın bazı kıyı şeritleri ile birlikte Avrupa'nın batı kıyısını göstermektedir. Muhtemelen bu Mağrip haritası şimdiye kadar bilinen ve doğuş tarihi 1300'ler civarı olarak kabul edilen «portolan haritalar»ının en eskisinden daha eskidir. Bu en eski portolan haritasının ilk araştırmacısı, Gustavo Uzielli²⁶⁹, onu her halükarda 13. yüzyılın bir eseri olarak tanıtmıştı. Birkaç yıl sonra Theobald Fischer²⁷⁰ Orta Çağ dünya ve deniz haritaları çalışmaları çerçevesinde bu haritanın doğuş zamanı olarak 14. yüzyılın sonunu ileri sürmektedir; böylelikle daha sonraki «portolan haritaları»nın doğuşuna ilişkin bilimsel çalışmalar için çok önemli bir çıkış noktası gözden kaçırılmış oluyordu. Maalesef sadece portolan harita-

ları meselesinde değil, Orta çağ araştırmaları anlayışının akıntısında, 12. yüzyıldan itibaren İspanya dışı Avrupa'da kendini gösteren teknolojik yenilikler, yeni doğa bilimleri ve felsefi düşüncelerin tarihlendirme ve köken sorununu Arap-İslam bilimlerinin resepsiyon ve özümsemesi bütünselliğinde çözme fırsatı da çoğu kez kaçırılmıştır.

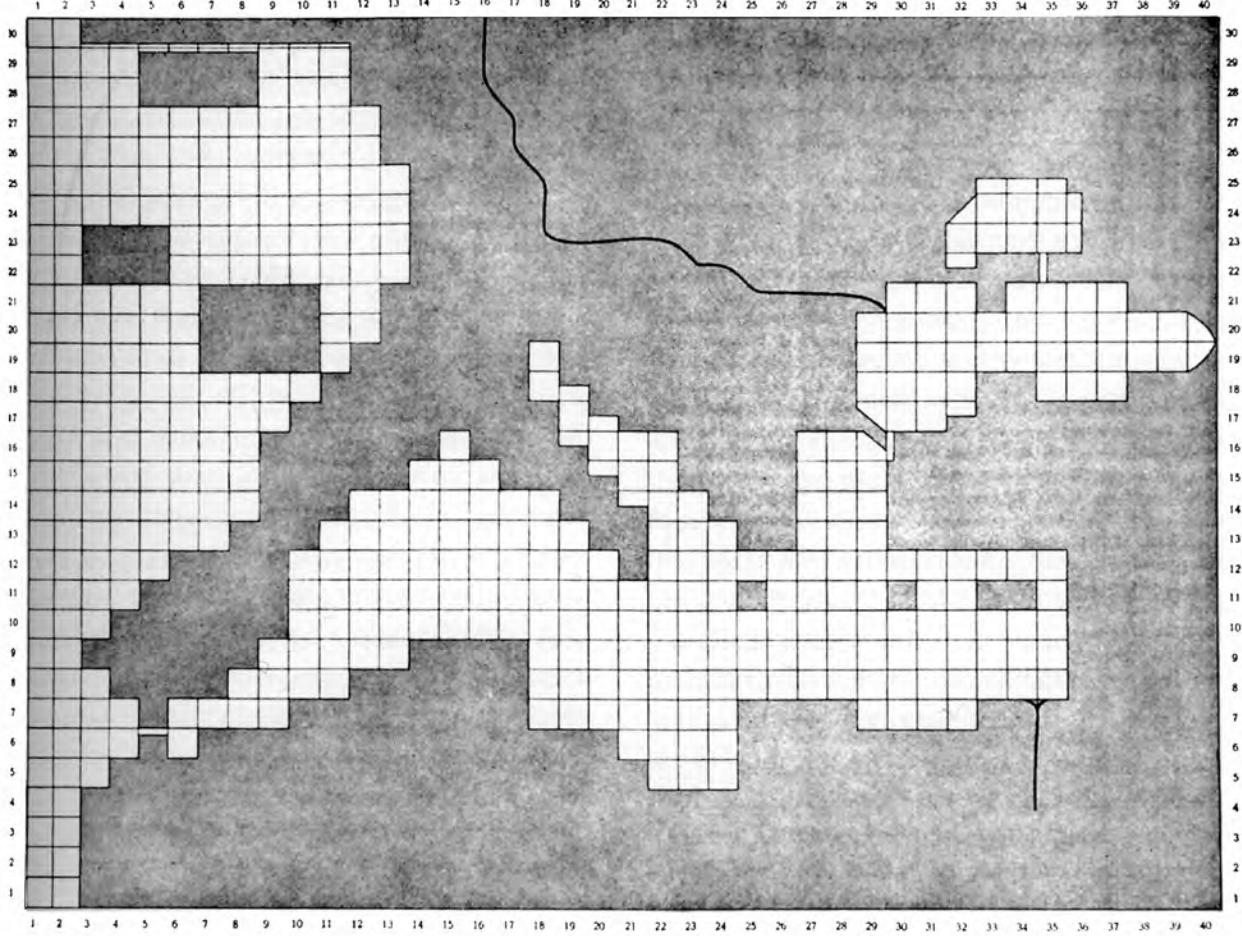
İslam dünyasının 7./13. yüzyıldaki kartografik yetisinin karakter ve kalitesine ilişkin olan kanaatimi desteklemek üzere, bu kartografik gelişime katkıda bulunan en önemli şahsiyetlerden birisine borçlu olduğumuz bir başka kanıtı daha ileri sürüyorum. Kastettiğim şahsiyet, biraz önce adı anılan evrensel bilgin Kıtbeddın eş-Şirāzī (710/1311)'dir. Coğrafya problemlerini ele alırken, o, astronomi konusundaki *et-Tuhfe eş-Şāhiyye fī el-Hey'e* isimli eserinde meskûn bölgelerin kartografik tasvirinden ve zorunlu detayların küçük boylarda gösterilmesindeki zorluklardan söz etmektedir. Bu amaca yönelik olarak o, daha basitleştirilmiş ve şematize edilmiş bir Akdeniz haritası oluşturmak için pratik bir metot önermektedir. Akdeniz ve Karadeniz, 1200 kareye bölünmüş bir dikdörtgene yerleştirilmiştir. Boylamlar ve enlemler dereceler yerine kareler yoluyla ifade edilmiştir. Denizler ve kara parçaları açıkça değişik renklerle tasvir edilmiştir. 20. yüzyılın ilk yarısında birkaç oryantalist bu tarz bir harita şemasını Kıtbeddın'den aktarılan verilere dayanarak yeniden oluşturmuşlardır (aşağıdaki harita). Haritadaki Kuzey Afrika, Akdeniz, Karadeniz ve Avrupa'nın tasvir edilen bölgelerinin şekilleri şu konuda hiçbir kuşkuyla yer bırakmamaktadır: Adı geçen bölgelerin kartografik şekilleri, tıpkı portolan haritalarında karşımıza çıktığı gibi, Kıtbeddın'ın malumuydu. Yine şüphesiz olan bir başka konu şudur: Kıtbeddın, verilerini elinin altında bulunan bir haritadan almıştır²⁷¹. Bunu destekler

²⁶⁸ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 11, s. 27-31.

²⁶⁹ *Studi biografici e bibliografici sulla storia della geografia in Italia*, İkinci baskı 2. Cilt, Roma 1882, s. 229; Fischer, Theobald: *Sammlung mittelalterlicher Welt- und Seekarten italienischen Ursprungs und aus italienischen Bibliotheken und Archiven*, Marburg 1885 (Tekrarbasım: Haritasız olarak Amsterdam 1961), s. 220; Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 27-28.

²⁷⁰ Fischer, Theobald: a.e., s. 220.

²⁷¹ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 313-314.



mahiyette, çok yönlü bilgin Reşideddîn'den (ö. 718/1318) aktarılan bir haber ileri sürülebilir. Bu habere göre, Kuşbeddîn eş-Şirâzî Moğol hükümdarı Argün'a 13 Şaban 688 (01.09.1289) tarihinde detaylı bir Akdeniz haritası sunmuştur. Bu haritada, batıda ve doğuda bulunan kıyılar, körfezler ve şehirler ve hatta Bizans topraklarının bütün ayrıntıları gösterilmiştir²⁷². Şunu da kaydetmek gerekir ki, Kuşbeddîn'in bize karelerle ortaya konmasını tavsiye ettiği harita konusunu içeren kitabı 681/1282 tarihini taşıyor. Bunun portolan haritalarının ortaya çıkış tarihi bakımından önemi gözden kaçırılmamalıdır.

7./13. yüzyıl İslam dünyasında kartografi alanında elde edilen ilerlemelere, coğrafi leksikografinin ulaştığı olduğu bir zirve noktasını, Yâkût b. Abdullah er-Rûmî el-Hamevî'nin²⁷³

(574-626/1178-1229) «Ülkeler Sözlüğü» (*Mu'cam el-Buldân*) isimli eserini ekliyorum. Yâkût herşeyden önce edebiyatçı ve filolog idi. Edebiyat alanında bir dizi çok önemli eser kaleme aldı. Bunlardan birisi, *İrşâd el-Erîb* veya *Mu'cam el-Udebâ'* olarak isimlendirilen ve kendi tarzının bize kadar ulaşmış olan en önemli eserlerinden birisi olan biyografik bilgiler sözlüğüdür. Coğrafya alanındaki leksikografik ilgisi iki kitap haline dönüşmüştür. Bunlardan birisi 623/1226 tarihinde kaleme alınan ve coğrafi homonümleri (sesdeşleri) ele alan *el-Müşterik Vağ'an ve-el-Muftariķ Şak'an* isimli eseridir. Bir diğeri de, 4./10. yüzyıldan itibaren İslam dünyasında kesintisiz olarak devam eden coğrafi terimler sözlüğü literatürünün zirve noktası olan *Mu'cam el-Buldân* isimli eseridir. Leksikografik kaynakları arasında Yâkût, bölgesel beşeri coğrafyaya ve matematiksel coğrafyaya ilişkin bir dizi eseri ve de seyahatnameleri değerlendirmiştir.

²⁷² Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 312-313.

²⁷³ Bkz. Brockelmann, Carl: *Geschichte der arabischen Litteratur*, Cilt 1, s. 479-481, Suppl. Cilt 1, s. 880.

Böylelikle onun eseri, Arap-İslam kültürü içerisinde bilim ve kültür tarihyografyasının paha biçilmez bir kaynağı haline gelmiştir. Ferdinand Wüstenfeld'in takdire şayan edisyonunda (1866-1870) bu eser 3500 sayfalık bir hacime sahiptir. Yâkût'un eseri nitelik ve nicelik yönünden, Yeni Çağ'da Avrupa'da bu konunun ilk eseri olarak ortaya çıkmış olan Abraham Ortelius'un (1578) Latince *Synonymia geographica*²⁷⁴ isimli coğrafya leksikonuyla karşılaştırılırsa Arap dilindeki bilimsel edebiyatın bu kolundaki önemli gelişimi daha iyi anlaşılır.

Tıp alanına geçecek olursak, tıp tarihçisi L. Leclerc'in²⁷⁵, Suriye merkezli olarak bilimlerin, özellikle de tıp biliminin en parlak zamanı olarak tanıttığı 7./13. yüzyıla ait ilk önemli gelişme olarak sunduğu 'Alî b. Ebû el-Hazm İbn en-Nefis el-Ğuraşî'nin (ö. 687/1288) küçük kan dolaşımını keşfetmesi dile getirilmelidir. Mısırlı doktora öğrencisi Muhyiddin eŦ-TaŦavî 1924 yılında, İbn en-Nefis²⁷⁶ tarafından İbn Sînâ'nın *el-Ğânûn fî eŦ-Tıbb* eserindeki cerrahî bölümüne yazılan şerh hakkındaki doktora çalışması esnasında bununla karşılaşmıştı. Max Meyerhof ve Joseph Schacht'in²⁷⁷ yapmış oldukla-

rı birçok çalışma sayesinde bugün biz, İbn en-Nefis'in bu keşfinin Michael Servetus (Miguel Servet) tarafından *Christianismi restitutio* (Viyana 1553) isimli eserine alındığını ve bu yüzden de bu kişinin yüzlerce yıl bu keşfin asıl sahibi olarak kabul edildiğini bilmekteyiz. Ayrıca Realdus Columbus (Realdo Colombo) da *De re anatomica libri XV* (Venedik 1559) isimli eserinde bu keşfi doğrudan ya da dolaylı olarak İbn en-Nefis'den almış görünüyor. İbn en-Nefis'in, İbn Sînâ'nın *el-Ğânûn*'una yazdığı şerhte dile getirdiği akciğer dolaşımı betimlemesinin Avrupa'ya Andreas Alpagus (Andrea Alpago ö. 1520 civarında) tarafından yapılmış bir çeviri yoluyla ulaştığı tahmin ediliyor²⁷⁸. Bu kişi Suriye'deki 30 yıllık ikametinde Arapça'yı ve Arap tıbbını yakından tanımış ve öğrenmiştir. Padua'ya geri dönüşünde yanına birçok Arapça kitap almış ve evvelce Cremonalı Gerhard tarafından çevrilmiş olan İbn Sînâ'nın *el-Ğânûn*'u da dahil olmak üzere birçok kitabı Latince'ye çevirmiştir.

Bilimsel araştırmalar, 7./13. yüzyılın bir başka hekiminde de büyük bir keşfin izine rastlamıştır. Çok yönlü bir tabip ve çok dirayetli bir doğa tarihçisi olan 'AbdullaŦif b. Yûsuf b. MuĦammed el-Bağdâdî (557-629/1162-1232) Kahire'deki ikametinde, 598/1202 yılında veba salgınından ve kıtlıktan ölen insanların iskeletlerini inceleme fırsatı bulmuş ve bunu değerlendirmişti. Gözlemlerine ve inceleme sonuçlarına dair, Mısır hakkında yazdığı *Kitâb el-İfâde ve-el-İtibâr fî el-Umûr el-Müşâhede ve-el-Havâdiş el-Mu'âyene bi-Ard*

²⁷⁴ Bkz. Reinaud, J.-T.: *Notice sur les dictionnaires géographiques arabes*, Journal asiatique içerisinde (Paris), 5e série 16/1860/65-106, özellikle 67 (Tekrarbasım: Islamic Geography serisi içerisinde Cilt, 223, s. 1-42, özellikle s. 3).

²⁷⁵ *Histoire de la médecine arabe*, 2 Cilt Paris 1876 (Tekrarbasım: Islamic Medicine serisi Cilt 49), s. 157; Meyerhof, M.: *Ibn an-Nafis und seine Theorie des Lungenkreislauf*, Quellen und Studien zur Geschichte der Naturwissenschaften und der Medizin içerisinde (Berlin) 4/1935/37-88, özellikle s. 40 (Tekrarbasım: Islamic Medicine serisi cilt 79, s. 61-134, özellikle s. 64).

²⁷⁶ *Der Lungenkreislauf nach el Koraschi. Wörtlich übersetzt nach <Kommentar zum Teschrih Avicenna> ... von Mohy el Tatawi, Freiburg 1924 (daktilo nüshası doktora, Tekrarbasım: Islamic Medicine serisi içinde Cilt 79, s. 1-25).*

²⁷⁷ Bu konuda 1957 yılına kadar yayınlanmış olan araştırmalar bir araya getirilmiş ve Islamic Medicine serisi içerisinde basılmıştır, Cilt 79.

²⁷⁸ Coppola, Edward D.: *The discovery of the pulmonary circulation: A new approach*, Bulletin of the History of Medicine içerisinde (Baltimore) 31/1957/44-77 (Tekrarbasım: Islamic Medicine serisi içerisinde Cilt 79, s. 304-337); O'Malley, Charles D.: *A Latin translation of Ibn Nafis (1547) related to the problem of the circulation of the blood*, Journal of the History of Medicine and Allied Sciences içerisinde (Minneapolis) 12/1957/248-253 (Tıpkıbasım: Islamic Medicine serisi içerisinde Cilt 79, s. 338-343).

Mısr isimli eserinde bilgiler vermektedir. Bu eser sadece gözlemlerden oluşan bir kitap değildir, ayrıca o bölgenin taşları, bitkileri ve hayvanları, eski eserleri, binaları ve bölgeye özgü yemek türleri hakkında bilgiler aktardığı, ülke bilgisi alanında bir eserdir. Binlerce iskelet üzerinde yaptığı anatomik incelemelerinde öncülerinin ve özellikle Galen'in hatalarını ve belirsizliklerini ele almış ve bunların üzerine gitmiştir. Birçok şeyin yanı sıra el-Bağdādī, insan alt-kafatasının Galen'in söylediği gibi, çene bölgesinde birbirine bağlı iki kemikten değil tek kemikten oluştuğunu tespit etmiştir²⁷⁹. Bu arada o, her ne kadar Galen çok büyük bir dereceye sahip olsa da, insanın kendi gözlemlerine dayanan kanıtlarının, Galen'in öğretilerinden çok daha fazla güvenilir olduğunu söylemektedir²⁸⁰.

Dönemin hem geniş bakış açılı olgunluğu hem de kültür dairesi içerisindeki başarılı işlerin çokluğu ve büyüklüğü, İbn en-Nefis ve 'Abdullaṭīf el-Bağdādī'nin çağdaşı olan Aḥmed b. el-Ḳāsım İbn Ebī Uşaybī'a'yı (ö. 668/1270) imkânları dahilinde evrensel bir tıp tarihi yazmaya sevk etmiştir. Tıptarihçisi Edith Heischkel²⁸¹ her ne kadar İbn Ebī Uşaybī'a'nın dönemini hatalı bir şekilde «Arap bilimlerinin, yaratıcı olmaktan çok, artık sadece varolanların yeniden ele alındığı geç dönemi» ola-

rak tanımlamış olsa da, onun *Uyūn el-Anbā' fī Ṭabaḳāt el-Eṭibbā'* isimli eserinin kalitesini ve karakterini çok yerinde olarak şöyle tanımlamaktadır: «İbn Ebī Uşaybī'a kendisini Antik ve İbrani dünyası efsanelerinin tek yanlılığından koparmıştır. O, tıbbın doğuşuna ilişkin her milletin kendine özgü bir tarihi olduğunu bilmektedir. Yine ona göre, her millet kendine özgü bir tıba sahiptir. Böylece bir tıp, yüzlerce yıl içerisinde diğerinin yerini alır. İbn Ebī Uşaybī'a, bir milletin tıbbı hakkında 'Bu en eski tıptır.' denilebileceği konusunda kuşkuludur. Anavatanı Mısır'da Batı ve Doğu'nun farklı milletlerinin kültürlerinin bir potada eridiği bu Arap tabip, ondan önce hiçbir hekimin sahip olamadığı dünya çapında tarihsel bir bakış açısı elde etmiştir. İlk defa onda, yani İbn Ebī Uşaybī'a'da tıbbın geçmişi evrensel tarih bakış açısıyla ele alınmıştır.»

«...Avrupalı tıp tarihçilerinin, bu bilgiye ulaşmak için takip etmek zorunda kaldıkları uzun bir yol. Bu Arap hekimin evrensel bakış açısına, Avrupa'nın tıp tarihçileri ilk olarak Antik dönemin ve İncil'in otoritelerini aştıktan sonra ulaşmışlardır.»²⁸²

7./13. yüzyıl tıp alanında son olarak Memlük sultanı el-Melik el-Manşūr Seyfeddīn Ḳalāvūn²⁸³ tarafından 683/1284 yılında Kahire'de kurulan hastane anılmalıdır. Bu hastane Bağdat'taki 'Aḳudī Hastanesi (372/981) ve Şam'daki Nüreddīn Hastanesi'nden (549/1153) sonra en yenisi ve bu hastaneler arasında, İslam dünyasında o döneme kadar doğan hastanelerin en gelişmişidir. Bazı açılardan modern bir hastane hissi veriyor. Bunlardan birisi ayrılık tedavisi esasına dayanan bir hastane bünyesidir. Mesela ruh hastalarının özel bir metotla terapileri ve uyku-

²⁷⁹ Leclerc, L.: *Histoire de la médecine arabe*, Cilt 2, s. 182-187, özellikle s. 184-185; *The Eastern Key. Kitāb al-İfādah wa'l-ṭibār of 'Abd al-Laṭīf al-Bağhdādī*. Kamal Hafuth Zand, John A. ve Ivy E. Videan tarafından İngilizceye çevrilmiştir, Londra 1965, s. 272-277.

²⁸⁰ Serbest tercümesini verdiğimiz bu ifadenin arapçası: *Fe-inne Cālīnūs ve-in kāne fī ed-derece el-'ulyā fī et-taḥarrī ve et-taḥaffuz fī-mā yubāşiruhū we yaḥkīhī, fe-inne el-ḥiss aşdaḳ minhu*. Arapça'dan çeviren ve açıklayan Wahl, Günter S.F., Halle 1790, s. 342-343.

²⁸¹ *Die Geschichte der Medizingeschichtschreibung*, Walter Artelt'in *Einführung in die Medizingeschichte. Ihr Wesen, ihre Arbeitsweise und ihre Hilfsmittel*, isimli eserinin sonunda, Stuttgart 1949, s. 201-237, özellikle s. 205.

²⁸² a.e., s. 210.

²⁸³ Bkz. Terzioğlu, Arslan: *Mittelalterliche islamische Krankenhäuser unter Berücksichtigung der Frage nach den ältesten psychiatrischen Anstalten*, Doktora Berlin 1968, s. 88 vd.

suzluk sorunu çekenlerin özenli bir Şekilde müzik yoluyla rehabilitasyonu, hastanede [pratik] tıp eğitimi, çok ayrıntılı organizasyonu, vakıf senesinde yer alan ve çok ilginç koŐullarla vakıftan kaynaklanan yeterli finans garantisi ve son olarak binanın kendisi ve tefriŐatı örnek olarak gösterilebilir. Tahmin edilmektedir ki kubbesiyle (muhtemelen 11./17. yüzyılda okmŐtr) ve ha formundaki yatay kesimi ile bu hastane, Avrupa'daki benzer hastanelere bir model teşkil etmiŐtir²⁸⁴.

Doğa bilimlerinin bir parçası olarak müzik biliminde de 7./13. yüzyıl zirve noktasıdır. Çoğunlukla geç dönem antik kaynakların 3./9. yüzyılda Ya'b b. İŐhk el-Kindi tarafından yeniden iŐlenmesinden ve kendilerine özgü Arap müzik öğretilerini oluşturmak için Eb NaŐ el-Frbi (4./10. yüzyıl) ve Eb 'Ali İbn Sina (5./11. yüzyılın baŐları) tarafından klasik Yunan kaynaklarının hakimane bir Şekilde değerlendirilmeleri ve istifade edilmelerinden sonra, Őafiyeddin 'Abdulmu'min b. Ysf el-Urmevi (. 693/1294), müzik öğretisi için *Kitb el-Edvr*²⁸⁵ adlı sistematik yapılı kitabında alanındaki son gelişmeleri özetliyor ve son halkayı kendisi ekliyor. H.G. Farmer²⁸⁶ onu, 900/1500'lere kadar varlığını devam ettiren müziğin matematik-fiziksel yönünün «sistematik okulunun» kurucusu olarak nitelendirmektedir. Oktavların 17 eşit olmayan basamağa ayrılmasının tam sistemli haline ilk olarak el-Urmevi'nin *Kitb el-Edvr*'ında rastlamaktayız²⁸⁷.

²⁸⁴ Bkz. Terzioğlu, Arslan: a.e., s. 97; Jetter, Dieter: *Das Mailnder Ospedale Maggiore und der kreuzfrmige KrankenhausgrundriŐ*, Sudhoffs Archiv içerisinde (Wiesbaden) 44/1960/64-75, özellikle s. 66.

²⁸⁵ Tıpkıbasım H.A. Maħfz tarafından Bağdat'ta, Institut für Geschichte der Arabisch-İslamischen Wissenschaften tarafından Frankfurt'ta, 1984; Edisyonları: H.M. er-Receb, Bağdat 1980 ve G.A. HaŐebe - M.A. el-Hifni, Kahire 1986.

²⁸⁶ *The Sources of Arabian Music*, Leiden 1965, s. XXIII; Manik, Liberty: *Das arabische Tonsystem im Mittelalter*, Leiden 1969, s. 52 vd.

²⁸⁷ Bkz. Neubauer, E.: Tıpkı basıma yazdığı nsz, Frankfurt 1984.

Tinsel bilimlerden de Ysf b. Eb Bekr es-Sekkki'nin (555-626/1160-1229) filolojinin disiplinlerarası iki alanında yani 'ilm *el-me'ni* ve 'ilm *el-beynda* elde ettiği başarısını dile getiriyorum. Birinci bilim dalını "stil grameri" olarak çevirirken, ikincisi için ise Wolfhart Heinrichs'in²⁸⁸ kullandığı "resimsel dil" tanımlamasını alıyorum. Daha önce adı geçen 'Abdulahir el-Curcni (. 471/1038) tarafından *Del'il el-İcz ve Kitb Esrr el-Belga* isimli eserlerinde ortaya konan temel prensipleri es-Sekkki *Mifth el-'Ulm*'da²⁸⁹ mantıklı bir sistem içerisinde çok kesin belirlenen disiplinlerden birisi haline getirdi. Adil kalmak prensibiyle Şunu da anmak gerekir ki, bu disiplinler, biraz daha evvel, çok yönlü bir bilgin olan Faħreddin er-Rzi'nin²⁹⁰ (543-606/1149-1209) *Nihyet el-İcz fi Diryet el-İcz* isimli eserinde bir ara evreye ulaşmış grnyorlar²⁹¹.

Arap-İslam historiyoğrafyasının hemen hemen bütün akımlarının ilerlemeler kaydettiği bu 7./13. yüzyılda dünya tarihliği özel bir ilgiyle sürdürüldü. Yüzyılın ilk çeyreğinde, 'İzzeddin 'Ali b. Muħammed İbn el-EŞir'in (555-630/1160-1233)²⁹² *el-Kmil fi et-Ta'rıh* isimli, yaratılıŐtan 628/1231 yılına kadar dünya tarihini içeren kronik tarzdaki anıtsal eseri doğdu. Bildiğimiz kadarıyla bu eser, Muħammed b. Cerir eş-Taberi (. 310/923) tarafından yazılmış dünya tarihinden beri kendi türünün en kapsamlısı ve

²⁸⁸ *Poetik, Rhetorik, Literaturkritik, Metrik und Reimlehre, Grundriss der arabischen Philologie*, içerisinde Cilt 2, Wiesbaden 1987, s. 184.

²⁸⁹ Bkz. Brockelmann, C.: *GAL*, Cilt1, s. 294, Suppl. Cilt 1, s. 515.

²⁹⁰ a.e., 1, s. 506, Suppl. Cilt 1, s. 920.

²⁹¹ Heinrichs, W.: a.e., s. 184.

²⁹² Bkz. Brockelmann, C.: *GAL*, Cilt1, s. 345, Suppl. Cilt 1, s. 587

en önemlisidir. Yazar son derece objektiflik ve güvenilirlik izlenimi uyandırıyor. Bununla birlikte onu «belki de İslam'ın erken dönem Orta Çağ'ın yegâne gerçek tarihçisi» olarak tanımlamak hatalıdır ve adalete aykırıdır²⁹³. Yine aynı bilim ruhuyla Bağdat'lı tarihçi °Alı b. Enceb İbn es-Sā°ı²⁹⁴ (593-674/1197-1276) *el-Cāmi° el-Muhtaşar fı °Unvān et-Tevārih ve-°Uyūn es-Siyer* adında, bize 25 cildinden yalnız 9. cildi ulaşan bir başka dünya tarihi kroniğı kaleme almıştır. Bize ulaşan cildin değerlendirilmesi sonucunda İbn es-Sā°ı'nın, öncüsünün eserinin yüksek düzeyinin hiç de gerisinde kalmadığına hükmedilebilir.

Savaş tekniğindeki durum şudur: Haçlıların saldırılarına karşı kendini savunma kaygısı bu yüzyılda da, bir önceki yüzyılda olduğu gibi, silah tekniğinin sürekli gelişimine sebep olmuştur. Bu alandaki en önemli yenilik, barut kullanımıyla ateşli silahların doğmasıdır. Barut bilgisinin Arap-İslam kültür dairesine Çin'den mi geldiğı yoksa İslam dünyasında bağımsız bir şekilde mi bulunduğu ilişkin soru henüz yeterince cevaplandırılmamıştır. Her ne kadar havaî fişeklerin daha önceleri Çin'de bilindiğı kabul edilse bile, barutun harekete geçirici gücünün (muharrrik gücü) İslam dünyasında tanınmış ve askeri alanda kullanılmış olması muhtemeldir. Bildiğimiz kadarıyla Araplar 7./13. yüzyılın ikinci yarısından itibaren top kullanmışlardır (Katalog V, s. 99); muhtemeldir ki el bombalarının ilk kullanımları bu yüzyıla uzanmaktadır (Katalog V, 101 vd.).

8./14. Yüzyıl

8./14. yüzyıla bakacak olursak, bu evrede de bütün politik fırtınalara rağmen bilimin İslam dünyasında atılımlarını kaybetmediğini görürüz. Endülüs'ün önemli bir bölümünün kaybedilmesi nedeniyle, orada yüzlerce yıllık geçmiş bulunan bilimsel faaliyete katılım büyük ölçüde daraldı, fakat sona ermedi.

Gezegen hareketlerinin tekdüzeliğı prensibi Ptoleme'nin teorisi nedeniyle bozulmuş ve bu problemle İbn el-Heşem 5./11. yüzyılda uğraşmıştı. Astronomi alanında 7./13. yüzyılda yeniden güncellenen bu problem, 8./14. yüzyılda Naşireddin eş-Ŧüsı'nin öğrenci çevresini harekete geçirdi. Ve tekdüze hareket prensibini yeniden canlandırmaya yönelik hakkında bilgi sahibi olduğumuz en önemli model Suriye'de ortaya çıktı. Bu yeni modelin sunucusu °Alı b. İbrāhım İbn eş-ŞāŦır (ö. 777/1375)'dir. Modellerinde eksantrikliğı (dış merkezliliğı) bertaraf etti ve vektörü [yörünge ile merkez arasında bulunduğu düşünölen teorik bağlantı] (gezegen başına bir vektör) evrenin orta noktasından başlattı, bunu yaparken de Naşireddin eş-Ŧüsı'nin çift daire prensibini kullandı. Onun Merkür modeli özellikle önemlidir; bu modelde Ptoleme'ninkinden daha küçük bir episikli [ek daireyi] temel almıştır. Onun, Ay hareketi için öncülerinden daha iyi bir model ortaya koyma girişimi mükemmel bir şekilde başarıya ulaşmıştır. Ay'ın tek tip dairesel hareketini yeniden kurgulamak için, Ay-Dünya uzaklığının varyasyonunu aşırı derecede abartan Ptoleme'nin yaptığı fahiş hatayı düzelitti²⁹⁵.

Günümüz araştırmaları²⁹⁶ ispatlamıştır ki Kopernik, İbn eş-ŞāŦır'ın ve onun Fars öncülerinin ve çağdaşlarının modelleri hakkında

²⁹³ Gabrieli, Francesco: *The Arabic historiography of the Crusades, Historians of the Middle East* içerisinde, ed. Bernard Lewis ve P.M. Holt, Londra 1962, s. 98-107, özellikle 104.

²⁹⁴ Bkz. Brockelmann, C.: *GAL*, Suppl. Cilt 1, s. 590.

²⁹⁵ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 6, s.

²⁹⁶ Mesela Kennedy, E.S.: *Late medieval planetary theory*, Isis içerisinde (Baltimore) 57/1966/365-378, özellikle

bilgi sahibiydi ve dolayısıyla onlardan büyük ölçüde etkilenmiş olması gerekiyor. Kopernik ile onun Arap-İslam öncüleri arasında şimdiye kadar tespit edilen ortak noktalar Şu Şekilde özetlenebilir:

1) Hem Kopernik hem de NaŐireddin eŐ-TŪsī ve ŐuŐbeddin eŐ-Őirāzī kayıtsız Őartsız Őu prensibi kabul ettiler: Her gezegen modeli temel olarak, aynı mesafelerin aynı vektörler tarafından aynı açısal hızla katedildiği bir hareket mekanizmasına sahip olmaları gereklidir.

2) Kopernik ve onun Arap öncüleri aequans diye kabul edilen yörünge dışı bir dairenin varlığıyla uzlaŐabilecek gezegen modellerini, tüm ve yarım eksantrik uzunluğunu da çift vektör mekanizmasıyla kurtarmaya ŐalıŐmışlardır.

3) Kopernik'in Ay modeli İbn eş-Őātir'in Ay modeliyle aynıdır. Her ikisi de boyutları bakımından Ptoleme modelinin boyutlarından çok büyük farklılık gösterirler.

4) Kopernik'in Merkür modeli, vektörlerin uzunluklarındaki çok küçük değişiklikler bir yana bırakılırsa, İbn eş-Őātir'inkiyle aynıdır.

5) Kopernik, eŐ-TŪsī'nin Epikür modelinde kullandığı çift episikler mekanizmasını kullanmaktadır ki bunu İbn eŐ-Őātir de kullanmıştır ²⁹⁷.

Yapılan en son araştırmalara göre, gezegen hareketleri hakkında dönemin en yeni Arap-Fars teorileri Kopernik'e Latince çeviriler yoluyla değil, Bizans aracılığıyla Tebriz ve MerāĐa'dan Trabzon ve İstanbul yoluyla ulaşmıştır. Şunu da hatırlatmak yerinde olur: İki Polonyalı bilgin Czechel'li Sandivogius (1430) ve Brudzevo'lu Adalbertus (1482), Gerhardus'un *Theorica planetarum* ve

Peurbach'ın *Theoricæ novæ planetarum* isimli eserlerine yazdıkları Őerhlerde Arap-İslam kültür çevresinin anılan gezegen teorilerini çok iyi bildikleri anlaŐılmaktadır²⁹⁸, buna göre adı geÇen teorilerin 15. yüzyılda (Kopernik'in yaşadığı) Krakau'da biliniyor olmaları gerekmektedir.

Dönemin en önemli başarılarından birisi de, Suriye'de AŐmed b. EbŪ Bekr İbn es-Serrāc (ö. 730/1330 civarında) tarafından imal edilmiş bir usturlap modelidir. Bu alet (Katalog Cilt II, s. 119) normal bir usturlap ile İslam dünyasının batısında geliştirilmiş olan evrensel diskin özelliklerini kendisinde birleŐtirmektedir. Böylelikle, usturlap yapımında ileride ne İslam ūlkelerinde ne de Avrupa'da aŐılabilmiş bir gelişim seviyesine ulaŐılmıştır (Katalog Cilt II, s. 84).

Matematikte, 7./13. ve 8./14. yüzyılda kuzey-batı Afrika'da dikkate deĐer bir gelişim kendini göstermiştir. Bugünkü bilgilerimize göre bu gelişim, İslam dünyasının doğusunda hiç bilinmeyen cebirsel sembolik bilgisini ve kullanımını içermektedir. Bu gelişim özellikle AŐmed b. MuŐammed İbn el-Bennā^o el-MarrākuŐi'de²⁹⁹ (ö. 654-721/1256-1321) ve onun ikinci kuŐak öĐrencisi olan EbŪ el-Abbās AŐmed b. Hāsan İbn Őunfuz'da³⁰⁰ (731-809/1331-1406 veya 741-810/1340-1407) kendini gösterir. ŪnlŪ tarihçi Abdurrahmān İbn HaldŪn (ö. 808/1406) bize, İbn el-Bennā^o 'nın, *Raf el-Hicāb*³⁰¹ isimli kitabında-

²⁹⁸ Bkz. Rosińska, G.: *NaŐir al-Dīn al-TŪsī and Ibn al-ShāŐir in Cracow?*, Isis içerisinde 65/1974/239-243; Sezgin, F.: a.e., Cilt 6, s. 56.

²⁹⁹ Brockelmann, C.: *GAL*, Cilt 2, s. 255, Suppl. Cilt 2, s. 363-364; Vernet, Juan: *Dictionary of Scientific Biography* Cilt 1, New York 1970, s. 437-438.

³⁰⁰ Bkz. Renaud, H.P.J.: *Sur un passage d'İbn KhaldŪn relatif à l'histoire des mathématiques*, Hespérus içerisinde (Paris) 31/1944/35-47 (Tekrarbasım: *Islamic Mathematics and Astronomy* seri içerisinde Cilt 44, s. 191-203); Sezgin, F.: a.e., Cilt 5, s. 62.

³⁰¹ Aballagh, M. tarafından yayınlanmıştır, Paris 1988; bkz. aynı yazar, *Les fondements des mathématiques à travers le Raf al-Hijāb d'İbn al-Bannā (1256-1321)*, Histoire des mathématiques arabes. Actes du premier col-

s. 377; aynı yazar: *Planetary theory in the medieval Near East and its transmission to Europe*, Oriente e Occidente nel medioevo. Convegno internazionale içerisinde 9-15 Nisan 1969, Roma 1971 (Accademia Nazionale dei Lincei), s. 595-604, özellikle s. 600-602Ö Sezgin, F.: a.e., Cilt 6, s. 56.

²⁹⁷ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 6, s. 55-56.

ki ifadesine dayanarak onun, cebirsel sembolik bilgisinde matemeatikçi İbn Mun'im (Aħmed b. Muħammed el-Abderi)'yi³⁰² ve el-Aħdeb'i öncü edindiğini bildirmektedir³⁰³. 20. yuzyılın son on yılı içinde keşfedilmiş olan İbn Mun'im'in *Fıķh el-Hisab* ve İbn el-Bennā'nin *Ref' el-Hicab* isimli eserleri bunu teyit etmektedir.

İbn el-Bennā⁹ önemli katkılar içeren diğer çalışmalarıyla da öne çıkmaktadır. Bunlardan bir tanesi karekökün elde edilmesinde kullandığı yaklaşık [değer] formülüdür³⁰⁴. Bu konuda o, iki durum arasında ayırım yapmakta «yani $\sqrt{a^2+r} \approx a$ bulunduktan sonra kalanın daha küçük olarak mı yoksa aynı olarak mı ve önceden bulunan kök parçasından daha büyük olarak mı ortaya çıktığı arasında ayırım yapmaktadır. Eğer $r \leq a$ ise, $\sqrt{a^2+r} = a + \frac{r}{2a}$ formülü, buna karşın $r > a$ ise öncelikli olarak $\sqrt{a^2+r} = a + \frac{r}{2a+1}$ formülü kullanılmalıdır»³⁰⁵. Şüphesiz İbn el-Bennā⁹ bu konuda

öncüsü Muħammed b. Abdullāh el-Ĥařřār (7./13. yuzyıl)'a bađımlıdır³⁰⁶. İspanyol matemeatikçi Juan de Ortega'nın (ö. 1568 civarında) karekökün bulunmasında kullandığı metot da muhtemelen bununla bađlantılıdır³⁰⁷.

Fizik ve teknik alanından da olduğuca büyük ilgi uyandıran bir saate işaret edilmelidir. Tarihçi Ĥalil b. Aybek eş-şafedi'nin (ö. 764/1363) hakkında bilgi verdiği bu saat yukarıda adı geçen İbn eş-şatir'in eseridir. Onun tarafından icat edilen bu mekanizmayı görmek amacıyla İbn eş-şatir'i şam'da ziyaret eden eş-şafedi saati şu ifadelerle tanıtmaktadır³⁰⁸: «Bu saat duvarda dikey olarak asılı bulunmaktadır, ... bir kemer (veya köprü, *şantara*) şeklinde ve $\frac{3}{4}$ arşın boyundadır, ... gece ve gündüz susuz ve kumsuz olarak dönmektedir, özel bir biçimde kurallandırılmış olarak gök küresi hareketlerini takip etmektedir, ... ve hem günün 2 x 12 eşit, hem de gündüzlerin 12 eşit saate bölünmesi esasına göre zamanı göstermektedir». Bu kısa ama özlü tanımlama, bizi şu tahmine götürmekte: Burada söz konusu olan muhtemelen bir mekanik ağırlık saatidir.

loque international sur l'histoire mathématiques arabes içerisinde, Cezair 1-3 Aralık 1986, Cezair 1988, s. 133-156, özellikle 140-142.

³⁰² Bkz. Djebbar, A.: *L'analyse combinatoire au Maghreb: l'exemple d'Ibn Mun'im (XIIe-XIIIe s.)*, Orsay 1985 (Publications mathématiques d'Orsay no. 85-01). H. Suter ve H.P.J. Renaud tarafından savunulmuş olan ve benim de *Geschichte des arabischen Schrifttums*'a Cilt 5, s. 62 aldığım bu matemeatikçinin, Sicilya'da Roger II.'nin sarayında faaliyette bulunmuş olan Abdilmun'im ile identifikasyonu doğru değildir.

³⁰³ Bkz. Bkz. *Ibn Khaldun, The Muqaddimah. An introduction to history*, Arapçadan Franz Rosenthal tarafından çevrildi, Cilt 3, New York 1958, s. 123; Sezgin, F.: a.e., Cilt 5, s. 62.

³⁰⁴ İbn el-Bannā⁹ el-Marrākuřı, *Talħiř a'māl el-ħisab*, ed. M. Suvīsı, Tunus 1969, s. 63-66; Fransızca evirisi Marre, Aristide: *Le Talkhys d'Ibn Albannā, traduit pour la première fois...*, Atti dell'Accademia Pontificia de'Nuovi Lincei içerisinde (Roma) 17/1864/289-319, özellikle s. 311-313 (Tekrarbasım: Islamic Mathematics and Astronomy seri içerisinde Cilt 44, s. 1-31, özellikle s. 23-25).

³⁰⁵ Cantor, M.: *Vorlesungen über Geschichte der Mathematik*, aynı yer, Cilt 1, s. 808.

³⁰⁶ Bkz. Suter, Heinrich: *Das Rechenbuch des Ebū ZakariĤā el-Ĥařřār*, Bibliotheca mathematica içerisinde (Leipzig) 3. seri, 2/190112-40, özellikle 37-39 (Tekrarbasım: Islamic Mathematics and Astronomy seri içerisinde Cilt 77, s. 322-360, özellikle 357-359).

³⁰⁷ Bkz. Vernet, J.: *Dictionary of Scientific Biography* Cilt 1, New York 1970, s. 437.

³⁰⁸ Bu alıntı eş-şafedi'nin *Kitāb el-Vāfi bi-el-Vefeyāt* adlı eserinin henüz yayınlanmamış olan 20. cildindedir ve *Description de Damas* isimli Fransızca versiyondan E. Wiedemann'ın serbest çevirisidir. Bkz. Eilhard Wiedemann'ın Fritz Hauser'in katkılarıyla yayınladığı *Über die Uhren im Bereich der islamischen Kultur*, Nova Acta. Abhandlungen der Kaiserlich Leopoldinisch-Carolinischen Deutschen Akademie der Naturforscher içerisinde Cilt 100, 5, Halle, 1905, s. 19, Tekrarbasım: E. Wiedemann, *Gesammelte Schriften* içerisinde Cilt, 3, s. 1211-1482, özellikle s. 1229, ve *Natural Sciences in Islam* içerisinde Cilt 41, s. 21-292, özellikle s. 39).

Optik alanında, 8./14. yüzyılda da eskiden olduğu gibi yaratıcılığını gösteren Arap-İslam kültürünün en önemli şahsiyetlerinden birisiyle karşılaşmaktayız. Bu kişi, bizim olağanüstü bir fizikçi ve matematikçi olarak da tanıdığımız Kemâleddin Muhammed b. el-Hasan el-Fârisî (665-718/1267-1318)'dir. İbn el-Heysem'in "Optik"ine yazdığı ve henüz gerektiği ölçüde ve kapsamda değerlendirilmeyen anıtsal serhinde, *Tenkih el-Menâzir* isimli eserinde, gökkuşadı fenomeninin çığır açıcı bir açıklamasını bulmaktayız. Bu açıklamayı, öncüleri olan İbn el-Heysem ve İbn Sînâ 5./11. yüzyılda bütün uğraşmalarına rağmen yapamamışlardı (Katalog Cilt III, s. 166 vd.). Gökkuşadının optik olarak algılanması –ki ona göre bu algılama saydam, küresel ve birbirlerinin yakınında bulunan damlaların özel mahiyetine dayanmaktadır – güneş ışığının bir damlaya girme ve çıkması esnasında iki kat kırılmasıyla ve bir veya iki katı yansımasıyla gerçekleşmektedir. Bu sonuca Kemâleddin el-Fârisî, cam ya da kaya kristalinden (kuvars-Necef taşı) mamul bir küre üzerinde gerçekleştirdiği bir dizi sistematik deney sonucunda ulaşmıştır (Katalog III, s. 166).

Şimdiye kadar tespit edildiğine göre, Kemâleddin'in optik alanında ulaştığı önemli araştırma sonuçlarından birisi de gözbebeğinin yapısına ilişkin öğretisidir. Kemâleddin'in «Galen'in açıklamasını optik prensipleriyle bağdaştırılamaz gerekçesiyle reddettiğini» ve deneylerle destekli kontrol yoluyla işin hakikatini aramış olduğunu [bundan bir buçuk yıl önce aramızdan ayrılan aziz dostum, büyük bilgin]* Matthias Schramm³⁰⁹ tespit etmiştir. Kemâleddin el-Fârisî, kesilen bir koyundan aldığı göz üzerinde deneylerini yapmıştır. Bu esnada o «ilk olarak itiraz edile-

mez bir şekilde merceğin ön yüzeyinden gelen yansımayı tespit etmiş ve bu yansımayı kendi teorisi çerçevesinde mükemmel bir şekilde temellendirmiştir». Schramm, Kemâleddin'in ulaşmış olduğu sonucun «ta 1823 yılında ilk olarak Johannes Evangelista Purkynje tarafından tekrar ulaşılan sonuçla» aynı olduğuna işaret etmektedir.

Kemâleddin'in gökkuşadı fenomenine getirdiği açıklamanın, 14. yüzyılın ilk on yılında pek tanınmayan Dominik keşiş Freibergli Dietrich'in (Theodoricus Teotonicus) *De iride et radialibus impressionibus* isimli eserinde çok önemsiz farklılıklarla görülmesi Arap-İslam bilimlerinin Avrupa'daki resepsiyonu tarihine ilişkin bakış açısından çok büyük bir önem taşıyor. 1902 yılında fizikçi G. Hellmann, sadece bilgisizlikten ya da Arap-İslam bilimlerinin Avrupa'da resepsiyonu ve özümsemesi sürecini göz önünde bulundurmadığından, Freibergli Dietrich'in kitabındaki gökkuşadı teorisine ilişkin açıklamasını «Orta Çağ Avrupa'sının fizik alanındaki en büyük başarısı»³¹⁰ olarak tanımlamıştı.

Freibergli Dietrich'in kitabına yönelik bu mübalağalı övgüden hemen sonra Kemâleddin'in eseri E. Wiedemann'in öğrencileri arasında tanındı ve Kemâleddin ile Freibergli Dietrich arasında bir bağlantı olup olamayacağına ilişkin sorulara cesaret edildi. Bu elbette, resepsiyon ve özümseme sürecinin, bu sürecin öneminin, boyutunun ve ne tarzda olduğunun günümüzdeki açıklığa kavuşturulmadığı bir dönemde gerçekleşmişti. Açıklamalardan bir tanesi, Otto Werner'in³¹¹ 1910 yılında Leonardo da Vinci'nin fiziği üzerinde yaptığı çalışmada yer almaktadır ve önemi sadece bizi burada ilgilendiren soru açısından ibaret değildir. Werner, Kemâleddin'in kitabının Avrupa'da tanındığı ve Leonardo da Vinci tarafından kullanılmış olması gerektiği tahmininde bulunmaktadır. Ayrıca Kemâleddin ile Dietrich'in tanımlamaları arasında çok yakın

* Matthias Schramm 19.01.2005 tarihinde aramızdan ayrıldı. Bu not yazar F. Sezgin tarafından çeviriyi kontrol ettiği sırada eklenmiştir.

³⁰⁹ *Zur Entwicklung der physiologischen Optik in der arabischen Literatur*, Sudhoffs Archiv für Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften içerisinde (Wiesbaden) 43/1959/289-316, özellikle s. 311-316.

³¹⁰ *Meteorologische Optik 1000-1836*, Berlin 1902 (=Neudrucke von Schriften und Karten über Meteorologie und Erdmagnetismus serisi içerisinde Cilt 14), s. 8.

³¹¹ *Zur Physik Leonardo da Vincis*, Doktora 1910, s. 111.

bir ilişki olduğu görüşündedir (Katalog III, 169 vd.). Bizce şu konuda hiçbir kuşku yoktur: Freibergli Dietrich, Kemāleddīn'in çalışmaları hakkında, ya kitabıyla dolaylı tanışıklığı ile ya da doğrudan doğruya İslam dünyasındaki ikametini esnasında bilgi sahibi olmuştur. Hem çekirdek soruda hem de ayrıntılarda ortaklıklar o kadar büyüktür ki, burada birbirinden tamamen bağımsız yapılmış işlerden bahsedilemez. 14. yüzyılın ilk yarısı, Arap-İslam kültür çevresi bilimlerinin kuzey Afrika'dan Fransa'ya ve İtalya'ya, Suriye'den, Anadolu'dan ve İran'dan doğrudan doğruya ya da İstanbul üzerinden kısa bir zaman içerisinde İtalya'ya ve Orta Avrupa'ya ulaşma yollarını buldukları bir periyot olarak belirir. Din adamı kimlikli araçlar, özellikle Dominiken tarikatı mensupları, bu resepsiyon sürecinde kendilerine özgü yeteneklerini ispat etmişler ve çok büyük hizmette bulunmuşlardır.

Tıpta, birçok konunun yanı sıra, enfeksiyonun mahiyeti hakkında net bir bilgi sahibi olduğu izlenimi vardır. Müslüman İspanya'da, 749/1348 yılında batı Akdeniz ülkelerinin maruz kaldığı çok yıkıcı veba salgını dolayısıyla bazı eserler ortaya çıkmıştır. Bunlardan bazıları şunlardır: Muḥammed ʿAbdullāh İbn el-Ḥaṭīb'in (713-776/1313-1374)³¹² *Muḥnī'āt. es-Sā'il ʿan el-Maraḍ el-Hā'il*, Aḥmed b. ʿAlī İbn Ḥātīme'nin (ö. 770/1369)³¹³ *Taḥşīl el-Ġaraḍ el-Ḳāşid fī Tafşīl el-Maraḍ el-Vāfid*,

³¹² Bkz. Brockelmann, C.: *GAL*, Cilt 2, s. 262, Suppl. Cilt 2, s. 372; Müller, M.J.: *Ibnulḫatīb's Bericht über die Pest*, Sitzungsberichte der Königlich Bayerischen Akademie der Wissenschaften içerisinde (München). Philosophisch-philologische Klasse 2/1863/1-34 (Tekrarbasım: Islamic Medicine serisi içerisinde Cilt 93, s. 37-70).

³¹³ Bkz. Brockelmann, C.: *GAL*, Cilt 2, s. 259, Suppl. Cilt 2, s. 369; Bkz. Ayrıca M. el-ʿArabī el-Ḥaṭṭābī tarafından *eṭ-Ṭıbb ve-el-Eṭıbbā' fī el-Endülü's el-İslāmīye* adıyla tahkik edilmiş ve yayınlanmış olan seçki, Beyrut 1988, Cilt 2, s. 161-186; Almanca çeviri, Dinānah, Taha: *Die Schrift von Abī Ġāfar Aḥmed ibn ʿAlī ibn Moḥammed ibn ʿAlī ibn Ḥātīmah aus Almeriah über die Pest*, Archiv für Geschichte der Medizin içerisinde (Leipzig) 19/1927/27-81 (Tekrarbasım: Islamic Medicine serisi içerisinde Cilt 92, s. 239-293); Antuña, Melchor M.: *Abenjātima de Almería y su tratado de la peste*, Religion y Cultura içerisinde (El Escorial/Madrid) 1,4/1928/68-90 (Tekrarbasım: Islamic Medicine serisi içerisinde Cilt 92, s. 294-316).

Muḥammed b. ʿAlī eş-Şeḫūrī'nin (doğumu 727/1327)³¹⁴ *Taḥkīḳ en-Nebe' ʿan Emr el-Vebe'* isimli eserleridir. Günümüze tam olarak ulaşmış ilk iki eser, bulaşıcı etki hakkında yazarlarının tecrübelerini aktarmaktadır. İbn el-Ḥaṭīb'in önemini Marcus Joseph Müller, daha 1863 yılında Arapça metni Almanca çevirisiyle birlikte yayınlarken tıp dünyasına ulaştırılmıştı. Max Meyerhof'a³¹⁵ göre veba hakkındaki Arapça risaleler, 14. ve 16. yüzyıllar arasında Avrupa'da bu konuda yazılmış olan eserlerden çok çok ileri bir seviyededir. İbn el-Ḥaṭīb'in birkaç cümlesi bunu belgeler: «[Hastalığın] bulaşıcılığı tecrübe, araştırma, duyular yoluyla algılama, otopsi ve güvenilir haberler yoluyla sabittir, bunların hepsi de ispat materyalleridir. Bu meseleye bizzat şahit olan veya hakkında bilgisi bulunan herkes bilir ki, bu hastalığa düşen kişilerle temasta bulunanlar ölüyorlar; temasta bulunmayanlar ise sağlıklı olarak kalıyorlar. Ayrıca bu hastalığın bir evde ya da bir mahallede bir elbise veya kap yoluyla ortaya çıktığı, hatta bir küpenin bile aynı küpeyi takan başka bir şahsın ölümüne sebep olacağı, bir kimse yüzünden bütün bir ev halkının yok olacağı, hatta bu hastalığın bir şehirde tek bir evde ortaya çıkması ve buradaki hastalarla temasta bulunanlarda hemen baş göstermesi, sonra komşularda ve özellikle bu hastanın evini ziyaret eden akrabalarda bu hastalığın görülmesi ve bu çemberin gittikçe genişlediği herkesin malumudur. Ve veba salgınının hakim olduğu bilinen bir ülkeden bu hastalığı taşıyan birinin

³¹⁴ Bkz. Renaud, Henri-Paul-Joseph: *Un médecin du royaume de Grenade. Muḥammad aš-Şaḫūrī*, Hespéris (Paris) 33/1946/31-64 (Tekrarbasım: Islamic Mathematics and Astronomy serisi içerisinde Cilt 92, s. 181-214).

³¹⁵ *Science and medicine*, The Legacy of Islam içerisinde, ed. Arnold, Th.: Londra 1931, s. 311-355, özellikle 340-341 (Tekrarbasım: Islamic Medicine serisi içerisinde Cilt 96, s. 99-147, özellikle s. 132-133); Bkz. Ayrıca von Grunbaum, Gustave E.: *Medieval Islam. A study in cultural orientation*, 2. baskı Chicago 1961, s. 335-336.

gelmesine değin tamamen sağlıklı sahil Őehirlerinde bu hastalığın ortaya çıkış tarihi ile hastalığı taşıyan kişinin geliş tarihinin örtüştüğü bilinmektedir»³¹⁶.

Arap-İslam kültüründe tıp biliminin bu dönemde kaydettiği ilerlemenin bir başka belirtisiyle Őadaęa b. İbrāhīm el-Mıřrī eş-Őazilī'nin (8./14. yüzyılın ikinci yarısı) oftalmoloji alanında kaleme aldığı oldukça hacimli ders kitabı *el-Umde el-Kuĥliyye fī el-Emrād el-Başariyye*³¹⁷ adlı eserinde karşılaşmaktayız. J. Hirschberg bu eserin «Hayvan gözlerinin insan gözünden farklılıkları ve insan gözünün kendine has özellikleri»³¹⁸ konulu birinci bölümün 6. kısmında «görme organının karşılaştırmalı anatomisinin ve fizyolojisinin nüve halini» bulmaktadır; bu karşılaştırmalı anatomi ve fizyoloji, bilimsel biçimde ilk olarak 19. yüzyılın ikinci yarısında oftalmoloji el kitaplarındaki yerini almıştır (Katalog Cilt IV, s. 17).

Tıp konusunda son olarak 8./14. yüzyılın başlangıcında doğan *Tenksūknāme-i İlĥānī der Funūn-i Ulūm-i Ĥitāī* isimli Farsça eser anılmalıdır. Bu eser «Çin Bilimlerini» ele almakta ve yazarı olarak İlhanlılar'ın vezir-i azamı Reřideddīn Fađlallāh b. İmāduddevle (645-718/1247-1318) adını taşımaktadır³¹⁹. Bu kitap

«sadece bize ulaşmayan eserlerin yeteri ölçüde karakteristiklerini içermekle kalmakta, ayrıca bu vezir-i azamın olağanüstü büyüleyicilikteki ufuk ve ilgi genişliğinin çapını bize aktarmaktadır... Günümüze ulaşan bu kitap, girişte “Tenksūknāme”de özetlenen, ağırlıklı olarak mediko-farmakolojik 4 eserin karakterizasyonu sonrasında kendisini, kısmen řiir formundaki bir anatomi kitabının Farsça çevirisi olarak ortaya koymaktadır ve başlık olarak kitabın sözde Çinli yazarına nispetle <Wang Shuho> ismi verilmektedir. Burada söz konusu olan meşhur hekim Wang Shu-ho'nun (265-317) Mo-ching adlı klasik eseri değil, aslında nabız izleme modaliteleriyle ve hayati insan organlarının anatomisini ele alan ve Kin Hanedanı (1122-1234) döneminde Çin'in kuzeyinde yazılmış Mo-chüeh adlı eserdir. Kuřkusuz Çince orijinalinden alınan birçoğk illustrasyonu bu sözde <Wang Shu-ho>, Yakın Doęu'da ve hatta Batı dünyasında <resimli Çin anatomisinin> ispatlanabilir en eski örneğini teşkil etmektedir.» Kısmen eski Çin ilağlarını kısmen de diğer ilağları ele alan farmakoloji kitabı formundaki üçüncü esere, asıl mesleği hekimlik olan Reřideddīn Fađlallāh bir ek bölüm eklemiştir. Bu ekte Fađlallāh, «Yunanlar tarafından bilinmeyen Çin ilağları listesini, kullanımları ve etkilerinin kesin tanımlamalarıyla birlikte bir kitap formunda» bir araya getirmiřtir³²⁰.

³¹⁶ M.J. Müller tarafından çevrilmiştir, a.e., s. 18-19 (Tekrarbasım: 54-55), burada çoğk küçük değişiklikler yapılmıştır..

³¹⁷ Bkz. Brockelmann, C.: *GAL*, Cilt 2, s. 137, Suppl. Cilt 2, s. 170.

³¹⁸ *Geschichte der Augenheilkunde*, Cilt 2: *Geschichte der Augenheilkunde im Mittelalter*, Leipzig 1908 (=Graefe-Saemisch, *Handbuch der gesamten Augenheilkunde*, Cilt 13), s. 156-159.

³¹⁹ Bize kadar ulaşmış, Reřideddīn'in kendi döneminde yazılmış tek el yazma İstanbul'da, Ayasofya 3596 (264 vd., 713 hicri) bulunmaktadır. Tıpkıbasım Müctebā Mīnuvī tarafından yapılmıştır, Tahran 1972; Jahn, Karl:

The still missing works of Rashīd al-Dīn, Central Asiatic Journal (Wiesbaden) 9/1964/113-122; aynı yazar *Wissenschaftliche Kontakte zwischen Iran und China in der Mongolenzeit*, Anzeiger der Philologisch-historischen Klasse der Österreichischen Akademie der Wissenschaften içerisinde (Viyana), 106/1969/200-211.

³²⁰ Jahn, Karl: *Wissenschaftliche Kontakte zwischen Iran und China in der Mongolenzeit*, aynı yer, s. 201-203.

Coğrafya alanında da, Arap-İslam kültür çevresinde önceki yüzyıllarda yürütülen, yeryüzünün matematiksel olarak kavranmasının ve buna bağlı olarak yeryüzünün kartografik tasvirinin yeni bir kaliteye eriştiğine ilişkin ilginç kanıtlar elde bulunuyor. İslam dünyasının batısından astronom ve matematikçi Murcialı (Mürsiyeli) Muhammed b. İbrâhîm İbn er-Raqqâm'ın (ö. 715/1315) 97 yeri kapsayan önemli bir, koordinatlar çizelgesini tanıyoruz. Bu çizelge göstermektedir ki, boylam derecelerinde yapılan radikal Endülüs-Mağrip tashihlerinin o dönemin meskûn bölgelerinin daha büyük bir kısmına uzandığını ve Akdeniz'in büyük ekseninin boylamının 44° ye indirildiğini gösteriyor ki, bu günümüz değerinden sadece 2° daha uzundur. Elbette tashih sadece Akdeniz'in büyük eksenini boylamıyla sınırlı kalmamıştı. Bu tashih meskûn bölgelerin batı sınırıyla Bağdat'ın doğusunda bulunan yerler arasındaki değerlerde de kendini gösteriyor. Boylam derecelerinde yapılmış radikal düzeltmeler içeren diğer çizelgelerden, bunların bize kadar ulaşmalarının çok geniş bir yayılma alanı bulunduğu tahminine iletmektedir. 20. yüzyılın ortalarında İspanyol oryantalist J. Millás Vallicrosa tarafından bulunan bu tarz bir çizelge bizim sorumuz açısından çok önemlidir. Çok büyük bir ihtimalle, Endülüs'ün doğusunda bulunan Tortosa (Tartüşa) şehrinde ortaya çıkmış olan bu çizelgede Bağdat'ın sıfır meridyen noktası olarak kabul edilmesi ve oranın batısında bulunan yerler için kaydedilen boylam derecelerinde kazanılan tashihlerin buna göre ayarlanmış olması bizi hayrete düşürmektedir. Latince'ye çevirilen bu çizelge bize ayrıca bir Portekiz redaksiyonuyla ulaşmıştır, İspanya, Batı Avrupa, Batı Akdeniz bölgesinde bulunan 31 yerin koordinatlarını içermektedir. Her ne kadar bu çizelge yazma ve okuma hatalarından uzak değilse de, Batı Avrupa'da

Arap-İspanyol kartografyasının ötesinde ulaşılan büyük gelişmenin bir belgesidir. Örnek olarak Londra verilebilir. Londra'nın koordinatları bu çizelgeye göre Bağdat'tan hareketle L42°00', B48°00' dır (bugünkü veriler L44°26', B51°30'). Londra ile Bağdat (Babil) arasındaki boylam farkı Ptoleme'de 18° lik, el-Me'mûn coğrafyacılarında hâlâ 9° lik bir hata gösterirken, bu çizelgede sadece 2°26' lık bir sapma görülmektedir. Daha fazla örnekler için *Geschichte des arabischen Schrifttums*'a³²¹ işaret ederek şunu vurgulamak istiyorum: Matematiksel coğrafya tarihi için esas teşkil eden bu tashihler şimdiye kadar tamamen bilinmez olarak kaldılar ve bu yüzden de, Avrupa'da 13. yüzyıldan 14. yüzyıla geçiş döneminde ortaya çıkan yeni haritaların kökenine ilişkin sorunun tartışmasında hiç göz önüne alınmadılar.

Bağdat'ın batısında bulunan bölgelerin matematiksel olarak kavranması sürecinde Arap-İslam coğrafyacıları ve astronomları için, Bizans hakimiyetinde bulunan Anadolu ve Ege civarı uzun bir süre çalışma alanlarının dışında kalmıştır. Bugün ulaşılan bilgilere göre bu durum 6./12. yüzyılın sonundan itibaren değişmeye başlamış görünmektedir. Bizi doğrulukları ile hayrete düşüren, 13. yüzyıldan 14. yüzyıla geçiş döneminde Avrupa'da birdenbire ortaya çıkıveren söz konusu bölgelerin ve Karadeniz'in haritaları, mesela Giovanni da Carignano'nun eseri olarak bilinen harita³²², sadece yerinde, gerekli bir zaman süresince ve devlet desteği ile yapılan astronomik gözlemlerin ve yeryüzü ölçümlerinin sonucu kabul edilebilirler. Biz, en geç 7./13. yüzyılda İslam hakimiyetinde ortaya çıkması muhtemel sadece birkaç Anadolu koordinatı bilmekteyiz. İlk

³²¹ Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 332-337.

³²² Bkz. a.e., Cilt 10, s. 332-337.

olarak muhtemelen 8./14. yüzyılın ilk yarısından gelen ve ^cAbdulhâlim b. Süleymân at-
Tûkâtî³²³ isimli birinin usturlaba dair yazdığı bir kitapta bulunan erken dönem Osmanlı çizelgesi bize 151 yerin koordinatlarını vermektedir; bu yerlerin sekizde biri Anadolu'da bulunmaktadır. Bu çizelge, Osmanlı bilgilerinin, en azından Anadolu enlem-boylam dereceleri ağının şekillendirilmesine çok erken katılımlarının bir belgesidir. Bu çizelge ayrıca, Anadolu'nun matematiksel olarak kavranmasında daha o dönemde gerçeğe çok yakın bir kesinlik elde edilmiş olduğunu gösterir. Çizelgenin Akdeniz'e ilişkin vermiş olduğu koordinatlar da bu tarz bir kesinliğe tanıklık eder. Mesela biz bu çizelgede, Roma ile İstanbul ve Roma ile İskenderiye arasındaki boylam farklarının bugünkü değerlerden çok az ayrılık gösterdiğini görmekteyiz. Anadolu'nun batı-doğu ve kuzey-güney boyutları açısından et-Tûkâtî'nin İstanbul ve Ahlat'a (Anadolu'nun doğusunda) ilişkin verdiği değerleri burada ele alalım. Boylam farkı bugünkü değerden sadece 1°29' farklılık göstermektedir, hatta enlem farkı sadece 2' dir. Okuyucuda, 8./14. yüzyılda ulaşılan sonuçların önemine ilişkin uygun bir tasavvur oluşturabilmek için şu durum vurgulanmalıdır: Adı geçen yerler arasındaki enlem ve boylam farklılıklarının hatasız ölçümüne ilk olarak 20. yüzyılda ulaşılmıştır.

8./14. yüzyılın ilk yarısının Arapça ve Farsça kaynaklar bu konuya ilişkin o kadar çok doküman ve veri sunmaktadır ki buna dayanarak o dönemin birçok haritacı ve coğrafyacısında şu fikrin mevcut olduğunu varsaymaktayız: Kesin ve doğru enlem-boylam bilgileri gerçeğe en yakın haritaların oluşturulmasında vazgeçilmez bir temeldir. Şu anki bilgime göre bunun en önemli kanıtlarından birini çok yönlü bir bilgin olan ve yukarıda Çin tıbbı hakkındaki eserinden söz ettiğimiz Reşideddîn bırakmış-

tır. Onun kitaplarını uygun biçime sokmakla görevli asistanı, hocasının coğrafya kitabında yedi iklimin tasvirinin, meskûn bölgelerin bazı kısımlarının, denizlerinin, dağlarının, vadilerinin vs. bu konuyla ilgili kitaplarda verilen enlem-boylam dereceleriyle birlikte verildiğini, diğer eserlerdeki bilgilerle doğruluklarının kontrol edildiğini ve verilen bilgilerin yanlış olmaması için bahsi geçen ülkeleri tanıyanlardan bilgiler toplandığını söylemektedir. Ayrıca, haritaların büyüklüğü sebebiyle ve «işin uzmanlarının metotlarına» göre çizilmiş haritaların «mümkün olabildiğince anlaşılabilir ve görülebilir» olması ve yerleşim yerlerinin en doğru şekilde işaretlenmesi için kitaba alışılmadık büyük bir formatın seçildiğini de öğrenmekteyiz³²⁴.

Bu dönemden Arapça ve Farsça olarak, yani orijinal dilleriyle bize ulaşan harita materyalinin, Anadolu'dan Orta Asya'ya uzanan bölgelerin kabaca çizilmiş bir taslaktan ibaret olması hayıflanacak bir durumdur. Bu harita, Fars coğrafyacı ve tarihçi Hâmdullâh el-Müstevfî'nin (ö. 740/1340) *Nüzhet el-Kulûb* isimli eserinde bulunmaktadır. Harita³²⁵ ekvatorun kuzeyinde boylamda 63° den 112° ye, enlemde de 16° den 45° ye kadar uzanmaktadır. Bir dik açılarla kesişen (ortogonal) derece ağında 120 bölgenin isimleri kaydedilmiştir. Kullanıcı, haritayı çevreleyen çizelgelerde koordinatları okuyabilir. Bu haritanın kendine has önemi, içerdiği derece ağının, yukarıda bahsi geçen Merâğalı astronomlar tarafından entegre edilmiş ve Toledo'nun 28°30' batısındaki sıfır derece meridyeninden başlayarak sayılan batı-doğu boylam dereceleriyle belirlenmesinde yatmaktadır. Buna ek olarak, açıkça görülen bazı hatalar bir

³²⁴ Bkz. Quatremère, Étienne: *Raschid-eldin. Histoire des Mongols de la Perse*, Paris 1836 (Tekrarbasım: Amsterdam 1968), giriş s. CXLVIII, CLX; Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 314.

³²⁵ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 200-210; Cilt 12, No. 16a.

³²³ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 180-181.

yana bırakılırsa, boylam derecesinin bugünkü değerlere 3° ya da 4° kadar yaklaştığı dile getirilebilir.

Arap-İslam kültür çevresinin coğrafya alanındaki önemli katkılarında birisi de, Fas'ın Tanger kentinden Muĥammed b.  Abdullāh İbn Baĥĥta'nın (703-770/1304-1369) büyük seyahatnamesidir. İbn Baĥĥta 22 yaşında vatanından ayrılıp, Mekke'ye doğru yola  ık-mış, İskenderiye ve Kahire'yi ziyaret etmiş, Nil boyunca giderek Syene'ye (bugün Assuan) ulaşmış, oradan Suriye ve Filistin'e geçmiş, Arabistan'ı Mekke'ye kadar dolaşmış, daha sonra doğu Afrika'ya yönelmiş ve Mozambik'e kadar uzanmıştır. Ayrıca Anadolu'yu, Bizans'ı ve 55 enlem derecesine kadar Güney Rusya'yı, Orta Asya'yı, Hindistan'ı, Malezya Yarımadası ve Çin'i ziyaret etmiştir. Konakladığı duraklarda çok uzun süre ikamet etmiş ve bazı yerleri defalarca ziyaret etmiştir. Ayrılışından 24 yıl sonra tekrar Tanca'ya dönmüştür. İkinci seyahati onu Endülüs'e,  ncs ise Kuzey Afrika'ya götürmüştür. Toplam 27 yıl süren seyahatleriyle İbn Baĥĥta, Richard Hennig'in³²⁶ ifadesiyle, «eski çağın ve ortaçağın ortaya çıkardığı en büyük dünya seyyahıdır». İbn Baĥĥta'nın oldukça hacimli seyahatnamesi, çok keskin gözlem yeteneği yanında tarihi-coğrafi, etnik ve kültür tarihini ilgilendiren nesnelere algılayabilmesi sebebiyle paha biçilemez bir coğrafya ve tarih dokümanıdır (Katalog Cilt III, s. 8).

8./14. yüzyılda birçok dünya, Şehir ve yerel tarihi, hem bütün İslam periyodunu içeren hem de sadece bu yüzyıla sınırlı kalan biyografik ve başka türden eserler ortaya çıkararak tarihyografya alanından sadece bir dünya tarihi ve üç ansiklopediyi ele almakla yetineceğim. “Dünya tarihi”nden kastım, yukarıda adı geçen çok yönlü bilgin Reşideddn Fađlallāh (. 718/1318)'in anıtsal

eseri *Cāmi  et-Tevārıĥ*'dir. Bu eser 700/1301 yılında İlhanlı Ēāzān'ın direktifiyle, ilkin Moğolların ve Türklerin tarihi olarak başlamış ama birkaç yıl sonra Ēāzān'ın kardeşi ve ardılı Olcaytu'nun arzusu üzerine evrensel tarih eseri haline getirilmiş ve 710/1311 yılında tamamlanmıştır. İlk cilt Cengiz Han'ın ve onun Doğu ve Batı Asya'daki ardıllarının tarihini, ayrıca Türk ve Moğol boylarını işlemektedir. İkinci ciltte, Moğollarla münasebetleri olan milletlerin tarihi ayrıntılı bir Şekilde ele alınmaktadır. Bu cilt, İslam ncesi Pers imparatorluklarıyla başlamakta, peygamberler ve halifeler tarihiyle devam etmekte, İnan'daki İslam hanedanları, Oğuzlar, Türkler, Çinliler, Yahudiler, Frenkler ve en sonda Budizm ağırlıklı olarak Hindistanı ele almaktadır. Coğrafyaya ayrılmış olan  nc cilt kaybolmuştur.

Reşideddn'in kitabı kuşkusuz Arap-İslam kültür çevresinde, yabancı milletlerin tarih ve kültürlerinin aynı çevrede yaşayan milletlerin tarih ve kültürleriyle birlikte ele alındığı ilk evrensel tarih değildir. Bu eserin birçok öncüsü vardır, çAlı b. el-Ĥuseyn el-Mes d'nin (345/956 bazı kaynaklarda 346)³²⁷ *Murc ez-Zeheb, Aĥbār ez-Zemān* ve *Kitāb el- Acā'ib* isimli eserleri, Maĥbb b. Kuşantn el-Menbic'nin (350/961)³²⁸ *el- Unvān el-Kāmil* 'i, Ĥamza b. el-Ĥasan el-İřfehān'nin (. 360/970)³²⁹ *Tevārıĥ Sin Mulk el-Ard ve-el-Enbiyā'*'sı, Eb er-Reyĥān Muĥammed b. Aĥmed el-Brn'nin (362-440/973-1048)³³⁰ *el-Āřār el-Bāĥiye  an el-Ķurn el-Ĥāliye*'si (Yunanların, Romalıların, İnanlıların, Soğd, Ĥārizm ve Ĥarrān sakinlerinin, Kıptilerin, diğer Hıristiyanlarla Yahudilerin dönemleri ve kutsal günler tak-

³²⁷ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 1, s. 332-336.

³²⁸ Bkz. a.e., Cilt 1, s. 338.

³²⁹ Bkz. a.e., Cilt 1, s. 336.

³³⁰ Bkz. a.e., Cilt 6, s. 270-271.

³²⁶ *Terrae incognitae*, Cilt 3, Leiden 1953, s. 213.

vimleri hakkında) ve *Tahkik mā li-el-Hind*'i ve daha birçok benzer eser Reşideddîn'den³³¹ önce ve sonra yazılmıştır. Ama Reşideddîn bu eserinde Moğollara ve onlarla irtibatlı olan milletlere dair "yeni bir yol" takip etmek istemiştir. Bu yol, «ilgili milletlerin orijinal tarih kaynaklarına bizzat başvurmak»tır³³². Bu hedefe Reşideddîn, en azından Moğol tarihinde ulaşmış görünüyor. Eserin bütününe hakim olan tarafsızlık ve objektiflik anlayışı el-Birünî'nin yukarıda bahsedilen *el-Āsār el-Bākiye* ^{an el-Ķurūn el-Hāliye} ve *Tahkik mā li-el-Hind* isimli eserlerini hatırlatmaktadır. Ancak bu son eser, yöresel ve yerel kaynakların yardımcı olarak kullanılması bir yana, yazarın Hindistan'daki uzun süren ikametî sırasında bizzat yaptığı gözlemler ve halkla doğrudan temasa geçmek suretiyle oluşturduğu bilgilerin sonucu ortaya çıkmıştır ve böylece düşünce tarihinde eşsiz bir yere sahiptir.

Yine 8./14. yüzyılın ilk yarısında büyük hacimli ilk ansiklopediler ortaya çıkmıştır. Bunlardan ilki Cemāleddîn Muhammed b. İbrāhīm el-Kütübî el-Vaṭvāṭ³³³ (632-718/1235-1318) tarafından yazılmış olan *Menāhic el-Fiker ve-Mebāhic el-İber*³³⁴ isimli eserdir. Gökyüzü, yeryüzü, hayvan ve bitki dünyası gibi konuları da içeren bu eser, genel karakteri içerisinde yazarının belirgin edebi eğilimine tanıklık etmektedir. Mısırlı tarihçi Şihābeddîn Aḥmed b. ^{Abdulvehhāb} en-

Nuveyrî (677-732/1279-1332) bu eserden esinlenerek 30 ciltlik ansiklopedik eserini, *Nihāyet el-Ereb fî Funūn el-Edeb*³³⁵ ortaya koymuştur. Bunun hedefi, eğitimli bir [devlet] kâtibi veya idarecisi için gerekli bilgileri bir araya getirmektir. en-Nuveyrî, öncüsünün aksine, eserinde sadece disiplinlerin (*funūn*) sayısını artırmakla kalmamakta –mesela tarih bilgisini de bu alanlardan birisi olarak kabul ederek, insanla ilgili bütün olayları ve işleri ve kurumları kitabına alabilmiştir– aynı zamanda muhtevayı yeniden gruplandırmaktadır: 1) Gökyüzü ve Yer, 2) İnsan, 3) Hayvanlar alemi, 4) Bitkiler alemi ve 5) Tarih. Bu ansiklopedi bizi, günümüze ulaşmayan kaynakların izine götürmektedir ve o dönemin tarihi hakkında en iyi başvuru kaynaklarından birisidir.

Bu yüzyılda ortaya çıkan ansiklopedilerden üçüncüsü *Mesālik el-Ebşār fî Memālik el-Emşār* isimli, Şihābeddîn Aḥmed b. Yaḥyā İbn Faḍlallāh el-^{Ömerî} (700-749/1301-1349) tarafından yazılan eserdir³³⁶. Bu eser 741/1341 ve 749/1349 yılları arasında, yazar Şam'da [devlet] kâtipliği yaptığı sırada doğmuştur. İbn Faḍlallāh'ın, Kahire'deki 740/1339 yılına kadar devam eden ikametî esnasında kendine ait ansiklopedik bir eser kaleme alma fikrine ulaşmış olması muhtemeldir. Orada en-Nuveyrî'nin çok büyük rağbet gören eserini tanımış olabilir. Yine de İbn Faḍlallāh'ın kitabı, hedefi ve sistematîği itibarıyla öncüsünün eserinden farklıdır. *Mesālik el-Ebşār* bir beşeri-coğrafik ansiklopedi olarak nitelendirilirse bu yanlış bir değerlendirme olmaz. Eserin

³³¹ Bkz. Rosenthal, Franz: *A history of Muslim historiography*, Leiden 1952, s. 114-130.

³³² Jahn, Karl: *Die Erweiterung unseres Geschichtsbildes durch Rašīd al-Dīn*, Anzeiger der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Philologisch-historische Klasse içerisinde (Viyana), 107/1970(1971)/139-149, özellikle s. 143.

³³³ Brockelmann, C.: *GAL*, Cilt 2, s. 54-55, Suppl. Cilt 2, s. 53-54; Sezgin, F.: tıpkıbasımına yazdığı önsöz.

³³⁴ Tıpkıbasım 2 cilt halinde Institut für Geschichte der Arabisch-Islamischen Wissenschaften tarafından 1990.

³³⁵ Bkz. Brockelmann, C.: *GAL*, Cilt 2, s. 139-140, Suppl. Cilt 2, s. 173-174; Kratschkowsky, I.: *Encyclopædie des Islām* içerisinde, Cilt 3, Leiden 1936, s. 1045-1047; Chappout-Remadi, Mounira: *Encyclopaedia of Islam* içerisinde. New edition, Cilt 8, Leiden 1995, s. 156-160.

³³⁶ Brockelmann, C.: *GAL*, Cilt 2, s. 141, Suppl. Cilt 2, s. 175-176; Daha fazla bibliografik bilgiler için tıpkıbasımın ön sözüne bkz.

adı da bu tür bir nitelemeye uygun düşmektedir. 27 ciltlik bu eserin ilk 4 cildi coğrafyaya adanmıştır. Diğer ciltler insanların düşünsel alandaki başarılarını onların içinde buldukları çevreleri ele alarak işlemektedir. Eserin tamamı, henüz tam olarak gelişmemiş bir ansiklopedi kavramı izlenimi uyandırıyor da, günümüze ulaşmayan kaynaklardan derlenen zengin içeriği ve kendi döneminde bilimin ulaştığı seviyeyi göstermesi bakımından, o yüzyılın en önemli yazınsal başarılarından birisidir. Benim kanaatime göre, bu eser içerisinde el-Me'mûn coğrafyasından bize ulaşan dünya haritası, üç adet iklim haritası ve zengin metin parçaları, coğrafya ve kartografya tarihinin en önemli dokümanları arasında bulunuyorlar³³⁷.

8./14. yüzyılın ansiklopedilerinden, dönemin olgunluğunu yansıtan, Arap-İslam bilimlerinin tinsel bilimler alanında ulaştığı en büyük başarılarından olan bir esere dönüyoruz. Bu eser, 'Abdurrahmân b. Muḥammed İbn Ḥaldûn'un (732-808/1332-1406)³³⁸ tarih eserine yazdığı *Muḳaddime* yani "Giriş"tir. İbn Ḥaldûn'un Merinid sultanı Ebû Fâris 'Abdul'azîz'e (dönemi: 768-774/1366-1372) ithaf ettiği ve 779/1377'de tamamladığı dünya

tarihi *el-İber ve-Divân el-Mübtede'* ve-*el-Haber* isimli eserine ek olarak tamamlanan *Muḳaddime*, 19. yüzyılın başlarında Antoine-Isaac Silvestre de Sacy³³⁹ ve Joseph von Hammer-Purgstall³⁴⁰ isimli bilim adamlarının bu eserin içeriğine dikkat çekmelerinden sonra, oryantalistlerin ve oryantalist olmayan bilim adamlarının ilgisini kendisine çekmiştir. Bilim adamları dünyasında daha özel ilgiyi, Joseph von Hammer-Purgstall'ın İbn Ḥaldûn'u «Arap Montesquieu'sü»³⁴¹ olarak nitelendirmesi uyandırmıştır. Bu *Prolegomena*'da önemli sosyolojik, ekonomik, psikolojik temel düşünceler, bilim tarihi ve tarih felsefesi görüşleri keşfedilmiş ve büyük bir hayranlıkla yorumlanmıştır. İbn Ḥaldûn pek çok kişi tarafından sosyoloji ve tarih felsefesinin kurucusu görülmüştür. Bazı araştırmacılar da İbn Ḥaldûn'da, bütün bilim dallarının temel problemlerinin işlendiği görüşüyle yetinmişlerdir. Devlet teorisi bakımından *Muḳaddime*, Niccolò Machiavelli'nin (ö. 1527)³⁴² *Il principe* adlı eseriyle karşılaştırılmıştır. Savaş tekniği alanında, ateşli silahlar konusunda bir önceki yüzyılda başlayan gelişim 8./14. yüzyılda da devam etmiştir. St. Petersburg Asya Müzesi'nin³⁴³ Narodov Azii Enstitüsü (Asya Halkları Enstitüsü)'nde bulunan ve muhtemelen 14. yüzyılın ilk yarısının

³³⁷ Tıpkıbasım 27 cilt halinde Institut für Geschichte der Arabisch-Islamischen Wissenschaften tarafından 1988-1989 yıllarında yapılmıştır, indeksler ise yine aynı kurum ve yerde 3 cilt halinde 2001 yılında basılmıştır.

³³⁸ Tunus'ta doğmuş ve Fas, Granada, Tlemsan, Tunus ve öldüğü yer olan Kahire'de çok önemli yüksek devlet görevleri üstlenmiştir, bkz. Brockelmann, C.: *GAL*, Cilt 2, s. 242-245, Suppl. Cilt 2, s. 342-344; Bel, Alfred: *Encyclopædie des Islâm* içerisinde, Cilt 27, Leiden ve Leipzig 1927, s. 419-421; Sarton, G.: *Introduction to the history of science*, Cilt 3, Kısım 2, s. 1767-1779; Talbi, M.: *Encyclopaedia of Islam* içerisinde. New edition, Cilt 3, Leiden ve London 1971, s. 825-831; Rosenthal, Franz: *Dictionary of Scientific Biography* içerisinde Cilt 7, New York 1973, s. 320-323.

³³⁹ *Ibn-Khaldoun* makalesi Biographie universelle içerisinde (Michaud), Cilt 21, Paris, 1811 yılından çok kısa bir süre sonra, s. 268-270.

³⁴⁰ *Sur l'introduction à la connaissance de l'histoire. Célèbre ouvrage arabe d'Ibn Khaldoun*, Journal Asiatique içerisinde (Paris) 1/1822/267-278.

³⁴¹ *Über den Verfall des Islams nach den ersten drei Jahrhunderten der Hidschrät*, Viyana 1812 (göremedim), bkz. Sarton, G.: aynı yer, Cilt 3, 2. Kısım, s. 1776.

³⁴² Bkz. Gilbert, Allan H.: *Machiavelli's «Prince» and its forerunners*, Durham, N.C. 1938, s. 280 (göremedim), bkz. Sarton, G.: aynı yer, Cilt 3, 2. Kısım, s. 1769-1775.

³⁴³ Bugünkü signatür C 686'da bulunan yazma *el-Maḥzûn fî Cāmi' el-Funûn* adını taşımaktadır.

da yazılan savaş tekniği konulu anonim bir eserde, barutun muharrik g¼c¼ yoluyla bir mermiyi fırlatmaya yarayan i¼i oyuk mızrak-tan ibaret bir ateşli el silahı tanıtılmaktadır. Gör¼nen o ki bu t¼r ateşli el silahları Avrupa'ya ilk olarak 8./14. y¼zyıldan 9./15. y¼zyıla ge¼iř d¼neminde ulaşmıştır (Katalog Cilt V, s. 133). Bunun yanısıra, yine aynı el yazmasında, havan benzeri bir ateşli silahın resmi bulunmaktadır. Ama bu silah metindeki tarife uymamaktadır. Muhtemelen burada s¼z konusu olan silah, tarif edilenden farklı havan benzeri bir silahtır (Katalog Cilt V, s. 133). Bug¼ne kadar bilinen ¼elik yay hakkındaki en eski rivayet 8./14. y¼zyılın ilk yarısına uzanmaktadır (Katalog Cilt V, s. 96). ¼ok b¼y¼k bir olasılıkla Avrupa, 8./14. y¼zyıldan 9./15. y¼zyıla ge¼iřin hemen ¼ncesinde bunun bilgisine sahip olmuştur. Avrupa'da ¼elik yay kullanımına dair en eski rivayet 1435 yılından gelmektedir³⁴⁴.

9./15. Y¼zyıl

Şu anki bilgimize g¼re, 9./15. y¼zyılda bilimsel faaliyetler b¼t¼n alanlarda İşlam d¼nyasının tamamında h¼l¼ aktif haldeydi. 6./12. y¼zyıldan itibaren Anadolu'da kurulan Sel¼uklu devletlerinde ve 8./14. y¼zyılın başından itibaren genişlemeye başlayan Osmanlı topraklarında kurulan yeni k¼lt¼r merkezlerinin bilimsel faaliyetlere ¼nemli katkıları olmuştur. 9./15. y¼zyıldan bize kalan ve el yazması halinde muhafaza edilen bir¼ok eserden yalnızca ¼ok k¼¼¼k bir kısmı yayınlanmıştır ve yayınlananların da hemen hemen hi¼biri incelenmemiştir. Bu ger¼ek g¼zden ka¼ırılmadan, bu y¼zyılın ilk yarısında Maver¼unnehir'de astronomi ve matematik alanlarında ¼ne ¼ıkan ve devlet adamı Uluğ Bey Muğammed Turęay (796-853/1394-1449) adıyla bağlantılı bulunan ¼alıřmaları ele alalım. O, dedesi Timur'un hayalinde yaşattığı Őeyi, yani Semerkant'ı İşlam uygarlığının merkezi haline

³⁴⁴ Bkz. K¼hler, G.: *Die Entwicklung des Kriegswesens und der Kriegf¼hrung in der Ritterzeit von der Mitte des 11. Jahrhunderts bis zu den Hussitenkriegen*, Cilt 3, Breslau 1887, s. 181-182.

getirmeyi ger¼ekleřtirdi³⁴⁵. Gen¼lięinde teoloji, tarih, edebiyat, Şiir ve diğer bilim dallarında m¼kemmelenen, sağlam bir eğitim alan bu bilim açığı Őehzade, daha iktidara gelmeden ¼nce Ğiy¼seddin Cemşid b. Mes¼ud el-K¼ři (¼. 832/1429), K¼diz¼de R¼mi (¼. 840/1436) gibi bir¼ok bilgini yanına, Semerkant'a getirtmişti. Onun Semerkant'ta başardığı işlerin en ¼nemlisi kuşkusuz, ¼nc¼lerinin Mer¼ęa'da kurduklarından esinlenerek ve yukarıda adı ge¼en bilginlerle birlikte ¼alıřarak inşa ettiği anıtsal rasathanedir. Bu Semerkant Rasathanesi'nin kuruluşuna ve geliştirilmesine kendisinden daha gen¼ bir bilgin olan ¼Al¼'addin ¼Al¼ b. Muğammed el-K¼ř¼ci (¼. 879/1474) de katkıda bulunmuştur. Rasathaneden geriye kalan izlere g¼re Şu yargıda bulunabiliriz: Rey (eski Tahran)'de kurulmuş olan rasathanenin seksantını (4./10. y¼zyıl, bkz. Katalog Cilt II, s. 25) ¼rnek olarak bu yeni rasathanede yarısı yeraltında kurulan g¼zlem skalasının yarı¼apı 30 m. b¼y¼kl¼ę¼nde idi. Burada y¼r¼t¼len g¼zlem sonu¼larının bir¼oę¼³⁴⁶ bizzat Uluğ Bey tarafından sağlanmış olan ¼izelge-esere, *Zic-i Sult¼n¼* 'ye alınmıştır. Avrupa'da daha 17. y¼zyılın ortalarında John Graves³⁴⁷ buna dikkat ¼ekmiřtir.

Bu y¼zyılın anılmaya değer başarılı astronomik ¼alıřmalarından biri de Ğiy¼seddin el-K¼ři'nin *Zic-i H¼k¼n¼* isimli hayli kapsamlı ¼izelge-eseridir. Bu eseri o, daha Semerkant Rasathanesi'nin kuruluşundan ¼nce, 816/1413 yılında Herat'ta bir araya getirmişti. Eserin i¼erisindeki coğrafik ¼izelge Maver¼unnehir'den itibaren koordinatlardaki g¼zle g¼r¼l¼r artışa tanıklık etmektedir.

³⁴⁵ Grousset, René: *Histoire de l'Asie*, Cilt 3, Paris 1922, s. 127 (g¼remedim); Bouvat, L.: *Encyclopædie des Isl¼m*, Cilt 4, Leiden und Leipzig 1934, s. 1077).

³⁴⁶ Bkz. Kennedy, Edward S.: *The heritage of Ulugh Beg*, Science in Islamic civilisation i¼erisinde, İstanbul 2000, s. 97-109.

³⁴⁷ Gravius, Johannes: *Binæ tabulæ geographicae, una Nassir Eddini Persæ, altera Ulugh Beigi Tatarı*, London 1652 (Tekrarbasım: Islamic Mathematics and Astronomy serisi i¼erisinde Cilt 50, s. 1-79).

el-Kāşī, astronomik araç-gereçlerin gelişim tarihinde de azımsanamaz bir öneme sahiptir. Bu konuya ilişkin kaleme aldığı ve bilhassa Merāğa Rasathanesi'nde bulunan araç-gereçleri tasvir ettiği (Katalog Cilt, II, s. 38 vd.) risaleden başka, *Nüzhet el-Hadā'ik*³⁴⁸ isimli müstakil risalesinde tanıtılmış olan *Ṭabaḫ el-Menāṭiḫ* ve *Levh-i İttişālāt* diye isimlendirdiği iki astronomik alet anılmalıdır. Birisi, 4./10. yüzyılda Ebū Ca'fer el-Ḥāzin tarafından icat edilmiş olan *Zīc-i Şafā'ih* adlı aletin bizim bildiğimiz en son gelişim aşamasını oluşturmaktadır. *Zīc-i Şafā'ih*, bir gezegenin gerçek pozisyonunu ekliptik üzerinde herhangi bir zamanda mekanik yolla ve genellikle astronomik çizelgeleri kullanmaksızın bulmaya yarayan bir alettir. Konuya ilişkin yerde belirttiğimiz üzere, bu aletin en eski versiyonu gerçekten çok eski bir dönemde Müslüman İspanya'ya yollarını bulmuşlardı. Aşbağ b. Muḥammed İbn es-Semḥ el-Ġarnābī (ö. 426/1035)'nin ve Ebū eş-Şalt Ümeyye b. 'Abdul'zīz el-Endülüsī'nin (ö. 528/1134) ve İbrāhīm b. Yahyā ez-Zerḫālī'nin (5./11. yüzyılın ikinci yarısı) bu aletin oldukça gelişmiş bir şeklini belirten risaleleri, İspanya dışı Avrupa'ya en geç 13. yüzyılın ikinci yarısında *Libros del saber de astronomía* adlı Kastilce ansiklopedik eserde mahfuz kalan çevirileriyle ulaştı. el-Kāşī'nin aletindeki en modern özellik, derecelendirilmiş paralel bir cetvelle çalışan merkezi bir gösterge (Alhidade) idi. Bu paralel cetvel ile kazanılabilen basit işaretlemeli projeksiyonlar yoluyla çok esaslı sonuçlar alınabilmektedir, mesela paralel cetvelin, gezegenlerin, tasavvur olunan ek dairesel yörüngelerinin deferentler (yani taşıyıcı büyük yörüngeler) üzerindeki

³⁴⁸ El yazması Princeton University, Garrett collection no. 75, Kennedy, Edward S. tarafından İngilizceye çevrilmiş ve yayınlanmıştır, *The planetary equatorium of Jamsshīd Ghīyāth al-Dīn al-Kāshī (d. 1429)*, Princeton NJ 1960.

merkezini bulmak için her bir deferentin orta noktasına yerleştirilmesi gibi³⁴⁹.

el-Kāşī'nin aletinin G. Marchionis'e³⁵⁰ (1310 yılında yazmıştır) ve Geoffrey Chaucer'e³⁵¹ (ö. 1400'e doğru) nispet edilen ekvatoryumlar arasında bir yakınlık göstermesi olgusundan hareketle, bu iki kişiye, aynı zamanda el-Kāşī'nin aletine de modellik yapan doğulu daha eski bir modelin bilgisinin ulaşmış olması gerektiği kanaatindeyim. *Levh-i İttişālāt*, "Bağlaç Levhası"³⁵², isimli ikinci alete gelince, bu, iki gezegenin boylam dereceleri arasındaki önceden bilinen farklarla bu her iki gezegenin günlük olarak kat ettikleri mesafeler arasındaki aktüel farklara dayanarak ekliptikte beklenen ittisal (arka arkaya gelme) günlerini aletsel olarak hesaplamaya yaramaktadır. Bunun dışında (ahşaptan veya pirinçten imal edilmiş) bu tür bir hesaplama aracı bilinmemektedir.

Teorik astronomi alanında da, daha birkaç yıl önce tanıtılan ve yukarıda adı geçen 'Alā'addīn 'Alī el-Ḳūşcī (ö. 879/1474) tarafından Merkür gezegeni için geliştirilmiş olan model kayda değerdir³⁵³.

³⁴⁹ Price, Derek J.: *The equatorie of the planetis*, Cambridge 1955, s. 131.

³⁵⁰ Bkz. Poulle, Emmanuel: *Les instruments de la théorie des planètes selon Ptolémée: Équatoires et horlogerie planétaire du XIII^e au XVI^e siècle*, Cilt 1, Cenevre ve Paris 1980, s. 192, 260ff.

³⁵¹ Price, Derek J. de Solla: Isis içerisinde 54/1963/153 (el-Kāşī'nin kitabının edisyonu hakkında E.S. Kennedy tarafından yazılmış olan resensiyon); aynı yazar, *Chaucer*, Dictionary of Scientific Biography içerisinde Cilt, 3, s. 217-218.

³⁵² Bkz. Kennedy, Edward S.: *The planetary equatorium*, aynı yer, s. 78-161, 238-243.

³⁵³ Bkz. Saliba, George: *Al-Qushji's reform of the Ptolemaic model for Mercury*, Arabic Science and Philosophy 3/1993/161-162; aynı yazar, *Arabic planetary theories after the eleventh century AD*, Encyclopedia of the History of Arabic Science içerisinde, Cilt 1, London ve New York 1996, s. 58-127, özellikle s. 123-125.

Matematik alanında yapılan araştırmalar, Ğiyāseddīn Cemřīd b. Mes'ūd el-Kāřī'nin Őimdiye kadar incelenen eserlerinde önemli birçoğu başarı tespit etmiştir. Bu başarılarından birçoğu Arap-İslam kültürünün o konularda ulaştığı son bilimsel seviyeyi ortaya koymaktadır ve bunlar Avrupa'da ya birkaç yüzyıl sonra ortaya çıkmış ya da yeniden keşfedilmişlerdir. Burada sadece birkaç tanesi dile getirilecektir.

el-Kāřī, dördüncü dereceden denklemlerle esaslı bir Şekilde uğraştığı için Cebir tarihinde özel bir konuma sahiptir. *Miftāh el-Ĥisāb*³⁵⁴, "Hesap Anahtarı", isimli eserinde konunun kısaca işlenişi sayesinde öğrenmekteyiz ki el-Kāřī dördüncü kuvvetten 70 tip (gerçekte 65)³⁵⁵ denklem bilmektedir ve bunları özel olarak yazacağı bir kitapta toplamayı ve sunmayı planlamıştır. Şu anda onun bu planını gerçekteştirip gerçekteştirmediğini bilmekteyiz, eğer böyle bir eser oluşturmuş ise bu kitabın bize kadar ulaşıp ulaşmadığı henüz tespit edilmemiştir.

Bu bağlamda, el-Kāřī'nin *Miftāh el-Ĥisāb*'da yüksek dereceli aritmetik ve geometrik dizilerin toplanmasına yönelik kuralları nasıl kullandığına ilişkin çok ilginç örnekler verdiği dile getirilmelidir. Bu işlem sırasında, dördüncü dereceden dizilerin ortaya çıkan toplamı, 400 yıl önceki öncüsü İbn el-Heysem'in başarısını hatırlatmaktadır. Bununla birlikte el-Kāřī çözüme kendine özgü bağımsız bir yolla ulařmıřtır³⁵⁶.

Franz Woepcke³⁵⁷ 1865 yılında, Ğiyāseddīn

Cemřīd b. Mes'ūd el-Kāřī'nin *sin 1°* nin hesaplanmasında tam ve kesin bir yaklaşma (aproksimasyon) metodu kullandığı ve bunun ilk olarak Avrupa'da Franęois Viète (1540-1603)'le yeniden ortaya çıktığı yönündeki araştırma sonuçlarını yayınladığında, 19. yüzyıl sonlarının matematik tarihçilerinde Őařkınlık doęurmuřtu³⁵⁸.

el-Kāřī, gezegenlerin günlük hareketlerinin hesaplanmasında bir diğer yaklaşma (iterasyon) yönteminden yararlanmıştır. Gerçi iterasyon yönteminin daha önceki bilginler tarafından, Ay paralaksının [yarıçapının büyüklüğünün] araştırılmasında ve tespit edilmesinde kullanıldığını bilmekteyiz, ama bunun sırf matematik içerisinde yapılması ilk olarak el-Kāřī'de ortaya çıkmaktadır³⁵⁹.

el-Kāřī'nin daire hesaplamadaki mükemmel sonucu, matematik tarihinde 50 yıldır bilinmektedir. O, Arřimed, Ebū el-Vefā³ ve el-Bīrūnī gibi öncülerinin ulaştığı sonuçları eleştirmekte ve metotlarını yetersiz olarak nitelemektedir. el-Kāřī daire çevresiyle çapının ilişkisini bir iç ve dış çokgen yardımıyla her bir $3 \cdot 2^{28} = 800335168$ kenar olarak belirlemiş ve bununla da $\pi \approx 3, 14159265358979325$ sonucuna ulaşmıştır. el-Kāřī'nin bu başarılı çalışması Paul Luckey tarafından³⁶⁰ ortaya konulmadan önce Johannes Tropicke³⁶¹, daire hesaplamasında «gittikçe daha kesin hesaplamalar

³⁵⁴ Ed. Aĥmed Sa'īd ed-Demirdāř, Muĥammed Ĥamdī el-Ĥıfñī, °Abdulĥamīd Luĥfī, Kahire tarihsiz, s. 199; ed. Nādir en-Nābulusī, Dimeşk 1977, s. 413-414.

³⁵⁵ Bkz. Juschkewitsch, A.P.: a.e., s. 268; Sezgin, F.: a.e., Cilt 5, s. 68.

³⁵⁶ Bkz. Juschkewitsch, A.P. ve Rosenfeld, B.A.: *Die Mathematik der Lānder des Ostens im Mittelalter*, aynı yer, s. 90; Sezgin, F.: a.e., Cilt 5, s. 68.

³⁵⁷ *Passage relatifs à des sommes de séries de cubes extraits de deux manuscrits arabes inédits du British Museum de Londres*, Journal de mathématiques pures et

appliquées içerisinde (Paris), 2^e série, 10/1865/83-116, özellikle s. 112-116 (Tekrarbasım: Islamic Mathematics and Astronomy seri içerisinde Cilt 44, s. 105-138, özellikle s. 134-138); Sezgin, F.: a.e., Cilt 5, s. 63.

³⁵⁸ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 5, s. 65.

³⁵⁹ Bkz. Kennedy, Edward S.: *A medieval interpolation scheme using second order differences*, A Locust's Leg. Studies in honour of S.H. Taqīzadeh içerisinde, London 1962, s. 117-120; Sezgin, F.: a.e., Cilt 5, s. 65.

³⁶⁰ *Der Lehrbrief über den Kreisumfang (ar-Risāla al-Muĥīṭīya) von Ğamřīd b. Mas'ūd al-Kāřī*, Berlin 1953 (Tekrarbasım: Islamic Mathematics and Astronomy seri içerisinde Cilt 56, s. 227-329).

³⁶¹ *Geschichte der Elementar-Mathematik*, aynı yer, Cilt 4, s. 215-216; Sezgin, F.: a.e., Cilt 5, s. 66.

yoluyla gerçek değere yaklaşmanın beklenmedik bir tarzda keskinleştiği yeni parlak bir zamanın» ilk olarak F. Viète ve Adrian van Roomen (1561-1615)'le başladığını söylemektedir. Viète, işleminde poligon hesaplamaları yardımıyla π sayısını 9 ondalık kesire kadar ilerletmiş, van Roomen ise 15 ondalık kesire kadar götürmüştü. el-Kāşî kendi zamanında çoktan 17 kesire kadar gelmişti.

Kiriş hesaplaması bağlamında el-Kāşî, Avrupa'da Johann Heinrich Lamberts (1728-1777) adıyla bilinen şu trigonometrik formüle³⁶² ulaşmıştır: $\sin(45^\circ + \varphi/2) \approx \sqrt{\frac{1 + \sin \varphi}{2}}$. Ondalık kesir tarihinde de el-Kāşî seçkin bir konuma sahiptir. Bu alanda onun öncüsü olarak karşımıza Arap matematikçi el-Uklidîsî (4./10. yüzyıl) çıkıyor. Bununla birlikte konunun ilk sistematik işlenişini el-Kāşî'de³⁶³ görmekteyiz. Bizim bildiğimiz kadarıyla İslam dünyasında ondalık kesirlerle yaygın bir uğraşım el-Kāşî'den sonra kendini göstermektedir. Avrupa'da ondalık kesirler Yahudi matematikçi Immanuel Bonfils (14. yüzyılın ortaları) tarafından kullanılmıştır³⁶⁴. Bu kişinin bu bilgiye ve kullanıma nasıl ulaştığı, hâlâ açıklanmayı gerekmektedir. Juschkewitsch'e³⁶⁵ göre onun kaleme aldığı kısa taslak «el-Kāşî'nin ondalık öğretisiyle karşılaştırıldığında hiçbir öneme sahip değil-

dir». el-Kāşî'nin ondalık kesirler yönteminin, onun öğrencileri ve onun izinden yürüyenler aracılığıyla veya Bizanslı İran seyyahları yoluyla çok kısa bir süre sonra Anadolu'ya oradan da İstanbul'a ulaşmış olması gerektiği hususunda hiçbir kuşkuya yer yoktur. Bu bağlamda bize ulaşan 15. yüzyıldan bir Bizans hesaplama kitabı³⁶⁶ anılmalıdır. Bu kitabın yazarı ondalık kesirlerin kullanımını bilmekte ve Bizans ülkesinde hâkimiyet kurmuş olan Türklerin bu tür hesaplama işlemlerini kullanmakta olduklarını söylemektedir. Ondalık kesirlerin Avrupa'da sistematik olarak ilk ele alınışı, Hollandalı tüccar, matematikçi ve mühendis Simon Stevin (1548-1620) tarafından Flemenkçe kaleme alınan *De Thiende* (Onda Bir) isimli eserde gün yüzüne çıkmıştır³⁶⁷.

Son olarak el-Kāşî'nin matematik alanındaki önemli başarılarından birisi *Miftāh el-Hisāb* (Hesap Anahtarı) isimli eserinde yer alan düzenli ve yarı düzenli cisimler konulu bölüm anılmalıdır. el-Kāşî'nin bu konuda hiç bir öncüsü yoktu denemezse de onun, eğik çizgisel sınırlı cisimlerin, eğik silindirlerin ve konilerin, ayrıca düzensiz içi boş cisimlerin, sivri kemerlerin (ojivler), tonosların, kubelerin, sarkıtların (stalaktitler) hacimlerini komplike hesaplamalarla ve konstrüksiyonlarla çok hâkimane bir şekilde ortaya koyabilmesi Arap-İslam matematiğinin 9./15. yüzyılda el-Kāşî ile ulaşmış olduğu düzeye tanıklık etmektedir³⁶⁸.

³⁶² Bkz. Luckey, P.: *Der Lehrbrief über den Kreisumfang*, aynı yer, s. 49 (Tekrarbasım: *Islamic Mathematics and Astronomy* seri içerisinde Cilt 56, s. 283); Sezgin, F.: a.e., Cilt 5, s. 66.

³⁶³ Bkz. Luckey, P.: *Die Rechenkunst bei Ğamşîd b. Mas'ūd al-Kāşî mit Rückblicken auf die ältere Geschichte des Rechnens*, Wiesbaden 1951, s. 102-114 (Tekrarbasım: *Islamic Mathematics and Astronomy* seri içerisinde Cilt 56, s. 75-225, özellikle s. 184-196).

³⁶⁴ Bkz. Gandz, S.: *The invention of the decimal fractions and the application of the exponential calculus by Immanuel Bonfils of Tarascon (c. 1350)*, *Isis* 25/1936/16-45; Luckey, P.: *Die Rechenkunst bei Ğamşîd b. Mas'ūd al-Kāşî*, aynı yer, 120-125 (Tekrarbasım: *Islamic Mathematics and Astronomy* serisi içerisinde Cilt 56, s. 202-207); Sezgin, F.: a.e., Cilt 5, s. 67-68.

³⁶⁵ Juschkewitsch, A.P.: a.e., s. 241.

³⁶⁶ Bkz. Hunger, H. ve Vogel, K.: *Ein byzantinische Rechenbuch des 15. Jahrhunderts. Text, Übersetzung und Kommentar*, Viyana 1963, s. 33; Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 245.

³⁶⁷ Bkz. Minnaert, M.G.J.: *Stevin*, *Dictionary of Scientific Biography* içerisinde Cilt 13, New York 1976, s. 47-51.

³⁶⁸ Juschkewitsch, A.P.: a.e., s. 277; Sezgin, F.: a.e., Cilt 5, s. 69; Dold-Samplonius, Yvonne: *Practical Arabic mathematics: Measuring the muqarnas by al-Kāşî*, *Centaurus* içerisinde (Kopenhagen) 35/1992/193-242; aynı yazar, *The volumes of domes in Arabic mathematics*, *Vestigia Mathematica. Studies in medieval and early modern mathematics in honour of H.L.L. Busard* içerisinde, ed. M. Folkerts ve J.P. Hogendijk, Amsterdam ve Atlanta 1993, s. 93-106.

Bu yüzyılın matematik alanıyla ilgili olarak Őu da dile getirilmelidir: İslam dünyasının batısında 13. yüzyıldan beri geliŐmekte olan cebirsel sembolik, Ebū el-Ħasan  Alī b. MuĦammed el-ĶaleŐādī'nin (ö. 891/1486) *KeŐf el-MaĦcūb min  ilm el-Ķubār* isimli eserinde zirve noktasına ulaŐmıŐtır³⁶⁹. «Denklemlerde birinci kuvvet, kare ve bilinmeyenin üçüncü kuvveti *Őey*², *māl* ve *ka**^**b* kelimelerinin ilk harfleriyle sembolize edilmiŐlerdir. Bu iŐaretler aynı Őekilde katsayılı bilinmeyenler üzerinde de belirlemektedir»³⁷⁰.

9./15. yüzyıl Arap-İslam kültürü içerisinde kartografya alanında kaydedilen ilerlemenin çok büyük olduğu görülmektedir. Dünya tarihi açısından çığır açıcı sonuçlar doğuran en önemli gelişme, güney Afrika'nın gerçeğe oldukça yaklaşan formu bağlamındadır. Hint okyanusunun, Marinus ve Ptoleme'de g r ld ğu gibi, kapalı bir i  deniz olduğu tasavvuruna karşın, el-Me'm n coğrafyacıları haritalarının 3./9. yüzyılın ilk çeyreğinden başlayarak ortaya çıkmasından itibaren Afrika kıtasının güneyden dolaŐılabileceėine ilişkin kanaatin Arap-İslam kültür çevresinde hakim olduğu ispatlanabilir. 3./9. yüzyıl tarihçi ve coğrafyacısı AĦmed b. Eb  Ya' ub b. Ca'fer el-Ya' ub 'nin aktardığı ilginç bir rivayet yoluyla, Dicle üzerinde bulunan Ubulla'da inşa edilen ve Çin'e ve Çin'den ticaret malları taŐımada kullanılan gemilerin Mağrip'te bulunan Atlantik limanı M sse'de (Agadir'in güneyi) Behl l camii-nin yanında demir attıklarını  ğrenmekteyiz³⁷¹. el-Me'm n coğrafyacılarının Afrika'yı gösteren haritaları, güneyden dolaşılabilir ve 160  doğuya doğru uzanan bir kara kütlesine

ilişkin kaba bir tasavvur üzerine kuruluydu. Bu büyük kıtanın matamatiksel olarak kapsanması için daha birkaç yüzyıl beklemek gerekliydi. el-Me'm n haritasından sonra bize ulaşan en eski  c Afrika tasviri, el-Kindi ve es-SeraĦs 'nin³⁷² (her ikisi de 3./9. yüzyıl), 4./10. ve 5./11. yüzyıldan anonim³⁷³ bir yazarın ve el-İdris 'nin³⁷⁴ (1154 civarında) haritalarıdır ve bunlar el-Me'm n için yapılan haritanın ya sakat veya kaba reproduksiyonlarıdır. Buna karşın dikkate değer bir gelişme, NaŐreddin e -T s  ( . 672/1274)'den taslak halde bize ulaşan dünya haritasındaki Afrika tasviridir. Bu dünya haritası diğer taraftan Çin dünya haritasındaki Afrika tasviriyle ilişkilidir. 1267 yılında Mer ga'dan Çin'e yollanan yeryüzü küresinden esinlenen bu Çin dünya haritası 14. yüzyılın başlarında meydana çıkmıştır. Çin dünya haritasının, orjinal boyutları kopyacıların yetersiz hassasiyetlerinin kurbanı olan Afrika tasvirindeki en önemli ayırdedici yanı, kıtanın güney bölümünün bir  cgen Şeklinde olmasıdır. Avrupa'da Brunetto Latini'den (1265 civarında) Fra Mauro'ya (1459) kadar yapılmış dünya haritalarındaki³⁷⁵ Afrika'nın yarımada Şeklinin reproduksiyonları bize, matematik-astronomik olarak elde edilmiş bir çalışmanın izlerine dair herhangi bir ip ucu verebilmekten uzaktır. Elbette bu, o zamana kadar İslam dünyasında zaman zaman Afrika'da bulunan bazı yer koordinatlarının, 9. yüzyılın başlangıcında başlayan ve devamlı genişleyerek yoėunlaŐan çalışma geleneği içerisinde matematiksel coğrafya kurallarına göre tespitlerinin denenmediği anlamına gelmez. Bununla birlikte, Afrika koordinatlarının haritalarda yer almaları yeterli bir zamana bağlıydı. Bundan da öte, gerçeğe tam uygun Şekilde bütün bir kıtanın sahillerinin ve diğer

³⁶⁹ Sezgin, F.: a.e., Cilt 5, s. 62.

³⁷⁰ Juschkewitsch, A.P.: a.e., s. 270.

³⁷¹ el-Ya' ub , *Kit bel-B ld n*, Leiden 1892 (Tekrarbasım: Islamic Geography Cilt 40), s. 360; Picard, Christophe: *L'oc an Atlantique musulman. De la conqu te arabe   l' poque almohade*, Paris 1997, s. 31, 233-234, 248, 511; Sezgin, F.: a.e., Cilt 11, s. 383-384.

³⁷² Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 136-137; Cilt 12, s. 11.

³⁷³ Bkz. a.e., Cilt 10, s. 134; Cilt 12, s. 12

³⁷⁴ Bkz. a.e., Cilt 10, s. 134-135; Cilt 12, s. 13, 18-19.

³⁷⁵ Bkz. a.e., Cilt 10, s. 549-550.

kısımlarının tasviri için nesiller boyu, sürekli ve bir hedefe yönelik çalışmaların yapılmış olması gerekiydi.

Vasco da Gama'nın Hindistan'a yaptığı ilk keşif seyahatinden hemen sonra, Afrika'nın ve Hindistan'ı da içerecek Şekilde gúney Asya'nın konfigurasyonlarının mükemmel ya da mükemmel yakın kartografik tasvirlerinin Avrupa'da tedavüle çıkması, coğrafya ve kartografya tarihi aşıından çok büyük bir olaydır. Arap-İslam kültür çevresinde başarılan matematiksel coğrafya, kartografya ve bilimsel denizcilik seviyesinin yüksekliği hakkındaki bilgisizlik, Avrupa'da ortaya çıkan o haritaların gerçek yaratıcılarının kimler olduğunu bilme işini güçleőtirmektedir. Bu haritaların, Portekizli haritacılar tarafından Vasco da Gama'nın topladığı ve beraberinde getirdiği verilere dayanılarak yapıldığını dile getiren ve kabul gören görüő³⁷⁶, bir yandan çok büyük bir yeryüzü parçasının mükemmel haritasının yapılabilmesi için gerekli koşulların kelimenin tam anlamıyla görmemezlikten geldiğini, diğer yandan ise bu görüşün yanlışlığını gösteren birçok tarihi kanıtın tanınmadığını ifade eder. Kartografik realitenin yanlış anlayışının bir örneği olarak, Vasco da Gama'nın ilk Hindistan seyahati dönüşü sonrasında tahminen 1502 dolayında yapıldığı sanılan sözde "Cantino" haritası anılabilir. Bu haritanın günümüz haritalarıyla karşılaştırılması gösterir ki ekvator çizgisi ve her iki dönence daireleri tamamen doğru bir Şekilde Afrika, Arap Yarımadası ve Hindistan üzerinden geçirilmiőtir. Afrika'nın ekvator üzerindeki doğu-batı uzaklığı ve ekvator ile Ümit Burnu arasındaki mesafe Cantino haritasında ve günümüz haritasında hemen hemen aynıdır (modern değerler Şunlardır: 33°30' ve 34°30'). Afrika'nın doğu kıyısı ile ekvator çizgisi üzerinde bulunan Kap Comorin (Hindistan'ın gúney ucu) arasındaki mesafe

Cantino haritası üzerinde modern değerden (35°) yarım derece büyük olarak görünmektedir³⁷⁷. Buna göre, bu harita Afrika'nın gúney yarısı boyutlarında, Afrika'nın doğu kıyısının Hind Yarımadasının gúney noktasından uzaklığında, enlem ve boylamda tam bir doğruluk gösterir ki buna Avrupa ve Asya sözkonusu olduğunda 19. yüzyıldan, hatta kısmen 20. yüzyıldan önce Avrupa'da yapılan haritalarda ulaşılabilmis değildir. Cantino haritasının doğruluğu gerçeğinden Şu inanca varıyoruz: Bu harita bizi, dayandığı bir örneğin izlerine götürüyor. Ve o örnek, gerekli enlem ve boylam dereceleri ile diğer uzaklıkların tespiti için yerinde, yeteri kadar uzunca bir süre yürütölmüő ön çalışmalar temeline dayanan bir harita olmalıdır. Daha önce belirlenmiő ve bilinen bir rota üzerinden gúney batı Hindistan'a ulaşıms ve yine mümkün olabildiğince kısa bir süre sonra aynı rotayı takip ederek Portekiz'e geri dönmüş olan Vasco da Gama'nın harita çizimi için gerekli verileri böylesine kısa bir zaman zarfında kendisinin oluőturamayacađı kesindir. Bu tür seyahatlerin amacı, doğası itibariyle ticari ve siyasi idi. Adaletli olmak gerekirse, Portekizlilerin o dönemde, o haritalar için gerekli koşulları bizzat sağladıkları iddiasında bulunmadıkları da belirtilmelidir. Onların bu bakımdan görevi ve başarıları, olabildiğince yerinde yapılmış haritaları Portekiz'e getirmek olmuştur. Burada haritacılar kendilerine ulaşan haritaları Portekizce'ye aktarmıőlar, çođaltmıőlar ve kendi anlayışları ve zevkleri doğrultusunda kamuoyuna sunmuőtardır. Hint Okyanusu'na ilk seferleri yapan Portekizli denizcilerin çoğu, Arap ve diğer Müslüman denizcilerin ellerinde sık sık haritalar gördüklerini veya onlardan haritalar aldıklarını gizleme ihtiyacı da hissetmemiőtlerdir. Bildiğimiz rivayetlerden³⁷⁸ birisi

³⁷⁷ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 11, s. 399.

³⁷⁸ Bkz. a.e., Cilt 11, s.

³⁷⁶ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 11, s. 354 vd.

de, bizzat Vasco da Gama'nın³⁷⁹ Afrika'nın doğu kıyısında Müslüman bir denizciyle ilk karşılaşması hakkında yapmış olduğu ayrıntılı anlatımdır. Bundan öğrendiğimiz kadarıyla o, Arap meslektaşının elinde, deniz yolculuklarında kullandığı enlem ve boylam dairesel haritalar görmüştü. Bu şahıs, Vasco da Gama'ya Hindistan'ın güney batı kıyısına deniz yoluyla giden direkt rota üzerindeki Calicut'a kadar kılavuzluk etmiş olan denizcilerden birisiydi. Daha 15. yüzyılın ilk yarısından itibaren, Hint Okyanusu'nu ve güneyden dolaşılabilir Afrika'yı gösteren haritaların Portekiz'e ulaştığına ilişkin haberler de günümüze kadar ulaşmıştır. Böylelikle Portekizliler Hindistan'a giden deniz yolunu öğrenmiş olup³⁸⁰, ancak bu haritalar yardımıyla, sonraları yanlış olarak "Keşif Seferleri" diye adlandırılan seyahatlere cesaret edebilmişlerdi.

Bu kısa açıklamalarla, *Geschichte des arabischen Schrifttums*'un³⁸¹ 11. cildinde ortaya koyduğum araştırma sonuçlarımı, Portekiz seferleri öncesinde, en son ve gerçeğe oldukça uygun Afrika'nın ve Hint Okyanusu'nun kartografik tasvirinin Arap-İslam kültür çevresinde 9./15. yüzyılda ulaşılan en önemli başarılarından birisi olduğunu okuyucuya ulaştırma maksadıyla yapıyorum. Portekizlilerin bu konudaki en büyük hizmeti, bu haritaların önemini kavramaları, onları toplayarak Portekiz'e ulaştırmaları ve böylelikle Avrupa dillerinde çok yaygın hale gelmesine yol açmaları ve böylece son olarak Avrupa'da kartografik hareketlere çok büyük bir ivme kazandırmalarıdır. Bu haritaların, eğer Portekizlilerin aracılığı olmasaydı, ne zamandan itibaren ve kimlerin aracılığıyla sadece tek tük değil de çok büyük ölçüde Avrupa'ya ulaşmaya baş-

lamış olabileceği konusunda bir tahminde bulunulamaz.

Bu konuyu bitirirken, benim kanaatimce keşfini ve muhafazasını Portekizlilere borçlu olduğumuz Arap-İslam kültür dairesinin en önemli kartografik başarısı anılmalıdır. Bu, 1511 yılında Malakka'nın işgalinden çok kısa bir süre sonra işgalci Portekizliler'in eline geçen ve burayı alan Alfonso de Albuquerque tarafından Kral I. Emanuel'e (ö. 1521) gönderilen «Cava» atlasıdır³⁸². Bu atlasla iliştilererek Kral'a gönderilen mektupta Alfonso şöyle demektedir: «Majestenze, Cavalı bir gemi pilotu tarafından yapılmış çok büyük bir atlasın kopyasından bir kısmını yolluyorum. Bu, Ümit Burnu'nu, Portekiz'i, Brezilya'yı, Kızıldeniz'i, İran Deniz'ini, Baharat Adalarını [Moluk Adalarını], gemilerin izlediği Çin'den ve Formosa'dan giden direk yolu gösteren yelken rotalarını, bunların yanı sıra birbirlerine sınır olan [bu ülkelerin] iç taraflarını tasvir etmekte. Bana öyle geliyor ki, bu gördüklerimin en güzeli. Majesteleri bunu görmekle çok mutlu olacaklardır. Yer adları Cava yazı karakterindedir. Yanımda okuryazar Cavalı birisi vardı. Siz Majestelerine, Francisco Rodrigues'in, orijinalinden kopyaladığı bu kısmı yolluyorum. Bununla Majestenz bizzat Çinliler'in ve Formosa sakinlerinin nereden geldiklerini, gemilerinizin altın ocaklarının bulunduğu Karanfil Adaları'na, Cava, Banda ve Hindistancevizi ve Hindistancevizi çiçeği Adalarına gelmek için hangi rotayı takip etmeleri gerektiğini, Siyam Krallığı'nı, Çinliler'in gemileriyle dolaştıkları ve oradan itibaren daha ileri gitmeyerek döndükleri

³⁷⁹ Bkz. de Barros, João: *Ásia. Das feitos que os portugueses fizeram no descobrimento...*, Década I, Liv. IV, Ed. Lissabon 1945, s. 151-152; Sezgin, F.: a.e., Cilt 11, s. 227-229.

³⁸⁰ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 11, s. 358-362.

³⁸¹ Bkz. a.e., Cilt 11, s. 323-444.

³⁸² Santarem, *Atlas composé de mappemondes, de portulans et de cartes hydrographiques et historiques depuis le VI^e jusqu'au XVII^e siècle*, Paris 1849 (Tekrarbasım: Amsterdam 1985); A. Cortesão, *Cartografia e cartógrafos portugueses dos séculos XV e XVI*, Cilt 2, Lissabon 1935, 126-130; aynı yazar, *The Suma Oriental of Tomé Pires and the Book of Francisco Rodrigues*, Cilt 1, London 1944, giriş s. 78-79; Cortesão, A. ve de Mota, A. Teixeira: *Portugaliae monumenta cartographica*, Cilt 1, Lissabon 1960, s. 80.

Çin Burnu'nu görecektir. Orijinali Frol de la Mar'la birlikte [deniz kazasında] kayboldu. Siz Majestelerine açık ve seçik bir şekilde tasvirlerde bulunabilmek için, o gemi pilotu ve Pero Dalpoem ile birlikte bu haritanın içeriği hakkında görüş alışverişinde bulundum. Bu harita son derece doğru ve meşhurdur, çünkü deniz yolculuğunda kullanılmaktadır. Bu haritada eksik olan, "Selat" diye adlandırılan takım adalardır [Malakka ve Cava arasındaki].»³⁸³

Bu haritaların değerlendirilmesi, nereden, nasıl ortaya çıktıklarına ilişkin soru hususunda günümüzde geçerli kartografya historiografyası kendisini bir çıkmaz sokağa sokmuş bulunuyor, çünkü bu historiografyanın daha önce gelişen Hint Okyanusu haritalarının ortaya çıkışından çok önemli yapı malzemesi sağlayan çok yüksek seviyeye ulaşmış bulunan denizcilik bilgisinin varlığından haberi yoktur³⁸⁴. Boylam ölçekleri ve enlem skalaları ve neredeyse mükemmel denilebilecek konfigürasyonlarıyla atlasın geriye kalan 26 parçası, matematiksel–astronomik temel üzerine inşa edilmiş uzun bir kartografya geleneğine tanıklık etmektedir. Bu atlas şimdiye kadar bilinen en eski ve tam doğru Bengal körfezi, Malakka boğazı ve Cava'dan Moluk üzerinden Kanton'a kadar Çin Denizi tasvirlerini vermektedir. İlk olarak bu haritada ve aynı zamanda çok iyi bir formda ortaya çıkan Madagaskar Adası, ilk olarak 19. yüzyıl ve 20. yüzyılın ilk yarısı kartografyası tarafından belirli tashihler geçirdi. Eğer bu atlasın daha o zaman Güney Amerika'nın kuzeydoğu sahil şeridini gösterdiğine³⁸⁵ rastlıyorsak, –bu bilgiye Alfonso de Albuquerque de işaret etmekte ve böylece, haritanın aktardığı bilginin daha sonraki bir Portekiz ilavesi olma ihtimalini ortadan kaldırmaktadır– bunun anlamı

şudur: Miras alınan kartografik dünya resminin en yeni bilgilere göre daha ileri taşınarak geliştirilmesi yönünde Arap-İslam kültür çevresinin çabaları 10./16. yüzyılın ilk on yılında hâlâ canlı idi.

Eğer kartografya bilimsel denizciliği refakatinde ve desteklemesinden devamlı bir suretle faydalanmamış olsaydı, Hint Okyanusu'nun ve Afrika Yarımadası'nın haritalarında böylesine yüksek bir gelişim basamağına ulaşamazdı. Bugün biz, bu denizcilik biliminin orijinalliğini kısmen iyi bir şekilde tanıyabilme şansına sahibiz. Çok uzun bir gelişim süreci sonrasında bu bilim 9./15. yüzyılın ikinci yarısında ve 10./16. yüzyılın ilk çeyreğinde Hint Okyanusu çevresinde zirve noktasına ulaşmıştır.

Arabistan ile Çin arasındaki birkaç bin yıllık deniz yolları biliminin doğrudan doğruya bize kadar ulaşan en eski dökümanları 9./15. yüzyılın ikinci yarısına uzanmaktadır. Gerçi, çok daha önceleri denizcilik kuralları, rotalar, limanlar ve Hint Okyanusu'ndaki mesafelerin bilgileri hakkında yazılı bir edebiyatın bulunduğu bilinmekte ise de, bu belgeler, alanın daha yüksek bir gelişimini yansıtan, 9./15. yüzyılın ikinci yarısı ve 10./16. yüzyılın ilk çeyreğinde yaşayan denizcilik biliminin en büyük iki temsilcisinin eserleri ile aşılmış ve maalesef kaybolup gitmişlerdir.

Bu temsilcilerin ilki 'Ummān yöresinde bulunan Culfār'lı Şihābeddīn Aḥmed İbn Mācid b. Muḥammed'dir. Ondan bize bir dizi eser kalmıştır. Bu eserlerden, yazarının bilgi ve yeteneklerinin yaşamı boyunca süregelen bir gelişim gösterdiği anlaşılmaktadır. İbn Mācid'e göre, *İlm el-Baḥr* yani deniz bilimi olarak nitelendirildiği denizcilik bilimi, «teorik ve empirik, ama sadece kâğıt geleneğine bağlı olmayan bir bilimdir» (*İlm 'Aqlī Tecrībī lā naḳlī*)³⁸⁶.

³⁸³ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 11, s. 327-328.

³⁸⁴ Bkz. a.e., Cilt 11, s. 426-433.

³⁸⁵ Bkz. a.e., Cilt 11, s. 441.

³⁸⁶ İbn Mācid, *Kitāb el-Fevā'id fī Uşūl 'İlm el-Baḥr ve-el-Ḳavā'id*, ed. I. Ḥürī, Dımeşk 1980, s. 171; Sezgin, F.: a.e., Cilt 11, s. 177.

O, denizcileri üç gruba ayırmakta. İlk grup, basit deniz kılavuzlarıdır. Bunların yolculukları bazen iyi gider bazen de kötü; verdikleri cevaplar bazen doğrudur bazen de yanlış. Bu denizciler *mu'allim* (üstad) nitelmesini hak etmezler. İkinci kategorinin orta seviyeli *me'âlîme* (üstadlar) olan mensupları, bilgilerinin büyüklüğü ve kapasiteleriyle tanınırlar. Onlar yeteneklidirler, gittikleri yerin rotalarına hâkimdirler, fakat öldükten sonra unutulmaya mahkumdurlar. Denizcilerin üçüncü grubu en yüksek mertebelerini oluşturur. Bu kalitedeki denizci çok meşhurdur, bütün deniz operasyonlarına hâkimdir ve hem kendi zamanında hem de daha sonraları yararlanılan kitapları yazmış olan bir bilgindir³⁸⁷.

İbn Mâcid ayrıca bir kaptanın sefer esnasında gözönünde bulundurması gereken kuraları ve ondan beklenen ahlaki prensipleri dile getirmektedir. Ve yine o, kendisinin denizcilik bilimi tarihinde çok önemli bir konuma sahip olduğunun ve başardığı işlerin gelecek nesillerde etkisiz kalmayacağını bilincindedir. («Bizden sonra, bizlerin kendi alanımızda hangi konumda bulunduğumuz hakkında hüküm verilebilecek bir zaman gelecektir.»)³⁸⁸ İbn Mâcid³⁸⁹, kendisinin, bu alanı ileriye taşıdığından ve erken dönem eserlerinde düzeltilmeye muhtaç şeyleri de bulunduğundan emindir. İçinde bulunduğu andaki bilgi seviyesinin üstünlüğü karşısında, daha önceki eserlerinde yazdıklarının arasında artık geçersiz şeylerin bulunduğunu dile getirmek için, çok ilginç bir şekilde, Kur'ân vahyi bağlamında kullanılan terminolojiyi kullanmakta: *mensûh* (iptal edilmiş) *nâsih* (iptal eden).

İbn Mâcid'in bize ulaşan eserlerinden çok açık bir şekilde, onun sadece bir teorisyen

olmadığını aynı zamanda yıllar boyunca Arabistan ile Hindistan ve Güneydoğu Asya arasında denizci olarak aktif görev aldığını öğrenmekteyiz. Kitapları –belki arzulanılan sistematik içerisinde değilse de– şu izlenimi vermektedirler: O, Kutup Yıldızı'nın ve ufuk dairesinde enlemde 11°15' lık belirli mesafelerle doğan ve batan bir dizi sabit yıldızın oryantasyonu ve aynı zamanda pusula kullanımı temeline dayanan bir denizcilik bilimini temsil etmektedir.

Kitaplarında İbn Mâcid, Hint Okyanusu'nda bulunan yüzlerce yerin enlem derecelerini yön eğiklikleri ile birlikte kaydetmektedir, ama bununla birlikte mesafe ölçümüne ilişkin somut çok az bilgi öğrenmekteyiz. Yazıları, onun diğer bazı durumlarda olduğu gibi, okuyucunun ön bilgilere sahip olduğunu varsaydığı izlenimi vermektedir. Hacimli eseri *el-Fevâ'id*'in³⁹⁰ bir yerinde, denizcilik bilimindeki bazı buluşların kendi başarılı çalışmalarına ait olduğunu söylemektedir. Bunlardan biri pusulanın gelişimindeki başarısıdır. Bu geliştirilen tipin mîknatıs iğnesi doğrudan doğruya pusulanın üstüne yerleştirilmiştir yani yön belirleme için gerekli olan 32 kısma bölünmüş karton diskin alt tarafına taşıyıcı olarak değil üst tarafına yerleştirilmiş olup kartona bağlı olmadan hareket etmektedir (bkz. Katalog 3, s. 65).

Mevcut eserlerinde İbn Mâcid, konusuna hâkim, kendine güvenen ve astronominin temel bilgilerine sahip ve de döneminin birçok bilim dalında gezinen bir bilgin denizci olarak belirmektedir. Kullandığı malzemeler, matematiksel olarak kapsanan bir Hint Okyanusu'nun ve oldukça gelişmiş bir denizcilik biliminin söz konusu olduğunu göstermektedir. Bütün bunlara nasıl ulaşılabildiğini ve hangi bileşenlerin bu biliminin özünü oluşturmada önemli rol oynadığını, yaşca küçük meslektaş Süleymân el-Mehrî'den öğrenmekteyiz. Biz burada takip ettiğimiz kronolojik

³⁸⁷ İbn Mâcid, *Kitâb el-Fevâ'id*, aynı yer, s. 171; Sezgin, F.: a.e., Cilt 11, s. 11, 177.

³⁸⁸ İbn Mâcid, *Kitâb el-Fevâ'id*, aynı yer, s. 18; Sezgin, F.: a.e., Cilt 11, s. 177-178.

³⁸⁹ İbn Mâcid, *Kitâb el-Fevâ'id*, aynı yer, s. 151-152; Sezgin, F.: a.e., Cilt 11, s. 178-179.

³⁹⁰ İbn Mâcid, *Kitâb el-Fevâ'id*, aynı yer, s. 192; Sezgin, F.: a.e., Cilt 11, s. 261.

prensibe sadık kalarak, el-Mehri'nin bu alana yönelik net tasvirini 10./16. yüzyılın seçilmiş konuları çerçevesinde dile getireceğiz.

9./15. yüzyıldan, dönemin seviyesini karakterize eden iki ansiklopedi örnek verilecektir. Bu ansiklopedilerden birisi, yazı sanatı ve kâtipler için gerekli bilgiler içeren, Mısırlı devlet kâtibi Şihâbeddîn Aḥmed b. °Alî el-Ḳalkaşendî (756-821/1355-1418) tarafından yazılan ve *Şubḥ el-A°şā fî Şinā°at el-İnşā°* adıyla bilinen, 10 ana bölümü 14 ciltte içeren meşhur ansiklopedidir³⁹¹. 814/1412 yılında tamamlanan, içerikçe zengin ve sistematik olarak inşa edilen bu ansiklopedi çok net olarak alıntılanan ve isimleri belirtilen kaynaklarıyla, 800 yıllık yaşamın bütün alanlarında çok yüksek bir kültürel parlaklığa doğru gelişen Arap-İslam toplumunun en belirgin kanıtlarından biri olarak değerlendirilebilir.

Bu yüzyılın ikinci önemli ansiklopedisi, şimdiye kadar büyük ölçüde fark edilmeden kalan, çok yönlü İskenderiyeli bilgin Muḥammed b. Muḥammed b. °Alî el-°Avfî³⁹² (818-916/1415-1501) tarafından kaleme alınmış *Keşf el-Beyān °an Şifāt el-Ḥayavān* isimli eserdir. Müellif hattı halinde 62 cilt içerisinde bize ulaşan eser³⁹³ muhtemelen alfabetik olarak

düzenlenmiş en eski ansiklopedik başvuru kaynağı türündedir ve yaşamın bütün alanlarına dair bilgiler vermektedir. 62. cilt *ḳāf* harfinde son bulmaktadır. Yazar, kullandığı fakat günümüzde büyük bir kısmı kaybolmuş olan kaynakların isimlerini vermektedir. Sayılarını üç bin olarak veriyor.

Bu devasa ansiklopediye ilaveten bir eser daha dile getirilmelidir. Bu eser, yazarının o dönemin kültür tarihine yönelik belirgin ilgisini ve tarihî görüşünü yansıtmaktadır. Çok fazla tanınmayan bu Suriyeli bilgin °Abdulḳāhir b. Muḥammed en-Nu°aymî³⁹⁴ (927/1521), kendi memleketindeki okul ve yüksek okulların 5./11. yüzyıldan 10./16. yüzyıla kadarki tarihini yazmayı üstlenmiştir. *Dāris fî Ta°rîḥ el-Medāris*³⁹⁵ adlı iki cilt halinde bize ulaşan ve medreselerle ilgileri nedeniyle aynı zamanda camileri, manastırları, türbeleri de ele alan bu eserin, yazarın daha hacimli *Tenbīḥ et-Ṭālib ve-İrşād ed-Dāris fî mā fî Dimeşḳ min el-Cevāmi° ve-l-Medāris* isimli eserin bir özeti olduğu anlaşılıyor. Birçok konunun yanı sıra «bilginlerin hayatı ve eserleri hakkında, onların özellikleri ve giysileri ve sultanın son sözü söylemesiyle biten aralarındaki tartışmalar, Mısır'dan gönderilen ve muallim atamalarını, hangi kitapların hangilerinin yerine okutulacaklarını düzenleyen emirnameler hakkında bilgiler vermektedir. Bazı muallimler sadece yarım öğretim hakkına (*nusf et-tedris*) sahiptirler.»³⁹⁶ Bu kitabın önemi, benzeri aynı dönemin Avrupa'sında beyhude aramaya kalkışılınca daha iyi anlaşılır.

³⁹¹ Bkz. Wüstenfeld, Ferdinand: *Calcaschandi's Geographie und Verwaltung von Ägypten. Aus dem Arabischen*, Abhandlungen der Königlich-Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen, historisch-philologische Classe içerisinde, Cilt 25, Göttingen 1879 (Tekrarbasım: Islamic Geography serisi içerisinde Cilt 52, s. 1-223); Michel, Bernard: *L'organisation financière de l'Égypte sous les sultans mamelouks d'après Qalqachandi*, Bulletin de l'Institut d'Égypte içerisinde (Kahire) 7/1924-25/127-147 (Tekrarbasım: Islamic Geography serisi içerisinde Cilt 52, s. 225-245); Björkman, Walther: *Beiträge zur Geschichte der Staatskanzlei im islamischen Ägypten*, Hamburg 1928 (Tekrarbasım: Islamic Geography serisi içerisinde Cilt 53); Brockelmann, C.: *GAL*, Cilt 2, s. 134, Suppl. Cilt 2, s. 164-165.

³⁹² Necmeddîn Muḥammed b. Muḥammed el-Ġazzî, *el-Kevākib es-Sā°ire bi-A°yān el-Mi°e el-°A°sire*, Cilt 1, Beyrut 1945, s. 14-17; Brockelmann, C.: *GAL*, Cilt 2, s. 57, Suppl. Cilt 2, s. 58.

³⁹³ Cilt 2-62 Feyzullah koleksiyonunda (No. 1687-1745, İl Halk Kütüphanesi) İstanbul. 1. cilt Süleymaniye ko-

leksiyonunda (No. 873 Süleymaniye). Bu ilk cildin geç dönem bir kopyası Paris'te bulunmaktadır Bibliothèque nationale, ar. 4825.

³⁹⁴ Bkz. Brockelmann, C.: *GAL*, Cilt 2, s. 133; Suppl. Cilt 2, s. 164.

³⁹⁵ Ed. Ca°fer el-Ḥasanî, 2 Cilt, Dimeşḳ 1948-1951.

³⁹⁶ Walther Björkman'ın edisyon hakkında yazdığı tanıtma, Oriens içerisinde 5/1952/178.

10./16. Yüzyıl

Bu toplu bakışta anılacak olan 10./16. yüzyıl başarılarından birisi 1575-1580 yılları arasında Osmanlı Sultanı III. Murat tarafından İstanbul'da kurulan büyük rasathanedir. Böyle bir rasathane kurma fikrini sunan kişi çok yönlü bir bilgin olan Taqiyeddin Muhammed b. Ma'ruf er-Raşad'dır. Bu bilgin, çok büyük boyutlarda imal edilmiş yeni aletlerle, "yeni bir gözlem tarzı" (*raşad cedid*) yardımıyla köklü bir şekilde tashih edilmiş sonuçlar elde etmeyi hedeflemektedir. Suriye ve Kahire'deki ikametinden sonra İstanbul'a göçen Taqiyeddin tarafından muhtemelen ilkin Arapça dikte ettirilen ve bize Türkçesiyle ulaşan kitap, bu rasathane ve aletleri hakkında bilgi vermekte, o zamana değin bilinmeyen boyutlardaki 8 gözlem aracının tanıtımını ve resimli tasvirlerini içermektedir. Bunlardan iki tanesinin bizzat Taqiyeddin tarafından icat edildiği anlaşılıyor. Diğerlerine, 300 yıl önce Merâğa'da inşa edilen rasathanenin aletler kitabında rastlanmaktadır. İstanbul Rasathanesi hakkındaki haberlerin çok kısa bir süre içerisinde Avrupa'ya ulaşmış ve büyük astronom Tycho Brahe (1546-1601) tarafından öğrenilmiş olduğu muhtemeldir. Her halükarda Taqiyeddin ile Tycho Brahe'nin iki aracı arasındaki benzerlik bu izlenimi uyandırmaktadır. Bunlar, yıldızlar arasındaki mesafeleri ölçmeye yarayan alet ile ahşap Quadrant'tır (Katalog Cilt II, s. 64-68). Avusturya-Macaristan İmparatorluğu'nun İstanbul sefirinin papazı olan Stephan Gerlach da *Türkisches Tagebuch* isimli ruznamesinin 13 Kasım 1577 olayları arasında İstanbul Rasathanesi hakkında oldukça ayrıntılı bilgiler vermektedir³⁹⁷. Belirgin bir eğilimle [de olsa], 1 Ocak 1578 yılından 3 Mart 1581 yılına kadar bir başka sefirin papazı olarak İstanbul'da

ikamet eden Salomon Schweigger de bu vakıa hakkında bilim ve kültür tarihi açısından çok önemli ve faydalı bilgiler aktarmaktadır. Bu kişi seyahatnamesinde Taqiyeddin'i şu şekilde nitellemektedir: «...melun ve zavallı bir adam... Çok önceleri Roma'da bir matematikçinin yanında tutsak ve uşak olarak bulunmuş ve o matematikçinin sanatını emmiş ve böylelikle bir gökyüzü ustası ve yıldız bilgini haline gelmiştir; Ptoleme, Öklid, Proklos vd. gibi bilgilerin astronomiye ilişkin eserlerini Arapça çevirilerinden bir Yahudi'nin yanında gizlice okumuş ve öğrenmiştir.»³⁹⁸ Bu ifadelerin doğru olmadığı ve Taqiyeddin'in Roma'da bulunduğu sadece bir uydurma olduğu ispatlanmaya değmez. Yalnız bu keskin ifadeler şu konuya kulak kabarttırmalıdır: Daha 13. yüzyılda etkisini göstermeye başlayan, Arap-İslam kültür çevresine karşı düşmanlık ruhuna 16. yüzyılın ikinci yarısında bilimlerde üstünlük duygusunun eklendiği bir rekabet anlayışıyla karşılaşılıyor. O sıralarda bu üstünlük duygusu gerçeğe pek uymuyordu, fakat kısa süre içinde gerçek olacaktı.

İstanbul'da kurulmuş olan rasathanenin mahiyetine gelince: Bu rasathane, Semerkant ve Merâğa'da kurulan ve ünleri İslam dünyasını da aşan iki öncüsünün halefi olarak doğmuştur. Kurucusu olan Taqiyeddin astronom ve fizikçi olarak Suriye ve Kahire'de uzun yıllar süren faaliyetleri sonrasında, bilgisi ve maharetini Sultan III. Murat'ın hizmetine sunmak için 1550 yılı civarında İstanbul'a göçmüştü. Bu sultan, kendisine yöneltilen isteği kabul edecek ve bu pahalı rastahaneyi yaptıracak kadar zeki olmakla beraber bu kurumun değerini gerçek anlamda takdir edecek kadar basiretli değildi. Sultan, fanatik danışmanlar ve Taqiyeddin'in rakipleri tarafından, rasathanenin astrolojinin bir aracı olduğu ve devletin bekasını tehdit

³⁹⁷ Bkz. Mordtmann, J.H.: *Das Observatorium des Taqī ed-dīn zu Pera*, Der Islam içerisinde (Berlin ve Leipzig) 13/1923/82-96, özellikle s. 85-86 (Tekrarbasım: Islamic Mathematics and Astronomy seri içerisinde Cilt 88, s. 281-295, özellikle 284-285.

³⁹⁸ *Ein neue Reysbeschreibung auß Teutschland Nach Constantinopel und Jerusalem*, Nürnberg 1608 (Tekrarbasım: The Islamic World in Foreign Travel Accounts, Cilt 28, Frankfurt 1995), s. 90-91.

edici sonuçlar doğuracağı gerekçesiyle kaldırıldı ve yapılmasından birkaç yıl sonra onu yıktırdı.

Taḳıyyeddīn muhtemelen, zaman ölçme aletini yani saati astronomik gözlem araçları arasına sokan ilk astronomdur. Bu amaçla o, rasathanenin aletlerini tamamlayıcı çok büyük bir astronomik saat (*bingām raṣādī*) inşa etti (Katalog Cilt III, s. 117). Sadece *rāṣīd* (gözlemci/astronom) olarak değil, aynı zamanda *mühendis* olarak da Taḳıyyeddīn Osmanlı İmparatorluğu'nda çok büyük ün kazandı. Aslında su ile çalışan konstrüksiyonlar ve saatlere ilişkin bize ulaşan her iki kitabında Taḳıyyeddīn karşımıza önemli bir fizikçi ve mekanikçi olarak çıkmaktadır. Su-hava basıncı ile çalışan aletlere dair 953/1546 yılında kaleme aldığı *eṭ-Ṭuruḳ es-Seniyye fī el-Ālāt er-Rūḫāniyye*³⁹⁹ kitabında Taḳıyyeddīn gerçekten daha o zamanlar hayli ileri düzeydeki teknolojiyi gösteren bir dizi makine ve aracın tanıtımını yapmaktadır. Bugün biz bu makinelerin oldukça anlaşılır tasvirleri sayesinde rekonstrüksiyonlarını çok büyük zorluklarla karşılaşmadan yapabilmekteyiz. Bu makinelerden ilkin 6 pistonlu bir su çıkarma ve dağıtım mekanizması dile getirilmelidir. Bu tesisatta nehir akıntısı bir su çarkı aracılığıyla bir eksantrik mili üzerine taşınmıştır. Bu eksantrik, pistonları çalıştıracak olan 6 kaldırıcı harekete geçirmektedir. 6 pistonlu sistemiyle bu su tesisatı ilk olarak Taḳıyyeddīn'in kitabında ortaya çıkmaktadır. Yaklaşık 350 yıl kadar önce İbn er-Rezzāz el-Cezerī kendi döneminde 2 pistonlu su tesisatı biliyordu. Dolayısıyla, bu iki bilgin arasında gerçekleşen bir gelişim döneminin bulunduğu ihtimal dışı değildir. Bu bakımdan, Taḳıyyeddīn'in 'Alī el-Ḳūṣcī'ye (ö. 879/1474) ait olan aynı konulu eseri övmesi ve kaynaklarından birisi olarak anması oldukça

manidardır⁴⁰⁰. Kısa bir süre sonra Avrupa'da Georgius Agricola'da⁴⁰¹ (1494/1555) ve Agostino Ramelli'de⁴⁰² (1531-1600?) tanımlanan çok pistonlu su cihazlarının Arap-İslam kültür çevresindekilerle ilişkili olup olmadığını veya ondan bağımsız mı geliştiğini şu anda bilmemekteyiz.

Taḳıyyeddīn ayrıca kendi zamanında yaygın olan bir mekanik kızartma şişine ait iki konstrüksiyonun tanıtımını yapmaktadır. Bunlardan birisi su buharıyla, diğeri ise sıcak hava ile döndürülmektedir.

İkinci alet, Leonardo da Vinci tarafından tasarlanan mekanik kızartma şişine benzetilmektedir. Bu cihaz da ısıtılan hava aracılığıyla hareket etmektedir (Katalog V, 39). Bundan başka Taḳıyyeddīn, dişli çark aracılığıyla gücün bir yerden diğeri bir yere taşınmasıyla çalışan çok sayıda cihaz tanıtımını yapmaktadır. Onun ifadelerinden, bu tür aletlerin o dönemde hayli yaygın olduğu anlaşılıyor. Bunlardan birini kendi buluşu olarak nitelemektedir.

Matematiksel coğrafya alanında 10./16. yüzyılda, meskûn bölgelerin matematiksel olarak kapsanan parçalarındaki genişlemeyi ve kartografik tasvirin yüksek kalitesini ortaya koyan koordinat çizelgeleri ve haritalarla karşılaşmaktayız. Ama bu durumda yine de, kaydedilen bu ilerlemelerin hangilerinin 16. yüzyılda gerçekleştirildiğini ve hangilerinin bir önceki yüzyılın mirası olduğu konusunda yargıda

³⁹⁹Şu eserinde *el-Kevākib ed-Durriyye fī Vaḍ' el-Bingāmāt ed-Devriyye*, ed. Sevim Tekeli, 16. asırda Osmanlılarda saat ve Taḳıyyeddīn'in «Mekanik saat konstrüksiyonuna dair en parlak yıldızları» adlı eseri, Ankara 1966, s. 46, 144, 221.

⁴⁰¹*De re metallica. Translated from the first Latin edition of 1556...* by Herbert C. Hoover ve Lou H. Hoover, London 1912 (Tekrarbasım: New York 1950), s. 185-189.

⁴⁰²*The various and ingenious machines of Agostino Ramelli. A classic sixteenth-century illustrated treatise on technology.* Translation and biographical study by Martha Teach Gnudi, annotations... by Eugene S. Ferguson, Toronto 1976 (Tekrarbasım: New York 1994), s. 258-259, Tafel 97.

³⁹⁹ Ahmed Y. el-Ḥasan tarafından *Taḳıyyeddīn ve-el-Hendese el-Mikānikyye el-'Arabiyye* adı altında yayınlanmıştır, Halep 1987.

bulunabilmemiz mümkün değildir. Kartografi ve Akdeniz denizcilik biliminde varılan seviye konusunda bize ulaşan en önemli kanıtlardan birisi, Osmanlı denizcisi Piri Reis'in (ö. 1465-1554) *Kitāb-ı Bahriyye* isimli eseridir. Piri Reis *Bahriyye* kavramından «denizler bilimi ve deniz yolcularının tekniği»ni anlamaktadır. Bu anıtsal eser, onun büyük yazarlık yetkinliğine tanıklık etmektedir. Yazarın kararlılıkla ulaşmak istediği hedef şudur: Tek tek elde edilmiş fizyo-jeolojik, arkeolojik ve meteorolojik verileri temel alarak Akdeniz'de en uygun ve başarılı yolculuğu mümkün kılmak. Piri Reis bize, bu hedef doğrultusunda toplanmış devasa veri materyalinin yanı sıra, kitabının içerisinde Akdeniz'deki 200'den fazla ada, liman ve bazı kıyıların haritasını bırakmıştır. Haritaların kalitesi şaşırtıcı derecede yüksektir ve bu kalite ancak, o zamana kadar elde edilen ilerlemenin sonucu olarak görülebilir. Maalesef kitabın içeriği ve detay haritaları, onun sadece bir kısmı bize ulaşan dünya haritasından daha az ilgi çekmektedir. Bizzat kendisinin, kendi döneminde tedavlde bulunan dünya haritalarının en kapsamlısı olarak nitelediği bu dünya haritası, bilebildiğimiz kadarıyla Arap-İslam kültür dünyasında, ele geçirilebilen bütün haritalara dayanarak aktüel bir dünya haritası yaratılmasına yönelik en yeni girişim olarak deęerlendirilebilir⁴⁰³.

Piri Reis'in eserinin ikinci redaksiyonun yapıldığı dönemden kalan bir başka Osmanlı dokümanı, dolaylı olarak çok ileri seviyede gelişmiş ve yine aynı şekilde genişletilmiş bir haritanın varlığına tanıklık etmektedir. Genç yaşta İstanbul Selimiye camii "Zaman lcs" (*muvaqqıt*) olan⁴⁰⁴ Muřtafā b. Al el-uřaņtni el-Muvaqqıt (ö. 979/1572)

931/1525 yılında Sultan Süleyman'a (dönemi 926-974/1520-1566) *İ'lām el-bād fi A'lām el-Bilād*⁴⁰⁵ isimli kitapiğini ithaf etti. Bu kitapta 100 yerin enlem-boylam derecelerini ve İstanbul'dan kuş uçuşu uzaklıklarını mil olarak sunmaktadır. Bu yerler kuzey yarım kürede, Afrika'nın batı kıyısı ile Çin'in doğu kıyısı arasında bulunan az çok tanınan şehirlerdir. Bu heterojen kompilasyonu önemli kılan hususlardan biri, boylam derecelerinin tutarlı bir şekilde Atlantik'teki Kanarya adalarının yaklaşık 17°30' batısına konumlandırılan sıfır meridyenini vermesidir ki dünya haritası üzerinde radikal şekilde düzeltilen boylam derecelerinin, erken dönem Osmanlı Devleti'nde çok yaygın olarak bilindiğine tanıklık eder. Bir diğeri ise, Arap-İslam kültür dairesinde matematiksel olarak kapsanan dünyanın, bu dönemde daha da genişletilmiş olmasıdır. Bu kitapta kaydedilen koordinatlar göstermektedir ki Akdeniz, Karadeniz ve Andolu evre ve sahil çizgilerinin ana değerleri, modern verilerle hemen hemen örtüşmektedir. Ayrıca bu değerler, başka kaynaklar aracılığıyla bildiğimiz ağdaş değerleri tasdik etmektedirler⁴⁰⁶.

Kanaatimce bu eserin en büyük kartografik önemi, sonraları Tobolsk olarak bilinen kuzey Sibirya kalesinin şimdiye kadar bilinen en eski koordinatlarını *Armayat er-Rs* olarak kaydetmesinde yatmaktadır. Verilen boylam derecesi gerçek değerden çok fazla sapma göstermezken, enlem derecesi 15' kadar bugünkü değere yaklařmaktadır⁴⁰⁷. Kuşkusuz bu, kuzey Asya'nın matematiksel olarak kapsanmasının Arap-İslam kültür çevresinde çok eski bir tarihten itibaren, mesela 7./13. yüzyıldan itibaren başlamış olabileceęi⁴⁰⁸ yönündeki sadece bir kanıttan ibaret kalmıyor, ayrıca, Osmanlı

⁴⁰³ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 11, s. 42-48.

⁴⁰⁴ Daha sonraları Taqiyyeddn'in öncüsü olarak baş astronomluğa (Müneccimbaşı) yükseltilmiştir, s. E. İhsanoğlu, R. şeşen, C. İzgi, C. Akpınar, İ. Fazlıoğlu, *Osmanlı astronomi literatürü tarihi*, Cilt 1, İstanbul 1997, s. 161-179.

⁴⁰⁵ El yazmalar için bkz. a.e., Cilt 1, s. 162-163.

⁴⁰⁶ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 181-191, 452-454.

⁴⁰⁷ Bkz. a.e., Cilt 10, s. 188, 191.

⁴⁰⁸ Bkz. a.e., Cilt 10, s. 383-396.

coğrafyacıları ve haritacılarının daha 10./16. yüzyılın ilk çeyreğinde bu bölgelerin gerçekten çok iyi bir kartografik tasvirini tanıdıkları açısından şimdiye kadar tanımadığımız en eski tutanak noktasıdır. Ayrıca, görüldüğü kadarıyla kartografya tarihinde asla sorulmamış olan, 16. yüzyılda Avrupa'lı haritacı Gerard Mercator'un nasıl olup da Tobolsk (58°) şehrinin enlem derecesi bilgisine ulaştığına ilişkin soruyu ancak bu yolla cevaplayabiliriz⁴⁰⁹.

İslam dünyasında bilimin 16. yüzyılda hâlâ yüksek seviyede bulunduğunu gösteren çok ilginç bir örneği deskriptif coğrafya ekolünden verebiliriz. Bize bu örneği, Avrupa'da Afrikalı Leo (Leo Africanus) olarak tanınan el-Hasan b. Muḥammed el-Vezzān (doğumu yaklaşık 888/1483)'dır. Fās (Fez) şehrinde büyümüş ve eğitimini almış olan Granada doğumlu bu bilgin, diplomatik hizmetler yoluyla, özellikle kuzey Afrika'da olmak üzere birçok İslam ülkesini tanıyıp bir yazar olarak coğrafya ve kartografya ile ilgileniyordu. İstanbul'dan dönüş yolculuğunda Sicilyalı korsanların eline esir düşmüş, ilk olarak Napoli'ye daha sonra Roma'ya satılıp Papa X. Leo tarafından 6.1.1520 yılında bizzat Papa'nın adıyla Giovanni Leo olarak vaftiz edilmişti. İtalya'daki ikameti sırasında İtalyanca öğrendi ve Arapça öğretti. Yazar olarak faaliyetlerini Roma ve Bologna'da devam ettirdi. Afrika coğrafyası dışında kuzey Afrikalı 30 bilginin biyografilerini içeren diğer bir eser derledi. Afrika kitabını esaretinin 6. yılı olan 1526'da İtalyan dilinde tamamladı. 935/1529 yılında Tunus'a döndü ve orada Müslüman olarak öldü.

Söz konusu kitap 9 bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm Afrika'nın ve Afrika halkının genel fiziksel ve iklimsel özelliklerini işlemektedir. İkinci bölüm Marrākuş (Marrakesch) bölgesini şehirleriyle ve dağlarıyla ele almaktadır. Üçüncü bölüm Fās'ı, dördüncü bölüm

Tilimsān'ı (Tlemcen), beşinci bölüm Tunus'u, altıncı bölüm Libya'yı, yedinci bölüm Sudan'ı sekizinci bölüm Mısır'ı ve dokuzuncu bölüm Afrika'nın ırmaklarını, yeraltı zenginliklerini, bitki örtüsünü ve hayvanlarını ele almaktadır. Bu kitapta toplam 400 yer tanıtılmaktadır. Yazar, çoğunlukla kendi gözlemlerine dayandığını ve bizzat bildiremeyeceği durumlarda ise en doğru ve kesin bilgileri güvenilir kişilerden almaya çaba sarfettiğini not etmektedir.

Leo Africanus'un Afrika tasviri el-İdrisî'nin *Nuzhet el-Müşṭāḳ*'ı yanında, 16. yüzyılın ikinci yarısından itibaren Avrupa'da Afrika'nın beşeri coğrafyasının geliştirilmesi ve genişletilmesinde kullanılan en önemli kaynaklardandır. G.B. Ramusio tarafından 1550⁴¹⁰ yılındaki basımından çok kısa bir süre sonra bu kitap birçok dile çevrilmiş ve yeniden ele alınmıştır⁴¹¹. Avrupalı yazarların 16. yüzyıldan 18. yüzyıla kadar Leo Africanus'un kitabına hangi tarz ve surette bağlı olduklarını Ch. Schefer Fransızca çevirisinin⁴¹² ön sözüne ustalıkla göstermiştir. Çok büyük bir ihtimalle İtalya'da Leo Africanus tarafından ortaya konulan Afrika ve Güney Asya haritası Avrupa'da kartografyanın gelişimini çok derinden etkilemiştir. Ramusio tarafından kopyalanmış ve her ikisinin adıyla tedavülde olan haritalar Arap stiline göre güneye dönüktür ve enlem-boylam skalalarıyla çok belirgin bir şekilde Arap kökenli olduklarını göstermeye yetmektedir⁴¹³. Bunlar, 16. yüzyıl başından itibaren Ptoleme Coğrafya'sının

⁴¹⁰ Ramusio, Gian Battista: *Navigazioni et viaggi*, Cilt 1, 3. Baskı Venedig 1563 (Tekrarnasım: Amsterdam 1970), Varak 1-95.

⁴¹¹ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 11, s. 103, dipnot 1.

⁴¹² *Description de l'Afrique tierce partie du monde*, écrite par Jean Léon African, ... mise en François. Nouvelle édition annotée par Charles Schefer, 3 Cilt, Paris 1896-1898 (Tekrarbasım: Islamic Geography serisi içerisinde Cilt 136-138, Frankfurt 1993), Önsöz Cilt 1, s. 30-36.

⁴¹³ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 11, s. 102-103, Cilt 12, s. 306-310.

⁴⁰⁹ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 388.

basılmasından az sonra ortaya çıkmaya başlayan haritalarla olan bağların kopmasına sebep olmuşlardır. Bu dönüm noktası, kendisini 1539 yılından itibaren Ptoleme haritalarının yayınlanmasına adanmış olan İtalyan kartograf Giacomo Gastaldi'nin (ö. 1567) 1560 yılında yayınladığı Asya haritası tayin etmektedir⁴¹⁴. Burada, matematiksel coğrafyanın ve haritacılığın Hint Yarımadası bağlamında yaşadığı ve kapsamlı bakışla ayrıntılı şekilde kavranılması zor olan bir gelişime işaret edilmelidir. Daha önce dile getirildiği gibi, el-Birünî daha 5./11. yüzyılın ilk yarısında kapsamlı bir faaliyet çerçevesinde Hindistan'ın önemli bazı noktalarının koordinatlarını kendi araştırmalarıyla belirtebilmişti. Bu, olağanüstü derecede çalışkan bir bilginin, yıllarca süren çalışması sayesinde ulaşabileceği en büyük sonuçtu. Geriye kalan çalışmayı gelecek kuşaklar tamamlayacaktı ve bu birçok yüzyıl içinde gerçekleşebilecekti. Bugünkü bilgilerimiz ışığında görüldüğü kadarıyla, önemli kıyı noktalarının enlem dereceleri ve bu noktalar arasındaki yönler 7./13. ve 8./14. yüzyılda o derece ayrıntılı bir şekilde gerçekleştirilmişti ki, artık Hint Yarımadası'nın dış çizgilerinin bir taslağını ortaya koymanın olanağı sağlanmıştı⁴¹⁵.

Ülkenin daha başarılmayı bekleyen iç kesimlerinin matematiksel olarak kavranılması işinin başlamasında Timur ve ardıllarının idaresi altında Semerkant okulunda hâkim olan bilimsel faaliyetlerin, Bâbü'r tarafından 932/1526 yılında Moğol İmparatorluğu'nun kurulması sonucunda politik güçle birlikte Hindistan'a taşınması harekete geçirici rol

oyladı. Görüldüğü kadarıyla, yaklaşık 200 yıl devam eden devrenin ağırlık merkezini, ülkenin iç kesimlerinin kartografyası için gerekli verilerin tespiti oluşturmaktadır. Bu türden bilinen en eski doküman, Hint Moğol İmparatorluğunun ilk yüzyılının ikinci yarısına uzanmaktadır. Bu doküman, gayet hacimli ve bizzat Hindistan'da doğmuş olan bir çizelge-eserdir. Bu eserin yazarı Ebü el-Fağl °Allâmî (958-1001/1551-1593) Moğol İmparatorluğu'nda görev yapan bir devlet adamıydı. Moğol tarihi mahiyetindeki *Ekbernâme* isimli eserinin, aynı zamanda *Āʿīn-nāme* müstakil başlıklı, beşeri coğrafyayı muhteşem bir şekilde sosyal, idari ve mali kurumların tasviriyile bağıntılandıran üçüncü bölümünde, 656 yerin koordinatlarını veren büyük bir çizelge sunmaktadır. Bu yerlerin 45 tanesi Hindistan'da bulunan şehirlerdir. 3050 küçük yeri de kısmen mesafe ölçüleriyle birlikte vermektedir. Hindistan'da bulunan yerlerin verilen koordinatlarının hepsinin kalitesi yüksektir. Enlem dereceleri bugünkü değerlerle hemen hemen aynıdır ve boylam dereceleri ise çok önemsiz sapmalar göstermektedir⁴¹⁶.

Āʿīn-nāme'de muhtemelen bu konuya özgü çağdaş kaynaklardan seçilerek kayda geçirilmiş olan ve ayrıca 11./17. yüzyılın ilk yarısından⁴¹⁷ gelen zengin veriler bizde, Hindistan'ın İslam'ın idaresi altında bulunduğu sürede matematiksel olarak kapsanmasının yüksek bir seviyeye ulaştığı kanaatini uyandırmaktadır. 10/16. yüzyılın Hindistan tasvirininin dikkate değer seviyesine yönelik en eski kanıtı oranın haritasını beraberinde getirip 1596 yılında Amsterdam'da yayınlayan Hollandalı Jan Huygen van Linschoten'e borçluyuz⁴¹⁸.

⁴¹⁴ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 11, s. 92-93, 97, 99 vd., Cilt 12, s. 177-181, 252, 311.

⁴¹⁵ Bkz. a.e., Cilt 11, s. 565-567.

⁴¹⁶ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 193-194.

⁴¹⁷ Bkz. a.e., Cilt 10, s. 194-202.

⁴¹⁸ Bkz. a.e., Cilt 12, s. 252; Slot, B.J.: *The origins of Kuwait*, Leiden vb. 1991, s. 13-15.

Burada Hindistan haritalarından Hint Okyanusu denizcilğine geçiyoruz. Mevcut kanıtlara göre, zirve noktasına daha 9./15. yüzyılda erişmiş olan bu bilimin trigonometrik-astronomik temele dayanan kendine mahsus özellikleri ancak 10./16. yüzyılın ilk çeyreğinde ilk olarak Süleymân el-Mehrî'nin eserinden öğrenilmektedir. Bizim çok kısa bir süre önce adını andığımız bu bilgin denizciye göre de, Hint Okyanusu'nda geliştirilen denizcilik bilimi, teori ve gözlemden oluşan ve her bir konuya ilişkin sorular alanında değışkenlik gösteren yani gelişim yasaının kurallarına boyun eğen bir disiplindir. Yüzlerce yıl devam eden bir süreç içerisinde müstakil bir bilim dalı haline gelen bu alanın üç esas taşıyıcı direği şunlardır:

1) Kutup Yıldızı'nın veya kutup yakını diğer sabit yıldızların 24 saat içerisinde değışen en yüksek ve en düşük noktalarının ortasında bulunan kutbun yüksekliğinin denizden ölçülmesi ile enlem derecelerini elde etme metodu.

2) Süleymân el-Mehrî'nin empirik olarak (tecrîbî) kazanılan ölçümden ayırdığı "hîşâbî" kapsamı içerisinde ulaşılan açık denizde uzaklıkların astronomik-matematiksel ölçümü⁴¹⁹.

3) Açık denizde pozisyon belirleme. Bu işlemde, ölçülecek mesafeler ve ölçüm metotları üçe ayrılmaktadır:

a) İlk ve en basit ölçme işi meridyene paralel giden mesafelere ilişkindir. Bunların ölçülmesi için geminin harekete başlaması anında ve belirli bir süre yol aldıktan sonra kutup yüksekliklerini ya derece ile veya parmak ölçüsüne yani *'işbe* 'ye (1 *'işbe* = 1°36' 26" ya da 1°42' 51") göre ölçmek, her iki ölçü arasındaki farkı mesafelere dönüştürmektir (1° = 56 ²/₃ mil).

b) İkinci mesafe herhangi bir açıyla meridyene eğik olarak alınmaktadır. Bu mesafenin hesaplanması, geminin harekete başladığı esnada, Kutup Yıldızı'nın yüksekliği, meridyene eğik olarak giden rotanın açı büyüklüğü ve ayrıca kutup yüksekliğinin belirli sefer mesafesine göre dereceler halinde tespit edilmesiyle sağlanır. Böylece dik açılı bir üçgenin hesaplanması gerçekleştirilir. Bu üçgende hipotenüs, yani dik açının karşısında bulunan kenar, her defasında ölçülecek olan mesafedir.

c) Üçüncü mesafe, boylam derecelerinin bulunmasına götüren ölçümdür. Burada söz konusu olan, okyanus sularında bulunan kıyılardaki aynı coğrafi enleme sahip olan yerler arasındaki mesafelerin, başka bir ifadeyle, ekvatora paralel olan mesafelerin ölçümüdür.

Bu metot sahillerde veya açık denizde bulunan iki nokta arasındaki boylam dereceleri farkını elde etme işine denk bir değer taşır. Bu işi amaçlayan denizci bundan önce (b) işleminde anlatıldığı şekilde hareket eder, yani o meridyene eğik bir mesafeyi kateder, bu ilk mesafenin (b)ye göre ölçülmesinden sonra herhangi bir açıyla bundan önceki istikametinin tam tersine doğru harekete başlamasından evvel katettiği kutup yüksekliğine (aynı enlem derecesine) ulaşmaya kadar yol alır. Takip edilen rota açıları ve elde edilen kutup yüksekliği farkı ile gemici, sözü geçen kutup yüksekliği farkından ibaret olan ortak bir kenarlı iki dik açılı üçgen kurmuş olur.

Birbirine karşı bulunan (aynı enlem derecesindeki) iki sahil noktası arasındaki boylam farkını bulmak için denizci, kaydettiği iki kutup yüksekliği ile saptanan enlem dereceleri arasındaki zikzak seyrini karşı sahile ulaşmaya kadar tekrarlar. Üçgenlerin taban uzunluklarının toplamı ile aranılan mesafeyi

⁴¹⁹ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 11, s. 199.

uzunluk ölçüsü ile elde eder ve isterse onu dereceye çevirir ($1^\circ = 56 \frac{2}{3}$ mil = 1972,3 km.) (Bkz. Katalog III, s. 38).

Sözü geçen (c) yöntemi, kelimenin tam anlamıyla, yaklaşık 500 yıl önce el-Bîrûnî tarafından, kara üzerinde Bağdat ile Ğazne arasındaki yerlerin boylam farklarını tespit için kullanılan üçgenler zinciri (triangulation) metodunun açık denizde uygulanmasıdır. Bu metodu uygulayabilmek için belirli astronomik bilgilerin dışında, trigonometrik kurallara hakim olmak zorunluydu. Arap-İslam kültür çevresinde çok ileri seviyeye gelmiş ve çok büyük bir alana yayılmış olan bu hesaplama yöntemiyle elbette her denizci işlem yapamazdı. Eğer gerekli bilgiler yoksa meridyene eğik giden mesafeler ölçümünde mevcut çizelgelerden yararlanabilirdi.

Açık denizde yön bulma ve belirlenen bir rotaya geceleynin tam sadık kalabilme konusunda -pusulanın kullanılmasına kadar- kuzey ve güney kutup yıldızlarının yanı sıra, doğuş ve batış noktaları yaklaşık $11^\circ 15'$ kadar birbirlerinden aralıklı bulunan ve böylece ufuk dairesinin 32 parçaya bölünmesine iletmeye götüren 15 sabit yıldızla bağlı kalınmıştır. Tam olarak belirlenememekle beraber 3./9. veya 4./10. yüzyıl olması muhtemel bir zaman diliminde pusula bilgisi Arap-İslam kültür dairesine ulaşmıştı. Çok büyük bir ihtimalle magnetik iğne en eski formunda Çin'de ortaya çıkmış, ama ilk olarak Hint Okyanusu deniz bilimcileri tarafından sistematik tarzda deniz seyrüseferlerinde kullanılmıştır⁴²⁰. Arap kaynaklarındaki çok çeşitli rivayetler bir yana, sıklıkla Portekiz kaynakları tarafından da

Hint Okyanusu'nda kullanılan farklı pusula türleri hakkında bilgilendirilmekteyiz. Özellikle Portekizli tarihçi Hieronimus Osorius (1506-1580)'un Arap deniz bilimcilerinin kullandıkları pusulanın üç gelişim sürecini anlatışı gerçekten çok önemlidir⁴²¹. Üçüncü tipte, mıknatıslı iğne ile birlikte dönen (32 kısma bölünmüş) diski taşıyan kap, daha sonraları (İtalyan bilgini Cardanus'un buluşu sanılıp) "kardan" sistemi diye tanınan silindirik bir mekanizmaya asılmaktaydı. Bu tip, görüldüğü kadarıyla daha 15. yüzyılda Akdeniz'deki İtalyan denizcilere ulaşmış, hatta Christoph Kolombus da bu tip bir busulayı yanında bulundurmuydu⁴²². Bu tip pusula genel olarak Avrupa'da 20. yüzyılın başlarına kadar, magnetik iğne karton diskten ayrılıp diskin üstünde bulunan bir çivi üzerine yerleştirilinceye kadar kullanılmaktaydı. Eğer İbn Mâcid'in açıklamalarını doğru anlıyorsak (Yukarı s. 72, Katalog III, 67) o, pek yayılmamış [ve Avrupalıların bilgisine ulaşmamış] bulunan bu yeni tipin mucididir.

Her iki büyük denizcilik bilgini İbn Mâcid ve Süleymân el-Mehrî tarafından kaydedilmiş Hint Okyanusu limanları, adaları, burunları ve körfezleri arasındaki mesafe ölçümleri bugünkü değerlere şaşkırtıcı derecede yakındır. Özellikle el-Mehrî tarafından bildirilen Doğu Afrika kıyısıyla Sumatra veya Cava arasındaki okyanus ötesi 7 uzaklık çok önemlidir, çünkü ekvatorun yaklaşık 1° kuzeyinde bulunan bu iki yer arasındaki mesafe bugün aktüel olan değerden sadece yarım derece farklılık göstermektedir⁴²³. Yine şaşkırtıcı bir şey, bu kesin ekvator uzunluğunun 1519 yılı civarında Portekiz'de Jorge Reinel tarafından çizilmiş olan haritada ortaya çıkmasıdır -bunu ancak bir Arap haritasının örnek alınmasıyla anlaya

⁴²¹ Osório, Jerónimo: *De rebus Emmanuelis libri XII*, Köln 1574, Liber I, Varak 27a vd.; Sezgin, F.: a.e., Cilt 11, s. 253-256.

⁴²² Bkz. a.e., Cilt 11, s. 253.

⁴²³ Bkz. a.e., Cilt 11, s. 214-219.

⁴²⁰ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 11, s. 232-265.

biliriz– ve böylesine bir ekvator uzunluğunun haritalarda yeniden ortaya çıkması için 19. yüzyılın ikinci yarısına hatta 20. yüzyılın ilk yarısına kadar beklenmesi gerekiyordu⁴²⁴.

Matematiksel-astronomik temelli bu tarz bir denizcilik bilimi çerçevesinde yüzlerce yıl boyunca toplanan verilerin, kartografların elinde çok yüksek kaliteli haritalarda ürünlerini vermiş oldukları kolaylıkla düşünülebilir. Portekizli denizcilerin ve diğer Avrupalı seyyahların Hint Okyanusu'ndaki yerel denizcilerin elinde bulunan deniz haritaları ve özellikle bu haritaların enlem ve boylam dairesel oluşları⁴²⁵ hakkında defalarca verdikleri bilgilerin yanı sıra, bu haritaların bazıları Portekizce redaksiyonlarında günümüze ulaşabilmişlerdir. Hint Okyanusu denizcilik biliminin en büyük iki temsilcisinin haritalardan hemen hemen hiç bahsetmiyor olmaları, bazı kartografya tarihçilerine, bu deniz bilimcileri haritadan ibaret olan yardımcı vasıtayı ya bilmiyorlar veya bilseler bile buna sahip değildilerdi tarzındaki iddiaları için kanıt olarak kullanılmıştır. Bu açığı Osmanlı Amiralî Sîdî °Alî (ö. 970/1562)'nin *Kitâb el-Muḥîṭ* (Okyanus Kitabı) isimli eseri kapatmaktadır. Bu kitap tıpkıbasım olarak⁴²⁶ bilimsel araştırmaların sadece birkaç yıldır hizmetinde bulunmaktadır. Aslında Akdeniz'de çalışan bu denizci, 15 Osmanlı donanma gemisini Basra'dan Süveyş'e götürme misyonu (960/1553) sırasında Portekiz saldırıları yüzünden çok büyük bir kayba uğramış, filosunun geriye kalan gemileriyle batı Hindistan'ın Süret limanına demir atmıştı. Buradaki ikametini takip eden Aḥmedâbâd ikameti (961/1554) esnasında yukarıda adı geçen kitabını yazdı. Bu eserde genel olarak İbn Mâcid ve Süleymân el-

Mehrî'nin birçok kitabını özetledi⁴²⁷. Özellikle haritalara ayrılmış olan yedinci bölümün dört faslında yaptığı açıklamalar, katedilecek yolun hesaplanmasına ve yön belirlemesine dayanan bir deniz seferinin ne Akdeniz'de ne de Hint Okyanusu'nda, bunun için uygun haritalar kullanılmaksızın mümkün olmayacağı konusunda hiç kuşku bırakmamaktadır. Sîdî °Alî üç tür haritadan bahsetmektedir: Hint Okyanusu haritaları, Akdeniz haritaları ve dünya haritaları. Bu konuda yaptığı açıklamalar genel olarak göstermektedir ki o, harita denilince matematiksel olarak kapsanan yeryüzü resmini anlamaktadır ve onun için bir deniz seferi ancak harita, pusula, pergel, usturlap ve quadrant (rubu tahtası) gibi aletler yardımıyla gerçekleştirilebilir⁴²⁸.

Denizcilik biliminin desteği ile ortaya çıkmış olan Hint Okyanusu haritaları ve her denizciliğin iki esas aleti, pusula ve Avrupa'da Yakup Sopası⁴²⁹ veya *balhestilha* olarak tanınan gözlem aracı (Arapçası *ḥaşabât* veya *ḥaṭabât*) dışında, meridyene eğik mesafe ölçümü kuralı da Avrupa'ya ulaşmıştır. Bu *toleta de martelario* olarak isimlendirilen ve İtalya'ya 15. yüzyılda ulaşmış olan, denizde mesafe ölçme metodudur⁴³⁰. Hint Okyanusu bağlamında doğmuş ve zamanla mükemmelleştirilmiş olan denizcilik bilimi açısından Portekizlilerin hizmeti onun kendi kavrayışlarına göre Avrupa'da daha fazla yayılmasına hizmet etmiş bulunmalarıdır. Aynı enlem derecesi üzerinde karşılıklı kıyılardaki iki nokta arasındaki uzaklığın ölçümü ve böylece okyanusların batı-doğu sahilleri arasındaki uzaklıkları sonuçlandıran boylam derecelerinin tespiti gibi denizcilik bilimin belki de en önemli başarısı sayılabilir.

⁴²⁴ Krş. Sezgin, F.: a.e., Cilt 11, s. 93-99.

⁴²⁵ Bkz. a.e., Cilt 11, s. 323-336.

⁴²⁶ Institut für Geschichte der arabisch-islamischen Wissenschaften tarafından yayınlanmıştır, Frankfurt 1984.

⁴²⁷ Bkz. *Die topographischen Capitel des indischen Seespiegels Mohiṭ*, Wilhelm Tomaschek'in önsözüyle Maximilian Bittner tarafından yayınlanmıştır, Viyana 1897, s. 2.3 (Tekrarbasım: Islamic Geography serisi içerisinde Cilt 16, s. 129-254, özellikle 136-137).

⁴²⁸ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 11, s. 265-268.

⁴²⁹ Bkz. a.e., Cilt 11, s. 302-306.

⁴³⁰ Bkz. a.e., Cilt 11, s. 289-294.

lecek metot onlar için bir kapalı kutu olarak kalmıştır. Onlar problemi öğrenmişlerdi ama bunun⁴³¹ çözümünde kullanılan metodu anlayabilmede zorunlu olan trigonometri bilgilerine sahip deęillerdi⁴³².

11./17. yüzyılı büsbütün dikkate almayarak bu periyodun olağanüstü bir filozofuna haksızlık edeceğim duygusunun baskısını kendimde duymamış olsaydım, denizcilik bilimi alanının bu genel panoramasıyla, Arap-İslam kültür çevresinin benim bildiğim en önemli başarıları hakkındaki toplu bakışımı sonlandırır ve bu başarıların Avrupa'daki etkileri sorununa geçerdim. Bu filozof, Mollâ Şadrâ olarak tanınan Şadreddin Muhammed b. İbrâhîm Şirâzî (980 civarı-1050/1572-1640)'dir. Bu filozofun felsefe tarihindeki önemli konumu 1912 yılından itibaren Max Horten'in çabasıyla gün ışığına çıkmıştır. Max Horten, Mollâ Şadrâ'yı «insanlık fikir tarihinin büyük meçhullerinden birisi» olarak nitelemektedir. «Öğretmenlik konumunun küçük ve fakir ilişkileri içerisinde o, kendi dünya görüşünü kurmaya zaman ve güç bulmuştur»⁴³³. Mollâ Şadrâ, Şihâbeddin es-Sühreverdî'nin ışık öğretisini temel alarak «varlığın gelişim aşamaları» öğretisini ortaya koymuştur. Bu öğretilerde «varlık kavramı ışık tasavvurunun yerine geçmiştir. » Bu yer değişikliği ile Mollâ Şadrâ «kendi döneminde geçerli bulunan felsefeyi tamamen değiştirebilecek bir görüş noktası» kazanmıřtır⁴³⁴. Çok büyük bir özgüvenle, dönemindeki hakim felsefeye karşı çıkmış ve kendi sisteminde, tüm

Yunan felsefesini mistisizmle birleştirmiştir. Aristoteles ve İbn Sînâ onun görüşüne göre en büyük filozoflardır. Onların arkasından Platon ve es-Sühreverdî (ö. 587/1191)'yi izler. Fağreddin er-Râzî (606/1209) ise Aristoteles felsefesinin en büyük eleştirmenidir. Bununla birlikte Mollâ Şadrâ'nın düşünce dünyası adı geçen üstadların öğretilerinin yalnızca kuru bir iktibası değildir; bilakis o, bilinçli bir şekilde İbn Sînâ öğretisini geliştirmeyi üstlenmiřtir⁴³⁵.

Mullâ Şadrâ'nın felsefe alanındaki önemine ilişkin bu kısa işaretle, Arap-İslam kültür dünyasında gerçekteleştirilen başarıların bilimler tarihine olan katkılarına ilişkin örneklere son veriyorum. Bu son veriş, bunlara ilaveten sonraki dönemlerde arasına daha başka önemli başarıların bulunmadığı anlamına alınmamalıdır. Biz 10./16. yüzyılın sonuna kadar gelmekle sadece, Batı dünyasının bilimler alanında öncülüğü ele almaya başladığı ve bu rolüyle İslam kültür çevresinin yerini alacağı periyodun eşiğine ulaşmış oluyoruz. Bu bakımdan, Arap-İslam bilimlerinin Batı'daki resepsiyonu ve özümsemesinin devasa kompleksi, incelemenin dışında bırakılacak olursa bu toplu bakış hedefine ulaşmamış olacaktır. Onun burada cesaret edilecek deneme mahiyetindeki ele alınışında okuyucuya sunulan bu "Giriş" in karakterine uygun olarak çok temel sorunlara işaret etmekle yetinilecektir, zira bu problematikin tarihi realiteler yansıtacak tam ve adil bir sunumu için daha çok uzun bir zamanın geçmesi gerekiyor.



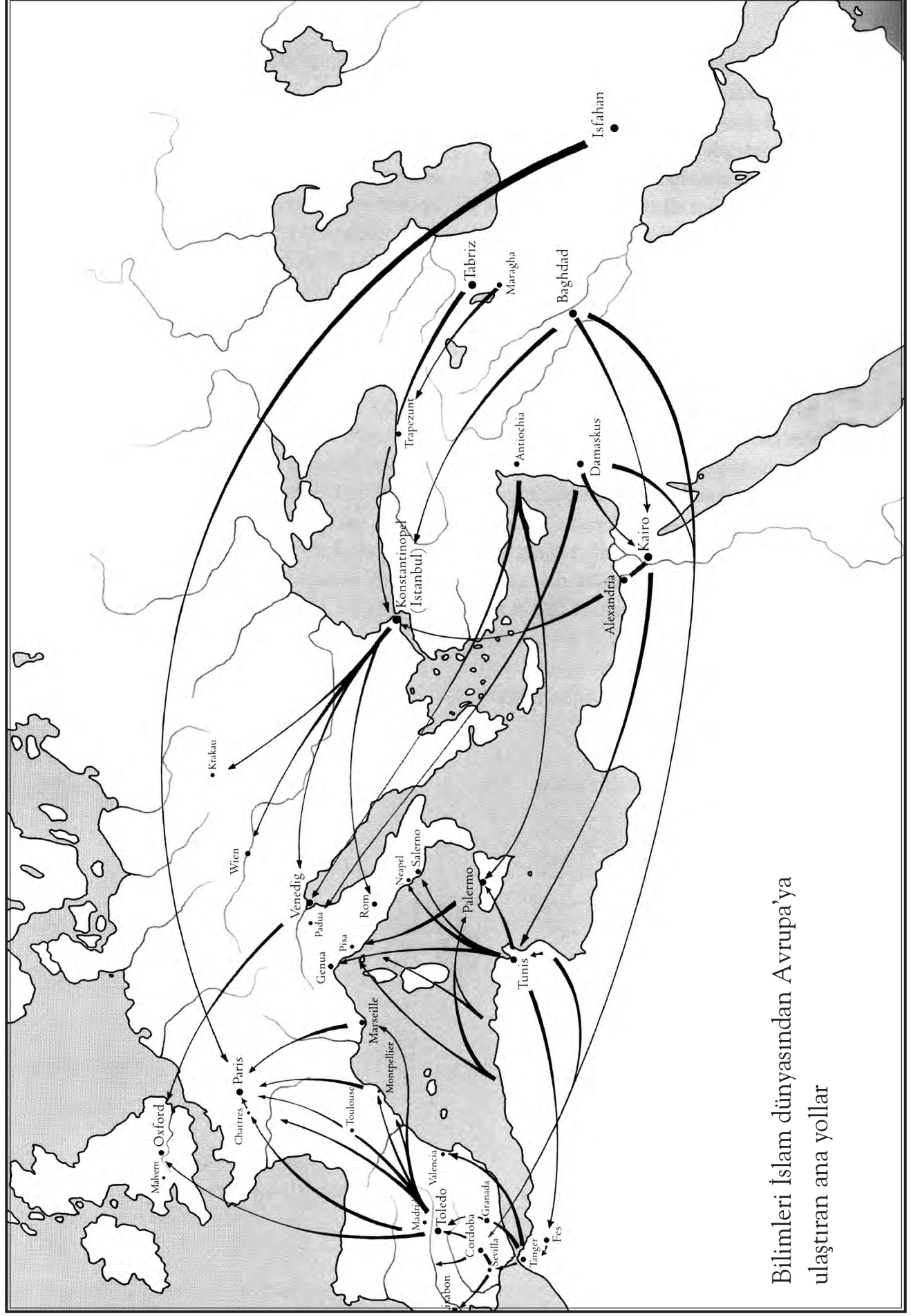
⁴³¹ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 11, s. 287.

⁴³² Bkz. a.e., Cilt 11, s. 319.

⁴³³ Horten, Max: *al-Şirâzî*, Enzyklopädia des Islâm Cilt 4, Leiden ve Leipzig 1934, s. 407.

⁴³⁴ *Das philosophische System von Schirâzi (gest. 1640)*. M. Hortan tarafından açıklamalarla çevrilmiştir, Straşburg 1913 (Tekrarbasım: Islamic Philosophy Cilt 92), Önsöz s. V.

⁴³⁵ a.e., Önsöz s. VIII-IX.



Bilimleri İslam dünyasından Avrupa'ya ulaştırılan ana yollar

II. BÖLÜM

Arap-İslam Bilimlerinin Avrupa'da Resepsiyonu ve ÖzümSenmesi

19. yüzyılın ortalarında tarihçilerin ilgilerinin gitgide fen bilimlerindeki gelişime çevrilmiş bulunduğu ve Arap-İslam bilimlerinin öneminin takdir edilmesi yerine küçümsendiği bir sırada, Batı'ya çeviriler halinde ulaşan "Doğu Alemi"nden kitaplar hakkında ilk ve tabiidir ki mütevazı bibliyografik tanıtımlar yayımlanmaya başlandı. Bunlar Johann G. Wenrich'in *De auctorum græcorum versionibus et commentariis syriacis arabicis armeniaticis persicisque commentatio* (Leipzig 1842) ve Ferdinand Wüstenfeld'in *Die Übersetzungen der arabischen Werke in das Lateinische seit dem 11. Jahrhundert* (Göttingen 1877) isimli çalışmalarıdır. Aslında bugüne kadar da diyebileceğimiz uzunca bir süre, Arap-İslam bilimlerinin Avrupa'daki resepsiyonu sorununa ilgi, birkaç alan ayrı tutulursa, esas olarak çeviri yapan şahsiyetler, çevirilen eserler ve bize ulaşan el yazmalarının bibliyografyası ile sınırlı kalmıştır. Arap-İslam bilimlerinin Avrupa'yı ya çeviriler yoluyla ya da insani temaslarla etkilemesi problemi ve bu Arap-İslam bilimlerinin öneminin değerlendirilmesi, her şeyden önce Arapça (ya da Farsça) kitapların bilimsel içeriğinin incelenmesine ve buna bağlı olarak Arap-İslam yazarlarının, öncüleri olan Yunanlara kıyasla erişmiş oldukları ilerlemelerin tespitine bağlıdır.

Bundan önceki bölümde geçen açıklamalardan anlaşılacağı üzere, bize ulaşan birçok eserin içerik değerlendirmesinde arabistik araştırmalar bugüne kadar çok önemli sonuçlara ulaşmış, böylece bu sonuçları evrensel bilimler tarihi çerçevesinde ilk değerlendirmelerinin yapılabilmesi ve etki sorunu başlangıç aşaması şeklinde olsa da ele alınmış bulunuyor. İkincisi yani etki sorunu, genellikle bazı konularla veya problemlerle sınırlı olarak ele alınmış, ancak çok az alanda daha büyük çerçevede cevaplanabilmiştir.

Çalıştığı alanda döneminin hiç bir desteğine sahip olmadığı ve çok az sayıda kaynağa ulaştığı bir zamanda, Fransız arabist Ernest Renan (1823-1892)'in felsefe alanında Arap-İslam bilimlerinin Avrupa'daki resepsiyonu fenomeninin, hayranlık uyandıran ve hâlâ geçerliliğini koruyabilen *Averroès et l'Averroïsme*¹ isimli eserinde çizdiği tablo bilim tarihçiliğinin nadir çıkışlarından birisidir. Arapça'nın 4./10. yüzyılda İspanya Müslümanları, Hıristiyanları ve Yahudilerinin ortak dili olması düşüncesinden hareketle Renan, Yahudilerin, Arap-İslam felsefesinin Avrupa'da yayılmasında önemli bir

¹ Üçüncü baskı Paris 1867. Tekrarbasım Institut für Geschichte der Arabisch-Islamischen Wissenschaften tarafından Frankfurt 1985.

rol oynadıkları görüşüne ulaşmıştı². Ona göre, Yahudilerin Orta Çağ'daki yazılı kültürü, İslam kültürünün yansımasından başka bir şey değildir³, örneğin Maimonides (İbn Meymün)'ten beri Yahudi felsefesinin Arap felsefesinin bir yansımasından ibaret olduğu gibi⁴, Maimonides ekolünün tamamı Averroes (İbn Rüşd)'un peripatetik (meşşaiyye) öğretisine sadık kalmıştır⁵. Geneli itibariyle Yahudi felsefesi onların Barselona, Saragossa, Narbonne, Montpellier, Lunel, Béziers, l'Argentière ve Marsilya gibi Hıristiyan şehirlere çekilmelerinden sonra bile⁶ Araplarınkinin karakterini taşımaktadır. Arapça eserlerin İbranice'ye çevirileri bağlamında Renan'da ilginç bir bulguya rastlamaktayız: Arapça kelimeler ya muhafaza edilmişler ya da başka bir anlama sahip olsalar bile aynı kökten gelen İbrani kelimelerle ifade edilmişlerdir. Bir diğer deyimle metin, çevirmekten ziyade taklit edilmiştir⁷.

Arap felsefesinin hem İbrani aracılığıyla hem de doğrudan doğruya Latince'ye çevrilmesi sonucunda resepsiyon ve özümseme sürecinin Batı Avrupa'da nasıl yayıldığını ve Dominik tarikatı mensuplarında uyandırdığı kin, bu arada Raymundus Lullus'ta hücum ve direnme gayretleri uyandırdığını ustaca resmettikten sonra Renan, İbn Rüşd felsefesinin 13. yüzyılın başından itibaren İtalya'da gördüğü kabul konusunu ele almaktadır. Burada da Renan, yaratıcı ve çok bilgili kimliği eşliğinde, Arap peripatetik öğretisiyle 300 yıllık uğraşları sonrasında 16. yüzyılda kendini göstermeye başlayan Averroism karşıtı reaksiyonların canlı bir tablosunu çizmektedir.

² Renan, E.: *Averroès et l'Averroïsme*, a.e., s. 174.

³ a.e., s. 173.

⁴ a.e., s. 175.

⁵ a.e., s. 182.

⁶ a.e., s. 184.

⁷ a.e., s. 185.

Arap dilindeki astronomi ve astrolojinin Avrupa'yı ne kadar derinden etkilediğini en iyi şekilde, arabist olmayan bir bilim tarihçisi Pierre-Maurice-Marie Duhem⁸ (1861-1916) *Le système du monde. Histoire des doctrines cosmologiques de Platon à Copernic*⁹ isimli anıtsal eserinin 2. , 3. ve 4. ciltlerinde göstermektedir. Gerçi daha önce, büyük arabist Carlo Alfonso Nallino *Al-Battānī sive Albatēnī opus astronomicum*¹⁰ adlı çalışmasında gelecekteki araştırmalara paha biçilmez işaretlerle rehberlik etmişti. Fakat Duhem'in ulaşabildiği astronomik-astrolojik içerikli Arapça eserlerin Latince çevirilerini, bu eserlerin etkisi altında doğan Avrupa'lı eserlerle yaptığı karşılaştırma suretiyle ulaştığı bilimsel sonuçlar, Arapça'dan çevirilen eserlerin sadece o özel alanla ilgili çevrelerde değil, bunun da ötesinde Avrupa düşünce tarihinde ne denli büyük etkide bulunduğunu kavramamıza yardım etmektedirler.

Müzik ve müzik teorisi alanında "Arap etkisi" problemi, sevindirici ölçüde ve nispeten erken sayılabilecek bir dönemde çok geniş çaplı eserlerle ele alınmıştır. R.G. Kiesewetter¹¹ ve J.G.L. Kosegarten'ın¹² "Arap" müziğine ilişkin panoroma niteliğindeki ilk çalışmaları üzerinden henüz yüz yıl geçmemiştir ki, İspanyol arabist Julian Ribera y Tarragó *La música de las Cantigas*¹³

⁸ Biyografik bilgiler için bkz. Miller, Donald G.: *Dictionary of Scientific Biography* içerisinde, 4. cilt New York 1971, s. 225-233.

⁹ 1916 yılından önce tamamlanmış ve 10 cilt olarak Paris'te yayınlanmıştır, 1913-1959.

¹⁰ 3 cilt, Mailand 1899-1907, Tekrarbasım Hildesheim 1977.

¹¹ *Die Musik der Araber, nach Originalquellen dargestellt, mit einem Vorworte von J. v. Hammer-Purgstall*, Leipzig 1842, Tekrarbasım: Schaan (Lichtenstein) 1983.

¹² *Die moslemische Schriftsteller über die Theorie der Musik*, Zeitschrift für die Kunde des Morgenlandes içerisinde (Bonn) 5/1844/137-163.

¹³ Madrid'te 1922 yılında yayınlanmıştır. Kısaltılmış İngilizce çevirisi Eleanor Hague ve Marion Leffingwell tarafından *Music in ancient Arabia and Spain* adıyla, Stanford 1929, Tekrarbasım: New York 1970.

adlı, Arap etkilerine ilişkin öncü bir çalışma ortaya koydu. Üç bölümlük çalışmanın birincisinde İslam dünyasında 12. yüzyıla kadar Arap müziği tarihini, ikinci bölümde bu müziğin İspanya'daki tarihini işlemektedir. Üçüncü bölüm, yazarın asıl hedefine adanmıştır: Arap müziğinin İspanyol müziğine ve Batı'daki troubadour müziğine olan etkisi¹⁴. Ribera'nın fikirleri ve ulaştığı sonuçların –özellikle Ortaçağ'da Batı müziğine olan etkiler problemi bakımından– zayıf noktalar içermesi, birçok noktada geçerliliğinin bulunmaması ve karşı çıkılmaksızın kabul edilebilir olmaması anlayışla karşılanabilir.

Ribera'nın kaleme aldığı kitabın yayınlanmasından 3 yıl sonra Henry George Farmer, *Clues for the Arabian influence on European musical theory*¹⁵ isimli büyük sansasyon yaratan çalışmasını yayınladı¹⁶. Hemen peşinden, müzik tarihçisi Kathleen Schlesinger'in *The question of an Arabian influence on musical theory*¹⁷ adlı eleştirisi izledi. 1929 yılında Londra'da Farmer'ın Arap müzik tarihini detaylı şekilde ele aldığı *A history of Arabian music to the XIII th century* isimli çalışması yayınlandı. 1930 yılında özellikle K. Schlessinger'in eleştirileriyle hesaplaştığı *Historical facts for the Arabian musical influence* (Londra) isimli çalışması yayınlandı. Farmer'ın bu sorunu yeni ve çok önemli tarzda ele alışından habersiz bulunan Otto

Ursprung 1934 yılında onun eski çalışmasına çok sert bir reddiye yayınladı¹⁸.

Farmer'ın Arap etkisini ele alan ve çok şiddetli eleştirilerle karşılaşan ana konuları ve hipotezleri, notalamaya ve erken dönem çoksesliliğe, solmisationa [do, re, mi... gibi hecelerin kullanımıyla oluşturulmuş ton sistemi], müzik aletlerine, notalara ve takt tarzına ilişkin sorulardır. Bu sorular etrafındaki tartışmaların birçoğunda asıl konu, 9. yüzyıldan beri Avrupa'da müzik alanında ortaya çıkan yeni unsurların Yunan-Bizans etkilerine mi yoksa Arap etkilerine mi bağlanacağı meselesidir. Farmer doğal olarak Arap müzik teorisinin Yunan temellerini yadsımıyordu, Arapların alınan öğretileri işledikleri ve sürekli bir şekilde geliştirdikleri inancındaydı. 1976 yılında bu konuya ilişkin iki çalışma yayınlandı. Bu çalışmalarda Farmer'ın sonuçları esaslı bir şekilde tartışıldı ve kısmen de işlendi. Bunlar Eva Ruth Perkuhn'un¹⁹ *Die Theorien zum arabischen Einfluß auf die europäische Musik des Mittelalters* ve Eckhard Neubauer'in²⁰ *Zur Rolle der Araber in der Musikgeschichte des europäischen Mittelalters* isimli çalışmalarıdır. İlk çalışmanın sahibi, etki teorisine karşı prensipte karşı çıkıyor, fakat yine de «etno-müzikoloji tarafından Arap etkisi problemine ilişkin ortaya konulan çalışmalarda metodik ve teorik soruların yüzeysel ele alındığı» fikrinde direniyor²¹. Ona göre «Arap [etkisi] teorisinin baş temsilcileri» Ribera ve Farmer «etno-müzikolog olmaktan çok arabisttirler» ve hem «Arap müzisyenlerin uygulamalarına» hem de «etno-

¹⁴ Faydalı bir içerik tasviri için bkz. Ursprung, Otto: *Um die Frage dem arabischen bzw. Maurischen Einfluß auf die abendländische Musik des Mittelalters*, Zeitschrift für Musikwissenschaft (Leipzig) 16/1934/129-141, 355-357, özellikle s. 132-133.

¹⁵ Journal of the Royal Asiatic Society içerisinde 1925, s. 61-80 (Tekrarbasım: The Science of Music in Islam serisi içerisinde, Cilt 1, Frankfurt 1997, s. 271-290).

¹⁶ Farmer'ın teşebbüsü Eugen Beichert tarafından olumlu karşılanmıştır, Orientalistische Literaturzeitung içerisinde (Leipzig) 29/1926/273-277.

¹⁷ The Musical Standard içerisinde (London) N.S. 25/1925/148-150, 160-162.

¹⁸ *Um die Frage dem nach arabischen bzw. maurischen Einfluß auf die abendländische Musik des Mittelalters*, aynı yer.

¹⁹ Waldorf'ta (Hessen) yayınlandı.

²⁰ *Islam und Abendland. Geschichte und Gegenwart* içerisinde, ed. André Mercier, Bern ve Frankfurt 1976, s. 111-129.

²¹ Perkuhn, E.R.: a.e., s. 232.

müzikolojinin kültür-antropolojik problemlerine çok fazla vakıf değildirler»²². Onlar yöntemleri nedeniyle «objektif olmaktan daha çok duygusal sebeplerden hareketle Arap müziği etkisi teorisine karşı çıkan» ve «çok bariz teorik tereddüt noktasında bir çok açıdan saldırı alanı bulabilen müzik bilim tarihi tarafından» çok şiddetli eleştirileri üzerlerine çekmişlermiş²³. Hem Ribera hem de Farmer «gelenek sürecine çok az dikkat» etmişlermiş. Farmer «alan daraltmasında, “şifahi” aktarımı ele almada kaçınılmaz olan etnomüzikolojik yönleri bir yana bırakarak ve kendisini sadece müzik enstrümanlarıyla sınırlayarak bir adım daha ileri gitmiş bulunuyormuş»²⁴. Perkuhn böylelikle Şu sonuca ulaşmaktadır: «Orta Çağ Avrupası müzik yapımının çeşitli alanları için savunulan Arap müziği etkisi teorisinin nihai anlamda temellendirilmesi» kelimesinin tam anlamıyla ancak Şu koşulla gerçekleşebilir: «Eğer Arap müzik kültürü araştırmaları bir yeniden ele alış ve kontrolle tabi tutulur, genel standart, lexicografik bilgi, etnomüzikolojik ve kültür antropolojik düşüncelerle karşı karşıya getirilirse»²⁵.

Bir arabist ve müzik tarihçisinin kaleminden çıkan ikinci çalıřma²⁶ bize sadece H.G. Farmer'ın eserleri ve başarıları hakkında uygun hükümler vermemizi sağlamakla kalmıyor bunun ötesinde, yapılan en yeni araştırmaların sonuçlarını da ortaya koyuyor: «1930 yılında İngiliz müzik araştırmacısı Henry George Farmer, Arapların müzik alanındaki etkilerine ilişkin teorileri özetlemiş ve bu teorileri özenle belirleyerek kendisinin ulaştığı birçok araştırma sonuçlarını eklemiştir. Onun *Historical facts for the Arabien musical influence* isimli çalış-

ması çok tepki ile karşılaşmış ise de, Şimdiye dek çürütülemediştir». Farmer'ın ele aldığı ve bu kitabında daha derinleştirdiği konulara «hem Araplarda hem de Avrupa Ortaçağı'nda rastlanan enstrümental müzik notasyon denemeleri»²⁷ dahildir. «Burada esas olan, tıpkı Eski Yunan'da bilindiği üzere, tonların adlandırılmasında harfler, derecelendirilmesinde ise –kökeni muhtemelen Yakın Doğu antikitesine uzanan– çizgiler kullanılmasıdır²⁸. Arap melodileri yazıyla, tonun süresi ve ritimi belirti heceleriyle veya rakamlarla tespit ediyor, gerçekte bunu bize ulaşan çok kısıtlı sayıdaki dokümandan çıkarsayabileceğimizin çok daha öncesinde ve sıklıkla yapmakta idiler. Tonları harflerle gösteren bir nota tabelası bize 10. yüzyıldan ulaşmış bulunmaktadır²⁹. Ayrıca, Ebü el-Ferec el-İřfehānī'nin *Büyük Şarkılar Kitabı [Kitāb el-Eđānī el-Kebīr]*, İřhāk el-Mavşılı ile ilgili 9. yüzyıl olarak tarihlendirilebilen bir haber muhafaza etmektedir. Bu habere göre İřhāk, bir meslektaşına bütün tizlikler, ses ton süreleri ve duraklar hakkındaki bilgileri de içeren yeni bir besteyi yazılı formda yollamıştır. Meslektaşı bu sayede, bir kere bile duymaksızın parçayı doğru olarak söylemiřtir³⁰. İbn Sīnā 11. yüzyılın başında, hiç bir Őarkının daha önceden özenli ve tam şekilde, hem tonun tizliğine, hem de süresine göre kâğıt üzerinde tespit edilmedikçe öğrenilmemesini Őart kořuyordu³¹. Bizlere ulaştığı kadarıyla Arap notasyonunun çoğu

²⁷ Farmer, H.G.: *Historical facts*, s. 83 vd., 304 vd.; Neubauer, E.: a.e., s. 119, 127.

²⁸ Farmer, H.G.: *Historical facts*, s. 302 vd., 325 vd.; Neubauer, E.: a.e., s. 119, 127.

²⁹ *Risāle Yahyā b. el-Müneccim fī el-Mūsīkī*, ed. Zekeriyā³ Yūsuf, Kahire 1964, s. 45; Neubauer, E.: a.e., s. 119, 127.

³⁰ Ebü el-Ferec el-İřfehānī: *Kitāb el-Eđānī el-Kebīr*, Cilt 10, Kahire 1938, s. 105-106; Neubauer, E.: a.e., s. 119, 127.

³¹ Ebü ʿAlī İbn Sīnā: *eř-Őifā². er-Riyāđiyāt*. 3. –*Cevāmi^c ʿİlm el-Mūsīkī*, ed. Zekeriyā³ Yūsuf, Kahire 1956, s. 142; Neubauer, E.: a.e., s. 119, 127.

²² Perkuhn, E.R.: a.e., s. 232.

²³ a.e., s. 233.

²⁴ a.e., s. 233.

²⁵ a.e., s. 236.

²⁶ Neubauer, E.: *Zur Rolle der Araber*, a.y. s. 118 vd.

ud ile ilişkilidir. Avrupa'nın alfabetik notasyonu da diğer enstrümentalistlerden sonra Notker Labeo (ö. 1022)'dan ortaya çıkmış ve ilkin (vurma ve yaygı çalgılar) *lira ve rota* için kullanılmıştır³². Yani başlangıçta her iki tarafta da ortak bir gelenek var görünüyor. Fakat İbn Sînâ'nın hayatta olduğu dönemde tizliği yazıya dökmedeki yenilikler hemen hemen aynı zamanda ve aynı prensip doğrultusunda Hermannus Contractus (ö. 1054) tarafından (Avrupa'ya) sokulmuş ve aynı zamanda Bizans'ta ortaya çıkıyorsa, bunun için Arap bir örnek dışında başka bir şey söz konusu bile olamaz³³. Ayrıca Hermannus Contractus Arap doğa bilimlerini yakından taniyordu³⁴.

«Gelişimin bir başka basamağı bizi Arezzolu Guido (ö. 1050)'nun çizgisel notalamasına götürmektedir. Guido, üçten beşe kadar üstüste çizerek oluşturduğu çizgileri “Kiriş/tel taklidi”³⁵ olarak nitelemektedir. Bu çizgilerin iki tanesi renklendirilmiştir: “Parlak safran, üçüncü ton yerini alınca ışıltar, altıncı ise kırmızıboya olarak parlar”³⁶ Guido'nun şimdiye kadar bizzat kendi çalışması ve başarısı olarak görülen bu sunum tarzı için kullandığı kaynaklar gizli kalsa da³⁷, Arapça kaynaklar en azından kiriş/tel, çizgiler ve renkler arasında bir bağlantı olduğuna ilişkin ikna edici bir açıklama sunmaktadır ».

Neubauer, Farmer karşıtlarının tepkisini çeken diğer noktalar hakkında açıklamala-

rını yaptıktan sonra şöyle devam etmekte³⁸: «Arapça metinlerin çevirileri yoluyla başlayan etki konusunda sağlam bir zeminde bulunmaktayız. Müzik teorisi alanında, filozof Ebü Naşr el-Fârâbî (ö. 950)'nin *İlimlerin Sayımı* [*İhşâ' el-'Ulûm*] isimli eserinin Latince'ye çevrilmesinin sebep olduğu teşvikler etkili olmuştur³⁹. Bu kitap vasıtasıyla Batı dünyası 12. yüzyılın ortalarında, *musica mundana, humana ve instrumentalis* (evren, insan ve enstrüman müziği) bölümlemeye ek olarak *musica speculativa ve activada* (teorik ve pratik müzik) bir başka bölümlemeyle tanıştı. Bu sınıflama aktif müzisyenin eyleminden türemektedir, “ya gözlemleyen ve araştıran (spekülatif) ya da eylemsel (aktif) olabilir”⁴⁰. Bu sınıflama daha önceleri Yunan müziği tarafından da biliniyordu, gelişmiş formda Orta Çağ yazınında yerini aldı ve orada hiç de azımsanmayacak derecede teorik bakış açısının “konu dairesinin zenginleştirilmesine”⁴¹ sebep oldu».

«Doğa-bilimsel ve felsefi Arapça eserlerin çevirisi zirve noktasına 12. ve 13. yüzyılda İspanya'da ulaştı. Çeviri faaliyetlerinin yaygınlaşması manidar bir tarzda ilk Avrupa üniversitelerinin kuruluşuyla aynı zamana rastlamıştır ve bu yeni üniversitelerin öğretim programlarını belirlemiştir⁴². Bu süreçte İbn Sînâ'nın eserleri, bunlar arasında

³⁸ Zur Rolle der Araber in der Musikgeschichte des europäischen Mittelalters, a.y., 122-123.

³⁹ Farmer, H.G.: *al-Fârâbî's Arabic-Latin writings on music*, Londra 1934 (Tekrarbasım: New York 1965 ve The Science of Music in Islam serisi içerisinde, Cilt 1, Frankfurt 1997, s. 463-533); Beichert, E.A.: *Die Wissenschaft der Musik bei al-Fârâbî*, Regensburg 1931, s. 24 vd.; Neubauer, E.: *Zur Rolle der Araber*, s. 123, 128.

⁴⁰ Bkz. Pietzsch, G.: *Die Klassifikation der Musik von Boetius bis Vgolino von Orvieto*, Halle 1929 (Tekrarbasım: Darmstadt 1968), s. 79; Neubauer, E.: *Zur Rolle der Araber*, s. 123, 128.

⁴¹ Pietzsch, G.: a.e., s. 78; Neubauer, E.: *Zur Rolle der Araber*, s. 123, 128.

⁴² Schipperges, H.: *Einflüsse arabischer Wissenschaften auf die Entstehung der Universität*, Nova Acta Leopoldina içerisinde (Halle) 27/1963/201-212; Neubauer, E.: *Zur Rolle der Araber*, s. 123, 128.

³² Farmer, H.G.: *Historical facts*, s. 317; Neubauer, E.: a.e., s. 119, 127.

³³ Farmer, H.G.: *Historical facts*, s. 36, 83 vd.; Jammers, E.: *Gedanken und Beobachtungen zur Geschichte der Notenschriften*, Festschrift Walter Wiora içerisinde, Kassel 1967, s. 199; Neubauer, E.: a.e., s. 119, 127.

³⁴ Farmer, H.G.: *Historical facts*, s. 35; Neubauer, E.: a.e., s. 119, 127.

³⁵ Oesch, H.: *Guido von Arezzo*, Bern 1954, s. 5; Neubauer, E.: a.e., s. 119, 127.

³⁶ Oesch, H.: a.e., s. 6; Neubauer, E.: a.e., s. 119, 127.

³⁷ Ursprung, O.: *Um die Frage nach dem arabischen bzw. maurischen Einfluß*, a.y., s. 137-138, 356; Neubauer, E.: a.e., s. 119-120, 127.

Latince *Liber sufficientiae* adıyla tanınan *Kitāb eş-Őifā*⁹ isimli eserinin bazı bölümleri ön planda bulunmuştur».

«Avrupa, Araplar tarafından geliştirilen “müzik terapisi”nin teorisi ve pratiğine yine aynı çeviriler ve ilkin İspanya, İtalya ve Fransa üniversitelerindeki öğretim yoluyla ulaşmıştır. Ruh rahatsızlıkların çalgı ve melodiler yoluyla dizginlenmesi Arap tedavisinde önemli bir yer işgal etmiştir. Araplar, öğretilerini eski Yunan teorisinden ve geç dönem antikite pratik tecrübelerinden geliŐtirmişlerdir. Araplar, Sasani dönemi Farıların melankoliyi müzik yoluyla iyileŐtirmeye çalıştıklarını biliyorlardı, Platon sonrası ahlak öğretisi, (Yunanlardan beri kabul edile gelen) beden dört temel sıvısı ile ud telleri arasında bağlantı kurmaya kadar etkili oluyordu »⁴³.

Çok sayıda makale ve monografik çalışmayla 20. yüzyılın ikinci yarısında Heinrich Schipperges Arap-İslam tıbbının resepsiyonu ve özüm senmesi konusunda büyük bir hizmet gerçekleŐtirdi. Kaleme aldığı çok sayıda makaleyi takdirle anarak, ele aldığımız konuyu geniş bir zeminde işleyen iki çalışması öncelikle dile getirilecektir. Bu iki çalışmadan *Ideologie und Historiographie des Arabismus*⁴⁴ adını taşıyan ilkinde Schipperges, bildiğim kadarıyla, Arap-İslam bilimlerinin Avrupa’da resepsiyon ve özüm senme fenomenini tarihi gelişim açısıyla değerlendirmek gibi zor bir ödevi üstlenen ilk kişidir. Bu fenomenin bilincine varıldığı tarihi başlangıç kabul etmekte ve 20. yüzyılın ortalarına kadarki gelişimi izlemektedir. Zengin içerikli çalışmalarında Schipperges, 13. yüzyıldan beri Arap-İslam kültür çevresinden alınan bilgi mirasına karşı oluşan düşmanca ve bu mirastan alınan bilim servetine karşı adil olmaya yönelik bütün çaba-

lara rağmen, günümüz insanında bu mirasın büyük önemini hemen hemen tamamen inkara götüren tutumun net bir tablosunu çizmektedir. Schipperges için “Arabizm”, «yüzlerce yıl çok güçlü etkilerde bulunan ve hâlâ da etkilerine devam eden, onsuz, modern dünyanın kuruluşunu kavrayamayacağımız bir fenomendir»⁴⁵.

Arap-İslam bilimlerinin Avrupa’da alınmasına ve bunun etkisine ilişkin bilim-tarihsel fenomenin gerçeğe yakın bir tablosunu elde etme girişimimizde bize oldukça yardımcı olan *Die Assimilation der arabischen Medizin durch das lateinische Mittelalter*⁴⁶ isimli ikinci çalışmasında, Schipperges ilgisini herşeyden önce Şu konuya çeviriyor: «Arap tıbbının resepsiyonu Latin Ortaçağında nasıl gerçekleşti?»⁴⁷ Schipperges resepsiyonu gerçekleşen bu tıp için «Yunan-Arap» nitelemesini kullanmaktadır ve bu ifadeden Arap-İslam kültür çevresinde bu bilimde Yunan öncülerin çalışmaları üzerine kurulan “tedavi sanatı”nı anlamaktadır. Konuyu sınırladıktan sonra, herşeyden önce «Arabizm»in çok temel rol oynadığı bilinen 11. yüzyıldan 13. yüzyılın sonuna kadar uzanan bir zaman dilimini konu olarak almaktadır, bu hedefini şöylece çizmektedir: «Burada Yunan-Arap tıbbının alınması sadece Latince çeviriler bakış açısıyla değerlendirilecek; araŐtırmamız çeviri yapan kişilerle ve onların kitaplarıyla sınırlı kalacak, bunların Arapça içerikleri ele alınmayacak, daha ziyade onların Latince el yazmalarıyla yetinilecektir»⁴⁸. Schipperges kendisine düşen ödevin, «resepsiyon döneminin zaman Şartlarına bağlı anlayıŐlar açısından bütün Orta Çağ tıbbına sistematik bir

⁴³ Neubauer, E.: a.e., s. 123.

⁴⁴ Wiesbaden’da 1961 yılında yayınlandı.

⁴⁵ Schipperges, H.: *Ideologie und Historiographie des Arabismus*, a.y., s. 5.

⁴⁶ Wiesbaden’da 1964 yılında yayınlandı.

⁴⁷ Schipperges, H.: *Die Assimilation der arabischen Medizin*, a.y., s. 2.

⁴⁸ a.e., s. 2.

şekilde bakmak »⁴⁹ olduğunu görmektedir. Bunu yaparken tıbbî materyali ve teoriiyi bir yana bırakmaktadır. Schipperges, «Arap-Latin çevirilerin Avrupa tıbbındaki önemine ilişkin soruda yüzlerce yılın hükmüne dair»⁵⁰ historiyoğrafik bir genel bakış temelinde hedefine ulaşmaktadır.

Schipperges bu resepsiyonun gerçekleşme sürecini 11. yüzyılda Salerno'da başlatmakta ve Karl Sudhoff'un⁵¹ 1930 yılında «Ortaçağ Batı Avrupa tıbbı için kaderin bir lütfü» olarak nitelediği, din değiştirmiş bir Arap ve daha sonra Monte Cassino'da rahip olan Constantinus Africanus (yaklaşık 1015/1087) ile ilişkilendirmektedir. Anlaşılan o ki Constantinus ki Kartacalıdır ve – ölümünden yaklaşık elli yıl sonraki Batılı bir kaynağın bildirdiğine göre – Irak ve diğer ülkelerde yürüttüğü çok yönlü bilimsel çalışmalar sonrasında Salerno'ya⁵² gitmiştir. Constantinus düzinelerce Arapça tıp kitabını beraberinde getirmiştir veya arkasından gelmesini temin etmiştir. Şaşılacak bir çalışkanlıkla ve din kardeşlerinin desteğiyle, 25'ten fazla kitabı Latince olarak yayma imkanına sahip olmuştur. Bunların çoğunu Constantinus kendi telifiymiş gibi, çok azını ise Yunan otoritelerin eserleriyymiş gibi ortaya koymuştur. Hiç kuşkusuz, bu kitapların en önemlisi °Alī b. el-°Abbās el-Mecūsī (ö. 4./10. yüzyılın son

çeyreği)'nin Büveyhi Prensi °Ağudeddevle (dönemi: 338/949-372/983)'ye ithaf ettiği, *Kāmil eş-Şınā°a eţ-Tıbbiyye* veya *el-Kunnāş el-Melekī* ismini taşıyan hayli büyük hacimli tıp ders kitabıdır⁵³. Latince versiyonunda Yunanca başlıkla *Liber pantegni* olarak isimlendirilen bu eser, K. Sudhoff⁵⁴ tarafından şu şekilde tanıtılmaktadır: «Yunan tıbbının hiç tanımadığı, sanki bir kalıptan çıkmış, tam düzen ve mantıksal kavrayışla bir bütünlük arzeden bir eser».

1127 yılında yani Constantinus'un ölümünden tam 40 yıl sonra, Antakyalı Stephanus bu kitabı, gerçek yazarı °Alī b. el-°Abbās adı altında bir kere daha Latince'ye çevirmiştir (*Liber completus artis medicinæ, qui dicitur regalis dispositio hali filii abbas...*)⁵⁵. Bu ifade, kendisini bu eserin yazarı gibi gösteren Constantinus'un şu iddiasının tam tersidir: «Constantinus, bu bilimin faydasını kavrayarak, ilkin birçok Latince eseri incelemiş ve bu eserlerin ders için uygun olmadığı sonucuna varmıştır. Daha sonra eski Yunan yazarlardan Hipokrat ve Galen'e, birkaç yüzyıl sonra yaşayan yazarlardan da Oribasius (Bizanslı)'a, Alexander (Trallesli)'e ve Paulus (Eginalı)'a dönmüş-

⁴⁹ Schipperges, H.: *Die Assimilation der arabischen Medizin*, a.y., s. 9.

⁵⁰ a.e., s. 9.

⁵¹ *Konstantin der Afrikaner und die Medizinschule von Salerno*, Sudhoffs Archiv für Geschichte der Medizin içerisinde (Leipzig) 23/1930/293-298, özellikle s. 293 (Tekrarbasım: Islamic Medicine serisi Cilt 43, s. 179-184, özellikle 179).

⁵² Bkz. Creutz, Rudolf: *Der Arzt Constantinus Africanus von Montekassino. Sein Leben, sein Werk und seine Bedeutung für die mittelalterliche medizinische Wissenschaft*, Studien und Mitteilungen zur Geschichte des Benediktiner-Ordens und seiner Zweige içerisinde (Münih) 47 (N.F. 16), 1929, s. 1-44, özellikle s. 2-3 (Tekrarbasım: Islamic Medicine serisi Cilt 43, s. 197-240, özellikle s. 198-199).

⁵³ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 3, s. 320-322; Kitabın tıpkı basımı 3 cilt olarak Institut für Geschichte der Arabisch-Islamischen Wissenschaften tarafından Frankfurt'ta 1985 yılında yayınlanmıştır.

⁵⁴ *Konstantin der Afrikaner*, a.y., s. 295 (Tekrarbasım: a.y., s. 181).

⁵⁵ Bkz. Creutz, Rudolf: *Der Arzt Constantinus Africanus von Montekassino. Sein Leben, sein Werk und seine Bedeutung für die mittelalterliche medizinische Wissenschaft*, aynı yer, s. 24 (Tekrarbasım: a.y., s. 220). Stephanus isimli bu şahıs Pisalıdır ve daha sonra Suriye'ye gitmiş, bir müddet Antakya'da ikamet etmiş ve Pisa'ya tıp kitaplarıyla birlikte geri dönmüştür. Beraberinde getirdiği kitaplardan birisi de görüldüğü kadarıyla °Alī b. el-°Abbās'ın kitabının tam nüshasıdır, krş. Burnett, Charles: *Antioch as a link between Arabic and Latin culture in the twelfth and thirteenth centuries*, Occident et Proche-Orient: Contacts scientifiques au temps des Croisades. Actes du colloques de Louvain-la-Neuve, 24 et 25 mars 1997 içerisinde, ed. I. Draelants, A. Tihon und B. van den Abeele, [Turnhout:] Brepols 2000, s. 1-19, özellikle s. 4-10.

tür. Fakat yalnızca Hipokrat'ı yani bu sanatın mükemmel ustasını taklit etmek istememiştir, çünkü onun eserleri çok açık ve seçik olmadığı gibi aynı zamanda kısadır. Galenos çok sayıda büyük eser kaleme almıştır... fakat bu eserlerin hacmi göz korkutucu şekilde büyük olduğundan çoğunlukla onun 16 eseri kullanılmaktadır»⁵⁶. Adı geçen eserin ikinci çevirmeni Antakyalı Stephanus tarafından Constantinus'a karşı ileri sürülen aşırı macilik suçlamasından sonra, Constantinus'un yazar olarak rolü günümüze kadar çok farklı şekillerde değerlendirilmiştir. Constantinus «aşırı maci» olarak ayıplanmış, «magister orientis et occidentis novusque effulgens Hippocrates» (doğunun ve batının yeni ortaya çıkan Hipokrat'ı) olarak övülmüş ve «deli rahip!» diye aşağılanmıştır. 19. yüzyılın ortalarında bir Fransız tıp tarihçisi şu öneride bulunmaktaydı: «Oluşturulacak bir Avrupalı bilim adamları kongresi Constantinus için ya Salerno körfezinde ya da Monte-Cassino tepesinde bir anıt dikmelidir». Julius Hirschberg'e göre «düşünsel miras anlayışından nasibini alamamış olan Arap mürtet ve daha sonra Monte-Cassino'lu rahip»⁵⁷, diğer yandan Karl Sudhoff⁵⁸ tarafından şöyle övülmektedir: «Constantinus, Salerno'nun dilini çözdü. Onun etkisi altında, yetenekleriyle canlandırılan Orta Çağ tıbbının ilk yazını yaratıldı. «Rahip kardeşlerinden Petrus Diaconus'un onun hakkındaki övgü dolu ifadelerinden bazıları aşırı olsa da, şu tar-

tışılmazdır: Constantinus, Avrupa tıbbının üstadı (Magister Occidentis) olmuştur!». Sudhoff⁵⁹, Constantinus'un birçok Arapça tıp kitabını Latince versiyonda kendi adıyla ortaya çıkarttığını biliyor, bu davranışı şu şekilde açıklıyordu: «Tam anlamıyla doğulu yazarlar sözkonusu olduğunda hiçbir isim kaydetmiyor. Bir dizi küçük eser bu yazarlara ait olabilir, mesela cinsel ilişki, melankoli, unutkanlık, cüzam hakkındaki kitaplar gibi. Bu eserlerde yalnızca kendi adını zikretmiştir, tıpkı «Viaticus» ve «Pantegni» isimli, sadece Arapça'dan çeviri eserleri haksız olarak yalnızca kendi adıyla ortaya çıkarması gibi. Böyle yapmakla Constantinus, Müslüman bir yazarın ismini taşımadığı takdirde, bu eserlerin Salerno bilginleri tarafından daha kolay kabul edileceğini ümit etmiştir».

Sudhoff'un bu açıklamasına karşı şu itirazda bulunulabilir: Constantinus, bir Hıristiyan olan Huneyn b. İshâk'ın⁶⁰ (194-260/809-873) oftalmoloji kitabının (*Kitâb 'Aşr Maqâlât*) Latince versiyonunu biliyordu, onun adını ve dinini övünçle açıklayabilirdi. Fakat o, okuyucuya bu eseri de kendi eseriymiş gibi sunmuştur. Onun bu esere yazdığı önsözün çevirisi şu şekildedir: «Bizim «Pantegni» [*Kâmil eş-Sinâ'a*] ve «Viaticus» [*Zâd el-Musâfirîn*] kitaplarında göz hakkında yeteri ölçüde açıklamış olduğumuz sözler Latin dilinde olan sözlerin toplamıdır. Çünkü biz o zamanlar gözü inceleyen o kitapçıyı bilmiyorduk. Bu nedenle ben Monte Cassinolu rahip Constantinus, sen Johannes için bu kitapçıyı derledim. Böylelikle, diğer kitapların oftalmolojinin temelleri hakkındaki

⁵⁶ Creutz, Rudolf: *Der Arzt Constantinus Africanus von Montekassino. Sein Leben, sein Werk und seine Bedeutung für die mittelalterliche medizinische Wissenschaft*, a.y., s. 17-18 (Tekrarbasım: a.y., s. 213-214).

⁵⁷ a.e., s. 1 (Tekrarbasım: a.y., s. 197); Hirschberg, J.: *Über das älteste Lehrbuch der Augenheilkunde*, Sitzungsberichte der Königlich Preußischen Akademie der Wissenschaften (Berlin), Jahrgang 1903, s. 1080-1094, özellikle s. 1088 (Tekrarbasım: Islamic Medicine serisi Cilt 23, s. 30-44, özellikle 38).

⁵⁸ *Konstantin der Afrikaner und die Medizinschule von Salerno*, a.y., s. 297-298 (Tekrarbasım: Islamic Medicine serisi Cilt 43, s. 183-184).

⁵⁹ *Constantin, der erste Vermittler muslimischer Wissenschaft ins Abendland und die beiden Salernitaner Früh-scholastiker Maurus und Urso, als Exponenten dieser Vermittlung*, Archeion (Roma ve Paris) 14/1932/359-369, özellikle s. 362 (Tekrarbasım: Islamic Medicine serisi Cilt 43, s. 185-195, özellikle s. 188).

⁶⁰ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 3, s. 247-256.

öğretileri sana yetersiz görünürse, gözün doğası ve yapısı hakkında öğrenmek istediklerini bulabilesin diye»⁶¹.

Constantinus'un bir yandan elinde bulunan kitapçıktan bahsetmesi ve böylelikle ipucu vermesi, diğer yandan da kendisini bu kitabın yazarı olarak çok açık bir şekilde ileri sürmesi şaşılacak bir durumdur. Her halükarda bu kitap 800 yıl boyunca Constantinus'un kendi eseriymiş gibi tanındı. İlk olarak 1903 yılında Johannes Hirschberg, bunun Hüneyn b. İŐhâk tarafından yazılan kitabın çevirisi olduğunu ispatlayabildi. Bundan daha şaşırtıcı olan, yine Hirschberg'in tesbit ettiği üzere, Hüneyn b. İŐhâk'ın aynı kitabının başka bir Latince çevirisinin, bu sefer Galen'in Demetrio tarafından çevirilmiş bir eseriymiş gibi ortaya çıkması ve Avrupa'da yüzlerce yıl Galen'in adı altında yürürlükte kalmış olmasıdır. Constantinus'un kitabı «bu diğer çeviri ile yani *Galen de oculis liber a Demetrio translatus* ile birebir örtüşmektedir. Ne bir cümle fazla ne de bir cümle eksiktir ve incelenen konular da aynı dizide ele alınmaktadır, sadece bölümlerin taksiminde bir fazlalık vardır, ayrıca Constantinus'un ki daha erken sona eriyor; zira onda kitabın son, yani göz merhemlerinden bahseden onuncu bölümü bulunmamaktadır»⁶².

Constantinus'un Arapça kaynaklarıyla nasıl bir ilişki içinde olduğu sorununu açıklamaya yönelik bir başka örnek, *De melancholia* isimli kitabı dile getirilebilir. Avrupa'da Ephesoslu Rufus'un adı altında 1536 yılında basılan bu kitap, el yazmasında Constantinus'a nispet edilmiştir. Kitabın zahriye sayfasında tam olarak Şu

ifadeler bulunmaktadır: «Ben Constantinus, bu kitapçığı, alanında tecrübeli hekimlerimizin çok sayıda eserinden derledim. Bu derlemeyi, benim için önemli ve öncelikli görünen herşeyi özet şeklinde ekleyerek yaptım. Görüyoruz ki çok meşhur bir doktor olan Rufus melankoli hakkında bir kitap yazmıştır ve ilk bölümünde melankoli hastalarında bulunan belirtilere ilişkin birçok şey söylemiştir. Bahsedilen kitabı Rufus, melankolinin hipokondri (üzüntü ve vesvese) formu hakkında yazmış olmakla beraber diğer iki formuna da değinmiştir»⁶³.

Kitabın bu başlangıç ifadesi Constantinus'un Arapça kaynaklarını nasıl fena kullandığı hususunda oldukça ilginç bir örnek teşkil etmektedir. Bunun Arapça aslının başlangıç sayfasıyla yapılan bir karşılaştırması göstermektedir ki o, gerçek yazarın adı yerine kendi adını geçirmektedir⁶⁴. Constantinus külliyatından benzeri örnekleri çoğaltacak olsak da, kazandığımız bu tablo aynen kalacaktır. Constantinus'un adını taşıyan eserler çok serbest çevirilerdir, bazı yerler atlanmış,

⁶³ Creutz, R. ve Creutz, W.: *Die «Melancholia» bei Constantinus Africanus und seinen Quellen. Eine historisch-psychiatrische Studie*, Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten içerisinde (Berlin) 97/1932/244-269, özellikle s. 261 (Tekrarbasım: Islamic Medicine serisi Cilt 43, s. 312-337, özellikle s. 329).

⁶⁴ «Bu kitapçığı hekim İŐhâk b. 'İmrân melankoli olarak bilinen hastalık, yani kara sevda hakkında kaleme aldı. Gerçi bu eseri, özellikle aşırı derecede yaşlandığı zaman ortaya çıkması muhtemel hafıza kaybı bakımından, kendisine bir zihin desteğı olsun diye yazdı. Bu hastalığı Platon unutmamanın anası olarak isimlendiriyordu. Ayrıca tıp dostu ve felsefe yandaşları arasında ilgililer için de bu kitabı yazmıştır. İŐhâk b. 'İmrân şöyle demekte: Bizden öncekilerin hiçbirisinde melankoliye dair tatmin edici bir esere veya bu hastalık hakkında kesin ifadelere rastlamadım, Efesli Rufus isimli bir adam hariç», çeviri çok küçük değişikliklerle Karl Garbers'den alıntılanmıştır: *IŐhâq ibn 'İmrân, Maqāla fī l-mālīhūliyā (Abhandlung über die Melancholie) und Constantini Africani Libri duo de melancholia*, Hamburg [1977], s. 1; krş. A. Bumm tarafından yapılan çeviri ile, *Die Identität der Abhandlung des IŐhâk Ibn 'Amrân und des Constantinus Africanus über die Melancholie*, München 1903, s. 9-10.

⁶¹ Constantinus Afrikanus'un eserinin Almanca çevirisi: Haefeli-Till, Dominique: *Der <Liber de oculis> des Constantinus Africanus. Übersetzung und Kommentar*, Zürich 1977, s. 22.

⁶² Hirschberg, J.: *Über das älteste Lehrbuch der Augenheilkunde*, a.y., s. 1088 (Tekrarbasım: Islamic Medicine serisi Cilt 23, s. 38); Sezgin, F.: a.e., Cilt 3, s. 252.

Arap hekimlerin, özellikle de bu eserlerin yazarlarının isimleri bertaraf edilmiştir. 11. yüzyılda Salerno’da ortaya çıkan bu tıp Latince eserler, Schipperges’in ifadesiyle, tıp alanındaki «ilk resepsiyon dalgasının»⁶⁵ sonucudur. Schipperges’e göre «[tercüme edilen kitapların] aralarındaki konu sırası sistematik bir bütünlük yapısını tanıtmaktadır»⁶⁶. Ben bu noktada başka bir görüşe ulaşmaktayım: Külliyyatın [Constantinus’un] orijinal kitapları, Kuzeybatı Afrika’da yaygın olan tıp eserlerinden oluşmaktadır. Constantinus’un seçkisi önceden tasarlanmış değildir, daha çok rastlantısaldır. O, çok büyük emek sarfetmeden toplayabileceği eserleri almış, bu Arapça eserleri Salerno’ya getirmiş ve rahip kardeşlerinin yardımıyla Latince’de olabildiğince erişilebilir kılmıştır. Kendisinden planlı sistematik bir çalışma beklenemez.

Constantinus’un yaptığı etkiye gelince, Schipperges şu görüştedir: Avrupa tıbbına bir «stratejik etki»de bulunamamıştır. «Constantinus’un külliyyatı Salerno için çok önemli olsa da, Avrupa’daki diğer okullara sadece hazırlayıcı etkide bulunmuştur»⁶⁷. Bu yargılamasında Schipperges, tıp kitapları resepsiyonunun ilk dalgasını, İber Yarımadası üzerinden gerçekleşen ikinci dalga ile karşılaştırdığı açısından haklı olabilir, şu kadar var ki, hazırlayıcı etkinin önemi küçümsenemez. Üstelik yalnızca bir tanesi müstesna olmak üzere, onun yaklaşık yirmi eserin çevirisi daha iyi çevirilerle yerlerini kaybetmiş değil, bilakis onlar yüzlerce yıl Constantinus’un kendi eserleriymiş gibi elden ele dolaşmıştır. Constantinus’un Latince’ye aktardığı eserlerle ilişkisi sözkonusu olduğunda Schipperges onu aşırımacı olarak nitelemekten kaçınmak-

tadır. Ona göre, Constantinus’un çalışmaları alışıldık terim “resepsiyon” ile nitelendirilemez, onun yaptığı daha çok başlangıçtan beri, belirli bir organik amaç için yabancı bilgi malzemesinin bilinçli bir koadunasyonu (bir öğretinin geniş bir kitle için yorumlanması/şerhi) ve adaptasyon formunda işlenmesi olarak nitelendirilebilir. Bu faaliyet için asimilasyon/özümseme daha doğru bir ifadedir⁶⁸.

Ama ben şahsen, Schipperges’in Constantinus’un Latince’ye aktardığı eserlerle olan ilişkisinin tarzına ve şekline yönelik yaptığı bu nitelermelerde isabetli davrandığına inanmıyorum. Bence Constantinus’un çevirilerinde söz konusu olan husus, kendine has bir resepsiyon tarzıdır. Constantinus’un, çevirdiği eserlerin gerçek yazarlarının isimlerini saklamaya asla hakkı yoktu. Bu durum karşısında onun neden böyle davrandığı sorusunu cevaplandırmak gerekir. 1930 yılında buna ilişkin olarak Hermann Lehmann⁶⁹ şöyle demektedir: «Constantinus’un bu davranışıyla Salerno’daki yüksek okulun gözündeki üstünlüğünü yüceltmek istemiş olacağından başka bir şey düşünemiyorum». Ben daha farklı bir açıklamaya varıyorum. Buna göre, Constantinus’un kendisine esas aldığı eserlerle olan bu aşırımacı ilişkisi birden çok faktörle izah edilebilir:

1) Constantinus’un Arapça tıp kitaplarını Salerno’ya getirme kararı hakkındaki 13. yüzyıldan gelen bir rivayet son derece aydınlatıcıdır. Buna göre Constantinus, Salerno’daki bir hekime, orada «Latin dilinde yeterli derecede tıp literatürünün olup olmadığını -ki bu henüz iddia edilemezdi- sormuştu.

⁶⁸ a.e., s. 52.

⁶⁹ *Die Arbeitsweise des Constantinus und des Johannes Afflacijs im Verhältnis zueinander*, Archeion içerisinde (Roma) 12/1930/272-281, özellikle s. 280 (Tekrarbasım: Islamic Medicine serisi Cilt 43, s. 338-347, özellikle s. 346).

⁶⁵ *Die Assimilation der arabischen Medizin*, a.y., s. 50.

⁶⁶ a.e., s. 53.

⁶⁷ a.e., s. 53-54.

Orada pratik çalışmalar sonucunda ‐Studio et exercitio” tıp bilgisi elde edilmiş ve kullanılmıştır [diye cevaplamıştı]».

«Constantinus bu cevaptan kendisinin kültür ödevini kavradı ve Kartaca’ya döndü... ve 3 yıl boyunca yeniden tıp bilimiyle uğraştı, çok sayıda Arapça tıp ders kitabı topladı... gemiye bindi ... bir fırtınaya yakalandı...bu fırtınadan yazma hazinesi çok büyük zarar gördü...Geriye kalan eserlerle mutlu bir Şekilde Salerno’ya ulaştı »⁷⁰.

Bizim dile getirdiğimiz soru açısından bu rivayeteki kesin sonucu temin eden olgu, Salerno’nun yukarı tarafında bulunan ve Constantinus’un da daha sonra yesi olduğu Monte Cassino manastırı rahiplerinin tıpla ilgili çalışmalarının sadece pratik yönde olması ve en azından tıp alanında kitap yazma tecrübelerinin ya hiç olmaması, yada çok az olmasıdır. Bundan dolayısıdır ki onlardan, Arapça’dan çevirilen kitapların yazarları konusunda Constantinus’un uygunsuz hareketi karşısında bir hayrete düşme beklene mezdi.

2) Constantinus, oradaki rahiplere kıyasla, sahip olduğu dilbilgisi, konulara vukufiyeti ve yazarlık yönüyle çok üstün bir konumdaydı. Tahminen diğer rahipler tarafından kendisine aşırı saygı duyulmuş ve böylece eserlerin yazarlığını belirtme konusunda özgürce karar verebilmiştir.

3) evirilen eserlerin Arap yazarlarının isimlerini ve bu eserlerde alıntılanan Arapça kaynakları Yunan yazarlar ve kaynaklar lehine olacak tarzda dile getirmesi, dini bir sebebe bağlı grnmektedir⁷¹.

Schipperges, Arap tıbbının ikinci resepsiyon

evresinin başlangıcını zaman olarak 12. yüzyılın ilk yarısında, yer olarak 711 yılından 1085 yılına kadar Arap hkimiyetinde kalan Toledo’da görmektedir. Daha 10. yüzyılda İber Yarımadası’nda tektük görülmeye başlayan Arapça kitapların⁷² Latince’ye tercümelerinin etkisiyle de, Toledo’da ‐Arapça Aristoteles’in yoğun bir resepsiyonu” gerekleřti⁷³. Bu Şehir, Hıristiyanların eline geçtiğinde, galiplere Arap-İslam bilginliğinin yazılı birçok belgelerini sunmakla kalmamış, ayrıca ‐dilsel ve kültürel bileşimi bakımından kapsamlı bir kültür alış-verişi için uygun atmosferi temin etmiştir”⁷⁴. Bu resepsiyon dalgasıyla Avrupa’ya ulaşan peripatetik ansiklopediyi Schipperges ‐yeni Aristoteles”⁷⁵ olarak nitelemektedir. Bu eser Eb ‘Alı İbn Sın (Avicenna, 980-1037)’nin Aristoteles külliyyatını yeniden işlediği *Kitb eş-Őif*⁷⁶ isimli eseridir⁷⁶.

Arap tıbbının Avrupa’da resepsiyonunun üçüncü dalgasını Schipperges Toledo’daki eviri sürecinin daha da gelişmiş evresinde görmektedir. Bu dalga 12. yüzyılın ikinci yarısına rastlar. Bu evrenin en önemli evirmeni Cremonalı Gerhard (yaklaşık 1114-1187)’dir. Eb Bekir er-Rzı⁷⁷ (Rhazes, 865-925)’nin eserlerinden şu kitapları çevirmiştir: *Kitb el-Maşsrı fi eş-Tıbb (Liber medicinalis ad Almansorem)*, *Kitb et-Teķsım (Liber divisionis)* ve *Kitb el-Cederı ve-el-Ėařbe (De variolis et morbillis)*. ‐Bu eserler dizisiyle patoloji ve terapinin temeli yeteri ölçüde atılmış oldu. er-Rzı’nin muhteşem en son eseri *el-Ėvı* veya *Continens* ilk olarak 100 yıl sonra Ferec ben Slim tarafından çevirildi,»⁷⁸ ve tamamlanmamış halde kaldı.

⁷⁰ Sudhoff, Karl: *Constantin, der erste Vermittler muslimischer Wissenschaften ins Abendland...*, a.y., s. 360-361 (Tekrarbasım: a.y., s. 186-187).

⁷¹ Constantinus Africanus hakkında bir dizi modern alışma Charles Burnett ve Danielle Jacquart tarafından yayınlanmıştır: *Constantine the African and ‘Alı ibn al-‘Abbs al-Macsı. The Pantegni and related texts*, Leiden vd. 1994.

⁷² Schipperges, H.: *Die Assimilation der arabischen Medizin*, a.y., s. 87.

⁷³ a.e., s. 55 vd.

⁷⁴ a.e., s. 56.

⁷⁵ a.e., s. 56.

⁷⁶ a.e., s. 58.

⁷⁷ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 3, s. 274-294.

⁷⁸ Schipperges, H.: *Die Assimilation der arabischen Medizin*, a.y., s. 93.

Toledo'daki Arap tıbbının resepsiyonu sürecinde Ebū  Alī İbn Sīnā'nın *Kitāb el-Ķānūn fī et-Ṭıbb* (*Liber canonis de medicina*) isimli eseri çok önemlidir. Yine Cremonalı Gerhard tarafından çevrilen bu eser kayıtsız Őartsız «Avrupa için bilimsel tıbbın temel kurallarının yasası»⁷⁹ olmuŐtur.

Yine Cremonalı Gerhard tarafından çevirilen Ebū el-Ķāsim Ḥalef b.  Abbās ez-Zehrāvī⁸⁰ ( . 400/1010 civarında)'nin tıbbın bütün alanlarına yönelik eğitim kitabının (*et-TaŐrīf li-men  Acize  an et-TaŐnīf*) cerrahiye ayrılmıŐ 30. bölümü bu bağlamda anılmalıdır. Avrupa'da *Cirurgia Albucasis* veya *Tractatus de operatione manus*⁸¹ adıyla tanınan bu metin cerrahi dalını yüzlerce yıl etkilemiŐtir.

Ayrıca Ḥuneyn b. İŐhāk⁸² (809-873)'in «Tıbbı Giriş» eseri de (*el-Mudḥal ilā et-Ṭıbb* veya *Mesā'il fī et-Ṭıbb li-l-M teallim n*) burada anılmalıdır. Daha Constantinus Africanus'un *Ysagoge Iohannicii ad tegni Galieni*⁸³ adıyla yaptığı eviri aracılığıyla Avrupa'ya ulaşan bu eser, Toledo tıp kitapları eviri dalgası akıntısında Toledolu Marcus isimli bir Şahıs tarafından *Liber introduction in medicinam* ismiyle tedavüle sokulmuŐtur. Bu kitap Avrupa'daki tıp elkitaplarının en yaygınlarından biridir ve «17. yüzyıla kadar bütün üniversitelerde okunmuŐtur»⁸⁴.

Kitabının « z msemenin Şahsiyetleri ve Merkezleri» konusuna ayrılmış ikinci bölümünde Schipperges, en azından 13. yüzyıla

⁷⁹ Bkz. Schipperges, H.: *Die Assimilation der arabischen Medizin*, a.y., s. 93.

⁸⁰ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt Sezgin, F.: a.e., Cilt 3, s. 323-235.

⁸¹ Bkz. Schipperges, H.: *Die Assimilation der arabischen Medizin*, a.y., s. 95.

⁸² Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 3, s. 247-256.

⁸³ Bkz. Schipperges, H.: *Die Assimilation der arabischen Medizin*, a.y., s. 33, 89.

⁸⁴ Schipperges, H.: *Eine griechisch-arabische Einführung in die Medizin*, Deutsche medizinische Wochenschrift (Stuttgart) 87/1962/1675-1680, özellikle s. 1675.

ilişkin olarak Şu soruyu açıklığa kavuŐturmaya çalışmaktadır: Dile getirilen   eviri dalgasında tercüme edilen Arapça kitaplardan ne ortaya ıktı? «Alıp  z msenen metinler Avrupa tıbbında hangi rolü oynadı? Orta ağ'ın bu yeni [Arap-İslam] tıp eğitim materyali hangi formlarda ve hangi yolla bünyeye dahil edildi? Bu eviriler, tartışmalar ve özümleme kitapları kimler tarafından gerçekleŐtirildi? En geniş anlamıyla Arabizm olarak geç dönem Orta ağ boyunca ortaya çıkan bu elemanların kaderi ne olmuştur?»⁸⁵

Schipperges bu soruları yanıtlamak için dikkatini Fransa, İngiltere ve Güney İtalya'daki « z mleme merkezlerine» çevirmektedir. Daha 10. yüzyılın sonuna doğru Arap doğa bilimleriyle irtibata geçilmiŐ olan Chartres'da 12. yüzyıl, Aristoteles (Arabus) ve Arap astronomisi ve tıbbıyla tanıŐmaya Şahit oldu⁸⁶. İspanya eyaletlerinin Hristiyanlarca tekrar ele geçirilmesinden sonra Fransız eğitim kurumlarında «Arap etkileri altındaki kültür merkezlerinden gelen Arap kültür birikiminin resepsiyonu gerçekleŐmeye başladı. 12. yüzyılın başında güney Fransa'da, Arap bilimleriyle olan ilk temasın meyvesi sonucunda ortaya çıkan yeni bir bilimsel filizlenmenin ilk belgelerini bulmaktayız»⁸⁷.

«12. yüzyılın ortalarına doğru Toulouse'da yeni bir eviri merkezi görüş alanına ıktı. Bu merkez Fransız geleneğine dayanmaktadır ve kısa bir süre sonra İspanyol eğitim merkezlerine köprü olacaktır»⁸⁸. Toulouse okulunun 12. yüzyıldaki en önemli evirmenleri Hermannus Dalmata ve Robertus Ketensis'tir. Onların çevirdiği kitaplar ağırlıklı olarak astronomi, astroloji ve fizik alanına aittir.

⁸⁵ Schipperges, H.: *Die Assimilation der arabischen Medizin*, a.y., s. 107.

⁸⁶ a.e., s. 111-118.

⁸⁷ a.e., s. 123-124.

⁸⁸ a.e., s. 124.

«Toulouse okulu 13. yüzyılın başında başka bir önem daha kazandı: 1215 yılında Aristoteles'in Paris'te [okunma] yaşağından sonra bu merkez, etkisi süren Aristoteles geleneğinin devamını garanti eden bir konuşma geldi. Felsefe ve doğa bilimleri orada çok özel bir önem kazandılar. Gerçi bu yasak 1245 yılında Papa IV. Innozen tarafından Toulouse Üniversitesi'nde de yaygınlaştırılmış ve 1263 yılında IV. Urban tarafından yinelenmiştir fakat bu fermanlar pratik bir etkide bulunamadılar»⁸⁹.

Fransız aracı merkezlerinde Yahudi bilginler Arapça eserleri İbranice'ye ve Latince'ye aktarmakla büyük bir rol üstlenmişlerdir. Bu bilginlerle bağlantılı olarak Schipperges, kültür ve bilim-tarihsel iki önemli olguya dikkat çekmektedir. Birincisi, mütercimlerin etkin oldukları yerler sinagoglarla çok yakından ilişkilidir, tıpkı İslam kültüründe medrese ile cami arasındaki yakın ilişki gibi. Bu, «Avrupa'nın katedral ve manastır okullarına uygunluğu göze çarpan bir olgudur ve bu bakımdan özümseme süreçlerinde hiç de küçümsenmeyecek bir önemi haizdir»⁹⁰. İkinci olarak, 1241 yılında Yahudi doktorlar tarafından tedavi gören Hıristiyanların afaroz edildiği düşünülecek olursa Fransız kültür bölgesinin okullarına ve oralarda faaliyette bulunan Yahudi çevirmenlere karşı gösterilen tolerans şaşırtıcıdır⁹¹.

1215 yılında Aristoteles eğitimi ve öğretiminin yasaklandığı Paris'te, 13. yüzyılın ortalarından itibaren Latinleştirilmiş İbn Sînâ ile yakın irtibat içerisindeki «yeni Aristoteles» (Aristoteles Arabus) muzaffer bir yeniden doğuş yaşadı⁹². Burada dikkat çeken, «[İbn

Rüşd] felsefesinin rasyonalist aydınlanmacılığına 13. yüzyılın ortalarından itibaren resmen savaş açılmış ve bu felsefe mahkum edilmiştir»⁹³.

«Orta Çağ'ın her türlü tanrısızlık görüşünün sembolü [tanıtılan] Averroes, tarihi bir şahsiyet olarak alınma yerine, 13. yüzyılın karşıt görüşlerinin savaş aracı olarak kullanıldı. Yazılı bir şekilde ifadesine cesaret edilemeyen her türlü görüş İbn Rüşd'ün diliyle aktarıldı, yine onun şahsında bütün aşırı sistemlere ayırım yapmaksızın savaş açıldı. İlk olarak 14. yüzyılın teoloji temsilcileri gerçek Averroizmi [İbn Rüşdçülük] tashih etme girişiminde bulundular. Averroes yoluyla Paris, Arapça'da yoğrulmuş antik bilimlerle yapılan en aşırı çatışmaların merkezi oldu»⁹⁴.

«13. yüzyıl açısından Averroes, Paris okulunda daha çok, tıp ve tabiat felsefesi çerçevesinde kuramsal çabaların tecessümüdür. Bu süreçte pratik tıp alanında İbn Sînâ merkezi konumunu burada da muhafaza edebilmiştir»⁹⁵.

Fransız okullarına toplu bir bakıştan sonra Schipperges, İngilizlerin Arabizm ile karşılaşmaları konusuna geçmektedir⁹⁶: «Daha Constantinus Africanus'dan bir nesil sonra [yani 12. yüzyılda] Anglo-Sakson kültür bölgesinden araplaşmış güney İtalya ve İspanya'ya doğru yeni ve kendiliğinden gelen özümseme dalgasına götüreceği olan bir göç hareketi baş göstermiştir. Konu başlangıçta tıp değildir, yeni bir matematik ve astronomidir. Bunlar aynı zamanda yeni doğa görüşünün ve dolayısıyla da tıbbın bilimsel olarak temellendirilmesinde çok büyük bir öneme sahip olacaktlardır».

«Anglo-Sakson öncüler İspanyol-Fransız kültür havzasında veya İtalya'nın güneyinde

⁸⁹ Schipperges, H.: *Die Assimilation der arabischen Medizin*, a.y., s. 126-127.

⁹⁰ a.e., s. 128.

⁹¹ a.e., s. 128.

⁹² a.e., s. 129 vd.

⁹³ a.e., s. 136.

⁹⁴ a.e., s. 137-138.

⁹⁵ a.e., s. 138.

⁹⁶ a.e., s. 142 vd.

yeni bilimle hayli canlı bir çekişmeye girdiler ve yeni bilimsel materyalin geniş kapsamlı ve orijinal bir özümsemişine eriştiler. Zira onlar, eski okullarına dönmelerinden sonra bu okulların tozlanmışlığını anlayarak bağlanan kabuklarını kırmak istediler. Böylece [getirilmiş olan yeni materyal] İngiltere’de 13. yüzyılın bilim merkezlerinin yapı malzemesi olmuştur»⁹⁷.

Bu akımın en önemli temsilcisi Bathlı Adelard⁹⁸ (ki, faaliyeti 1116 ve 1142 yıllarını kapsar)’dır. Fransa, İspanya, İtalya’da bulunan özümseme merkezlerindeki ve Suriye’deki uzun süreli ikametlerinden sonra İngiltere’ye geri döndü. Arapça’dan Latince’ye yaptığı çeviriler yoluyla Bathlı Adelard, önemli astronomik-astrolojik ve matematiksel bazı eserleri Avrupa’da erişilebilir kıldı⁹⁹. Muhtemelen o, Arap-İslam bilimlerinin yüksek seviyesinin kendi kültür çevresininkine karşı üstünlüğünü dile getiren sadece ilk İngiliz değil, belki de

⁹⁷ Schipperges, H.: *Die Assimilation der arabischen Medizin*, a.y., s. 143.

⁹⁸ Bathlı Adelard hakkında bkz. Clagett, Marshall: *Adelard von Bath*, Dictionary of Scientific Biography Cilt 1 içerisinde, New York 1970, s. 61-64.

⁹⁹ Bkz. *Adelard of Bath. An English scientist and Arabist of the early twelfth century*, ed. Charles Burnett, Londra 1987, bu çalışma şu makalelerden oluşmaktadır: Gibson, Margaret: *Adelard of Bath*; Drew, Alison: *The De eodem et diverso*; Evans, Dafydd: *Adelard on Falconry*; Burnett, Charles ve Cochrane, Louise: *Adelard and the Mappae clavicula*; Evans, Gillain: *A note on the Regule abaci*; Allard, André: *L’époque d’Adelard et les chiffres arabes dans les manuscrits latins d’arithmétique*; Lorch, Richard: *Some remarks on the Arabic-Latin Euclid*; Folkerts, Menso: *Adelard’s version of Euclid’s Elements*; Burnett, Charles: *Adelard, music and the quadrivium*; Mercier, Raymond: *Astronomical tables in the twelfth century*; Poulle, Emmanuel: *Le traité de l’astrolabe d’Adelard de Bath*; Burnett, Charles: *Adelard, Ergaphalau and the science of the stars*; North, John: *Some Norman horoscopes*; Burnett, Charles: *The writings of Adelard of Bath and closely associated works, together with the manuscripts in which they occur*.

¹⁰⁰ Adelard’ın *Quæstiones naturales* isimli eserinin (Latince metin M. Müller tarafından yayınlanmıştır, Beiträge zur Geschichte der Philosophie des Mittelalters içerisinde 31/1934/ özellikle s. 4 ve 12) iki pasajının Margaret Gipson tarafından (*Adelard of Bath*, a.y., s. 9 ve 16) çevirisini

ilk Avrupalıdır¹⁰⁰. Yeni doğa bilim bilgileri İngiltere’de diğer aracı şahsiyetlerden birisi, 1079 yılından 1095 yılına kadar Hereford başpiskoposu olan Robertus de Losinga¹⁰¹, bir diğeri de Malvernli Walcher (ö. 1135)’dir. Bu Lothringen doğumlu bilgin İtalya’yı ziyaret etmiş ve 1091 yılında İngiltere’ye dönmüştü. O, özümseme sürecini Bathlı Adelard anlayışında devam ettirdi¹⁰². Bundan başka ayrıca Malvern’de (Hereford civarında) Herefordlu Roger 12. yüzyılın ikinci yarısında arabist araştırmalar merkezi kurdu¹⁰³.

Arabizm ve İngiltere konusu bağlamında Robertus Ketensis adı unutulmamalıdır. Gerçi o bir İngiliz değildi fakat Schipperges’e göre, «doğrudan doğruya Bathlı Adelard’ın geleneğini izlemiştir». Eğitimini ve donanımını Arap İspanya’ya borçludur. Chartres Okulu’nda faaliyette bulunmuştur ve 1147 yılından itibaren Londra’da olduğu saptanabiliyor. Arap cebirini ve kimyasını İngiliz okullarına getiren odur¹⁰⁴.

Anglo-Sakson resepsiyon ve özümseme hareketinin önemli bir temsilcisi olarak 12. yüzyılın ikinci yarısında karşımıza Morleyli Daniel çıkmakta. Cremonalı Gerhard’ın öğrenci halkasına dahil olduğu¹⁰⁵ Toledo’daki

alıyorum, burada hitap yeğenedir: «We agreed that I would investigate the learning of the Arabs to the best of my ability; you on your part would master the unstable doctrines of the French», ve «of course God rules the universe, but we may and should enquire into the natural world. The Arabs teach us that» [«Şunda anlaştık ki, ben Arapların bilimini, gücüm yettiği kadar araştırmak istiyorum; sen ise Fransızların zayıf doktrinlerine sahip olmak istiyorsun», ve «kuşkusuz, Allah kainatın hakimidir, ama biz tabiat alemi araştırıyoruz. Araplar bize bunu öğretiyor»]; krş. Burnett, Charles: *Adelard of Bath, Conversations with his nephew*, Cambridge 1998, s. 91, 97-99, s. 103; Schipperges, H.: *Die Assimilation der arabischen Medizin*, a.y., s. 144.

¹⁰¹ Bkz. Schipperges, H.: *Die Assimilation der arabischen Medizin*, a.y., s. 149-150.

¹⁰² a.e., s. 150.

¹⁰³ a.e., s. 150.

¹⁰⁴ a.e., s. 151-152.

¹⁰⁵ Bkz. Rose, Valenti: *Ptolemäus und die Schule von Toledo*, Hermes (Wiesbaden) 8/1874/327-349, özellikle s. 330.

ikametinden sonra 1177 yılında çok sayıda Arapça kitapla memleketine döndü. Bizzat kendisinin bu eserlerden çeviri yapıp yapmadığını bilmiyoruz. Arabizm anlamındaki etkisi *Liber de naturis inferiorum et superiorum*¹⁰⁶ isimli eserinden daha çok «kişisel aracılığıyla»¹⁰⁷ olmuştu.

Schipperges, Arap tıbbının Avrupa ortaçağında alınıp benimsenmesi konusundaki genel panoramayı, İtalya güneyindeki özümseme akımları hakkındaki bölümle sonlandırmaktadır. Çok değerli açıklamaları, Arap fetihinden sonra 9. yüzyıldan 11. yüzyıla kadar «doğu ile batı kültürleri arasında doğal bir bağlantı noktası olan»¹⁰⁸ Sicilya'daki durum hakkında canlı bir tablo sunmaktadır. Orada özümseme süreci özellikle Kayser II. Friedrich (dönemi: 1212-1250) şahsıyla yeni bir nitelik kazandı. Kayser «kişisel eğilimi ve özel temaslar nedeniyle Arap kültürüne yönelmişti»¹⁰⁹. Bunun hangi tarzda ve bu temaslardan doğan ürünlerin ne kadar önemli olduğuna ilişkin soruya başka bir bağlamda değineceğiz. Burada sadece, özümseme sürecine dahil olan ve Schipperges tarafından bildirilen bilginlerin isimleri anılacaktır. II. Friedrich'in bilginler halkasındaki en önemli şahsiyet Michael Scotus'dur. Bu filozof, kimyacı, astrolog ve çevirmen¹¹⁰, Toledo ve Bologna'daki faaliyetlerinden sonra Kayser tarafından Palermo'ya çağrıldı. «Michael Scotus, Sicilya'daki çeviri periyoduna İspanya'nın bilimsel geleneğinin ruh

ve tekniğini beraberinde getirdi, bilhassa yeni Aristoteles [Aristoteles Arabus], meteoroloji ve kimya alanındaki bilgisini»¹¹¹. Onun tarafından Palermo'da çevirilen eserler burada dile getirilmeyecektir, ama yine de Schipperges'e dayanarak Michael Scotus adına deforme olan çeviri yazını eğilimine işaret etmek istiyorum. Bu eğilim, bilimlerin tarihi açısından, kaynaklarla ne kadar berbat bir ilişki içinde bulunduğunu göstermektedir ve «14. ve 15. yüzyılda fevkalade bilimsel olmayan ve karmakarışık risaleler» doğurmuştur. Paris'teki bir el yazmasına göre Michael Scotus Averroes'u [İbn Rüşd] Yunanca'dan çevirmiştir!¹¹² Çok daha vahim bir örnekte, «16. yüzyıldan kalma bir el yazması, uydurma bir Arapça metin üzerinde yeşil, kırmızı ve siyah renklerde yazılmış Latince şerhler içermektedir». Sözde Arapça olan yazı, ki yazarının Praglı Michael Scotus olduğu anlaşılmaktadır, «*secreta naturæ*» başlığı altında birçok batıl inancı tıbbı sokmaktadır. Schipperges'in de işaret ettiği gibi, bilim tarihi açısından önemli olan, tıbbı astrolojinin ve büyüünün karıştırılması eğilimi ve bu öğretinin Arap otoritelere dayandırılarak tedavüle çıkarılması 16. yüzyılın başlarına kadar takip edilebilir¹¹³.

Arap tıbbının resepsiyonu ve özümseme sürecine ilişkin Heinrich Schipperges'in çok değerli sunumuna yönelik işaretimiz, onun özetinden yapılacak şu alıntıyla sonlandırılacaktır¹¹⁴: «Resepsiyon evresinin tamamını yoğunluğu açısından ele alacak olursak, resepsiyon akımları görüntüsü altında ilk önce Constantinus Africanus, Bathlı Adelard ve Dominicus Gundissalinus gibi bir *initiator* (öncü) grubuyla karşılaşırız. Daha sonra Salerno ve Chartes gibi şehir-

¹⁰⁶ Ed. Sudhoff, Karl: *Daniels von Morley liber de naturalis inferiorum et superiorum...* Archiv für die Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik içerisinde (Leipzig) 8/1917-18/1-40.

¹⁰⁷ Schipperges, H.: *Die Assimilation der arabischen Medizin*, a.y., s. 153.

¹⁰⁸ a.e., a.y., s. 164

¹⁰⁹ a.e., s. 166.

¹¹⁰ Sarton, G.: *Introduction to the history of science*, Cilt 2, Kısım 2, s. 579-582.

¹¹¹ Schipperges, H.: *Die Assimilation der arabischen Medizin*, a.y., s. 173.

¹¹² a.e., s. 175.

¹¹³ a.e., s. 176.

¹¹⁴ a.e., s. 187-188.

lerde ve aynı zamanda güney İtalya'da gerçekleşen, süregelen fakat çok hızlı ilerlemeyen *kuluçka periyodu* gelir. Bir diğer grup *propagatorist* (propagandacı, tanıtımcı aracılar) grubudur, Petrus Venerabilis, Toledolu Raymundus ve Sicilyalı II. Friedrich gibi. Son olarak Cremonalı Gerhard, Michael Scotus, Hermannus Dalamata [Dalmaçyalı] gibi kişilerin çevresinde öbeklenmiş olan veya Conchesli Wilhelm ve Petrus Hispanus gibi şahsiyetlerle anlam kazanan *realisatör* (gerçekleştiriciler) grubu».

«Özümseme görüntüsü bakımından Şu ayrımı yapabiliriz: Materyali tam anlamıyla kaydeden ve ona hakim olan *saf resepsiyon evresi* ki, bu evre sadece 10. ve 11. yüzyılda matematik ve astronomi için düşünülebilir. *Taklitçi resepsiyon evresinde* ise kompendyum ve kompilasyonlar yoluyla Arap bilimine ilişkin bir bilgi vermeye çalışıldı. Chartes ve Toledo gibi merkezlerde yeni materyali yaratıcı bir tarzda yorumlayan *üretici evre*. Ve son olarak 13. ve 14 yüzyıl denemelerinde yarım kalan *kritik-sentezci bir özümseme evresi*».

Bu bölümde son olarak, resepsiyon ve özümseme sorununun daha önce kısmen kapsamlı şekilde ortaya konulduğu Arap-İslam bilimleri alanlarından olan kartografya ile beraber coğrafya ele alınacaktır. Burada öncelikle Şaşırtıcı nokta, Arap-İslam kültür çevresinin çok önemli seviyeye ulaştığı bir bilimsel dal olan yöresel beşeri coğrafyanın klasik eserlerinden hiçbirisinin Avrupalı kosmografların malumu olmamasıdır. Hangi sebeplerden dolayı bu alana özgü eserlerden hiçbirisinin Latince'ye çevirilmediği sorusu uzun zamandan beri beni meşgul etmektedir. Yoksa asıl neden, bu konuya ilginin eksikliği miydi? 4./10.

yüzyılın klasik coğrafya eserlerini bir kenara bırakacak olsak bile, el-İdrisî'nin Sicilya'da yazdığı coğrafyasının etkisinin Avrupa'da neden sadece onun haritalarıyla sınırlı kaldığı sorusu yanıtlanmamış halde durmaktadır. Coğrafya biliminin Avrupa'da Ortaçağ'dan 16. yüzyıla kadar kayda değer bir ilerleme kaydetmemesini ve beşeri coğrafyanın Arap-İslam kültür çevresinde tanıdığımız düzeyine Avrupa'da ancak 19. yüzyılda ulaşılabilmesini, belki de bu disipline ait temel eserlerden hiçbirinin resepsiyon dalgalarının birisi dahilinde Latince'ye veya başka bir Avrupa diline çevrilmemesiyle ilişkilendirmek doğru olmaz mı?

Görünen o ki İber Yarımadası'nda çeviriler yoluyla belirli ölçüde tanınan Arapça coğrafya eserleri bile, İspanya'nın komşularında hiçbir ilgi görmemiştir. Bu gözlemi bir örneklerle daha belirgin kılalım. Ebü Bekir Aħmed b. Muhammed b. Müsā er-Rāzī¹¹⁵ (273-344/887-955)'nin Endülüs coğrafyası Portekiz Kralı Denis (1279-1325)'in direktifiyle Arapça bilmeyen Gil Peres isimli bir keşiş tarafından Müslüman Maese Mohamed (el-Mu'allim Muhammed)'in Şifahi çevirisine dayanılarak Portekizce'ye çevirilmiştir. Bu çeviriden bir Kastilyanca versiyon ve birçok Kastilce uyarılama ortaya çıkmıştır¹¹⁶. Portekizce'ye çevrilmeden önce bu kitabın İspanya'da hayli ünlü olduğu anlaşılıyor. Orta Çağ uzmanı Fransız

¹¹⁵ Bkz. Brockelmann, C.: *GAL*, Cilt 1, s. 150, Suppl. Cilt 1, s. 231.

¹¹⁶ Bkz. Lévi-Provençal, E.: *La «Description de l'Espagne» d'Aħmad al-Rāzī: Essai de reconstitution de l'original arabe et traduction française*, Al-Andalus içerisinde (Madrid, Granada) 18/1953/51-108, s. 52.

P. Gautier Dalché¹¹⁷ tarafından yapılan bir araştırma sonucunda biliyoruz ki *Historia* veya *Chronica Pseudo-Isidoriana* isimli eserin muhtemelen 12. yüzyılda yaşamış olan anonim yazarı, İber Yarımadası tasviri ve haritasını er-Rāzī'nin kitabından almıştır. Gerçi, Gautier Dalché burada «Arap kültürünün Latin kültürüne olan etkisinin hassas bir olgusunu»¹¹⁸ görme eğilimindedir, fakat bu durumda etkilemenin sadece İber Yarımadası ile sınırlı kaldığı görünmektedir. Avrupa'ya ulaşan tasvir karakterli Arap coğrafyasının şimdiye dek bilinen en eski eseri 1550 yılında *Della descrizione dell'Africa et delle cose notabili che ivi sono* adıyla Gian Battista Ramusio tarafından *Navigazioni et viaggi* koleksiyonu içerisinde yayınlanan Afrika tasviridir. Bu tasvir, önceden İtalyan esaretine düşüp Leo Africanus adıyla vaftiz edilen kuzey Afrikalı el-Hasan b. Muḥammed el-Vezzān tarafından yazılmıştır. Bu kitabın hem haritalarıyla hem de mükemmel tasvirleriyle 16. ve 17. yüzyıl İtalyan bilginlerini derinden etkilediği hususu yukarıda (s. 77) anıldı.

Yine hayrete düşüren bir diğer husus –haritaların aksine– yukarıda bahsedilen el-İdrīsī'ye ait eser metninin geç dönemde ve aşırı kısaltılmış, hatta neredeyse tahrif edilmiş bir redaksiyonla Avrupa'da tanınmış olmasıdır. Bu metin ilkin 1592 yılında Roma'da basıldı ve 1600 yılında B. Baldi tarafından İtalyanca'ya ve 1619 yılında iki Maronit Gabriel Sionita ve Johannes Hesronita tarafından Latince'ye çevirildi¹¹⁹. Fakat Latince çeviri, yazar el-İdrīsī adı anılmaksızın, *Geographie Nubiensis* (Sudanlının Coğrafyası) diye yayınlandı ve uzunca bir süre bu şekilde alıntılandı.

¹¹⁷ *Notes sur la «Chronica Pseudo-Isidoriana»*, Anuario de estudios medievales içerisinde (Barcelona) 14/1984/13-32.

¹¹⁸ a.e., s. 14.

¹¹⁹ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 11, s. 82; Oman, G.: *Encyclopaedia of Islam* içerisinde ilgili madde. New edition Cilt 3, Leiden 1971, s. 1033.

Arap-İslam beşeri coğrafyası geniş ölçüde ve uzun zaman İspanya dışı Avrupa'da bilinmemiş olarak kaldıysa da, bugün biz kuşkusuz, Arap-İslam kültür çevresine ait matematiksel coğrafya ve kartografyanın 11. yüzyıldan 18. yüzyıla kadar Avrupalı ardıklarını çok derinden etkilediğini tespit edebiliyoruz.

Matematik coğrafya açısından öncelikle şu belirtilmelidir: Önemli bir bölümü kartografik ön bilgilendirmeden ve yaklaşık 8000 yerin koordinat çizelgelerinden oluşan Ptoleme Coğrafyası 15. yüzyıla kadar Latin dili bölgesinde bilinmiyordu. Kaybolduğu varsayılan Yunanca orijinalini ilk olarak Bizanslı Maximos Planudes 13. yüzyıldan 14. yüzyıla geçiş sırasında yeniden bulduğunu bildiriyor. Bu eserin Latince çevirisi Jacopo Angeli (Jacobus Angelus) tarafından 15. yüzyılın başlarında yapıldı¹²⁰.

Matematiksel coğrafyanın Ebū er-Reyhān el-Birūnī (ö. 440/1048) tarafından yazılan temel eseri *Tahdīd Nihāyāt el-Emākin li-Taḥḫīḥ Mesāfāt el-Mesākin* ne yazık ki Avrupa'ya ulaşmadı. Enlem-boylam derecelerine ve bunların el-Birūnī'den önceki zamanlarda nasıl ve hangi tarzda belirlendiğine ilişkin bir tasavvuru Avrupa, daha 10. yüzyılda Arap İspanya'yla temas sayesinde tektük halde ve daha sonra 11. yüzyılda bu kavramların ve hesaplama işleminin önemli bir yer tuttuğu ilk Arapça astronomik eserlerin yoğun bir şekilde çevirilmesiyle elde etmişti.

Henüz 10. yüzyılda, daha sonra Papa II. Silvester olacak Aurillaclı Gerbert (ö. 1003)'e atfedilen usturlabın taşıdığı iç diskte bazı enlem bilgileri görülüyor. Kaydedilen değerlerin ve çizgilerin üçü İslam dünyasında bulunan bölgelerle ilgilidir, 4. enlem derecesi (42°) Roma'yla ilgilidir. Bu değer de (41°40' olarak) 9. yüzyıldan beri Arap koordinat çizelgelerinde kaydedilmiş olan enlem dere-

¹²⁰ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 272.

celerine aittir. Oysaki Gerbert'in yazıları, onun matematiksel coğrafya bilgisine sahip olduğuna dair herhangi bir unsur içermemektedir¹²¹.

Yedi iklim çizelgesini taklit halde alıntılanan bildiğimiz en eski Latince eser, Benedikt rahipler grubu mensubu Hermannus Contractus (Reichenau Hermann, 1034-1054)'un yazar olarak gösterildiği *De compositione astrolabii* isimli eserdir¹²².

Arap-İslam bilimlerinin resepsiyonu sürecinin hayli ilerlediği 12. yüzyılın ilk yarısında belirli kavramlar, definisyonlar, yöntemler ve matematiksel coğrafyanın verileri Arap astronomisinin bazı elkitaplarının tercümesiyle Avrupa'ya ulaşmıştır. 1120 ve 1130 yılları arasında Bathlı Adelard, Muhammed b. Mūsā el-Ĥārizmī (el-Me'mūn döneminde faaliyette bulundu, 198-218/813-833)'nin Ebū el-Ķāsim Mesleme b. Aĥmed el-Mecrītī (ö. 398/1007) tarafından yeniden gözden geçirilen astronomik çizelgelerini çevirdi. Latin dünyasına sinüsün fonksiyonu ve kullanılışı sadece bu yolla ulaşmış değildir. Matematiksel coğrafya gelecekteki uğraşılarda yardımcı araç olarak çok daha önemlisi, bu çizelgede bildirilen ve herhangi bir yerin enlemini bulmaya yarayan dört kuraldır. Böylelikle ilk olarak el-Ĥārizmī'de karşılaşılan Őu metot bilinir hale geldi: Bir dolay kutupsal yıldızının bulunduğu en üst ve en alt noktalardan kutup yüksekliğini ve bununla ilişkili olarak bir yerin coğrafi enlemini belirleme¹²³. Ayrıca anımalıdır ki "algorithmus" terimi ve bu terimle ilintili olan türevler, bu matematikçi ve astronom el-Ĥārizmī adının bozulmuş şekline bağlı bulunuyor.

Muĥammed b. Cābir el-Battānī (ö.317/929)'nin astronomi elkitabı hemen hemen aynı zamanda, ilk kez Tivolili Plato'nun çevirisi olarak, ikinci kez ise çok kısa süre sonra Robertus Ketenensis'in çevirisi halinde Avrupa'ya ulaşmıştır. Matematiksel coğrafya bakış açısından bu kitap, sadece küresel trigonometri için önemli başlangıçları ve enlem derecelerini bulmaya yarayan kuralları içermemekte, ayrıca kapsamlı bir coğrafik koordinatlar çizelgesini de taşımaktadır¹²⁴.

Aĥmed b. Muĥammed b. Kesir el-Fergānī (218-247/833-861 yılları arasında faaliyette bulunmuştur) tarafından yazılan Arap astronomisinin bize ulaşan en eski elkitabı, yaklaşık 1130 yılından itibaren yapılan birçok çevirisiyle Latin dünyasına ulaşmıştır. Bu çeviriler yoluyla Avrupa'ya, biraz önce bahsedilen iki eserden çok daha açık seçik formda, Halife el-Me'mūn'un direktifiyle gerçekleşen bir derecelik meridyen uzunluğu ölçümünün sonucuna göre (562/3 mil) yeryüzü büyüklüğü tasavvurunu ve yedi iklimdeki meskūn bölgelerin bölümlenme bilgisi ulaşmıştır. Yine bu kitap, iklimlere göre ülkelerin ve şehirlerin bir listesini koordinatsız bile olsa içermektedir. Bu kitabın 13. ve 14 yüzyılda Robert Grosseteste, Albertus Magnus, Ristoro d'Arezzo ve Dante Alighieri gibi şahsiyetleri çok derinden etkilediği bilinmektedir. Hatta Johannes Regiomontanus, 1464 yılında Padua Üniversitesi'nde el-Fergānī'nin kitabı hakkında dersler vermekteydi¹²⁵.

Avrupa'da bu gelişmeyle uyumlu bir şekilde, Arap astronomisinin adı geçen el kitap-

¹²¹ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 205.

¹²² a.e., Cilt 10, s. 206.

¹²³ a.e., Cilt 10, s. 209.

¹²⁴ Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 209.

¹²⁵ a.e., Cilt 10, s. 210.

larının ilk çevirilerinden hemen birkaç yıl sonra, coğrafik yerlerin derleme türü ilk çizelgeleri doğdu. Bunlardan biri 1139-1140 yıllarında Raymundo adında bir Marsilyalı tarafından derlenen *Liber cursuum planetarum* isimli eserdeki çizelgedir. Derleyen, kullandığı eserlerin çevirmenlerinin isimlerini görmezden gelmekte ve kendisini Arap bilimlerinin ilk çevirmeni olarak tanıtmaktadır¹²⁶. Gerçi, bir dizi Arap ve Avrupalı otoritenin ismini anmaktadır, fakat onların eserlerini çok büyük bir ihtimalle çalışmasında kullanmamıştır. Diğer yandan kendisini ez-Zerqālî'nin¹²⁷ taklitçisi olarak görmekte, hatta 1139 yılında çizelgeleri yanlış olan iki bilginle tartıştığını bildirmektedir. Bizim özel konumuz açısından, bu kitapta bulunan çizelgelerden birisinin sadece Arapça kaynaklardan alınan 60 şehrin koordinatlarını içermesi önemlidir. Burada kaydedilen veriler birçok Arapça eserden alınan koordinat çizelgelerinin, oldukça erken (İspanya üzerinden) Avrupa'ya gitmiş olduğunu göstermektedir. Kompilatör bu koordinatların aynı cinsten yapısını ve boylam derecelerinin kısmen farklılık gösteren sıfır meridyenlerine göre sıralanmasını anlayamamıştır. Geneli itibarıyla söylecek olursak en eski Latince kompilyasyonun Arap astronomisinden aşırı bir tarzda olması üzücüdür.

Latin dünyasında bazı Avrupa şehirlerinin koordinat çizelgesini genişletmeye yönelik en eski deneme 12 yüzyılın sonuna doğru yapılmış görünüyor. Bu çabayı, Arapça eserlerin meşhur çevirmeni Cremonalı Gerhard (ö. 1187)'a atfedilen *Theorica planetarum* isimli eserde görmekteyiz. Yazar bu eserde Fransa, İtalya, İspanya ve bazı Avrupa

şehirlerinin, istisnasız Arapça kaynaklara dayanan koordinatlarını veriyor. Ne var ki karmaşık yollarla ulaşılan bu koordinatların gerçekte hiç bir ilgisi yoktur. Buna göre Paris Roma'nın yaklaşık 4° doğusunda (gerçekte 9°50' batı), Toulouse'un ise 16' güneyinde (gerçekte 5°15' kuzey) bulunmaktadır¹²⁸.

Arap yer çizelgelerinin çevirileri veya uyarlamaları ve bunun üzerine inşa edilen kompilyasyonlar veya koordinatları bulma yöntemlerini tanıtmaları 13. yüzyılda o kadar yayılmıştı ki bundan böyle adım adım İspanya dışı Avrupa'da da, enlem ve boylam derecelerini tespiti yönelik gayretler kendisini göstermeye başladı. Bildiğimiz kadarıyla Ristoro d'Arezzo (ö. 1282 sonrası), kendisini bu gelişim mecrasında, bir yerin enlem derecesini astronomik olarak belirleyebilecek durumda hisseden ilk İtalyandır. Doğduğu şehir Arezzo'nun enlemini 42°15' olarak, yani sadece 1°13' lık bir yanlışlıkla tespit etmişti¹²⁹.

Avrupa'nın o dönemde Arap-İslam matematiksel coğrafyası açısından ulaşılmış olduğu en yüksek özümleme basamağı kendisini bir Fransisken olan Roger Bacon (1214-1292)'da göstermektedir. Onda, kendi kültür çevresinin bilinen tek erken dönem, enlem-boylam derecelerini göz önünde bulundurarak bir harita çizimi denemesini bulmaktayız. Bu arada onun, Latin dünyasında enlem-boylam derecesi bilgisinin hâlâ bulunmadığına ve bunun da Papalığın, Kayserliğin ve Krallığın destekleri olmaksızın başarılamayacağına dair şikayetini duymak bizim için aydınlatıcıdır¹³⁰. Okuyucuya gerekli boylam ve enlem derecelerini kendisi bulmuş gibi göstermeyip kaynak olarak astronominin *Qānūn* 'unu (tabi ki ez-Zerqālî'nin kitabının Latince çevirisi) ve «Boylam ve Enlem Dereceleri

¹²⁶ Bkz. Haskins, C.H.: *Studies in the history of medieval science*, New York 1924, s. 96-98; Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 210.

¹²⁷ Bkz. Duhem, P.: *Le système du monde*, Cilt 3, Paris 1915, s. 208; Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 210.

¹²⁸ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 212.

¹²⁹ a.e., Cilt 10, s. 225.

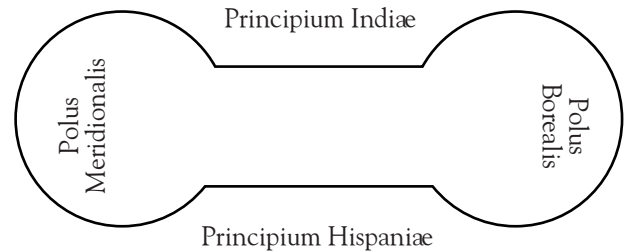
¹³⁰ a.e., Cilt 10, s. 216.

Çizelgeleri»ni (muhtemelen Toledo çizelgeleri ve bundan yapılan taklitler) anmaktadır. Eli altındaki kaynakların koordinatlarının hiçbir şekilde bir dünya haritası veya sadece bir parça-harita çizmek için bile yeterli olmayacağı bir tarafa, bu koordinatlar farklı sıfır meridyenlerine göre kaydedilmiş oldukları için birbirlerinden hayli büyük farklılıklar göstermekteydi.

Toledo'nun 11° batısında bulunan sıfır meridyeni dışında Roger Bacon, yeri bu şehirden 28°30' batıya kaydırılmış değeri, kendisinin *verum occidens* - «gerçek batı» olarak isimlendirdiği meridyeni de bilmektedir. Bu değeri, alternatifi olan ve Endülüslü diğer astronomların yaymaya çalıştıkları 29° ye tercih etmektedir¹³¹. Bunu temellendirmesi kesinlikle göstermektedir ki Bacon, sıfır meridyenin (yerinin) Kanarya Adaları'nın 17°30' batısına kaydırılmasının Arap astronom ve coğrafyacıların 5./11. yüzyılın başlarında Toledo ile Bağdat arasındaki boylam derecelerini radikal bir tashihe tabi tutmalarının sonucu olduğunu bilmemektedir. Bu tashih sonucunda Akdeniz hemen hemen gerçek boylamına kavuşmuştu.

Gerekli boylam ve enlem derecelerinin eksikliğine rağmen Roger Bacon, bir iddiaya göre bir harita çizmiş ve bir kopyasını dönemin papasına hediye etmişti. Bazı araştırmacılar, (bize ulaşmayan) bu haritada globular projeksiyon olarak yeryuvarlığının kuzey yarımküresiyle sınırlı bir tasviri düşünme eğilimindedirler. Bu durumda tabi ki şu soru sorulur: Bizzat kendisinin de yakındığı gibi, Latin dünyasında enlem ve boylam

dereceleri bulunmamakta idiyse, Bacon ne çizebilirdi? Bildiği sınırlı sayıdaki değerleri birbirini tutmayan koordinatlar, kıyı çizgileri olmaksızın Latin dünyası dışındaki dünyayı da kartografik olarak tasvir edebilmek için yeterli miydi? Yoksa onun daha ziyade Arap-İslam kültür çevresi kaynaklı bir model harita, belki de büyük bir ihtimalle, globular projeksiyon içeren el-Me'mün coğrafyacılarının dünya haritası mı eline geçmişti? Bu soruyu cevaplandırmaya çalışırken onun çağdaşı olan Albertus Magnus'un, sadece birkaç yeri şematik olarak kabaca basitleştiren ve gerçekliğe aykırı bir formda tasvir eden ilkel haritasını da gözden ırak tutmamalıyız. Burada ayrıca, yeryüzünün dairesel tasvirinin Roger Bacon'ın yeryüzünün şekline ilişkin tasavvuruyla apaçık çelişki içinde olacağını da dikkate almalıyız. İbn Rüşd'ün güney yarımkürenin yaşanabilirliğine ilişkin öğretisinin yanlış anlaşılması sonucunda o, bir yandan kutuplarda yeryuvarlığının ortasında bulunduğundan çok daha büyük su kütleleri bulunduğu ve yeryuvarlığının ortasında bulunan suların ise doğuda Hindistan ile batıda İspanya arasında uzanmakta olduğuna inanırken, diğer yandan da birinin kuzey dönüm dairesinde diğerinin ise ekvatorunda bulunduğu Syene isimli iki yerin varlığı tasavvuruna dayanmaktaydı. Böylece o, *Opus maius*¹³² isimli eserinde çizdiği şu iki kubbeli dünya tasavvuruna varmıştı:



¹³¹ Bacon, Roger: *Opus maius*, ed. John H. Bridges, Oxford 1897, Tekrarbasım: Frankfurt 1964, Cilt 1, s. 299; İngilizce çevirisi Robert B. Burke tarafından, Philadelphia 1928, Cilt 1, s. 319; Duhem, P.: *Le système du monde*, a.y., Cilt 3, s. 503-504; Wright, J.K.: *Notes on the knowledge of latitude and longitude in the Middle Ages*, Isis 5/1923/75-98 (Tekrarbasım: Islamic Geography içerisinde Cilt 23, s. 113-136); Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, 217.

¹³² Bacon, Roger: *Opus maius*, a.y., Cilt 1, s. 294, 304; İngilizce çevirisi, a.y., Cilt 1, s. 315, 329; Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 218-219.

Matematiksel coğrafyanın basit yöntemleri ve Avrupa'nın el-Fergānī'nin astronomi elkitabının defalarca çevirisi yoluyla öğrendiği sayısal değerleri Albertus Magnus (yaklaşık 1200-1280)'da açıkça görülmektedir. *De cælo et mundo* isimli eserinde onun, Halife el-Me'mûn tarafından yaptırılan yeryüzü ölçümlerini bildiği görülmektedir. Albertus bu ölçümlerde elde edilen bir meridyen derecesinin uzunluğunun $56 \frac{2}{3}$ mil olduğunu ve ayrıca Arap ve Latin milleri arasındaki farkı bilmektedir¹³³. Yine onda, yedi iklimin el-Me'mûn coğrafyasından tanıdığımız kuzey ve güney sınırlarının derece bilgilerine rastlamaktayız. Albertus Magnus'un burada sadece tam derece rakamlarını almış ve dakikaları bırakmış olduğu açıkça görülmektedir¹³⁴.

Yine aydınlatıcı bir başka nokta Albertus'a (veya aynı zamanda Roger Bacon'a) nispet edilen *Speculum astronomiæ* isimli kitapta İskenderiye'nin coğrafik boylamının Ptoleme Coğrafyası'ndaki (60°30') olarak görünen değerine kıyasla (51°20') olarak kısaltılmasıdır, ayrıca bu kısaltma Ptoleme'nin *Kanon*'una dayandırılmaktadır. Bu tashihi ilk olarak el-Me'mûn coğrafyacıları tarafından yapıldığı kesinlikle ispat edilebilir¹³⁵.

Ağırlıklı olarak Arapça astrolojik ve astronomik kaynakların kompilasyonundan ibaret olan bu kitaptaki açıklamalardan rahatlıkla anlaşılır ki yazar Toledo'dan geçen daireyi sıfır meridyeni ve Arin'i merkez meridyenin başlangıcı olarak tanımıştır. Başka bir yerde yazar, çok sayıda astronomik çizelge tanıdığını ve bu çizelgelerde Marsilya, Londra, Toulouse veya Paris'in sıfır meridyenin yeri olarak kabul edildiğini bildirmekte ve ayrıca, bu son iki şehrin 40°47' lik boylama ve 49°10' lik bir enleme sahip olduğunu belirt-

mektedir. Avrupa'da 13. yüzyılın ikinci yarısında bile önemli şehirlerin boylamlarına ve birbirleri arasındaki boylam farklarına ilişkin berrak bir tasavvurun olmadığı izlenimi sadece bu yanlış değerlerden öğrenmiyoruz¹³⁶.

Arap-İslam kültür dünyasının matematiksel coğrafya alanında ulaştığı kazanımların Avrupa tarafından adım adım alındığının ve benimsendiğinin daha belirgin izlerine Dante Alighieri (1265-1321)'de rastlanmaktadır. Onun astronomisi gibi kosmografisi de el-Fergānī'nin elkitabına bağlıdır. Dante bu kitaptan sadece iki Latince çevirisinden değil, aynı zamanda Fransızca çeviriye göre hazırlanan İtalyanca versiyonundan yararlanmıştı. el-Fergānī'nin yedi iklim tasviri Dante'de en ince ayrıntısına kadar ortaya çıkmaktadır. *İlahi Komedya*'daki Arap matematiksel coğrafyasından alınmış bazı boylam ve enlem dereceleri, onun bu bağlamda da Arap kaynaklara bağlı olduğunun ve muhtemelen elinin altında bir Arap haritası bulunduğunun işaretleridir¹³⁷.

Bize kadar ulaşan Avrupalı koordinat çizelgeleri, 14. yüzyılın başından itibaren bu konuya ilginin arttığı ve ilgi duyanlar çevresinin zamanla genişlediği izlenimi uyandırmaktadır. *Mathematische Geographie und Kartographie im Islam und ihr Fortleben im Abendland* [İslam'da matematiksel coğrafya ve kartografya; bunların Avrupa'da devamı] isimli çalışmam esnasında yüz kadar çizelgeyi incelemem sonrasında onların doğuş ve karakterlerine dair elde ettiğim tasavvur burada tekrar edilecektir¹³⁸. Bahsedilen çizelgelerin bir kısmı Arapça orijinalerin çevirileridir, bir kısmı da Toledo çizelgelerinin taklididir ve bir kısmı da bu taklitlerin geliştirilmiştir, eğer ortaya çıkış tarihleri yaklaşık 1250 yılından önceye rastlıyorsa. 13.

¹³³ Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 222.

¹³⁴ a.e., Cilt 10, s. 223.

¹³⁵ a.e., Cilt 10, s. 221.

¹³⁶ Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 221-222.

¹³⁷ a.e., Cilt 10, s. 224.

¹³⁸ a.e., Cilt 10, s. 230.

yüzyılın son çeyreğinden itibaren Arap ve Arap-İspanyol öncüler tarafından başarılmış olan çizelgelerin gelişimleri Avrupa'da, bulunan yerler bakımından herşeyden önce İspanya'da hız kazanmıştır. Geliştirilen versiyonlar *Alfons Çizelgeleri* adıyla yayınlanmıştır. 14. yüzyılın başından itibaren İslam dünyasının doğusunda yapılan bazı çizelgeler Bizanslı bilginler tarafından Yunanca'ya çevriliyordu. Bu çizelgeler 15. yüzyılın başından itibaren Avrupa'ya ulaşmaya başlamış görünüyolar. Avrupa'da 15. yüzyılda derleme türü çalışmalar, bir yandan mevcut kaynakların koordinatlarıyla birlikte yer adlarının seçilmesinden ibaret iken, diğer yandan da Avrupa'daki yerlerin, hangi prensibe dayanarak elde edildikleri sorusu bir yana, koordinatlarının eklenmesinden ibaretti. Görüldüğü kadarıyla bazı derlemeciler, mevcut haritaları kaynak olarak ilaveten kullanmayı ihmal etmemişlerdir. Değişik tarihlerden gelen ve farklı sıfır meridyenlerine göre elde edilmiş değişik kaliteli koordinatların oradan buradan öylesine toplanması yeterince karışıklığa yol açarken, 15. yüzyılın ilk çeyreğinden itibaren Ptoleme Coğrafyası'nın çevirilmesiyle yeni bir karmaşa ortaya çıktı. Bu durumda İtalya'dan başka bilhassa Almanya'da, Regiomontanus ve Nürnberg ekolünün diğer mensupları gibi bir bilginler grubu, yarım yüzyıl veya biraz daha uzun bir süre sistemlerini Ptoleme koordinatları üzerine kuruyorlardı¹³⁹.

Ptoleme *Coğrafya*'sının Yunanca'dan Latince'ye çevirilmesiyle (1406) ve özellikle ilk baskısından (1477) sonra Avrupa'da onun zengin malzemesine sahip olunmakla beraber, yeni zorluklarla da yüz yüze gelindi. Zira daha önce Arapça çizelgelerden koordinatlar alınmıştı ki, bunlar kısmen Ptoleme'nin

tashih edilmiş verileriydi. Bunlardan bazıları Akdeniz'in doğu-batı ekseninin tashih edilmiş 53° olan boylamı, diğer taraftan Atlantik'te 17°30' batıya kaydırılmış sıfır meridyeni ve Ptoleme'den farklı yeryüzü çevresi uzunluğu ve buna bağlı olarak Arap coğrafyacılar da geçerli olan meridyen derecesi uzunluğunun 56 ²/₃ mil olmasıdır (Ptoleme tarafından alınan Poseidonios'un beşyüz Stadion'u [Eski Yunan'da 179-213 m. arasında bir uzunluk ölçüsü] karşısında). Bütün bunlar işi daha da zorlaştırıcı ve karmaşık hale getiriyordu¹⁴⁰.

Ptoleme *Coğrafya*'sına yeniden dönüşün sonuçlarından birisi de, Avrupa'daki bilginlerin bir bölümünün, önce Poseidonios tarafından tahmin edilmiş olup sonra da Ptoleme tarafından kabullenilen bir derecenin 500 stadyonluk uzunluğunu yeniden kullanmalarıdır ki, buna göre bir meridyen derecesi el-Me'mün coğrafyacıları tarafından belirlenen ve uzun zamandır Avrupa'da bilinen 56²/₃ mil yerine 62 ¹/₂ Roma mili olarak değerlendiriliyordu¹⁴¹.

Yaklaşık 100 yıl boyunca geçerli boylam ölçüsünden kaynaklanan kargaşa sonrasında bir meridyen derecesini yeniden belirlemeye yönelik birçok deneme yapılmıştı. İlk denemeyi Fransız Jean Fernel gerçekleştirmişti. Asıl mesleği hekimlik olan bu şahıs 1525 yılında Paris ile Amiens arasındaki mesafeyi posta arabası tekerleklerinin dönüşünden tespit ekmekle öğrenerek bir derecenin uzunluğunun 110,602 metre olduğu ve yeryüzü çevresinin 39.817 kilometre olduğu sonucuna ulaşıyordu. Onun, birçok belirsizliklere rağmen böylesine şaşırtıcı derecede iyi bir sonuca ulaşması ardılı Willebrord Snellius'u kuşkulandırmıştı. Snellius diyor ki: «Fernel, Arap derece ölçümlerini keyfi

¹³⁹ Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 230-231.

¹⁴⁰ Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 270.

¹⁴¹ a.e., Cilt 10, s. 280.

bir tarzda geometrik adımlara dönüştürdü, çağdaşları da göz kamaştırıcı bir sonuçla yanıtlanmış oldular». Aslında o, ulaştığı bu sonuca rağmen «boylam ölçümü bağlamında kendisine model teşkil eden Araplardan çok geride kalmıştır»¹⁴².

Bir meridyen derecesinin uzunluğunu ölçme denemelerinde biraz önce adı geçen Hollandalı bilgin Willebrord Snellius (1580-1626) yüksek bir bilimsel kaliteyi gösteriyor. Bunu yaparken bir triangulasyon [üçgenler zinciri] formundan yararlandı. Bununla birlikte, iki çıkış yerinin enlem derecelerini verecek olan kutup yüksekliklerinin hatalı yapılmış ölçüleri yüzünden yeryüzü çevresi ölçümünde çok küçük bir değere ulaştı¹⁴³. Doğrusu bugün ben, modern coğrafyanın ne zamandan beri yeryüzü çevresi için el-Me'mün coğrafyacılarının ulaştığı değerden daha kesin bir değere sahip olduğunu bilmekteyim.

Ptoleme *Coğrafya*'sının Latince çevirisi ilk baskısının (1477) etkisiyle enlem-boylam derecelerinin belirlenmesindeki gelişimin Almanlarda büyük ölçüde, İtalyanlarda ise tamamen kesintiye uğradığı¹⁴⁴ periyotta Ebü el-Fidâ⁹ (ö. 732-1331)'nın coğrafi eseri (*Takvîm el-Büldân*), karşılaştırmalı koordinat çizelgeleriyle Avrupa'ya ulaştı¹⁴⁵. 1534 yılından itibaren İslam dünyasında elçi ve misyoner olarak birkaç yıl geçiren Fransız oryantalist Guillaume Postel, bu kitabın bir nüshasını İstanbul'dan Paris'e getirmişti. *Cosmographiae compendium* adlı eseri (Basel 1561) için faydalı gördüğü kısımları çevirdi ve Avrupa haritalarında, özellikle Venedik haritalarında bulunan yer pozis-

yonlarını tashih etmek için, çevirdiği bölümlerden çizelgeler oluşturdu. 1554 yılında Postel, yukarıda adı geçen, *Navigazione et viaggi* isimli eseri toparlayıp yayınlayan İtalyan bilgin Gian Battista Ramusio'yu bu çizelgelerden haberdar etti. Bu şahıs da bunları haritacı Giacomo Gastaldi'ye tanıttı. Belki de her iki bilgin Ebü el-Fidâ⁹'nın kitabını bir Latince çevirisinde kullanma olanağına sahip olmuşlardır. Ramusio bu eserden küçük bir koordinatlar seçkisi almıştır ve bu kitabın bulunmasına dair sevincini şu kelimelerle ifade etmektedir: «Bu eser bugün ilahi bir lütuf olarak gün ışığına çıkmıştır». Kısa bir süre içerisinde kitabın bütün Avrupa'ya yayılan bu şöhreti İngiliz bilgin Richard Hakluyt (ö. 1616)'da bu eseri edisyon yoluyla daha geniş ilgililer kitlesine ulaştırma arzusunu doğurmuştu. Bu amaca yönelik olarak 1583 yılında bu kitabın Suriye'de yani Ebü el-Fidâ⁹'nın memleketinde bulunan bir yazmasını araştırmıştı¹⁴⁶.

Ebü el-Fidâ⁹'nın kitabının yaygın şöhretine John Dee'nin bugüne kadar yayınlanmamış *Volume of Great and Rich Discoveries* isimli eseri de şahitlik etmektedir. Bu eserde, birçok şeyin yanı sıra 1570'li yıllarda, Asya'nın Arktik kıyısı boyunca ilerlenerek Tabin burnuna gemi ile ulaşılabilen yönündeki düşüncelerin yeni ortaya çıktıkları da rivayet edilmektedir. Bu, Doğu Asya'ya kuzeyden deniz yoluyla ulaşıp ulaşılamayacağı sorudur. Bunu, dönemin çok önemli iki haritacı Gerhard Mercator ve Abraham Ortelius yadsırken, John Dee bu yolun katedilebileceğini savunuyordu. Bu noktada John Dee, Ebü el-Fidâ⁹'nın Kuzey Çin'in ve kuzeyde Rusya ile birlikte Asya kıyasının birbirleriyle bağlantılı olduğuna yönelik bilgilerine dayanmaktadır ve bu bilgiyi şu şekilde nitelemektedir «a record worthy to be printed in gold» [altın harflerle yazılmayı hak eden bir kayıt]¹⁴⁷.

Ebü el-Fidâ⁹'nın kitabı en büyük takdiri Alman bilgin Wilhelm Schickard (1592-

¹⁴² Peshel, O.: *Geschichte der Erdkunde bis auf Alexander von Humboldt und Carl Ritter*, gözden geçirilmiş ikinci baskı S. Ruge tarafından, Münih 1877, s. 394; Wolf, R.: *Geschichte der Astronomie*, Münih 1877, s. 169; Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, 280-281.

¹⁴³ Peshel, O.: a.e., s. 396; Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 270.

¹⁴⁴ Lelewel, J.: *Géographie du moyen âge*, Cilt 5, *Épilogue*, Paris 1857, s. 192; Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 270.

¹⁴⁵ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 11, s. 75 vd.

¹⁴⁶ Sezgin, F.: a.e., Cilt 11, s. 79-80.

¹⁴⁷ a.e., Cilt 11, s. 80.

1635)'da buldu. Württemberg Dukalığı'nın arazi ölçüleriyle görevlendirilmiş olan bu çok yönlü bilgin, bilinen eski meskûn dünyanın büyük bir bölümünün matematiksel kapsanabilmesini sağlamak amacıyla coğrafi olarak yer belirlemeye yönelik verileri çok daha büyük bir çerçevede toplamak arzusu içindeydi. Coğrafi boylamları bulma metotlarının o dönemde yetersiz durumda olduğunun farkındaydı. Güvenilir coğrafi verileri bulmaya yönelik araştırmasında Schickard, el-İdrisî'nin daha önce sözü edilen kitabının kısaltılmış versiyonundan yapılan Latince çeviriye rastladı, fakat kendi hedefi açısından bunun çok faydalı olmadığını gördü¹⁴⁸.

Yıllar süren çabalar ve yazışmalardan sonra Schickard, 1631 yılında Ebû el-Fidâ'nın *Takvîm el-Büldân* isimli eserinin, Viyanalı oryantalist Sebastian Tengnagel'in mülkiyetinde bulunan bir el yazmasını ödünç alabildi. İlk iş olarak bu kitabı Latince'ye çevirmeye ve şerh etmeye başladı, fakat zamansız ölümü sebebiyle bu çalışma sonlanmadı. Bu el yazmasıyla yoğun olarak uğraştığı yaşamının son dört yılında elde ettiği ürün, yer yer eksik olmakla birlikte, kelime kelimesine yapılmış Latince çeviridir. Bu çeviriye, çift sayfanın sağ yarısında bizzat kendisi tarafından kopya edilen Arapça metin ve açıklayıcı kenar notları yer almaktadır.

Schickard'ın çabaları göstermektedir ki o, matematiksel coğrafyaya ilişkin çok sayıdaki önemli Arapça kaynağı ve eski meskûn dünyanın Arap-İslam coğrafyacıları ve astronomları tarafından 7./13. yüzyıldan 10./16. yüzyılın sonuna kadar yapılan son derece gelişmiş enlem-boylam ağını bilmiyordu¹⁴⁹.

Avrupa'da haritaların ve koordinat çizelgelerinin birbirleriyle irtibatsız halde yan yana buldukları gerçeği 17. yüzyılda da gözlemlenir. Döneminin ünlü coğrafyacılarından birisi olan Giambattista Riccioli (1598-1671)

yaklaşık 2200 koordinat toplayan çizelgesine dair şunları söylemektedir: «Hemen hemen sayısız olan sadece coğrafi dünya haritaları ve ülke haritaları değildir, aynı zamanda önemli yerlerin enlem ve boylam cetvelleri de sayısızdır. Fakat bunlar, sadece saniyelerde değil sıklıkla tam derecelerde de birbirlerinden o kadar çok farklılık arz etmektedir ki insanın buna karşı olan inancı sarsılıyor ve yeryüzü seyahati ve tasvirinde en iyi kılavuz olarak kimin takip edileceği bilinmiyor»¹⁵⁰.

17. yüzyılın son çeyreğinde coğrafi boylam farklılıklarını bulmada yeni bir evre başladı. Daha önce 1610 yılında Galilei, teleskobu ile Jupiter uydularını keşfetmişti fakat ilk olarak şimdi onların immersion [gök cisminin diğerinin gölgesine girmesi] ve emersiyonu [uydunun gezegenin gölgesinden çıkması] genel kullanılabilirlikleri için belirlenebildi. Böylelikle Jüpiter uydularının coğrafi boylamların belirlenmesi amacıyla gözlemlenmesi ay tutulmaları gözlemlerinin yerine geçebildi. Bu gelişmeyi tamamlayan başarı, XIV. Louis tarafından Paris'te kurulan Bilimler Akademisi, aktiviteler ve gözlemler çerçevesinde astronom Dominique Cassini (1625-1712)'ye aittir. İlk olarak söz konusu olan şey, Fransa haritasının düzeltilmesi, daha sonra ise çok daha iddialı olan şu görevdir: «Daha büyük kıta parçaları kütlelerinin oranlı olarak kısaltılmaları veya değiştirilmeleri yoluyla tüm dünya haritasının tashih edilmesi»¹⁵¹.

Bu görevi gerçekleştirmenin yeryüzünün küçük bir bölgesi için bile ne denli zor, ne kadar masraflı ve çok zaman isteyen bir şey olduğu çok kolay anlaşılabilir. Cassini'nin bir öğrencisi ve meslektaşı olan Jean Matthieu de Chazelles (1657-1710) tarafından 1693

¹⁴⁸ Sezgin, F.: a.e., Cilt 11, s. 82-83.

¹⁴⁹ a.e., Cilt 11, s. 84.

¹⁵⁰ Riccioli, G.: *Geographia et hydrographia reformata*, Venedig 1672, s. 388-409; Sandler, Chr.: *Die Reformation der Kartographie um 1700*, Münih ve Berlin 1905, s. 3a; Sezgin, F.: a.e., Cilt 11, s. 138.

¹⁵¹ Sandler, Chr.: *Die Reformation der Kartographie um 1700*, a.y., s. 66; Sezgin, F.: a.e., Cilt 11, s. 140.

ve 1696 yılları arasında Akdeniz'in boylamını tashih için yapılan bir bilimsel araştırma gezisinin neticesi, Kahire, İskenderiye ve İstanbul'un enlem ve boylamlarıyla, Larnaka, Dimyat ve Çanakkale Boğazı'nın enlemlerini bulmakla sınırlı kalmıştı¹⁵². Elbette bu kadar güçlükler elde edilebilen boylam ve enlem bilgilerine dayanarak mevcut haritalarda çok geniş çaplı tashihlerin yapılması beklenemedi.

Chazelles tarafından Paris'e iletilen koordinatları Arap-İslam çizelgelerinin değerleriyle karşılaştıracak olursak, Larnaka, Damiette ve Dardenelle için boylam bilgilerinin mevcut olmaması bir tarafa, birincilerin ikincilerle ya hemen hemen aynı ya da onlara çok yakın olduğunu görürüz¹⁵³. Bu yüzden kayda değerdir ki Paris Akademisi'nin üyeleri bu işlem-den sonra, «Akdeniz'in gerçek boylamına ilişkin tahminlerinin nihai olarak Chazelles'in ölçümleriyle tasdik edildiği» görüşünü kabul etmişlerdi¹⁵⁴. Elbette onlar -aynı kartografya tarih yazımcılığının bu konuda bugün bile çok net bir bilgi sahibi olmayışı gibi- Akdeniz bölgesi koordinatlarının ve bunun da çok ötesinde sadece yüzyıllar boyunca Arap-İslam kültür dairesindeki ortak çalışmalar sonucunda elde edilebilmiş olduğunu ve sadece bu verilerin kesin haritaların yapımını mümkün kıldığını bilmiyorlardı.

Kendi çalışmalarım sonucunda, Avrupa'lı astronomların 1690 ve 1725 yılları arasında geleneksel yeryüzü ölçüsünün matematiksel

temellerini tashihe yönelik katkılarını özetleyecek olursam şöyle derim: Bu katkı yalnızca dünya haritasının bir dizi karakteristik noktalarına ait boylam derecelerinin Jupiter uydularının gözlemlenmesiyle doğrulanmasından ibaretti ve o ilk evresinde sadece bundan ibaret olabilirdi. Bu husus ilk planda, dünya haritasındaki batı-doğu yönünde uzanan önemli bölümlerin mesafelerinin kesinliklerini yargılamayı ve kartografya için gerekli sonuçları çıkarmayı öngörmekteydi. Bugün bizim tespit edebildiğimiz kadarıyla, Toledo'nun 28°30' batısından geçen sıfır meridyeninden itibaren hesaplanacak olursa, Arap-İslam haritalarının boylam dereceleri birkaç derece büyüktür. Yani Akdeniz'in doğu kıyısı yaklaşık 2°, Bağdat 3°-3°30', Derbent (Hazar Denizi'nin batı sahilinde) yaklaşık 4°, Delhi yaklaşık 4° ve Çin'in doğu kıyısı yaklaşık 5°-7° daha doğuya kaymış bulunuyordu. Buna karşın önemli bir doğruluğa Bağdat ile Hindistan arasında ulaşılmıştır. O mesafe için Arap-İslam haritaları bugünkü değerlerden 1° nin altında bir sapma göstermektedir¹⁵⁵.

17. yüzyılın sonlarına doğru Fransız astronom ve coğrafyacılardan başlatılan, geleneksel haritaları yeni elde edilmiş boylam ve enlem derecelerini esas alarak tashih etmeye, bir başka ifadeyle oranlı olarak küçültmeye yönelik girişimler çerçevesinde, Fransız coğrafyacılardan belki de en önemlisi olan Jean-Baptiste Bourguignon d'Anville (1697-1782) başka bir yol izledi. Hindistan kartografyasına hasredilmiş olan *Éclaircissemens géographiques sur la carte de l'Inde* (1753) isimli çalışmasında bu konu hakkında bizzat kendisinden bazı bilgiler öğrenmekteyiz¹⁵⁶. Hindistan haritasını düzeltmek ve dereceler ağıyla mesa-

¹⁵² Bkz. *Regiæ Scientiarum Academiæ historia*, Paris 1698, s. 394, 395, 396; Krş. Delisle, G.: *Détermination géographique de la situation et de l'étendue des différentes parties de la terre, Histoire de l'Académie Royale des Sciences* içerisinde, Cilt 1, Paris 1722, s. 365-384, özellikle s. 366, 367; Sezgin, F.: a.e., Cilt 11, s. 143.

¹⁵³ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 11, s. 144.

¹⁵⁴ *Histoire de l'Académie Royale des Sciences*, Cilt 2, Paris 1733, s. 142; Sandler, Chr.: *Die Reformation der Kartographie*, a.y., s. 9a; Sezgin, F.: a.e., Cilt 11, s. 144.

¹⁵⁵ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 160 vd.; Cilt 11, s. 155.

¹⁵⁶ Tekrarbasım: *Islamic Geography* serisi Cilt 255, Frankfurt 1997; Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 592.

feleri kontrol etmek için d'Anville çalışmasında o zamanlar bildiği coğrafi, tarihi ve astronomik içerikli Arapça, Farsça ve Türkçe eserleri kullanmıştır. Bildiğimiz kadarıyla o, 18. yüzyılın ilk kez Arap-İslam kültür dairelerinden o denli çok kaynağı kullanıp değerlendiren coğrafyacısıdır. Hatta Johannes Gravius¹⁵⁷ tarafından 1652 yılında ilk edisyonları ve Latince çevirileriyle birlikte ünleri Avrupa'da yayılan Naşireddin eđ-Tüşü ve Ulüg Bey'in çizelgelerini de gözden kaçırmıştır. Fakat maalesef d'Anville, bu Arap-İslam çizelgelerinin boylam derecelerini değil de sadece enlem derecelerini göz önünde bulundurmuştur. Hiç Şüphesiz ki, bunun sebebi bazı çizelgelerde sıfır meridyeninin Toledo'nun 28°30' veya Kanarya Adaları'nın 17°30' batısında bulunduğunu ve dolayısıyla Paris'ten itibaren hesaplandığında sadece 20° batıda (17. yüzyılın son çeyreğinden itibaren Fransız coğrafyacılar da alışıldık olduğu üzere) olmayıp bilakis yaklaşık 34°50' daha batıdan geçtiğini bilmemesiydi. Bunu müteakiben, Kanarya Adaları'ndan geçen sıfır meridyeninden itibaren hesaplanan boylam dereceleriyle Toledo'nun 28°30' batısında bulunan yeni sıfır meridyenine göre hesaplanan boylam dereceleri arasındaki çok büyük miktardaki sapmalar onun için bir Şey ifade etmemiş olmalıdır. İlk boylam derecelerini, Ebü el-Fidâ'nın karşılaştırmalı çizelgelerinin çevirileri sayesinde tanıyordu. Ulüg Bey'in *Zic* eseri meselesinde de, bu coğrafi koordinatlar çizelgesinin başlığı yanlış anlamaya sebep olmuştur. Çünkü bu başlık yanlışlıkla, boylam derecesinin Kanarya Adaları'ndan itibaren hesaplandığını ifade etmektedir¹⁵⁸. Şu anda sahip olduğumuz bilgi seviyesine

¹⁵⁷ *Binæ tabulæ geographicæ, una Nassir Eddini Persæ, altera Ulug Beigi Tatarı*, Londra 1652 (Tekrarbasım: Islamic Mathematics and Astronomy serisi Cilt 50, s. 1-79).

¹⁵⁸ Bunu dikkatsizlikten doğan bir yanlış olarak saymalıyız. Daha öncelerden Roger Bacon yanlışlıkla çok fazla batıya kaydırılmış olan sıfır meridyenini biliyordu. Osmanlı döneminden de, 930/1524 yılında tamamlanmış çizelgesine yazdığı önsözde batıya kaydırılmış olan sıfır meridyenin-

göre James Rennel (1742-1830), yeni dönem Arap-İslam bilginlerinin ulaşmış oldukları boylam derecelerinin, en azından Halep ile Delhi arasındaki bölge için bile olsa, önemini kabul eden ilk Avrupalı cođrafyacısıdır¹⁵⁹.

d'Anville kendisinin malumu olan boylam derecelerinden faydalanma yolunu bulamayınca Arapça, Farsça ve Türkçe coğrafya ve tarih eserlerinde bulunan mesafeleri kullandı, bu bakımdan Ebü el-Fidâ'nın kitabı onun en çok başvurduğu Arapça kaynağı¹⁶⁰. Çevirisini kullandığı bu kitap sayesinde d'Anville, kendisine çeviriler yoluyla ulaşmış veya kaybolmuş olan eserlerdeki bilgileri elde etmiştir. Ayrıca o, matematiksel coğrafya alanına ait olmayan fakat itinerer [yol haritası niteliğinde] veya topografik değeri olan literatürden Ebü el-Fidâ'nın alıntılarını yoluyla faydalanmıştır. Bundan başka, Çin haritası çalışmasında neredeyse sadece Ebü el-Fidâ'nın ve el-İdrisî'nin eserlerini kullanabilmiştir.

d'Anville'nin «Tables des Orientaux» (Doğuların Çizelgeleri) diye adlandırdığı kaynakların enlem değerlerinin doğruluğu ve bu çizelgelerin yeryüzünün, Hindistan'ın ötesi de dahil olmak üzere daha geniş bölgeleri için geçerliliği bakımından beklentilerinin oldukça yüksek olduğu görünüyor. Hindistan'ın batı kıyısında bulunan meşhur Kambaya noktasının pozisyonunu belirlemeye yönelik Őu beyanda bulunmaktadır: «Ebü el-Fidâ'nın kitabının sahip olduğum bir çevirisi Kambaya'nın enleminin el-Birünî'ye göre 22°20' olduğunu kaydetmektedir ki bu değer çok küçük bir sapma ile haritayla örtüşmektedir»¹⁶¹. D'Anville, bildiğim kadarıyla, el-Birünî'nin adını ve astronomik eseri *el-Ķānūn el-Mes'ūdī*'yi anan ilk Avrupalı bilginidir.

den bahseden Muştafâ 'Alî er-Rümî (ö. 979-1571)'ye işaret ediyorum (Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 186).

¹⁵⁹ Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 596.

¹⁶⁰ a.e., Cilt 10, s. 596-597.

¹⁶¹ a.e., Cilt 10, s. 597-598.

d'Anville'den sonra, büyük belki de en büyük İngiliz coğrafyacısı olan James Rennell 1780'li yıllarda yapılan Hindistan'ın kartografik tasvirini yeniden kontrol etmek ve kendi çalışmaları ile mümkün olabildiğince düzeltme görevini üstlenmiştir. Bu çalışmaya Doğu Hindistan'daki 1763-1777 yılları arasında İngiliz Doğu Hindistan Şirketi'nin mesaha mühendisliği ödevini sürdürdüğü yıllarda ulaşmıştır. Bu maksadını gerçekleştirme süresince, özellikle yaptığı Hindistan haritasına ek olan *Memoir of a map of Hindoostan or the Mogul Empire* (1793 Londra)¹⁶² isimli kitabın ikinci edisyonunun 1783-1792 yılları arasında süren ön çalışmaları esnasında yöresel kaynakların önemini kavramıştı. Sahip olduğu çok sayıda Arapça, Farsça ve Türkçe kaynaklardan Moğol İmparatorluğu'nun büyük tarihçi ve coğrafyacısı Ebü el-Fağl el-^cAllâmî (ö. 1011/1602)'nin *Āʿīn-i Ekberî* isimli eseri merkezi bir konum kazanmaktadır.

300 yıldan beri üretilmiş haritalara dayanarak Hindistan'ı, gerçekliğe mümkün olabildiğince yakın bir biçimde tasvir etmeyi, ülkenin iç kesimlerini mevcut parça-haritalar ve reh-nümalar (yol haritaları) yardımıyla olabildiğince doğru çizmeyi hedefleyen Rennell için *Āʿīn-i Ekberî*, hiç şüphesiz birinci derece bir kaynaktı. Bu eser ona yalnızca Dekkan'ın kuzeyinde bulunan 11 eyalet hakkında ayrıntılı coğrafi tanımlamalar ve mesafe bilgileri sunmakla kalmamıştı, aynı zamanda enlem ve boylam dereceleriyle en güvenilir kontrol dayanağını teşkil ediyordu¹⁶³.

Bundan başka Rennell, tıpkı öncüsü d'Anville gibi, Hindistan'ın meşhur noktalarının, Jupiter uydularının gözlemlenmesi sonucunda yeni bulunmuş birkaç boylam dereceleri değerlerine sahip bulunmaktaydı. Hindistan haritası çalışmasında (Greenwich yerine) başkent Delhi'yi mesafe hesaplamala-

rı için hareket noktası yaptı. *Āʿīn-i Ekberî*'nin yanısıra Naşîreddin eđ-^cTūsî ve Ulüđ Bey'in çizelgelerine dayanıyordu, fakat o da, bir hata eseri olarak o çizelgelerde bulunan boylam derecelerinin Kanarya Adaları'ndan geçen sıfır meridyenine göre verildiğini sanıyordu. Bu nedenle (çizelgelerin boylamlarında) 20° den daha büyük hatalı değerlerle karşılaşılı-yordu. Fakat boylam derecelerini Delhi'den itibaren batıya doğru hesapladığında, bu derecelerin kendi hedefi için yeterli olduğu kanaatine ulaşmıştı. Çizelgelerin boylam derecelerini batıdan doğuya doğru değerlendirmek için onları, sıfır meridyenlerine göre değil de, Delhi'nin daha batısında bulunan şehirlerle olan derece farklarına göre hesaplıyordu¹⁶⁴.

Rennell'in, yaptığı haritalarda derece ağı çizelgelerini şekillendirirken nasıl Arap-İslam çizelgelerine dayandığını bir örnekle gösterebiliriz: «Semerkant, Ulüğ Bey'in çizelgelerine göre Kanarya Adaları'nın 99°16' doğusunda bulunmaktadır [daha önce söylendiği gibi o, sıfır meridyenin Toledo'nun 28°30' batısına kaydırıldığını bilmiyordu]; Halep yine bu çizelgelere göre 72°10' lık bir değere sahiptir. Yani Semerkant, Halep'in 27°06' doğusunda bulunmaktadır. Halep, [yeni ölçülere göre] Greenwich'in 37°09' doğusunda bulunan bir boylam derecesine sahiptir (Fransız Akademisi'nin en son bulduğu değere göre Paris'in 34°49' doğusunda bulunmaktadır). Buna göre Semerkant, Greenwich'in 64°15' doğusunda olmalıdır. Kazvîn'den hareket edilirse, bu şehrin boylam derecesi Beauchamp'ın [astronom Joseph Beauchamps, 1752-1801] gözlemine göre Greenwich'in 49°33' doğusunda, Ulüğ Bey'e göre ise Semerkant'ın 14°16' batısında bulunmaktadır. Bu hesaplama göre Semerkant 63°49' da, yani Halep'ten itibaren hesaplanacak olursa 26' daha batıda bulunmaktadır. Kazvîn ve Semerkant

¹⁶² Tekrarbasım: Islamic Geography serisi Cilt 260-261, Frankfurt 1997.

¹⁶³ Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 604-605.

¹⁶⁴ Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 608.

arasındaki mesafenin detaylarını çok büyük bir zahmetle araştırdıktan ve orient kaynaklı çizelgelerde kaydedilmiş olan bu iki Şehir arasındaki enlem ve boylam derecelerini karşılaştırdıktan sonra Semerkant'ın boylamını 64°15' olarak kabul ediyorum. Ulüğ Bey'in meşhur kadranı ile bulunmuş olan enlem derecesi ise 39°37' ve birkaç saniyedir»¹⁶⁵.

Görölüyor ki, Rennell ilk olarak Semerkant'ın, Ulüğ Bey'in çizelgesinde 99°16' olan boylam derecesini Greenwich'den hareketle elde etmeye çalışıyor. Ulüğ Bey'in sıfır meridyenini bilmediği için, onun çizelgesinde 72°10' olan ve en yeni metoda göre Jupiter uydularını gözlemleyerek ulaşılan 37°09' olan Halep'in boylam derecesinden hareket etmektedir. Rennell, Ulüğ Bey'e göre her iki Şehrin boylam farklılıklarını Halep'in modern ölçümlerde belirtilen boylam derecesiyle toplayarak (99°16' – 72°10' + 37°09' = 64°15') Semerkant'ın boylam derecesini elde ediyor. İkinci yaklaştırma denemesinde de aynı yolu takip etmekte, Kazvîn ile Semerkant arasındaki boylam farkını kullanmaktadır. Rennell, eğer sıfır derecenin Arap-Fars çizelgelerinde Toledo'nun 28°30' batısında (Greenwich'in 32°30' batısında) bulunduğunu bilseydi, çok fazla zahmet çekmeden Semerkant'ın boylam derecesini Şu çıkarma işlemiyle hesaplayabilirdi: 99°16' – 32°30' = 66°46'.

Rennell'in Hindistan ve Hindistan'ın kuzey sınır bölgelerini içeren harita çalışmasında mümkün olabildiğince doğru koordinatları bulmak için esas olarak Arap-İslam astronomların ve coğrafyacılarn çizelgelerini nasıl kullandığına ve Avrupalı çağdaşlarının elde ettiği verilerden ve kaynaklarda bulduğu parasange [fersah] veya qoss (1 qoss = yaklaşık 3 km.) olarak ifade edilen mesafe bilgilerinden de nasıl yararlandığına dair birçok örnek daha verilebilir. Çalışması

için başlıca kaynak olan eserlerin, orijinalleri çoğunlukla Arap-İslam kültür dünyasında çizilmiş haritalardan ibaret oluşuna ileride tekrar değinilecektir.

Arap-İslam kültüründe doğmuş olan ve 18. yüzyılda Avrupalı coğrafyacılarn eline geçmiş bulunan derece ağlı haritalarn kesinliğini kontrol etmede kullanılan yer çizelgelerinin önemi hakkında son olarak Rennell'in kendi sözlerini aktaralım: «EĞer Ptoleme Ebü el-Fidâ'nın, Naşreddin'in, Ulüğ Bey'in çizelgelerine ve Őerâfeddin'in Timur tarihine Avrupa dillerinde uzun süredir erişebilir durumda olduğumuz zamanımızda yaşasaydı, sahip olduğumuz bütün avantajlara rağmen Asya haritalarımızın böylesine eksik olmasına hayret ederdi.»¹⁶⁶.

Bu arada, Arap-İslam coğrafyacılarnın haritalar yoluyla batı coğrafyasına yaptıkları etki problemine değineceğim. Aynı zamanda arabistikte oldukça iyi bir bilgi sahibi olan coğrafya tarihçisi Joachim Lelewel, benim bildiğim kadarıyla, 13. yüzyıldan 14. yüzyıla geçiş döneminden itibaren Akdeniz'i (çoğu kez Karadeniz'le birlikte) gerçeğe çok yakın Őekillendiren haritalarn kökenine ilişkin soruyla uğraşan ilk kimsedir. Genellikle deniz haritaları, zamanla portolan haritaları olarak da nitelendirilen haritalarn temelinde, Lelewel'e göre, aynı zamanda gelecekteki gelişmeler için temel teşkil edecek olup coğrafi koordinatlar aracılığıyla kazanılan bir "derece ağı" yatmaktadır. Bu derece ağının, Arap coğrafyacılardan ve onların Yunan öncülerinden miras aldıkları materyali el-İdrisi'nin coğrafya ve haritaları biçiminde geliştiren «Sicilyalı coğrafyacılarn» tarafından (1139-1154 arası) başarılmış olması gerektiği inancındadır¹⁶⁷.

Bunun ardından, portolan haritalarnın doğuşuna ilişkin baş gösteren tartışma bugü-

¹⁶⁵ Rennell, J.: *Memoir of a map of Hindoostan or the Mogul Empire*, London 1793 (Tekrarbasım: *Islamic Geography* serisi Cilt, 260), s. 191-192; Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 609.

¹⁶⁶ Rennell, J.: a.e., Cilt 1, s. 199; Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 610.

¹⁶⁷ Lelewel, J.: *Géographie du moyen âge*, a.y., Cilt 1, Giriş s. LXXXIX-LXXX, Cilt 2, s. 17; Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 289.

ne kadar sürdürülmüştür ve bu konuya ilişkin görüşler çoğunlukla birbirine taban tabana zıttır¹⁶⁸. Lelewel'dan bağımsız olarak bazı arabistler bu haritaların el-İdrîsî (1154) haritalarına bağımlı olduğu tezini zaman zaman savundular¹⁶⁹. Bununla birlikte, bu görüşler arabist olmayan kahir ekseriyet tarafından hemen hemen hiç dikkate alınmamıştır. Bu çoğunluğun sözü geçen portolan haritalarının Arap modellere bağımlı olduğunu benimseyememelerinin veya kabul edememelerinin sebepleri çok yönlüdür. Tarihsel doğa bilimleri araştırmalarının bütün düzeltme girişimlerine rağmen, insanlığın miras aldığı bilimsel seviyeyi Avrupa merkezli bakış açısından gören inatçı bir görüş varlığını hâlâ sürdürmektedir. Bu tutumdan ötürü, bilimlerin Arap-İslam dünyasında muazzam bir gelişim gösterdiğine, o dönemde hemen hemen mükemmel denilebilecek haritaların gün ışığına çıktığına ve bu gelişim sürecinin çok yüksek bir seviyesinde bulunmasına ilişkin bilim tarihi araştırmalarında elde edilen aydınlık, ne yazık ki dikkate alınmamıştır. Bu devir, bilim tarihsel açıdan Arap-İslam bilimlerinin Avrupa'daki resepsiyonu ve özümsemesi periyoduna tekabül eden, Avrupalıların yeni bilgileri alıp kendilerine mal ettikleri dönemdir.

Portolan diye isimlendirilen haritaların Arapça modellere dayandığını savunan görüşü destekleme bağlamında arabistik, öncelikle kayda değer yardımcı bir araç ortaya koyamadı. Dahası var, arabistik araştırmalar tarafından, matematiksel-astronomik temel üzerine kurulan Arap-İslam kartografyasını göstermeye ve Arap-İslam bilimlerinin Avrupa'da resepsiyonu ve özümsemesi süreci çerçevesinde bu kartografyacılığın etkisine dair bir tartışmaya yolaçmaya yönelik hemen hiçbir girişimde bulunulmadı. Arabist çalışmaların bu pasif tutumundaki

temel motif, sadece delil niteliğindeki harita materyallerinin eksikliği değildi. Bundan daha çok, 19. ve 20. yüzyılda dikkati çekmeksizin temel ilke haline gelen şu batılı tasavvur etkili oldu: Eski dünyanın somut kartografik tasviri ve bunun 13. yüzyıldan itibaren geliştirilmesi Avrupa kültür dairesinin bir ürünüdür ve başka türlü düşünülemez. Bu satırların yazarı da bir zamanlar, çoğu çağdaşı gibi, okuldaki eğitim ve genel kabul bulan bu görüş ile yetişmişti. Eğer bugün ben bu görüşü tutunulamaz, tarihsel olarak temellendirilemez ve hatta saçma buluyorsam, bu görüşüme tedricen ve konuya ilişkin uzun süren araştırmalarımın son yıllarında ulaştığımı belirtmeliyim. Bunda, Halife el-Me'mûn (dönemi: 198-218/813-833) coğrafyacılarının yaptığı dünya haritasına rastlamam benim için büyük bir şans oldu. Çalışmalarımın sonuçları üç yıl önce (2000) *Geschichte des arabischen Schrifttums*'un 10., 11. ve 12. cildi halinde şu başlıkla yayımlandı: *Mathematische Geographie und Kartographie im Islam und ihr Fortleben im Abendland*. Beni, beraberimde yarım yüzyıl boyunca taşıdığım bu yerleşik tasavvuru revizyona tabi tutmaya götüren nedenlerin bir kısmını, Arap-İslam haritalarının Avrupa'daki resepsiyonu sorunu bağlamında dile getireceğim.

Şu anki bilgilerimize göre, Avrupa'da ortaya çıkmış olup Arap etkilerinin bariz izlerini taşıyan en eski harita, Yahudilikten Hıristiyanlığa geçen Petrus Alphonsus'un yaptığı haritadır. Bu çok basit dünya haritası yine Alphonsus tarafından 1110 yılından sonra yazılan astronomi içerikli küçük bir kitaba eklenmiştir. Bu harita, Arap tarzında güneyi yukarıdadır ve Araplar tarafından benimsenen yedi iklim bölümlenmesi ile Arin şehir adını taşımaktadır¹⁷⁰. Wallingfordlu Johann (1258)'in meşhur hari-

¹⁶⁸ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 285-300.

¹⁶⁹ a.e., Cilt 10, s. 300-310.

¹⁷⁰ Bkz. Beazley, C.R.: *The dawn of modern geography*,

tasında da Arap izlerine yönelik işaretler bulmaktayız¹⁷¹.

Kartografya tarihinde çok az ilgi gören bir dünya haritası da İtalyan bilgin Burunetto Latini'nin¹⁷² *Livres dou Tresor* (1265 civarında) isimli kitabında ortaya çıkmaktadır, ve çok ilginçtir ki, bunun, kitabın muhtevasıyla hiç bağı bulunmamaktadır¹⁷³. Bunun genel şekli, deniz, dağ ve ırmak tasvirleri ve de kıta formları, el-Me'mün coğrafyacılarının ve el-İdrisî'nin dünya haritaları geleneğinden gelen bir öncülün bu haritaya modellik ettiği sonucuna götürmektedir. Ama harita, Akdeniz, Karadeniz ve Anadolu formları bakımından diğerlerine oranla belirli bir gelişimin gerçekleştiği kanısını kazandırmaktadır. Burunetto Latini'nin kitabının taşıdığı haritadaki dünya tasvirinin, İspanya dışındaki Avrupa'da hem bütünde hem de detayda tamamiyle yeni ve yabancı tepkisi yaratmış olması gerektiğini, 13. yüzyılın diğer dünya haritalarıyla yapılacak bir mukayese açıkça gösterebilir. Onun çağdaşı olan Albertus Magnus¹⁷⁴ (ö. 1280)'un veya 14. yüzyılda Petrus de Alliaco¹⁷⁵ (1410)'nun dünya haritasıyla bunun arasında yapılacak bir karşılaştırma, Albertus Magnus ve Petrus de Alliaco'nun haritalarının, astrono-

mik-kosmografik tarzda Arap kaynakların izlerini taşıdığı da bir yana, böyle bir kartografik gösterimin o dönem Avrupası için ne denli alışılmadık olduğunu belirgin bir şekilde ortaya koymak için yeterlidir.

Bildiğimiz kadarıyla el-Me'mün coğrafyacılarının ve el-İdrisî'nin dünya haritalarıyla görmezden gelinemeyecek bir benzerlik gösteren en eski ikinci harita yaklaşık 1320 yılından gelmekte ve Marino Sanuto ve Petrus Vesconte isimlerini taşımaktadır. Modern araştırmalarda bu dünya haritası, el-Me'mün haritası bilinmediği için sadece ve doğrudan doğruya el-İdrisî arasında bir bağlantı kurmaya çalışılmıştır¹⁷⁶.

Sanuto ve Vesconte'nin dünya haritası bütün redaksiyonlarıyla, kökenleri 1850 yılından beri tartışılan ve çok farklı şekillerde cevaplanan portolan haritalarının arasında ele alınmaktadır. Bizim düşüncemize göre, bu haritalar insanlığın bir bütün olarak kartografya tarihinde gösterdiği gelişimin o zamana kadar en yeni basamağını ortaya koymaktadır. Bir gelişme ki, yaklaşık 500 yıldır devam eden ve 300 yıl daha devam edecek olan yani yaklaşık 800'den 1600'e kadar 800 yıl boyunca Arap-İslam kültür çevresinde gerçekleşmiştir.

Portolan haritalarının büyük çoğunluğunda kıyı çizgilerinin ve boylam uzunluk oranlarının dikkat çeker doğruluğa, kartografya tarihinin Arap-İslam periyodunda ulaşıldığına dair kanaatimi –burada belirtmekten vazgeçerek sadece bu “Giriş”in ilk bölümünde ileri sürdüğümüz dolaylı argümanlara işaret

Cilt 2, Londra 1897, s. 575-576; Haskins, C.H.: *Studies in the history of mediaeval science*, New York 1924, s. 113-119; Mercier, R.: *Astronomical tables in the twelfth century, Adelard of Bath. An English scientist and Arabist of the early twelfth century* içerisinde, ed. Ch. Burnett, Londra 1987, s. 95-96; Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 207-208.

¹⁷¹ von den Brincken, A.-D.: *Mappa mundi und Chronographia. Studien zur imago mundi des abendländischen Mittelalters*, Deutsches Archiv zur Erforschung des Mittelalters içerisinde (Köln-Graz) 24/1968/118-186, özellikle s. 148-149; Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 208-326

¹⁷² Sezgin, F.: a.e., Cilt 12, s. 114.

¹⁷³ von den Brincken, A.-D.: *Die kartographische Darstellung Nordeuropas durch italienische und mallorquinesische Portolanzeichner im 14. und in der ersten Hälfte des 15. Jahrhunderts*, Hansische Geschichtsblätter içerisinde (Köln ve Graz) 92/1974/45-58; Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 223, 327-331.

¹⁷⁴ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 220-223; Cilt 12, s. 111.

¹⁷⁵ a.e., Cilt 10, s. 216; Cilt 12, s.111.

¹⁷⁶ Bkz. Miller, K.: *Mappae arabicae*, Cilt 1, Stuttgart 1926 (Tekrarbasım: Islamic Geography serisi Cilt 240), s. 51; Lewicki, T.: *Marino Sanudos Mappa mundi (1321) und die runde Weltkarte von Idrisî (1154)*, Rocznik Orientalistyczny içerisinde (Varşova) 38/1976/169-195; Wawrik, Fr.: *Die islamische Kartographie des Mittelalters*, Kultur des Islam. Referate einer Vortragsreihe an der Österreichischen Nationalbibliothek, 16.-18. Juni 1980 içerisinde, ed. O. Mazal, Wien 1981, s. 135-156, özellikle s. 152-153; Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 291, 293-294.

ederek (s. 50 vd.)– günümüze ulaşan ve her biri 1300'lerden önceki önemli bir gelişim aşamasını ifade eden üç harita kısaca tanıtılacaktır.

Birinci harita Halife el-Me'mün coğrafyacılarının 3./9. yüzyılın ilk çeyreğinde yaptıkları dünya haritasıdır. Bu haritanın 740/1340 yılında yapılmış ve -muhtemelen muhteşem olması gereken- orijinalini tam olarak yansıtmayan kopyası (bkz. Katalog III, s. 24) ve orijinalin bize ulaşan koordinat çizelgelerine dayanılarak [enstitümüzde] yapılmış olan bir harita (bkz. Katalog III, s. 25) göstermektedir ki bu önemli doküman, genel kartografya tarihinde en önemli gelişim basamaklarından birini oluşturmaktadır. Bu harita Marinus (2. yüzyılın ilk yarısı)'un haritasına, Ptoleme (2. yüzyılın ikinci yarısı)'un *Coğrafya'sına* ve Halife tarafından görevlendirilen büyük bir bilginler grubunun ulaştığı ölçüm ve coğrafi bilgi toplama sonuçlarına dayanmaktadır. Elbette bu bilginlerin, miras alınan dünya resmini düzeltmede ve tamamlama yönündeki ilk denemelerinde, imkansız gerçekleştirmiş olamadıkları kendiliğinden anlaşılır. Dünya haritası resmetmedeki en dikkat çekici bilimsel katkıları arasında, sonraki gelişim evreleri için çok önemli olan şu yenilikler vardır: Marinus ve Ptoleme'nin birbirine bağlı tek kıtalar tezine karşın -ki bu teze göre Hint Okyanusu bir iç denizdir– el-Me'mün coğrafyasında meskûn bölgeler su ile çevrenmiştir ve Afrika güneyden dolaşılabilir haldedir. Ayrıca el-Me'mün coğrafyacıları Ptoleme tarafından verilen Akdeniz'in aşırı boylamını 63° den 52° ye indirmişler ve kartografik tasvirinde belirli düzeltmeler yapmışlardır.

Bir diğer gelişim basamağını temsil eden ikinci harita 548/1154 tarihli el-İdrîsî haritasıdır. Bugün ispat edilebilmektedir ki el-İdrîsî, sık sık iddia edildiğinin aksine¹⁷⁷, Ptoleme'nin

(çok büyük bir ihtimalle hiç mevcut olamamış) haritasını değil, el-Me'mün coğrafyacılarının dünya haritasını model olarak elinin altında bulundurmuştur. el-Me'mün haritasına nispetle bazı dezavantajları bulunan el-İdrîsî haritası daha iyi bir Akdeniz, Avrupa ve özellikle Orta, Kuzey ve Kuzeydoğu Asya tasviri ortaya koymaktadır. el-Me'mün haritasının doğusundan itibaren yaklaşık 325 yıllık bir süre içerisinde kaydedilen, özellikle Asya söz konusu olduğunda büyük önem arz eden bu gelişmeler göstermektedir ki yeryüzünün kartografik tasvirinde çok canlı bir gelişim cereyan etmiştir.

Portolan haritalarının oluşumu yönündeki üçüncü gelişim aşamasının bize ulaşan kartografik kanıtlardan birisi de, Akdeniz'in batıda dörtte birinin kıyılarını bütün adalarla birlikte, Avrupa'nın batı kıyılarını Cebelitarık Boğazı'ndan kuzey Fransa'ya kadar, İngiltere ve İrlanda kıyılarının bazı paçalarını gerçeğe oldukça uygun olarak resmeden bir Arap-Mağrip haritasıdır¹⁷⁸.

Yukarıda bahisleri geçen Çin dünya haritasına, Naşîreddîn eṭ-Ṭūsî'nin dünya haritasına, Akdeniz, Karadeniz'in Kıtbeddîn eṣ-Şîrâzî tarafından yapılan didaktik taslağına (bkz. s. 49) ilaveten –ki bunlar ana hatları ile belirtilen, Avrupa'da 1300 yılı civarında görünmeye başlayan portolan haritalarını öncüleyen İslam kültür dünyasındaki kartografik gelişim aşamalarına dair tasavvurumuzu desteklemeye elverişlidir– bu gelişmenin aynı devirde başarılan matematik-astronomik temellerini birkaç örnekle gösterelim.

İlk olarak Akdeniz'in büyük ekseninin boylamı ve Akdeniz'in önemli kıyı şehirleri arasındaki boylam farklarını göz önüne ala-

jection des cartes de géographie, Bulletin de la Société de Géographie (Paris) 5e série, 5/1863/257-485, özellikle s. 293-294; Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 286.

¹⁷⁸ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 11, s. 27-31; Cilt 12, s. 74.

¹⁷⁷ Bkz. örneğin d'Avezac, M.A.P.: *Coup d'œil sur la pro-*

lım. Deęerler, 5./11. yūzyılın ilk yarısından itibaren Toledo ile Baędat arasındaki yerlerin boylam derecelerinde kapsamlı ölçūde geręekleŐtirilmiŐ olan tashihlerin gōz önün-

de tutulduęu çizelgelerden alınmıŐtır. Ebū el-Ħasan el-MarrākūŐ¹⁷⁹ (ö. 660/1260 veya 680/1280)'nin çizelgesine göre aŐaęıdaki altı Őehir arasındaki boylam farklılıkları Őöyledir:

		Boylam Farkı	Bugünkü Değer
Tanger L 24°10'	—Antakya 69°34'	45°23'	42°00'
Tanger L 24°10'	—Roma L 43°00'	18°50'	18°20'
Toledo L 28°00'	—İskenderiye L 63°00'	35°00'	36°00'
Toledo L 28°00'	—İstanbul L 60°00'	32°00'	33°00'
İskenderiye L 63°00'	—Antakya 69°34'	06°45'	06°05'

el-MarrākūŐ'de hâlâ 45°23' olan Akdeniz'in Tanger ile Antakya arasındaki uzunluğu genç meslektaŐı MuĦammed b. İbrāĦım İbn er-RaĦĦām¹⁸⁰ (ö. 715/1315)'da tekrar kısalt-

ılmıŐ ve düzeltilmiş olarak ortaya çıkmaktadır ki bu değer 44°00' dır¹⁸¹. Buna göre yukarıda adı geçen Şehirler arasındaki boylam farkları Şöyledir:

		Boylam Farkı	Bugünkü Değer
Tanger 25°00'	—Antakya 69°04'	44°04'	42°00'
Tanger 25°00'	—Roma 45°00'	20°00'	18°20'
Toledo 28°00'	—Roma 45°00'	17°00'	16°32'
Toledo 28°00'	—İskenderiye 61°20'	33°20'	33°55'
İskenderiye 61°20'	—Antakya 69°04'	07°44'	06°05'

Arap-İslam kōltür dūnyasında yapılan coğrafi boylam üzerindeki radikal kısaltmalar Avrupa'ya çok erken tarihte ulaŐmıŐtır, en azından İbn er-RaĦĦām'ın çizelgeleri yoluyla. Bu çizelge Latince *Latitudo et longitudo regionum sicut continetur in Libro alg'alien*¹⁸² isimli anonim eserde ortaya çıkmaktadır. El yazması muhtemelen 14. yūzyıldandır. Yūzlerce yıl boyunca ne bu ne de baŐka

bir koordinatlar çizelgesi Avrupa kartografyasında kullanılmıŐtır. Avrupa'da ilk olarak 1630 yılında Wilhelm Schickard ve Willem Janszoon Blaeu, Akdeniz'in kartografik tasvirindeki çarpıklığa iŐaret etmiŐlerdir¹⁸³ ve Avrupa'da geręeęe uygun bir Akdeniz boylam uzunluğuna ulaŐılması 1700'e kadar sürmüŐtür¹⁸⁴. Fakat Avrupa'da daha 17. yūzyılın ikinci yarısında bile Akdeniz'in bir matematiksel coğrafya ağısından kazanım kapsamından ne kadar uzak olunduğu, bir özet tablo yardımıyla kolayca görōlebilir. Roma ile Toledo arasındaki boylam farklılıkları

¹⁷⁹ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 168-173.

¹⁸⁰ a.e., Cilt 10, s. 165.

¹⁸¹ a.e., Cilt 10, s. 166, 231.

¹⁸² El yazması Viyana, Nationalbibliothek 2452; Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 231.

¹⁸³ Sezgin, F.: a.e., Cilt 11, s. 129, 132.

¹⁸⁴ a.e., Cilt 11, s. 132 vd.

na ilişkin bu çalışma Michael Florentius van Langeren tarafından İspanya Kralı IV. Philipp (ö. 1665)'e takdim edilmişti. Buna göre farklılıklar çeşitli haritacılar da şöyledir: Blaeu'da 17°20', G. Mercator'da 20°, Ph. van Lansberge'de 21°, Tycho Brahe'de 21°40', Cl. Ptoleme'de 22°30' (aslında 26°40') ve A. Maginus'da 29°40' ¹⁸⁵.

Eğer gerçekten uzak kartografik-tarihsel tasavvur, Akdeniz portolan haritalarının doğuşuyla sınırlı kalmış olsaydı, burada Arap Akdeniz kartografik tasvirinin resepsiyonu konusuna son verebilirdik. Aynı yanlış tasavvur, Avrupalı denizciler tarafından ulaşılmamış olan ve aslında Akdeniz portolan haritaları kategorisine girmeyen daha büyük bir coğrafi bölgenin haritaları için de geçerli olmuştur. Bununla üstü kapalı olarak, çok uzaklarda bulunan ülkelerin, Asya, Afrika gibi kıta haritaları kökeninin artık sorgulanmaması veya eğer sorgulanacak olursa, bu haritaları herhangi bir şekilde elde ettikleri bilgiler temelinde Avrupalı haritacıların yaptıkları orijinal eserler olarak kabul etme şeklindeki yaygın uygulama desteklenmektedir. Cenova'daki Marcus Kilisesi'nin başı olan ve 1344 yılında ölen Giovanni da Caignano adını taşıyan harita, bu konuda çok ilginç bir örnek olarak verilebilir. Bu harita 1311 yılında doğmuş sanılır ¹⁸⁶ ve Akdeniz dışında Karadeniz'i, Avrupa ve Kuzey Afrika'yı, Anadolu'yu, Irak'ı, Hazar Denizi ve Urmiye Gölü'yle birlikte İran'ı içermektedir. İkinci Dünya Davaşında kaybolan bu haritayı Theobald Fischer 1885 yılında ayrıntılı bir şekilde yorumlamıştır ¹⁸⁷. Ona göre, bu büyük yeryü-

zü parçası, Cenova'daki Carignano tarafından «seyyahlarla görüşülerek» veya başka yolla edinilen «bilgilenmeler»le gerçekliğe yakın bir şekilde çizilebilmiştir. Fischer'in hükümsüz olduğunu göstermeye çalıştığım gerekçe ve delillerini ¹⁸⁸ burada tekrarlamadan, sadece şu kesin tespiti belirtmekle yetiniyorum: Fischer'in ilgili açıklamalarının çoğu, bu haritaya, Arap-İslam kartografyacılığının 7./13. yüzyılda ulaştığı en son seviyeyi aşağı yukarı yansıtan en azından bir haritanın modellik yaptığı sonucuna götürebilir. Bu modeldeki Hazar Denizi ve Urmiye Gölü'nün şekilleri, mesela 548/1154 tarihli el-İdrîsî haritası yoluyla bildiğimiz kartografik tasvir seviyesinden daha yüksek ilerleme seviyesini yansıtmakta oldukları beklenebilir. Carignano, el-İdrîsî'nin haritasını da kullanmış olabilir. Fakat kullandığı asıl model harita, ilk olarak 12. yüzyıldan itibaren Anadolu Selçukluları tarafından isimlendirilen şehirlerin bile gözönünde bulundurulduğu Arap-İslam kültür dünyasının daha yeni bir haritası olmalıdır ¹⁸⁹.

Bana göre alanın tarihçileri tarafından layıkıyla göz önünde bulundurulmayan kartografik-tarihsel bir olgu olarak şu gösterilebilir: Portolan haritalarının birinde, en geç 1320 tarihli ve Sanuto ile Vesconte (Katalog III, s. 14) tarafından yapılmış olanında Afrika güneyden dolaşılabilir bir formda gösterilmektedir ve yaklaşık 1351 tarihli bir başka haritada da Afrika'nın formunda önemli bir tashihin yapıldığını ortaya koymaktadır ¹⁹⁰.

Girişilen bu tashih işi, modern literatürde Medicei Atlası ¹⁹¹ diye adlandırılan haritalar grubunun bununla bir bütün teşkil

¹⁸⁵ Baudet, P.J.H: *Leven en Werken van Willem Jansz. Blaeu*, Utrecht 1871, s. 77; Sezgin, F.: a.e., Cilt 11, s. 132.

¹⁸⁶ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 12, s. 129.

¹⁸⁷ Şu koleksiyonda bulunmakta: *Sammlung mittelalterlicher Welt- und Seekarten italienischen Ursprungs und aus italienischen Bibliotheken und Archiven*, Marburg 1885 (Tekrarbasım: Amsterdam 1961, haritalar olmaksızın), s. 118 vd.

¹⁸⁸ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 332-335.

¹⁸⁹ a.e., Cilt 10, s. 335.

¹⁹⁰ a.e., Cilt 10, s. 549; Cilt 12, s. 137.

¹⁹¹ a.e., Cilt 12, s. 136-140.

eden diğer kısımları göz önüne alınırsa, çok belirgin önemde bir karakter kazanır. Bu atlas bize, Akdeniz'in mükemmel detay haritaları bir yana, çok belirgin bir şekilde gerçekliğe yakın Hazar Denizi'nin¹⁹² ve Hint Yarımadası'nın üçgen formunu vermektedir¹⁹³.

Bildiğim kadarıyla sinolog Walter Fuchs şimdiye kadar, bir Avrupa haritasında kaşılabilen Afrika'nın o formunun Avrupalı bir harita yapımcısının kendi çabalarının sonucu olabileceği görüşüne karşı çıkan yegane bilgidir. Bu görüşüne, 14. yüzyılın başlarında doğan Çin dünya haritası üzerindeki incelemeleri sonucunda ulaşmıştı. Bu harita, onun araştırmalarına göre, 13. yüzyılın sonlarına doğru İslam dünyasından çıkan ve Doğu Moğol İmparatorluğu'na ulaşan dünya haritasını temel alarak doğmuştur ve de gerçeğine oldukça yakın Akdeniz tasviri ve Afrika güneyinin üçgen formuyla hayrete düşürmektedir. Fuchs¹⁹⁴, böyle bir tasviri tesadüf eseri saymaya inanmanın çok güç olduğu düşüncesindedir. O, Arapların kartografik mirasının bize tam olarak aktarılmadığı ve o kartografların denizcilerin seferlerinde elde ettikleri en yeni tecrübeleri yansıtmadıkları tezine meyletmektedir.

14. yüzyıl haritalarında yeni verilerin ortaya çıkması, harita hangi ismi taşırsa taşırsın, maalesef çok sık olarak Marco Polo'nun seyahatnamesindeki ifadelerle ilişkilendirilmiştir, hatta bunlar yetersiz veya anlamsız olsalar bile¹⁹⁵.

Elbette, Marco Polo'nun vermiş olduğu tek tük, yüzeysel ve çoğunlukla da doğru olmayan coğrafi bilgi kırıntıları veya seyahat yoluyla gelen bilgilerle, yeryüzünün

bir parçasının kısmen gerçeğe yaklaşan bir haritasının çizilebileceği gibi naif bir bakış açısına karşı deliller sunmakla uğraşmaya kendimi kaptırmayacağım. Marco Polo'nun veya herhangi bir Avrupalı doğu seyyahının kartografya tarihinde oynadığı rol, sadece uzak ülkelerden kendi ülkelerine haritalar getirmekten ibaret olabilir. Bu yüzdendir ki Venedikli bir tüccar olan Marco Polo'nun, gidiş yolculuğunda (1272) İlhanlılar ülkesini, dönüş yolculuğunda ise (1294-1295) Tebriz gibi 13. yüzyılda matematiksel coğrafyanın geliştirildiği doğu İslam dünyasının çok önemli kültür merkezlerini ziyaret etmesi, bu merkezlerde dünya ve deniz haritalarını tanıması ve bunlardan kopyalar ya da en azından taslaklar almış olması şaşırtıcı değildir¹⁹⁶.

1930'lu yıllarda, Marco Polo'nun Asya seyahati esnasında sahip olduğu haritalardan biri, sonraki yıllarda ise dört başka harita tanındı¹⁹⁷. Bu haritalar çok kaba hatlarla çizilmiş güney ve doğu Asya kıyılarını göstermekte, fakat Hindistan'ın ve Malaya'nın ve takımdalarının gerçeğe şaşırtıcı derecede yakın bir tasvirini vermektedir. Burada çok önemli olan, iki haritada da acemice yazılmış Arapça bilgilerin ve bunların İtalyanca tercümelerinin bulunmasıdır. Bu bilgilerden birisi şudur: 30 yıl boyunca Suriye (Arabistan) ile Uzak Doğu arasında seyahat emiş olan Suriyeli kaptan Sirdumab (?) bu haritayı 1287 yılında (haritada el yazısıyla, yazım hatası nedeniyle 1267 yazmakta) Marco Polo'ya hediye etmiştir¹⁹⁸. Bence bu taslaklar, Marco Polo'nun malumu olan geliştirilmiş formda ve daha da ayrıntılandırılmış halde yüzlerce yıl boyunca devamlı olarak Avrupalı haritacılar ulaşmış bulunan

¹⁹² Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 475.

¹⁹³ a.e., Cilt 10, s. 568.

¹⁹⁴ *Was South Africa already known in the 13th century?*, *Imago Mundi* (London) 10/1953/50-51; Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 323, 563.

¹⁹⁵ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 318, 320, 337, 469, 484, 533, 556, 558, 563, 569, 570; Cilt 11, s. 102, 409, 414.

¹⁹⁶ Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 315-316.

¹⁹⁷ a.e., Cilt 10, s. 316.

¹⁹⁸ a.e., Cilt 10, s. 317.

bazı Arap-Fars dünya ve deniz haritalarının basit temel çizgilerini yansıtmaktadır¹⁹⁹.

Arap-İslam dünyasından gelen örneklerin resepsiyonu ve özümsemesi çerçevesinde Avrupa'da 14. ve 15. yüzyılda yetkin olmayan sayısız dünya haritası doğdu. Elbette bu haritaların hepsi orijinalerin değil, gerçekte birbirlerinin kopyalarıydı ve harita yapımcılarının fantazilerinden bağımsız değillerdi. Bu haritaların sadece en meşhurlarından birini ele alalım. Harita, Venedik yakınlarındaki Murano'da bulunan Kamadulensa Manastırı rahiplerinden Fra Mauro [Arap Rahip] tarafından yapılmıştır. Fra Mauro bu haritayı Portekiz kralı V. Alfons (1433-1481)'un talebi üzerine 1457-1459 yılları arasında çizmiştir²⁰⁰. Yapılacak bir karşılaştırma, bu haritanın genel görünüşünün, Akdeniz ve Karadeniz ile birlikte üç kıta tasvirinin, yukarıda adı geçen Brunetto Latini ve Sanuto-Vesconte'nin haritalarını andırdığını gösterecektir. Bu haritalar da, yukarıda bahsedildiği üzere, Arap haritaları örnek alınarak yapılmışlardır. Fra Mauro'nun haritasında yeni olan unsur, önceki iki haritayla kıyaslandığında, Hazar Denizi'nin oldukça kesin formudur. Burada dikkat edilmesi gereken husus, kuzey-güney ekseninin yaklaşık 70° batıya dönük olmasıdır. Çok büyük bir ihtimalle bu çeviriş, bir Hazar Denizi kısmi haritasının temel alınan bir dünya haritasına eklenmesinin bir sonucudur. Şuna da işaret edilmelidir ki, bu haritanın Arap tarzında güneyin yukarıya dönük çizilmiş olmasıdır. Ayrıca yapılan son araştırmalar Atlantik isminin Arapça kökenli olduğuna dikkat çekmektedir (*el-Bahr el-Muḫlim Karanlık Deniz*)²⁰¹. Ayrıca bir lejanтта, bir Arap gemisinin doğudan Afrika'nın güney burnu üzerinden Karanlık Deniz'e geçtiği

ve çok da uygun olmayan koşullar altındaki yolculukla 40 günde yaklaşık 2000 mil katettiği belirtilmektedir²⁰². Bu rivayette R. Hennig²⁰³ «kültür tarihi bakımından çok önemli bir olgu» bulmaktadır: «Fra Mauro Arapların rivayetlerine dayanarak 1420'li yıllarda hiç kuşku duymaksızın Afrika'yı güneyden dolaşılabilir olarak resmetmiştir». 16. yüzyıldan bize ulaşan bir görüşe göre ise Fra Mauro, dünya haritasını Marco Polo'nun ve babasının Çin'den beraberlerinde getirdikleri «çok eski ve çok güzel bir dünya ve deniz haritasından almıştır»²⁰⁴. Ben bu ifadeden, Marco Polo'nun (sözde) Çin'den dönüş seyahatinde bir İslam ülkesinde elde ettiği Arap-İran haritasını anlamaktayım, bununla beraber Fra Mauro'nun gerçekten model olarak kullandığı haritanın, Marco Polo'nun beraberinde getirdiğinden ibaret olması gerekmez. Arap-İslam coğrafyacılarının oluşturduğu yeni yeryüzü resmiyle bir dereceye kadar kazandıkları tanışıklığa paralel olarak Avrupa'da matematiksel coğrafya alanında bir bilgi genişlemesi devam etti. Bununla birlikte, 1406 yılında Latinceye çevirilen Ptoleme *Coğrafya*'sının 1477 yılında gerçekleşen basımıyla bir şaşırma ve kargaşa kendini gösterdi. Akdeniz'in el-Me'mün coğrafyacılarının dünya haritasında yaklaşık 52°-53° olan boylamı yerine, Ptoleme'nin çevrilen bu eserindeki çizelgeler ve daha sonra Bizanslı Maximos Planudes tarafından yaklaşık 1300'lerde bunlara dayanarak canlandırdığı haritalar, boylamı 62°-63° (gerçekte 42°) olarak veriyordu. Bu haritalarda Hindistan'ın Kanarya Adaları'na uzaklığı 125° olarak (el-Me'mün coğrafyasına göre 115°), Asya güney doğuda Afrika'ya bağlı ola-

¹⁹⁹ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 318.

²⁰⁰ Bkz. Hennig, R.: *Terrae incognitae. Eine Zusammenstellung und kritische Bewertung der wichtigsten vorcolumbischen Entdeckungsreisen an Hand der darüber vorliegenden Originalberichte*, Cilt 4, s. 48.

²⁰¹ a.e., Cilt 4, s. 48.

²⁰² a.e., Cilt 4, s. 45, 49.

²⁰³ a.e., Cilt 4, s. 54.

²⁰⁴ Bkz. *The celebrations of the 700th anniversary of Marco Polo's birth at Venice*, Imago Mundi içerisinde (Londra) 12/1955/139-140, özellikle s. 139b; Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 318-319

rak verilmiştir. Böylece Hint Okyanusu bir iç deniz olmakta, Asya anakarası doğuda ve kuzey doğuda 180° yi aşmakta, Hazar Denizi kavun formunda doğudan batıya doğru yaklaşık 23° genişlemekte vs.. Kartograflar ve kozmograflar, hâlâ el-Me'mûn coğrafyacılarının tasvirlerine mi yoksa Ptoleme'nin tasvirlerine mi bağlı kalacakları konusunda bir seçim yapmak durumunda bulunuyorlardı. Arap-İslam dünya tasvirinin temel unsurlarından birisi, yani Afrika'nın güneyden dolaşılabilir ve Hint Okyanusu'nun karaları çevreleyen okyanusun bir parçası halinde olduğu, Ptoleme'nin tasvirine rağmen, ne olursa olsun varlığını koruyabildi. Ptoleme *Coğrafya*'sının Latince çevirisinin ilk edisyonundan çok kısa bir süre sonra yayınlanan bir dünya haritası²⁰⁵ çok nadir karşılaşılan bir durum olarak okyanus tarafından çevrelenmiş kara kitlesine ilişkin Arap-İslam tasavvuru ile Hint Okyanusu'nu bir iç deniz olarak gösteren Ptoleme formunu birleştirmektedir. Bu harita bir yandan Avrupa'nın biçimi hakkında gerçekten iyi bir bilgi yansıtmakta ve Hazar Denizi'ni büyük ölçüde doğru göstermekte, diğer yandan da, Cennet'in yeryüzünün dört ana nehrinin çıktığı meskûn bölgelerin doğusunda olduğuna ilişkin Hıristiyanlık görüşünü yansıtmaktadır²⁰⁶.

Bununla beraber, Ptoleme *Coğrafya*'sıyla olan tanışıklık sonrası Avrupa'daki dünya haritalarında baş gösteren bu iki farklı değerlendirmeye, 13. yüzyılda Avrupa'da başlayan yeni gelişimin kaderini belirler pozisyonunda kalamadı. Gerçekte Ptoleme'nin dünya tasviri, özellikle Portekiz Hindistan seyahatleri yoluyla İslam kültür çevresinden Avrupa'ya gelen haritalarda bulunan tasvirler karşısında, çok uzun süre, daha kesin söyleyecek olursak, yarım yüzyıldan daha

uzun bir süre tutunamadı. Daha Vasco da Gama'nın ilk seyahatiyle, Afrika'nın ve Hint Yarımadası'yla birlikte Hint Okyanusu'nun batı yakasının hemen hemen mükemmel bir haritası İber Yarımadası'na ve İtalya'ya ulaşmıştı. Bu haritayı diğerleri izlemiştir. Mesela, Cava dilinde yazılmış 26 parçaharita içeren atlas gibi. Bu atlasın sadece Hint Okyanusu tasviri değil, aynı zamanda diğer özellikleri de, yeryüzünü kartografik olarak tasvir etme işinin yaklaşık 905/1500'den önce Arap-İslam kültür çevresinde dikkat çekici bir seviyeye ulaşmış olduğunu gösterir. Hint Okyanusu'ndaki Portekizli denizciler, o bölgelerden Portekiz'e haritalar getirdiklerini ve Arap denizciler elinde bulunan çok gelişmiş pusulalar ve üst seviyede bir denizcilik bilimiyle karşılaştıklarını gizleme ihtiyacını duymamışlardır. Ayrıca Portekizce kaynaklar, güneyden dolaşılabilir Afrika şeklini gösteren Hint Okyanusu haritalarının 15. yüzyılın ilk yarısından itibaren Portekizlilerin ellerine geçtiğine ilişkin çok açık bilgiler vermektedir. Bunun sonucu olarak Portekiz'de – çoktan beri bilinen – deniz yoluyla Hindistan'a ulaşma arzusu uyandı²⁰⁷.

Avrupa'da Ptoleme *Coğrafya*'sının çevirisiyle ortaya çıkmış olan dünya haritası çizimciliğindeki geriliğin hâlâ etkili olduğu 1550'li yıllarda, Portekizliler tarafından getirilen haritalar olumlu etkilerini göstermeye başladı. Coğrafyaya ve seyahatnamelere büyük ilgi duyan Venedikli Gian Battista Ramusio (1485-1557)'nin şu sözleri kartografya tarihi açısından ne kadar vurgulanırsa azdır²⁰⁸: «Ptoleme *Coğrafya*'sının Afrika ve Hindistan haritaları, o bölgeler hakkında bugün ulaşılan büyük bilgi karşısında bana oldukça yetersiz görüldükten sonra

²⁰⁷ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 11, s. 358-362.

²⁰⁸ *Navigazioni et viaggi*, Cilt 1, Venedig 1563 (Tekrarbasım: Amsterdam 1970), Widmungstext s. 2; Sezgin, F.: a.e., Cilt 11, s. 99-100.

²⁰⁵ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 11, s. 86; Cilt 12, s. 124.

²⁰⁶ a.e., Cilt 11, s. 86.

ben, adı geçen bölgelerde bulunmuş olan ve oraları ayrıntılı biçimde anlatan yazarların anlattıklarını bir araya getirmeyi ve buna Portekizlilerin deniz haritalarındaki tasvirleri eklemeyi maksada uygun ve çok da faydalı bulmaktayım. Böylece herkesi memnun edecek bu tarz başka haritalar çizilmesi mümkün olabilecektir».

Ramusio tarafından kopyaları verilen haritalar Şu dört parçadan oluşmaktadır: (1) *Africa*, (2) *Arabica-Persia-India*, (3) *Isole Moluche* (Güneydoğu Asya) ve (4) bir Afrika parça-haritası. Bütün haritaların Arap tarzına göre güneyin yukarıda oluşu bir yana, bunların toponomik özellikleri ve enlem-boylam skalaları, Arap kökenli olduğunda hiç bir kuşku-ya yer bırakmamaktadır²⁰⁹. Elbette çaĐdaŐlarını hayrete düşüren ve günümüz kartografya tarihçilerinin bugün bile kafalarını yoran haritalar Ramusios'un kiler değil de, onların etkisiyle 1559-1561 yılları arasında ortaya çıkan ve Ramusios'un bir arkadaşı, Giacomo Gastaldi, tarafından çizilen Asya haritasıydı²¹⁰. 1539 yılından itibaren kendini Ptoleme haritalarının yayınlanmasına adayın bu Venedikli mühendisin, birdenbire tamamen farklı bir Asya çizimini tercih etmiş olması, kartografya tarihinde günümüze kadar açıklanamamış bir fenomen olarak kalıyor. Gastaldi'nin çağdaşı olan, onun haritasından bazı küçük değişikliklerle kendi redaksiyonunu yapan meşhur haritacı Abraham Ortelius, Asya haritasının sağ alt köŐesine Şu açıklamayı eklemiŐti²¹¹: «[Böylece] değerli okuyucuya yeni bir Asya haritası sunuyoruz. Bu haritayı, coğrafya konusunda çok büyük hizmeti olan Jacobus Gastaldus, Arap kosmograf Eb el-Fid⁹ geleneğine göre [izmiŐtir]. Bu yazarı [Eb el-Fid⁹] meşhur matematikçi ve Arapça da dahil olmak üzere birçok dil bilen Guillaume Postel Ortadoğu'dan bizim Avrupa'ya getirmiştir...»

Bu notun bana göre coğrafya tarihi açısından nemi, Ortelius meslektaşı Gastaldi'ninki gibi bir Asya haritasının ancak Arap geleneği temelinde yapılabileceği düŐüncesinde olmasıdır. Bir haritanın genel Şeklini verme iÇinde Eb el-Fid⁹'nın kitabından alınan koordinatların yeterli olup olmadığı ve de bu koordinatların Gastaldi'nin haritası ile uzaŐtırılabilir olup olmadığı sorusunu o elbette kendi kendisine sormadı. Yine hem ondan önce gelenlerden, hem onun çağdaşlarından veya ardıllarından hiç birisi, Eb el-Fid⁹ tarafından karşılaştırmalı bir çizelgede kaydedilmiş olan coğrafi koordinatların 13. yüz yılın sonlarından önceki bir zaman diliminden çıktığını ve sıfır meridyeninin Toledo'dan 28°30' batıya kaydırılmasıyla boylam derecesinin kısaltılmıŐlıĐının göz önünde bulundurulmadığını bilemezlerdi. Kuşkusuz Ortelius da, Gastaldi'nin sıfır meridyeni Toledo'dan 28°30' batıya kaydırılmış bir ya da birden çok Arap haritasını örnek aldığını bilmiyordu²¹². Gastaldi'nin Asya haritasıyla aktardığı kartografik verilerin çaĐdaŐlarında uyandırdığı yankının ne denli Şaşırtıcı olması gerektiği, özellikle onun haritasının Venedik Senatosu salonuna asılmakla büyük bir onur ve Őöhret kazanmasından 3 yıl sonra, onda tanınabilen yerlerin, koordinatlarıyla birlikte çok kapsamlı çizelgelerinin yapılmış olduğu gerçeği ile anlaşılabilir²¹³.

Yeryüzünün eski (Ptoleme) ve Gastaldi sayesinde ortaya çıkan yeni (Arap) haritaları arasındaki göze çarpan en önemli fark bana göre Şudur: Arapça haritasında Asya artık birbirine bağlı bir bütün teşkil eden anakaranın bir parçası olarak, kuzey ve doğuda en son noktaya kadar uzanmamakta, bilakis oval ve çevresi dolaşılabilir bir Şekil almaktadır. Bu, erken dönem Avrupa haritalarında tektük ortaya çıkan ve Asya'nın kuzeydoğu

²⁰⁹ Sezgin, F.: a.e., Cilt 11, s. 100-103.

²¹⁰ a.e., Cilt 12, s. 177-179.

²¹¹ a.e., Cilt 12, s. 182.

²¹² Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 11, s. 99-116.

²¹³ a.e., Cilt 11, s. 108.

kenarının Arap tarzındaki kartografik Şekil, bu tarihlerden itibaren çağdaş ve sonraki dönem haritalarında genel bir geçerlilik kazanmıştır. Buna sadece Asya'nın kuzeydoğudan dolaŐılabirliđi değil, aynı zamanda küçültölmüş ve eyere benzer Şekli de dahildir. Bu çizim el-Me'mün haritasından kaynaklanmamaktadır. Bu çizim için bize ulaşan en eski model olarak el-İdrisî'nin haritası belirlemektedir. Daha önce saymıŐ olduğum gerekçeleri²¹⁴ tekrarlamaksızın sadece Şunu vurguluyorum: Bu önemli yenilik el-İdrisî döneminde (548/1154) önceye uzanmaktadır ve Asya kartografyası gelişiminin bir parçası olarak izleyen yüzyıllarda etkin bir Şekilde devam etmiŐtir²¹⁵. Bu bağlamda 1570'li yıllarda alevlenen, G. Mercator'un ve A. Ortelius'un o zamanlar Asya'nın kuzeyden geçebileceği fikrini kabullenememesi de anılmalıdır²¹⁶.

Ortelius'un Asya haritasının sağ alt köşesinde yaptığı açıklama ve Gastaldi'nin Asya haritasının Arap kökenine ilişkin soru 20. yüzyılda defalarca tartıŐıldı²¹⁷. Portolan ve dünya haritalarının doğuşuna ilişkin Avrupa'da hakim olan görüşler nedeniyle bu soruya, kartografi tarih yazıcılığının durumu, Arap-İslam kültür dünyası haritalarının yaptığı etkiyi dikkate almaya imkan vermediği sürece, ikna edici bir yanıt beklenemezdi. Durumu daha da zorlaŐtıran husus ise, İslam dünyasında matematiksel coğrafyanın ne kadar büyük bir ilerleme gösterdiği hakkında hemen hemen hiçbir Şeyin bilinmemesiydi. Halbuki bu, Avrupa haritalarının temelini oluşturan veya o haritaları kaplayan derece ağları ile ilgili bütün soruların anahtarı demektir²¹⁸.

Gastaldi tarafından Avrupalıların eski dünya kartografyasına sokulan yeniliğin önemi, ne kadar vurgulansa azdır. Bu yeniliğin en büyük etkisi Abraham Ortelius ve Gerhard Mercator tarafından yapılan Asya haritalarıyla gerçekteleŐmiş görünüyor. Ortelius'da Asya haritası, topografik hatalar bir dereceye kadar azaltılmış ve bir globular projeksiyon kazanmıştır. Gastaldi haritasında görölen, Asya'nın Akdeniz'in doğu taraflarıyla Hindistan'ın güney ucu arasında yaklaşık 47° veya 48° lik uzanımı, Ortelius hemen hemen hiç deđiŐtirilmeden globular projeksiyonuna almıştır. Daha sonra aynı mesafe, Mercator'da stereo-coğrafik projeksiyonla 44° ye inmektedir²¹⁹. Coğrafya tarihçileri, Gastaldi'nin Asya haritasına dayanarak ortaya çıkan dünya haritalarındaki derece ağlarında yapılan tashihleri arasına ve değişik tarzlarda yorumlamıŐlardır. Bu açıklamaları tekrarlamaksızın, benim İslam'da matematiksel coğrafya ve kartografi ve bu bilimlerin Avrupa'daki devamı konusundaki çalışmalarım esnasında edindiğim izlenimi anmak istiyorum²²⁰: 16. yüzyıl Avrupalı kartografların, Ptoleme adı altında tedavölde bulunan dünya haritalarının temel boyutlarında yaptıkları düzeltmeler ne çizelgelerden alınan ve daha iyi görölen koordinatlar üzerine yapılmış, ne de bizzat gerçekteleŐtirmiş oldukları ölçümlerle elde ettikleri koordinatlara dayanmaktadır. Sözü geçen düzeltmeler, Arap-İslam kültür dünyasından yeniden gelen ve daha iyi oldukları görölen haritaların alınıp benimsenmesinin bir sonucudur. Benim Şu ana kadar edindiğim bilgiye göre J. Kepler, yaygın haritalardaki Akdeniz çizimiyle kendi eli altında bulunan çizelgelerdeki yerlerin koordinatları arasında belirli bir uyum sağlamaya çalışan ilk kişidir. Bildiğimiz kadarıyla bu çabaların

²¹⁴ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 11, s. 119.

²¹⁵ a.e., Cilt 11, s. 108-109.

²¹⁶ a.e., Cilt 11, s. 80.

²¹⁷ a.e., Cilt 11, s. 104-107.

²¹⁸ a.e., Cilt 11, s. 108.

²¹⁹ Sezgin, F.: a.e., Cilt 11, s. 111.

²²⁰ a.e., Cilt 11, s. 116.

meyveleri bir dünya haritası ve açıklayıcı giriş eşliğindeki coğrafi yerler çizelgesidir. Kepler'in çizceğini bildirdiği, fakat gerçekleştiremediği harita, Nürnbergli arkadaşı Ph. Ekebrecht tarafından tamamlanmış ve 1630 yılında yayınlanmıştır. Onun haritasında, Hindistan'ın güney ucunun Akdeniz'in batı kıyısından mesafesi, Akdeniz'in büyük ekseninin boyutu, Afrika'nın doğu kıyısı ile Sumatra'nın ekvatordaki batı kıyısı arasındaki mesafe gibi, Eski Dünyanın temel boyutları, öncüleri olan Gastaldi, Ortelius ve Mercator'un haritalarındaki boyutlarla benzerlik göstermektedir. Kartografyadaki yeniliği sadece batı Akdeniz havzası ile alakalıdır²²¹.

Kepler bize oldukça heterojen coğrafi yer çizelgesi bıraktı. Bu çizelgede o, Ptoleme değerleriyle Arap coğrafyacıların Akdeniz'in boylamında gerçekleştirdikleri 10° lik bir kısaltmanın sonucu olan değerler arasında bir uyum sağlamaya çalışmıştır. Sonuç olarak şunu görmekteyiz: Doğu Akdeniz havzası onun çizelgesinde ve haritasında Ptoleme de olduğu gibi 10° daha büyüktür, batı havzasının boylamı ise 10° lik bir küçültmeyle Arap-İslam kültür çevresinin en gelişmiş haritalarıyla birebir örtüşmekte ve hemen hemen gerçek değerlere ulaşmaktadır. Büyük bir şans eseri olarak bu sakat Akdeniz çizimi dikkate değer bir yayılma bulmadı²²².

1559-1561 tarihli Gastaldi haritalarının ardından, Avrupa'nın kuzey bölgeleri hariç, eski dünyanın karakteristik parçalarının temel boyutlarında ve kartografik formunda 17. yüzyılın ortalarına kadar önemli sayılabilecek gelişmeler kaydedilmemiştir. Ufak değişiklikler dekoratif tarzdadır veya haritaların derece ağında Afrika'nın batı kıyısının mekanik olarak oraya buraya itilip çekilmesinden ibaret kalmıştır²²³.

Ancak Avrupalı bilginlerin İslam dünyasıyla gittikçe artan temasları sonucunda, 17. yüzyılın ortalarından hemen kısa bir süre önce, Avrupa'da ortaya çıkan Asya haritaları yüksek bir kalite kazanmaya başlamıştır. Buna, doğu ülkelerinden getirilen veya üretildikleri yerde değerlendirilen haritaların doğduğu yerlerin adlarının gittikçe artan bir ölçüde zikredilmesi de ek olarak anılabilir. Bu bağlamda bence, Adam Olearius (1599-1671) tarafından getirilen İran haritası bir tür kilometre taşı önemi sahiptir. Arapça bilen Gottroplu bu bilgin, Otto Brüggmann'ın yönettiği bir delegasyonun Rusya üzerinden İran'a yaptığı ticari bir seyahate katılmıştı.

22 Ekim 1636'dan 1 Ağustos 1639 yılına kadar süren seyahatin notları, 1647 yılında harita ile birlikte yayınlandı²²⁴. Leipzig Üniversitesi'ndeki meslektaşlarının bu harita hakkındaki tepkileri şöyleydi: O bununla «bütün coğrafyacıların şimdiye kadar sahip oldukları tasavvurun»²²⁵ aksine hareket ediyor. Bu meslektaşları, «onun neden İran topraklarının ve özellikle Hazar Denizi'nin çiziminde, Ptoleme, Strabone ve Dionysio Alexandrino gibi dünyaca ünlü coğrafyacıardan ayrıldığını anlamak istemiyorlardı»²²⁶.

Olearius'un Şirvân'ın başkenti Şamâha'daki ikametine dair anılarında aktardığı bilgiler sadece bu haritanın kökenine²²⁷ ilişkin olması bakımından değil, aynı zamanda genel kartografya tarihi açısından da çok öğreticidir. Olearius orada, bir Arap astronom ve teolog ile dostluk kurma fırsatı bulmuştu. Kendisini Hicazlı el-Ḥalîl el-Müneccim olarak tanıtan bu astronom, «hemen hemen bütün Asya'yı

²²¹ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 11, s. 121-122.

²²² a.e., Cilt 11, s. 124.

²²³ a.e., Cilt 11, s. 117.

²²⁴ Olearius: *Vermehrte neue Beschreibung der Muscovitischen und Persischen Reyse*, Leipzig 1656 (Tekrarbasım: The Islamic World in Foreign Travel Accounts serisi, Cilt 3-4, Frankfurt 1994).

²²⁵ a.e., s. 204; Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 398.

²²⁶ Olearius: *Vermehrte neue Beschreibung*, a.y., Vorrede s. 8a; Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 398.

²²⁷ Sezgin, F.: a.e., Cilt 12, s. 211.

ve bir de birçok parçaharita» kapsayan bir enlem-boylam çizelgesini Olearius'un kullanımına sunmuştu. Olearius, haritaların bir bölümünü kendi kitabına eklediğine işaret ediyor²²⁸. O, ayrıca bize, seyahat yöneticisi O. Brüggmann'ın, onu meşgul etmek için, İran ve Türkiye haritalarını tek bir harita haline getirmekle görevlendirdiğini söylemektedir²²⁹.

Olearius'un İran ve doğu Türkiye parça-haritalarını birleştirmek suretiyle kazandığı ve yer adlarını Latin harfleriyle verdiği harita (kuzey kenarda) boylamı 62° den 108° ye ve enlemi 23° den 48° ye kadar olan coğrafi alanı enlemleri kapsamaktadır. Derece ağının sıfır meridyeni Toledo'nun 28°30' batısında bulunmaktadır. Haritada belirtilen şehirlerin pozisyonları, 7./13. yüzyılın 60'lı yıllarında Merāğa Rasathanesi'nin kurulmasından sonra ortaya çıkan, mesela Naşîreddîn eṭ-Ṭūsî'ninki gibi coğrafi çizelgelerdeki koordinatlarıyla karşılaştırıldığında, enlem ve boylam derecelerinin birbirlerine uyduğu görülür²³⁰. Bu bizde Merāğa Rasthanesi'nin kurulmasından sonraki dönemden bir Arap-İslam haritasının karakteri hakkında net bir tasavvur oluşturmaktadır: Bunlar derece ağı taşıyorlardı ve çok doğru haritalardı. Buna rağmen, Olearius'un Batı dünyasında erişilebilir kıldığı o harita, benim tahminime göre, bu bölgenin Arap-İslam kültür dünyasındaki kartografik çizimi bakımından oldukça başarılı bulunmakla birlikte ulaşılan en yüksek aşamayı temsil etmemektedir. Bu çok önemli dokümanın kartografya tarihinde şimdiye dek hak ettiği dikkati çekmemiş olması gerçekten çok üzücüdür.

Avrupa'da, Asya bakımından alışılmış Eski Dünya'nın kartografik çizimi, ilk Fransız dünya atlasını hazırlayan Fransız saray haritacısı Nicolas Sanson d'Abbéville (1600-1667) sayesinde yeni unsurlar kazanmıştır. Eğer Olearius tarafından Avrupa'da tanıtılan İran ve doğu Türkiye haritasını bir yana bırakacak olursak, benim bildiğim kadarıyla Sanson, Asya haritasını «el-İdrîsî'den ve diğer Arap yazarlardan» oluşturduğunu ve Tatar ülkesinin tasvirini (Sibirya), seyahatnamelere ve o dönemde hayatta bulunan farklı Arap yazarlara dayanarak yapılan haritalardan kısmen aldığını en açık şekliyle dile getiren ilk Avrupalı kartograf olarak kalmaktadır²³¹.

Sanson'un Asya ve dünya haritalarının değişik redaksiyonları bize, kısmî haritalarından daha kesin bir ölçüde ve açıklıkta, onun zaman içerisinde kendisine ulaşan yeni örnekleri temel alarak yeni çizimlere nasıl ulaştığı hususunda bizi aydınlığa kavuşturmuştur. Bu izlenime herşeyden önce, onun 1650, 1651, 1654, 1659 ve 1669²³² tarihli haritaları birbirleriyle karşılaştırıldığında ulaşılır. 1659 tarihli haritanın önemi bana göre, bu haritanın, sıfır meridyeni Toledo'nun 28°30' batısında bulunan derece ağına göre ve Arap-İslam kültür dairesinde ulaşılan radikal boylam dereceleri tashihihlerini göz önünde bulundurarak yapılan ilk Avrupalı harita olmasında yatmaktadır²³³.

Bu Asya haritasında, kendisinden beş yıl önce tamamlanmış olan öncüsünün aksine ortaya çıkan yeniliklerden bir tanesi de, Kızıl Deniz'in Avrupa haritalarında çoktan kaybolmuş olan 'Ağabe körfeziyle birlikte çizilmesi- dir. Yaklaşık bir asırdır bir kartografin diğerinden kopyaladığı Hazar Denizi'nin doğu-batı yönünde genişleyen kavun şeklindeki formu, burada bu denizin gerçekliğe hemen

²²⁸ Olearius: *Vermehrte neue Beschreibung*, a.y., s. 434.

²²⁹ a.e., s. 434; Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 400.

²³⁰ Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 402, 423-424.

²³¹ Sezgin, F.: a.e., Cilt 11, s. 117.

²³² a.e., Cilt 12, s. 167, 186, 187, 188, 189.

²³³ a.e., Cilt 11, s. 120-121.

hemen uygun tasvirine yer vermektedir. Üç Sibirya ve Orta Asya gölü, muhtemelen Baykal, Balhaş ve Isık-Kul gölleri, bir arada ilk defa bir Avrupa haritasında görülmektedir. Ayrıca dağların ve ırmakların çok yeni bir tablosu da ortaya çıkmaktadır²³⁴.

Bu haritaların sadece coğrafya tarihi açısından değil, aynı zamanda toponomik ve topografik bir incelemeye tabi tutulması, Sanson'un kesinlikle Arap-İslam kökenli eski bir haritayı model almış olması gerektiği tahmininde bulundurmaktadır. Topografik-toponomik izler bizi, Sanson tarafından kullanılan örneğin kuzey Asya açısından muhtemelen 5./11. yüzyılın ilk yarısına kadar uzanan bir kartografik gelişimi yansıttığı sonucuna götürür. Burada çok büyük bir ihtimalle, 6./12. yüzyıldan önce Sibirya'da ikamet eden Kimak Türkleri haritacıları söz konusudur. Yaptıkları çalışmalara yönelik işaretleri el-İdrisi'nin coğrafyasında ve haritalarında bulmaktayız²³⁵.

Sanson'un önemli kartografik tasvirleriyle Avrupa coğrafyasına taşıdığı yeniliklere karşı büyük bir saygı duymakla beraber, onun bir saray coğrafyacısı olarak eli altında bulunan enlem ve boylam derecelerini yarılacak kesin bir kritere sahip olduğuna inanmıyorum. Muhtemelen o seçkisini bir haritanın iyi ününe göre veya doğduğu yere göre yapıyordu, bu esnada da tecrübeli bir haritacının hassas sezisi yardımcı oluyordu. Sanson'dan sonra, Avrupa kartografya tarihinde, haritalar ile boylam ölçümleri arasında doğrudan bir bağlantı kurularak gerçek bir başarı sağlanmasına kadar yirmi yıl geçti. Bunu da, matematiksel coğrafyanın önceki önemli gelişim basamaklarında olduğu gibi, hedefe yönelik bir devlet desteği sağladı. Bu desteğin sağlayıcısı XIV. Louis idi ve bir rasathane ilavesiyle onun tarafından

kurulan Akademinin çalışmaları çerçevesinde gerçekleşti. Rasathanenin direktörü Jean Dominique Cassini (ö. 1712)'nin inisiyatifiyle burada, matematiksel coğrafyada boylamları bulmaya yönelik yeni bir unsur etkin oldu.

İlk aşamada «çok daha büyük kara kütlelerinin proporsiyonal kısaltılması veya değiştirilmesiyle tüm dünya haritasını tashih etmeye» girişildi. Böylelikle astronomlar, Paris Rasathanesi'nin batı kulesi zemininde anıtsal bir dünya haritası *Planispère terrestre*'i yaptılar. Bu harita Cassini'nin oğlu Jacques tarafından 1694 veya 1696 yılında daha da düzeltilmiş olarak *Planispère terrestre suivant les nouvelles observations des astronomes* adıyla yayımlandı²³⁶.

Bu haritadaki eski dünyada bulunan önemli yerlerin koordinatlar tashih edilmiş boylam derecelerini içeren Arapça yer koordinat çizelgelerindeki buralara ait değerlerle karşılaştırıldığında, bazı ufak tefek kaypaklıklar bir tarafa, Arap boylam derecelerinin Cassini haritasının boylam derecelerinden çoğu zaman daha doğru olduğu görülür²³⁷.

17. yüzyılın sonlarına doğru Paris'te, Jüpiter uydularının teleskopla gözlemlenmesiyle kazanılmış olan boylam derecelerinin yardımıyla dünya haritasını tashih etme çabaları başlamıştı. Bu projenin yürütülmesi uzunca bir zamana gereksinim duydu ve belki de bugüne değin tam sonlandırılabilmiş değildir. Bu girişimin daha başlangıç aşamasında, hatta 19. yüzyıl içlerine kadar, bazı durumlarda daha ileri tarihlerde bile, yeryüzünün kartografik tasvirini tashih etmeye yönelik, miras alınan haritaların boylam derecelerini proporsiyonal olarak kısaltma hedefi, en azından Arap-İslam kültür çevresinde yapılmış en yeni model haritalar bağlamında, tatmin edici bir sonuca götürmedi. Elde bulunan

²³⁴ Bkz. Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 11, s. 118.

²³⁵ a.e., Cilt 11, s. 118.

²³⁶ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 11, s. 140; Cilt 12, s. 168.

²³⁷ a.e., Cilt 11, s. 141-143.

örnekler göstermektedir ki, bu haritaların boylam dereceleri, ilgili sıfır meridyeninden hareketle göz önüne alındığına, 2° veya 3° daha büyüktürler. Fakat eğer boylam farkları, Halep'le Semerkant veya Bağdat'la Delhi arasında olduğu gibi, modern haritalardakilerle karşılaştırılacak olursa, ya hemen hemen kesin doğru oldukları ya da dakikalarla ifade edilebilecek ufak bazı sapmaların ortaya çıktığı görülür. Ayrıca bu tashih çabaları uzunca bir süre ülkelerdeki veya kıyılardaki önemli bazı yerlerin pozisyonlarıyla sınırlı kaldı. Yine, nesiller boyu yerinde yapılan çalışmalar sonucunda elde edilen kıyı çizgilerinin ve ülkeler çevrelerinin, çoğu durumda 20. yüzyıla kadar geçerliliğini koruduğu görülmektedir. Bu bağlamda Sicilyalı arabist M. Amari'nin²³⁸ 19. yüzyılın ortalarında kendi vatanının kartografik olarak kavranması çalışmalarının durumuna ilişkin söylediklerine kulak vermek hayli bilgi vericidir. O kendi zamanında «genel bir üçgenler zincirlemesine göre çizilmiş hiçbir Sicilya haritasının» olmadığı sonucuna varıp böyle bir çalışmanın «zaman ve para» gerektirdiğini, defalarca başlatıldığını fakat vazgeçildiğini söylemişti.

Amari kabul edilebilir bir Sicilya haritası çizme çabasında, adanın el-İdrisî'nin kitabında bulunan şimdiye kadarki tek küçük boylu kopya olarak günümüze ulaşan parçaharitaya ve kendi zamanının “en az yanlış” haritasının çevre şekline dayanmış ve bu haritaya el-İdrisî'nin kitabındaki topografik niteliklerini ve uzaklık verilerini taşımıştı²³⁹. el-İdrisî'nin sunduğu verilerin doğruluk derecesini ve onun verdiği kıyı noktaları arasındaki uzunluk farkları toplamıyla 1814-1824 yıllarında

İngiliz kaptan W.H. Smyth tarafından ölçülen kıyı çizgilerinin mesafelerinin toplamı arasında yapılan bir karşılaştırma ile elde etmişti. Yapılan hesaplamada, el-İdrisî'nin ulaştığı 1050 km. sonucu, Smyth'in ulaştığı 1041 km. sonucuyla büyük ölçüde örtüşmekteydi²⁴⁰. Buna şu açıklama eklenmelidir: Amari, Piri Re'îs'in²⁴¹, el-İdrisî'ye nispetle daha gelişmiş bir tasvir ortaya koyan Sicilya haritasını henüz tanıyamamıştı.

Paris Rasathanesi astronomlarının, bazı noktalarda yeniden gözden geçirilen dünya haritasını, eski dünyanın bazı parçalarının boylamda birkaç derece kısaltılması veya batıya doğru mümkün olabildiğince kaydırılması yoluyla düzeltme teşebbüsünden sonra, Paris Akademisi'nin genç üyesi Guillaume Delisle (1675-1726), sonuçları coğrafya tarihinde “kartografya reformu” olarak nitelenecek faaliyeti devam ettirme ödevini üstlendi. Şukadarı var ki onun ulaştığı başarı da, tıpkı öncülerinin ve çağdaşlarının çalışmalarında olduğu gibi, Arap-İslam kültür çevresindeki muazzam ön çalışmaların tam bir bilgisizliği içerisinde değerlendirilmiştir. Bildiğim Arap-İslam haritaları ve koordinat çizelgeleri ışığında, bir yan alanda, Delisle'in bu haritalara ne derece bağımlı kalmak zorunda olduğu sorusunun ardına düştüm. İncelenen harita malzemesi İran'ı, Hazar Denizi'ni, Kafkasya'yı ve Aral Denizi'ni kapsamaktadır. Delisle'in bu bölge haritalarının bazıları şaşırtıcı bir doğruluk göstermektedir. Mesela onun 1724 tarihli İran haritası, bu mükemmel çizime katkısının ne büyüklükte olabileceğini açıklamak için iyi bir örneklerdir. Kim bu haritaları daha yakından inceleyecek, Gastaldi'nin ve ardıllarının ya da Delisle'in daha erken dönem haritalarıyla karşılaştıracak olursa, kendi kendine şu soruyu soracaktır: Nasıl

²³⁸ Dufour, A.H. ve Amari, M.: *Carte comparée de la Sicile moderne avec la Sicile au XIIe siècle d'après Édrisi et d'autres géographes arabes. Notice par M. Amari*, Paris 1859, s. 20 (Tekrarbasım: Islamic Geography serisi Cilt, 5, s. 63-111, özellikle s. 80) ; Sezgin, F.: a.e., Cilt 11, s. 35

²³⁹ Harita için bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 12, s. 26.

²⁴⁰ Sezgin, F.: a.e., Cilt 11, s. 35.

²⁴¹ a.e., Cilt 12, s. 88.

oldu da o birkaç yıl içerisinde bu İran haritasını meydana getirebildi? 10 ila 20 kat genişletilmiş topografisiyle, gelişmiş hidrografyasıyla, çok daha iyi hale getirilmiş Hazar Denizi çizimiyle ve de Hint Yarımadası'nın kuzeydeki sınırlarına dek İran Körfezi ile Arap Denizi kıyıları tasviriyle bu harita göz kamaştırmaktadır. Ayrıca, bu İran haritasındaki yaklaşık 600 yerin -bunlar arasında hiç de önemli olmayan köyler, termal sular, kervansaraylar, köprüler, geçitler, kaleler vb. bulunmaktadır- pozisyonunun derece ağında, enlem ve boylam derecelerinin -eğer bu yerler hâlâ mevcut ise yani modern atlaslarda yer bulmuşlarsa- minimal sapmalarıyla gerçeklikle bu denli kesin örtüşmesi sebebiyle hayret daha da büyümektedir. Bu durumda şu soru kendiliğinden sorulur: Delisle, Paris'de bulunan atölyesinde nasıl oldu da İran haritasındaki bu yüzlerce yerin ve kıyı çizgilerinin hemen hemen tam doğru coğrafi pozisyonlarını elde edebildi? Düşünülebilecek tek şey şudur: 1724 yılında yayınlanan bu harita, matematiksel coğrafya temelinde o bölgenin yüzlerce yıldır yürütülen bir kartografyasının en yüksek noktasını yansıtan bir örneğe dayanılarak sağlanmıştır. İslam dünyasından çıkan, Giacomo Gastaldi (1559-61), Nicolas Sanson (1655) ve Adam Olearius (1637) tarafından Avrupa dillerinde ulaşılabilir kıldıkları İran haritaları Delisle'in haritasına model teşkil etmekte yeterli olamazlar. Bu harita eski haritalarla olan apaşık ortak noktalara rağmen onlarla kıyas edilemeyecek zenginlikte bir içeriği, çok güçlü çapta genişletilmiş bir derece ağını ortaya koymaktadır²⁴².

Bu soruyu yanıtlamak için en uygun yardımcı aracı, haritanın derece ağının, Arap-Fars çizelgelerinde bulunan ve sıfır meridyenleri Toledo'nun 28°30' batısından geçen

yaklaşık 50 adet yer ile karşılaştırılmasında görüyorum. Bu karşılaştırmanın, üç yıl önce yayınlanan kitabımda²⁴³ detaylı şekilde ortaya koyduğum sonucu beni şu kanaate götürdü: Delisle yerel bir İran haritasının derece ağını ayrıca içeriğini enlem dereceleri şöyle dursun, boylam derecelerini de, hiç bir proporsiyonal kısaltmaya gitmeden olduğu gibi Fransızca radaksiyona aktarmış olmalıdır. Böylece onun haritası, kendisine modellik eden, anlaşıldığı kadarıyla o zamana kadar İran'ın ve Hazar Denizi'nin kartografik tasvirinde en yüksek gelişim basamağını ortaya koyan bir Arap-Fars haritasının Fransızca çevirisi olarak görülebilir. Çok büyük bir ihtimalle orijinal harita 16. yüzyıldandır.

Bu sonuç yine onun adını taşıyan Karadeniz²⁴⁴, Hazar Denizi²⁴⁵, ve Kafkasya²⁴⁶ haritaları için de geçerlidir. Bu haritalar için daha önce adı geçen kitabıma işaret etmekle yetiniyorum. Yalnız Karadeniz haritası konusunda şu belirtilmelidir: Delisle yer yer, bu haritayı, Jean-Baptiste Fabre tarafından Paris'e getirilen ve İstanbul'da son derece değer verilen el yazması bir haritayı örnek olarak yaptığına bizzat işaret etmektedir²⁴⁷. Paris'e gelen ve Delisle tarafından örnek alınan Karadeniz haritasının bir Osmanlı-Türk kopyası, bir talih eseri olarak günümüze ulaşmıştır²⁴⁸. Bu haritanın boylam ve enlem skalaları, Osmanlılar zamanında Karadeniz'in çiziminde büyük bir doğruluğa ulaşıldığını ispatlamaktadır ve yine Delisle'in haritasının-

²⁴³ Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 413-423.

²⁴⁴ a.e., Cilt 10, s. 433-468.

²⁴⁵ a.e., Cilt 10, s. 468-508.

²⁴⁶ a.e., Cilt 10, s. 424-433.

²⁴⁷ Delisle, G.: *Détermination géographique de la situation et de l'étendue des différentes parties de la terre*, Histoire de l'Académie Royale des Sciences année 1720 içerisinde. Paris 1722, s. 365-384, özellikle s. 381; Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 448.

²⁴⁸ Sezgin, F.: a.e., Cilt 12, s. 234.

²⁴² Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 11, s. 149-150.

da vurguladığı denizin derecelere göre tam ölçümleri, eldeki Osmanlı kopyasındakiyle tamamen örtüşmektedir²⁴⁹.

17. yüzyıldan 18. yüzyıla geçiş aralığında, kadim dünyanın eskimiş kartografik tasvirlerini daha doğru haritalarla değiştirmeye yönelik çabalardan birisi olarak, –kendisinden daha genç çağdaşı Chr. Gottlieb Jöcher²⁵⁰ (1694-1758)’in ifadeleriyle–, «farklı İran, Filistin vb. haritalarını tanıtmış olan» Hollandalı oryantalist Adrian Reland (1676-1718)’in İran haritası anılmalıdır. Onun gün yüzüne çıkan İran haritasının²⁵¹ başlığı şöyledir²⁵²: «İran devletinin en büyük Arap ve Fars coğrafyacılara eserlerinden alınmış çizimidir – yapan Adrian Reland». Kendi ifadeleri göz önünde tutularak denilebilir ki, Reland’ın katkısı, eli altında bulunan orijinal dilindeki bir haritayı –belki bazı değişikliklerle– Latince’ye çevirmiş veya Latince harflere aktarmış olmasından ibarettir. Onun İran haritası, 13. yüzyıldan 16. yüzyıla kadar devam eden Arap-Fars kartografi okulunun, sıfır meridyeni Toledo’nun 28°30’ batısından geçen gelişmiş bir İran haritasının kendisine temel teşkil ettiğini kanıtlamaktadır. Reland’ın bu haritasının, Delisle’in İran haritasına oranla, bu bölgenin kartografik tasvirinin daha erken bir gelişim döneminde ortaya çıktığı anlaşılıyor²⁵³.

Asya bölgelerinin Arap-İslam kültür dünyasında doğan kartografik tasvirler grubu içerisinde yer alan ve Avrupa’da erişilebilir duruma gelen J. Baptist Homann (1163-1724)’ın İran haritası²⁵⁴, Şu durum için oldukça ilginç bir örnektir: O dönemin derece ağı altında

görünen haritaları, yeni astronomik yöntemlerle ve yardımcı araçlarla elde edilmiş koordinatlar esasına göre şekillendirilmiş değildir, daha ziyade haritacılar ya kendilerine model teşkil eden haritaları kopya etmişlerdir ya da değişik zamanlardan gelen, birbirlerinden farklılık gösteren haritaları bir araya getirmişlerdir. Olağanüstü üretici bir haritacı olan Homann, bizzat verdiği bilgilere göre İran haritasını Olearius, Tavernier ve Reland’ın eserlerini ve daha genç yazarları göz önünde bulundurarak çizmiştir.

Bu haritanın²⁵⁵ toponomik, topografik ve konfigüratif tarzdaki kendine özgü nitelikleri bir yana bırakılarak burada, tuhaf karakterli derece ağına işaret etmek istiyorum. Görünen o ki bu ağ, Homann’ın değişik derece ağı örnekleri kullanmasıyla doğmuştur. Onun iki örneği, Olearius ve Reland haritaları, Toledo’nun 28°30’ batısından geçen sıfır meridyenine sahiplerdi ki buna göre Akdeniz’in doğu kıyısı 70°, Bağdat 80° ve Hazar Denizi’nin batı kıyısı 85° dir. Daha önce defalarca dile getirildiği üzere, bu derece ağı, el-Me³mün coğrafyacılarının 3./9. yüzyılın ilk yarısında yaptıkları dünya haritasının derece ağı karşısında, boylamda yaklaşık 10° lik bir tashihin yapıldığını göstermektedir. el-Me³mün haritasındaki derece ağına Akdeniz’in doğu kıyısı 60°, Bağdat 70° ve Hazar Denizi’nin batı kıyısı 75° dir. Buradan anlaşılır ki el-Me³mün haritasında ve Homann haritasında adı geçen önemli noktalar arasındaki boylam farkları aynıdır. Akdeniz’in doğu-batı ekseninin yaklaşık 54° olduğu Homann haritasını²⁵⁶ biraz daha yakından inceleyecek olursak bu durum daha da belirginleşir. Böylece el-Me³mün coğrafyacılarının haritasındaki yaklaşık 53°

²⁴⁹ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 448-449.

²⁵⁰ *Allgemeines Gelehrten-Lexicon*. Dritter Theil, Leipzig 1751 (Tekrarbasım: Hildesheim 1961), Sp. 2002-2004.

²⁵¹ Sezgin, F.: a.e., Cilt 12, s. 214.

²⁵² Orijinal haliyle: *Imperii persici delineatio ex scriptis potissimum geographicis arabum et persarum tentata ab Adriano Relando*, krş. Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 407.

²⁵³ Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 407.

²⁵⁴ Sezgin, F.: a.e., Cilt 12, s. 216.

²⁵⁵ a.e., Cilt 10, s. 407 ff.

²⁵⁶ a.e., Cilt 12, s. 205.

ile örtüşmektedir²⁵⁷. Bundan çıkan sonuç, Homann'ın ne Akdeniz'in Arap-İslam kültür çevresinde 44° ye indirgenen boylamından ne de 1700'den itibaren Fransız astronomların ulaştıkları 42° lik tashihten haberi vardır.

Homann'ın haritasında görüldüğü üzere İran'daki şehirler arası boylam farkları da el-Me'mün coğrafyacılarının dünya haritalarıyla olan bir bağlantıyı göstermektedir. Homann'ın Olearius'un haritasını kendi İran haritası için model olarak kullandığına ilişkin daha önceki tahminimden ayrılarak, bugün şu izlenime sahip bulunuyorum: Yaklaşık 40 yıl boyunca Türkiye'yi, İran'ı ve Hindistan'ı gezen Fransız bilgini Jean-Baptiste Tavernier (1605-1689) tarafından Avrupa'da erişilebilir kılınan İran haritası Homann'ın temel modeli olmuştur. Tavernier tarafından *Les six voyages en Turqui, en Perse et aux Indes*²⁵⁸ isimli eserinde kaydedilen 130 yerin koordinatları, onun sadece el-Me'mün ve el-Me'mün sonrası Kanarya Adaları'ndan itibaren sıralanan koordinatları bildiğini ve sonraki dönem Arap-İslam bilginleri tarafından tashih edilen boylam derecelerinden ise haberdar olmadığını göstermektedir²⁵⁹.

Homann'ın İran haritası, bana göre, genel olarak Olearius ve Reland'ın haritalarıyla karşılaştırıldığında bir gerilemedir ve sadece Hazar Denizi'ni –muhtemelen Tavernier'nin aracılığıyla – dikkat çekici, daha iyi bir formda bize iletmektedir, fakat çok kısa bir süre sonra, hatta birkaç yıl gibi kısa bir süre içerisinde Türkçe'ye çevirilecek ve 1141/1729 yılında İstanbul'da bu versiyonuyla basılacak kadar büyük bir şöhrete kavuşmuştur²⁶⁰.

Benim izlenimime göre bu, Hacı Halife (1732)'nin *Cihānnumā*'sına eklenen Transoksanya bölge haritasının da örneği

olmuştur²⁶¹. Emmanuel Bowen (1738'den sonra)²⁶² ve James Rennel (1793)²⁶³ gibi Batılı bazı coğrafyacılar ve kartograflar ise bu haritayı yerli bir Hint-Osmanlı-Türk haritası diye tanıyarak kullanmışlardır.

Osmanlıların kartografik tasvirde ve kendi hakimiyetlerinde bulunan bölgelerin matematiksel olarak kapsanmasında 15. yüzyıldan itibaren çok büyük gelişmeler kaydetmesinden sonra, 1732 yılında bir Osmanlı haritacısının Transoksanya ile birlikte Hazar Denizi'nin doğu kıyısı ve buralara bağlı bölgelerin haritasını, hiç çekinmeden Avrupalı bir haritacının atlasından alması, bunu yaparken o kartografik çizimin geçip giden yüzyıllar boyunca İslam dünyasında yapılmış ve işlenmiş modellere dayandığı konusunda hiçbir bilginin olmaması, kartografya tarihinin en dikkate değer olaylarından birisidir. Görünen o ki, Avrupalıların kartografya dalında kaydettikleri ilerlemelerden, yeryüzünün yeni keşfedilen yerlerinin tasvirlerinden ve kartografik mirasla olan yoğun uğraşlarından Osmanlıların gözleri kamaşmıştı. Osmanlılar, Avrupalılar tarafından son yüzyıllarda yapılan haritaların hangi zayıf noktalarının olduğuna hükmedecek durumda değillerdi ve Avrupalıların Orta, Kuzey ve Kuzeydoğu Asya konusunda sahip oldukları bilgilerin hâlâ büyük eksikler içerdiğini ve bu çalışmalarında önceden olduğu gibi

²⁶¹ Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 411-412; Cilt 12, s. 104.

²⁶² *Map of Turkey, Little Tartary, and the Countries between the Euxine and Caspian Seas* isimli haritasının sol kenarında bulunan lejanttan öğrendiğimiz kadarıyla (Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 12, s. 225) tasvir edilen bölgelerin redaksiyonunda birçok haritanın yanı sıra 1729 yılında İstanbul'da basılmış olan İran haritasını kullanmıştır (Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 455-456).

²⁶³ *Memoir of a map of Hindoostan or the Mogul Empire* isimli çalışmasına, Second part, Londra 1793 (Tekrarbasım: Islamic Geography serisi Cilt 261), Gucerāt (Gujerat)'ta bulunan bir ırmak bağlamında şöyle yazmaktadır: «I found the same name in a map of Persia, drawn and engraved at Constantinople, in the year 1729» (Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 618).

²⁵⁷ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 410-411.

²⁵⁸ Paris 1679, Cilt 1, s. 390.

²⁵⁹ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 409.

²⁶⁰ a.e., Cilt 12, s. 217.

hâlâ Arap-İslam kültür çevresinin başarılı çalışmalarına dayanmak zorunda olduklarını bilmiyorlardı²⁶⁴.

İki Kuzey Asya haritası Homann'ın İran haritasının ortaya çıktığı sırada Arap-İslam kültür dairesinden Avrupa'ya ulaştı ve Fransızca'ya çevirilerek yayıldı. Bunlar, Sibiryaya dışında güneyde 25° ye kadar uzanıp Asya'yı da içine almamış, Karadeniz'in, Hazar Denizi'nin, Aral Gölü'nün ve Transoksanya'nın ırmaklar sistemini bizim bildiğimiz, gerçeğe hemen hemen tam yakın en eski haritalarını içermemiş olsaydı, en eski Sibiryaya haritaları olarak adlandırılabilirdi. Bu iki harita da Ebū el-Ġāzī Bahādūr Hān (1012-1074/1603-1663)'ın Türk soyuna ve boylarına dair kaleme aldığı kitabının²⁶⁵ bir parçası olarak Türkistan'dan Tobolsk'a yollarını bulmuşlardı. Kitap, orada 1710 yılında Rus esaretine düşerek 1711 yılında Sibiryaya sürgün edilen İsveçli subay Philipp Johann Strahlenberg (d. 1676)'in dikkatini çekmişti. Bu kitabı Sibiryaya Tatarlarının, Agun Asbackewitz (Aḥund ÖzbekoĠlu?) isimli imamlarının yanında görmüştü. Bu kişi, eseri Özbek delegelerden almış ve onlara ait dokümanlar içerisinde muhafaza etmişti²⁶⁶. Strahlenberg yanındaki diğer tutsak Peter Schönström ile birlikte bu kitabı Rusça üzerinden Almanca'ya çevirmişti. Kitabın ünü Avrupalı coğrafyacılar çevresinde o kadar hızlı ve genişleyerek yayılmıştı ki, Almanca çeviri, Strahlenberg'in 1715-1718 yılları arasından Almanca redaksiyonda ilettiği haritalarla birlikte anonim bir Fransızca çeviride

1726'da yayınlandı²⁶⁷. Özgürlüğe kavuşmasından sonra Strahlenberg, memleketinde 1726'da Ebū el-Ġāzī'nin bu kitabının çevirisine bir Önhaber (*Vorbericht*) ve ayrıca *Das Nord- und Oestliche Theil von Europa und Asia* (1730) adıyla bir kitap ve kendisinin adını taşıyan bir Asya haritası (1730) yayınladı. Bu haritanın Almanca redaksiyonuna ilişkin açıklamaları, kısmen muğlak kısmen de yanıltıcıdır, bunun sonucu olarak okuyucu olayın gerçek bilgisine sahip olamamaktadır. Bunun yerine okuyucuda, sanki Strahlenberg'in, o iki Asya haritasını esaretinin ilk dört veya yedi yılında (1711-1715 veya 1718 yılları arasında) Tobolsk'da bizzat kendisinin yaptığı izlenimi doğmaktadır²⁶⁸.

İki haritanın daha eski olanı MoĠol istilası döneminde yapılan Kuzey Asya tasviri olarak nitelendirilmektedir ve Fransızca çeviride Şu başliĠı taşımaktadır: *Carte de l'Asie Septentrionale Dans l'Estat où Elle s'est trouvée du temps de la grande Invasion des Tartares dans l'Asie Meridionale sous la Conduite de Zingis-Chan pour servir à l'Histoire Genéalogique des Tatares*²⁶⁹. Daha yeni olanın başliĠı Şöyledir: *Carte Nouvelle de l'Asie Septentrionale dressée Sur des Observations Authentiques et Toutes Nouvelles*²⁷⁰. Her iki harita da derece aĠı taşımaktadır ve böylelikle Arap-İslam kökenli oldukları konusunda bize ve de derece aĠlarının coĠrafi yer çizelgeleriyle karşılaştırılması suretiyle tarihlendirme konusunda çok sağlam bir dayanak kazanmamıza yardımcı olmaktadır. Koordinatların karşılaştırması ise, burada Arap-İslam kültür dünyasının

²⁶⁴ Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 412.

²⁶⁵ Fransızca çeviri *Histoire généalogique des Tatares*, 2 Cilt, Leiden 1726; Fransızca çeviriyle birlikte metin Baron Desmaisons tarafından yayınlanmıştır, *Histoire des Mongols et des Tatares*, 2 Cilt, Petersburg 1871, 1874 (Tekrarbasım: Islamic Geography serisi Cilt 225-226).

²⁶⁶ Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 379.

²⁶⁷ Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 378.

²⁶⁸ a.e., Cilt 10, s. 380.

²⁶⁹ a.e., Cilt 12, s. 173.

²⁷⁰ a.e., Cilt 12, s. 201.

en önemli iki kartografik dokümanı ile karşı karşıya olduğumuza ilişkin asla çürütülemez deliller vermektedir. Araştırmalar bizi o haritalardan eski olanını 7./13. veya 8./14. yüzyıl, yeni olanını ise 10./16. yüzyıl olarak tarihlendirmeye götürmektedir. Kıyı çizgileriyle, nehir sistemleriyle, diğer topografik ve toponomik unsurlarıyla ve aynı zamanda derece ağı ile bu haritalar bizim şimdiye kadar ifade ettiğimiz Şu düşünceyi desteklemektedir: Kuzey ve Orta Asya'nın kartografik tasvirinin erken dönem gelişimi, tıpkı el-Me'mun coğrafyasına nispetle el-İdrisi (548-1154)'nin dünya haritasında ve parça-haritalarında görüldüğü üzere, bunu daha da aşarak ilerlemeye devam etmiştir. Bu geç dönem gelişim evresinde, el-İdrisi haritasında çok kabaca ortaya konulan göllerin ve ırmakların Kuzey Okyanus'a ulaştığı noktaların enlem ve boylamları bu iki haritamızda gerçeğe yakın değerlere yaklaşmıştır. Asya'nın iki iç denizinin yani Hazar Denizi'nin ve Karadeniz'in tasvirleri, el-İdrisi'nin dünya haritasındaki çevre çizgileriyle karşılaştırıldığında dikkate değer bir kesinliğe ulaştığı görülür. Bu iki önemli su havzası, enlemleri, boylamları ve birbirlerine olan mesafeleriyle derece ağında hemen hemen gerçekliğe uygun boyutlar kazanmıştır. Yine bu haritalar bize, Ortelius ve Mercator'dan beri Avrupa'da yapılan haritaların Arap-İslam temellerinin izlerine ulaşabilmede başka dayanak noktaları vermektedir²⁷¹. Asya kartografyası bağlamında ayrıntılı bir şekilde ele aldığımız²⁷² bu iki haritadan daha eski olanı 13.-14. yüzyılın eseri olarak Akdeniz'in, Afrika'nın yarımada yapısının, Güney Asya'nın ve Hint Okyanusu'nun kar-

tografik tasvirindeki bildiğimiz gelişimle tam bir uyum içinde bulunmakta ve çok önemli bir boşluğu doldurmaktadır. İkinci haritaya gelince, bütün yeni unsurlarıyla 16. yüzyıl Arap-İslam kartografyasının olağanüstü bir dokümanı olarak ortaya çıkmaktadır.

Bu iki Kuzey ve Orta Asya haritalarına dair mülahazalarımı, Arap-İslam coğrafya tarihi alanında kendisine önemli çalışmalar borçlu olduğumuz büyük Rus arabist W. Barthold²⁷³ (1869-1930)'un Hazar bölgesinin 18. yüzyılın ilk yarısındaki kartografik tasvirine ilişkin bir görüşüyle bitiriyorum. Barthold büyük bir saygı ve takdirle, Arap-İslam kültür çevresinin coğrafya tarihindeki rolünü dile getirmekte ve Şu şekilde devam etmektedir: «Bazı Arap haritaları daha Orta Çağ'da Avrupalılar tarafından kullanılmıştır. Arap coğrafyacılarının bazı eserleri XVII. yüzyılda bile Latince'ye çevirilmiş halde yayınlanmıştır. Buna rağmen Arapların Hazar Denizi'ne, Aral Gölü'ne, Seyhun ve Ceyhun'a dair aktardıkları detaylı ve kesin haberler Avrupa bilimine hiç bir etkide bulunmamıştır. Batı Avrupa 800 yıl önce Araplardan öğrenebileceklerini, XVIII. Yüzyılda Ruslar'dan öğrendi. 1697 yılında Remezof tarafından yapılan haritada Aral Gölü (More Aralsko) ilk defa Hazar Denizi'nden tamamen bağımsız, "Amun-Darja" (Amu-Derya, Oxus)'nın, "Syrt" (Sir-Derya, Jaxartes)'in ve diğer birçok küçük nehrin döküldüğü bir iç deniz olarak resmedilmiştir. Bahsi geçen bölgenin

²⁷³ von Voth, H.: *Nachrichten über den Aral-See und den unteren Lauf des Amu-darja von den ältesten Zeiten bis zum XVII. Jahrhundert. Deutsche Ausgabe mit Berichtigungen und Ergänzungen vom Verfasser. Nach dem russischen Original übersetzt*, Leipzig 1910, Bkz. Vorwort s. VI-VII (Tekrarbasım: Islamic Geography serisi Cilt 100, s. 245-336, özellikle 248-249); Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 344-345.

²⁷¹ Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 396.

²⁷² a.e., Cilt 10, s. 376-396.

coğrafi ve fiziki şartlarına ilişkin daha ayrıntılı haberler Rusya'da XVIII. yüzyılın başında toplanmış ve Büyük Peter tarafından kısmen şahsen (1717 yılındaki Paris ikameti esnasında) kısmen de mektup yoluyla Fransız saray coğrafyacısı Delisle'e bildirilmiştir. Delisle'in 1723 tarihli haritasında Aral Gölü ilk defa bu adıyla anıldı, her ne kadar Yunan Basilios Batatzes bu göl hakkındaki ilk haberi Avrupa'ya kendisinin getirdiğini ve bu yolla 1732 yılında Londra'da büyük bir sansasyon uyandırdığını iddia etmiş olsa bile. Her halükarda XVIII. yüzyılın haritaları ispatlamaktadır ki, bu bölgenin coğrafi ve fiziki şartları hakkında hâlâ çok açık olmayan bir tasavvur bulunmaktadır ve Yunan coğrafyacıların iddialarının kurtarılabilir kadarını kurtarmaya girişilmiştir. Hatta Delisle Aral Gölü'nden bir ırmağı Hazar Denizi'nin kuzey bölgesine doğru "*ancien cours de la rivière Sir*" olarak götürür».

Bu bilgilerin ve zengin açıklamaların iki noktasında, bugünkü daha uygun koşullar sayesinde, Barthold'dan daha farklı görüşlere ulaşıyorum. Birinci nokta: Ben, Arap coğrafyasının tasvirî açıklamalarından ziyade, haritaları yoluyla ve sadece Hazar Denizi ve Aral Gölü bakımından değil, bilakis daha geniş çaplı olarak Avrupa haritacılarını etkilediğinden ve böylelikle yeni bir çağın önünü açtığından eminim. İkinci nokta: Hazar Denizi veya Aral Gölü bağlamında şimdiye kadar Rus bilginlerin 18. yüzyılın ilk yarısındaki araştırmalarının meyvesi olarak görünen şeyin aslında, 17. yüzyıl Avrupalı ve bu arada Rus kartograflarınca, Arap-İslam coğrafyacılarının çalışmalarının yeniden tanınmaları olduğu gerçeği ortaya çıkıyor. Birinci noktada dikkat edilmesi gereken, özellikle Hazar Denizi bakımından, doğu-batı etkilemesinin devamsız ve tesadüflere bağlı kalmış olmasıdır. İslam kartografyasının ürünleri Avrupalı kartograflara, değişik geli-

şim basamaklarını temsil eden zaman dilimlerinden ulaşılmıştır. Ellerin altında bulunan haritaları model olarak kullanan Avrupalı haritacılar bunların kesinliklerine ilişkin hiç bir kritere sahip değillerdi. Hazar Denizi'nin daha eski ve daha doğru tasvirleri 16. yüzyıldan itibaren, yani Ptoleme Coğrafyası'nın basılı Latince çevirisinin yaygınlaşmasından sonra, bu eserdeki gerçek dışı tasvirlerin lehine, gittikçe unutulmaya yüz tutmuş oldukları görünüyor²⁷⁴.

17. ve 18. yüzyılda Jean Chardin, Melchisédec Thévenot, Jean-Baptiste Tavernier, François Pétis de la Croix ve aynı adı taşıyan oğlu, François Bernier, Jean-Baptiste Fabre, William Kirkpatrick veya James Rennel gibi seyyah bilginler tarafından Avrupa'ya getirilen haritaları ayrıntılı olarak incelemek yerine, Avrupalı haritacıların ellerine geçen harita materyalini ve koordinat çizelgelerini öğrendiğince iyi bir şekilde kullanma çabalarını gösteren çok yatkın iki örnekle yetiniyorum. İlk örnek daha önce dile getirilen İngiliz haritacı Emmanuel Bowen (1738'den sonra)'ın *Map of Turkey, Little Tartary, and the Countries between the Euxine and Caspian Seas*²⁷⁵ (1738'den sonra) isimli haritasının sol kenarında bulunan lejanttır. Buradan anlaşıldığına göre o, değişik modellerden biraraya getirdiği haritası için 1729 yılında İstanbul'da basılan Doğu Anadolu ve İran haritasının ve diğer haritaların yanı sıra şu haritaları kullanmıştır: Karadeniz kıyılarının Asow Boğazından Tuna'nın kuzeydeki dökülme noktasına kadar çizimini bir Türk haritasından almıştır, ...Dicle nehrini ve

²⁷⁴ Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 345.

²⁷⁵ a.e., Cilt 10, s. 455; Cilt 12, s. 225.

Basra civarındaki bazı parçaları Thévenot'un seyahatnamesine²⁷⁶ ekli bir Arap haritasından²⁷⁷ almıştır. Hemen hemen birbiriyle birleşik gösterilen Van ve Urmiye (Lake Shahi) göllerini G. Delisle'den (ki onun Gürcistan haritasını kullanıyordu) almaktan kaçınmayı tercih ediyor, zira Delisle bu gölleri birbirine yaslanmış göstermesine ilişkin herhangi bir otorite zikretmiyor. Bowen faydalandığı bazı çağdaş haritaları da sayıyor. İkinci bir lejantta o koordinatları kaydetmiştir. Bunlar bir dizi yerin, kendisinin daha yaşlı ve genç çağdaşlarının gözlem sonuçları olarak verdiği veya İbn Yūnus, el-Baṭṭānī, Naşīreddīn eṭ-Ṭūsī gibi coğrafyacıların Arap çizelgelerinden alınmış enlem dereceleridir. Arap çizelgelerin boylam derecelerini, el-Baṭṭānī'nin verdiği bir bilgi hariç, almamıştır. Böyle yapmasının sebebi muhtemelen, Arap çizelgelerin değişik sıfır meridyenlerini nasıl kullanacağını bilmesidir²⁷⁸.

İkinci örnek, meşhur Fransız coğrafyacı Jean-Baptiste Bourguignon d'Anville (1697-1782)'in tahminen 945-948/1538-1541 yılları arasında çizilen bir Osmanlı-Türk ürünü Kızıldeniz haritasını kullanmasıdır. Bu harita²⁷⁹ d'Anville'in sunumuna göre Kızıl Deniz'i kuzeyden Jeddah (Cidde)'a kadar tasvir etmektedir. d'Anville bu haritayı, *Mémoires sur l'Égypte ancienne et moderne*²⁸⁰ isimli eserine eklediği *Golfe Arabique*

ou Mer Rouge adlı haritanın kuzey bölümünü çizmekte kullanmıştır. Burada anılmaya değer nokta, d'Anville'in, Süveyş ve 'Aḳabe körfezlerinin tasvirini bu Türk haritasından aldığına işaret etmesidir. Diğer birçok şeyin yanında, kuzeyden 'Aḳabe körfezine bir çıkıntı yapan (gerçekte mevcut olmayan) ve bunun kuzey sonunu iki körfez halinde bölen bir burunu da yine bu haritadan almıştır. Yani d'Anville 18. yüzyılın ikinci yarısında bile hâlâ, Süveyş ve 'Aḳabe körfezlerinin ve Sina Yarımadası'nın çizimlerinin bu Osmanlı haritasında ne derece doğru olduğu konusunda Paris'ten hüküm verebilecek durumda değildi²⁸¹. Dolayısıyla, Avrupa kartografyasında bu hatayı tashih etmek için asgari yarım yüzyıllık bir zamana ihtiyaç duyulmuş olması bizi şaşırtmamalıdır²⁸².

18. yüzyılın coğrafyacılarının en önemli iki şahsı D'Anville ve İngiliz James Rennel (1742-1830), Arap-İslam öncülerinin başarılarına karşı büyük bir saygı duymuşlar ve onları layıkıyla övmüşlerdir. Bu iki coğrafyacı sadece düzeltilmeleri gereken Asya ve Afrika haritalarına dair yaptıkları betimleyici açıklamalarında Arap-İslam kaynaklarının tanıtımına, coğrafi koordinatlarına ve diğer mesafe bilgilerine tam bir güven duygusuyla dayanmakla kalmamışlar, aynı zamanda Arap-İslam kültür çevresinde doğan ve çalışmaları esnasında fark ettikleri haritaları da kullanmışlardır. Kaynakları ve model alınan haritaları dile getirmek kartografya tarihi içerisinde âdet değildir. Bu nedenle, daha 1755 yılında haritacı Robert de Vaugondy'nin²⁸³ meslektaşısı d'Anville'in

²⁷⁶ Sezgin, F.: a.e., Cilt 12, s. 226. Söz konusu olan eser şudur: *Relation de divers voyages curieux, qui n'ont point été publiés et qu'on a traduits ou tirés des originaux des voyageurs français, espagnols, allemands, portugais, anglais, hollandais, persans, arabes et d'autres Orientaux, le tout enrichi de figures et de cartes géographiques*, Paris 1663-1667.

²⁷⁷ Sezgin, F.: a.e., Cilt 12, s. 236.

²⁷⁸ Bkz. a.e., Cilt 10, s. 455-457.

²⁷⁹ a.e., Cilt 12, s. 317, kuzey tarafı.

²⁸⁰ Paris 1766 (Tekrarbasım: Islamic Geography serisi Cilt 256), s. 276.

²⁸¹ Sezgin, F.: a.e., Cilt 11, s. 417-419.

²⁸² a.e., Cilt 11, s. 419.

²⁸³ *Essais sur l'histoire de la géographie ou sur son origine, ses progrès et son état actuel*, Paris 1755, s. 385 ; Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 457.

eski bir kusurunu ayıplaması aydınlatıcıdır: «Türkiye'nin Asya'daki bölgesine ve İran devletine gelince, gerçekten d'Anville tarafından bu ülkeler hakkında Asya haritasının ilk bölümünde sunulan yeni bilgileri sağlayan asıl orijinalleri görmek isterdik. Onlar bir seyahatnameden beklenebilecek olanlardan çok farklı detaylar içerir. Bu orijinallerin sunduğu topografi ancak, yerinde çizilmiş olup, aktardıkları bilgiler bizim için çok fayda sağlayacak parçaharitalardan sağlanabilir. »

ARAP-İSLAM BİLİMLERİNİN AVRUPA'YA GİDİŞ YOLLARI

Bu "Giriş" in ilk bölümünde felsefe, astronomi, müzik, tıp ve coğrafya gibi Arap-İslam bilimlerinin Avrupa'daki resepsiyonu ve özümsemesi süreci ele alındı. Bu gerçekleştirilirken de, daha çok ön çalışma karakteri taşıyan veya olayları süjeye göre değil, yazılı ürünleri temel alarak açıklamaya çalışan bugüne kadarki araştırmalardan hareket edildi. Şimdi burada, Avrupa'daki resepsiyon ve özümseme sürecine götüren yollar kısaca dile getirilecektir.

1) Müslüman İspanya Üzerinden Giden Yol

Kuşkusuz en eski ve en bilinen yol, 711 yılı fethi sonrası 20 yıl içerisinde büyük bir bölümü Arap egemenliğine giren İber Yarımadası yoludur. Orada fatihler tarafından sonraki 150 yıl boyunca sürdürülen bilimler, İslam dünyasının merkezinde sürdürülenlerin büyük ölçüde aynıydı.

Bu konuyla uğraşının erken bir evresinde Şu görüşe ulaşılmıŐtı: Hıristiyan Avrupa'nın Arap-İslam bilimleriyle olan ilk tanışıklığı, 10. yüzyılın son üçte birinde, Barselona etrafında-

ki Pazar yerlerinde her iki kültür mensuplarının kişisel temasları yoluyla gerçekteymiştir. Bu konuda, 999 yılında II. Silvester lakabıyla papa seçilecek olan Aurillaclı Gerbert (d. yaklaşık 950, ö. 1003)'e öncü rolü tanınmaktadır.

Onun adıyla ilişkilendirilen²⁸⁴ Arap rakamlarının Avrupa'ya getirilmesi olayında, bu olayın ondan bağımsız olduğunu gösteren yeni dokümanlar ve işaretler bilinmektedir. Arap rakamları, biri 976 diğeri 992 tarihinde İspanya eyaletinde kopyalanan iki el yazmasında ortaya çıkmaktadır. Escorial kütüphanesinde muhafaza edilen bu önemli dokümanlar matematik tarihçileri tarafından hâlâ göz önüne alınmamış görünüyor²⁸⁵. Ayrıca Gerbert'in bize ulaşan bir mektubundan, onun manastır başpapazı Aurillaclı Gerald'dan Joseph Sapien (veya Hispanus) adlı şahsın *De multiplicatione et divisione numerorum* isimli risalesini temin etmesini²⁸⁶ rica ettiği ortaya çıkmaktadır. Bu durum, Arap rakamlarının bu zaman diliminden önce güney Fransa'ya ulaştığına işaret etmektedir²⁸⁷.

Bir başka örnek olarak: 10. yüzyıldan kalan bir usturlap, Latince yazıları köken itibariyle Arapça harflerin transkripsiyonunu ortaya koymaktadır (Katalog II, 91). Bu usturlabın kâşifi ve daha önceki sahibi Marcel

²⁸⁴ Bkz. Weissenborn, H.: *Gerbert. Beiträge zur Kenntnis der Mathematik des Mittelalters*, Berlin 1888; aynı yazar: *Geschichte der Einführung der jetzigen Ziffern in Europa durch Gerbert*, Berlin 1892.

²⁸⁵ Bkz. van de Vyver, A.: *Les premières traductions latines (Xe-XIe s.) de traités arabes sur l'astrolabe*, 1er Congrès International de Géographie Historique içerisinde. Tome II. Mémoires, Paris ve Brüksel 1931, s. 266-290, özellikle s. 286 (Tekrarbasım: *Islamic Mathematics and Astronomy* serisi Cilt 90, s. 377-405, özellikle s. 400).

²⁸⁶ Bubnov, N.: *Gerberti opera mathematica*, Berlin 1899 (Tekrarbasım: Hildesheim 1963), s. 101.

²⁸⁷ van de Vyver, A.: *Les premières traductions latines*, a.y., s. 286-288 (Tekrarbasım: *Islamic Mathematics and Astronomy* serisi Cilt 90, s. 400-403).

Destombes yazı karakterine dayanarak onu «karolingien» olarak nitelemiŐtir ve usturlabın ön tarafında ve iç diskinde²⁸⁸ Latin alfabesine göre verilen rakamlarda Arap İspanya'sı dışında Arap rakamlarıyla erken dönem tanışıklığını bulmaktadır. Verilen bir nota göre, 980 tarihli bu usturlabın mükemmel yapısı bu aletle nasıl işlem yapılacağına ve onun en azından Avrupa'da sınırlı bir coğrafi alan içerisinde imal edilebildiğİ bilgisinin ulaşmış olduğunu düşünmeye zorluyor. Gerbert'e de bir usturlap izafe edilmiştir (Katalog II, s. 94), fakat bu usturlap çok büyük bir ihtimalle onun değildir.

Günümüze ulaşan *De mensura astrolabii* veya *De utilitatibus astrolabii* ve *Geometria* isimli eserler Gerbert'in adını taşımaktadır. Bu eserlerin otantiklikleri ve Arap kaynaklarla olan ilişkisi henüz ayrıntılı ve itiraz götürmez açıklığa kavuşturulamamıŐtır. Arabistik bakış açılı kapsamlı bir çalışma ise hâlâ eksiktir. H. Weissenborn 1888 yılında Şu kanaate ulaşmıştı: «Ölçüm metotları ve ölçüm araçları, sözde Gerbert geometrisinin ikinci bölümünde sergilendiğİ üzere, Araplardan gelmektedir»²⁸⁹. J.

²⁸⁸ Destombes, Marcel: *Un astrolabe carolingien et l'origine de nos chiffres arabes*, Archives internationales d'histoire des sciences (Paris) 15/1962/3-45, özellikle s. 42-43 (Tekrarbasım: Islamic Mathematics and Astronomy serisi Cilt 96, s. 401-447, özellikle s. 444-445); Kunitzsch, Paul ve Dekker, Elly: *The Stars on the Rete of the so-called «Carolingian Astrolabe»*, From Baghdad to Barcelona. Studies in the Islamic Exact Sciences in Honour of Prof. Juan Vernet içerisinde, Barcelona 1996, Cilt 2, s. 655-672.
²⁸⁹ Gerbert. *Beiträge zur Kenntnis der Mathematik des Mittelalters*, a.y., s. 168; Würschmidt, J.: *Geodätische MeŐinstrumente und MeŐmethoden bei Gerbert und bei den Arabern*, Archiv für Mathematik und Physik içerisinde (Greifswald) 3. Reihe 20/1912/315-320, özellikle s. 316 (Tekrarbasım: Islamic Mathematics and Astronomy serisi Cilt 87, s. 357-362, özellikle 358).

Würschmidt²⁹⁰ geodetik araçlara yönelik araştırmasında (1912) ayrıca Şu sonuca ulaşmıştır: «Gerbert geometrisinde ele alınan problemlerin çoğİ genellikle aynı formda ve aynı yardımcı araçlarla aynı dönemde yaşamış Arap bilginler tarafından çözülmüŐtür; hatta Arap bilginler daha karmaşık bir dizi problem tartıŐmıŐlardır, Gerbert geometrisinde ise sadece basit yardımcı araçlarla ve en kısa bir zamanda yürütülebilecek problemler bir araya getirilmiştir.»

Bu eserin Arap kökenini, usturlap yazısı bütün açıklığıyla ele vermektedir. Elbette bu eser, Arapça bir orijinalin doğrudan bir Latince çevirisi değildir, daha ziyade, belki de kendi döneminde Arapça bir usturlap eserinin Latince çevirisi temelinde doğmuş görünüyor. Bu eserin yer adlarıyla birlikte yedi iklim çizelgesi gerçi bir Arapça usturlap yazısı için yabancı bir unsur oluŐurmaktadır fakat bu çizelgenin içeriğİ -ki bu bir Arapça kaynağın bilgisi olmaksızın açıklanamaz²⁹¹- el-Me'mün dünya haritasıyla kesin bir bağlantının olduğunu göstermektedir. Latince usturlap eserinin yazarının çizelgeyi kendisinin mi içine yerleŐtirdiğİ yoksa çevirmenin Arapça olan aslında mı bu çizelgeyi bulduğuna dair kesin hüküm veremesek de el-Me'mün coğrafyasının ve koordinat çizelgesinin oldukça erken bir dönemde İber Yarımadası'na ulaşmış olması gerektiğİne ilişkin tek işaret bu değildir.

Gerbert'e nispet edilen usturlap hakkındaki bir yazının böylesine erken dönemde

²⁹⁰ Würschmidt, J.: *Geodätische MeŐinstrumente*, a.y., s. 320 (Tekrarbasım: Islamic Mathematics and Astronomy serisi Cilt 87, s. 362)

²⁹¹ Bkz. Lindgren, Uta: *Ptolémée chez Gerbert d'Aurillac*, Gerberto. Scienza, storia e mito. Atti del Gerberti Symposium (25-27 luglio 1983) içerisinde, Bobbio (Piacenza) 1985, s. 619-638.

ortaya çıkması yine Barselona'da Gerbert'in Lupitus isimli bir rahip çağdaşı tarafından yazılan usturlap kitapçığı ile daha kolay açıklanabilir. Lupitus'a ait risalenin bir kopyası Gerbert veya onun adını taşıyan risalenin yazarı tarafından kullanıldığı sanılmaktadır²⁹².

Altı el yazmasına dayanarak Lupitus'un *Sententie astrolabii* adlı risalesini tahkik eden²⁹³ J.M. Millás Vallicrosa, bunu Arapça bir eserin doğrudan doğruya çevirisi kabul etmektedir. Bu usturlap eserinin gerçek karakteri hakkındaki bilgileri Paul Kunitzsch'in *al-Khwārizmī as a Source for the Sententie astrolabii*²⁹⁴ adlı on beş yıl önce yayınlanan bir makalesi sayesinde öğrenmekteyiz. Kunitzsch, Latince kitapçık ile Muħammed b. Mūsā el-Ĥārizmī²⁹⁵ (Halife el-Me'mūn, dön. 198-218/813-833, döneminde faaliyette bulundu)'nin usturlap hakkındaki Arapça risalesiyle karşılaştırmıştır. Bundan çıkan sonuç şudur: *Sententie* üç bölümdür; kısa bir giriş, usturlabın tarifi ve usturlabın kullanımına dair birer bölüm. Görüldüğü kadarıyla birinci bölüm Latince uyarlayıcısı tarafından kendine göre serbestçe formüle edilmiştir. Terminolojisinden anlaşıldığı kadarıyla ikinci bölüm çok belirgin Arap etkileri taşımaktadır. Üçüncü bölümün yedi de biri el-Ĥārizmī'nin metninden kelimesi kelimesine yapılmış bir çeviridir ve Latin evirmenin uzun açıklamalarıyla yaptığı ekle-

ri içermektedir²⁹⁶. Lupitus'un, kullandığı Arapça metniyle yukarıda resmedildiği gibi bir ilişkide olup olmadığı konusunda hüküm vermek gerçekten zor. Zira ona kelimesi kelimesine eviri zor gelmiştir veya kendisini risalenin müstakil yazarı olarak göstermek istemiştir. Her halükarda sahip olduğu bilginin Arap kökenini gizlememiştir, çünkü birçok kavramı ve yıldız isimlerini tercüme etmeksizin olduğu gibi almıştır. Ayrıca ebced sayılarını Latin harfleriyle değil, olduğu gibi yani Arap harfleriyle ara yerleştirme diskine ve ana diskin arka yüzüne taşımaktadır. Fakat o, kullandığı model eserin yazarını yani el-Ĥārizmī'yi anmamıştır.

el-Ĥārizmī'ye ait risalenin içeriğini hiç de dürüst olmayan bir tarzda aktaran bu eser her ne kadar, Latin yazınında bu konuya ilişkin Arapça eserlerin içeriğini ulaşılabilir kılan türün tek eseri değilse de, 11. yüzyılın başlangıcından 16. yüzyıla kadar²⁹⁷ Avrupa usturlap literatürünü derinden etkilemiştir. Görünen şü ki, Gerbert'in risalesi Arapça bir modele dayanarak ortaya çıkan en eski metindir. Gerbert'in kendisinin mi yoksa öğrecilerinden veya taraftarlarından birsinin mi bu metni yazdığı sorusu hâlâ yanıtlanmamıştır. *Sententie astrolabii*'nin ne kadar büyük etki de bulunduğu, bu esere bağlı olarak zengin bir anonim Latince usturlap literatürünün doğmasından ve günümüze kadar da ulaşmış olmasından anlaşılabilir²⁹⁸.

Uyarlamaların ve taklitlerin İspanya dışında kuzeye doğru gidiş yolu daha 11. yüzyılın ilk yarısında oluşmuştu.

Taklit tarzının bilinen en eski numunesi *De mensura astrolabii* isimli eserdir ve Reichenaulu Hermann olarak da bilinen

²⁹² Bkz. Lattin, Harriet Pratt: *Lupitus Barchinonensis*, *Speculum. Journal of Mediaeval Studies* içerisinde (Cambridge, Mass.) 7/1932/58-64, özellikle s. 62.

²⁹³ *Assaig d'història de les idees físiques i matemàtiques a la Catalunya medieval*, Cilt 1, Barcelona 1931 (=Estudis Universitaris Catalans. Sèrie monogràfica Cilt 1), s. 275-293.

²⁹⁴ *From Deferent to Equant: A volume of studies in the history of science in the ancient and medieval Near East in honor of E.S. Kennedy* içerisinde, New York 1987, s. 227-236.

²⁹⁵ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 5, s. 228-241; Cilt 6, s. 140-143, özellikle 143.

²⁹⁶ Kunitzsch, P.: *al-Khwārizmī*, a.y., s. 231-232.

²⁹⁷ a.e., s. 233.

²⁹⁸ Vallicrosa, J. Millás: *Assaig d'història...*, a.y., s. 288 vd.; Kunitzsch, P.: *al-Khwārizmī*, a.y., s. 233.

Hermannus Contractus (1013-1054)'un adını taşımaktadır²⁹⁹. Diğer özelliklerin dışında bu eserde ilginç olan husus, yedi iklim çizelgesi ve şehirlerin doğudan batıya sıralanışıyla el-Ferġānī'nin elkitabının henüz Latince'ye çevirilmeden önce de bilindiğinin ipuçlarını vermesidir³⁰⁰. Hermann'ın aynı zamanda taşınabilir silindir saati ve kadranı Arap İspanya'dan Avrupa'ya ulaştıran kişi olduğu da ileri sürülmektedir.

Lupitus ve Gerbert yukarıda adı geçen eserlerin gerçek yazarları olmasalar da veya bu çok sorunlu bir konu bile olsa, bu eserlerin İslam bilimlerinin, Arap İspanya ile buraya sınır ülkeler arasındaki 8. yüzyılın başlarında başlayan sosyal ve ekonomik temaslardan sonra Latin dünyasında İber Yarımadası yoluyla ulaşan erken dönem resepsiyon tarihi için çok önemli dokümanlardır. Bu süreci A. van de Vyver³⁰¹ 1931 yılında yayınladığı bir makalesinde çok güzel bir şekilde ifade etmektedir: 10. yüzyılın sonu ve 11. yüzyılın başında yapılmış olan bu Latince –yazar adı olmadan, kısa ve fena terkipli– adaptasyonlar, toplanmış notlar ve başlangıç risaleleri etkisini gösterdi, ve 11. yüzyılda cilalama ve daha uygun bir formla sunuldu. [Arap-İslam dünyasından yapılan] ödünç alınmış bu ilk verilerin, pratik alanda gerçekleştirildiğini, sadece usturlabın, quadrantın, halkalı kürenin kullanışlarına, Arap sayılarına, ilaç listeleri ve astrolojik formüllere dair idiler,

Abaküs denilen hesap tahtasının bu devirde bilindiği ihtimali çok zayıftır. Orta Çağ'ın bu devresinin canlılığı Arapların büyük bilim kitaplarını ve felsefi sistemlerini özümseyebilmek için daha pek yetersizdi³⁰².

Arap-İslam bilimlerinin Ortaçağ Hıristiyan Avrupa'sında bu acemice ve hiç de dürüst olmayan alınış tarzının bilim tarihi açısından önemi ve Arap İspanya'dan gelen bilimsel mirasa karşı artan ilgi konusundaki önemli bir işareti şu örnekte görebiliriz: Piskopos Chartresli Fulbert³⁰³ (yaklaşık 975-1029) daha önceden oluşturulan usturlap metinlerinden 28 Arapça terim için bir lügatçe³⁰⁴ oluşturmuştur.

Arapça eserlerin çevirileri ve taklitlerinin İspanya'nın Hıristiyanlarca yeniden fethe edilen bölgelerinden doğan ilk dalgası, ilk zamanlar civar bölgelerle sınırlı kalmış görünmektedir. Büyük çeviri dalgası ilk olarak 12. yüzyılın başlarında ortaya çıkmıştır. 11. yüzyıldan Hermannus Contractus (ö. 1054)'un faaliyet ve etkilerinden sonra, yüzyılın sonuna doğru Malvernli Walcher adını tekrar duymaktayız. Bu şahıs, daha 11. yüzyılda Arap astronomisinin ve matematiğinin ulaştığı Lothring bölgesindedir. Belki de ay tutulmasının zaman özelliklerini tespit etme girişiminde bulunan ilk Avrupalıdır ve

²⁹⁹ Manitius, Max: *Geschichte der lateinischen Literatur des Mittelalters*, Cilt 2, Münih 1923, s. 756-777; Kren, Claudia: *Hermann the Lame*, Dictionary of Scientific Biography içerisinde, Cilt 6, New York 1972, s. 301-303; Borst, Arno: *Wie kam die arabische Sternkunde ins Kloster Reichenau?*, Konstanz 1988; aynı yazar: *Astrolab und Klosterreform an der Jahrtausendwende*, Heidelberg 1989.

³⁰⁰ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 206-207.

³⁰¹ *Les premières traductions*, a.y., 289 (Tekrarbasım: a.y., s. 404).

³⁰² van de Vyver, A.: *Les étapes du développement philosophique du Haut Moyen-Age*, Revue Belge de Philologie et d'Histoire içerisinde (Brüksel) 8/1929/425-452.

³⁰³ Bkz. Manitius, M.: *Geschichte der lateinischen Literatur des Mittelalters*, a.y., Cilt 2, s. 682-694.

³⁰⁴ McVaugh, M. ve Behrends, F. tarafından yayınlanmıştır: *Fulbert of Chartres' notes on Arabic astronomy*, Manuscripta içerisinde (St. Louis, Mo.) 15/1971/172-177; Krş. Kunitzsch, P.: *Glossar der arabischen Fachausdrücke in der mittelalterlichen europäischen Astrolabliteratur*, Göttingen 1983, s. 481-482; aynı yazar: *Das Arabische als Vermittler und Anreger europäischer Wissenschaftssprache*, Berichte zur Wissenschaftsgeschichte (Weinheim) 17/1994/145-152, özellikle s. 151.

de bunu 1092 yılında bir usturlap yardımıyla yaptığı gözlem sayesinde başarmıştır³⁰⁵.

Resepsiyon sürecinin Batı Avrupa akımını ele alırken 11. yüzyılın ikinci yarısında Constantinus Africanus tarafından gerçekleştirilen ve çok büyük önemi haiz Arap tıbbının -daha önce bahsettiğimiz üzere- giriş mahiyetindeki eserlerini burada bir kenara bırakıyoruz. Bu konu, Arap-İslam bilimlerinin Avrupa'daki resepsiyonunun ve özümsemelerinin ikinci yolu çerçevesinde tekrar dile getirilecektir.

Muhtemelen daha 9. yüzyılın erken dönemlerinde vuku bulan İslam dünyasında uğraşılan bilimlerle tanışma işinden ve bu bilimlerin 10. yüzyılın ikinci yarısında başlayan resepsiyonundan sonra -ki bu resepsiyon sürecinin 11. yüzyıldaki diğer gelişimlerini ayrıntılı olarak takip edememekteyiz- 12. yüzyıl, Arapça'dan Latince'ye ve İbranice'ye büyük bir çeviri dalgasını beraberinde getirdi. Bu hareketin öncülerinden birisi Bathlı Adelard (1116-1142 yılları arasında faaliyette bulundu)'dır. Robert Grosseteste (ö. 1253) ve Roger Bacon (ö. 1292) ile birlikte o, resepsiyon ve özümseme sürecinin en önemli üç İngiliz bilgininden biridir. Laon, Tours, Salerno, belki de Syrakus, Tarsus ve Antakya'da uzun süren ikameti sonrasında 1120 yılında İngiltere'ye geri döndü. Birçok çevirisi ve kendi eserleri yoluyla Bathlı Adelard Avrupa'ya herşeyden önce

yeni bir astronomi ve matematik taşıdı. Ebū el-Ķāsım Mesleme b. AĶmed el-Mecriti (ö. 398/1007) tarafından yeniden ele alınmış şekliyle yukarıda adı geçen MuĶammed b. Mūsā el-Ķārizmī'nin *Zīc*³⁰⁶ adlı eserinin çevirisiyle o, çağdaşlarına Arap astronomisinin, bu alanın asimile edilmiş hem teorik hem de pratik Hint ve Yunan eserlerinin temelinde artık kendine özgü çizgiler taşıyan bir elkitabından faydalanma imkanını sağlamıştı. Bu çalışmada aktarılan trigonometri ile trigonometrik çizelgeler Avrupa'da ileriki dönemlerde gerçekleşecek olan matematiksel, astronomik ve geodetik bilgi gelişimine hizmet etmiştir. Raymond Mercier³⁰⁷, Latin dünyasının böyle bir eser için hayli hazırlıksız olduğunu, bu yüzden de özümseme sürecinin oldukça yavaş ilerlediğini söylemekte haklı olabilir, ama Avrupalılar, Arapça'dan çeviriler yoluyla kazandıkları matematik ve astronomi bilgilerini bizzat kendi güçleriyle yaratmak zorunda kalmış olsalardı bunun ne kadar uzun süreceğini düşünmemiz gerekir. Bathlı Adelard'ın, kurulacak matematik ve astronomi binası açısından temel öneme sahip diğer iki çalışması el-Ķārizmī'nin aritmetik eserinin ve Öklid'in *Elementler*'inin Arapça'dan çevirisidir.

Bilimler tarihinin 12. yüzyıldan tanıdığı büyük çeviri akımı bilhassa Toledo'dan beslenmiştir. 92/711 yılında Araplar tarafından alınan bu şehir zaman içerisinde yüksek seviyeli bir bilim merkezi haline geldi. Müslümler, Hıristiyanlar ve Yahudiler arasında ortak bilimsel çalışma geleneğine ve büyük kütüphanelere sahip bu merkez 478/1085 tarihinde

³⁰⁵ Bkz. Haskins, C.H.: *Studies in the history of mediaeval science*, New York 1924, s. 114-117; Schipperges, H.: *Die Assimilation der arabischen Medizin*, a.y., s. 149-150; Kunitzsch, P.: *Glossar der arabischen Fachausdrücke in der mittelalterlichen europäischen Astrolabliteratur*, a.y., s. 483; Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 214-215; daha fazla ayrıntı için bkz. Mercier, Raymond: *Astronomical tables in the twelfth century*, Adelard of Bath. An English scientist and Arabist of the early twelfth century içerisinde, ed. Charles Burnett, Londra 1987, s. 87-118, özellikle s. 102-103.

³⁰⁶ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 6, s. 142.

³⁰⁷ Mercier, Raymond: *Astronomical tables in the twelfth century*, a.y., s. 87.

Kastillerin egemenliğine girdi. Şehrin düşmesinden sonra gelişen bilimsel faaliyetleri Valentin Rose³⁰⁸ 1874 yılında bütün Avrupa için “doctrina Arabum”un (Arap düşüncesinin) tarlası» olarak nitelemektedir.

Toledo’daki resepsiyon faaliyetlerinin ilk ve en önemli aşaması olan 12. yüzyılın ilk yarısında hayrete düşürücü büyüklükte çeviri çalışmaları gerçekleşmiştir. Bu çalışmalar, İslam egemenliğinde kazanılmış ön çalışma niteliğindeki üç din mensuplarının “ortak çalışma geleneği” olmaksızın düşünülemezdi. Bu bağlamda, 12. yüzyılda, Toledo’nun geri alınmasının üzerinden nesiller geçtiği halde, orada ağırlıklı olarak kullanılan dilin, edebî Arapça olmasa da, günlük konuşma dili Arapçası olduğu hatırlatılmalıdır³⁰⁹. Bunun tam tersine Mozarablar (yani araplaşmış Hıristiyan İspanyollar) «Müslüman fatihlerin idaresinde 12. yüzyılın ortalarına kadar Roman şivelerini, batı gotik geleneklerini, herşeyden önce de siyasi haklarını kilise özgürlük sistemini» muhafaza edebilmişler. «Böylelikle onlar, her ne kadar bazı açılardan, özellikle de dilsel uyum yoluyla asimile olmasını bilmiş olmalarına rağmen kendi başlarına bir halk olarak kalmışlardır»³¹⁰.

³⁰⁸ *Ptolemaeus und die Schule von Toledo*, Hermes içerisinde (Wiesbaden) 8/1874/327-349, özellikle s. 327 (Tekrarbasım: *Islamic Mathematics and Astronomy* serisi Cilt 63, s. 171-193, özellikle s. 171).

³⁰⁹ Steiger, Arnald: *Zur Sprache der Mozaraber*, Sache, Ort und Wort. Festschrift für Jakob Jud içerisinde, Cenevre 1942 (*Romanica Helvetica* Cilt 20), s. 624-723, özellikle s. 627; Schipperges, H.: *Assimilations-Zentren arabischer Wissenschaften im 12. Jahrhundert*, Centaurus içerisinde (Kopenhagen) 4/1955-56/325-350, özellikle s. 336.

³¹⁰ Schipperges, H.: *Assimilations-Zentren arabischer Wissenschaften im 12. Jahrhundert*, a.y., s. 336; Palencia, Angel Gonzáles: *Los Mozárabes de Toledo en los siglos XII y XIII. Volumen preliminar*, Madrid 1930, s. 117 vd.

Johannes Hispalensis tarafından çevirilen eserlerin listesi bize o dönemdeki çabaların büyüklüğü hakkında bir tasavvur verebilir. Hıristiyanlık’a geçen bu Yahudi çevirmen, aritmetik, astronomi, astroloji, tıp ve felsefe alanından yaklaşık 20 eseri Arapça’dan Latince’ye tercüme etmiştir³¹¹. Bunlardan birisi de el-Fergānī’nin (3./9. yüzyılın ilk yarısı) astronomi elkitabıdır. Böylelikle el-Ĥārizmī’nin kitabı yanında, 17. yüzyıla kadar defalarca yapılan çevirileri sayesinde Avrupa astronomları arasında büyük popülerite kazanan bir diğer astronomik eser hizmete sunulmuş bulunuyordu. Yine Johannes Hispalensis ilk olarak en az yedi adet felsefi eseri Latince’de ulaşılabilir kıldı ki el-Kindī, el-Fārābī ve el-Ġazzālī’ninkiler de buna dahildir.

1141-1147 yılları arasında, İspanya’da yaşayan bir İngiliz Chesterli Robert (Robertus Castrensis, Retinensis vd.)³¹² hemşehrisi Hermannus Dalmata ile birlikte Kuran’ın ilk kez Latince’ye çevirisini üstlendi. Yaptığı önemli işlerden birisi olarak Muḥammed b. Mūsā el-Ĥārizmī’nin³¹³ cebir kitabını çevirmesi de anılmalıdır. Böylelikle algebra (cebir) kavramını ve bununla ilgili matematiksel işlemleri Hıristiyan Avrupa’ya sokan ilk kişidir³¹⁴. *Sinus* (cep) kelimesinin, yanlış okunmuş Arapça *ceyb* sözcüğünün (aslında Sanskritçe *jiva* sözcüğünün yerine kullanılan *cīb*) kelimesi kelimesine çeviri halinde

³¹¹ Steinschneider, M. *Die europäischen Übersetzungen aus dem Arabischen bis Mitte des 17. Jahrhunderts*, Viyana 1904 (Tekrarbasım: Graz 1956), s. 40-50; Sarton, G.: *Introduction to the history of science*, vol. 2, part 1, s. 169-172.

³¹² Bkz. Haskins, C.H.: *Studies...*, a.y., s. 120-123; Sarton, G.: *Introduction...*, a.y., vol. 2, part 1, s. 175-177.

³¹³ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 5, s. 240.

³¹⁴ Bkz. Haskins, C.H.: *Studies...*, a.y., s. 122.

kullanımı da ona aittir³¹⁵. Chesterli Robert, aynı zamanda kimyaya dair bazı kitapları Arapça'dan İngilizce'ye çeviren ilk kişidir³¹⁶. Bu dönemde Hıristiyan İspanya'da Latince'ye çevirilen önemli eserlerden birisi de Muhammed b. Cābir b. Sinān el-Battānī³¹⁷ (ö. 317/929)'nin astronomi elkitabıdır. Tivolili Plato (1134-1145 yılları arasında Barselona'da yaşadı) ve bir kez de Chesterli Robert tarafından çevirilen bu eser – son çeviri bize ulaşmıştır– yoluyla Latin dünyası el-Hārizmī ve el-Fergānī'nin biraz önce bahsi geçen eserlerine ilaveten, İslam dünyasında daha erken bir devirde astronomi alanında geliştirilmiş bir dizi işlem ve fikir öğrendi.

12. yüzyılın ilk yarısında Arapça'dan Latince'ye çevirilen eserlere dair bu kısa genel bakıştan sonra, sadece çeviriler yoluyla değil, ayrıca oluşturdukları kendi derlemeleriyle Arap-İslam bilimlerinin özümsemesine yönelik katkıda bulunan dönemin bazı bilginleri de dile getirilmelidir. Bu grubun ilginç bir temsilcisi, 1138 -1142 yılları arasında İspanya'da, 1143 yılında Toulouse'de yaşayan ve Chesterli Robert ile birlikte Kuran'ı tercüme eden Hermannus Dalmata veya bilinen diğer adıyla Carinthialı Hermann'dır. Onun, astrolojik konulu bazı kitapları ve yukarıda adı geçen Ebū el-Kāsim Mesleme b. Aḥmed el-Mecrītī (ö. 398/1007)'nin Ptoleme'nin planisfer [bir kürenin üzerinde bulunan verilerin izdüşürümü] üzerindeki şerhinin³¹⁸ çevirileri yanında kendisinin yazdığı ileri sürülen bazı kitapları³¹⁹ ve *De essentiis* başlıklı, Chesterli

Robert'e ithaf ettiği kendine ait bir eseri bilinmektedir. 1143 yılında yazılan bu felsefi kitap Arapça ve Latince kaynaklardan bazı metinlerin bir yığışımından ibarettir³²⁰.

Liber cursuum planetarum adlı 1139-1140 yılları arasında tamamladığı eseriyle bu tarz bir başka derlemeci olan Marsilyalı Raymond'la karşılaşmaktayız. Bu astronomik kitapla ve içindeki Arapça kaynaklardan alınan coğrafi çizelgesiyle o, vatandaşlarına bir hizmette bulunmak istemiştir. el-Battānī'nin yanı sıra Toledo çizelgelerine ve kendisini taklitçisi gördüğü ez-Zerqālī'nin Kanon (*el-Kānūn*)'una dayanmıştır. Onun coğrafi çizelgesi 60 şehrin koordinatlarını içermektedir. Böylece o, bir Arap çizelgesine Avrupa'da yayılma imkanı sağlayan ilk kişilerden biri, belki de ilk kişidir³²¹. Kitabı, Roger Bacon'ın kaynaklarından birisidir ve muhtemelen Albertus Magnus tarafından da kullanılmıştır³²².

Burada bir de Abraham bar Ḥiyya veya Savasorda (Arapça şāhib eş-şurṭa, yani emniyet amiri) diye bilinen, 11. yüzyılın ilk yarısında Barselona'da yaşayan Yahudi bilgin de anılmalıdır. O doğrudan doğruya kendi Latince çevirileriyle değil, daha çok, birçok Arapça kaynağın kendi sunumuyla içeriklerini aktardığı İbranice kitaplarıyla etki de bulunmuştur. George Sarton'a göre o, Provence, İspanya ve İtalya Yahudilerinin İslam bilimlerini Hıristiyan Avrupa'ya taşıma hareketinin ilk kamçılıyıcılarından biri

³¹⁵ Bkz. Sarton, G.: *Introduction...*, a.y., vol. 2, part 1, s. 176.

³¹⁶ a.e., s. 176.

³¹⁷ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 6, s. 182-187.

³¹⁸ a.e., Cilt 5, s. 170; Kunitzsch, P. ve Lorch, Richard: *Maslama's notes on Ptolemy's Planisphaerium and related texts*, München 1994.

³¹⁹ Bkz. Haskins, C.H.: *Studies...*, a.y., s. 43-66; Sarton, G.: *Introduction...*, a.y., vol. 2, part 1, s. 173-174.

³²⁰ Schipperges, H.: *Die Assimilation der arabischen Medizin*, a.y., s. 124-125; Ch. S.F. Burnett, *A group of Arabic-Latin translators working in Northern Spain in the mid-12th century*, Journal of the Royal Asiatic Society içerisinde (Londra) 1977-1978, s. 62-108; *Hermann of Carinthia, De essentiis*. A critical edition with translation and commentary by Ch. Burnett, Leiden 1982.

³²¹ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 210-211.

³²² Bkz. Duhem, P.: *Le système du monde*, a.y., Cilt 3, s. 216.

dir³²³. Abraham bar Hiyya'nın Arap-İslam bilimlerinin Provence'de yeterince bilinmemesinden yakındığını bilmekteyiz³²⁴. *Hibbur ha-Meşiha ve-ha-Tiṣboret* isimli eserinde Arap cebri, geometrisi ve trigonometrisinin önemli bir bölümünü yüksek bir seviyede ortaya koymaktadır. Bu kitabın, Tivolili Plato (1141) tarafından *Liber embadorum* adıyla yapılan Latince çevirisi yoluyla Abraham bar Hiyya, Arap matematiğinin onun tarafından işlenen elementleri daha önce başka kanallar yoluyla Avrupa'ya ulaşmış olmasına rağmen³²⁵ Avrupa matematik bilgisinin gelişmesinde oldukça önemli bir etkide bulunmuştur. Muhtemelen o, Arap müzik teorisinin Avrupa'ya ulaşmasında da belirli bir rol oynamıştır³²⁶.

Çeviri etkinlikleri çoğunlukla 1150-1200 yılları arasında gerçekleşen sonraki dönem çevirmenlerinden Dominicus Gundissalinus'u özümsemenin ilk temsilcisi olarak görebiliriz. Çevirdiği eserlerden daha çok, çevirilerinden derlediği kitaplar yoluyla dikkati çekmektedir. Johannes Hispalensis ile birlikte İbn Sînâ'nın eseri olarak tedavüle sürdüğü ve yüzlerce yıl bu şekilde kabul edilen *De celo et mundo* isimli risale bağlamında Manuel Alonso Alonso³²⁷, bu eserin gerçek yazarının

Huneyn b. İshâk³²⁸ (ö. 260/873) olduğunu ispatlamıştır. Gundissalinus'un en meşhur ve önemli eseri *De divisione philosophiae*'nin çok büyük bir bölümü Ebû Naşr el-Fârâbî³²⁹ (ö. 339/950)'nin *İḥşâ el-'Ulûm*'undan kopya edilmiştir. Boethius gibi yazarların Latince eserlerini, İbn Sînâ ve el-Ġâzzâlî'nin kitaplarını da kullandığı anlaşılmakla beraber, o bu eserleri kaynak olarak zikretmemektedir. Çok değerli bir çalışmasında Ludwig Baur³³⁰ Gundissalinus'un *De divisione philosophiae* adlı kitabının kaynaklarını araştırarak şu tespitte bulunmuştur: Daha çok erken dönemlerde bunun el-Fârâbî'nin bir eseri olabileceği tahmininde bulunulmuştur. «Esasında böyle bir tahminin doğmuş olabilmesi, el-Fârâbî'nin kitabının (de scientiis / *İḥşâ el-'Ulûm*) Gundissalinus tarafından çok ayrıntılı bir şekilde kullanılmış olduğunu hesaba katan hiç kimseyi hayrete düşürmez»³³¹. Baur bu kitabı [Gundissalinus'un] bir «serbest derleme» olarak nitelermektedir³³². «Gundissalinus'un bu derleme tarzındaki çalışma metodu, bize ne kadar yabancı ve yanlış gelse de, bizi şaşırtmamalıdır: Bu, genel olarak geç dönem Eski Çağ ve Ortaçağ'ın metodudur... Ben bu tarz yazınsal faaliyet ile Eski ve Orta Çağ'ı Yeni Çağ'dan ayıran bilginin ve öğreti ödevinin felsefi anlayışı arasında çok sıkı bir bağlantı düşünülmesi gerektiğine inanıyorum». Orta Çağ'ın düşünüş tarzına ilişkin şöyle diyor: «Orada,

³²³ Sarton, G.: *Introduction...*, a.y., vol. 2, part 1, s. 206.

³²⁴ Bkz. Vernet, Juan: *Die spanisch-arabische Kultur in Orient und Okzident*, Zürich ve Münih 1984, s. 197.

³²⁵ Sarton, G.: *Introduction...*, a.y., vol. 2, part 1, s. 207; Levey, Martin: *Abraham bar Hiyya ha-Nasi*, Dictionary of Scientific Biography içerisinde, Cilt 1, New York 1970, s. 22-23.

³²⁶ Bkz. Farmer, H.G.: *Clues for the Arabian influence on European musical theory*, Journal of the Royal Asiatic Society içerisinde (Londra) 1925, s. 61-80, özellikle s. 71 (Tekrarbasım: H.G. Farmer, *Studies in Oriental music* içerisinde, Cilt 1, Frankfurt 1986, s. 271-290, özellikle 281); aynı yazar: *The Jewish debt to Arabic writers on music*, Islamic Culture içerisinde (Haydarabad) 15/1941/59-63, özellikle s. 60 (Tekrarbasım: a.y., Cilt 1, s. 535-539, özellikle s. 536).

³²⁷ *Hunain traducido al latín por Ibn Dāwūd y Domingo*

Gundisalvo, Al-Andulus içerisinde (Madrid-Granada) 16/1951/37-47; Schipperges, H.: *Die Assimilation der arabischen Medizin*, a.y., s. 65.

³²⁸ Sezgin, F.: a.e., Cilt 3, s. 247-256.

³²⁹ a.e., Cilt 3, s. 298-300.

³³⁰ Baur, L.: *Dominicus Gundissalinus, De divisione philosophiae*, Münster 1903 (Beiträge zur Geschichte der Philosophie des Mittelalters, Cilt 4, Heft 2-3).

³³¹ a.e., s. 160.

³³² a.e., s. 161.

sağlam, objektif olarak gerçek, değiştirilemez bir hakikat bilgisinin olabileceğine inanan felsefeyle karşılaşmaktayız. Tüm bilimsel ilgi, hedefi olarak gördüğü hakikat üzerine yoğunlaşmaktır, mutlak kesinliğe sahip hakikatin bulunmasına çalışılmaktadır. Bunlar [hakikat bilgileri] herkesin ortak malı olarak grlyor, kimin tarafından bulunduğu sorusu önemli bulunmuyordu»³³³.

Bu açıklama genel olarak Latin yazarlar için, bir dereceye kadar da eski Yunanlar için geçerli olabilir; fakat bu yargıdan Arap-İslam kültür dairesini müstesna tutmak gerekir. Şimdiye kadarki bilimler tarihyografyasında maalesef çok az önemsenen bir olgu, kaynak belirtmenin Arap-İslam eserlerinin karakteristik bir özelliği olduğudur. Gerçi bu, Arap-İslam kültüründe de aşırmacılığın olmadığı veya bütün yazarların bu genel kurala uydukları anlamına gelmez.

Gundissalinus'un kaynaklarıyla, özellikle çeviriler yoluyla, belki de orijinallerinden beslendiği Arap nclerinin eserleriyle ilişki tarzı, onları nasıl kullandığı, onun adını taşıyan bütün çalışmalar için karakteristiktir³³⁴.

Baur³³⁵ ayrıca, Gundissalinus'un «birçok Arap yazar üzerine inşa edilen» *De divisione philosophiae* isimli eserinin peşine, «muhtemelen XIII. yüzyılın başında doğan ve tam olarak aynı Arap karakterini taşıyor

olması gereken bir ikinci eserin» katıldığını tespit etmekte: «Bu eser Michal Scotus'un *Divisio philosophiae* isimli eseridir» demektedir. Bu kitaptan geriye kalan parçalar göstermektedir ki bu, Gundissalinus'un kitabından ve Arapça kaynaklardan oluşturulmuş bir derlemedir.

Arapça kaynaklarla ve içerikleriyle olan bu ilişki tarzı, Arap-İslam bilimlerinin Avrupa'da resepsiyonu ve özümsenmesi tarihinde sadece Gundissalinus'da karşılaştığımız bir bilim-tarihsel fenomen değildir. Bugün bizler, kaynaklarla olan bu tür bir münasebeti o dönem kültür dünyasının özel yaklaşım ve ele alış tarzı olarak görmeli ve buna göre değerlendirmeliyiz. Tarihyografyaya düşen, arabistik araştırmaların katkısıyla Avrupa bilim tarihinin geleneksel tasavvurunu, özellikle 11. ve 13. yüzyıllar arasındaki dönemde, verilere dayanarak yeniden gözden geçirmektir.

Arap-İslam kültüründe bilimlerin hemen hemen bütün alanlarda yaratıcı ilerlemeler gösterdiği 12. yüzyılda, daha 10. yüzyılda başlayan Arap eserlerinin ve Arapçaya uyarlanmış Yunanca eserlerin Arapça'dan Latince'ye ve İbranice'ye evirilme süreci zirve noktasına ulaşmıştı. Cremonalı Gerhard adıyla bağlantılı önemli gelişim belki de uzunca bir süre, sağlam temellendirilmiş bir açıklamayı bekleyen bilim tarihsel bir fenomen olarak kalacaktır. 1114 yılında İtalya'nın Cremona şehrinde doğan bu bilgin, daha sonra Toledo'ya gitmişti ve ölene kadar (1187) orada çalışmıştı. Arap-İslam kültürüne ait eserlerin kuşkusuz bu en büyük Latince evirmenin hayatı hakkında hemen hemen hiçbir şey bilmemekteyiz. Dönemin bütün evirmenleri gibi muhtemelen o da ruhban sınıfındandı. Ölümünden kısa bir süre sonra konulara göre düzenlenen eviri eserleri listesi³³⁶ 71 başlık içermekte-

³³³ Baur, L.: *Dominicus Gundissalinus, De divisione philosophiae*, a.y., s. 315 vd.

³³⁴ Ayrıca bkz. Bülow, Georg: *Des Dominicus Gundissalinus Schrift von der Unsterblichkeit der Seele*, Beiträge zur Geschichte der Philosophie des Mittelalters içerisinde (Münster) Cilt 2, Heft 3, 1897, s. 1-38; aynı yazar: *Des Dominicus Gundissalinus Schrift von dem Hervorgange der Welt (De processione mundi)*, a.y., Cilt 24, Heft 3, 1925, s. 1-54; *The treatise De anima of Dominicus Gundissalinus*, ed. J.T. Muckle with an introduction of Etienne Gilson, *Mediaeval Studies* içerisinde (Londra) 2/1940/23-103; Sarton, G.: *Introduction...*, a.y., vol. 2, part 1, s. 172-173; Kren, Claudia: *Gundissalinus*, *Dictionary of Scientific Biography* içerisinde, Cilt 5, New York 1972, s. 591-593.

³³⁵ *Dominicus Gundissalinus, De divisione philosophiae*, a.y., s. 364, 365.

³³⁶ Ed. Boncompagni, Baldassarre: *Della vita e delle opere di Gherardo Cremonese, traduttore del secolo duode-*

dir. Bunlardan 20 tanesi *dialetica* (mantık ve geometri) 12 tanesi *astrologia* (astronomi, astroloji), 11 tanesi *phylosophyia* ve 28 tanesi *fisica* (tıp ve diğer doğa bilimleri) konuludur. Galen'in³³⁷ *τέχνη ιατρική* isimli eserine 'Alī b. Rıdḩvān (ö. 453/1061) tarafından yazılan şerhin Latince tercümesinin bazı el yazmalarına eklenen bu anonim listenin gerçekliğe ne derece uyduğu şüphesiz kesin değildir. Ayrıca, daha önce G. Sarton'un da işaret ettiği gibi, Cremonalı Gerhard'a ileriki dönemlerde de yanlışlıkla veya sahip olduğu ün uğruna çeviriler nispet edilmiştir. Sarton, Cremonalı Gerhard'ın yaptığı ileri sürülen bir çok çevirinin ilk baskısının onun adını taşımadığına dikkat çekmektedir. Bu yüzden onun adına yapılan bağlamaları ihtiyatla karşılamalıdır. Yetişkin iken Toledo'ya gitmiş ve ilk olarak orada Arapça öğrenmiş olan bir İtalyan için, çok değişik alanlardaki bilimsel eserleri Arapça'dan Latince'ye çevirme görevi kolay bir şey olmasa gerek. Düşünülmesi gereken bir başka husus da, 1085 yılında Hıristiyanlarca geri alınmasından itibaren Müslüman bilginlerin Toledo'yu terk ettiği ve Arapça ile temasın ancak Hıristiyan Araplar (Mozarablar) yoluyla gerçekleşebildiğidir. Onların filolojik ve terminolojik zorluklarda ne dereceye kadar yardımcı olabildikleri ise oldukça kuşkuludur. Hıristiyanlarca geri alınmış Toledo'daki dilsel durumun çok güzel ve yerinde bir

betimlemesini Paul Kunitzsch³³⁸ Cremonalı Gerhard'ın çevirilerine hasredilmiş makalesinde vermektedir: «Çevirmenlerin sahip olmaları gereken Arapça dil bilgisinin standardı ne idi? Özellikle Gerard'ı göz önüne alırsak, onun İspanya'ya İtalya'dan geldiğini biliyoruz; bu demektir ki, o daha önce hiç Arapça bilmiyordu. Bu dili Toledo'da öğrenecekti. Ama nasıl bir Arapça öğrenebilecekti? O mıntikalarda tanınan Arapça, sakinlerinin «diglossia» diye adlandırdıkları, orada o zaman kullanılan –ve bugüne kadar yan yana yaşayabilen– iki dildi: Genelde konuşulan Arapça halk dili ve klasik Arap yazınının, *fushā*, gramer kurallarının çok şiddetle hakim olduğu yazı dili.»

Dil bilen Toledolu yardımcılar sorunu bağlamında, bir müddet Toledo'da ikamet etmiş olan Morleyli Daniel (12. yüzyılın son çeyreği) sık sık zikredilir. *Philosophia* isimli eserinde, Toledolu Gerardus'un *Almagest* çevirisinde Galippus (Ġālib) isimli bir Mozarabdan yararlandığını yazmaktadır³³⁹.

Stilistik ve terminolojik araştırma ile listede verilen 71 başlığın Cremonalı Gerhard'ın tercümesi olduğunu tespit etme gibi zor bir görev hâlâ üstesinden gelinmeyi beklemektedir. Bu listenin, ölümünden sonra yapılmış olması bir yana, onun yaptığı ileri sürülen çevirilerin el yazmaları genelde onun adını vermemekte, birkaç istisna hariç, çevirmen olarak anmamaktadır. Her halükarda, listede yer alan çevirilerin hepsinin onun olmadığı

cimo..., Atti dell' Accademia Pontifica de' Nuovi Lincei içerisinde (Roma) 4/1850-51 (1852)/387-493, özellikle s. 388-391 (Tekrarbasım: Islamic Mathematics and Astronomy serisi Cilt 79, s. 9-115, özellikle s. 10-13); Rose, V.: *Ptolemaeus und die Schule von Toledo*, a.y., s. 334 (Tekrarbasım: a.y., s. 178); Sudhoff, K.: *Die kurze «Vita» und das Verzeichnis der Arbeiten Gerhards von Cremona*, Archiv für Geschichte der Medizin içerisinde (Leipzig) 8/1914-15/73-82.

³³⁷ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 3, s. 81.

³³⁸ *Gerard's translations of astronomical texts, especially the Almagest*, Gerardo da Cremona içerisinde, ed. P. Piz-zamiglio, Cremona 1992 (Annali della Biblioteca Statale e Libreria Civica di Cremona Cilt 41, 1990), s. 71-84, özellikle s. 73-74.

³³⁹ Bkz. Rose, V.: *Ptolemaeus und die Schule von Toledo*, a.y., s. 335-336, 348 (Tekrarbasım: a.y., 179-180, 192); Haskins, C.H.: *Studies in the history of mediaeval science*, New York 1924, s. 15, 126-127; Kunitzsch, Paul: *Der Almagest. Die Syntaxis Mathematica des Claudius Ptolemaeus in arabisch-lateinischer Überlieferung*, Wiesbaden 1974, s. 85-86.

ihhtimali yüksek tir³⁴⁰. Orada kaydedilen eserlerin sayısı tek bir çevirmen için çok büyük görünmekte ve ele alınan alanların genişliği, ilk olarak 30 yaŐlarında Cremona'dan Toledo'ya gelip yerleŐen bir kimsenin, dhi bir bilgin bile olsa bu kadar çok eseri Latince'ye çevirmiş olabileceğine inanmayı güçleŐtirmektedir. Bu listede dikkati çeken bir başka husus da, klid'in *Elementler*'i, MuŐammed b. Ms el-Őrizmnin *Cebir*'i, el-Fergnnin astronomi elkitabı gibi daha önce birçok kez tercüme edilen eserlerin isimlerinin de burada kaydedilmiş olmasıdır. Ancak Şöyle bir tahminde bulunabiliriz: Listede bulunan eserlerin belirli bir kısmı gerçekten Cremonalı Gerhard'ın yaptığı orijinal çevirilerdir. Bunlara hacimli ve gerçekten çok önemli bazı eserler dahildir; Hippokrates ve Galen'in eserlerinin yanı sıra Ptoleme'nin *Almagest*'i, İbn Snn'ın *el-Őnn fi et-Őbb*'i ve ez-Zehrv'nin *et-TaŐrf li-men 'Acize 'an et-TaŐnf* isimli eserinin cerrahi bölümü gibi. Cremonalı Gerhard'ın Arapça'dan yaptığı çevirinin tamamlanmasından yaklaşık 25 yıl önce, 1150'lere doğru *Almagest* anonim bir çevirmen tarafından Sicilya'da doğrudan doğruya Yunanca'dan Latince'ye evirilmişti. Bir araŐtırmacının tahminine³⁴¹ göre bu evirmen Carinthialı Hermann (Hermannus Dalmata) olabilir. evirmeni kim olursa olsun Yunanca'dan yapılan bu tercüme Avrupa'da önem kazan-

mamıŐtı. P. Kunitzsch³⁴² genel olarak Şu izlenimi edinmiŐ bulunuyor: Arapça'dan çıkan eserler Avrupa Ortaçağ'ında, anti-arabizmin başlangıcına kadar diğer eserlerden çok daha yüksek bir otoriteye nail olmuştur.

Gerçek evirmenin kim olduğu sorusunu bir kenara bıraksak da, Şu bulgu yine de varlığını korumakta: Cremonalı Gerhard'ın yaptığı ileri sürülen çeviriler listesinde, Toledo'da Arapça'dan çevirilmiş olan 71 kadar eserin adı bulunmaktadır. Ayrıca bu listede bulunmayan başka çevirmenler tarafından Latince'ye aktarılmış eserler de vardır. Bunlar bir bütün olarak değerlendirildiğinde Arap-İslam bilimlerinin Şimdiye kadar 12. yüzyıldaki resepsiyon sürecinin kısmi bir tablosunu ortaya çıkarılmaktadır. Avrupa'da bilimlerin geliŐiminde bu sürecin nemi Şimdiye dek tinsel bilimlerin historiyoğrafyasında gerçekliğe uygun olarak ortaya konulmamıŐtır.

2) Sicilya ve Güney İtalya zerinden Giden Resepsiyon Yolu

Heinrich Schipperges'in³⁴³, tıp alanındaki gelişimi anlatırken, resepsiyon hareketinin "Güney İtalya'daki kültür merkezlerinden" başlayıp "İspanya, Fransa ve İngiltere üzerinden maceralı bir yolculuğun ardından yine eski kültür çevresine döndüğünü", orada ilk resepsiyon dalgasının "Salerno okulu"ndan çıktığını, orada da Constantinus Africanus'un (yaklaşık 1015-1087) nc rolü oynadığını belirtir. Bu anlatım dikkate alındığında, 9. yüzyıldan itibaren Kuzey Afrika'da yoğun

³⁴⁰ Bkz. Kunitzsch, P.: *Gerard's translation of astronomical texts*, a.y., s. 71.

³⁴¹ Bkz. Lemay, R.: *Hermann de Carinthie, auteur de la traduction «sicilienne» de l'Almageste à partir du grec (ca. 1150 A.D.)*, La diffusion delle scienze islamiche nel medio evo europeo. Convegno internazionale içerisinde (Roma, 2-4 ottobre 1984), Roma 1987, s. 428-484.

³⁴² Kunitzsch, P.: *Gerard's translation of astronomical texts*, a.y., s. 73.

³⁴³ Schipperges, H.: *Die Assimilation der arabischen Medizin*, a.y., s. 185.

bir şekilde geliştirilen tıp biliminin, hemen sonraki İslam idaresi döneminde Sicilya'ya, Sicilya'dan da Kıta Avrupa'sına sıçrayıp sıçramamış olabileceği sorusu cevaplanmayı beklemektedir. Unutmamak gerekir ki, Akdeniz'in bu büyük ve merkezi adasının, 9. yüzyıldan 1086 yılına kadar Arap idaresinde yüksek bir kültürel ve sosyal seviyeye ulaşmış olduğu şüphesizdir³⁴⁴.

Sicilya üzerindeki Arap egemenliğinin sona ermesiyle geçen iki buçuk asrın oluşturduğu yeni düşünce ve kültür, önemini hemen yitirmemişti. Normanların üçüncü kralı II. Roger (yönetimi 1130-1154)'in idaresinde Araplar hâlâ nüfusun büyük bir bölümünü oluşturuyorlardı³⁴⁵. «Roger birçok Arap çalıştırıyor ve böylelikle Arap kurumların yeniden organizasyonuna imkân tanıyordu. Sicilya'nın Müslüman idaresi tarafından tutulan kadastro kayıtları yeni dönemde de Arapça olarak tutuluyordu»³⁴⁶.

«Mali idare organizasyonu gibi kraliyete bağlı ipek imalatı da, Tırâz denilen daha önceki Arap sistemine bağlanıyordu. II. Roger'ın Alman krallar için taçlanma sembolü olarak hizmet gören paltosu da saraydaki Norman atölyesinin bir ürünüdür»³⁴⁷.

«Roger'ın Palermo ve çevresinde sahip olduğu saraylar ve parklar, Arap zevkinden etkilenmiştir ve kısmen Arap mimari eserlerinin ve tesislerinin kalıntılarında yapılmıştır. Bu eserler Sicilyalı Arap şairlere konu olmuş, onların beyitlerinde Roger, parkları ve saraylarıyla birlikte övülmüştür»³⁴⁸.

³⁴⁴ Literatür için bkz. *Şikilliya*, Encyclopedia of Islam içerisinde. New Edition, Cilt 9, Leiden 1997, s. 582-591, ayrıca konuyla ilgili olarak bkz. Schack, Dietlind: *Die Araber im Reich Rogers II.*, Doktora Berlin 1969.

³⁴⁵ Schack, Dietlind: *Die Araber im Reich Rogers II.*, a.y., s. 195.

³⁴⁶ a.e., s. 195.

³⁴⁷ a.e., s. 195.

³⁴⁸ a.e., s. 196.

Bugün biz sadece ara sıra duymuş ve yeterince bilgi sahibi bulunmuyorsak da, II. Roger İslam dünyasının teknolojisinden ve orada yürütülen bilimlerden çok büyük ölçüde ilhamlar almıştır. Örnek olarak, onun 1142 yılında Palermo'da inşa ettirdiği su saati anılabılır. Bu saatten günümüze 87 cm. boyunda 49 cm. eninde beyaz mermer tabakası kalmıştır. Bu tabaka şimdi asıl yerinde bulunmamakta, Palermo'daki Palatina Cappella'sının girişinde duvara yerleştirilmiştir. Arapça, Yunanca ve Latince yazılmış yazıtta³⁴⁹ II. Roger'ın eserinin kanıtı vardır. E. Wiedemann'ın³⁵⁰ Almanca'ya çevirdiği Arapça yazıtta şöyle deniyor: «Majesteleri Yüce Kral Roger, Allah günlerini uzatsın ve sancağını desteklesin, zamanı gözlemek için Sicilya'nın, Allah'ın koruduğu başkentinde 536 h. yılında bir alet imal ettirdi». Roger tarafından yaptırılan saatin ne tür bir saat olduğuna ilişkin soru hakkında Arap Sicilya'yı çok iyi bilen Michele Amari şuna işaret etmektedir: Arapça bir kaynaktan bulunan bir habere göre aynı dönemde Malta adasında Arap bir mühendis, hükümler için bir su saati yapmıştır. Bunda bir kız figürü saat başlarını göstermek için bir bilyeyi metal bir çanağın içine atmaktadır³⁵¹.

³⁴⁹ Birçok kez yayınlandı, Arapça metin için bkz. Amari, M.: *Le epigrafi arabiche di Sicilia*, Bölüm 1, Palermo 1875, s. 39.

³⁵⁰ *Auszüge aus arabischen Enzyklopädien und Anderes* (Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften. V), Sitzungsberichte der Physikalisch-medizinischen Sozietät (Erlangen) 37/1905/392-455, özellikle s. 412-413 (Tekrarbasım: Wiedemann, *Aufsätze* içerisinde Cilt 1, Hildesheim 1970, s. 109-172, özellikle s. 129, 130).

³⁵¹ Bkz. Zekeriyâ' b. Muhammed el-Kazvîni: *Āsār el-Bilād ve-Aḥbār el-Ībād*, Göttingen 1848 (Tekrarbasım: Islamic Geography serisi Cilt 198, Frankfurt 1994) s. 374; Amari, M.: *Bibliotheca arabo-sicula*, Leipzig 1857 (Tekrarbasım: Islamic Geography serisi Cilt 153, Frankfurt 1994), Arapça metin s. 142-143; Wiedemann, E.: *Auszüge aus arabischen Enzyklopädien und Anderes*, a.y., s. 413-414 (Tekrarbasım: a.y., s. 130-131).

Arapça bir kitabın Sicilya'da yapılan bizim bildiğimiz en eski Latince çevirisi tahminen II. Roger'ın direktifiyle gerçekteŐmiŐtir. Bu, Eugenios adlı bir amiral (veya Emir, amiratus regis Siciliae) tarafından çevirilmifl olan Ptoleme'nin optik kitabıdır³⁵². Sicilya'daki daha eski çevirilerin bilinmemesinin sebebi, muhakkak ki ada halkının büyük bir bölümünün buranın Hıristiyanlarca geri alınmasına dek Arapça biliyor olmalarında yatmaktadır. Arap bilimlerinin resepsiyonu ve teŐviki bakımından II. Roger büyük hizmette bulunmuştur. Çünkü onun direktifi sayesinde, destekleriyle ve bir dereceye kadar çalışmalara bizzat katılmasıyla bir coğrafya eseri ve bir dünya haritası ortaya çıkmıştır. Bunlar, eş-Şerif el-İdrisî'nin *Nuzhet el-MüŐtāk fi İhtirāk el-Āfāk* adlı coğrafya kitabı ve büyük bir gümüş diskin üzerine kazınan dünya haritasıdır. Bilim tarihinin ilginç fenomenlerinden birisi de, bu kitabın 17. yüzyıla kadar Avrupa'da kayda değer bir ilgi görmemiş olmasıdır. Buna karşın dünya haritası Avrupa kartografyasını doğuşundan hemen kısa bir süre sonrasında itibaren 18. yüzyıla kadar çok derinden etkilemiş görünüyor.

Sicilya'da bu orijinal ya da Latince çevirilerinde Arapça eserlerden gelen ilk tek tük teşvikler, eskiden beri tanınan fakat 11. yüzyılın bitiminden itibaren tamamen yeni bir ilişki içinde olunan komşu kültür dairesinin kültür ve bilim miraslarının resepsiyon ve özümsemesinde bir kuluçka devrinin emareleri olarak görülebilirler. Bugünkü bakış açısıyla yargılayabileceğimiz kadarıyla, Arap-İslam dünyasının üç önemli bilim ve kültür merkezinin hemen hemen eş zamanlı

olarak 11. yüzyılın sonlarına doğru bütün kültür mirasıyla, tarihi ve bilimsel eserleri ve başarılarıyla Hıristiyan-Latin kültürünün egemenliğine geçmesi, bilim tarihinin en önemli tesadüflerindedir. 1085 yılında Kastilyalı VI. Alfons Toledo'yu aldı, 1091 yılında I. Roger Araplardan Sicilya'yı kopardı. Diğer yandan 1099 dan 1291 yılına kadar, Suriye'nin büyük bir bölümü ki bunların arasında Antakya ile Kudüs arasındaki kültür merkezleri de bulunmaktadır, fasıllarla birlikte yaklaşık 200 yıllığına, literatürde Doğu Latinleri olarak da isimlendirilen Latin Haçlılar'ın eline geçti. Yeni ele geçirilmiş, veya tekrar kazanılmış bölgelerde işlenen bilimlerin resepsiyonu ve özümsemesi sürecinde, Güney İtalya ve Suriye kültür merkezlerinin temsilcileri, Batı Avrupa kültür merkezlerindekiyle nispetle önemli bir avantaja sahiptiler. 10. yüzyılda İspanya'da başlayan ve süreğen bir Şekilde genişleyen hem çeviri faaliyeti hem de yeni elde edilen malzemenin özümsemesi orada uzun zamandan beri hayli ilerlemiŐti. Doğu Latinleri kendi açılardan, hem Avrupa kültür merkezlerinde edinilen bilgileri kendilerine mal etme, hem de, Arap-İslam kültür merkezleriyle 200 yıl süren temasları esnasında orada bulunan fakat çok yeni katkılar olmaları nedeniyle İspanya üzerinden Avrupa'ya ulaşmamış kaynaklara ve yapılan başarılı işleri tanıma imkânı buldular.

Batı ve Kuzeybatı Avrupa merkezlerinde 10. yüzyıldan beri sürdürülen ulaşılabilir, genellikle klasik eserlerin çevirilme süreci -bu süreç 150 ila 200 yıl boyunca hayli genişlemiŐti- İtalya'ya varma yolu buldu. Güney İtalya bölgesinde gerçekteŐtirilen çeviriler, M. Steinschneider³⁵³, Ch. H. Haskins³⁵⁴ ve H.

³⁵² Steinschneider, M.: *Die europäischen Übersetzungen aus dem Arabischen*, a.y., s. 13; Haskins, C.H.: *Studies in the history of mediaeval science*, New York 1924, s. 171; Sarton, G.: *Introduction...*, a.y., vol. 2, part 1, s. 346; *L'optique de Claude Ptolémée dans la version latine d'après l'arabe de l'émir Eugène de Sicile*, ed. A. Lejeune, Leiden 1989.

³⁵³ Steinschneider, M.: *Die europäischen Übersetzungen aus dem Arabischen*, a.y.

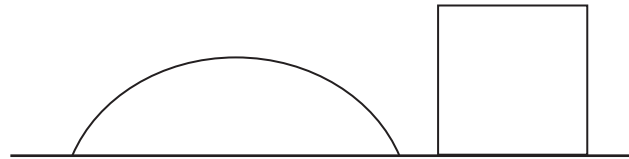
³⁵⁴ Haskins, C.H.: *Studies in the history of mediaeval science*, New York 1924, s. 155-193.

Schipperges'in³⁵⁵ çalışmaları sayesinde bilinmektedir. Doğu Latinleri üzerinden geçen yeni yolda, gerçi bu yol bir yol olmaktan ziyade bir bağlantı hattı idi, resepsiyon süreci yepyeni bir karakter kazandı. Arap-İslam bilimlerinin teori ve pratikte zirve noktasına ulaştığı 12. ve 13. yüzyılda Doğu Latinleri sayesinde Akdeniz üzerinden geçen Güney İtalya ile İslam dünyası merkezleri arasında bir köprü oluştu. Artık resepsiyon sadece her zaman planlı olarak yürütülmeyip, aksine daha çok tesadüfi olarak yürüyen kitap çevirileriyle sınırlı kalmadı. Savaşlar yoluyla sık sık aksamış olsa da yeni ilişkiler altında eskisiyle yeniyle fakat hâlâ bilinmeyen, bilimsel ve teknik araç-gereçleri, silahları veya belirli kurumları hakkında doğrudan doğruya ve başarılmış kitap çevirileri yerine, içeriklerini Arapça bilen Hıristiyan hocalardan öğrenme imkanı doğdu. Antakya, Urfa, Lazkiye (Laodicea / el-Lāziqiyye) ve Kudüs gibi kültür merkezleri bu esnada Doğu Latinleri idaresi altında öncü bir rol oynadılar.

Bu olgunun kısa sunumuyla, Arap bilimleri resepsiyonunun büyük ölçüde Haçlı Seferleri yoluyla gerçekleşen temasların bir sonucu olarak meydana geldiği yönündeki 18. ve 19. yüzyılda birçok kişi tarafından kabul gören "felaket teorisi"ni bilmediğim izlenimi uyanmamalıdır³⁵⁶. Buna karşı sahip olduğum farklı görüşümdeki vurgu şu noktadadır: Arap-İslam bilimlerinin üstünlüğünü öğrenen Haçlılar, resepsiyonun hayli ilerlemiş evresinde 200 yıl boyunca İslam dünyası merkezlerinde Arap-İslam bilimlerinin en yeni çalışmalarını, başarılarını ve ulaşılmış

oldukları bilgileri doğrudan doğruya tanıma ve Avrupa'ya aktarma imkânına sahip oldular. Bu olay şu birkaç örnekle daha belirgin kılınabilir:

Kosmograf Zekeriyâ³ b. Muḥammed el-Ḳazvîni (d. yaklaşık 600/1203, ö. 682/1283) bize şunu rivayet ediyor: «el-Melik el-Kâmil zamanında Frenkler Suriye'ye çözümünü istedikleri bazı sorular yolladılar. Bunlardan bazıları tıp, felsefe ve matematikle ilgiliydi. Suriyeli bilginler tıp ve felsefeyle ilgili soruları kendileri çözdüler, matematikle ilgili olanları ise çözemediler. Fakat el-Melik el-Kâmil bütün soruların çözülmesini istedi ve bu soruları Musul'da bulunan üstadımız el-Mufaḍḍal b. °Ömer el-Ebherî'ye yolladı. O geometri bilimlerinde eşsizdi, fakat ona da çözüm zor geldi. el-Ebherî problemi üstad İbn Yûnus'a [Kemâleddîn, ö. 639/1242] gösterdi, İbn Yûnis problemi kafasından geçirdi ve çözdü. Problem şuydu: Verilen bir yayın girişini dışarı çekelim ve uzatalım, uzantısı üzerine yayın yüzeyiyle eşit olan bir kare çizilebilsin. Aşağıdaki şekilde:



el-Mufaḍḍal [el-Ebherî] bu çözümün ispatını bir risale halinde Suriye'ye el-Melik el-Kâmil'e yollamıştı»³⁵⁷.

³⁵⁵ Schipperges, H.: *Die Assimilation der arabischen Medizin*, a.y., s. 164-188.

³⁵⁶ Bkz. Schipperges, H.: *Ideologie und Historiographie des Arabismus*, a.y., s. 29, 37, 41, 43.

³⁵⁷ el-Ḳazvîni: *Āṣār el-Bilād ve-Aḥbār el-İbād*, a.y., s. 310; çeviri çok az değişikliklerle H. Suter'den alınmıştır: *Beiträge zu den Beziehungen Kaiser Friedrichs II. zu zeitgenössischen Gelehrten des Ostens und Westens, insbesondere zu dem arabischen Enzyklopädisten Kemāl ed-din ibn*

“Frenkler”le kastedilen onların Kralı Staufer hanedanından Alman Kayseri II. Friedrich (dönemi 1212-1250)’dir, muhatab ise 626/1292 yılında bir uzlaşma sonrasında Kudüs’ü Friedrich’e terkeden Eyyubi sultanı Nâşîreddîn Muhammed el-Melik el-Kâmil (d. 615-635/1218-1238)’dir. Friedrich’in böyle zor matematiksel bir probleme nasıl ulaştığı sorusunu bir tarafa bırakarak başka bir örnek veriyorum:

II. Friedrich, el-Melik el-Kâmil’e doğa bilimlerine ilişkin yedi soru sordu ve bunların, bilgileri tarafından cevaplandırılmasını istedi. Soruların bir kısmını bir fıkıhçı olan Mısırlı Şihâbeddîn Aḥmed b. İdrîs el-Ḳarâfî (ö. 684/1285) doğa bilimsel başka sorularla birlikte *Kitâb el-İstibşâr fî-mâ Tudrikuhu el-Ebşâr* isimli bu konuya ayrılmış bir risalede muhafaza etmiştir³⁵⁸. II. Friedrich tarafından sorulmuş sorulardan bazıları Şunlardır:

«1) Kürek, mızrak vb. düz cisimlerin bir bölümü berrak bir suya sokulduğunda neden su yüzeyine doğru kırılmış gibi görülür?»

«2) Süheyl Yıldızı (Konopus) doğarken, neden en yüksek durumunda bulunduğundan daha büyük görünür? Halbuki bu olayın

Yûnis, H. Suter: *Beiträge zur Geschichte der Mathematik bei den Griechen un den Arabern* içerisinde, ed. J. Frank, Erlangen 1922, s. 1-8, özellikle s. 3 (Tekrarbasım: *Islamic Mathematics and Astronomy* serisi Cilt 77, s. 307-314, özellikle s. 309).

³⁵⁸ Bkz. Wiedemann, E.: *Optische Studien in Laienkreisen im 13. Jahrhundert in Ägypten*, Eder. Jahrbuch der Photographie içerisinde (Leipzig) 27/1913/65-72 (Tekrarbasım: E. Wiedemann, *Gesammelte Schriften*, Cilt 2, s. 710-717 içerisinde ve *Natural Sciences in Islam* serisi içerisinde, Cilt 34, s. 153-160); aynı yazar: *Fragen aus dem Gebiet der Naturwissenschaften, gestellt von Friedrich II., dem Hohenstaufen*, Archiv für Kulturgeschichte (Leipzig ve Berlin) 11/1914/483-485 (Tekrarbasım: E. Wiedemann, *Gesammelte Schriften*, Cilt 2, s. 789-791 içerisinde ve *Natural Sciences in Islam* serisi içerisinde, Cilt 34, s. 173-175); Sayılı, Aydın M.: *Al Qarâfî and his explanation of the rainbow*, Isis içerisinde (Brügge) 32/1940-47/16-26 (Tekrarbasım: *Natural Sciences in Islam* serisi, Cilt 34, s. 176-186).

açıklaması olarak ileri sürülen nem güneyde yoktur, çünkü güney bölgeleri kurak çölllerdir»³⁵⁹.

Üçüncü örnek olarak II. Friedrich’in «Sicilya soruları» olarak bilinen felsefi nitelikli olanları verilebilir. II. Friedrich bu soruları Muvahhidi hükümdarı ‘Abdulvâhid er-Râşid (d. 630-640/1232-1242)’e yönelmiştir. O dönemde Septe’de bulunan filozof-sufî ‘Abdulḥaḳḳ b. İbrâhîm İbn Seb’in³⁶⁰ (613,614?-668,669-/1216-1270) bu soruları yanıtlamakla görevlendirildi. Kayser’in ilk sorusu Şuydu: «Bilge Aristoteles bütün eserlerinde dünyanın ezelden beri var olduğunu söylemektedir. Kimse bunun onun görüşü olduğu konusunda kuşku duymadı. Eğer Aristoteles bunu ispatladı ise, ileri sürdüğü deliller nelerdir?»

İkinci soru Şudur: «Metafiziğin amacı nedir? Eğer varsa, onu önceleyen bilimler nelerdir?»

Üçüncü soru: «Kategoriler nedir? Ne tarzda değişik bilim dallarının anahtarı olarak hizmet ederler? Sayıları kaçtır? Artırılabilir veya azaltılabilirler mi? Burada hangi ispatlama ve düşünme metotları göz önünde bulundurulur?»

Dördüncü soru: «Ruhun ölümsüzlüğünün, eğer ölümsüz ise, delili nedir? Bilge Aristoteles Afrodisiaslı Alexander karşısında nerede durmaktadır?»

Beşinci soru Peygamber Muhammed’in bir hadisiyle ilgilidir³⁶¹.

³⁵⁹ E. Wiedemann tarafından çevrilmiştir: *Fragen aus dem Gebiet der Naturwissenschaften, gestellt von Friedrich II., dem Hohenstaufen*, a.y., s. 484 (Tekrarbasım: *Gesammelte Schriften*, a.y., s. 790 ve *Natural Sciences* serisi, a.y., s. 174).

³⁶⁰ Brockelmann, C.: *GAL*, Cilt 1, s. 465, Suppl. Cilt 1, s. 844.

³⁶¹ Bkz. Grabmann, Martin: *Kaiser Friedrich II. und sein Verhältnis zur aristotelischen und arabischen Philosophie*, M. Grabmann: *Mittelalterliches Geistesleben. Abhand-*

Bir Arap prene yöneltilmiş doğa bilimsel, felsefi hatta teolojik sorular, Haçlılar'ın İslam dünyasının önemli bir bölgesinde bulunmaları yoluyla yerel kültür mirasıyla tanışma sürecine ve bu mirası almalarıyla yepyeni bir resepsiyon ortamının doğduğuna ilişkin tek işaret değildir. Tinsel bakımdan zengin bu atmosfere II. Friedrich'in şahsi temayülü, prenslerle ve bilim adamlarıyla özel olarak buluşması hususi bir kalite kazandırmıştır.

Geçen son on yılda «Doğu Latinler»in Filistin'deki varlıklarının bilimsel yanını inceleyen birçok liyakatlı denemenin özel bilimsel toplantılarda yapılmış olması³⁶² ger-

lungen zur Geschichte der Scholastik und Mystik içerisinde, Cilt 2, München 1936, s. 103-137, özellikle s. 130-131 (Tekrarbasım: Islamic Philosophy serisi, Cilt 80, s. 275-309, özellikle s. 302-303). II. Friedrich'in felsefi sorularına ilişkin, Islamic Philosophy serisi, Cilt 80'de (*Ibn Sab'în and his philosophical correspondence with the Emperor Frederick II*, Frankfurt 1999) bulunan diğer çalışmalar şunlardır: Amari, Michele: *Questions philosophiques adressées aux savants musulmans par l'empereur Frédéric II*, Journal asiatique (Paris), 5ème série 1/1853/240-274; Mehren, August Ferdinand: *Correspondance du philosophe soufi Ibn Sab'în Abd oul-Haqq avec l'empereur Frédéric II de Hohenstaufen, publiée d'après le manuscrit de la Bibliothèque Bodléienne, contentant l'analyse générale de cette correspondance et la traduction du quatrième traité sur l'immortalité de l'âme*, Journal asiatique (Paris), 7ème série 14/1879/341-454; *Ibn Sab'în: Correspondance philosophique avec l'empereur Frédéric II de Hohenstaufen*, Cilt 1: Texte arabe publié par Şerafettin Yaltkaya. Avant propos par Henry Corbin, Paris 1941 (Études Orientales Cilt 8); Massignon, Louis: *Ibn Sab'în et la critique psychologique dans l'histoire de la philosophie musulmane*, Mémoires Henri Basset. Nouvelles études nord-africaines et orientales içerisinde, Cilt 2, Paris 1928, s. 123-130; Lator, Esteban: *Ibn Sab'în de Murcia y su «Budd al-‘arîf»*, Al-Andalus içerisinde (Madrid ve Granada) 9/1944/371-417; Gabrieli, Francesco: *Federico II de Sicilia e Ibn Sab'în de Murcia. Las <Cuestiones sicilianas>*, Miscelanea de estudios árabes y hebraicos (Granada) 4/1954/31-64.

³⁶² Örneğin *Crusader and Muslims in twelfth-century Syria*, ed. Maya Shatzmiller, Leiden 1993; *Occident et Proche-Orient: Contacts scientifiques au temps des Croisades*. Actes du colloque de Louvain-la-Neuve, 24 et 25 mars 1997, ed. Isabella Draelants, Anne Tihon, Baudouin von den Abeele, Louvain 2000.

çekten alkışlanmaya değer. Daha önceleri tercih edilen, Haçlılar'ın Arap-İslam kültür bölgesi bilimlerinin ve tekniğinin resepsiyonu sürecinde kayda değer bir rolü olmadığını savunan görüşe karşın çok önemli ilerlemeler kaydedildi. Son yıllarda ulaşılan sonuçlar, yakın gelecekte bilimler tariyografyasında gerçeğe uygun bir tashihe ulaşılabileceği yönünde ümit verici görünüyor. Eğer Raymond Mercier³⁶³ zengin içerikli çalışmasında, Haçlılar'ın, “matematiksel astronomi” bilgilerinin alınmasının araçları olarak görülemeyeceği kanaatine ulaşmış ise, bu bulgu astronomik kitapların çevirileri anlamında anlaşılmalıdır. Bazı Haçlılar'ın İslam dünyasındaki ikameti esnasında orada bulunan aletlerden herhangi birisiyle karşılaşp onu beraberinde Avrupa'ya götürmüş olduğu kesinlikle farz olunabilir. Böylece Doğu Latinlerini birçok yönden aletlerin, el araç ve gereçlerinin, silahların veya ilaçların imalinde ve kullanımında araçlar olarak nitelendirebiliriz. Onlar bu araç ve avadanları kitapları okumakla değil de, Suriye'deki ikametleri esnasında kişisel olarak ilişkilerle tanımışlardır. Haçlı seferlerinin astronomi alanındaki olumlu yanlarından birisi olarak mesela, II. Friedrich'in 629/1232 yılında el-Melik el-Kâmil'den (veya Mūsā b. Muḥammed el-Melik el-Eşref'den, d. 629-635/1228-1237) hediye aldığı altın planetaryum [gezegen, güneş ve dünya dizgesini gösteren bir alet] verilebilir. «II. Friedrich daha sonraları önemli ziyaretçilerine eşsiz bir değere sahip, güneş, ay ve yıldızların gizemli bir şekilde hareket ettiği planetaryumunu gösterdiğinde, bunun Arap dostu Sultan'ın hediyesi ve bunun kendisi için oğlu ve varisi olan Kral Konrad'dan sonra dünyadaki en değerli şey olduğunu söylemekten büyük bir

³⁶³ *East and West contrasted in scientific astronomy*, Occident et Proche-Orient içerisinde, a.y., s. 325-342, özellikle s. 340.

zevk duyuyordu»³⁶⁴. Bu planetaryumu II. Friedrich Venosa'da muhafaza ediyordu.

Benim tahminime göre alt tarafında ekvator köprüsü taşıyan ve Fransız tarzı diye nitelenen usturlab tipi (Katalog II, 101) ve frenk-gotik ay takvimi (Katalog II, 170) Doğu Latinleri aracılığıyla Batı Avrupa'ya gelmiştir.

Bence gelecekteki bilimler historiografyasının en ivedi ödevlerinden birisi, burada bahsi geçen bağlantı yoluyla Arap kültüründen Avrupa'ya ulaşan araç-gereçler ve teknoloji konusunu araştırmaktır. Benim konuyla yoğun uğraşım sonucu kazandığım fikire göre, özellikle İslam dünyasında bulunmuş veya geliştirilmiş olan silahlar, olabildiğince hızlı bir şekilde Haçlılar tarafından alınmış, benimsenmiş, kullanılmış ve aynı bağlantı yolu üzerinden kayda değer bir gecikme yaşanmadan Avrupa'ya ulaşmıştır.

Bunlardan birisi, Yunanların ve Romalıların da çok basit halini bildikleri arbaletin (tataroku) çarklı tipidir. Bu türün ayırt edici yeni unsuru, çok büyütölmüş olan yayın bir çark yardımıyla çok daha kolay gerilebilmesidir. Bu tür tatar okunun 647/1249 yılında Mısır'ın Manşūra kentinde Haçlılara karşı kullanılmış olduğu belgelenmiştir (Katalog V, 94). Çok büyük bir ihtimalle, Kayser II. Friedrich'in 636/1239 yılında Accon (°Akkā) şehrine yelken açan bir kaptanı, satın almakla görevlendirdiği *tres bonas balistas de torno et de duobus pedibus* bu tip bir tatar okudur.

Burada "dengeli mancınık" da anılmalıdır. Bu Arap-İslam kültür çevresinde 13. yüzyılın başlarında ortaya çıkmış ve kısa bir süre sonra Avrupalılar tarafından kullanılmıştır. Bu

mancınık, Yunanların ve Sasani İranlıların bildiği taş atan basit mancınığın hayli geliştirilmiş türüdür (Katalog V, 96).

Yine çok büyük bir ihtimalle ateşli silahlar bilgisi Arap-İslam kültür dünyasından Avrupa'ya 13. yüzyılın sonuna doğru veya 14. yüzyıl başında geldi. Bu bilgi Avrupa'ya doğrudan Haçlılar'ın aracılığıyla ulaşmamışsa, Güney İtalya üzerinden yolunu bulmuştur (Katalog V, 101).

Muhtemelen pusulanın belirli bir tipi de Avrupa'ya bu yoldan getirilmiştir. Bu pusula, Haçlı seferlerinden birisinin katılımcısı olarak ünlenen Fransız bilgin Petrus Peregrinus tarafından 1270 yılında yazılan bir risalede tanıtılıyor. Petrus Peregrinus 1269 yılı Lucera kuşatmasında çok büyük bir ihtimalle hazır bulunmuştu. Apuli Yarımadası'nda [Güneydoğu İtalya'da] bulunan bugünkü Lucera'ya II. Friedrich 1223 yılında Sicilyalı Arap yakın koruyucularını yerleřtirmişti³⁶⁵. Daha Arap bilimlerinin resepsiyonu sürecine dair bugüne nazaran çok daha az şeyin bilindiği bir dönemde Petrus Peregrinus'un risalesinde ortaya çıkan bilgilerle Arapça kaynaklar arasında olası bir ilişki hesaba katıldı³⁶⁶. Onun tarafından dile getirilen, fizikal magnetizm, atalet kanunu vb. optik, astronomi ve kimya konuları bugün kolaylıkla Arapça kaynaklarda tespit edilebilir. Bu, Petrus Peregrinus tarafından tarif edilen pusula türleri için de geçerlidir (Katalog III, 59 vd.). Hint Okyanusu'nun Arap denizcilik

³⁶⁴ Bkz. Kantorowicz, Ernst: *Kaiser Friedrich der Zweite*, 3. Baskı Berlin 1931, Cilt 1, s. 179, Cilt 2, s. 69.

³⁶⁵ Bkz. Schlund, Erhard: *Petrus Peregrinus von Maricourt, sein Leben und seine Schriften (ein Beitrag zur Roger Baco-Forschung)*, Archivum Franciscanum Historicum (Florenz) 4/1911/436-455, 633-643, 5/1912/22-40, özellikle s. 450, 453, 455.

³⁶⁶ Bkz. Schlund, Erhard: *Petrus Peregrinus*, a.y., s. 643;

biliminin ileri seviyede geliştirilmiş pusulası da 15. yüzyılda Güney İtalya üzerinden Avrupa'ya ulaşmış görünüyor³⁶⁷. Cenevizli Christoph Kolombus'un ilk coğrafi keşif seyahatinde bu tür bir pusulayı yanında taşıdığı bilinmektedir³⁶⁸.

Otomatlar, usturlaplar, saatler, silahlar ve diğer araç-gereçlere dair bize ulaşan minyatürlü Arapça el yazmaları ve bunların Latince-İbranice çevirileri, Haçlı seferleri döneminde -ki bu dönem İslam dünyasında okuma arzusunun çok yüksek olduğu bir dönemdi- bu tür kitaplar Doğu Latinleri'nin ilgilerini çekmiş ve böylelikle de Avrupa'ya gidebilme yolu bulmuş olmalıdır. İllustrasyonlu eserlerden etkilenmek için bunların metinlerinin anlaşılması her zaman zorunlu değildi. Arap-İslam bilimlerinin Hıristiyan Avrupa kültüründeki resepsiyonuna yönelik gelecekteki araştırmalar çerçevesinde bana, her iki kültür çevresinden geriye kalan eserlerin bu bakış açısıyla karşılaştırılmaları pek ümit verici geliyor. Conrad Kyeser (1405), Mariano Taccola (1433), Leonardo da Vinci (1519), Georgius Agricola (1556), Agostino Ramelli (1588) ve Fausto Veranzio (1615) gibi yazarların illustrasyonlu Latince ve İtalyanca eserlerinin yer yer yaptığım konsültasyonunda, Arapça kaynaklardan geniş çapta etkilenmiş olmaları gerektiği kanaatine ulaştım.

Arap-İslam bilimlerinin resepsiyon ve özüm-senmesinin İtalya üzerinden geçen ikinci yoluna dair belirli bir tasavvuru oluşturmak için sunulan misallere, son olarak, etkileri ve

çalışmalarına yakın tarihli çalışmalarda işaret edilmiş üç bilgiden bahsedilecektir. Bunlar Antakyalı Stephanus (12. yüzyılın birinci yarısı), Fibonacci olarak tanınan Pisalı Leonardo (yaklaşık 1170-yaklaşık 1240) ve Antakyalı Theodorus (ö. 1250)'dur.

Antakyalı Stephanus aslen Pisalıdır ve muhtemelen Haçlı Seferleri çerçevesinde amcasının patrik olarak görev yaptığı Antakya'ya gitmiş, orada Arapça öğrenmiş ve Constantinus Africanus tarafından tam olarak çevirilmeyen 'Alī b. el-Abbās el-Mecūsī (ö. 4./10. yüzyılın son çeyreği)'nin çevirmenin kendi eseriymiş gibi tedavülde bulunan elkitabını yeniden çevirme işini üstlenmiştir. Çok büyük bir olasılıkla Stephanus ilk olarak Antakya'da orijinalini gördüğünde *Liber pantegni*'nin Constantinus Africanus'un telifi olmadığını fark etmişti³⁶⁹. *Liber Mamonis*³⁷⁰ isimli bir başka kitapta Stephanus Arap bilimlerinin özümseyicisi olarak belirmektedir. Bu astronomi kitabında, bir Arap öncüsünü, ismini zikretme de, takip ettiğini söylemekten çekinmemektedir. İlginç olan rakamların Arapça tarzında verilmeleridir³⁷¹.

³⁶⁹ Bkz. Schipperges, H.: *Die Assimilation der arabischen Medizin*, a.y., s. 34-37; Bkz. Talbot, Ch.H.: *Dictionary of Scientific Biography* içerisinde, Cilt 13, New York 1976, s. 38-39; Burnett, Charles: *Antioch as a link between Arabic and Latin culture in the twelfth and thirteenth centuries*, Occident et Proche-Orient: Contacts scientifiques au temps des Croisades. Actes du colloques de Louvain-la-Neuve, 24 et 25 mars 1997 içerisinde, ed. I. Draelants, A. Tihon und B. van den Abeele, [Turnhout:] Brepols 2000, s. 1-78, özellikle s. 6.

³⁷⁰ Haskins, C.H.: *Studies in the history of medieval science*, New York 1924, s. 98-103; Burnett, Charles: *Antioch as a link between Arabic and Latin culture in the twelfth and thirteenth centuries*, a.y., s. 13.

³⁷¹ Bkz. Lemay, R.: *De la scolastique à l'histoire par le truchement de la philologie: itinéraire d'un médiéviste en-*

Horst, Eberhard: *Der Sultan von Lucera. Friedrich II. und der Islam*, Freiburg vd. 1997, s. 46-49.

³⁶⁷ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 11, s. 252, 325.

³⁶⁸ a.e., Cilt 11, s. 253; Balmer, Heinz: *Beiträge zur Geschichte der Erkenntnis der Erdmagnetismus* Zürich 1956, s. 79 vd.

12. yüzyıl Hıristiyan bilginleri arasında İncil araştırmaları için Yunanca ve İbrance teşvik edilirken Stephanus, kişinin hem beden hem de ruhu için gıda bulabileceği *arabica veritas* (Arap bilimleri gerçeği)'dan bahsetmektedir³⁷².

Pisalı Leonardo Fibonacci³⁷³, Antakyalı Theodorus ile birlikte Kayser II. Friedrich'in bilginler halkasındadır ve «Hıristiyan batının ilk büyük matematikçisi» olarak kabul edilir. 1192 yılından beri Bugia (Bicāye, bugünkü Cezair'de)'da bulunan Pisa ticaret kolonisi başkanının oğlu olarak Arap bilginlerle temasa geçmek için ya babasının eşliğinde ya da yalnız başına Mısır'a, Suriye'ye, Yunanistan'a, Sicilya'ya Güney Fransa'ya seyahat imkanı bulmuştu. Pisa'ya geri döndükten sonra aritmetik, cebir ve geometriye dair beş kitap yazdı. Bunlar konularında Latince yazılan ilk eserler olmasalar da canlılıkları ve çok yönlülükleriyle kendilerini göstermektedir. Bu eserlerin özel önemi, yazarının birinci ve ikinci dereceden denklemleri kendi dönemine kadar bilinmeyen bir mükemmellikte ve açıklıkta ele almasıdır. Hiç kuşku yok ki onun kullandığı kaynaklar Arapça eserlerin çevirileridir. Ayrıca Pisalı Leonardo'nun Cezair'deki ikameti esnasında ve diğer Arap ülkeleri ziyaretinde matematik eserlerini orijinallerinden tanımiş ve sonra Pisa'ya beraberinde getirmiş olması ihtimal dışı değildir. Arap matematiğinin resepsiyonu ve özümsemesi tarihindeki yeri, Arapça

kaynaklarının konu ve malzemelerini, –kendinden problemler eklediği ihtimali inkar edilememekle beraber– hayrete düşürücü bir ahenkte kompoze ederek Latin okuyucuya taşımasında görülebilir. Bu çalışmada o elbette Arap-İslam matematiğinin kendisinin malumu olan önemli bütün sonuç ve problemlerini ele almış değildir. Sunumunun yüksek kalitesi aritmetik ve onluk değer sistemi temelindeki cebirle alakalıdır.

Fibonacci görüldüğü kadarıyla sıfır kavramını *cephirum* şeklinde Arapça *şıfr* kelimesinden almış ilk matematikçidir (bundan da italyanca *zero* olmuştur)³⁷⁴.

1202 yılında sayılarla paydaları ayıran kesir çizgisi ilk olarak onda görölüyor. Bundan onun kesir çizgisini Batı Arap matematikçilerinden öğrendiği sonucuna varılabilir, mesele kesir çizgisi Ebü Zekerıyyā⁹ Muhammed b. ˆAbdullāh b. ˆAyyāř el-Ĥāřřār³⁷⁵ (6./12. yüzyıl)'da kendini gösteriyor³⁷⁶.

Leonardo'nun Avrupalı çağdaşlarına göre çok daha yüksek bir matematik seviyesine ulaşmasının açıklaması, onun bir yandan Arap-İslam ülkelerinde nispeten uzun sayılabilecek ikameti sırasında Avrupa'ya henüz ulaşmayan kaynaklarla tanışabilmesinde, diğer yandan da Arap-İslam matematikçileriyle temasında dersler ve tartışmalarla çok özel bir tarzda konuyu kavrayışını keskinleştirme şansına sahip olmasında aranabilir. Leonardo'nun özel durumunu Raymond

tre Europe et Islam, La diffusion delle scienze islamiche nel medio evo europeo. Convegno internazionale dell'Accademia Nazionale dei Lincei içerisinde, Ror 1987, s. 399-535, özellikle 471-472; Burnett, Ch.: a.y., s. 13

³⁷² Burnett, Ch.: a.y., s. 18-19.

³⁷³ Bkz. Vogel, Kurt: Dictionary of Scientific Biography içerisinde, Cilt 4, New York 1971, s. 604-613.

³⁷⁴ Bkz. Juschkevitş, A. P.: *Geschichte der Mathematik im Mittelalter*, Basel 1964, s. 351.

³⁷⁵ Bkz. Suter, H.: *Die Mathematiker und Astronomen der Araber und ihre Werke*, Leipzig 1900, s. 197-198.

³⁷⁶ Suter, Heinrich: *Das Rechenbuch des Ebü Zakariĵā el-Ĥāřřār*, Bibliotheca mathematica içerisinde (Leipzig) 3. seri, 2/1901/12-40, özellikle 19 (Tekrarbasım: Islamic Mathematics and Astronomy serisi içerisinde Cilt 77, s. 322-360, özellikle 339); Juschkevitş, A. P.: *Geschichte der Mathematik im Mittelalter*, Basel 1964, s. 366.

Mercier³⁷⁷ kendi bakış açısından şu ifadelerle betimlemektedir: «12. yüzyılın Latin dünyası o kadar çok avantajlı durumda bulunmuyordu. Bilginin intikali orada, hemen hemen tamamen kitaplar yoluyla, hatta Latince tercümelemlerin Toledo'da yahut Endülüs'ün herhangi bir yerinde yapıldığı hallerde bile. Onların oralarda Arapça veya İbranice konuşulan dünyada yaşayan matematikçilerle çok az temasta olmaları gerekiyor. 13. yüzyılda Pisa'lı Leonardo (Fibonacci) bir istisna gibi görünüyor; o bizim anlayışımıza göre Müslüman Kuzey Afrika'da Bicaie (Cezair)'de matematikle uğraşan toplulukla temas halindeydi. Onun ortaya koyduğu parlak yaratıcı eser Latin dünyasında şayet yaşayan bilginlerle temas kurulabilse, neler yapılabileceğini gösteriyor. 12. yüzyıldan 16. yüzyıla kadar Latin bilimler tarihi, geniş çapta bir kitaptan öğrenme mücadelesidir. Ancak bu uzun devrenin sonuna doğru Avrupalıları bilim konularının gerçek ustaları olarak müşahade edebiliyoruz.»

Arap-İslam bilimlerinin Sicilya ve İtalya yoluyla resepsiyonuna katkıda bulunmuş bilginlerden üçüncüsü olarak Antakyalı Theodorus anılacaktır. Daha önce adı geçen iki bilginin aksine o Pisalı değildir, Sicilya'da bilim adamı ve danışman olarak bir süre Kayser II. Friedrich'in hizmetinde bulunan bir Hıristiyan Araptır. Hayatı hakkında Suriye'li Hıristiyan bilgin Ebü el-Ferec İbn el-İbrî (Barhebreus, ö. 1286) farklı din mensubu bilginlerin bir arada yaşama ve çalışmalarının canlı bir tablosunu aktaran ve İslam dünyasındaki bu temel bilginlik özelliğinin Haçlılar'ın hakimiyetinde de devam ettiğini gösteren ilginç bir sunum-

da bulunmaktadır. Barhebreus'un³⁷⁸ tasviri şöyledir³⁷⁹: « Jakobist bir Hıristiyan olan Sâdurî el-Anţākî [Antakya'lı Theodorus], Antakya'da Süryanicede, Latince ve eskilerin bilimlerinde kendini mükemmelleştirdi. Daha sonra Musul'a gitti ve Kemâleddin b. Yûnus'un yanında el-Fârâbî'nin, İbn Sînâ'nın, Öklid'in eserlerini ve *Almagest*'i okudu. Sonra Antakya'ya döndü, fakat daha fazla bilgiye burada ulaşamayacağını anladı. Böylece Musul'a Kemâleddin b. Yûnus'a tekrar gitti ve orada bilgisini derinleştirdi. Daha sonra Bağdat'a gitti ve orada tıp bilminde mükemmelleşti. Sultan Alaaddin Keykubat (d. 618-634/1120-1237)'in hizmetinde bulunmak istedi, fakat Sultan oralı olmadı. Böylece Ermenistan'a gitti ve Kral Hâtım³⁸⁰ (I. Heţum)'in oğlu Konstantin'in hizmetinde bulunmaya çalıştı. Fakat buradaki ortamı hoş bulmadı ve bu yüzden, Frank imparatorunun orada bulunan elçisiyle birlikte onun yanına gitti. İmparator onu büyük bir teveccühle karşıladı, ona büyük saygı gösterdi, hatta bütün bir şehri ve çevresini tımar olarak bağışladı». Arap bilimlerindeki sağlam temelli bilgiyle bu çok yönlü bilginin II. Friedrich'in sarayına alınmasından kısa bir süre sonra orada hakim bilimsel hayatta çok ileri bir konuma ulaştığı anlaşılıyor. Haklı olarak onun, Kayser'in el-Melik el-Kâmil'e veya

³⁷⁸ *Ta'rih Muhtaşar ed-Duvel*, Ed. Şâlhânî, Beirut 1890, s. 477-478.

³⁷⁹ Suter, H.: *Beiträge zu den Beziehungen Kaiser Friedrichs II. zu zeitgenössischen Gelehrten des Ostens und Westens, insbesondere zu dem arabischen Enzyklopädisten Kemâl ed-din ibn Yûnis*, a.y., s. 8 (Tekrarbasım: a.y., s. 314) çok az değişiklikler yapılmıştır. İngilizce çevirisini, Burnett, Ch.: *Master Theodore, Frederick II's philosopher*, Federico II e le nuove cultur. Atti del XXXI Convegno storico internazionale, Todi, 9-12 ottobre 1994, Spoleto 1995, s. 225-285, özellikle s. 228-229.

³⁸⁰ Bkz. Burnett, Ch.: *Master Theodore*, a.y., s. 232.

³⁷⁷ *East and West contrasted in scientific astronomy*, a.y., s. 326.

İbn Seb'ın'e matematiksel, doğa bilimsel ve felsefi sorular yollamasında önemli ölçüde etkili olduğu söylenebilir. Bu bağlamda Pisalı Leonardo'nun Theodorus'la matematiksel problemler hakkında yazışmış olmaları manidardır. Leonardo ona, birinci dereceden belirsiz denklemlerle ilgili problemler içeren bir mektup yollamıştır: «Theodorus da Leonardo'ya ikinci dereceden belirsiz analitikten bir problem yolladı. Bu problemi Leonardo *Liber quadratorum* isimli eserinde çözdü»³⁸¹.

Kuşkusuz Theodorus Arapça eserler hakkındaki bilgilerin Sicilya ve Güney İtalya'da yayılmasında önemli bir rol oynamıştır. Onun Kayser için bir şahincilik kitabını Latince'ye çevirdiğini bilmekteyiz. Bu eser *Moamin*³⁸² adıyla günümüze ulaşmıştır ve büyük ölçüde veterinerlik karakteri taşımaktadır. Arapça orijinalinin (ki bugüne kadar bulunamamıştır), çeyrek yüzyıl sonra X. Alfons'un direktifiyle İspanyolca'ya çevrilmiş olan Arapça «şahincilik kitabı»nın orijinalle³⁸³ çok sıkı bir yakınlıkta bulunduğu tahmin olunabilir. Kayser'in bu ve diğer kaynaklar yanında kendi tecrübelerine dayanarak ve kendi ifadesiyle «büyük bir masrafla» sarayına getirttiği Arap şahincilerin de etkisiyle *De arte venandi cum avibus*³⁸⁴ («Kuşlarla Avlanma

Sanatına Dair») adlı zarif bir eseri kaleme almış olması şaşırtıcı değildir.

3) Resepsiyonun Bizans Üzerinden Giden Yolu

Arap-İslam bilimlerinin bu resepsiyon yolu İslam dünyasının merkezinden ve doğusundan Bizans'a oradan da Avrupa'ya uzanmaktadır. Yaklaşık 130 yıl önce Herman Usener³⁸⁵ Arapça ve Farsça eserlerin Avrupa kütüphanelerindeki Bizans tercümelerine dikkat çekmişti³⁸⁶. Bunun ardından bilimsel araştırmalar zaman zaman Arapça kitapların Bizans Yunancası çevirileri sorusuna ilgi gösterdi. Mesela bir fabl koleksiyonu olan *Kelile ve Dimne*'nin Symeon Seth³⁸⁷ (11. yüzyılın sonu) tarafından, °Abdullāh b. Muķaffa° (ö. 369/979)'nın orta Farsça'dan derlediği Arapça versiyonuna göre yapılmış çevirisi ve Aḥmed b. İbrāhım İbn el-Cezzār³⁸⁸ (ö. 369/979)'ın tıp eseri *Zād el-Musāfir*'in çevirisi -ki bu eserin çevirmeninin diğer Arapça kaynakları bildiği anlaşılmakta³⁸⁹- örnek gösterilebilir.

Uzun bir fasıladan sonra Arap-İslam bilimlerinin Bizans'ta bilinmesine ilişkin soru, özellikle Otto Neugebauer'in bir Vatikan el yazmasında bir astronomi kitabının Yunanca çevirisinde gezegenlerin çifte ek yörüngele-

³⁸¹ Suter, H.: *Beiträge zu den Beziehungen Kaiser Friedrichs II.*, a.y., s. 8 (Tekrarbasım: a.y., s. 314).

³⁸² *Die Falkenheilkunde des «Moamin» im Spiegel ihrer volgarizzamenti*. Cilt 1: Glessgen, Martin-Dietrich: *Edition der neapolitanischen und der toskanischen Version mit philologischem Kommentar*, Tübingen 1996 (Zeitschrift für romanische Philologie, Beiheft 269); Krş. Burnett, Ch.: a.e., s. 239.

³⁸³ Muḥammed b. °Abdullāh b. °Ömer İbn el-Bāzyār (3./9. yüzyıl, Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 6, s. 193, Cilt 7, s. 154, 329); İspanyolca çeviri: *Libro de los animales que cazan*, ed. J.M. Fradejas Rueda, Madrid 1987; Burnett, Ch.: a.e., s. 240.

³⁸⁴ Birçok edisyonu ve tıpkıbasımı vardır, en eski edisyonu, Willemssen, Carl Arnold: *Friderici Romanorum Imperatoris Secundi De arte venandi cum avibus*, 2 Cilt, Leipzig 1942; Tıpkıbasım Graz 1969, esere yapılmış yorumlardan oluşan cilt, Willemssen, C.A.: *Kaiser Friedrich der Zweite, Über die Kunst mit Vögeln zu jagen*, Frankfurt 1970.

³⁸⁵ *Ad historiam astronomiæ symbola*, Bonn 1876.

³⁸⁶ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 6, s. 57.

³⁸⁷ Bkz. Krumbacher, Karl: *Geschichte der byzantinischen Litteratur von Justinian bis zum Ende des Oströmischen Reiches /527-1453*, 2. Baskı, Münih 1897 (Tekrarbasım: Newe York 1970) s. 896; Sarton, G.: *Introduction...*, a.y., Cilt 1, s. 771.

³⁸⁸ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 3, s. 304-307.

³⁸⁹ Bkz. Daremberg, Charles: *Recherches sur un ouvrage qui a pour titre Zad el-Mouçafir, en arabe, Éphodes, en grec, Viatique, en latin, et qui est attribué, dans les textes arabes et grecs, à Abou Djafar, et, dans le texte latin, à Constantin*, Archives des missions scientifiques et littéraires, choix de rapports et instructions (Paris) 2/1851/490-527, özellikle 505 (Tekrarbasım: Islamic Medicine serisi içerisinde Cilt, 39, s. 1-38, özellikle s. 16).

rinin modelini bulmasından sonra³⁹⁰, bilim tarihçilerinin dikkatini çekti. Bu, o zaman birkaç yıldır ispatlanan ve Kopernik'in, Ptoleme'nin *Almagest*'i yoluyla gezegenlerin zedelenmiş olan aynı zaman içerisinde daima aynı uzaklıkları geride bıraktıkları prensibini yeniden sağlama denemesindeki Arap-İslam astronomlarının etkilerine ilişkin soruyu cevaplandırma yolunu açtı³⁹¹.

Otto Neugebauer'in³⁹² ve E.S. Kennedy'nin³⁹³ ön çalışmalarının ardından, sonraki dönem araştırmacıları, İslam astronomisinin en yeni gezegen teorileri hakkında, ilgili Arapça ve özellikle Farsça kitapların Bizans versiyonları üzerinden Avrupa'ya ulaştıkları kanaatine varmışlardır. O zamandan beri David Pingree (Brown University), Joseph Mogenet (Louvain) ve ardılı Anne Tihon (Louvain) tarafından yapılan birçok araştırma-inceleme ve metin edisyonları Arap astronomisinin ve astrolojisinin Bizanslılardaki resepsiyonuna dair bilgilerimizi kayda değer ölçüde genişletmiştir.

1976 yılına kadar kazanılmış sonuçları ortaya koymaya yönelik bir denemesinde Mogenet³⁹⁴ kendine şu soruyu sormaktadır: 9. ve 14. yüzyıllar arasında Bizanslıların Arap astronomisine karşı tutumunda ne

ölçüde genel kabulden ve ne ölçüde karşı koymaktan bahsedilebilir? Kendisiyle birlikte Louvain'deki araştırmacılar, Bizanslıların bu yoldaki davranışını iki evreye ayırmaya meyletmışlerdir: İlk evrenin 9. yüzyıldan 13. yüzyıla kadar, ikinci evrenin ise 13. yüzyıldan 14. yüzyıla kadar devam ettiğini düşünüyorlar. İkinci evre bilimsel alanda, Arap-İslam bilimleriyle temasın kesin bir rol oynadığı bir tür Rönesans'ın meydana geldiğini düşünüyorlar³⁹⁵. Mogenet'ye göre «geleneksel» olarak nitelediği ve astronominin astrolojiden daha az ilgi gördüğü ilk evrede de İslam bilimleri etkilerini göstermiştir³⁹⁶. Mogenet'nin ardılı Anne Tihon ilk evredeki astronomik ve astrolojik uğraşların karakterleştirmesinde, iki akımdan bahsederek belirli tarzda bir ayrımsayıcı bakış açısına ulaşmıştır. İlk akım gerçekten bazı bilgi unsurlarını almakla kalmıştır. İkinci akımın belirleyici özelliği ise, İslam astronomisinde oluşturulan çizelgelerin alınmasıdır³⁹⁷.

Şu anki bilgimize göre, Bizanslıların Arap astronomisiyle tanışıklıklarına yönelik en eski kanıt 1032 yılından *Almagest*'e yapılmış şerh-haşiye karışımı yorumlardır³⁹⁸. Bu çalışmanın anonim yazarı, Ptoleme astronomisiyle «yenilerin» (νεώτεροι) astronomisi arasında -ki bundan Arap astronomilerini kasetmektedir- bir karşılaştırma girişiminde bulunmaktadır³⁹⁹. Yazar 'Alîm adında

³⁹⁰ Bkz. Kennedy, Edward S.: *Planetary theory in the medieval Near East and its transmission to Europe*, Oriente e Occidente in medioevo: filosofia e scienze. Convegno internazionale içerisinde, [Roma] 9-15 aprile 1969, Rom 1971, s. 595-604, özellikle s. 602.

³⁹¹ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 6, s. 55.

³⁹² *Studies in Byzantine astronomical terminology*, Philadelphia 1960 (Transaction of the American Philosophical Society, Cilt 50, Kısım 2).

³⁹³ *Late medieval planetary theory*, Isis içerisinde (Baltimore) 57/1966/365-378.

³⁹⁴ *L'influence de l'astronomie arabe à Byzance de XIVe siècle*, Colloques d'histoires des sciences I (1972) et II (1973) içerisinde. Université de Louvain, Recueil de travaux d'histoire et de philologie, série 6, 9/1976/45-55, özellikle s. 45.

³⁹⁵ a.e., 46.

³⁹⁶ a.e., 48 vd.

³⁹⁷ *Les textes astronomiques arabes importés à Byzance aux XIe siècles*, Occident et Proche-Orient: Contacts scientifiques au temps des Croisades, a.y., s. 313-324, özellikle s. 316.

³⁹⁸ Mogenet, J.: *Une scolie inédite du Vat. Gr. 1594 sur les rapports entre l'astronomie arabe et Byzance*, Osiris içerisinde (Brügge) 14/1962/198-221.

³⁹⁹ Tihon, Anne: *L'astronomie byzantine (du Ve au XVe siècle)*, Byzantion içerisinde (Brüksel) 51/1981/603-624, özellikle s. 611.

ki bir kimsenin çizelgelerini kullanmaktadır. Bugün bu şahsın Ebū el-Ķāsım ʿAlī b. el-Aʿlem el-Baġdādī⁴⁰⁰ (ö. 375/985) olduġu bilinmektedir⁴⁰¹.

En eski ikinci kanıt 1072 yılındandır. Bu, Hābeŝ el-Ĥāsib⁴⁰² (ö. 3./9. yüzyılın sonu)'in *Zīc* adlı eserinden, Aĥmed b. el-Musennā⁴⁰³ (5./11. yüzyıl)'nın Muĥammed b. Mūsā el-Ĥārizmī⁴⁰⁴ (3./9. yüzyılın ilk yarısı)'nin *Zīc*'ine yazdıġı Őerhden ve Arapça astrolojik bir kitap-tan⁴⁰⁵ derlenmiŝ olan Yunanca anonim bir kompilasyondur. Bu el yazmasının en önemli yanı ŝudur: Burada Yunanca bir metinde ilk defa (Hābeŝ'in *Zīc*'ine dayanarak) sinüs ve ters sinüs fonksiyonları ortaya çıkmaktadır⁴⁰⁶.

Konumuz için hayli aydınlatıcı olan 12. yüzyılın sonundan daha genç bir kompilasyon Codex Vat. Gr. 1056'da bulunmaktadır⁴⁰⁷. Geneli itibariyle astrolojik içerikli bu kompilasyonda yaklaŝık 20 Arap, Hint ve sahte-Hint yazarın adı geçmektedir⁴⁰⁸. Özellikle el-Ĥārizmī, Hābeŝ el-Ĥāsib, Kūŝyār b. Lebbān ve ʿAlī b. ʿAbdurrahmān İbn Yūnus'un

Hākimī Çizelgeleri vurgulanarak bahsedilmektedir. Bu kompilasyonun yıldız tablosuna yönelik incelemesinde Paul Kunitzsch⁴⁰⁹ «Arap-İslam kökenine dair tartışılmaz bir işaret» bulmuştur. Yıldız adlarına yönelik de şu tespitte bulunmaktadır: «Gerçi yıldız isimleri Yunanca ifade edilmişlerse de, sık sık Yunanca veya Ptoleme'nin kullandıġı tanımlamalar yerine Arapça isimlerin motomot çevirisinden ibarettir»⁴¹⁰.

Bu kompilasyon ayrıca, birçok Arapça terimin Yunan alfabesiyle (κότεπ=*kuṭb* gibi) aynen alındıġı bir usturlap risalesinin çevirisini içermektedir⁴¹¹.

Bu bağlamda bilinen tek «Bizans» usturlabından da bahsedilmelidir⁴¹². Brescia'daki Museo dell'Età Cristiana müzesinde bulunan alet, arka tarafına kazınmıŝ bir nota göre 1062 yılında Sergio adlı Fars kökenli bir konsül için imal edilmiş olduġu belirtiliyor. Bizanslıların 11. yüzyılda gökyüzü gözlemlerinde usturlap kullandıkları kesin olarak kabul edilebilmesine raġmen, bazı olgular, bu aletin kuşku duyulmaksızın «Bizanslı» olarak nitelendirilmesini engellemektedir. İlkın, λυρα (Vega) sabit yıldızı Arap tarzıyla

⁴⁰⁰ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 6, s. 215-216; Mercier, Raymond: *The parameters of the Zīj of Ibn al-Aʿlam*, Archives internationales d'histoire des sciences içerisinde (Roma) 39/1989/22-50.

⁴⁰¹ Tihon, Anne: *Sur l'identité de l'astronome Alim*, Archives internationales d'histoire des sciences içerisinde (Roma) 39/1989/3-21.

⁴⁰² Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 6, s. 173-175.

⁴⁰³ a.e., Cilt 6, s. 142.

⁴⁰⁴ a.e., Cilt 6, s. 140-143.

⁴⁰⁵ Bkz. Neugebauer, Otto: *Commentary on the astronomical treatise Par.gr. 2425*, Brüksel 1969; Jones, Alexander: *An eleventh-century manual of Arabo-Byzantine astronomy*, Amsterdam 1987; Mogenet, J.: *L'influence de l'astronomie arabe à Byzance*, a.y., s. 49-50; Tihon, Anne: *Les textes astronomique arabes importés à Byzance*, a.y., s. 316, 318.

⁴⁰⁶ Tihon, Anne: a.e., s. 318.

⁴⁰⁷ *Catalogus codicum astrologorum graecorum*, Cilt 5, Kısım 3, Brüksel 1904, s. 7-64.

⁴⁰⁸ Bkz. Tihon, Anne: *L'astronomie byzantine*, a.y., s. 612; aynı yazar: *Tables islamiques à Byzance*, Byzantion içerisinde (Brüksel) 60/1990/401-425, özellikle s. 405-413.

⁴⁰⁹ *Die arabische Herkunft von zwei Sternverzeichnissen in cod. Vat. gr. 1056*, Zeitschrift der Deutschen Morgenländischen Gesellschaft içerisinde (Wiesbaden) 120/1970/281-287, özellikle s. 282.

⁴¹⁰ a.e., s. 282.

⁴¹¹ Bkz. Tihon, Anne: *Tables islamiques à Byzance*, a.y., s. 406.

⁴¹² Bkz. Dalton, O.M.: *The Byzantine astrolabe at Brescia*, Proceedings of the British Academy içerisinde, Cilt 12, Londra 1926, s. 133-146, 3 Resim; Gunther, R.: *The Astrolabes of the World*, a.y., s. 104-108; Stautz, Burkhard: *Die früheste bekannte Formgebung der Astrolabien*, Ad radices. Festband zum fünfzigjährigen Bestehen des Instituts für Geschichte der Naturwissenschaften der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main içerisinde, ed. Anton von Gotstedter, Stuttgart 1994, s. 315-328, özellikle 319-320; aynı yazar: *Die Astrolabiensammlung des Deutschen Museums und des Bayerischen Nationalmuseums*, Münih 1999, s. 11; Tihon, Anne: *Les textes astronomique arabes importés à Byzance*, a.y., s. 323.

Avrupa'da 10. yüzyıldan beri rastlandığı gibi bir kuş formunda (*en-Nasr el-Vāki*^c = düşen kartal) tasvir edilmiştir⁴¹³. İkincisi, Bizans (=Konstantinopel)'in enlemi olarak verilen 41° değeri, usturlabın iç diskinde bulunan tarihi şüpheli kılmaktadır. Bizans'ın Ptoleme Coğrafya'sındaki enlemi 43° dir ve erken dönem Arap coğrafyacılarında ise 45° dir ve ilk kez 13. yüzyılın sonuna doğru 41° olarak (bugünkü değeri 41° 02' dir) düzeltilmiştir. Üçüncü olarak, usturlabın (ana parça diye adlandırılan kısmının) arka yüzünde dördü bir tanjant quadrantı vardır ve kenardaki cetvelle birlikte üst üste bindirilişi ile, daha sonra müdahale eden bir el tarafından işlendiği izlenimi uyandırmaktadır. Bu esnada, Habeş (3./9. yüzyıl)'den beri bilinen tanjant fonksiyonu ilk kez 11. yüzyılın ilk yarısından itibaren tanjant quadrantı olarak usturlabın arka yüzünde karşılaşmaya başlamıştır. Sabit yıldız isimlerinin *Almagest*'tekilerle örtüşmesi ve Arapça olmaması bu usturlabın yaşı için bir dayanak teşkil etmez. Bizanslılar uzun zamandan beri *Almagest*'e ve verdiği bilgilere yabancı değillerdi. Örumcek (*'ankebūt*) diye adlandırılan ön diskle 14 yıldızın pozisyonlarında esas olarak alınan burçlar dairesindeki kesişme noktasının kesişme değeri olarak 66 yıl için 1° lik değer, Yunan değil Arap-İslam kökenlidir. Kısacası bu usturlap, stilinde ve ayrıntılı unsurlarında tamamen Arap-İslam dünyasının malıdır. Burada «Bizanslı» olan sadece kazınan isimlerin ve diğer ifadelerin dilidir. Bu durum, o dönemdeki Bizans astronomi yazınının karışık kökenli ve tarihe aykırı karakterini göstermektedir.

11. ve 12. yüzyılda Arap dilindeki astronomik çalışmaların Bizans'a girme sürecinin gerçekten başarılı bir şekilde yürümesinden sonra Konstantinopel'de kurulan Latin Haçlı Devleti (1204-1261) yüzünden sadece diğer

gelişim hareketi sekteye uğramakla kalmamış aynı zamanda o döneme değin oluşturulan literatür ortadan kaybolmuştur⁴¹⁴. Fakat 13. yüzyıldan 14. yüzyıla geçiş döneminde Arap-Fars bilimine yönelik yeni bir ilginin kendini belirgin kılması için çok uzun zaman geçmesi gerekmedi. Bu sefer Konstantinopel'e götürülen yol doğudan gelmekteydi.

Bağdat'ın 656/1258 yılındaki ele geçirilmesinden hemen sonra, Cengiz Han'ın torunu Hülagu, Urmiye Gölü'nün yaklaşık 30 km. güneydoğusunda bulunan Merāğa kentine yerleşti ve orada evrensel bilgin Naşireddin eṭ-Ṭūsī'nin idaresinde özel olarak inşa edilmiş yapıyla büyük bir gözlem evi kurdu (Katalog II, 28). Moğol döneminde Merāğa önemli bir Hıristiyan nüfusa sahipti ve Bizans idaresinde bulunan Karadeniz kıyısındaki Trapezunt'la (Trabzon) ve bu şehir üzerinden Konstantinopel ile canlı bir ilişki içerisinde bulunuyordu. Bu şehirlerle olan münasebet, Hülagu'nun ardılı Abaqa Han 663/1265 yılında Tebriz'i başkent ilan ettiğinde daha da büyüdü. Evrensel bilgin Reşideddin Faḍlallāh eṭ-Ṭabīb (ö. 718/1318) burada İlhanlı Ğāzān (694-703/1295-1304) ve Olcaytu (703-716/1304-1306) idaresi altında vezir-i azam olarak çalıştığı dönemde Tebriz önemli bir bilim merkezine dönüştü. Düşünce tarihinin en önemli şahıslarından olan Reşideddin, döneminin sadece efsanevi bir şahsiyeti olmakla kalmadı, aynı zamanda Tebrizi, doğudan ve batıdan gelen bilginlerin bir vatanı ve farklı kültür temsilcilerinin buluşma noktası gördükleri bir dünya kenti ve bilim-sanat merkezi yaptı. Bize ulaşan eserleri kentin kültürel ve bilimsel hayatına ilişkin canlı bir tablo sunmaktadır.

Şehrin bizzat Reşideddin tarafından inşa ettirilen Reb^c-i Reşidī veya Şehristān-i Reşidī kısmı hakkında yine onun tarafından yapılan

⁴¹³ Kunitzsch, Paul ve Smart, Tim: *Short guide to modern star names and their derivations*, Wiesbaden 1986, s. 43-44.

⁴¹⁴ Bkz. Tihon, Anne: *Les textes astronomique arabes importés à Byzance*, a.y., s. 324.

ve günümüz araştırmalarının tanıttığı vakıf defterinde ayrıntılı bilgiler edinmekteyiz. 1940'lı yıllardan itibaren Reşideddîn'in hayatını ve eserlerini araştırmayı kendisine ödev edinen Avusturyalı oryantalist Karl Jahn⁴¹⁵ bu belge hakkında Şu bilgileri aktarmaktadır: «Adı geçen vakıf defterinden Şunları öğreniyoruz: Reb^c-i Reşidî, Reşideddîn'in hem İran'da hem de Anadolu'da kurduğu farklı dinî vakıfların gelirleriyle varlığını sürdürmüştür. İlginç olan ise özellikle Reb^c-i Reşidî semtinin organizasyon yapısıdır. Buna göre, farklı milletlere mensup çok sayıda sanatçı ve zenaatkar, vakıf yönetiminin gözetiminde belirli bir karşılıkla burada yaşıyor ve çalışıyordu. Çok sayıdaki Türkler bir yana burada alışanlar Yunanlar, Gürcüler, Ermeniler, Hintliler, Ruslar, Zenciler ve diğer millet mensuplarından oluşmaktaydı...»

Reşideddîn'in verdiği bilgiye göre, eğitim-öğretim ve araştırma kurumlarında «İlhanlılar Devletinin değişik bölgelerinden gelen 6000-7000 öğrenci eğitim-öğretim görmekteydi ve masrafları devlet tarafından karşılanıyordu. 400'den fazla bilim adamı kendi meskenlerinde ikamet ediyorlardı ve günlük yaşamın sıkıntılarından uzak bir Şekilde kendilerini sadece araştırmaya ve ders vermeye adayabiliyorlardı»⁴¹⁶.

Tebriz Şehrinin Reşideddîn tarafından ilerletilen ticari ve bilimsel faaliyetlerdeki önemli rolüne ilişkin daha fazla bilgiyi İslam dünyasından ve İslam dünyası dışından Şahsi-

yetlerle yaptığı yazıřmalar⁴¹⁷ içermektedir. Bu yazışmalardan, Reb^c-i Reşidî semtinin farklı milletlere mensup gruplar için ikamet yeri olarak kurulduğunu ve Anadolu'da bir bölgenin valiliğini yapan oğlu Celâleddîn'in aşağı yukarı 40 Yunan aileyi Bizanslılara ayrılmış bölgeye yerleşmeye ikna etmek için görevlendirildiğini öğrenmekteyiz. Ayrıca, Konstantinopol ve Venedik'in İlhanlılar'a vergi ödediklerini ve Reşideddîn'in de bunu öğrencilerin masrafları için kullandığını da öğrenmekteyiz⁴¹⁸.

Tebriz'in o dönemdeki önemine ilişkin bir başka kanıtı Z.V. Togan önceki yüzyılın ortalarında Reşideddîn'in yazışmalarından bir bölüm olan *el-Es'ile ve-el-Ecvibe* (Sorular ve Cevaplar)'de bulmuştur. Bu sorular ve cevaplar, İlhanlılar ile Bizans arasındaki bilimsel ilişkinin Şimdiye kadar bilinmeyen derecede sıkı olduğunu açıkça ortaya koymaktadır. Mesela, Reşideddîn'in hizmetinde bulunan bir Bizanslı filozof-doktor, Reşideddîn'in Basileus (muhtemelen Andronikos II. Palaiologos, d. 1282-1328)'un sorularına verdiği cevapları Farsça'dan Yunanca'ya çevirmiştir. Reşideddîn'in bilimlerdeki olağanüstülüğünü Kayser'e izah etmek ve vurgulamak için Şöyle demektedir: «Şayet bugün Aristoteles, Platon ve diğer büyük Yunan filozofları yaşasalardı, onun öğrencisi sayılmaktan büyük bir gurur duyarlardı»⁴¹⁹.

⁴¹⁵ *Täbris, ein mittelalterliches Kulturzentrum zwischen Ost und West*, Anzeiger der Österreichischen Akademie der Wissenschaften içerisinde, Philologisch-historische Klasse 105, Nr. 16, Wien 1968, s. 201-211, özellikle 208-209.

⁴¹⁶ a.e., s. 211.

⁴¹⁷ *Mukātebāt-i Raşidī*, ed. M. Şefi, Lahor 1947, s. 63, vgl. Togan Z.V.: *İlhanlılarla Bizans arasındaki kültür münasebetlerine dair bir vesika (A document concerning cultural relations between the Ilkhanide and Byzantiens)*, İslam Tetkikleri Enstitüsü Derisi içerisinde (İstanbul) Cilt 3 (1966), s. 1-39, özellikle s. 2.

⁴¹⁸ *Mukātebāt-i Raşidī*, a.y., s. 319; Togan Z.V.: a.y., s. 2.

⁴¹⁹ Reşideddîn: *el-Es'ile ve-el-Ecvibe*, yazma İstanbul, Ayasofya 2180, 264b-265a; Togan Z.V.: *İlhanlılarla Bizans arasındaki kültür münasebetlerine dair bir vesika*, a.y., s. 5.

Arapça ve Farsça redaksiyonunda bize ulaşan «Sorular ve Cevaplar», ağırlıklı olarak felsefi, teolojik ve tıbbi içeriklidir. Farsça redaksiyonu 1966 yılında Z.V. Togan tarafından küçük bir inceleme eklenerek tıpkıbasım olarak yayınlanmıştır. Sırf bu yazışmalara yönelik bir modern çalışmanın olup olmadığını bilmiyorum.

H. Usener'in denemesinden beri Bizans bilim tarihine ilişkin yürütülen yeni araştırmalar genellikle astronomi ve astroloji üzerinde toplanmaktadır. Bu konu üzerindeki 20. yüzyılın ikinci yarısındaki incelemeler bizi 14. yüzyılın ilk yarısında gerçekleşen özellikle astronomik eserlerin Farsça'dan çevirilmeye dalgası hakkında aydınlatıyor. Tercüme edilen eserlerin çoğu bu arada yayınlanmış veya incelenmiştir⁴²⁰.

Farsça'dan Yunanca'ya çeviri hareketini George Sarton 1947 yılında «Fars Rönesansı» olarak nitelemektedir, bu ona göre aynı zamanda «Arap Rönesansı» olarak da nitelendirilebilirdi⁴²¹. Karl Krumbacher⁴²² bu harekette «bilimsel eserlerin geri hicretinin en ilginç örneklerinden birisini» görmekteydi, ve yine ona göre ilk olarak Yunanlar, ancak Arap-Fars aracılığıyla atalarının hikmetiyle yeniden tanışabilmişlerdi. Joseph Mogenet⁴²³ 13. ve 14. yüzyıllarda bilimsel alanda Arap-Fars bilimleriyle temaların çok önemli yer tuttuğu bir tür Rönesansın

gerçekleşmiş olduğundan bahsetmektedir.

Bizanslıların, çizelgeleriyle ve usturlap tasvirleriyle vs. birlikte Farsça'dan çevrilen eserlere dayanarak ortaya çıkan, şimdiye kadar bilinen kitapları, Krumbacher'in dediği gibi bilimsel eserler anlamında gerçekte sadece bir geriye hicret değildir. Ayrıca dikkati çeken bir başka husus, bahsi geçen eserlerin hiç birisi, Neugebauer'in Vatikan'da keşfettiği anonim eser hariç, 13. yüzyılın ikinci yarısında Fars ve Arap astronomların uğraşmış oldukları Ptoleme karşıtı yeni gezegen modelleriyle bağıntılı değildir. Bu gezegen teorilerinin bazılarının en geç 15. yüzyılın ilk yarısında Doğu Avrupa'ya ulaştığı ve Kopernik'in malumu olduğu⁴²⁴ çoktan beri ispatlandı. Bizans'ta kritik eksikliği ve Arap-İslam astronomisinin anlaşılmasında derin bir anlayış yetersizliği yönündeki yargı⁴²⁵ doğru olabilir. Bu eksiklik ve yetersizlik, Arap astronomisinin Bizans'ta tutunamamasının gerçek sebebi olabilir. Buna ek olarak, hiç de az sayılamayacak sayıda Bizanslı Ptoleme astronomisinin yeniden inşasına sıkı sıkıya sarılmaları da bu sebeplerden birisi olarak görülebilir⁴²⁶.

Arap-İslam bilimlerinin üçüncü yolunun önemi, kesinlikle Farsça eserlerin Yunanca'ya çevirilmesiyle sınırlı değildi. İtalya, Orta ve Doğu Avrupa ve İran arasındaki kişisel temaslar, resepsiyonun etkisini artırmış ve Doğu İslam dünyasının en yeni bilimsel kazanımlarının Avrupa'ya gecikmeden ulaşabilmesini sağlamıştır. Mesela, Kemâleddin el-Fârîsî'nin çok gelişmiş gök kuşağı teorisi 14. yüzyılın ilk on yılı içinde çok büyük bir ihtimalle bu yoldan Freibergli Dietrich'in malumu olmuştu (Katalog III, 169 vd.).

⁴²⁰ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 6, s. 56-57; Tihon, Anne: *Les tables astronomiques persanes à Constantinople dans la première moitié du XIV siècle*, Byzantion (Brüksel) 57/1987/471-487, 4 resim; aynı yazar: *Tables islamiques à Byzance*, Byzantion (Brüksel) 60/1990/401-425; aynı yazar: *Traité byzantins sur l'astrolabe*, Physis içerisinde (Florenz) 32/1995/323-357.

⁴²¹ Sarton, G.: *Introduction to the history of science*, vol. 3, part 1, s. 63.

⁴²² *Geschichte der byzantinischen Litteratur*, a.y., Cilt 1, s. 622.

⁴²³ *L'influence de l'astronomie arabe à Byzance de XIVe siècle*, Colloques d'histoires des sciences I (1972) et II (1973) içerisinde. Université de Louvain, Recueil de travaux d'histoire et de philologie, série 6, 9/1976/54.

⁴²⁴ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 6, s. 56.

⁴²⁵ Tihon, Anne: *Un traité astronomique chypriote du VIIIe siècle*, Janus içerisinde (Leiden) 64/1977/279-308, 66/ 1979/49-81, 68/1981/65-127, özellikle s. 109.

⁴²⁶ a.e., s. 109.

Naşireddin eş-TuŐi'nin (ö. 672/1274) trigonometriyi müstakil bir bilim olarak temellendirdiği *Kitāb eş-Şekl el-ŐaŐā*^c isimli eserinin yine bu yolla Avrupa'ya ulaştığını ve Johannes Regiomontanus (1436-1476)'un *De triangulis omnimodis* adlı eserinin doğmasına sebep olduğunu tasavvur edebiliriz (Katalog III, s. 135 vd.). Naşireddin eş-TuŐi ömrünün son 16 yılını MerāĐa'da geçirmiştir ve orada yeni kurulan rasathanenin idareciliğini yürütmüŐtür. Unutulmamalıdır ki MerāĐa ve Tebriz 14. yüzyılda Bizanslılar ve diğer Hıristiyan Asya seyyahları tarafından sıklıkla ziyaret edilmiş yerlerdir. Bu bağlamda, MerāĐa Rasathanesi'nin gökyüzü küresinin aslının çok erken bir dönemde Avrupa'ya ulaşmış olması ve 1562 yılından beri Dresden'de bulunuŐu (Katalog II, 52) bu konuda oldukça aydınlattıcıdır. Naşireddin eş-TuŐi'nin trigonometri kitabının Bizans yoluyla Batı'ya ulaştığına dair tahminimizle, mutlak anlamda, orada daha önce tercüme edildiği kastedilmemektedir. Osmanlılar'ın tehdit teşkil etmesinden itibaren ve İstanbul'un fethinden sonra, alt kollarıyla Roma'ya, Kuzey İtalya'ya ve Doğu ve Orta Avrupa'ya ulaşan yeni bir yol oluşmuştu. Bu yollarda kitaplar ya orijinalle veya çeviriler halinde, ayrıca aletler ve haritalar ve bilhassa İslam'a karşı ve eski Yunan bilimlerinin üstünlük durumunu yeniden kazanma yolundaki mücadele düşünceyi Avrupa'ya taŐındı. Bu hummalı savaŐçıların en önemli Şahsiyeti, daha önceleri Konstantinopol Patrik'i olan Kardinal Bessarion'du. Avrupa'daki seyahatleri esnasında Viyana'da G. Peurbach ve J. Regiomontanus ile bir araya geldi ve sonuncu Şahsın Ptoleme'nin *Almagest*'ini yeniden ele almasına yol açtı. Bu yeniden ele alıŐın çoğunlukla Arap astronomların çalışmalarını aktarıyor olması, bize Bessarion'un bilim tarihinin tekerleğini boŐu boŐuna geriye çevirmeye çalıŐtıĐını göstermektedir⁴²⁷.

SON SÖZ

Başlangıçta, günümüz bilimsel araştırmalarının ulaşmış bulunduğu sonuçlara dayanarak Arap-İslam kültür dünyasının evrensel bilimlerin tarihindeki konumuna ilişkin bu katalogun okuyucusuna genel bir tasavvur sunmak amacıyla kısa bir giriş düşünölmüŐtü. Bu arada böyle bir girişimin birçok tehlikelerle iç içe olduğunu da biliyordum. Bir yandan, konuyla ilgili araştırmalar nispeten uzun sayılabilecek bir ilerlemeye rağmen daha o kadar genç bir evrede bulunmaktadır ki, insan kendini Şimdiye kadar ulaşılmış ve kapsamı mümkün görönen sonuçlara dayanarak oldukça uygun bir panoramanın verilebileceği verilebileceğine inandırabiliyor. Diğer yandan, yapılan araştırmaların ulaştığı sonuç o kadar hacimlidir ki ilk denemede sadece bir kısmın kapsanması ve ortaya konulması tehlikesinin kucağına düşölebilir. Buna ek olarak, alınması gereken malzemelerin, konuların ve problemlerin seğimi işinin de çıkardığı zorluklar vardır. Bu denemede başlangıçtan itibaren bana birbiriyle çatıŐan iki duygu da eşlik etti. Birisi, Şimdiye kadar elde edilen bilgiler kısa bir giriş çerçevesinde kapsamlı bir Şekilde ele alınmayacağını duyururken, diğer duygu bu konunun çok ayrıntılı bir Şekilde ele alınmasıyla yaklaşık 15 yıl önce hazırlanmış ve müsvedde halinde bulunan *Geschichte des arabischen Schrifttums*'un coğrafya ve edebiyat ile ilgili ciltlerinin yeniden ele alınıp iŐleniŐinin yeni bir gecikme tehlikesiyle karşı karşıya kalacağı endiŐesiydi. Bu sebeple ben, Arap-İslam bilimlerinin Avrupa'daki özümsenme sürecinin 13. yüzyılı da aÇacak ayrıntılı bir tartıŐmasından vazgeçtim. Gerçi bu tarzda ayrıntılı bir tartışma bana her iki kültür arasındaki temel yöntemleri veya bilimsel çalışmanın temel değerleri bakımından bir mukayese yapma imkanı verebilirdi, mesela; bilimsel deney,

⁴²⁷ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 6, s. 58.

astronomide sreĝen ve uzun yıllar süren gözlem uygulaması, eleştirinin önemi, kaynak kullanırken alıntı yapılan kaynaĝı tam olarak vermek, öncüllerin başarılı işlerini takdirle anmak, gelişme-ilerleme kanunu vb. gibi. Bu yönlere, İşlam'da yaratıcılıĝın son bulmasına ilişkin sorunun ele alındıĝı bir sonraki üçüncü bölümde sadec kısaca dokunulacaktır.

Akdeniz bölgesinin önemli bir bölümünün ve İşan'ın Hicri 1. yüzyılın (m. 7. yüzyıl) ilk yarısında fethedilmesiyle Müslümanlar, hemen hemen bütün önemli kültür merkezlerini kendi egemenlikleri altına alma imkanına sahip oldular. O dönemin kültür taşıyıcılarının, ister Hıristiyan, Yahudi, Sabii veya Zerdüşt olsunlar ve İşlam'ı kabullenmiş olsun ve ister olmasınlar, fatihlerle birlikte yaşayabilmiş ve bilimsel çalışmalarını sürdürebilmiş, hatta yeni efendileri tarafından teşvik görmüş olmaları ile bilimler tarihi için doĝmuř olan büyük şansın önemi tam anlamı ile deĝerlendirilemez. İşlam dünyasında farklı kültür ve din mensuplarının geniş lde uyumlu birlikte yaşayışları temelinde, Avrupa Ortaaĝ'ının bu biçimiyle tanımadıĝı bir ĝretmen-ĝrenci ilişkisi doĝdu. Bu durum, hızlı ve saĝlam bir ĝrenime sebep oldu, bilimsel ařırmacılıĝı nledi ve böylece yüzyıllar boyunca süren İşlam bilim anlayışının en önemli özelliklerinden birisini oluşturdu. Arap-İşlam kültür çevresinin bu gcl yanının, 16. yüzyılın başlangıcına kadar resepsiyon ve özümleme sürecinde Latin dünyasında eksik olmasını belki de ilk olarak Raymond Mercier⁴²⁸ dile getirmiştir.

Daha 2./8. yüzyılda mükemmel bir gelişim seviyesine ulaşan, diĝer disiplinlerin kurulmasında ve geliştirilmesinde gerekli dona-

nımı temin edebilen bir Arap filolojisiyle karşı karşıyayız. Çok erken dönemde gelişen bir filoloji ile yakın iřbirliĝi olmaksızın, 3./9. yüzyılın ilk yarısından Yunanca eserlerin Arapça'ya çevirilerinde tanıdığımız mkemellik ve egemen tavır düşünülemezdi.

Bilim tarihinin en hayrete düşürücü olgularından birisi de, kimya ve simyada hemen bir yüzyıl sonrasında resepsiyon ve özümleme evresinin sonlanması ve yaratıcılıĝa dnşebilmiş olmasıdır.

Doĝa bilimsel diĝer disiplinlerin biroĝunun resepsiyon ve özümleme süreci 2./8. yüzyılın sonuna doĝru o kadar ilerlemişti ki, hemen hemen onlar da yaratıcılıĝın eřiĝinde bulunmaktaydılar. Bu süreçle birlikte yüksek nitelikte geniş nicelikte bir tinsel bilimler gelişimi yaşandı. Franz Rosenthal'in bir başka baĝlamda vurguladıĝı gibi, İşlam «eĝer ta başlangıçtan itibaren bilimin ('ilm) rolünü dinle baĝlantılı ve bütün bir insan hayatının itici gücü olarak ön plana çıkartmamış olsaydı» elbette bu tür bir yükseliş düşünülemezdi. Yabancı bilim mirasının hızlı bir Şekilde alınıp benimsenmesi ve sreĝen olarak Şekillendirilmesi büyük lde, eski kültür mensuplarının kendilerini başlangıçtan itibaren Müslümanlar tarafından kabul edilmiş ve deĝer verilmiş olarak hissedebilmeleriyle baĝlantılıdır.

Şimdiye kadar elde edilen bilimsel araştırma sonuçlarına göre şu hükümde bulunabiliriz: Doĝa ve matematiksel bilimler alanında yaratıcılık 3./9. yüzyılın ortalarında –bazı durumlarda daha da erken– başlamış, resepsiyon ve özümleme süreci ise bu yüzyılın sonuna doĝru tamamlanmış görünüyor. Yaratıcılık bütün bilim dallarında, gerçi her zaman tekdzelikle çizgisel olmasa da izlenebilir bir yoĝunlukta ve hatta yeni bilim dallarının temellerini atarak 15. yüzyıla, bazı dallarda ise 16. yüzyılın sonuna kadar devam etmiştir.

⁴²⁸ *East and West contrasted in scientific astronomy*, Occident et Proche-Orient içerisinde, a.y., s. 325-342, özellikle s. 340.

Arap-İslam bilimleri tarihine dair araştırmaların erken bir evresinde, bu bilimlerin daha 5./11. yūzyılın ilk yarısında sona erdiği ileri sūrūlen bir ‐altın ağı‐ndan bahsetme alışkanlığı bulunuyor. Bu tasavvurla bir başka tasavvur ilişkilendirilir: Abbasi Devleti'nin Mođollar tarafından 656/1258 yılında yıkılmasıyla Arap-İslam bilimlerinin duraklama evresinin başlamış olduğu farzedilir. Her iki tasavvur da bilimsel araştırmaların bugūnkū ulaşılan sonucuyla bağdaşamamasına rağmen yine de kendilerinden bahsettirmektedir. Gerçekte 13., 14. ve 15. yūzyıllar da Arap-İslam bilimlerinde birçok keşfin, icadın ve yeni bilim dallarının kurulmasının zaman dilimi olarak belirlemektedir.

Arap-İslam kūltūr çevresinde bilimler henūz ilerlemelerinin ilk evresinde bulunurken, 4./10. yūzyılın ikinci yarısında İspanya'dan İspanya dıřı Avrupa'ya geçiř yolunu bulmaya bařlamıřlardı. Yūzlerce yıl sūrmūř olan bu akımın Arap bilimlerinin Avrupa'daki resepsiyonu ve özūmsenmesi olarak nitelendirilmesi, 20. yūzyılın ikinci yarısında yaygınlařmaya ve yerleřmeye bařladı. Bu tanımlamanın babası sayılabilecek olan Heinrich Schipperges, bunu hemen hemen aynı anlama gelen ‐Arabism‐ ile birlikte kullandı⁴²⁹. Arap-İslam bilimlerinin Avrupa için yūzyıllar boyu būtūn çeliřkileriyle takip edilebilir kararsız deđerlendirilmesi hālā devam etmektedir. Bilimsel arařtırmanın, olaylara karřı adil bir bakıř açısı için bilim tarihçisine yeteri derecede önemli ipuçları verecek dereceye henūz ulařamamasından ziyade, 13. yūzyılın sonlarına dođru yerleřen antiarabizm hālā etkilerini sūrdürmekte ve son u yūz yılın Avrupa merkezli dūřūnūřyle tekrar gūlendirilmektedir. Antiarabizm konusunda ođretici bir sunumu Heinrich

Schipperges'e borçluyuz. O, 1961 yılında yayınlanan alıřmasını⁴³⁰ ön çalıřma olarak nitelemektedir; fakat ne var ki daha iyi bir çalıřma bugūne kadar yapılmadı. O, arabistik kavramı karřısında sınırlandırılmıř anlamdaki Arabizmi ‐yūzlerce yılı gūlū bir Őekilde etkilemiř ve hālā etkilemekte olan ve onsuz modern dūnyanın yapısını anlayamayacađımız‐ bir fenomen olarak tanımlamaktadır⁴³¹. Schipperges birçok arařtırmasında, sonunu 1700'lerden sonrası olarak gōrdūđū⁴³², tıp alanında 19. yūzyıla kadar devam eden etkiyi dıřarıda bırakmaksızın⁴³³, arabizmin deđiřik evreleri arasına tahminē tarzda sınır çekmeye çabalamıřtır. Burada řu durum da anılmalıdır: Schipperges 1967 yılında İspanya kūtūphanelerinde 200 el yazması kitap arasında İspanyol hekimlere ait en az 60 adet hiç bilinmeyen İspanyolca el yazma kitap keřfetmiř ve bu eserlerden, 13-17. yūzyılın ‐İspanyol arabistleri‐nin ‐sadece İber Yarımadası'nın okullarında deđil, aynı zamanda buraların da Őtesinde Avrupa ũniversitelerinde etki de buldukları‐ kanaatine ulařmıřtır⁴³⁴. İspanyol kūtūphanelerindeki bir bařka arařtırma seyahatinde Schipperges ‐İspanya topraklarında 17. ve 18. yūzyıla kadar İbn Sīnā'ya yōnelik bir Galenizm‐in yūrūrlükte olduđunu tesbit etmiřtir⁴³⁵.

Eğer biz Schipperges'in Avrupa arabizmi-

⁴³⁰ *Ideologie und Historiographie des Arabismus*, Wiesbaden 1961.

⁴³¹ a.e., s. 5.

⁴³² Bkz. mesela, *Handschriftenstudien in spanischen Bibliotheken zum Arabismus des lateinischen Mittelalters*, Sudhoffs Archiv içerisinde (Wiesbaden) 52/1968/3-29, Özellikle s. 27-28; aynı yazar: *Arabische Medizin im Mittelalter*, a.y., s. 150.

⁴³³ *Handschriftenstudien*, a.y., s. 22.

⁴³⁴ a.e., s. 27.

⁴³⁵ *Zur Wirkungsgeschichte des Arabismus in Spanien*, Sudhoffs Archiv içerisinde (Wiesbaden) 56/1972/225-254, Özellikle s. 248.

⁴²⁹ Schipperges, H.: *Arabische Medizin im lateinischen Mittelalter*, Heidelberg 1976, s. 149.

ne ilişkin çok ince basamaklarla gösterilmiş evrelerinden saparak daha kaba bir devirlere ayırma çabası içerisinde, Avrupa’da Arap-İslam bilimlerinin yeteri derecede uzun süreli alımlama ve özümleme sürecinin sonucunda bir yaratıcılığın belirgin hale geldiğ dönemin başlangıcını arayınca, 16. yüzyılın başlarına ulaŐıyoruz. Elbette böyle bir ifadenin bile tek başına bazı kafaları rahatsız edeceğinin bilincindeyim. Bununla birlikte 19. yüzyıldan ve 20. yüzyılın ilk otuz yılından Jean-Jacques Sdillot, Louis-Amlie Sdillot, Joseph-Toussaint Reinaud, Franz Woepcke, Michael Jan de Goeje, Eilhard Wiedemann, Carl Schoy, Heinrich Suter gibi yorulmak bilmez bilginlerin çok değeri ve liyakatli öncü alıŐmaları Arap-İslam bilimlerinin araŐtırılması tarihini o kadar genişletmiştir ve bize o kadar çok kanıt malzemesi vermiştir ki, biz, sorumluluğumuzun bilincinde olarak, bu alanın bilimler tarihindeki yerleşik hükmünü gereğe doğru değİŐtirmek için her tür girişimde bulunmakla sorumluyuz.

Avrupa’da yaratıcılığın başlangıcını 16. yüzyılın başlarına yerleŐtiren görüŐle elbette bilimler historiografyasının alıŐılagelen yolundan sapmıŐ oluyoruz. Ayrıldığımız görüş taraftarlarınca, ulaşılan bir dizi başarı sözde «Erken Rönesans» nclerinin başarıları gibi tanınmakta ve temeline Avrupa niversiteleri yerleŐtirilmekte, matematiğın doğa bilimlerinde kullanımı Roger Bacon (yaklaşık 1219-yaklaşık 1292)’a, gökkuŐağına ilişkin ilk doğru açıklama Freibergli Dietrich (yaklaşık 1250-yaklaşık 1310)’e, camera obscura’nın (karanlık oda), küresel sinüs teoreminin ve paraleller postulat kanıtının bulunuŐu Levi ben Gerson (1288-1344)’a veya trigonometrinin müstakil bir bilim haline getiriliŐi Johannes Regiomontus (1436-1476)’a bağlanmaktadır. Üniversitelerin kuruluşuna gelince: Avrupa niversitelerinin en eskisinin 13. yüzyılın ilk üçte birinde, Napoli (1224), Padua (1222), Paris (1219), Toulouse (1229), Montpellier

(1239) ve Palencia (1212) gibi Arap-İslam bilimlerinin özümleme merkezlerinde kurulmuş olması Şaşırtıcı değildir⁴³⁶. Arabist olmayan bir bakış açısıyla kaleme aldığı çalışmasında Herbert Grundmann⁴³⁷ Şu sonuca ulaŐmaktaydı: «niversiteler bilgi dürtüsünden, örnek alacağı bir model olmaksızın, kendiliğinden doğmuştur». Buna işaret ettikten sonra o, Şunu söylemektedir: «niversiteler bize artık o kadar alışıldık olmuştur ki bu kurumların köklerini Avrupa Ortaçağ’ında aramanın ne kadar alışılmadık, hayrete düşürücü ve açıklama gerektiren bir durum olduğunu çok az düŐünmekteyiz»⁴³⁸. Schipperges⁴³⁹ bu konuya ilişkin grŐn söyle açıklamaktadır: «Grundmann’ın, üniversitelerin bilgi dürtüsünden, örnek alacağı bir model olmaksızın, kendiliğinden doğduğ yönündeki grŐnne, sadece kısmen hak verebiliriz. Eğeri evvelce bir Yunan, Roma veya Bizans modeli yoksa, bir Arap modelin olup olmayacağı, yani antik dünyanın mirasını niversite için kendine has bir katalizörle gncelleŐtirmiŐ bir Orta ağ aracı kültürün bulunup bulunmadığı neden sorulmuyor?» Arap modeller arasında Schipperges⁴⁴⁰ 457/1065 yılında Bağdat’ta kurulmuş Nizamiye Medresesi’ni anmaktadır: «Benzer okul binalarının ayrıntılı planlarına sahibiz. Bu yapılar, ortasında bahesi

⁴³⁶ Bkz. Schipperges, H.: *Einflüsse arabischer Wissenschaften auf die Entstehung der Universität*, Nova Acta Leopoldina içerisinde (Halle) 27/1963/201-212; özellikle s. 210.

⁴³⁷ *Vom Ursprung der Universität im Mittelalter*, Berlin 1957 (Berichte über die Verhandlungen der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig. Philol.-histor. Klasse Cilt 103, Heft 2), s. 63; Schipperges, H.: *Einflüsse arabischer Wissenschaften auf die Entstehung der Universität*, a.y., s. 201.

⁴³⁸ Grundmann, H.: *Vom Ursprung der Universität*, a.y., s. 17.

⁴³⁹ Schipperges, H.: *Einflüsse arabischer Wissenschaften*, a.y., s. 211.

⁴⁴⁰ a.e., s. 108-109 burada Asad Talas’ın Şu eserine işaret edilmektedir; *L’enseignement chez les Arabes. La madrasa Nizamiyya et son histoire*, Paris 1939.

olan kare Őeklindeydi, anfileri, konferans salonları, bütün teknik blmlemeleriyle bir merkez kütüphanesi, depoları ve ambarları vardı... Profesörlerin atanması bakanlık kararıyla oluyordu. Profesörlüğe baŐlangıĖ dersi, üst seviyedeki idarecilerin ve asillerin katılımıyla ve ders sonunda yeni atananın onuruna, genellikle de Halife'nin huzurunda gerĖekleŐen bir tartıŐmayla birlikte oluyordu. Ders sonunda yeni hoca bir kutlama yemeği veriyordu. Derste, tipik skolastik tartışmaları organize etmekle görevli profesörler de bulunuyorlar ve müzakereci asistanlar görev yapıyorlardı. Bağdat'taki Nizamiye Medresesi, İŐlam'daki yüksek okul kurumlarına genel ders planını getirmiş olan ilk eğitim kurumu-
dur».

«Bu önemli okul kuruluŐunun daha sonraki yansıması bir Bağdat akademisi olan MustanŐiriyye Medresesi'nde Ėok daha doğru bir Şekilde görülebilir. Bu medrese 1227 yılında Halife el-MuŐtanŐır tarafından kurulmuŐtur. Dicle'nin sol kıyısına konuŐlandırılan bina 1232 yılında tamamlanmıştır ve 4 büyük kompleksi iÇermektedir. Bunlardan zel bir bina tıp, farmakoloji ve doğa bilimleri eğitimine ayrılmıŐtı. Bu komplekslere bir hastane, merkezi bir yemekhane, hamamlar ve mahzenler eklenmiŐti» (KıŐ. Katalog V, 65 vd.).

«Dersler arasında pozitif bilimlerin güçlü bir Şekilde vurgulanması dikkati Ėekmektedir: Din ve dil bilimlerinin yanında matematik ve tıp özellikle anılmıŐtır, geometri, farmakoloji ve hijyen tek tek dile getirilmiştir. Böyle bir okulun önemini Şu olgu göstermektedir: Bu okul 1258 yılında, Moğolların istilasında kısmen zarar görmüŐse de daha sonra bizzat istilacılar tarafından kısa bir sürede tekrar inşa ve yeniden organize edilmişti».

Schipperges ayrıca Şunu eklemektedir⁴⁴¹: «HiÇ kimse kuşku duymamalıdır ki bu tarz ünlü

akademiler, Avrupa'da 12. yüzyılın ortalarından itibaren eğitim konularının Ėok hızlı resepsiyonunda ve genĖ bilim adamlarının canlı doğu batı yolculuklarında hem de dış görünüŐleriyle tanınır olmuşlardır».

Avrupa'da Arap-İŐlam kültür Ėevresindeki niversiteler hakkında bilgi sahibi olmak iÇin birĖok imkan ve yol mevcuttu. Bu kurumun alınması ve benimsenmesi iÇin gerekli hazırlık ve olgunluk elbette Őarttı ve bu Őartlara Arap-İŐlam bilimlerinin Hıristiyan Avrupa kültüründe resepsiyonu ve özümsenmesi yoluyla ulaŐılmıŐtı. Bunun iÇin inandırıcı dayanak noktasını bize Kayser II. Friedrich tarafından 1224 yılında Napoli'de kurulan niversite vermektedir. Bu okul Avrupa'da kurulan ilk devlet niversitesidir⁴⁴² ve bu yanıyla Bağdat'taki öncüsü Nizamiye Medresesi'ne ve İŐlam kültüründeki diğer okullara karşılık oluşturmaktadır. II. Friedrich'in Arap-İŐlam dünyasıyla Ėok yakın bir ilişki iÇerisinde bulunduğu, o dünyanın kültür ve biliminin hayranı ve taraftarı olduğu geniş lĖde bilinmektedir.

Yukarıda dile getirilen noktalardan ikincisi de Roger Bacon ile ilgilidir. Bilimler tarih-yografyasının bugüne kadar sırtında taşıdığı, Avrupa merkezci bakış ağıllarının etkisi altında doğmuş ve Ėoktan eskimiş tasavvurlardan gelişen yk sadece Bacon'la sınırlanmıyor. Roger Bacon'ın matematiği doğa bilimsel problemlere uygulayan ilk kişi olarak nitelendirilmesi ile, aslında onun Arap nclerinin, bu arada İbn el-Heysm'in⁴⁴³ hakkı yenmektedir. «Roger Bacon, doğa bilimsel araştırmaların temelinin deney olduğu yönündeki genel görüşlerini ortaya attığında, Arap

⁴⁴² Grundmann, H.: *Vom Ursprung der Universitt*, a.y., s. 13-14.

⁴⁴³ Bkz. Wiedemann, E.: *Roger Bacon und seine Verdienste um die Optik, Roger Bacon Essays*, contributed by various authors iÇerisinde, Oxford 1914, s. 185-203, özellikle s. 186-187 (Tekrarbasım: E. Wiedemann, *Gesammelte Schriften* Cilt 2, s. 770-788, özellikle 771-772).

⁴⁴¹ Schipperges, H.: *Einflüsse arabischer Wissenschaften auf die Entstehung der Universitt*, a.y., s. 209.

öncülerini -onlara ulaşamaksızın- örnek almıştır. Bu metotları o kendisi kurmamış, sadece sistematik olarak sunmuştur, tabî ki Arapların yaptığından biraz daha farklı şekilde. Nasıl Verulamî Bacon (1561-1626) induktif metodun kurucusu olamazsa, o da deneysel metodun yaratıcısı değildir. Her ne kadar İngilizler, yurttaşları olan bu iki şahsa bu özellikleri vermek istemiş olsalar da»⁴⁴⁴. 19. yüzyılın sonuna doğru P. Mandonnet⁴⁴⁵, Roger Bacon'ın bütün bilimsel fikirlerini Araplardan aldığını tespit etmiştir.

1961 yılında Schipperges⁴⁴⁶ «Bütün eleştirel düşünceleri yanında, Roger Bacon önemli ölçüde Arap düşünürlerden, özellikle Averroes ve Avencebrol'dan etkilenmiştir. Haksız olarak o, modern bilim metotlarının öncüsü yapılmak istenmiştir. Roger'ın gerçekten bağımsız bir düşünsel tutuma sahip olmasından çok onun kararsızlığının bu hükmün verilmesinde etkisi daha büyük olmuştur» diye yazmakta.

Avrupa'da 14. yüzyılın ilk on yılında Freibergli Dietrich yoluyla tanınan, fakat aslında Arap-İslam kültür çevresinden gelen mükemmel gökkuşağı teorisi sorununa ilişkin bu girişteki (s. 56 vd.) ve kataloğumuzun optik bölümündeki (Katalog III, 169 vd.) açıklamalara işaretle yetiniyorum.

Levi ben Gerson (1288-1344)'a nispet edilen buluşlara gelince: Camera obscura⁴⁴⁷ meselesinde, onun İbn el-Heşem'i izlediği söylen-

melidir (Katalog III, 184 vd.). Küresel sinüs teoreminde⁴⁴⁸, kendisini Arap öncüleriyle temasa geçiren kaynakları kullanmış olmalıdır ve Avrupa'da ilk defa girilen paraleller postulatın kanıtlanmasında (Katalog III, 126 vd.) da bir kere daha İbn el-Heşem'e bağlıdır⁴⁴⁹.

Trigonometrinin müstakil bir bilim dalı olarak sözde Johannes Regiomontanus (1436-1476) tarafından kurulması meselesine gelince: Johannes Regiomontanus da Naşireddin eş-Ŧüsi'yi öncü olarak almıştır (bkz. yukarı, s. 160).

Gutenberg'in 1450 yılında kitap basımını geliştirmesi yoluyla ulaşılan ilerlemeyi bir yana bırakacak olursak, Kopernik'in heliosentrik [güneş merkezli] sistemi kabul yönündeki kararı Avrupa yaratıcılığının bir başka işaretidir. Heliosentrik sistem evvelce Aristerch (3. yüzyıl) ve Seleukos (2. yüzyıl) tarafından düşünölmüş ve Arap astronomlar ve filozoflar tarafından dikkate alınmıştı. Onların da kimisi bu sistemi kabul edememiş kimisi de dünyanın dönmesini kabulle yetinmişti. Unutmamak gerekir ki -Carlo Alfonso Nallino'nun ifadesiyle⁴⁵⁰- «Kopernik sistemi yüz yıldan da fazla süre için, gözleme dayanan bir astronomiye hiçbir ilgi göstermeyen ve desteklenmesi için tek bir kesin veya önemli ispat delili ileri sürmeyecek olan bir felsefi düşünceden ibaret bulunuyordu». Avrupa'nın en önemli astronomu Tycho Brahe (1546-1601) de bu sistem lehine karar verememiştir. O, yukarı gezegenlerin güne-

⁴⁴⁴ Wiedemann, E.: *Die Naturwissenschaften bei den orientalischen Völkern*, Erlanger Aufsätze aus ernster Zeit içerisinde, Erlangen 1917, s. 49-58, özellikle s. 58 (Tekrarbasım: E. Wiedemann, *Gesammelte Schriften* Cilt 2, s. 853-862, özellikle s. 862).

⁴⁴⁵ *Les idées cosmographiques d'Albert le Grand et de S. Thomas d'Aquin et la découverte de l'Amérique*, Revue Thomiste içerisinde (Paris) 1/1893/46-64, 200-221; Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 217.

⁴⁴⁶ *Ideologie und Historiographie des Arabismus*, a.y., s. 11.

⁴⁴⁷ Bkz. Sarton, G.: *Introduction* Cilt 3, s. 602.

⁴⁴⁸ van Braunmühl, A.: *Vorlesungen über Geschichte der Trigonometrie*, a.y., Cilt 1, s. 126; Sezgin, F.: a.e., Cilt 5, s. 56.

⁴⁴⁹ Juschkewitsch, A. P.-Rosenfeld, B.A.: *Die Mathematik der Länder des Ostens im Mittelalter*, Berlin 1963, s. 151; Sezgin, F.: a.e., Cilt 5, s. 60.

⁴⁵⁰ *Astronomie*, Enzyklopædie des Islâm, Cilt 1, Leiden und Leipzig 1913, Sp. 519b.

Çin uyduları olduğu ve güneşin ay ile birlikte dünyanın çevresinde döndüğü tasavvuruyla yetinmiŐtir⁴⁵¹. Biraz önce bahsedildiği gibi, Kopernik (1473-1543) Arap astronomlara bağımlılık gösteren bir gelenekte bulunmaktadır ve onların gezegen modellerini almıştır. Gözleme dayalı astronomide bir ilerleme ancak 16. yüzyılın ikinci yarısında, Arap-İslam kültür çevresinde altı yüz yıldır yaygın olduğu biçimde, rasathanelerin astronominin hizmetine sunulmaya baŐlanmasıyla mümkün oldu. Ay yörüngesindeki üçüncü eŐitsizlik veya deđiŐmeyi (varyasyonu) tespit ederek bilinen ilk gelişmeyi gerçekleştirmiş olan Tycho Brahe idi. Fakat belirtilmelidir ki, bu deđiŐmenin yarısı daha önce Arap astronomların ayın anomali denkleminde bulunmaktaydı⁴⁵². Kopernik'in teorik astronomide, Tycho Brahe'nin ise gözlemci astronomide kaydettikleri ilerlemeler elbette Arap-İslam bilginlerine bağımlılık evresinin böylece son bulduğu anlamına gelmemektedir. Hatta Johannes Kepler (1571-1630) Arap-İslam öncülerine bağımlıydı. Astronomi alanında Şu anılmalıdır: Endülüs'l Arap bilgin ez-Zerāl'nin (5./11. yüzyılın sonu) açıkladığı gibi, Merkür yörüngesinin oval olduğunun dedüktif açıklaması Kepler'in Mars yörüngesi açıklamasına benzemektedir⁴⁵³. Kepler ez-Zerāl tarafından ulaşılan güneş apo-geumu (evci) yani güneşin dünyadan en uzak olduğu nokta değerine (bkz. s. 34) büyük ilgi göstermişti. Kopernik de ez-Zerāl tarafından geliştirilmiş olan güneş modelini bili-

yordu. Bu sistemi o «hoş bir buluş» olarak nitelemiŐ ve kendi teorisinde kullanmıŐtı⁴⁵⁴. Avrupalı bilginlerin Arap-İslam kültür çevresinin çalışmalarına 16. yüzyılın ikinci yarısında bile kendini gösteren bağımlılıkları sadece astronomi ile sınırlı kalmamış, aynı zamanda bütün bilim alanları için de geçerli olmuştur. Avrupalılar'ın, Arap-İslam kültür çevresinde yürütülen ve daha 4./10. yüzyılda parlak bir seviyeye ulaşan beşeri coğrafya ile tanıŐıklıkları çok geç gerçekleşmiştir. Bu bilimle tanışıklık 16. yüzyılın ilk yarısında, yukarıda adı geçen (bkz. s. 77), Leo Africanus'un adı altında meşhur Afrika tasviri sayesinde gerçekleşmiştir. Daha 13. yüzyılda öğrenilen haritalarının sonraki etkinliği bir yana bırakılırsa, el-İdris'nin *Coğrafya'sı*, beşeri coğrafya içeriğiyle Avrupalılar'a hayli geç ulaşmıştır. Bu eser 1619 yılında bir özetinin Latince çevirisiyle tanındı. Ne var ki Leo Africanus ve el-İdris'nin etkilerini ta 19. yüzyıla kadar izleyebiliriz. Aynı Şekilde matematiksel coğrafyada ve kartografyada da Avrupalılar'ın Arap-İslam nclere 18. yüzyılın sonuna, hatta daha ileri tarihlere kadar çok güçlü bir Şekilde bağımlı oldukları ispatlanabilir. Birçok bilimsel alanda Avrupa'da yaratıcılığın kendini gösterdiği 16. yüzyılda, 13. yüzyıldan beri arabizme eşlik eden anti-arabizm de kendini göstermeye devam etti. Fakat bu yüzyılda anti-arabizm geçmişin yadsınması ve Araplara ve hatta Yunanlara ölçüsüzce sövme haline dönüştü. Mesela Paracelsus (yaklaşık 1493-1541) Şöyle yazmaktadır: «Arapların veya Yunanların düşünceleri ve adetlerini taklit etmek vatanımız için zorunluluk değildir, bilakis bir yanılığı ve yabancı bir küstahlık-

⁴⁵¹ Bkz. Hellman, C. Doris: *Brahe*, Dictionary of Scientific Biography içerisinde, Cilt 2, New York 1970, s. 409-410; Sezgin, F.: a.e., Cilt 6, s. 38.

⁴⁵² Nallino, C.A.: a.y., Sp. 520a; Wolf, R.: *Geschichte der Astronomie*, Münih 1877, s. 54-55.

⁴⁵³ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 6, s. 44.

⁴⁵⁴ Bkz. Toomer, G.J.: *The solar theory of az-Zarqāl. A history of errors*, Centaurus içerisinde (Kopenhagen) 14/1969/306-336, özellikle s. 310; Sezgin, F.: a.e., Cilt 6, s. 43-44

tır»⁴⁵⁵. Nettessheim'lı Agrippa (1486-1535) panoramayı çok daha açık ve seçik bir şekilde ağır ifadeler kullanarak ortaya koymaktaydı⁴⁵⁶.

Arabizmin savunucularına karşı da ağır saldırılar eksik olmadı. Bu savunuculardan o dönemin en önemlisi Andreas Alpagus (ö. yaklaşık 1520)'tu. Arap ülkelerindeki yaklaşık 30 yıllık ikameti sonrasında Padua'ya geri döndü ve burada arabist olarak faaliyette bulundu, eski Latince çevirileri tashih etti ve yeni eserler çevirdi. Bunların en önemlisi İbn en-Nefis (ö. 687/1288)'in İbn Sīnā'nın anatomisine yaptığı yorumun çevirisidir. Bu eserde belgelenen küçük kan dolaşımının İbn Nefis tarafından keşfi bu çeviri yoluyla İspanyol hekim Miguel Servet (1553)'in eserine girdi ve bu sayede

bu hekim Avrupalı hekimlerce uzun süre bu keşfin sahibi ününe ulaştı.

Arap-İslam bilimlerinin ne yadsınması ne de savunulması 16. yüzyılın bitimiyle sona erdi, her iki tavır da bugüne kadar devam etmektedir. İslam kültürü, bununla birlikte, ona hayranlığını şu ifadelerle çok açık dile getiren Johann Wolfgang von Goethe'nin şahsında bir savunucuya sahiptir: «Bu hakikulate düşüncelerin meyvelerinden nasibimizi almak istiyorsak, kendimizi doğuya kavuşturalım, onun kendisi bize gelemeyeceğine göre. Tercümeler bizi sürüklemek, bize kılavuzluk etmek açısından paha biçilmez değerde olabilir ama... bu kitaplardaki dil, dil olarak, ilk rolü oynuyor. Bu hazinelerin kaynaklarını aracısız tanımayı kim istemez ki!⁴⁵⁷.



⁴⁵⁵ Bkz. Schipperges, H.: *Ideologie und Historiographie des Arabismus*, a.y., s. 23.

⁴⁵⁶ a.e., s. 24.

⁴⁵⁷ *West-östlicher Divan. Noten und Abhandlungen zu besserem Verständnis des West-östlichen Divans*, Goethes Werke içerisinde. Im Auftrag des Goethe- und Schiller-Archivs herausgegeben von A. Kippenberg, J. Petersen und H. Wahl, Mainz 1932, s. 234-235; Schipperges, H.: *Die Assimilation der arabischen Medizin*, a.y., s. 165.

III. BÖLÜM

Duraklamanın Başlangıcı ve Yaratıcılığın Son Bulmasının Nedenleri

Geçen iki bölümde İslam kültür dünyasının 7. yüzyılın başlarında dünya tarihi sahnesine nasıl birden bire çıktığına, geçmiş veya komşu kültürlerin bilim miraslarının kararlı, yoğun, devlet tarafından desteklenen ve din tarafından rahatsız edilmemiş olması şöyle dursun, aksine teşvik edilmiş resepsiyonu temelinde çok hızlı bir şekilde kendi yaratıcılık eşliğine ulaşmış olduğuna ilişkin geçici bir tablo çizmeye çalıştım. Diğer kültürlerden miras alınan bilgiler, tecrübeler, teoriler ve aletler yeni kültür dairesinde sadece kullanılmaya veya geliştirilmeye devam edilmedi; ayrıca buluşlar ve yeni bilgi alanlarının yaratılmasıyla çok büyük bir şekilde genişletildi ve önemli bir yüksekliğe eriştirildi. Ancak şu tarihi gerçek de elbette dikkate alınmalıdır: 16. yüzyılın ortasında yaratıcılık gevşemeye başladı ve 16. yüzyıldan 17. yüzyıla geçiş döneminde, az sayıdaki istisnalar bir yana, duraklamaya dönüşme kendini gösterdi.

Bilimler alanında bir gelişim kanunu ile ilgili net bir anlayış, kaynakları gizlemek bir yana, âdeta aşırı hassasiyetle tam olarak alıntılama alışkanlığı, adil bir eleştiri etiği, deneyin bilimsel çalışmalarda sistematik olarak kullanılan bir yardımcı araç olarak kullanılması, bilimsel terminolojiler yaratma ve olanı genişletme çabası, teori ile pratik arasında denge prensibine riayet ve İslam döneminde doğan rasathaneler yardımıyla uzun yıllar süren astronomik gözlem – bütün bunlar,

Arap-İslam kültür dünyasındaki bilginliğin karakteristik özellikleriydi. Üniversitelerin kurulmasıyla bu karakteristik özellikler ve prensipler kendileri için besleyici en asil yerleri buldu.

Önceki ikinci bölümde, Arap-İslam bilimlerinin, Yunanca kitapların Arapça tercüme ve çalışmalarının İspanya dışı Avrupa'daki resepsiyon ve özümseme akımının ana hatları gösterildi. Bu süreç bizim bildiğimiz kadarıyla 10. yüzyılın ikinci yarısında başladı ve yaklaşık 500 yıl sürdü. Avrupa'nın yaratıcı evresinin başlangıcı 16. yüzyılın başlarında görünüyor ve burada bilimler tarihindeki önderlik rolü de yaklaşık bir yüzyıl sonra gerçekleşti.

Okuma yoluyla veya Arap-İslam kültür çevresinin başarılı işlerine dair kulaktan dolma bilgi sahibi ilgili birisinin, bir arabiste veya bilim tarihçisine, bu kültürün duraklama sebepleri hakkında soru sormasına sık sık rastlanır. Soru çeşitli şekillerde ifadesini bulur ve şu şekilde de dile getirilebilir: Eğer Müslümanlar bilim tarihinde o denli ileri gitmiş idilerse, niçin bugün bu derece geri kalmış bulunuyorlar?

Bu soruyu yanıtlamak için 1956 yılında Bordeaux'da¹ bir sempozyum ve yine aynı

¹ *Classicisme et déclin culturel dans l'histoire de l'Islam. Actes du symposium international d'histoire de la civilisation musulmane (Bordeaux 25-29 Juin 1956), organisé par R. Brunschvig et G.E. von Grunebaum, Paris 1957.*

yıl Frankfurt'ta² konuya ilişkin, yine ağırlıklı olarak bu konuyu merkeze alan bir seminer düzenlendi. Bizi burada ilgilendiren fenomen, her iki toplantıda da çok sayıda arabist ve bir bilim tarihçisi tarafından «déclin culturel», «décadence», «ankylose», «Kulturverfall» ve «Kulturzerfall» [kültürel çöküş, çözülüş] kavramları altında işlendi. Kendi çalışma alanlarında «dekadans»ın [gerilemenin] veya «çöküş»ün sebebinin bulmaya çalışan, çok dikkatli ve temkinli bir tutumla bunları açıklamayı amaçlayan farklı disiplin temsilcilerinin orijinal fikirlerle dolu katkılarıyla burada karşılaşılıyor. Ancak bu kadar çok ve birbirinden bu kadar farklı açıklamaların yapılmış olması, bir okuyucuyu, özellikle konunun yabancı olan bir okuyucuyu çok derin bir şaşkınlığa düşürebilir. Yaklaşık 50 yıl önce bu konunun tartışılma koşullarının bugüne göre çok daha az elverişli olduğunu düşünmeliyiz. Arap-İslam bilimlerinin öneminin ve tesirinin ayrıntılı çalışmalarla yaklaşık olarak yeterli seviyede açıklanamamış olması bir yana, yukarıdaki toplantılara katılan bilginler, bugün bizim sahip olduğumuz bazı geniş çaplı araştırmalar ve el kitaplarından mahrumdular. Konunun bu ele alınışının dar çerçevesinde yukarıda bahsi geçen katkılarda dile getirilen açıklamalar ve açıklama denemeleri tartışılmayacak, sadece, katılımcılar arasındaki tek bilim tarihçisi olan Willy Hartner³ tarafından yapılan bir mülâhaza ele alınacaktır. “İlerleme ve gerilemenin önemli aşamalarını” ana hatlarıyla tasvir ettikten sonra Hartner şöyle demektedir: «George Sarton sık sık “Arap kültürü mucizesi”nden bahsetmiş ve bu ifadeyle, bu kültürün ilerleme

sebeplerini göstermedeki zorluğa veya hatta imkânsızlığa işaret etmiştir. Gerçekten ben de bu soruya aydınlatıcı hiçbir yanıt verememekteyim».

Hartner'in bu anlaşılabilir ihtiyatına karşın ben, Arap-İslam bilimlerinin tarihiyle uğraşım sırasında öğrendiğim faktörleri burada sıralamak cüretkarlığımı göstermekten kaçınmıyorum:

1) İslam'ın erken döneminde Araplar manevî uyanış havasına ve zaferlerden doğan güvenlerine paralel olarak güçlü bir bilgi susmuşluğuyla doluydular; böylelikle öğrenmeye tutkun ve yabancı unsurları almaya hazır haldeydiler.

2) Bu şuuru yansıtan yeni din, bilimleri engellemediği gibi üstelik teşvik etti.

3) Emevi, Abbasi hanedanları ve diğer devlet adamları bilimleri birçok yönden desteklediler.

4) Diğer dinlerin kültür taşıyıcılarına karşı, memleketlerinin fethedilmesi sonrasında Müslümanlar tarafından iyi davranıldı, değer verildi ve onların yeni topluma katılmasını sağladılar.

5) Daha birinci yüzyıldan itibaren İslam toplumunda, Avrupa'nın Ortaçağ'da ve sonrasında malumu olmayan, eşî görülmedik, verimli bir öğretmen-öğrenci ilişkisi gelişti. Öğrenciler sadece kitaplardan değil, bunun yanı sıra doğrudan doğruya hocalar tarafından verilen dersler yoluyla bilgiler edindiler. Bu, öğrenme eylemini kolaylaştırıyor, böylece güvenilir bir bilginin garantisi oluyordu.

6) Doğa bilimleri ve felsefe, filoloji ve edebiyat başlangıçtan beri, teolojik değil, dünyevi bir anlayışla yapıldı ve sürdürüldü. Bilimlerle uğraşmak, sadece din adamları sınıfının imtiyazı değildi, bütün meslek gruplarına açıktı. Bu yüzdendir ki biyografik ve bibliyografik eserlerde Arap-İslam kültür dairesinin çoğu bilim adamının baş adları meslek nitelemeleridir, terzi, ekmekçi, marangoz, demirci, deve sürücüsü ve saatçi gibi.

7) Daha 1./7. yüzyılda camilerde umuma

² *Klassizismus und Kulturverfall*. Vorträge, ed. G.E. von Grunebaum und Willy Hartner, Frankfurt 1960.

³ *Quand et comment s'est arrêté l'essor de la culture scientifique dans l'Islam?*, *Classicisme et déclin culturel dans l'histoire de l'Islam* içerisinde, a.y., 319-337, özellikle s. 328.

açık ders faaliyeti başladı. 2./8. yüzyılda önemli filologlar, edebiyatçılar ve tarihçiler büyük camilerde kendi eğitim kürsülerine (*uŝtuvāne*) [sütun] sahiptiler. Bu eğitim-öğretimde derslerin ve tartışmaların nasıl olduğuna ilişkin bize ulaşan haberler yüksek bir akademik stile tanıklık etmektedirler. Bu büyük camiler, 5./11. yüzyılda devlet üniversiteleri kurulana kadar kendiliklerinden ilk üniversitelere dönüŝtüler.

8) Arap yazısının karakteri, Arapçanın kolay ve hızlı yazılmasına imkan tanıyordu ve böylelikle kitaplar çok geniş bir yayılma alanı bulabildi.

9) Hızlı ve köklü bir şekilde gelişen filoloji, bilginlere eserlerinin redaksiyonu ve yabancı dillerle olan ilişkileri için sağlam bir temel sağladı.

10) Yabancı terminolojilerin alınması ve benimsenmesi, tam tanımlama ve bilimsel kesinlik için bakış açısını keskinleŝtirdi, kendine özgü Arapça terminolojinin ve bilimsel dillerin oluşturulmasına götürdü.

11) Yazılı aktarım, önce Hicretin ilk yüzyılından beri ilerletilen geleneksel papirus endüstrisi ile, daha sonra ise Çin'den alınan ve İslam dünyasında yazı malzemesi olarak geniş bir yaygınlık kazanan kâğıdın üretimi için imalâthaneler kurulmasıyla da ciddi biçimde desteklendi (bkz. s. 175 vd.)⁴.

12) 4./10. yüzyılda daha iyi ve daha uzun süre kalıcı mürekkebin, bir tür karışım olan isden mamul demir palamutu mürekkebinin (karışımında bulunan öğeler: demir sülfatı, meşe palamutu ekstresi, gummi arabicum/

arap zamkı ve su) geliştirilmesi siyah koyu bir yazıyı mümkün kıldı, böylece yazıların zaman içerisinde solmadan veya kahverengileŝmeden daha uzun süreli kalıcılığı sağlandı⁵.

Tam hakkıyla iddia edebiliriz ki Arap-İslam kültüründe bilimlerin hızlı, geniş ve köklü gelişimi üzerinde bütün bu faktörler hep birlikte rol oynamıştır ve bu faktörler sadece kısa bir zaman dilimi için değil, aksine yüzlerce yıl etkili olarak kalmışlardır. Sık sık, genelde dinin, özelde ise ortodoksinin, teolojinin veya tasavvufun bilime zarar verici etkisinden bahsetmek haksız bir davranıştır. Bu tür düşüncelerde, Arap-İslam bilimlerinin bilinen gelişiminin yüzlerce yıl boyunca sürekli ilerlediği ve yaratıcılığın 16. yüzyıla kadar gevşemediğini göz ardı edilmektedir.

Bunun tam aksine, Aristoteles yüzlerce yıl “ilk üstad” (*el-mu‘allim el-evvel*) olarak isimlendirilirken ve Arşimed, Galen, Apollonios gibi büyük Yunan bilginlerin isimleri saygı ifade eden sıfatlarla donatıldığında (*el-fâğıl* gibi) teoloji yönünden hiç bir reaksiyon gösterilmediğinin hatırlatılması gerekir. Elbette bu durum, bu saygının herhangi bir kimseyi Yunan üstadlarını eleŝtirmekten alıkoyduğu anlamında alınmamalıdır. Eleştiri her halükarda olmuştur, fakat belirli bir eleştiri etiği içinde. Eleştiri adaletsiz, ölçüsüz veya keyfi olamazdı. Burada şu üç örnek durumu daha belirginleŝtirir:

İlk örnek üç Mūsā kardeŝle (Benū Mūsā, 3./9. yüzyılın ilk yarısı) ilgilidir. Bunlar Pergeli Apollonios’un konik kesitlere ilişkin kitabının bazı bölümlerini tashih etmişler, kanıtlar, önermeler ve teoremlerle donatmışlardır. Yaklaşık 150 yıl sonra büyük matema-

⁴ Bu görüşe karşı, son yıllarda asıl alanı arabistik olmayan, Arap-islam kültür çevresine belirli bir küçümsemeyle yaklaşan bazı kimselerde bir eğilim görünmektedir: Buna göre, Araplar kâğıdı İtalya’dan ithal etmek zorundaymışlar. Bu görüşün arkasında, Arapların bilimler tarihindeki yaratıcılıklarına ve Avrupa’daki bilimsel ilerlemeye etkilerinin olduğuna inanmamak yatmaktadır.

⁵ Bu bilgiyi sayın Dr. Armin Schopen’e borçluyum. Onun, Arap mürekkebine dair yürüttüğü uzun yıllar süren araştırması bitmek üzere bulunuyor.

tikçi ve astronom Ebū Naşr b. °Irāk, Benū Mūsā'nın bazı durumlarda hata yaptıklarına işaret ederek Apollonios'u savunmuştur⁶.

İkinci örnek İbn el-Heysem'in Ptoleme kritiğidir. Bu eleştirisinde İbn el-Heysem, Ptoleme'yi yanlışlığı belli olan gezegenler sistemi modelini kurtarmak için bile hata yapmayı göze almakla suçlamaktadır: «İleri sürdüğümüz bu yerler, bizim *Almagest*'te rastladığımız, onun açıktan açığa çelişkiye düştüğü noktalarıdır. Bunların bir kısmı mazur görülebilir, ama bir kısmı da var ki özür kabul edemez cinstendir. Bir kısmı her beşerin başına gelebilecek yanılmalardandır, mazur görülebilirler, ama bundan başka öyle yerler vardır ki, oralarda Ptoleme bile hata yapıyor, mesela beş gezegen için sunduğu modellerde olduğu gibi bunlar mazur görülemezler»⁷.

Üçüncü örnek olarak yukarıda (s. 35) adı geçen matematikçi İbn Şalāh'ın tutumu dile getirilmelidir. O, Arap öncülerinin Yunan bilginlere yönelttikleri eleştirileri sistematik bir şekilde izlemiş, haklı olup olmadıklarını tekrar kontrol etmiş ve çoğu kere Yunan bilginleri, kendi öncülerinin eleştirileri karşısında savunmuştur.

Elbette, Arap yazınına iyi bilen bir okuyucunun Ebū Hāmid el-Ğazzālī (ö. 505/1111)'nin Yunan ve el-Fārābī, İbn Sīnā da dahil olmak üzere Arap filozofların bazı görüşlerini çürütmeye yönelik *Tehāfut el-Felāsife* isimli eserini hatırlaması düşünülebilir. Bu çürütmelerde, köklü bir felsefe eğitimi sonrasında ortodoks bir teologda doğan şüphe ifadesini bulmaktadır. Her ne kadar el-Ğazzālī bu konuda çok aşırı bir tepki göstermişse de kendini sövgülerden uzak tutmuştur, ayrıca bu her şeyden önce bireysel bir reaksiyondu, kurumsal değil. Paris Üniversitesi'nin yaptığına benzer İbn Rüşd'e karşı resmi bir

savaş açma ve mahkûm etme veya⁸ Papa III. Innozenz'in 1209 yılındaki Aristoteles'i yasaklaması⁹ gibi tutumlar İslam dünyasında düşünülemezdi.

Hıristiyan ve Yahudi bilginlerin Emeviler ve erken Abbasiler döneminde mazhar oldukları özgürlüğün, kadirşinaslığın ve bilimsel gelişime katkılarının, sonraki yüzyıllarda da bozulmadan devam etmiş olduğuna işaret etmemiz belki de faydasız değildir. Buna ilaveten onlar, Cordoba'da hüküm süren Muvahhidiler döneminde kısa bir süre devam eden hoşgörüsüzlük bir kenara bırakılacak olursa, devlet kademelerinde önemli görevler üstlenmişler, İran'dan Endülüs'e rahat hareket edebilmişler ve mesleklerini istedikleri yerde icra edebilmişlerdir. (Avrupalıların Saladin dedikleri) Sultan el-Melik en-Nāşır Şalāhaddīn'in ve oğlu el-Melik el-Efđal'in özel doktoru, meşhur Yahudi hekim ve filozof İbn Meymūn (Maimonides, ö. 601/1204) idi¹⁰. 6./12. yüzyılın ortalarından aktarılan bir rivayete göre¹¹, o dönemde Bağdat'ta Hibetallāh adında üç büyük hekim bulunmaktaydı: Hıristiyan Hibetallāh b. Şā'id İbn et-Tilmiz, Yahudi Ebū el-Berekāt Hibetallāh b. Malkā ve Müslüman Hibetallāh b. el-Hüseyn el-İşfehānī. Bunlar arasında, el-°Ađudī hastanesinin direktörü ve Hıristiyan cemaatin başkanı olan Hıristiyan Hibetallāh, Halife el-Mustađī⁹ (dönemi: 566-575/1170-1180) tarafından baştabipliğe getirilmiş ve Bağdat civarındaki hekimlerin mesleki yeterlilik sınavlarını yapmakla görevlendirilmişti¹². Arap-İslam kültürü için, Müslüman

⁸ Schipperges, H.: *Die Assimilation der arabischen Medizin*, a.y., s. 136.

⁹ a.e., s. 66, 136, 160.

¹⁰ Bkz. İbn Ebī Uşaybi°a: °*Uyūn al-Anbā*², Cilt 2, s. 117.

¹¹ İbn el-°İbrī: *Ta'rih Muhtaşar ed-Duvel*, a.y., s. 363-364.

¹² Bkz. Meyerhof, Max: *Ibn al-Tilmīdh*, Encyclopaedia of Islam, New Edition Bd. 3, Leiden ve Londra 1979, s. 956-957.

⁶ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 6, s. 137.

⁷ İbn el-Heysem, *eş-Şukūk °alā Baţlamiyūs*, Kahire 1971; bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 6, s. 86.

bir tıp tarihçisi olan İbn Ebî Uşaybî' a gibi, Hıristiyan bir tarihçi olan İbn el-İbrî'nin de, 7./13. yüzyılda farklı dinlere mensup bu üç hekim hakkında ayırım yapmaksızın büyük bir kabul ve hürmetle yazmış olmaları, alışılmadık bir durum değildir. İslam dünyasında hâkim olan tolerans atmosferinin kültür tarihi bakımından önemi, 1241 yılında Avrupa'da bir Hıristiyan'ın Yahudi bir hekim tarafından tedavi edildiğinde, aforoz edilebilmiş olması göz önünde bulundurulursa daha belirgin bir şekilde ortaya çıkar¹³. Yukarıdaki açıklamalar ve örnekler, İslam'ın, gerilemenin veya Arap-İslam kültüründe yaratıcı bilimsel faaliyetlerin duraksamasının ve sona ermesinin ana sebebi olamayacağı yönündeki kanaatimi destekleme gayesini güdüyor. Kanaatimce, gelişme süreci bir kere kendi dinamiğini geliştirmiş ve uygun koşullar altında yolunu bulmuş ise din, bir kültür dairesinde bilimlerin ilerlemesini ciddi anlamda çok zor tehdit edebilir.

Herşeyden önce, Arap-İslam bilimlerinin tercümeler sayesinde ve 10. yüzyılın ikinci yarısından itibaren bilimsel, teknik aletler ve araçlar yoluyla Arap İspanya üzerinden Avrupa'ya ulaşmaya başlamıştır. Yaklaşık bir yüzyıl sonra Avrupa'ya Sicilya ve Güney İtalya üzerinden geçen ikinci bir yol açılmıştır. Avrupalıların 11. yüzyılın sonundan kısa bir süre önce İslam dünyası ile savaşmaya karar vermeleri çok büyük bir önem taşıyor. Haçlı seferleri adı altında bilinen sekiz savaş, 1095 yılından 1291 yılına kadar sürmüştür. Bazen zafer bazen de yenilgi ile sonuçlanan bu savaşlarda Avrupalılar gerçek anlamda hep kazanan ve kârlı çıkan gruptu. Savaşlar

İslam dünyasını sadece ekonomik açıdan zayıflatmakla kalmıyor, aynı zamanda bilimsel ilerlemenin akışını da zedeliyordu ve Filistin'de bazı bölgelerin işgaliyle -ki bu, İslam dünyasının merkezine kama saplamak gibi bir şeydi- ulaşılan yeni başarıların ve kitapların yayılma işini zorlaştırıyordu.

Bugünkü bilgi seviyemize dayanarak diyebiliriz ki o dönemde Müslümanlar hem teknikte hem de bilimlerde işgalcilerden çok çok ileri bir seviyede bulunuyorlardı. İşgalciler burada karşılaştıkları seviyede, eşdeğer herhangi yeni bir şey verebilecek durumda değillerdi. Müslümanlar özellikle, savunma gayesinde kanatlanmış olarak, silah geliştirmede önemli başarılar sağlamış görünuyorlar; meselâ çarklı büyük tatar oku, dengeli mancınık, ateşli el silahları, el bombaları ve ayrıca çelik yay kullanılması vb. gibi. Yalnız uzun vadeli bir bakış açısıyla yaklaştığımızda, silah tekniğindeki bu gelişmeler, mucitlerinden çok Haçlıların memleketlerinde onların daha çok işine yarıyor ve onlardan faydalanılıyordu. Savaş tekniğindeki bütün bu yenilikler yaklaşık 50 yıllık bir zaman diliminde Avrupa'da yeniden ortaya çıkıyordu. Bu silahlara ve onların kullanım ve imal bilgilerine Avrupa'da ilk önce Haçlılar yoluyla ulaşıldığından hiçbir kuşkuyla yer olmasa gerek.

İslam dünyası merkezinin bir bölgesinin savaş ve işgal altında acı çektiği sıralarda, 613/1216 yılında doğu bölgeleri Moğollar tarafından işgal edilmeye başlandı. İran'a yaklaşık yedi yıl boyunca süren Moğol saldırıları sırasında -ki bu, 628/1231 yılında ülkenin çok büyük bir bölümünün istilasıyla son bulmuştu- yerel bir çok kültür ve bilim merkezi tahrip edilmişti. İslam dünyasının merkez bölgeleri 656/1258 yılında Bağdat'ın Cengiz Han'ın oğlu Hülagu tarafından alın-

¹³ Bkz. Schipperges, H.: *Die Assimilation der arabischen Medizin*, a.y., s. 128.

masında ve Suriye'nin diğer b6lgelerinin fethiyle başka tahripler yaşamıştı. Konstantinopol'in fethiyle (857/1453) Osmanlılar İslam d6nyasının b6y6k bir b6l6m6nde 6nderliği ele ge6irdiler. B6t6n genişleme girişimlerinde Osmanlılar, devletleri i6erisinde eğitim ve bilime 6zen g6stermeyi ihmal etmediler ve burada 16. y6zyılın bitimine kadar bilimsel yaratıcılık eksik olmadı. Bununla beraber Osmanlılar, Portekizler ve İspanyollar'ın başarılarıyla ortaya 6ıkan yeni durum karşısında nihai bakımdan rahatsız edilecek ve kaybedecek tarafı teşkil ediyordu. D6nya politikasında ve bilimlerde M6sl6manların 6nc6l6k rol6 bakımından en yıkıcı sonu6, 11. y6zyılın ikinci yarısında Portekiz'in ve Toledo dahil İspanya'nın 6ok 6nemli bir b6l6m6n6n kaybedilmesi idi. M6sl6manların İslam d6nyasının batısındaki politik varlıkları Granada'nın 897/1492 yılında d6şmesine kadar gittik6e azalıyordu. Bu en son kayıptan sonra, İber Yarımadası, M6sl6manların y6zyıllar boyunca, i6erinde b6y6k başarılar ger6ekleştirdiği bilim merkezleriyle birlikte artık İslam d6nyasına değil, Batı d6nyasına ait bulunacaktı. Bununla ilgili bir ger6eğe dikkat 6ekmek gerekir ki, Arap-İslam d6nyasına uzun s6ren aidiyeti sonrasında İspanya ve Portekiz'in hem politik hem de bilimsel bakımdan d6nya sahnesinde ele aldıkları 6nderliği, Arap-İslam d6nyasında da bir g66 kaymasının ger6ekleştiği aynı 17. y6zyılın başlangıcında batı ve orta Avrupa 6lkelerine devretmek zorunda kalmış olmalarıdır. İspanyollar tarafından, y6zlerce yıl boyunca M6sl6manlardan alınan denizcilik, astronomi ve teknik bilgileri sayesinde ger6ekleştirilebilmiş olan Amerika'nın keşfinin d6nya 6apındaki politik ve ekonomik sonu6ları da d6ř6n6lmelidir. İspanyollar'ın 15. y6zyılın sonlarına doğru beşinci kıtayı keşfedebilme

durumuna gelmelerini Arap-İslam bilimlerinin Avrupa'daki s6reğenliliği bağlamında anlamalıyız. B6ylelikle bu s6reğenlik oluşan yeni koşullar altında ilk meyvelerini vermeye başladı. Yery6z6n6n yuvarlak formuna ve b6y6kl6đ6ne ilişkin a6ık bir tasavvurla Araplar daha 1050 yılından 6nce, Portekiz'de egemenlik ellerinde iken, 6ok iyi bildikleri Asya'ya Avrupa'nın batı kıyısından hareketle B6y6k Okyanus 6zerinden ge6erek ulaşmak i6in cesurca seferlere kalkışmışlardı. Bu girişimler o kadar 6ok tekrarlanmış olmalıdır ki, Lisbon limanındaki bir cadde *Darb el-Mağr6r6n* (Yanlış yola gidenler sokağı veya maceracılar sokağı) olarak isimlendirilmiřti¹⁴. Herhangi bir kimsenin daha hi6bir ya da yeterli bir pusulanın hen6z deniz seferlerinin hizmetine girmemiş bulunduğu bu erken d6nemde hedefine ulaşıp ulaşmadığını bilmiyoruz. Arap 6nc6lerinden politik olarak bağımsızlaşan İspanyollar ise kendilerini bunu yapabilecek durumda hissettiler. Ger6i el-B6r6n6'nin (6. 440/1048) okyanusun mesk6n yery6z6 k6tlesini kuşattığına ve bu k6tleyi 6ok uzakta bulunan bir kıta veya mesk6n adadan ayırdığına y6nelik d6ř6ncesini bilmiyorlardı¹⁵; fakat Christoph Kolumbus, Arap nautik bilimcilerin Hint Okyanusu'nda geliştirdikleri pusulalara sahip bulunuyordu¹⁶. Bundan başka, Christoph Kolumbus'a g66 veren ve Hindistan'a G6ney Afrika rotası 6zerinden değil de batı 6zerinden ulaşabilme kararını kolaylaştıran iki unsur daha bulunmaktadır. Birincisi, Arapların bir derece i6in $56\frac{2}{3}$ millik yery6z6 6l66m6 değerini bilmiş olmasıydı. Fakat buradaki hatası Arap mili

¹⁴ Bkz. el-İdris6: *N6zhet el-M6řt6k*, a.y., Cilt 1, s. 548.

¹⁵ Bkz. el-B6r6n6: *Tağk6k m6 li-l-Hind*, ed. E. Sachau, Londra 1887, s. 155-156, İngilizce 6erviri E. Sachau, *Alberuni's India*, London 1910, Cilt 1, s. 196; Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 253.

¹⁶ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 253.

ile İtalyan milinin aynı ve her ikisinin de 1525 km.den iberet olduğunu zannetmesidir. Sonucunda yeryüzünün çevresinin büyüklüğünü gerçekten bir çeyrek daha küçük tasavvur ediyordu¹⁷. İkinci cesaretlendirici unsur, onun yeryüzünü armut şeklinde tasavvur etmesidir, bunun sonucu olarak da batıdan Hindistan'a giden yol çok kısalıyordu. Bu yanlış tasavvura 19. yüzyılın ilk yarısında meşhur doğa bilimleri araştırmacısı Alexander von Humboldt işaret etmiştir. Amerika'nın keşfi, coğrafya ve denizcilik bilimi açısından çığır açıcı olan ve Joseph-Toussaint Reinaud'un¹⁸ 150 yıl önce dile getirdiği gibi, Müslümanların İber Yarımada'sındaki uzun süren varlıkları olmadan, onların geliştirdikleri denizcilik ve coğrafi bilgiler olmaksızın düşünülemez bir başarıydı.

1492 yılında Araplar Granada ile birlikte sadece İber Yarımadası'ndaki 800 yıllık hakimiyetlerinin son kalesini kaybetmemiş, bu kayıp aynı zamanda Arap-İslam dünya gücünün nihai anlamda sonunun başlangıcını duyuran bir çan sesidir. Gerçi Osmanlılar politik olarak egemenliklerini Akdeniz bölgesinin geniş alanlarına, Balkanlar'a, Ukrayna ve Kafkasya ile birlikte Karadeniz bölgesine ve Arap Yarımadası'na kadar Arap ülkelerine ve Kuzey Afrika'ya genişletebilme durumunda idiler. Safeviler de 16. yüzyılda İran'da saygıdeğer bir politik gücü temsil ediyorlardı. Ve 1526 yılında Hindistan'da kurulan Moğol-İslam İmparatorluğu çok daha önemli bir politik ve ekonomik güce sahipti. Bu üç büyük İslam Devleti'nde bilimlerin hâlâ yüksek bir seviye göstermekteydiler.

Fakat Amerika'nın keşfi ve Portekizler'in Hint Okyanusu'nda belirmeleri yüzünden, İslam dünyasının yeryüzünün eski meskûn bölgesindeki merkezi coğrafi konumunu yitirmesiyle, mevcut güç ilişkileri daha uzun süre devam edemezdi.

Bu tarihi dönüşümün sebeplerini tam olarak anlayabilmek için, yine 15. yüzyılın sonlarına doğru gerçekleşen Portekizler'in Afrika'yı dolanarak Hint Okyanusu'na yaptıkları seferlerin önemini de göz önüne almalıyız. Bütün Avrupalılar arasında, özellikle ülkeleri hemen hemen 400 yıl Arap egemenliği altında bulunan Portekizler'in tam da bu rota üzerinde öncü konumu ele geçirmeleri bu bağlamda çok önemlidir. Eğer bu takdire değer ve başarılı deniz seferleri girişimleri Hindistan'a giden deniz yolunun ve Ümit Burnu'nun *descobrimento* anlamında saf bir Portekiz "keşfi" olarak değerlendirilir ve nitelendirilirse bu bilgi yetersizliğine ve tarihi gerçeğin görmemezlikten gelindiğine tanıklık eder. Herodot bile, Firavun Necho (yaklaşık 596-594 i.ö.)'nin emriyle Finikeliler'in Afrika'yı gemi ile dolaştıklarını rivayet etmektedir¹⁹. İslam döneminde sadece Afrika'nın güneyden deniz yoluyla dolaşılması değil, aynı zamanda güney Fas ile Çin arasında da bir ticaret yolunun var olduğu da çok iyi bilinen gerçekliktir²⁰. Portekizleri, Afrika'yı dolaşabilmeye ve Hint Okyanusu'nda hakimane bir şekilde seyrüsefer yapmaya muktedir kılan yeni bir denizcilik biliminin kurucusu olarak görmek bilim tarihi bakımından gerçekliğe aykırıdır. Bugün biz, İber Yarımadası'nın batı kıyıla-

¹⁷ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 10, s. 280.

¹⁸ *Géographie d'Aboulféda. Traduite de l'arabe en français. Tome I: Introduction générale à la géographie des Orientaux*, Paris 1848, s. 444-445; Sezgin, F.: a.e., Cilt 11, s. 161.

¹⁹ Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 11, s. 349.

²⁰ a.e., Cilt 11, s. 384, 389 vd.

riyla Afrika'nın kuzey batı kıyıları arasındaki Arap egemenliği esnasında, Muvahhidiler'in egemenliğine kadar (1130-1269) devam etmiş düzenli, tam ve canlı bir denizciliğin bulunduğunu gerçekten çok iyi bilmekteyiz²¹. Bu denizcilik bilimi geleneğinde, daha önce kullanılmış deniz rotalarının bilgisiyle ve Arapça haritalara dayanarak Portekizliler ilk Avrupalılar olarak Hindistan'a deniz yoluyla ulaŐmıŐlar ve orada ele geçen Arap deniz kılavuzları, yerinde yapılmış mevcut parça ve genel bakış sağlayan ve mesafe bilgileri de içeren haritalar ve orada geliŐiminde çok yüksek bir seviyeye ulaşmış denizcilik bilimi sayesinde yaklaşık bir yüzyıl için liderlik pozisyonunu üstlenmiŐlerdi.

Gerçi Portekizler ilkin yaklaşık 100 yıl, bütün bilim dallarında Arap-İslam kültür dünyası karşısında daha geri bir seviyede bulunuyorlardı, fakat kesintisiz devam eden, siyasi, iktisadi ve dini sebeplerle başlamış, aynı zamanda askeri olarak iyi hazırlanmış seferleri onlara çeşitli zaferler kazandırmıŐtı. Onların yarım yüzyıl süren istilaları esnasında, her zaman zafer elde etmiş olmasalar da, zayıf Arap ve daha sonra onlara yardıma gelen Osmanlı donanmalarını bozguna uğratmıŐlar, Kızıl Deniz'in, Güney Arabistan'ın, Basra Körfezi'nin, Hindistan'ın ve Malezya Takımadaları'nın kıyı bölgelerini yakıp yıkmıŐlar veya ele geçirmıŐler ve de ulaŐabildikleri doğa zenginliklerini Portekiz'e getirmıŐlerdi. 16. yüzyılın ortalarından itibaren Portekizler, yüzlerce yıl İslam dünyasının sanki bir iç denizi olan Hint Okyanusu'nda egemen konuma gelmiŐlerdi. Hem Portekizliler'in hem de diğer Avrupalılar'ın bu bölgedeki egemenliğiyle ve Amerika'nın keŐfiyle dünyanın politik, ekonomik ve stratejik manzarası Arap-İslam kültür çevresi aleyhine deđiŐmiŐ, böylece

ortaya çıkan yeni ekonomik ve askeri güç İspanya ve Portekiz'le sınırlı kalmayarak, diğer Avrupa ülkelerine de yaramıŐ ve zamanla ağırlık merkezleri Avrupa içerisinde konumlanmış oluyordu.

İspanyollar ve Portekizliler yoluyla dünya sahnesinde etkili olan devrimler hakkındaki bu açıklamalarla, Arap-İslam kültür çevresindeki yaratıcılığın duraksama sebeplerine ilişkin düşüncemi bazı somut örneklerle göstermeyi hedefliyorum. Böylece kendimizi, uygarlık tarihinde sık sık tekerrür eden bir tarihi bulguyla karşı karşıya buluyoruz: Kendi döneminde bilimde önder olan bir kültür dünyası yerini, bizzat teşvik ettiği ve eline kendisini vuracak silahları verdiği ardılına vermek zorunda kalmıştır.

Bu tarihi süreci biraz daha somutlaŐtıracak önemli ve öğretici bir örneği kâğıdın tarihinde görmekteyim: Müslümanlar, kâğıdı diğer kültür çevrelerinden almışlar ve devamlı surette geliŐtirmıŐler, Avrupalılara aktarmıŐlar ve daha sonra onlardan ithal etmek durumuna düşmüŐlerdi. Şimdiye kadar yapılan araŐtırmalar²² bu gelişimi kapsamlı bir şekilde ortaya koyabilmiŐtir. İlk olarak, Alfred von Kremer'in 1877 tarihli²³ *Culturgeschichte des Orients unter den Chalifen* isimli çalışmasında eski olmasına rağmen ustaca ifade edilmiş, ana hatlarında hâlâ aşılamamış tasvirini aynen almak istiyorum.

İslam topluluğunun ilk evresinde, diyor, « yazı, posteki, parşömen veya Güney Arabistan'da yapılan, parlaklığı veya inceliği ile ünlü olan deriler üzerine yazılıyordu²⁴.

²¹ Bkz. Picard, Christophe: *L'océan Atlantique musulman. De la conquête arabe à l'époque almohade*, Paris 1997; Bkz. Sezgin, F.: a.e., Cilt 11, s. 11-12.

²² Genel bir bakış için bkz. *Bibliographie der deutschsprachigen Arabistik und Islamkunde von den Anfängen bis 1986 nebst Literatur über die arabischen Länder der Gegenwart*, ed. Fuat Sezgin, Gesine Degener, Carl Ehrig-Eggert, Norbert Löchter, Eckhard Neubauer, Cilt 1-21, Frankfurt 1990-1995, özellikle Cilt 1, s. 287-294, Cilt 6, s. 387-389, ayrıca bkz. Şu eserin bibliografyası, Bloom, Jonathan M.: *Paper before print. The history and impact of paper in the Islamic world*, New Haven ve Londra 2001, s. 249-261.

²³ Cilt 2, Wien 1877, s. 304 vd.

²⁴ İbn Nedim: *Fihrist*, a.y., s. 40.

Çok kısa bir süre sonra papirus kullanmaya başlandı. Zira Araplar, Mısır'ın fethinde, orada daha eski çağdan kalma ve yazma malzemesi olarak kullanılacak papirus bitkisinin işlenmesine özgü çok gelişmiş bir endüstri ile karşılaştılar. Bu endüstri Arap fethi ile sadece bir yüksek kalkınmaya kavuştu, çünkü yukarıda da belirtildiği gibi, İslam devleti ve idaresi zenaat ve imalat vergisi tanımiyordu. Bu endüstrinin esas yeri Dimyat bölgesinin sahilinde ve Nil deltasında bulunan Būra kasabasıydı²⁵. Burada, tahminen Menzale Gölü yakınında bol bol yetişen papirus bitkisi işleniyor ve satışa çıkarılıyordu. Araplar bu bitkinin eski adını "Fāfir" şeklinde muhafaza ederek, ondan imal edilen ürünü yeni Yunanca'da (İslam'dan önce) kullanılan "Cārta" anlamında "Kirtās" diye adlandııyorlardı²⁶.

«Bizans bürokrasisinin fazla yazışma sevdasına düşürdüğü Doğu ve hatta Batı Roma İmparatorluğu [Mısır'ın Müslümanlar tarafından alınmasından sonra] üzerine yazı yazılacak malzeme olarak tek kaynağa, Arapların Mısır'daki fabrikalarına muhtaç bulunuyordu, böylece Mısır'da yüksek bir papirus ihracatı oluşmuştu ve satışın ödemesi peşin parayla gerçekleşiyordu²⁷. Bununla beraber öyle görünüyor ki, Mısır'da oldukça erken, başka maddelerle yeni bir kâğıt hamuru çeşidi elde etme işi bulunmuştu. Böyle bir tahminde bulunmadan, bu hayli eski bir yazarın bize ilettiği, Abbasi halifesi Mu'taşım'ın yeni hükümet merkezi Semerra'ya, devletin her tarafından zanaatçıları ve Mısır'ın kâğıt fabrikasından da (usta) işçi getirdiği hususun-

daki haberi²⁸ başka şekilde izah edilemez; zira orada papirus bitkisi hiç yetişmiyordu. Kâğıt sadece başka maddelerden, pamuktan ve ketenden elde edilebiliyordu. Bununla birlikte ketenden kâğıt elde etmeyi Araplar daha geç öğrendiler. Bu sebepten şunu kabulden başka bir çare kalmıyor: Araplar aracılığıyla yayılan pamuk ekimi ile, Mısır'ın kâğıt fabrikalarında papirusu pamukla karıştırmak adeti ortaya çıktı, bununla zamanla sırf pamuktan kâğıt kazanma işi keşfolundu».

«Yalnız 3. yüzyılın başından 4. yüzyılın ortalarına kadar geçen zaman zarfında bu alanda büyük bir değişme kendisini gösterdi. Sadece çok pahalı olan Çin kâğıdı ithali ile yetinilmedi, bilakis Arap Yarımadası'nın kuzeyinde (Tihāme'de) bir yerli kâğıt imali işi başladı²⁹».

«Bir işgüzar Çinli evvela Abbasi Devleti'nin en uzak kuzey doğu vilayetine ketenden kâğıt imali tekniğini sokmuştu. Daha hicretin 4. yüzyılının ikinci yarısındaki bir kitapta (İbn en-Nedim'in *Fihrist*'i) ketenden yapılan birçok kâğıt çeşidinin sayıldığını görüyoruz. Semerkand'da bu yeni endüstri en yüksek ürünlerini verecek hale geldi ve bu şehir birden bire ticaret yolu ile bir zenginlik ve gelişim kazandı, bu arada kâğıt ihracatında çok üstün bir konuma ulaştı. Milli bir edebiyatın çok hızlı gelişmesi ile bilimsel araştırmaya karşı görülen gayretli ilgi gittikçe yükselen bir kâğıt harcaması ile bu branşta ürün ve ticaret baş döndürücü bir gelişme gerçekleşti. Kâğıt fabrikaları her yerde ortaya çıktı; şuna da işaret edilmelidir ki, Doğu'nun keten kâğıdı ile Batı'nın pamuk kâğıdı arasında ortaya çıkan rekabette kazanan taraf sonuncusu oldu. Çünkü bunun maddesi çok

²⁵ Bkz. el-Ya'kübî: *Kitāb el-Buldān*, Leiden 1892, s. 338; Fransızca çevirisi Gaston Wiet, *Ya'kübî. Les pays*, Kahire 1037, s. 57, 195.

²⁶ Bkz. İbn el-Baytar: *el-Cāmi' li-Müfredāt el-Edviye ve-l-Ağziya*, Kahire 1291, Cilt 1, s. 86-87 (*berdī* maddesi), Cilt 3, s. 155 (*fāfir* maddesi), Cilt 4, s. 17 (*kirtās* maddesi).

²⁷ Bkz. el-Belādürî: *Futūh el-Buldān*, Leiden 1866, s. 240.

²⁸ Bkz. el-Ya'kübî: *Kitāb el-Buldān*, a.y., s. 264; Gaston Wiet, *Ya'kübî. Les pays*, a.y., s. 57.

²⁹ İbn Nedim: *Fihrist*, a.y., s. 40, von Kremer şu sözünü ekliyor: «Burada anlaşıldığı gibi, sadece pamuk kâğıdı söz konusu olabilirdi».

ucuz elde edilebiliyordu, böylece öbürünün rekabeti imkansız oluyordu».

«Araplar Mısır'dan hareket ederek adım adım bütün Kuzey Afrika sahillerini, daha sonra İspanya'yı ve en sonunda Sicilya'yı fethettikten sonra papirus ekimi bilgisi, ki bunu Sicilya'ya soktular, pamuk bitkisi, – ki bunu hem İspanya'ya hem de Sicilya'ya ulaştırdılar– ile birlikte kâğıt fabrikacılığını beraberlerinde taşıdılar, bu hem Sicilya hem de İspanya'da çok geniş bir yayılma imkanı buldu³⁰. Xativa [Şâṭibe]'nın fabrikaları 12. yüzyılda pamuktan yapılan kâğıt çeşitleri ile büyük bir şöhrete ulaşmıştı, bunlar batı Hıristiyan memleketlerine gönderiliyor, diğer taraftan doğu Avrupa kendi kâğıdını, kuşkusuz pamuk kâğıdı da, Charta Damascena adı altında tanınan doğudan, muhtemelen Şam'dan sağlıyordu.»

«11. ve 12. yüzyıllarda bu Arap imalatı Avrupa'da kullanılan eski parşömeni büyük ölçüde saf dışı etmişti, öyle ki İmparator II. Friedrich kendini 1224 yılında, pamuk kâğıdını daha kısa ömürlü oluşundan ötürü, bazı devlet vesikalarında kullanmayı yasaklamanın zarureti karşısında bulmuştu; sadece fiyat konusu bu gibi yasağı etkisiz kılıyordu. İlk defa 13. yüzyılın ikinci yarısında Avrupa'da keten kâğıdı kendini göstermişti, bu herhalde ucuz çeşitlerin maddesini yetiştirmek gayreti ile pamuğa keten maddesini karıştırmak sureti ile kazanılıyordu; belki bu da yine Arapların icadı idi, zira ketencilik onlarda çok yaygın bir şekilde uğraşılan bir işti³¹».

³⁰ el-İdrîsî: *Nüzhet el-Müşṭāk*, a.y., Cilt 1, s. 556; Fransızca çevirisi, Jaubert, P.A.: *Géographie d'Édrisi*, Cilt 2, Paris 1840, s. 37.

³¹ «Bilhassa İspanya'da Bâce bölgesinde, bkz. Aḥmed b. Muḥammed el-Maḳḳarî, *Nefh at-Tîb min Ğuṣn el-Andalus er-Raṭîb*, Cilt 1, Leiden 1855-1860, s. 100; A. von Kremer, *Culturgeschichte des Orients unter dem Chalifen*, cilt 2, s. 308.

«... Parşömen veya papirus üzerine yazılmış kitaplar her yerde o kadar çok pahalıydı ki, ancak çok küçük bir çerçeve içinde kalıyordu. Araplar, üzerine yazılacak bir ucuz madde imal edip böylece sadece Doğu pazarı için değil, aynı zamanda Hıristiyan Batı'yı da beslemeleriyle, bilim herkese ulaşılabilir hale gelmişti...³²»

Sicilya'daki Arap egemenliğinde ortaya çıkan kâğıt üretimine ve 12. yüzyıldaki İspanyol kâğıt ithalatına bağlı olarak 13. yüzyılın başında Kuzey İtalya'da ilk kez düşük kaliteli kâğıt üretme girişimleri oldu, ancak ilk başlarda başarı küçük çaplı kaldı. Fakat daha sonra Ancona civarındaki Fabriona'da, Doğu Akdeniz bölgesinin Arap kâğıt sanatının özelliklerini yansıtan ve muhtemelen Haçlılar tarafından İtalya'ya getirilen yeni bir teknik ortaya çıkınca durum değişti³³. 13. yüzyılın ikinci yarısında Kuzey İtalya'da gelişen kâğıt endüstrisi, bu yüzyılın sonuna doğru ihraç yapacak duruma gelmiş, 14. yüzyılda İspanyol rekabetinin üstesinden gelecek Arap pazarını ele geçirmişti. Bu süreçte Venediklilerin ve Cenevizlilerin ticarî becerileri, işbirlikleri çok önemli bir rol oynamıştır³⁴. Uygun fiyatıyla pazara hakim olan İtalyan kâğıdının bize kadar ulaşan eski Arapça yazmalardan tanıdığımız yüksek kaliteye ne zamandan itibaren ulaşmış olduğunu şu anda söyleyebilecek durumda değilim. Eğer bize bu ucuz kâğıtlar yoluyla ulaşmış

³² von Kremer, A., a.y., cilt 2, s. 308; ayrıca bkz. Franz, 308 vd. Ayrıca bkz. Babinger, Franz: *Papierhandel und Papierbereitung in der Levante*, Wochenblatt für Papierfabrikation içerisinde (Biberach) 62/1931/1215-1219 (ayrı basım 12 s.).

³³ Bkz. Bloom, J.M.: *Paper before print*, a.y., s. 210-211.

³⁴ Bkz. a.e., s. 212; ayrıca bkz. Irigoïn, Jean: *Les origines de la fabrication du papier en Italie*, *Papiergeschichte. Zeitschrift der Forschungsstelle Papiergeschichte* içerisinde (Mainz), Cilt 13 (No. 5-6, Dezember 1963), s. 62-67; aynı yazar: *Papiers orientaux et papiers occidentaux*, *La paléographie grecque et byzantine* içerisinde, ed. J. Bompaigne und J. Irigoïn, Paris CNRS 1977, s. 45-54.

ve artık kullanılmayacak durumdaki bildiğim birçok kitabı düşünenecek olursam, İslam dünyasında bu kâğıt ithaliyle meydana gelen zararın ne boyutta olduğu anlaşılabilir.

Sorunun özüne gelmek için, Arap-İslam bilimleri tarihiyle ve [bu bilimlerin] Avrupa'daki resepsiyonu ve özümsemesiyle uğraşım süresince yaptığım bir gözlemi eklemek istiyorum. Konu şudur: Avrupa'da tekniğin pratik bölümünde, teorik bölümüne göre dikkat çekici ölçüde daha hızlı bir resepsiyon, yaygınlık kazandırma ve resepsiyonu yapılan nesnelere daha ileri seviyede geliştirme yeteneği izlenimini bende uyandırmış bulunuyor.

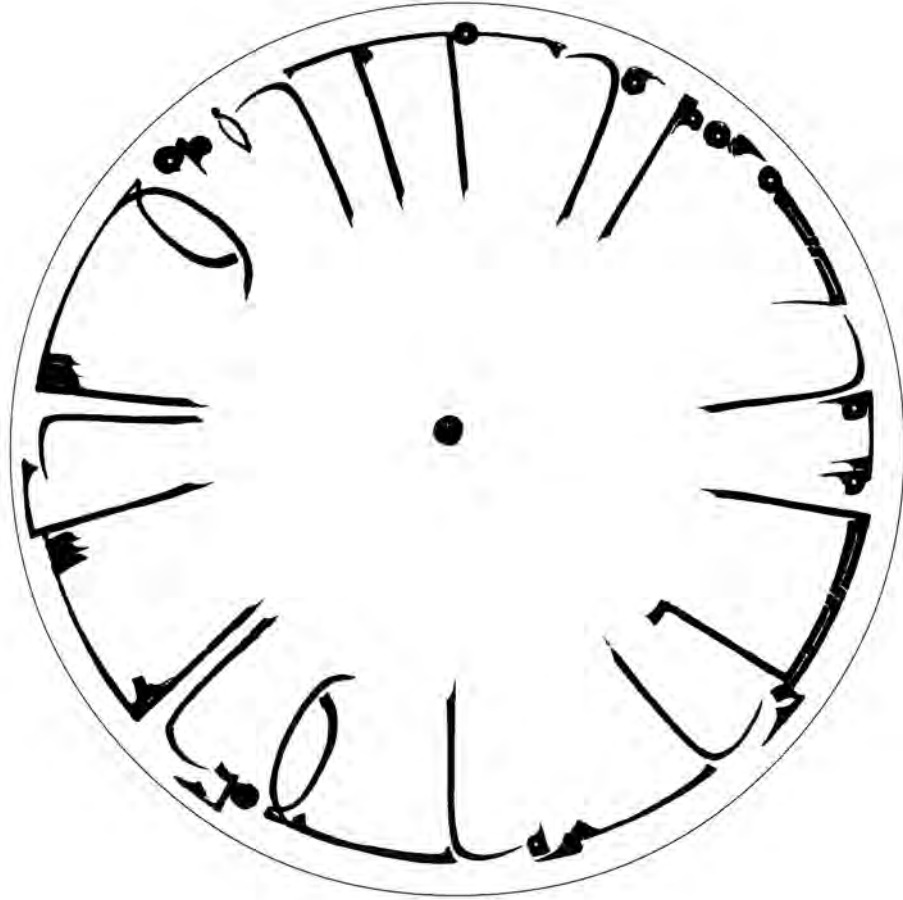
Bu izlenim, yukarıda anılan ve Latin dünyasında *Æquatorium* olarak bilinen astronomik araç (s. 20) örneğiyle açıklanabilir. Daha önce belirtildiği gibi, bu araç 4./10 yüzyılın ikinci yarısında astronom ve matematikçi Ebü Ca'fer el-Hâzin tarafından icat edilmişti. Endülüs'te Arap astronomlar tarafından imal edilmiş olan örneklerden sonra bu araç, bildiğimiz kadarıyla İspanya dışında ilk defa 1276-1277 yılında Novaralı Campanus tarafından tanıtılmıştır. Bu tarihten itibaren 16. yüzyılın ortasına kadar, birçok şekilleri tedavüle çıkmıştır. Gerçi bunlar her zaman kusursuz değillerdi, fakat Avrupa'da bu alete yönelik ilgiyi açığa vurmaktadırlar. Diğer durumlarda olduğu gibi bu durumda da süslemeye, bezemeye ve gereksiz ilâvelere karşı genel olarak aşırı bir temayül dikkati çekmektedir, bu da bu araçları zor ve az kullanışlı yapmaktadır. Avrupalılar bunların matematiksel temellerinde her zaman Arap öncülerinin seviyesine ulaşabilmiş değillerdi ve nadiren onları geçmişlerdi. Fakat konuyla ilgilenenlerin çevresi devamlı olarak genişlemiş ve bu ilgi özel yaratıcılığı teşvik etmiştir.

Böylece Avrupalılar teknik alanda İslam dünyasını teorik alandan daha önce geçmişlerdir. Buna bağlı olarak Avrupalılar'ın perspektif çizimden daha az ürktüğu ve bu konuda Müslümanlardan daha becerikli oldukları görünüyor. Böylelikle bu çizimler teknik içerikli el yazmaların çok geniş bir yayılma alanı bulmalarını sağlamıştır. Avrupalılar'ın sahip oldukları avantaj, kitap basım tekniğinin 15. yüzyılda gelişimiyle daha da büyümüştür. Teknik çizimleri baskı mamülü olarak çoğaltılabilme imkanına sahip olmalarıyla, sonunda makine üretimi ve endüstriyel gelişim uygun koşullara kavuşmuştur. Leonardo da Vinci, Georgius Agricola, Agostino Ramelli vb. kimselerin, Arap kaynaklarla bağlantıları besbelli olan fantazi dolu çizimlerini düşünenecek olursak, bu çizimler kitap baskısı sayesinde çok geniş bir yayılma alanı bulabilirken, İslam dünyasında teknik kitapların el yazmalarındaki resimlerin yerleri çoğu sefer uygun kişiler tarafından yerine getirilmesi amacıyla boş bırakılmıştır. Muhtemelen, kitap basım tekniği daha erken dönemde alınmış olsaydı, İslam dünyasında yaratıcılığın şiddetle azalmasının bir süre önüne geçilebilirdi.

Her halükarda, bu fenomene büyük kültürlerin ve medeniyetlerin kaderleri açısından bakmalıyız. Bu medeniyetler, zamanı geldiğinde buldukları konumu, yükselişlerini kendilerinin hazırladığı ardılı olan medeniyete vermek zorundadır. Ayrıca, tarihinin bu olguyu aydınlatma denemesinde, sebepleri ilintilerle karıştırma durumuna düşmüş olması pek nadir bir şey değildir. Bizim sebepleri aydınlatma denememizin sonucu açısından, savaşların ve yeni deniz yolları "keşfi"nin birlikte etkisinin yol açtığı İslam dünyasındaki ekonomik ve politik zayıflık, bilimlerde duraklamanın ana sebebi

olarak görünüyor. Bilimlerin, yaklaşık 800 yıl boyunca kalkınma halinde olduğu İslam dünyasında gücünü kaybetmiş olmaları ve yaklaşık 500 yıl önce ulaşma yolu buldukları Avrupa'da etkilerine devam edebilmeleri ve burada iklimsel ve ekonomik koşulların yaratıcılığın süreğen şekilde devam ettirilebilmesinde daha elverişli olduğu görüşü gerçeğe çok da ters değildir. Yarıçapı süre-

li genişleyen bu en yeni kültür dairesinde, öncülerden alınan bilimsel miras büyük bir hızla gelişmeye devam ediyor. Bu durum karşısında bilim tarihçisinin görevi özellikle zordur; bir yandan geçmişin öneminin hatırlanmasını ayakta tutmak, diğer yandan da gerçeğe karşı adil olamayan yaygın tarihî gelişim tablosunu revizyona tabi tutmak ve düzeltmek.



Bibliyografya

ve

Dizinler

- Aballagh, Mohamed: *Les fondements des mathématiques à travers le Raḡ al-Hijāb d'Ibn al-Bannā (1256-1321)*, Histoire des mathématiques arabes. Actes du premier colloque international sur l'histoire des mathématiques arabes içerisinde, Cezair 1-3 Aralık 1986, Cezair 1988, S. 133-156.
- [ʿAbdullaṭīf el-Baġdādī]: *The Eastern Key. Kitāb al-Ifādah wa'l-iʿtibār of ʿAbd al-Laṭīf al-Baġhdādī*. İngilizce çevirisi: Kamal Hafuth Zand, John A. ve Ivy E. Videan, Londra 1965.
- Agricola, Georg: *De re metallica. Translated from the first Latin edition of 1556 ...* Herbert C. Hoover ve Lou H. Hoover tarafından yapılan İngilizce çeviri, Londra 1912 (Tekrarbasım: New York 1950).
- Alonso, Manuel Alonso: *Hunain traducido al latín por Ibn Dāwūd y Domingo Gundisalvo*, Al-Andalus içerisinde (Madrid ve Granada) 16/1951/37-47.
- Amari, Michele (ed.): *Biblioteca arabo-sicula*, Leipzig 1857 (Tekrarbasım: Islamic Geography serisi içerisinde Cilt 153-154).
- Amari, Michele: *Le epigrafi arabiche di Sicilia trascritte, tradotte e illustrate. Parte prima*, Palermo 1875 (Tekrarbasım: Palermo 1971).
- Antuña, Melchor M.: *Abenjātima de Almería y su tratado de la peste*, Religion y Cultura içerisinde (El Escorial Madrid) 1 (tomo IV)/1928/68-90 (Tekrarbasım: Islamic Medicine serisi içerisinde Cilt 92, S. 294-316).
- Babinger, Franz: *Papierhandel und Papierbereitung in der Levante*, Wochenblatt für Papierfabrikation içerisinde (Biberach) 62/1931/1215-1219.
- Bacon, Roger: *The «Opus majus» of Roger Bacon*, ed. Jhon H. Bridges, Londra 1897 (Tekrarbasım: Frankfurt 1964); İngilizce çevirisi Robert B. Burke, Philadelphia 1928.
- Barhebräus, bkz. İbn el-ʿİbrī.
- de Barros, João: *Ásia. Dos feitos que os portugueses fizeram no descobrimento...*, Quarta década, Lizbon 1945.
- Barthold, Wilhelm: *Nachrichten über den Aral-See und den unteren Lauf des Amu-darja von den ältesten Zeiten bis zum XVII. Jahrhundert. Deutsche Ausgabe mit Berichtigungen und Ergänzungen vom Verfasser. Nach dem russischen Original übersetzt von H. von Foth*, Leipzig 1910 (Tekrarbasım: Islamic Geography serisi içerisinde Cilt 100, s. 245-336).
- Bauerreiß, Heinrich: *Zur Geschichte des spezifischen Gewichtes im Altertum und Mittelalter*, Erlangen 1914 (Tekrarbasım: Natural Sciences in Islam serisi içerisinde Cilt 45, S. 193-324).
- Baur, Ludwig: *Dominicus Gundissalinus, De divisione philosophiae*, Münster 1903 (Beiträge zur Geschichte der Philosophie des Mittelalters, Cilt 4, sayı 2-3).
- Beichert, Eugen Alfred: *Die Wissenschaft der Musik bei al-Fārābī*, Regensburg 1931.
- el-Belāzurī: *Futūḥ el-Buldān*, ed. Michael Jan de Goeje tarafından şu başlık altında yapılmıştır *Liber expugnationis regionum auctore al-Beladsori*, Leiden 1866 (Tekrarbasım: Islamic Geography serisi içerisinde Cilt 42).
- Berggren, John Lennart: *Innovation and tradition in Sharaf al-Dīn al-Ṭūsī's al-Muʿādalāt*, Journal of the American Oriental Society içerisinde (New Haven) 110/1990/304-309.
- el-Birūnī: *el-Āṣār el-Bākiye ʿan el-Ḳurūn el-Ḥāliye. Chronologie orientalischer Völker von Albērūnī*, ed. Eduard Sachau, Leipzig 1878 (Tekrarbasım: Islamic Mathematics and Astronomy serisi içerisinde Cilt 30), İngilizce çevirisi von E. Sachau şu başlık altında *The Chronology of Ancient Nations*, Londra 1879 (Tekrarbasım: Islamic Mathematics and Astronomy serisi içerisinde Cilt 31).
- el-Birūnī: *Kitāb Maḳālīd ʿİlm el-Heyʿe. La trigonometrie sphérique chez les Arabes de l'Est à la fin du X^e siècle*. Edisyon ve çeviri Marie-Thérèse Debarnot. Dimeşk 1985.
- el-Birūnī: *Taḥḳīḳ mā li el-Hind*. ed. E. Sachau, Londra 1887 (Tekrarbasım: Islamic Geography serisi içerisinde Cilt 105), İngilizce çeviri E. Sachau tarafından şu başlık altında *Alberuni's India*, Cilt 1-2, Londra 1910 (Tekrarbasım: Islamic Geography serisi içerisinde Cilt 106-107).
- Björkman, Walther: *Beiträge zur Geschichte der Staatskanzlei im islamischen Ägypten*, Hamburg 1928 (Tekrarbasım: Islamic Geography serisi içerisinde Cilt 53).
- Bloom, Jonathan M.: *Paper before print. The history and impact of paper in the Islamic world*, New Haven ve Londra 2001.
- Boncompagni, Baldassarre: *Della vita e delle opere di Gherardo Cremonese, traduttore del secolo duodecimo...*, Atti dell' Accademia Pontifica de' Nuovi Lincei içerisinde (Roma) 4/1850-51(1852)/387-493 (Tekrarbasım: Islamic Mathematics and Astronomy serisi içerisinde Cilt 79, S. 9-115).
- Bonebakker, Seeger A.: *Reflections on the Kitāb al-Badīʿ of Ibn al-Muʿtazz*, Atti del Terzo Congresso di Studi Arabi e Islamici, Ravello 1-6 Eylül 1966 içerisinde, Neapel 1967, s. 191-209.
- Brockelmann, Carl: *Geschichte der arabischen Litteratur*, Cilt 1, Weimar 1898; Cilt 2, Berlin 1902; Supplementbände 1-3, Leiden 1937-1942.
- Brunschvig, Robert ve Gustave Edmund von Grunebaum (editörler): *Classicisme et déclin culturel dans l'histoire de l'Islam*. Actes du symposium international d'histoire de la civilisation musulmane (Bordeaux 25-29 Haziran 1956) içerisinde, Paris 1957 (Tekrarbasım: Paris 1977).
- Bubnov, Nicolaus: *Gerberty opera mathematica*, Berlin 1899 (Tekrarbasım: Hildesheim 1963).
- Bülöw, Georg: *Des Dominicus Gundissalinus Schrift von der Unsterblichkeit der Seele*, Beiträge zur

- Geschichte der Philosophie des Mittelalters içerisinde (Münster) Cilt 2, sayı 3, 1897, s. 1-38.
- Bülöw, Georg: *Des Dominicus Gundissalinus Schrift von dem Hervorgange der Welt (De processione mundi)*, Beiträge zur Geschichte der Philosophie des Mittelalters içerisinde (Münster) Cilt 24, sayı 3, 1925, s. 1-54.
- Bumm, Anton: *Die Identität der Abhandlungen des Işhāk Ibn ʿAmrān und des Constantinus Africanus über die Melancholie*, Münih 1903 (Tekrarbasım: Islamic Medicine serisi içerisinde Cilt 43, s. 65-95).
- Burnett, Charles (ed.): *Adelard of Bath. An English scientist and Arabist of the early twelfth century*, Londra 1987.
- Burnett, Charles: *Adelard of Bath, Conversations with his nephew*, Cambridge 1998.
- Burnett, Charles: *Antioch as a link between Arabic and Latin culture in the twelfth and thirteenth centuries*, Occident et Proche-Orient: Contacts scientifiques au temps des Croisades. Actes du colloque de Louvain-la-Neuve, 24 et 25 mars 1997 içerisinde, yayına hazırlayan Isabelle Draelants ve diğerleri, [Tumhout:] içerisinde Brepols 2000, s. 1-19.
- Burnett, Charles ve Danielle Jacquart (editörler): *Constantine the African and ʿAlī Ibn al-ʿAbbās al-Mağūsī. The Pantegni and related texts*. Leiden 1994.
- Burnett, Charles: *A group of Arabic-Latin translators working in Northern Spain in the mid-12th century*, Journal of the Royal Asiatic Society içerisinde (Londra) 1977-1978, S.62-108.
- Burnett, Charles: *Hermann of Carinthia, De essentiis. A critical edition with translation and commentary*, Leiden 1982.
- Burnett, Charles: *Master Theodore, Frederick II's philosopher; Federico II e le nuove culture*. Atti del XXXI Convegno storico internazionale, Todi, 9-12 ottobre 1994 içerisinde Spoleto 1995, s. 225-285.
- Cantor, Moritz: *Vorlesungen über Geschichte der Mathematik*, 3. baskı, Cilt 1: *Von den ältesten Zeiten bis zum Jahre 1200 n. Chr.*, Cilt 2: *Von 1200-1668*. Leipzig 1907 (3. baskıdan Tekrarbasım: New York ve Stuttgart 1965).
- Classicisme et déclin culturel dans l'histoire de l'Islam*, bkz. Brunschvig, Robert.
- Coppola, Edward D.: *The discovery of the pulmonary circulation: A new approach*, Bulletin of the History of Medicine içerisinde (Baltimore) 31/1957/44-77 (Tekrarbasım: Islamic Medicine serisi içerisinde Cilt 79, S. 304-337).
- Creutz, Rudolf: *Der Arzt Constantinus Africanus von Montekassino. Sein Leben, sein Werk und seine Bedeutung für die mittelalterliche medizinische Wissenschaft*, Studien und Mitteilungen zur Geschichte des Benediktiner-Ordens und seiner Zweige içerisinde (München) 47 (N.F. 16), 1929, s. 1-44 (Tekrarbasım: Islamic Medicine serisi içerisinde Cilt 43, S. 197-240).
- Creutz, Rudolf ve Walter Creutz: *Die «Melancholia» bei Konstantinus Africanus und seinen Quellen. Eine historisch-psychiatrische Studie*, Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten içerisinde (Berlin) 97/ 1932/244-269 (Tekrarbasım: Islamic Medicine serisi içerisinde Cilt 43, s. 312-337).
- Dalton, O. M.: *The Byzantine astrolabe at Brescia*, Proceedings of the British Academy içerisinde (Londra) 12/1926/133-146, 3 resim.
- Daremberg, Charles: *Recherches sur un ouvrage qui a pour titre Zad el-Mouçafir, en arabe, Éphodes, en grec, Viatique, en latin, et qui est attribué, dans les textes arabes et grecs, à Abou Djafar, et, dans le texte latin, à Constantin*, Archives des missions scientifiques et littéraires, choix de rapports et instructions içerisinde (Paris) 2/1851/490-527 (Tekrarbasım: Islamic Medicine serisi içerisinde Cilt 39, s. 1-38).
- Dekker, Elly: *The Stars on the Rete of the so-called «Carolingian Astrolabe»*, bkz. Kunitzsch, Paul.
- Delisle, Guillaume: *Détermination géographique de la situation et de l'étendue des différentes parties de la terre*. Histoire de l'Académie Royale des Sciences, année 1720 içerisinde, Paris 1722.
- Destombes, Marcel: *Un astrolabe carolingien et l'origine de nos chiffres arabes*, Archives internationales d'histoire des sciences içerisinde (Paris) 15/1962/3-45 (Tekrarbasım: Islamic Mathematics and Astronomy serisi içerisinde Cilt 96, S. 401-447).
- Dictionary of Scientific Biography*, Ed. in Chief: Charles C. Gillispie, Cilt 1-14, New York 1970-1976; Cilt 15: *Supplement I ... Topical Essays*, New York 1978; Cilt 16: *Index*, New York 1980.
- Dinānah, Taha: *Die Schrift von Abī Gaʿfar Aḥmed ibn ʿAlī ibn Moḥammed ibn ʿAlī ibn Ḥātimah aus Almeriah über die Pest*, Archiv für Geschichte der Medizin içerisinde (Leipzig) 19/1927/27-81 (Tekrarbasım: Islamic Medicine serisi içerisinde Cilt 92, s. 239-293).
- Dold-Samplonius, Yvonne: *Practical Arabic mathematics: Measuring the muqarnas by al-Kāshī*, Centaurus içerisinde (Kopenhagen) 35/1992/193-242.
- Dold-Samplonius, Yvonne: *The volumes of domes in Arabic mathematics*, Vestigia Mathematica. Studies in medieval and early modern mathematics in honour of H.L.L. Busard, ed. M. Folkerts ve J.P. Hogendijk içerisinde Amsterdam ve Atlanta 1993, s. 93-106.
- Duhem, Pierre: *Le système du monde. Histoire des doctrines cosmologiques de Platon à Copernic*. Nouveau tirage, Cilt 3, Paris 1958.
- The Encyclopaedia of Islam, New Edition*, 11 cilt, Leiden ve Londra 1960-2002.
- Zykluspaedie des Islām. Geographisches, ethnographisches und biographisches Wörterbuch der muhammedanischen Völker*. 4 cilt ve tamamlayıcı cilt, Leiden ve Leipzig 1913-1938.

- Farmer, Henry George: *Clues for the Arabian influence on European musical theory*, Journal of the Royal Asiatic Society içerisinde 1925, S. 61-80 (Tekrarbasım: The Science of Music in Islam içerisinde Cilt 1, s. 271-290).
- Farmer, Henry George: *al-Fārābī's Arabic-Latin writings on music*, Londra 1934 (Tekrarbasım: New York 1965 ve The Science of Music in Islam içerisinde Cilt 1, s. 463-533).
- Farmer, Henry George: *The Jewish debt to Arabic writers on music*, Islamic Culture içerisinde (Haydarabad) 15/1941/59-63 (Tekrarbasım: The Science of Music in Islam serisi içerisinde Cilt 1, s. 535-539).
- Farmer, Henry George: *The Song Captions in the Kitāb al-Aghānī al-Kabīr*, Transactions of the Glasgow University Oriental Society içerisinde 15/1953-54/1-10 (Tekrarbasım: The Science of Music in Islam serisi içerisinde Cilt 1, s. 433-442).
- Farmer, Henry George: *The Sources of Arabian Music*, Leiden 1965.
- Farmer, Henry George: *Studies in Oriental music*, 2 cilt, Frankfurt 1986 ve yeni basım 1997 ayrıca The Science of Music in Islam içerisinde Cilt 1-2.
- Fischer, Theobald: *Sammlung mittelalterlicher Welt- und Seekarten italienischen Ursprungs und aus italienischen Bibliotheken und Archiven*, Marburg 1885 (Tekrarbasım: Amsterdam 1961 haritalar olmaksızın).
- Fuchs, Walter: *Was South Africa already known in the 13th century?*, Imago Mundi içerisinde (Londra) 10/1953/50-51.
- Gabrieli, Francesco: *The Arabic historiography of the Crusades*, Historians of the Middle East içerisinde, ed. Bernard Lewis ve P.M. Holt, Londra 1962, S. 98-107.
- Garbers, Karl: *Ishāq ibn ʿImrān: Maqāla fī l-māli Hūliyā (Abhandlung über die Melancholie) und Constantini Afrikani Libri duo de melancholia*, Arapça ve Latince bir arada basılmıştır, Hamburg 1977.
- Gautier Dalché, Patrick: *Notes sur la «Chronica Pseudo-Isidoriana»*, Anuario de estudios medievales içerisinde (Barcelona) 14/1984/13-32.
- [el-Cezeri, al-Cāmi^c beyn el-ʿİlm ve el-ʿAmel en-Nāfi^c fī Şināʿat el-Ĥiyel] *The Book of Knowledge Ingenious Mechanical Devices (Kitāb fī maʿrifat al-Ĥiyal al-handasiyya) by Ibn al-Razzāz al-Jazarī*, çeviri ve dipnotlar Donald R. Hill, Dordrecht 1974.
- [el-Cezeri] İbn er-Razzāz el-Cezeri Bedīʿazzemān Ebū el-ʿİzz İsmāʿil b. er-Rezzāz (yaklaşık 600/1200): *el-Cāmi^c beyne el-ʿİlm ve el-ʿAmel en-Nāfi^c fī Şināʿat el-Ĥiyel / Compendium on the Theory and Practice of the Mechanical Arts*. Arapça ve İngilizce önsöz Fuat Sezgin. Frankfurt am Main 2002.
- Gerland, Ernst: *Geschichte der Physik*, Erste Abteilung: *Von den ältesten Zeiten bis zum Ausgange des achtzehnten Jahrhunderts*, München ve Berlin 1913 (Geschichte der Wissenschaften in Deutschland. Neuere Zeit. Cilt 24).
- Gilson, Étienne: *Héloïse et Abélard*, Paris 1938. Almanca çeviri S. Thieme-Paetow şu başlık altında *Heloise und Abälard*, Freiburg 1955.
- von Goethe, Johann Wolfgang: *West-östlicher Divan. Noten und Abhandlungen zu besserem Verständnis des West-östlichen Divans*, Goethes Werke içerisinde. Goethe ve Schiller Archivi'nin isteğiyle yayımlayan Anton Kippenberg ve diğerleri Mainz 1932.
- Grabmann, Martin: *Kaiser Friedrich II. und sein Verhältnis zur aristotelischen und arabischen Philosophie*, M. Grabmann, *Mittelalterliches Geistesleben. Abhandlungen zur Geschichte der Scholastik und Mystik* içerisinde Cilt 2, München 1936, s. 103-137 (Tekrarbasım: Islamic Philosophy serisi içerisinde Cilt 80, s. 275-309).
- Graves, John [yani Johannes Gravius]: *Binae tabulae geographicae, una Nassir Eddini Persae, altera Ulug Beigi Tatari*, Londra 1652 (Tekrarbasım: Islamic Mathematics and Astronomy serisi içerisinde Cilt 50, S. 1-79).
- Grousset, René: *Histoire de l'Asie*, 3 cilt, Paris 1921-1922.
- Grundmann, Herbert: *Vom Ursprung der Universität im Mittelalter*, Berlin 1957 (Berichte über die Verhandlungen der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig. Philol.-histor. Klasse Cilt 103, sayı 2).
- von Grunebaum, Gustave Edmund: *Classicisme et déclin culturel dans l'histoire de l'Islam*, bkz. Brunschvig, Robert.
- von Grunebaum, Gustave Edmund ve Willy Hartner (editörler): *Klassizismus und Kulturverfall. Vorträge*, Frankfurt 1960.
- von Grunebaum, Gustave Edmund: *Medieval Islam. A study in cultural orientation*, 2. ed. Chicago 1961.
- Hartner, Willy ve Matthias Schramm: *al-Bīrūnī and the Theory of the Solar Apogee: an example of originality in Arabic Science*, Scientific Change. Symposium on the History of Science. University of Oxford, 9-15 Temmuz 1961, ed. A.C. Crombie içerisinde, Londra 1963, s. 206-218.
- Hartner, Willy: *Quand et comment s'est arrêté l'essor de la culture scientifique dans l'Islam?*, *Classicisme et déclin culturel dans l'histoire de l'Islam* içerisinde, Paris 1957, s. 319-337.
- Haskins, Charles H.: *Studies in the history of medieval science*, New York 1924.
- Heinrichs, Wolfhart: *Arabische Dichtung und griechische Poetik. Ḥāzīm al-Qarṭāğānīs Grundlegung der Poetik mit Hilfe aristotelischer Begriffe*, Beyrut 1969.
- Heinrichs, Wolfhart: *Poetik, Rhetorik, Literaturkritik, Metrik und Reimlehre*, Grundriß der arabischen Philologie içerisinde, Cilt 2, Wiesbaden 1987, S. 177-207.

- Heischkel, Edith: *Die Geschichte der Medizingeschichtsschreibung*, Walter Artelt, *Einführung in die Medizingeschichte* adlı çalışmasının sonunda, Stuttgart 1949, s. 201-237.
- Hellmann, Gustav: *Meteorologische Optik 1000-1836*, Berlin 1902 (Neudrucke von Schriften und Karten über Meteorologie und Erdmagnetismus içerisinde, No. 14).
- Hennig, Richard: *Terræ incognitæ. Eine Zusammenstellung und kritische Bewertung der wichtigsten vorcolumbischen Entdeckungsreisen an Hand der darüber vorliegenden Originalberichte*, 4 cilt, Leiden 1944-1956.
- Hill, Donald R.: *The Book of Knowledge of Ingenious Mechanical Devices*, bkz. el-Cezerî.
- Hirschberg, Julius ve Julius Lippert: *Ali ibn Isa. Erinnerungsbuch für Augenärzte*, açıklamalı çeviri, Leipzig 1904 (Tekrarbasım: Islamic Medicine serisi içeri-sinde Cilt 44).
- Hirschberg, Julius: *Geschichte der Augenheilkunde*, 2. kitap: *Geschichte der Augen-heilkunde im Mittelalter*, Leipzig 1908 (Graefe-Saemisch, Handbuch der gesamten Augenheilkunde içerisinde, Cilt 13).
- Hirschberg, Julius: *Über das älteste arabische Lehrbuch der Augenheilkunde*, Sitzungs-berichte der Königlich Preußischen Akademie der Wissenschaften içerisinde (Berlin), 1903, s. 1080-1094 (Tekrarbasım: Islamic Medicine serisi içerisinde Cilt 23, s. 30-44).
- Horst, Eberhard: *Der Sultan von Lucera. Friedrich II. und der Islam*, Freiburg 1997.
- Horten, Max: *Die Metaphysik Avicennas, übersetzt und erläutert*, Halle ve New York 1907 (Tekrarbasım: Islamic Philosophy serisi içerisinde Cilt 40-41).
- Horten, Max: *Das philosophische System von Schirâzi (ö. 1640), übersetzt und erläutert*, Straßburg 1913 (Tekrarbasım: Islamic Philosophy serisi içerisinde Cilt 92).
- Hunger, Herbert ve Kurt Vogel: *Ein byzantinisches Rechenbuch des 15. Jahrhunderts. Text, Übersetzung und Kommentar*, Viyana 1963.
- Ibel, Thomas: *Die Wage im Altertum und Mittelalter*, Erlangen 1908 (Tekrarbasım: Natural Sciences in Islam serisi içerisinde Cilt 45, s. 1-192).
- İbn Ebî Uşaybî'a: *Uyûn el-Enbâ' fî Tabakât el-Eṭṭibbâ'*, ed. August Müller, 2 cilt, Kahire ve Königsberg 1299/1882.
- İbn el-Heysem: *eş-Şükûk 'alâ Baṭlamiyûs*, Kahire 1971.
- İbn el-İbrî, Ebû el-Ferec Barhebraeus: *Ta'riḥ Muḥtaşar ed-Düvel*, ed. Şâlhânî, Beyrut 1890 (Tekrarbasım: Beyrut 1958).
- İbn Mâcid: *Kitâb el-Fevâ'id fî Uşûl 'İlm el-Baḥr ve el-Kavâ'id*, ed. İ. Hürî, Dimeşk 1970.
- İbn en-Nedîm: *Kitâb el-Fihrist*, ed. Gustav Flügel, Leipzig 1872.
- [İbn Rusteh: *Kitâb el-A'lâk en-Nefise*; bir parçası] *Kitâb al-A'lâk an-Nafisa VII auctore Ibn Rosteh et Kitâb al-Boldân auctore al-Jakûbî*, ed. M[ichael] J[an] de Goeje. Leiden 1891 (Tekrarbasım: Islamic Geography serisi içerisinde Cilt 40).
- [İbn Sînâ: *Kitâb eş-Şifâ'*] *eş-Şifâ' er-Riyâḍiyât*. 3. -Cevâmi' 'İlm el-Mûsikî, ed. Zekeriyâ Yûsuf, Kahire 1956.
- [el-İdrîsî: *Nûzhet el-Muşṭâk fî iḥtirâk el-Āfâk*.] *Opus geographicum sive «Liber ad eorum delectationem qui terras peragrarare studeant» ...* ed. Alessio Bombaci et al., Neapel ve Rom 1970-1984, Fransızca çeviri Pierre Amadée Jaubert şu başlıkla *Géographie d'Édrisi* cilt 1-2, Paris 1836-1840 (Tekrarbasım: Islamic Geography serisi içerisinde Cilt 2-3).
- Irigoïn, Jean: *Les origines de la fabrication du papier en Italie*, Papiergeschichte. Zeitschrift der Forschungsstelle Papiergeschichte içerisinde (Mainz) 13,5-6/1963 (Dez.)/62-67.
- Irigoïn, Jean: *Papiers orientaux et papiers occidentaux*, La paléographie grecque et byzantine, ed. J. Bompaire ve J. Irigoïn, Paris 1977, s. 45-54.
- Islamic Geography*, Cilt 1-278, Frankfurt am Main: Institut für Geschichte der Arabisch-Islamischen Wissenschaften 1992-1998.
- Islamic Mathematics and Astronomy*, Cilt 1-112, Frankfurt am Main: Institut für Geschichte der Arabisch-Islamischen Wissenschaften 1997-2002.
- Islamic Medicine*, Cilt 1-99, Frankfurt am Main: Institut für Geschichte der Arabisch-Islamischen Wissenschaften 1995-1998.
- Islamic Philosophy*, Cilt 1-120, Frankfurt am Main: Institut für Geschichte der Arabisch-Islamischen Wissenschaften 1999-2000.
- The Islamic World in Foreign Travel Accounts*, Cilt 1-79, Frankfurt am Main: Institut für Geschichte der Arabisch-Islamischen Wissenschaften 1994-1997.
- Jacquart, Danielle (ed.): *Constantine the African and 'Alî Ibn al-'Abbâs al-Mağûsî*, bkz. Burnett, Charles.
- Jacquart, Danielle ve Françoise Micheau: *La médecine arabe et l'occident médiéval*, Paris 1990.
- Jahn, Karl: *Die Erweiterung unseres Geschichtsbildes durch Rašîd al-Dîn*, Anzeiger der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Philologisch-historische Klasse içerisinde (Viyana) 107/1970(1971)/139-149.
- Jahn, Karl: *The still missing works of Rashîd al-Dîn*, Central Asiatic Journal içerisinde (Wiesbaden) 9/1964/113-122.
- Jahn, Karl: *Tâbris, ein mittelalterliches Kulturzentrum zwischen Ost und West*, Anzeiger der Philologisch-historischen Klasse der Österreichischen Akademie der Wissenschaften içerisinde (Viyana) 105/1968/201-211.
- Jahn, Karl: *Wissenschaftliche Kontakte zwischen Iran und China in der Mongolenzeit*, Anzeiger der Philologisch-historischen Klasse der Österreichischen

- Akademie der Wissenschaften içerisinde (Viyana) 106/1969/199-211.
- Jammers, Ewald: *Gedanken und Beobachtungen zur Geschichte der Notenschriften*, Festschrift Walter Wiora içerisinde Kassel 1967, s. 196-204.
- Jones, Alexander: *An eleventh-century manual of Arabo-Byzantine astronomy*, Amsterdam 1987.
- Juschkeviç, Adolf P.: *Geschichte der Mathematik im Mittelalter*, Leipzig ve Basel 1964.
- Juschkeviç, Adolf P. ve Boris A. Rosenfeld: *Die Mathematik der Länder des Ostens im Mittelalter*, Berlin 1963.
- Kantorowicz, Ernst: *Kaiser Friedrich der Zweite*, 3. baskı, Cilt 1-2, Berlin 1931.
- Kennedy, Edward S.: *An early method of successive approximation*, Centaurus içerisinde (Kopenhagen) 13/1969/248-250.
- Kennedy, Edward S.: *Late medieval planetary theory*, Isis içerisinde (Baltimore) 57/1966/365-378.
- Kennedy, Edward S.: *A medieval interpolation scheme using second order differences*, A Locust's Leg. Studies in honour of S. H. Taqizadeh içerisinde, Londra 1962, s. 117-120.
- Kennedy, Edward S. ve William R. Transue: *A medieval iterative algorism*, The American Mathematical Monthly içerisinde (Menasha, Wisc.) 63/1956/80-83.
- Kennedy, Edward S.: *Planetary theory in the medieval Near East and its transmission to Europe*, Oriente e Occidente nel medioevo. Convegno internazionale 9-15 aprile 1969 içerisinde, Roma 1971 (Accademia Nazionale dei Lincei), s. 595-604.
- Kennedy, Edward S.: *The heritage of Ulugh Beg*, Science in Islamic civilisation içerisinde, Istanbul 2000, s. 97-109.
- Kiesewetter, Raphael Georg: *Die Musik der Araber, nach Originalquellen dargestellt*, J. v. Hammer-Purgstall'ın giriş yazısıyla, Leipzig 1842, Tekrarbasım: Schaan (Liechtenstein) 1983.
- Köhler, G.: *Die Entwicklung des Kriegswesens und der Kriegführung in der Ritterzeit von der Mitte des 11. Jahrhunderts bis zu den Hussitenkriegen*, 3 cilt, Breslau 1887.
- Kosegarten, Johann Gottfried Ludwig: *Die moslemischen Schriftsteller über die Theorie der Musik*, Zeitschrift für die Kunde des Morgenlandes içerisinde (Bonn) 5/1844/137-163.
- von Kremer, Alfred: *Culturgeschichte des Orients unter den Chalifen*, 2 cilt, Viyana 1875-1877.
- Krause, Max: *Al-Biruni. Ein iranischer Forscher des Mittelalters*, Der Islam içerisinde (Berlin) 26/1942/1-15 (Tekrarbasım: Islamic Mathematics and Astronomy serisi içerisinde Cilt 36, s. 1-15).
- Krumbacher, Karl: *Geschichte der byzantinischen Litteratur von Justinian bis zum Ende des Oströmischen Reiches (527-1453)*, 2. baskı, München 1897 (Tekrarbasım: New York 1970).
- Kunitzsch, Paul: *Das Arabische als Vermittler und Anreger europäischer Wissenschaftssprache*, Berichte zur Wissenschaftsgeschichte içerisinde (Weinheim) 17/1994/145-152.
- Kunitzsch, Paul: *Die arabische Herkunft von zwei Sternverzeichnissen in cod. Vat. gr. 1056*, Zeitschrift der Deutschen Morgenländischen Gesellschaft içerisinde (Wiesbaden) 120/1970/281-287.
- Kunitzsch, Paul: *Gerard's translations of astronomical texts, especially the Almagest*, Gerardo da Cremona, ed. Pierluigi Pizzamiglio içerisinde, Cremona 1992 (Annali della Biblioteca Statale e Libreria Civica di Cremona Cilt 41, 1990), s. 71-84.
- Kunitzsch, Paul: *Glossar der arabischen Fachausdrücke in der mittelalterlichen euro-päischen Astrolabliteratur*, Göttingen 1983.
- Kunitzsch, Paul: *al-Khwārizmī as a Source for the Sententia astrolabii*, From Deferent to Equant: A volume of studies in the history of science in the ancient and medieval Near East in honor of E. S. Kennedy içerisinde, New York 1987, s. 227-236.
- Kunitzsch, Paul ve Tim Smart: *Short guide to modern star names and their derivations*, Wiesbaden 1986.
- Lasswitz, Kurd: *Geschichte der Atomistik vom Mittelalter bis Newton*, Leipzig 1890 (Tekrarbasım: Hildesheim 1963 ve 1984).
- Leclerc, Lucien: *Histoire de la médecine arabe*, 2 cilt, Paris 1876 (Tekrarbasım: Rabat 1980, Islamic Medicine serisi içerisinde Cilt 48-49).
- Lehmann, Hermann: *Die Arbeitsweise des Constantinus Africanus und des Johannes Afflacijs im Verhältnis zueinander*, Archeion içerisinde (Roma) 12/1930/272-281 (Tekrarbasım: Islamic Medicine serisi içerisinde Cilt 43, s. 338-347).
- Lelewel, Joachim: *Géographie du Moyen Âge*, Cilt 1-4; Cilt 5, *Épilogue, Atlas composé de cinquantes planches*, Brüksel ve Paris 1850-1857 (Tekrarbasım: Islamic Geography serisi içerisinde Cilt 129-133).
- Lévi-Provençal, Evariste: *La «Description de l'Espagne» d'Ahmad al-Rāzī: Essai de reconstitution de l'original arabe et traduction française*, Al-Andalus içerisinde (Madrid ve Granada) 18/1953/51-108.
- Lewicki, Tadeusz: *Marino Sanudos Mappa mundi (1321) und die runde Weltkarte von Idrīsī (1154)*, Rocznik Orientalistyczny içerisinde (Warschau) 38/1976/169-195.
- Luckey, Paul: *Die Ausziehung der n-ten Wurzel und der binomische Lehrsatz in der islamischen Mathematik*, Mathematische Annalen içerisinde (Berlin) 120/1948/217-274 (Tekrarbasım: Islamic Mathematics and Astronomy serisi içerisinde Cilt 56, s. 11-68).
- Luckey, Paul: *Beiträge zur Erforschung der arabischen Mathematik*, in: *Orientalia* içerisinde (Rom) N.S. 17/1948/490-510 (Tekrarbasım: Islamic Mathematics and Astronomy serisi içerisinde Cilt 96, S. 46-66).
- Luckey, Paul: *Der Lehrbrief über den Kreisumfang*

- (*ar-Risāla al-Muḥīṭīya*) von Ğamšīd b. Masʿūd al-Kāšī
übersetzt und erläutert, ed. A. Siggel, Berlin 1953
(Tekrarbasım: Islamic Mathematics and Astronomy
serisi içerisinde Cilt 56, s. 227-329).
- Luckey, Paul: *Die Rechenkunst bei Ğamšīd b. Masʿūd
al-Kāšī mit Rückblicken auf die ältere Geschichte des
Rechnens*, Wiesbaden 1951 (Tekrarbasım: Islamic
Mathematics and Astronomy serisi içerisinde Cilt 56,
s. 75-225).
- Mandonnet, Pierre Félix: *Les idées cosmographiques
d'Albert le Grand et de S. Thomas d'Aquin et la
découverte de l'Amérique*, Revue Thomiste içeri-
sinde (Paris) 1/1893/46-64, 200-221.
- Manik, Liberty: *Das arabische Tonsystem im Mittelalter*,
Leiden 1969.
- Manitius, Max: *Geschichte der lateinischen Literatur
des Mittelalters*, 3 cilt, München 1911-1931.
- [el-Marrākuṣī: *Cāmiʿ el-Mebādiʿ ve-el-Ġāyāt fī ʿİlm
el-Mīkāt*] el-Ḥasan ibn ʿAlī (ʿAlī ibn el-Ḥasan?)
el-Marrākuṣī (7./13. yy.): *Jāmiʿ al-mabādiʿ wa
al-ghāyāt fī ʿilm al-mīqāt / Comprehensive Collection
of Principles and Objectives in the Science of
Timekeeping*, Tıpkıbasım-Edisyon Fuat Sezgin, 2 cilt,
Frankfurt a.M.: Institut für Geschichte der Arabisch-
Islamischen Wissenschaften 1984 (Series C - 1, 1-2).
- el-Marrākuṣī: *Telḥīṣ Aʿmāl el-Ḥisāb*, ed. M. Suvīsī,
Tunis 1969.
- Marre, Aristide: *Le Talkhys d'Ibn Albannā, traduit pour
la première fois ...*, Atti dell'Accademia Pontificia
de'Nuovi Lincei içerisinde (Rom) 17/1864/289-319
(Tekrarbasım: Islamic Mathematics and Astronomy
serisi içerisinde Cilt 44, s. 1-31).
- Mayr, Otto: *The Origins of Feedback Control*,
The Scientific American içerisinde (New York)
223/1970/111-118.
- Mercier, Raymond: *Astronomical tables in the twelfth
century*, Adelard of Bath, ed. Charles Burnett, Londra
1987, s. 87-118.
- Mercier, Raymond: *East and West contrasted in scien-
tific astronomy*, Occident et Proche-Orient: Contacts
scientifiques au temps des Croisades. Actes du collo-
que de Louvain-la-Neuve, 24 et 25 Mart 1997, ed.
Isabelle Draelants ve diğeri, [Turnhout:] Brepols
içerisinde, s. 325-342.
- Mercier, Raymond: *The parameters of the Zīj of
Ibn al-Aʿlam*, Archives internationales d'histoire des
sciences içerisinde (Roma) 39/1989/22-50.
- el-Mesʿūdī: *et-Tenbīh ve-el-İsrāf*, ed. Michael Jan de
Goeje, Leiden 1893 (Tekrarbasım: Islamic Geography
serisi içerisinde Cilt 41).
- Meyerhof, Max: *Die allgemeine Botanik und
Pharmakologie des Edrisi*, Archiv für Geschichte
der Mathematik, der Naturwissenschaften und
der Technik içerisinde (Leipzig) 12/1930/225-236
(Tekrarbasım: Islamic Medicine serisi içerisinde Cilt
96, S. 69-80).
- Meyerhof, Max: *Über die Pharmakologie und Botanik
des arabischen Geographen Edrisi*, Archiv für
Geschichte der Mathematik, der Naturwissenschaften
und der Technik içerisinde (Leipzig) 12/1930/45-53,
236 (Tekrarbasım: Islamic Medicine serisi içerisinde
Cilt 96, s. 59-68).
- Micheau, Françoise, *La médecine arabe et l'occident médiéval*, bkz. Jacquart,
Danielle.
- Millás Vallicrosa, José Maria: *Assaig d'història de les
idees físiques i matemàtiques a la Catalunya medie-
val*, Cilt 1, Barcelona 1931 (Estudis Universitaris
Catalans. Sèrie monogràfica Cilt 1).
- Miller, Konrad: *Mappae Arabicae*, 6 Cilt, Stuttgart
1926-1931 (Tekrarbasım: Islamic Geography sCilt
240-241).
- Mogenet, Joseph: *L'influence de l'astronomie arabe
à Byzance du IX^e au XIV^e siècle*, Colloques d'histoi-
res des sciences I (1972) et II (1973). Université de
Louvain, Recueil de travaux d'histoire et de philolo-
gie içerisinde, séri 6, 9/1976/45-55.
- Mogenet, Joseph: *Une scolie inédite du Vat. gr. 1594
sur les rapports entre l'astronomie arabe et Byzance*,
Osiris içerisinde (Brügge) 14/1962/198-221.
- Mordtmann, Johannes Heinrich: *Das Observatorium
des Taqī ed-dīn zu Pera*, Der Islam içerisinde (Berlin
ve Leipzig) 13/1923/82-96 (Tekrarbasım: Islamic
Mathematics and Astronomy serisi içerisinde Cilt 88,
s. 281-295).
- Müller, Marcus Joseph: *Ibnul-khatīb's Bericht
Über die Pest*, Sitzungsberichte der Königlich
Bayerischen Akademie der Wissenschaften (Münih).
Philosophisch-philologische Klasse içerisinde
2/1863/1-34 (Tekrarbasım: Islamic Medicine serisi
içerisinde Cilt 93, s. 37-70).
- Müller, Martin (ed.): *Die Quaestiones naturales des
Adelardus von Bath*, Münster 1934 (Beiträge zur
Geschichte der Philosophie des Mittelalters, Cilt 31,
sayı 2).
- Natural Sciences in Islam*, Cilt 1-90, Frankfurt am Main:
Institut für Geschichte der Arabisch-Islamischen
Wissenschaften 2000-2003.
- Needham, Joseph: *Science and Civilisation in China*,
10 Cilt, Cambridge, Londra, New York, Melbourne
1954-1985.
- Neubauer, Eckhard: *Musiker am Hof der frühen
Abbasiden*, Diktora Frankfurt 1965.
- Neubauer, Eckhard: *Zur Rolle der Araber in der
Musikgeschichte des europäischen Mittelalters*, Islam
und Abendland. Geschichte und Gegenwart, hsg. von
André Mercier içerisinde, Bern ve Frankfurt 1976, S.
111-129.
- Neugebauer, Otto: *Commentary on the astronomical
treatise Par. gr. 2425*, Brüksel 1969.
- Neugebauer, Otto: *Studies in Byzantine astronomical
terminology*, Philadelphia 1960 (Transactions of the
American Philosophical Society, Cilt 50, Kısım 2).

- Özkan, Zahide: *Die Psychosomatik bei Abū Zaid al-Balḥī (gest. 934 A.D.)*, Frankfurt 1990 ve 1998 (Islamic Medicine serisi içerisinde Cilt 98).
- Olearius, Adam: *Vermehrte neue Beschreibung der muscovitischen und persischen Reyse ...* Schleszwig 1656 (Tekrarbasım: ed. Dieter Lohmeier, Tübingen 1971 ve The Islamic World in Foreign Travel Accounts serisi içerisinde, Cilt 3-4).
- Palencia, Angel Gonzáles: *Los Mozárabes de Toledo en los siglos XII y XIII. Volumen preliminar*, Madrid 1930.
- Perkuhn, Eva Ruth: *Die Theorien zum arabischen Einfluß auf die europäische Musik des Mittelalters*, Walldorf (Hessen) 1976.
- Peschel, Oscar: *Geschichte der Erdkunde bis auf Alexander von Humboldt und Carl Ritter, 2., von Sophus Ruge yeniden gözden geçirilmiş baskı* München 1877.
- Picard, Christophe: *L'océan Atlantique musulman. De la conquête arabe à l'époque almohade*, Paris 1997.
- Pietzsch, Gerhard: *Die Klassifikation der Musik von Boetius bis Vgolino von Orvieto*, Halle 1929 (Tekrarbasım: Darmstadt 1968).
- [el-Qazvīnī: *Āṣār el-Bilād*] *Zakariya Ben Muhammed Ben Mahmud el-Cazwini's Kosmographie. Zweiter Theil: Kitāb āṣār al-bilād* [Arpça orjinal metin]. *Die Denkmäler der Länder*, ed. Ferdinand Wüstenfeld, Göttingen 1848 (Tekrarbasım: *Islamic Geography* içerisinde Cilt 198).
- Quatremère, Étienne: *Raschid-eldin. Histoire des Mongols de la Perse*, Paris 1836 (Tekrarbasım: Amsterdam 1968).
- [Ramelli, Agostino:] *The various and ingenious machines of Agostino Ramelli. A classic sixteenth-century illustrated treatise on technology*. Çeviri ve biyografik araştırma Martha T.Gnudi. Dipnotlar Eugene S. Ferguson, Toronto 1976 (Tekrarbasım: New York 1994).
- Ramusio, Gian Battista: *Delle Navigazioni et viaggi*, Venedik 1563-1606 (Tekrarbasım: I-III, Amsterdam 1968-1970).
- [Raşideddīn Faḍlallāh] *Mukātebāt-i Raşīdī*, ed. Muḥammed Şefī, Lahor 1947.
- Reinaud, Joseph-Toussaint: *Géographie d'Aboulféda*, Cilt 1: *Introduction générale à la géographie des Orientaux*, Paris 1848 (Tekrarbasım: *Islamic Geography* serisi içerisinde Cilt 277).
- Renan, Emest: *Averroés et l'Averroïsme*, 3. baskı, Paris 1867, Tekrarbasım: Frankfurt, Institut für Geschichte der Arabisch-Islamischen Wissenschaften 1985 (Seri B - Philosophy 1).
- Renaud, Henri-Paul-Joseph: *Un médecin du royaume de Grenade. Muḥammad aṣ-Şaqūrī*, Hespéris içerisinde (Paris) 33/1946/31-64 (Tekrarbasım: *Islamic Medicine* serisi içerisinde Cilt 92, s. 181-214).
- Renaud, Henri-Paul-Joseph: *Sur un passage d'Ibn Khaldūn relatif à l'histoire des mathématiques*, Hespéris içerisinde (Paris) 31/1944/35-47 (Tekrarbasım: *Islamic Mathematics and Astronomy* serisi içerisinde Cilt 44, s. 191-203).
- Rennell, James: *Memoir of a map of Hindoostan or the Mogul Empire*, Londra 1793 (Tekrarbasım: *Islamic Geography* serisi Cilt. 260-261).
- Riccioli, Giambattista: *Geographia et hydrographia reformata*, Venedik 1672.
- Ritter, Hellmut: *Die Geheimnisse der Wortkunst (Asrār al-balāğa) des 'Abdalqāhir al-Curcānī*. Almanca çeviri Wiesbaden 1959.
- Rose, Valentin: *Ptolemäus und die Schule von Toledo*, Hermes içerisinde (Wiesbaden) 8/1874/327-349 (Tekrarbasım: *Islamic Mathematics and Astronomy* serisi içerisinde Cilt 63, s. 171-193).
- Rosenfeld, Boris: *Die Mathematik der Länder des Ostens im Mittelalter*, bkz. Juschkewitsch, Adolf P.
- Rosenthal, Franz: *Das Fortleben der Antike im Islam*, Zürich ve Stuttgart 1965.
- Rosenthal, Franz: *Ibn Khaldūn, The Muqaddimah. An introduction to history*, New York 1958.
- Rosenthal, Franz: *A history of Muslim historiography*, Leiden 1952.
- Ruska, Julius: *Zur ältesten arabischen Algebra und Rechenkunst*, Heidelberg 1917.
- Saliba, George: *Al-Qushji's reform of the Ptolemaic model for Mercury*, *Arabic Science and Philosophy* serisi içerisinde, 3/1993/161-162.
- Saliba, George: *Arabic planetary theories after the eleventh century AD*, *Encyclopedia of the History of Arabic Science* içerisinde Cilt 1, Londra ve New York 1996, S. 58-127.
- Sandler, Christian: *Die Reformation der Kartographie um 1700*, Münih ve Berlin 1905.
- Sarton, George: *Introduction to the History of Science*, 3 Cilt 5 parça, Baltimore 1927-1948.
- Sayılı, Aydın: *Al Qarāfī and his explanation of the rainbow*, *Isis* içerisinde (Brügge) 32/1940(1947)/16-26 (Tekrarbasım: *Natural Sciences in Islam* serisi içerisinde Cilt 34, S. 176-186).
- Sayılı, Aydın: *A short article of Abū Sahl Waijan ibn Rustam al Qūhī on the possibility of infinite motion in finite time*, *Actes du VIII^e Congrès international d'histoire des sciences*, Florence-Milan 3-9 Eylül 1956 içerisinde, Florenz 1958, Cilt 1, s. 248-249 ve *Bulleten* içerisinde (Ankara) 21/1957/489-495.
- Sayılı, Aydın: *Thābit ibn Qurra's Generalization of the Pythagorean Theorem*, *Isis* içerisinde (Baltimore) 51/1960/ 35-37.
- Sayılı, Aydın: *The trisection of the angle by Abū Sahl Wayjan ibn Rustam al-Kūhī (fl. 970-988)*, *Bulleten* içerisinde (Ankara) 26/1962/696-697.
- Schack, Dietlind: *Die Araber im Reich Rogers II.*, Doktora Berlin 1969.
- Schipperges, Heinrich: *Arabische Medizin im latei-*

- nischen Mittelalter, Berlin, Heidelberg, New York 1976.
- Schipperges, Heinrich: *Die Assimilation der arabischen Medizin durch das lateinische Mittelalter*, Wiesbaden 1964.
- Schipperges, Heinrich: *Assimilations-Zentren arabischer Wissenschaft im 12. Jahrhundert*, Centaurus içerisinde (Kopenhagen) 4/1955-56/325-350.
- Schipperges, Heinrich: *Einflüsse arabischer Wissenschaften auf die Entstehung der Universität*, Nova Acta Leopoldina içerisinde (Halle) 27/1963/201-212.
- Schipperges, Heinrich: *Handschriftenstudien in spanischen Bibliotheken zum Arabismus des lateinischen Mittelalters*, Sudhoffs Archiv içerisinde (Wiesbaden) 52/1968/3-29.
- Schipperges, Heinrich: *Eine griechisch-arabische Einführung in die Medizin*, Deutsche medizinische Wochenschrift içerisinde (Stuttgart) 87/1962/1675-1680.
- Schipperges, Heinrich: *Ideologie und Historiographie des Arabismus*, Wiesbaden 1961, (Sudhoffs Archiv, Beihefte, 1).
- Schipperges, Heinrich: *Zur Wirkungsgeschichte des Arabismus in Spanien*, Sudhoffs Archiv içerisinde (Wiesbaden) 56/1972/225-254.
- Schlesinger, Kathleen: *The question of an Arabian influence on musical theory*, The Musical Standard içerisinde (Londra) N.S. 25/1925/148-150, 160-162.
- Schlund, Erhard: *Petrus Peregrinus von Maricourt, sein Leben und seine Schriften (ein Beitrag zur Roger Bacon-Forschung)*, Archivum Franciscanum Historicum içerisinde (Florenz) 4/1911/436-455, 633-643; 5/1912/22-40.
- Schnaase, Leopold: *Alhazen. Ein Beitrag zur Geschichte der Physik*, Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig N.F. 7, Heft 3, 1890 içerisinde, s. 140-164 (Tekrarbasım: Natural Sciences in Islam serisi içerisinde Cilt 33, S. 26-52).
- Schneider-Carius, Karl: *Wetterkunde, Wetterforschung*, München 1955.
- Schramm, Matthias: *al-Bīrūnī and the Theory of the Solar Apogee: an example of originality in Arabic Science* bkz. Hartner, Willy.
- Schramm, Matthias: *Ibn al-Haythams Stellung in der Geschichte der Wissenschaften*, Fikrun wa Fann içerisinde (Hamburg) 6/1965/Ayribasım s. 2-22, arab. s. 85-65.
- Schramm, Matthias: *Ibn al-Haythams Weg zur Physik*, Wiesbaden 1963 (Boethius, Texte und Abhandlungen zur Geschichte der exakten Wissenschaften, 1).
- Schramm, Matthias: *Zur Entwicklung der physiologischen Optik in der arabischen Literatur*, Sudhoffs Archiv für Geschichte der Medizin içerisinde (Wiesbaden) 43/1959/289-328.
- Schweigger, Salomon: *Ein neue Reysbeschreibung auß Teutschland Nach Constantinopel und Jerusalem*, Nürnberg 1608 (Tekrarbasım: The Islamic World in Foreign Travel Accounts serisi Cilt 28).
- The Science of Music in Islam*, Cilt 1-5, Frankfurt am Main: Institut für Geschichte der Arabisch-Islamischen Wissenschaften 1997-1999.
- Sezgin, Fuat: *Geschichte des arabischen Schrifttums*, Cilt 1-9, Leiden 1967-1984. *Gesamtindices zu Bd. I-IX*, Frankfurt a.M.: Institut für Geschichte der Arabisch-Islamischen Wissenschaften 1995. Cilt 10-12, Frankfurt 2000.
- Silberberg, Bruno: *Das Pflanzenbuch des Abū Ḥanīfa Ahmed ibn Dā'ūd ad-Dīnawarī. Ein Beitrag zur Geschichte der Botanik bei den Arabern*, Zeitschrift für Assyriologie und verwandte Gebiete içerisinde (Straßburg) 24/1910/225-265; 25/1911/39-88 (Tekrarbasım: Natural Sciences in Islam serisi içerisinde Cilt 18, s. 117-208).
- Simon, Udo Gerhard: *Mittelalterliche arabische Sprachbetrachtung zwischen Grammatik und Rhetorik: ʿilm al-maʿānī bei as-Sakkākī*, Heidelberg 1993.
- Stautz, Burkhard: *Die Astrolabiensammlung des Deutschen Museums und des Bayerischen Nationalmuseums*, München 1999.
- Stautz, Burkhard: *Die früheste bekannte Formgebung der Astrolabien*, Ad radices. Festband zum fünfzigjährigen Bestehen des Instituts für Geschichte der Naturwissenschaften der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main, ed. Anton von Gotstedter, Stuttgart 1994 içerisinde s. 315-328.
- Steiger, Amald: *Zur Sprache der Mozaraber*, Sache, Ort und Wort. Festschrift für Jakob Jud, Genf 1942 (Romanica Helvetica Cilt 20) içerisinde, s. 624-723.
- Steinschneider, Moritz: *Die europäischen Übersetzungen aus dem Arabischen bis Mitte des 17. Jahrhunderts*, Viyana 1904 (Tekrarbasım: Graz 1956).
- Strohm, Hans: *Aristoteles. Meteorologie. Über die Welt*, Berlin 1970.
- Sudhoff, Karl: *Constantin, der erste Vermittler muslimischer Wissenschaft ins Abendland und die beiden Salernitaner Frühscholastiker Maurus und Urso, als Exponenten dieser Vermittlung*, Archeion içerisinde (Roma ve Paris) 14/1932/359-369 (Tekrarbasım: Islamic Medicine serisi içerisinde Cilt 43, s. 185-195).
- Sudhoff, Karl: *Daniels von Morley liber de naturis inferiorum et superiorum ...* Archiv für die Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik içerisinde (Leipzig) 8/1917-18/1-40.
- Sudhoff, Karl: *Konstantin der Afrikaner und die Medizinschule von Salerno*, Sudhoffs Archiv für Geschichte der Medizin içerisinde (Leipzig) 23/1930/293-298 (Tekrarbasım: Islamic Medicine serisi içerisinde Cilt 43, s. 179-184).
- Suter, Heinrich: *Die Abhandlung über die Ausmessung*

- des Paraboloïdes von el-Ḥasan b. el-Ḥasan b. el-Haitham, übersetzt und mit Kommentar versehen*, Bibliotheca Mathematica içerisinde (Leipzig), 3. Seri 12/1912/289-332 (Tekrarbasım: Islamic Mathematics and Astronomy serisi içerisinde Cilt 57, s. 141-184).
- Suter, Heinrich: *Die Abhandlungen Thâbit b. Ḳurra und Abû Sahl al-Kûhîs über die Ausmessung der Paraboloiden*, Sitzungsberichte der Physikalisch-medizinischen Sozietät içerisinde (Erlangen) 48-49/1916-17/186-227 (Tekrarbasım: Islamic Mathematics and Astronomy serisi içerisinde Cilt 21, S. 68-109).
- Suter, Heinrich: *Beiträge zu den Beziehungen Kaiser Friedrichs II. zu zeitgenössischen Gelehrten des Ostens und Westens, insbesondere zu dem arabischen Enzyklopädisten Kemâl ed-din ibn Yûnis*, H. Suter, Beiträge zur Geschichte der Mathematik bei den Griechen und den Arabern, ed. J. Frank, Erlangen 1922 içerisinde s. 1-8 (Tekrarbasım: Islamic Mathematics and Astronomy serisi içerisinde Cilt 77, s. 307-314).
- Suter, Heinrich: *Die Mathematiker und Astronomen der Araber und ihre Werke*, Leipzig 1900 (Tekrarbasım: Islamic Mathematics and Astronomy serisi içerisinde Cilt 82, s. 1-288).
- Suter, Heinrich: *Das Rechenbuch des Abû Zakarijâ el-Ḥaṣṣâr*, Bibliotheca Mathematica içerisinde (Leipzig) 3. Seri, 2/1901/12-40 (Tekrarbasım: Islamic Mathematics and Astronomy serisi içerisinde Cilt 77, s. 322-360).
- Suter, Heinrich: *Über das Rechenbuch des Ali ben Ahmed el-Nasawî*, Bibliotheca Mathematica içerisinde (Leipzig, Berlin) 3. Seri 7/1906-7/113-119 (Tekrarbasım: Islamic Mathematics and Astronomy serisi içerisinde Cilt 82, s. 361-367).
- Suter, Heinrich: *Über die Geometrie der Söhne des Mûsâ ben Schâkir*, Bibliotheca Mathematica içerisinde (Leipzig, Berlin) 3. Seri, 3/1902/259-272 (Tekrarbasım: Islamic Mathematics and Astronomy serisi içerisinde Cilt 76, s. 137-150).
- eṭ-Ṭaberî, Muḥammed b. Cerîr: *Ta'riḥ ar-Rusul we-el-Mulûk*, ed. Michael Jan de Goeje, 15 Cilt, Leiden 1879 vd. (Tekrarbasım: aynı yer 1964).
- Talas, Asad: *L'enseignement chez les Arabes. La madrasa Nizamiyya et son histoire*, Paris 1939.
- Takiyeddîn: *Kitâb at-Ṭuruḳ es-Seniyye fî el-Âlât er-Rûḥâniyye*, Tıpkıbasım-Edition Ahmed Y. el-Ḥasan, Takiyyuddîn ve el-Hendese el-Mikânikiyye el-ʿArabiyye, Halep 1976.
- Tekeli, Sevim: *16'ıncı asırda Osmanlılarda saat ve Takiyüddin'in «Mekanik saat konstrüksiyona dair en parlak yıldızlar» adlı eseri*, Ankara 1966.
- Tihon, Anne: *L'astronomie byzantine (du V^e au XV^e siècle)*, Byzantion içerisinde (Brüksel) 51/1981/603-624.
- Tihon, Anne: *Les textes astronomiques arabes importés à Byzance aux XI^e et XII^e siècles*, Occident et Proche-Orient: Contacts scientifiques au temps des Croisades. Actes du colloque de Louvain-la-Neuve, 24 ve 25 Mart 1997, hsg. von Isabelle Draelants... içerisinde [Turnhout:] Brepols 2000, s. 313-324.
- Tihon, Anne: *Sur l'identité de l'astronome Alim*, Archives internationales d'histoire des sciences (Roma) 39/1989/3-21.
- Tihon, Anne: *Les tables astronomiques persanes à Constantinople dans la première moitié du XIV^e siècle*, Byzantion içerisinde (Brüksel) 57/1987/471-487, ve 4 resim.
- Tihon, Anne: *Tables islamiques à Byzance*, Byzantion içerisinde (Brüksel) 60/1990/401-425.
- Tihon, Anne: *Un traité astronomique chypriote du XIV^e siècle*, Janus içerisinde (Leiden) 64/1977/279-308; 66/1979/49-81; 68/1981/65-127.
- Tihon, Anne: *Traité byzantins sur l'astrolabe*, Physis içerisinde (Florenz) 32/1995/323-357.
- Togan, Zeki Velidi: *İlhanlılarla Bizans arasındaki kültür münasebetlerine ait bir vesika (A document concerning cultural relations between the Ilkhanide and Byzantiens)*, İslam Tetkikleri Enstitüsü Dergisi içerisinde (İstanbul) 3/1966/ Ek s. 1*-39*.
- Toomer, Gerald J.: *The Solar Theory of az-Zarqāl: A History of Errors*, Centaurus içerisinde (Kopenhagen) 14/1969/306-366.
- Tropfke, Johannes: *Geschichte der Elementar-Mathematik*, Cilt 3. *Proportionen, Gleichungen*. 3. baskı Berlin ve Leipzig 1937.
- Tropfke, Johannes: *Geschichte der Elementar-Mathematik*, Cilt 4. *Ebene Geometrie*. 2. baskı Berlin ve Leipzig 1923.
- Tropfke, Johannes: *Geschichte der Elementar-Mathematik*, Cilt 5, I-II. *Ebene Trigonometrie. Sphärik und sphärische Trigonometrie*. 2. baskı Berlin ve Leipzig 1923.
- Ursprung, Otto: *Um die Frage nach dem arabischen bzw. maurischen Einfluß auf die abendländische Musik des Mittelalters*, Zeitschrift für Musikwissenschaft içerisinde (Leipzig) 16/1934/129-141, 355-357.
- de Vaugondy, Robert: *Essai sur l'histoire de la géographie ou sur son origine, ses progrès et son état actuel*, Paris 1755.
- Vernet, Juan: *Die spanisch-arabische Kultur in Orient und Okzident*, Zürich ve München 1984.
- van de Vyver, André: *Les étapes du développement philosophique du Haut Moyen-Age*, Revue Belge de Philologie et d'Histoire içerisinde (Brüksel) 8/1929/425-452.
- van de Vyver, André: *Les premières traductions latines (X^e-XI^es.) de traités arabes sur l'astrolabe*, 1er Congrès International de Géographie Historique. Tome II. *Mémoires*, içerisinde Paris ve Brüksel 1931, s. 266-290 (Tekrarbasım: Islamic Mathematics and Astronomy serisi içerisinde Cilt 90, s. 377-405).
- Wahl, Samuel Friedrich Günther: *Abdallatif's eines*

- arabischen Arztes Denkwürdigkeiten Egyptens ... Aus dem Arabischen übersetzt und erläutert*, Halle 1790.
- Weinberg, Josef: *Die Algebra des Abū Kāmil Šoğā^c ben Aslam*, München 1935 (Tekrarbasım: Islamic Mathematics and Astronomy serisi içerisinde Cilt 23, s. 107-251).
- Weissenborn, Hermann: *Gerbert. Beiträge zur Kenntnis der Mathematik des Mittelalters*, Berlin 1888.
- Weissenborn, Hermann: *Zur Geschichte der Einführung der jetzigen Ziffern in Europa durch Gerbert*, Berlin 1892.
- Weisweiler, Max: *‘Abdalqāhir al-Curcānī’s Werk über die Unnachahmlichkeit des Korans und seine syntaktisch-stilistischen Lehren*, Oriens içerisinde (Leiden) 11/1958/77-121.
- Werner, Otto: *Zur Physik Leonardo da Vincis*, Doktora Erlangen 1910.
- Wiedemann, Eilhard: *Aufsätze zur arabischen Wissenschaftsgeschichte*, ed. Wolfdietrich Fischer, Cilt 1-2, Hildesheim 1970.
- Wiedemann, Eilhard: *Auszüge aus arabischen Enzyklopädien und Anderes* (Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften. V), Sitzungsberichte der Physikalisch-medizinischen Sozietät içerisinde (Erlangen) 37/1905/392-455 (Tekrarbasım: Wiedemann, *Aufsätze* içerisinde Cilt 1, s. 109-172).
- Wiedemann, Eilhard: *Fragen aus dem Gebiet der Naturwissenschaften, gestellt von Friedrich II., dem Hohenstaufen*, Archiv für Kulturgeschichte içerisinde (Leipzig ve Berlin) 11/1914/483-485 (Tekrarbasım: Wiedemann, *Gesammelte Schriften* içerisinde Cilt 2, s. 789-791 ve Natural Sciences in Islam serisi içerisinde Cilt 34, s. 173-175).
- Wiedemann, Eilhard: *Gesammelte Schriften zur arabisch-islamischen Wissenschafts-geschichte*, ed. Dorothea Girke ve Dieter Bischoff, 3 Cilt, Frankfurt a.M.: Institut für Geschichte der Arabisch-Islamischen Wissenschaften 1984 (Seri B-1, 1-3).
- Wiedemann, Eilhard: *Die Naturwissenschaften bei den orientalischen Völkern, Erlanger Aufsätze aus ernster Zeit* içerisinde Erlangen 1917, s. 49-58 (Tekrarbasım: E. Wiedemann, *Gesammelte Schriften* içerisinde Cilt 2, s. 853-862).
- Wiedemann, Eilhard: *Optische Studien in Laienkreisen im 13. Jahrhundert in Ägypten*, Eder. Jahrbuch der Photographie içerisinde (Leipzig) 27/1913/65-72 (Tekrarbasım: E. Wiedemann, *Gesammelte Schriften* içerisinde Cilt 2, s. 710-717 ve Natural Sciences in Islam serisi içerisinde Cilt 34, s. 153-160).
- Wiedemann, Eilhard: *Roger Bacon und seine Verdienste um die Optik*, muhtelif yazarların katkılarıyla hazırlanan *Roger Bacon Essays* içerisinde, Oxford 1914, s. 185-203 (Tekrarbasım: E. Wiedemann, *Gesammelte Schriften* içerisinde Cilt 2, s. 770-788).
- Wiedemann, Eilhard: *Über das al Bêrûnîsche Gefäß zur spezifischen Gewichtsbestimmung*, Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft im Jahre 1908 içerisinde, Braunschweig 1908, s. 339-343 (Tekrarbasım: Natural Sciences in Islam serisi içerisinde Cilt 46, s. 113-117).
- Wiedemann, Eilhard ve Fritz Hauser: *Über die Uhren im Bereich der islamischen Kultur*, Nova Acta. Abhandlungen der Kaiserlich Leopoldinisch-Carolinisch-en Deutschen Akademie der Naturforscher in Halle içerisinde 100/1915/1-272 (Tekrarbasım: E. Wiedemann, *Gesammelte Schriften*, içerisinde Cilt 3, s. 1211-1482 ve Natural Sciences in Islam serisi içerisinde Cilt 41, s. 21-292).
- Wiedemann, Eilhard: *Über die Verbreitung der Bestimmungen des spezifischen Gewichtes nach Bîrûnî*, Sitzungsberichte der Physikalisch-medizinischen Sozietät içerisinde (Erlangen) 45/1913/31-34 (Tekrarbasım: Natural Sciences in Islam serisi içerisinde Cilt 46, s. 119-122).
- Wiedemann, Eilhard: *Über Tâbit ben Qurra, sein Leben und Wirken*, Sitzungsberichte der Physikalisch-medizinischen Sozietät içerisinde (Erlangen) 52-53/1920-211 189-219 (Tekrarbasım: Aufsätze zur arabischen Wissenschaftsgeschichte serisi içerisinde Cilt 2, s. 548-578).
- Woepcke, Franz: *L'algèbre d'Omar Alkhayyâmî*, Paris 1851 (Tekrarbasım: Islamic Mathematics and Astronomy serisi içerisinde Cilt 45, s. 1-206).
- Woepcke, Franz: *Passages relatifs à des sommations de séries de cubes extraits de deux manuscrits arabes inédits du British Museum de Londres*, Journal de mathématiques pures et appliquées içerisinde (Paris), 2^e série, 10/1865/83-116 (Tekrarbasım: Islamic Mathematics and Astronomie serisi içerisinde Cilt 44, s. 105-138).
- Wolf, Rudolf: *Geschichte der Astronomie*. München 1877.
- el-Ya^ckûbî, Aḥmed b. İşḥāk: *Kitāb el-Buldān*, ed. Michael Jan de Goeje, Leiden 1892 (Tekrarbasım: *Islamic Geography* içerisinde Cilt 40), Fransızca çevirisi Gaston Wiet *Ya^ckûbî. Les pays* başlığıyla, Kahire 1937 (Tekrarbasım: Islamic Geography serisi içerisinde Cilt 265).



I. Şahıs Adları

A- °A

- Abağa Han 157
 Aballagh, Mohammed 54 n.
 °Abbās b. Firnās 18
 °Abdullaḥḥ b. İbrāhīm İbn Seb°in 148, 149 n., 154
 °Abdulḥalīm b. Süleymān eṭ-Ṭūḳātī 60
 °Abdulḥamīd b. Vāsī° İbn Türk 13
 °Abdulḳāhīr b. °Abdurrahmān el-Curcānī 33, 52
 °Abdulḳāhīr b. Muḥammed en-Nu°aymī 73
 °Abdullāh b. °Abdulazīz er-Bekrī, Ebū °Ubeyd 32
 °Abdullāh b. °Abdülmelik b. Mervān, Emevi Halifesi 3
 °Abdullāh b. Aḥmed İbn el-Bayṭār 176 n.
 °Abdullāh İbn Muḳaffa° 8, 154
 °Abdullaṭīf b. Yūsuf b. Muḥammed el-Baḡdādī 50, 51
 °Abdulmu°min b. Yūsuf el-Urmevī, Şafiyeddīn 52
 °Abdulvāhīd er-Rāşīd, Muvahhidiler Hükümdarı 148
 °Abdurrahmān b. Muḥammed b. Muḥammed İbn Ḥaldūn, Ebū Zeyd 55, 63
 °Abdurrahmān b. °Ömer b. Muḥammed eṣ-Şūfī 40
 °Abdurrahmān el-Ḥāzīnī 36
 °Abdülmelik b. Mervān, Emevi Halifesi 3
 van den Abeele Baudouin 91 n., 149 n.
 Abraham bar Ḥiyya alias Savasorda 140
 Adalbertus, Brudzevolu 54
 Adelard, Bathlı 98, 99, 102, 138
 °Aḳudeddevle, Büveyhi Prensi 91
 Agricola, Georgius 75, 151, 178
 Agrippa, Nettesheimli 167
 Agun Asbackewitz (Äḥund Özbekoḡlu?) 130
 el-Aḥdeb el-Ḥāsib el-Ḳayravānī, Ebū Ca°fer 55
 Aḥmed b. °Abdulvehhāb en-Nuveyrī 62
 Aḥmed b. °Alī el-Ḳalkaşendī Şihābeddīn 73
 Aḥmed b. °Alī İbn Ḥātime 75
 Aḥmed b. Dāvūd b. Venend ed-Dīneverī, Ebū Ḥanīfe 19, 19n.
 Aḥmed b. Ebū Bekr İbn es-Serrāc 54
 Aḥmed b. Ebū Ya°ḳūb İshāḳ b. Ca°fer el-Ya°ḳūbī el-Kātib el-°Abbāsī 18, 68, 176 n.
 Aḥmed b. el-Hüseyn el-İşfehānī, Ebū el-Ferec 24, 88, 88 n.
 Aḥmed b. el-Hüseyn el-İşfehānī, Ebū el-Ferec 24, 88, 88 n.
 Aḥmed b. el-Ḳāsım İbn Ebī Uşaybi°a 9 n., 51, 171 n., 172
 Aḥmed b. el-Muşennā 156
 Aḥmed b. Ḥasan İbn Ḳunfuḡ, Ebū el-°Abbās 54
 Aḥmed b. İbrāhīm el-Uḳlīdīsī, Ebū el-Ḥasan 21, 67
 Aḥmed b. İbrāhīm İbn el-Cezzār 154
 Aḥmed b. İdrīs el-Ḳarāfī, Şihābeddīn 148
 Aḥmed b. Muḥammed aṭ-Ṭaberī, Ebū el-Ḥasan 22
 Aḥmed b. Muḥammed b. Aḥmed el-Meydānī 40, 40 n.
 Aḥmed b. Muḥammed b. Keşir el-Fergānī 102, 105, 137, 139, 140, 144
 Aḥmed b. Muḥammed b. Mūsā er-Rāzī, Ebū Bekir 100, 101
 Aḥmed b. Muḥammed b. Naşr el-Ceyhānī 23
 Aḥmed b. Muḥammed el-Maḳḳarī 177 n.
 Aḥmed b. Muḥammed es-Siczī, Ebū Sa°id 20, 28
 Aḥmed b. Muḥammed eṭ-Ṭayyib es-Seraḥsī, Ebū el-°Abbās 68
 Aḥmed b. Muḥammed İbn el-Bennā° el-Marrākuşī 54, 55, 55 n.
 Aḥmed b. Muḥammed İbn es-Serī b. eṣ-Şalāḥ 35, 171
 Aḥmed b. Muḥammed İbn Mun°im el-°Abderī 55
 Aḥmed b. Mūsā b. Şākir bkz. Benū Mūsā
 Aḥmed b. °Ömer İbn Rusteh 16
 Aḥmed b. Sehl el-Belḥī, Ebū Zeyd 22, 23
 Aḥmed b. Yaḥyā b. Cābir el-Belādūrī, Ebū el-°Abbās 176 n.
 Aḥmed b. Yaḥyā İbn Faḳlallāh el-°Ömerī 62
 Aḥmed er-Rāzī bkz. Aḥmed b. Muḥammed b. Mūsā
 Aḥmed İbn Mācid b. Muḥammed, Şihābeddīn 71, 71 n., 72, 72 n., 80, 81
 Ahron 4
 Akpınar, Cemil 76 n.
 Alaaddīn (Keykubat) 153
 °Alā°addīn el-Ḳūşcī bkz. °Alī b. Muḥammed el-Ḳūşcī
 Albertus Magnus 102, 104, 105, 114, 140
 de Albuquerque, Alfonso 70, 71
 Alexander, Aphrodisiaslı 148
 Alexander, Trallesli 91
 Alfons V., Portekiz Kralı 119
 Alfons VI., Kastilyalı 146
 Alfons X., Kastilyalı 44, 154
 Alhacen veya Alhazen bkz. el-Ḥasan b. el-Ḥasan İbn el-Heyssem
 al-Hassan, Ahmed Y. bkz. el-Ḥasan, Aḥmed
 °Alī b. °Abdurrahmān b. Aḥmed İbn Yūnis eṣ-Şadefī, Ebū el-Ḥasan 133, 156
 °Alī b. Ebū el-Ḥazm el-Ḳuraşī İbn en-Nefīs, °Alā°addīn Ebū el-Ḥasan 50, 51, 167
 °Alī b. el-°Abbās el-Mecūsī 22, 91, 91 n., 95 n., 151
 °Alī b. el-A°lem el-Baḡdādī, Ebū el-Ḳāsım 156
 °Alī b. el-Ḥuseyn b. °Alī el-Mes°ūdī, Ebū el-Ḥasan 15 n., 23, 33, 61
 °Alī b. Enceb İbn es-Sā°ī 53
 °Alī b. Ḥasan en-Nesevī 20 n.
 °Alī b. İbrāhīm b. Muḥammed İbn eṣ-Şātīr 53, 54, 55
 °Alī b. °İsā el-Keḥḥāl 32
 °Alī b. Muḥammed b. Muḥammed İbn el-Eşir, °İzzeddīn

- Ebū el-Ḥasan 52
 °Alī b. Muḥammed el-Ḳaleşādī, Ebū el-Ḥasan 68
 °Alī b. Muḥammed el-Ḳūşci, °Alā'addīn 64, 65 75
 °Alī b. Rıdvān 143
 °Alī b. Yūsuf b. İbrāhīm İbn el-Ḳıfī, Ebū el-Ḥasan 27 n.
 'Alī b. bkz. °Alī b. el-A°lem el-Bağdādī, Ebū el-Ḳāşım Allard, André 98 n.
 de Alliaco, Petrus 114
 Alonso Alonso, Manuel 141
 Alpagus, Andreas (Andrea Alpage) 50, 167
 Alphonsus, Petrus 113
 Amari, Michele 126, 126 n., 145, 145 n.
 °Ammār b. °Alī el-Mevşılı 22, 23
 °Amr b. Baḥr el-Cāḥız, Ebū °Oşmān 14, 18, 18 n.
 °Amr b. °Oşmān Sibeveyh 10
 Andronikos II. Palaiologos 158
 Angeli, Jacopo (Jacobus Angelus) 101
 Antuña, Melchor M. 57 n.
 d'Anville, Jean-Baptiste Bourguignon 109, 110, 111, 133, 134
 Apollonios, Pergæli 13, 170, 171
 el-°Arabī el-Ḥattābī, M. 57 n.
 Arğūn, Moğol Hükümdarı 49
 Aristerch 165
 Aristoteles 5, 5 n., 7, 14, 17, 19, 21 n., 29, 32, 82, 95, 97, 148, 158, 170, 171
 Aristoteles Arabus 97, ayrıca bkz. Yeni Aristoteles
 Arnold, Thomas W. 57 n.
 Arşimed 13, 16, 27, 66, 170
 Artelt, Walter 51 n.
 Aşbağ b. Muḥammed İbn es-Semḥ el-Ġarnāfī 65
 Asín Palacios, Miguel 46 n.
 Avencebrol (Ibn Gabirol) 165
 Averroes bkz. Muḥammed b. Aḥmed b. Muḥammed
 Averroes, Orta Çağ Avrupasında bütün heretik hareketlerin sembolü olarak 97
 d'Avezac de Castérac de Macaya, Marie Amand Pascal 115 n.
 el-°Avfī bkz. Muḥammed b. Muḥammed b. °Alī Avicenna bkz. el-Hüseyn b. °Abdullāh İbn Sīnā
- B**
- Babinger, Franz 177 n.
 Bābūr
 Bacon bkz. Roger Bacon
 Baldi, Bernardino 101
 Balmer, Heinz 151 n.
 Barhebräus, Ebū el-Ferec İbn el-°İbrī 153, 171 n., 172
 de Barros, João 70 n.
 Barthold, Wilhelm 131, 132
 Basilios Batatzes 132
 Basset, Henri 149 n.
 el-Baṭṭānī bkz. Muḥammed b. Cābir b. Sīnā
 Baudet, Pierre J. H. 117 n.
 Bauerreiß, Heinrich 31 n.
 Baur, Ludwig 141, 142
 Beauchamps, Joseph 111
 Beazley, C[harles] Raymond 113 n.
 Behrends, Frederick 137 n.
 Beichert, Eugen 87 n., 89 n.
 Bel, Alfred 63 n.
 el-Belāḍūrī bkz. Aḥmed b. Yaḥyā b. Cābir
 Belli, Sylvius 11
 Benedetti, Giovanni Battista 21
 Benū Mūsā (Mūsā b. Şākīr'in oğulları: Muḥammed, Aḥmed ve el-Ḥasan) 13, 14, 170, 171
 van den Berg, Simon 39 n.
 Berggren, John L. 35 n.
 Bernier, François 132
 Bessarion, Kardinal 160
 el-Birūnī bkz. Muḥammed b. Aḥmed
 el-Biṭrūcī bkz. Nūreddīn el-Biṭrūcī
 Bittner, Maximilian 81 n.
 Björkman, Walther 73 n.
 Blaeu, Willem Janszoon 116, 117
 Bloom, Jonathan M. 175 n., 177 n.
 Boethius (Boëtius), Anicius Manlius Severinus 141
 Bombaci, Alessio 38 n.
 Bompaigne, Jacques 177 n.
 Boncompagni, Baldassarre 142 n.
 Bonebakker, Seeger A. 19 n.
 Bonfils, Immanuel 67
 Borst, Arno 137 n.
 Bouvat, Lucien 64 n.
 Bowen, Emmanuel 129, 132, 133
 Brahe, Tycho 43, 74, 117, 165, 166
 von Braunmühl, Anton 35 n., 42, 165 n.
 Bridges, John H. 36 n., 104 n.
 von den Brincken, Anna-Dorothee 114 n.
 Brockelmann, Carl 36 n., 40 n., 49 n., 52 n., 53 n., 54 n., 57 n., 58 n., 62 n., 63 n., 73 n., 100 n., 148 n.
 Brunschvig, Robert 168 n.
 Brügmann, Otto 123, 124
 Bubnov, Nikolaus 134 n.
 Bumm, Anton 93 n.
 Burke, Robert B. 36 n., 104 n.
 Burnett, Charles 22 n., 91 n., 95 n., 98 n., 114 n., 138 n., 140 n., 151 n., 152 n., 153 n.
 Burzūyeh 8
 Busard, Hubertus L. L. 67 n.
 Bülow, Georg 142 n.
- C**
- Cabanelas, Darío 149 n.
 Cābir b. Eflaḥ 24, 35

Câbir b. Hâyân 10, 18
 Ca^cfer b. Muḥammed b. Cerîr (es-Siczi'nin çağdaşı) 20
 Ca^cfer b. Muḥammed b. ʿÖmer el-Belḥî, Ebû Ma^cşer 4
 Cahen, Claude 40
 el-Câhîz bkz. ʿAmr b. Baḥr
 Campanus, Novaralı 178
 Cantino, Alberto 69
 Cantor Moritz 14 n., 15 n., 21 n., 27 n., 41 n., 55 n.
 da Carignano, Giovanni 12, 59, 117
 Carra de Vaux, Bernard 41 n.
 Cassini de Thury, Jacques 125
 Cassini, Jean Dominique 108, 125
 Celâleddîn b. Reşideddîn eṭ-Ṭabîb 158
 Cemâleddîn (Kubilay Han'a gelen elçi) 45, 47
 Cemâleddîn el-Vaṭvâṭ bkz. Muḥammed b. İbrâhîm el-Kütübî
 Cemşid b. Mes^cud el-Kâşî Ğiyâşeddîn 64, 65, 66, 67, 67 n.
 Cengiz Han 61, 157, 172
 el-Ceyhânî bkz. Aḥmed b. Muḥammed b. Naşr
 el-Cezerî bkz. İsmâ'îl İbn er-Rezzâz
 Chapoutot-Remadi, Mounira 62 n.
 Chardin, Jean 132
 Chaucer, Geoffrey 65
 de Chazelles, Jean Matthieu 108, 109
 Cingiz bkz. Cengiz
 Clagett, Marshall 98 n.
 Clavius, Christoph 15
 Cochrane, Louise 98 n.
 Columbus bkz. Kolumbus
 Columbus, Realdus (Realdo Colombo) 50
 Constantinus Africanus 22, 91, 92, 93, 94, 95, 95 n., 96, 97, 99, 138, 144, 151
 Coppola, Edward D. 50 n.
 Corbin, Henry 149 n.
 Cortesão, Armando 70 n.
 Creutz, Rudolf 91 n., 92 n., 93 n.
 Creutz, Walter 93 n.
 Crombie, Alistair C. 25 n.
 el-Curcânî bkz. ʿAbdulḳâhîr b. ʿAbdurrahmân
 Cürçis b. Cibrîl b. Buḥtişû 8
 Curtze, Maximilian 41 n.

D

Dalpoem, Pero 71
 Dalton, O. M. 156 n.
 Daniel, Morleyli 98, 143
 Dante Alighieri 46, 102, 105
 Daremberg, Charles 154 n.
 Debarnot, Marie-Thérèse 26 n.
 Dee, John 107
 Degener, Gesine 175 n.
 Dekker, Elly 135 n.

Delambre, Jean-Baptiste Joseph 15
 Delisle, Guillaume 12, 109 n., 126, 127, 127 n., 128, 132, 133
 Demetrio 93
 Demirdâş, Aḥmed Sa^cid 66 n.
 Denis, Portekiz Kralı 100
 Descartes, René 28, 29
 Desmaisons, le Baron [Pjotr Ivanovich] 130 n.
 Destombes, Marcel 135, 135 n.
 Diaconus, Petrus 92
 Dietrich, Freibergli (Theodoricus Teutonicus) 56, 159, 163, 165
 Dinânah, Taha 57 n.
 Dionysios Alexandrinus 123
 Dioskurides 19
 Djebbar, Ahmed 55 n.
 Dold-Samplonius, Yvonne 28 n., 67 n.
 Draelants, Isabelle 91 n., 149 n.
 Drew, Alison 98 n.
 Dufour, Auguste-Henri 126 n.
 Duhem, Pierre (Maurice-Marie) 86, 103 n., 104 n., 140 n.

E

Ebû ʿAbdullâh el-Ceyyânî bkz. Muḥammed İbn Mu^câz
 Ebû ʿAbdullâh el-İdrisî bkz. Muḥammed b. Muḥammed b. ʿAbdullâh
 Ebû ʿAlî İbn Sînâ bkz. el-Ḥüseyn b. ʿAbdullâh
 Ebû Bekir er-Râzî bkz. Aḥmed b. Muḥammed b. Mūsâ
 Ebû Bekir er-Râzî bkz. Muḥammed b. Zekeriyâ
 Ebû Ca^cfer el-Ḥâzin bkz. Muḥammed b. el-Ḥüseyn
 Ebû el-ʿAbbâs el-İrânşehrî 15
 Ebû el-Berekât bkz. Hibetallâh b. Malkâ
 Ebû el-Berekât Hibetallâh b. Malkâ 171
 Ebû el-Cüd bkz. Muḥammed b. el-Leyş
 Ebû el-Faḍl ʿAllâmî 78, 111
 Ebû Fâris ʿAbdul^cazîz, Merinid Sultanı 63
 Ebû el-Ferec el-İşfehânî bkz. Aḥmed b. el-Ḥüseyn
 Ebû el-Ferec İbn el-ʿİbrî bkz. Barhebrâus
 Ebû el-Fidâ⁹ bkz. İsmâ'îl b. ʿAlî b. Maḥmûd
 Ebû el-Ġâzî Bahâdur Ḥân 130
 Ebû el-Ḥakem 3
 Ebû Ḥâmid el-Ġâzzâlî bkz. Muḥammed b. Muḥammed
 Ebû Ḥanîfe ed-Dîneverî bkz. Aḥmed b. Dâvûd b. Venend
 Ebû el-Ḥasan aṭ-Ṭaberî bkz. Aḥmed b. Muḥammed
 Ebû el-Ḥasan el-Ḳaleşâdî bkz. ʿAlî b. Muḥammed
 Ebû el-Ḥasan el-Marrâkuşî bkz. el-Ḥasan b. ʿAlî
 Ebû el-Ḥasan en-Nesevî 20
 Ebû el-ʿİzz el-Cezerî bkz. İsmâ'îl İbn er-Rezzâz
 Ebû Kâmil Şucâ^c b. Eslem 17, 17 n.
 Ebû el-Ḳâsım el-Mecrîtî bkz. Mesleme b. Aḥmed
 Ebû el-Ḳâsım ez-Zehrâvî bkz. Ḥalef b. ʿAbbâs

Ebū Maṣṣūr el-Cevālīkī bkz. Mevhüb b. Aḥmed
 Ebū Maṣṣer bkz. Caṣfer b. Muḥammed b. ʿÖmer
 Ebū Naṣr bkz. Maṣṣūr b. ʿAlī
 Ebū Naṣr el-Fārābī bkz. Muḥammed b. Muḥammed b.
 Ṭarḥān
 Ebū Naṣr İbn ʿIrāk bkz. Maṣṣūr b. ʿAlī
 Ebū er-Reyhān el-Bīrūnī bkz. Muḥammed b. Aḥmed
 Ebū eṣ-Şalt el-Endülüsi bkz. Ümeyye b. ʿAbdulʿziz
 Ebū Sehl el-Kūhī bkz. Veycān b. Rustem
 Ebū ʿUbeyd el-Cūzecānī 41
 Ebū ʿUbeyd er-Bekrī bkz. ʿAbdullāh b. ʿAbdulaziz
 Ebū el-Vefāʿ el-Būzecānī bkz. Muḥammed b. Muḥammed
 Yaḥyā
 Ebū Zekeriyyāʿ el-Ḥaṣṣār bkz. Muḥammed b. ʿAbdullāh
 b ʿAyyāş
 Ebū Zeyd el-Belḥī bkz. Aḥmed b. Sehl
 Eckebrecht, Philipp 123
 Ehrig-Eggert, Carl 175 n.
 Emanuel (Manuel) I., Portekiz Kralı 70
 Eratosthenes 11
 Eugenios 146
 Evans, Dafydd 98 n.
 Evans, Gillain 98 n.

F

Fabre, Jean-Baptiste 127, 132
 el-Faḍl b. Ḥātım en-Neyrīzī 16
 Faḍlallāh b. ʿİmāduddıvele eṭ-Ṭabīb Reşideddīn 49, 58,
 60, 62, 157, 158, 158 n.
 Faḥreddīn er-Rāzī bkz. Muḥammed b. ʿÖmer b. el-
 Ḥüseyn
 el-Fārābī bkz. Muḥammed b. Muḥammed b. Ṭarḥān
 Farmer, Henry George 24 n., 52, 87, 87 n., 88, 88 n., 89
 n., 141 n.
 Fazlıoğlu, İ. 76 n.
 Ferec ben Sālim 95
 el-Fergānī bkz. Aḥmed b. Muḥammed b. Keşir
 Ferguson, Eugene S. 75 n.
 de Fermat, Pierre 16, 29
 Fernel, Jean 106
 Ferrari, Ludovico 41
 el-Fezārī bkz. İbrāhīm b. Ḥabīb
 Fibonacci bkz. Leonardo, Pisalı
 Fischer, Theobald 48, 48 n., 117
 Folkerts, Menso 67 n., 98 n.
 von Foth, H. 131 n.
 Fra Mauro 68, 119
 Fradejas Rueda, J. M. 154 n.
 Frank, Joseph 148 n.
 Friedrich II. 99, 100, 148, 149, 149 n., 150, 152, 153, 154,
 164, 177
 Fuchs, Walther 118
 Fulbert von Chartres 137

G – Ğ

Gabrieli, Francesco 53 n., 149 n.
 Galen 18, 32, 51, 56, 91, 93, 143, 144, 162, 167, 170
 Galilei, Galileo 31, 108
 Galippus (Ġalīb) 143
 da Gama, Vasco 69, 70, 120
 Gandz, Solomon 67 n.
 Garbers, Karl 93 n.
 Gastaldi, Giacomo 78, 107, 121, 122, 123, 126, 127
 Gautier Dalché, Patrick 101
 Ġāzān Ḥān 61, 157
 el-Ġazzālī bkz. Muḥammed b. Muḥammed
 el-Ġazzī bkz. Muḥammed b. Muḥammed
 Gerald, Aurillaclı 134
 Gerardus Toletanus 143
 Gerbert, Aurillaclı = Papa II. Sylvester 101, 102, 134,
 135, 136, 137
 Gerhard, Cremonalı 22, 34, 50, 54, 95, 96, 98, 100, 103,
 139, 142, 143, 144
 Gerlach, Stephan 74
 Gerland, Ernst 36 n.
 Ġiyāşeddīn el-Kāşī bkz. Cemşid b. Mesʿūd
 Gibson, Margaret 98 n.
 Gilbert, Allan H. 63 n.
 Gilson, Étienne 1 n., 142 n.
 Giuntini, Francesco 11
 Glessgen, Martin-Dietrich 154 n.
 Gnudi, Martha Teach 75 n.
 de Goeje, Michael Jan 18, 18 n., 163
 von Goethe, Johann Wolfgang 167
 González Palencia, Angel 139 n.
 Gōsiōs (Süryani Çevirmen) 4
 von Gotstedter, Anton 156 n.
 Grabmann, Martin 148 n.
 Graefe, Alfred 18 n., 32 n., 58 n.
 Graves, John = Johannes Gravius 64, 64 n., 110
 Gravius, Johannes bkz. Graves
 Grosseteste bkz. Robert Grosseteste
 Grotzfeld, Heinz 40 n.
 Grousset, René 64 n.
 Grundmann, Herbert 163, 163 n., 164 n.
 von Grunebaum, Gustave E. 57 n., 168 n., 169 n.
 Guido, Arezzolu 89
 Guillaume I., Norman, Sicilya Kralı 37
 Gundissalinus, Dominicus 99, 141, 142
 Gunther, Robert T. 156 n.
 Gutenberg, Johannes 165

H – Ĥ – Ħ

Ḥabeş el-Ḥāsib 17, 156, 157
 el-Ḥaccāc b. Yūsuf 3
 Hacı Halife 129

Hadley, George 14
 Haefeli-Till, Dominique 93 n.
 Hague, Eleanor 86 n.
 Hakluyt, Richard 107
 Halef b. °Abbās ez-Zehrāvī, Ebū el-Ḳāsim 22, 96, 144
 Hālid b. Yezīd, Emevi Prensi 4
 el-Ḥalīl b. Aḥmed el-Ferāhīdī 9
 Ḥalīl b. Aybek eṣ-Şafedī Şalaḥaddīn 55, 55 n.
 el-Ḥalīl el-Müneccim 123
 Halley, Edmund 29
 Ḥamdullāh el-Müstevfī 60
 Ḥāmid b. el-Ḥıḍr el-Ḥucendī, Ebū Maḥmūd 20, 22
 von Hammer-Purgstall, Joseph 63, 86 n.
 Ḥamza b. el-Ḥasan el-İşfehānī 61
 Ḥānāḥ (Ġāgān veya Cānāḥ) b. Ḥākān el-Kīmākī 38
 el-Ḥārizmī bkz. Muḥammed b. Mūsā
 Hartner, Willy 25 n., 169, 169 n.
 Hārūn er-Reşīd 24
 el-Ḥasan b. °Alī el-Marrākuşī, Ebū el-Ḥasan 42, 42 n.,
 43, 45 n., 116
 el-Ḥasan b. el-Ḥasan İbn el-Heyssem, Ebū °Alī, Latin.
 Alhacen veya Alhazen 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 36, 41,
 53, 56, 66, 164, 165, 171, 171 n.
 el-Ḥasan b. Muḥammed el-Vezzān bkz. Leo Africanus
 el-Ḥasan b. Mūsā b. Şakir bkz. Benū Mūsā
 el-Ḥasan, Aḥmed Yūsuf (Ahmed Y. al-Hassan) 36 n.,
 75 n.
 el-Ḥasanī, Ca°fer 73 n.
 Haskins, Charles H. 103 n., 114 n., 138 n., 139 n., 140 n.,
 143 n., 146, 146 n., 151 n.
 Ḥaşebe, Ġaṭṭās °Abdumelik 52n.
 Ḥātim bkz. Heṭūm (Kral)
 Hauser, Fritz 55 n.
 el-Ḥayyām bkz. °Ömer el-Ḥayyām
 Ḥāzīm el-Qarṭāğannī 19 n.
 el-Ḥāzinī bkz. °Abdurrahmān el-Ḥāzinī
 Heinrichs, Wolfhart 19 n., 52, 52 n.
 Heischkel, Edith 51
 Hellmann, Doris 166 n.
 Hellmann, Gustav 56
 Hennig, Richard 61, 119, 119 n.
 Hermann, Carinthialı (Hermannus Dalmata) 96, 100,
 139, 140, 140 n., 144
 Hermannus Contractus (Hermann, Reichenaulu) 89,
 102, 136, 137
 Herodot 174
 Heron 13
 Hesronita, Johannes 101
 Heṭum I. (Ḥātim), Ermenistan Kralı 153
 el-Ḥıfnī, M. Aḥmed 52 n.
 el-Ḥıfnī, Muḥammed Ḥamdī 66 n.
 Hibetallāh b. el-Ḥüseyn el-İşfehānī 171
 Hibetallāh b. Malkā, Ebū el-Berekāt 171

Hibetallāh b. Şā°id İbn et-Tilmiz 171
 Hill, Donald Routledge 36 n., 37 n.
 Hipokrat 91, 144, 167
 Hipparchos 15, 20
 Hirschberg, Julius 18, 22, 32, 32 n., 58, 92, 92 n., 93, 93
 n.
 Hispalensis = Hispaniensis, Johannes 32, 139, 141
 Hispanus, Petrus 100
 Hişām b. °Abdumelik, Emevi Halifesi 4, 5
 Hogendijk, Jan P. 27 n., 67 n.
 Holt, Peter Malcolm 53 n.
 Homann, Johann Baptist 128, 129, 130
 Hoover, Herbert C. 75 n.
 Hoover, Lou H. 75 n.
 Horner, William G. 20
 Horst, Eberhard 151 n.
 Horten, Max 32 n., 81 n., 82, 82 n.
 Hulāgu (Cengiz Han'ın Torunu) 42, 157, 172
 von Humboldt, Alexander 44, 174
 Ḥuneyn b. İşḫāk 92, 93, 96, 141
 Hunger, Herbert 67 n.
 Ḥūrī, İbrāhīm 71 n.
 Ḥusrev I. Enüşirvān 8
 el-Ḥüseyn b. °Abdullāh İbn Sīnā, Ebū °Alī, Latin.
 Avicenna 29, 31, 32, 50, 52, 56, 82, 88, 88 n., 89, 95, 96,
 97, 99, 141, 144, 153, 162, 167, 171
 el-Ḥüseyn b. °Alī ez-Zevzenī 40, 40 n.

I – İ – Ğ

Ibel, Thomas 36 n.
 Innozenz IV. bkz. Papa
 Irigoin, Jean 177 n.
 Isidorus, Pseudo- 101
 İbn °Abdumun°im 55 n.
 İbn el-A°lem bkz. °Alī b. el-A°lem
 İbn Aşāl 3
 İbn Bâce bkz. Muḥammed b. Yaḥyā
 İbn Baṭṭūṭa bkz. Muḥammed b. °Abdullāh
 İbn Buḥṭiṣū° bkz. Cürcis b. Cibril
 İbn Cülcül bkz. Süleymān b. Ḥassān
 İbn el-Bayṭār bkz. °Abdullāh b. Aḥmed
 İbn el-Bāzyār bkz. Muḥammed b. °Abdullāh b. °Ömer
 İbn el-Bennā° el-Marrākuşī bkz. Aḥmed b. Muḥammed
 İbn el-Cezzār bkz. Aḥmed b. İbrāhīm
 İbn Ebī Uşaybi°a bkz. Aḥmed b. el-Ḳāsim
 İbn el-Eşīr bkz. °Alī b. Muḥammed b. Muḥammed
 İbn Faḍlallāh el-°Ömerī bkz. Aḥmed b. Yaḥyā
 İbn Firnās bkz. °Abbās b. Firnās
 İbn Ḥaldūn bkz. °Abdurrahmān b. Muḥammed b.
 Muḥammed
 İbn el-Ḥaṭīb bkz. Muḥammed b. °Abdullāh b. Sa°id
 İbn Ḥātime bkz. Aḥmed b. °Alī
 İbn Ḥavḳal bkz. Muḥammed b. °Alī

İbn el-Heyssem bkz. el-Hasan b. el-Hasan
 İbn Hurradāzbih bkz. °Ubeydullāh b. °Abdullāh İbn
 Hurradāzbih
 İbn el-°İbrī bkz. Barhebrāus
 İbn el-°Kıfī bkz. °Alī b. Yūsuf b. İbrāhīm
 İbn Kunfuz bkz. Aḥmed b. Ḥasan
 İbn Qurra bkz. Sābit b. Qurra
 İbn Mācid bkz. Aḥmed İbn Mācid b. Muḥammed
 İbn Meymūn bkz. Maimonides
 İbn Mu°āz bkz. Muḥammed b. Mu°āz
 İbn el-Muḳaffā° bkz. °Abdullāh İbn el-Muḳaffā°
 İbn Mun°im bkz. Aḥmed b. Muḥammed
 İbn el-Mu°tazz (Abdallāh) 19 n.
 İbn en-Nedīm bkz. Muḥammed b. Abū Ya°kūb b. İshāḳ
 İbn en-Nefīs bkz. °Alī b. Ebū el-Ḥazm
 İbn er-Raḳḳām bkz. Muḥammed b. İbrāhīm
 İbn er-Rezzāz el-Cezerī bkz. İsmā°il İbn er-Rezzāz
 İbn Rüsteh bkz. Aḥmed b. °Ömer
 İbn Rüşd bkz. Muḥammed b. Aḥmed
 İbn Seb°in bkz. °Abdulhaḳḳ b. İbrāhīm
 İbn es-Sā°i bkz. Alī b. Enceb
 İbn eş-Şalāḥ bkz. Aḥmed b. Muḥammed İbn es-Serī
 İbn es-Serī bkz. Aḥmed b. Muḥammed İbn es-Serī
 İbn es-Serrāc bkz. Aḥmed b. Ebū Bekir
 İbn Sīnā bkz. el-Ḥüseyn b. °Abdullāh
 İbn eş-Şāḫir bkz. °Alī b. İbrāhīm b. Muḥammed
 İbn Ṭufeyl bkz. Muḥammed b. °Abdumelik
 İbn Türk bkz. °Abdulḥamīd b. Vāsī°
 İbn Yūnis bkz. °Alī b. °Abdurrahmān b. Aḥmed
 İbn Yūnis bkz. Kemāleddīn
 İbrāhīm (veya Muḥammed) b. Ḥabīb el-Fezārī 9
 İbrāhīm b. Muḥammed el-İşḫārī el-Fārisī el-Kerḫī, Ebū
 İshāḳ 23
 İbrāhīm b. Sīnān b. Sābit b. Qurra, Ebū İshāḳ 15, 20, 27
 İbrāhīm b. Yaḫyā ez-Zerḳālī (veya Zerḳällü) en-Neḳḳāş,
 Ebū İshāḳ 15, 34, 65, 103, 140, 166
 İdrīs II., Malaga Emiri 37
 el-İdrīsī bkz. Muḥammed b. Muḥammed b. °Abdullāh
 İhsanoḡlu, Ekmeleddin 76 n.
 İshāḳ b. Ḥuneyn 23
 İshāḳ b. İbrāhīm el-Mevşilī 24, 88
 İshāḳ b. °İmrān 93 n.
 İshāḳ el-Mevşilī bkz. İshāḳ b. İbrāhīm
 İskender (Büyük) 5
 İsmā°il b. °Alī b. Maḫmūd, Ebū el-Fidā° el-Melik el-
 Mü°eyyed °İmādüddin 45, 107, 108, 110, 112, 121
 İsmā°il İbn er-Rezzāz el-Cezerī, Ebū el-°İzz Ebū Bekir
 Bedī°uzzamān 36, 37, 75
 el-İşḫārī bkz. İbrāhīm b. Muḥammed
 İzgi, Cevad 76 n.
 °İzzeddin İbn el-Eşīr bkz. °Alī b. Muḥammed b.
 Muḥammed

J

Jacquart, Danielle 22 n., 95 n.
 Jahn, Karl 58 n., 62 n., 158
 Jammers, Ewald 89 n.
 Jaubert, Pierre Amédée 177 n.
 Jetter, Dieter 52 n.
 Johannes Grammatikos 23
 Jones, Alexander 156 n.
 Joseph Sapiens (veya Hispanus(134)
 Jöcher, Christian Gottlieb 128
 Jud, Jakob 139 n.
 Juschkevitsch, Adolf P. 16 n., 17., 22 n., 26., 27 n., 28 n.,
 35 n., 42 n., 66 n., 67, 67 n., 68 n., 152 n., 165 n.

K – Ḳ

Ḳāḏizāde Rūmī 64
 el-Ḳalkaşendī bkz. Aḥmed b. °Alī
 Kant, Immanuel 14
 Kantorowicz, Ernst 150 n.
 el-Ḳarāfi bkz. Aḥmed b. İdrīs
 Karatay, Fehmi Edhem 40 n.
 el-Kāşī bkz. Cemşid b. Mes°ud
 el-Ḳazvīnī bkz. Zekeriyyā° b. Muḥammed b. Maḫmūd
 Kemāleddin el-Fārisī bkz. Muḥammed b. el-Ḥasan
 Kemāleddin İbn Yūnis 147, 153
 Kennedy, Edward S. 17 n., 53 n., 64 n., 65 n., 66 n., 136
 n., 155, 155 n.
 Kepler, Johannes 17, 34, 122, 123, 166
 Khanikoff, Nicolas 36 n.
 Kiesewetter, Raphael Georg 86
 el-Kindī bkz. Ya°kūb b. İshāḳ b. eş-Şabbāḥ
 Kippenberg, Anton 167 n.
 Kirkpatrick, William 132
 Kohl, Karl 25 n.
 Kolumbus, Christoph 80, 151, 173
 Konrad, II. Friedrich'in Oḡlu 149
 Konstantin, Ermenistan Kralı I. Heḫum'un Oḡlu 153
 Kopernikus/Kopernik, Nikolaus 17, 25, 34, 41, 53, 54,
 155, 159, 165, 166
 Kosegarten, Johann Gottfried Ludwig 86
 Köhler, Gustav 64 n.
 Kratschkowsky, Ignaz J. 62 n.
 Krause, Max 33 n.
 von Kremer, Alfred 175, 176 n., 177 n.
 Kren, Claudia 136 n., 142 n.
 Krumbacher, Karl 154 n., 159
 Kubilay Han 45, 47
 Kunitzsch, Paul 135 n., 136, 136 n., 137 n., 138 n., 140 n.,
 143, 143 n., 144, 144 n., 156, 157 n.
 el-Ḳūşci bkz. °Alī b. Muḥammed
 Kūşyār b. Lebbān el-Cilī, Ebū el-Ḥasan 20, 45 n., 156
 Ḳuḫbeddin eş-Şirāzi bkz. Maḫmūd b. Mes°ud
 Ḳuteybe b. Müslim 4
 Kyesser, Konrad 151

L

de La Hire, Philippe 41
 Lambert, Johann Heinrich 67
 von Langeren, Michael Florentius 117
 van Lansberge, Philip 117
 Lasswitz, Kurd 21 n.
 Latini, Brunetto 46, 68, 114, 119
 Lator, Esteban 149 n.
 Lattin, Harriet Pratt 136 n.
 Leclerc, Lucien 50, 51 n.
 Leffingwell, Marion 86 n.
 Lehmann, Hermann 94
 Lejeune, Albert 146 n.
 Lelewel, Joachim 43, 107 n., 112, 112 n., 113
 Lemay, R. 144 n., 151 n.
 Leo Africanus, Arap. el-Ḥasan b. Muḥammed el-Vezzân
 77, 77 n., 101, 166
 Leo X. bkz. Papa Leo
 Leonardo da Vinci bkz. Vinci
 Leonardo, Pisalı, Fibonacci 17, 20, 151, 152, 153, 154
 Levey, Martin 141 n.
 Levi ben Gerson 163, 165
 Lévi-Provençal, Evariste 100 n.
 Lewicki, Tadeusz 114 n.
 Lewis, Bernard 53 n.
 Lindgren, Uta 135 n.
 van Linschoten, Jan Huygen 78
 Lippert, Julius 32 n.
 Lorch, Richard 98 n., 140 n.
 Löchter, Norbert 175 n.
 Luckey, Paul 16, 20, 27 n., 66, 67 n.
 Ludwig XIV. 108, 125
 Lullus, Raymundus 86
 Lupitus 136
 Luṭfî, °Abdulḥalîm 66 n.

M

Machiavelli, Niccolò 63
 Maese Mohamed (el-mu°allim Muḥammed) 100
 Maginus, Giovanni Antonio 117
 el-Mâhânî bkz. Muḥammed b. °İsâ
 Maḥbûb b. Kuştanḫin el-Menbicî 61
 Maḥfûz, Hüseyin °Alî 52 n.
 Maḥmûd b. Mes°ud eş-Şîrâzî Kuṭbeddîn 41, 48, 54, 115
 Maḥmûd b. °Ömer b. Muḥammed ez-Zemaḥşerî, Ebû
 el-Ḳâsım 40 n.
 Maimonides (İbn Meymûn) 27, 86, 171
 el-Maḳdisî bkz. Muḥammed b. Aḫmed b. Abû Bekir
 Mandonnet, Pierre Félix 165
 Manik, Liberty 52 n.
 Manitius, Max 136 n., 137 n.

el-Manşûr, Abbasi Halifesi 9
 Manşûr b. °Alî ibn °İrâḳ, Ebû Naşr 22, 24, 42, 171
 Marchioni, G[uido] 65
 Marcus, Toledolu 96
 Marinos 11, 43, 68, 115
 el-Marrâkuşî bkz. el-Ḥasan b. °Alî
 Marre, Aristide 55 n.
 Mâserceveyh 4
 Massignon, Louis 149 n.
 Maurolico, Francesco 11
 Mayr, Otto 37 n.
 Mazal, Otto 114 n.
 McVaugh, Michael Rogers 137 n.
 Mehren, August Ferdinand 149 n.
 el-Melik el-Efḍal, Eyyubi Hükümdarı 171
 el-Melik el-Eşref Mûsâ b. Muḥammed 149
 el-Melik el-Kâmil Nâşireddîn Muḥammed, Eyyubi
 Sultanı 147, 148, 149, 153
 el-Melik el-Manşûr Seyfeddîn Ḳalāvûn, Memlüklü
 Sultanı 51
 el-Melik en-Nâşır Salâḫaddîn (Saladin) Yûsuf b. Eyyüb,
 Eyyubi Hükümdarı 40, 171
 el-Me°mûn, Abbasi Halifesi 8, 10, 11, 12, 13, 38, 68, 102,
 105, 113, 115, 136
 el-Me°mûn Coğrafyacıları 12, 38, 43, 45, 59, 68, 104, 105,
 106, 107, 114, 115, 119, 120, 129, 135
 Menelaos 13
 Mercator, Gerard 77, 107, 117, 122, 123, 131
 Mercier, André 87 n.
 Mercier, Raymond 98 n., 114 n., 138, 138 n., 149, 153, 156
 n., 161
 Mervân I., Emevi Halifesi 4
 Mesleme b. Aḫmed el-Mecrîṭî, Ebû el-Ḳâsım 102, 138,
 140
 Mes°ud b. Maḥmûd b. Sebüktigin 25
 el-Mes°udî bkz. °Alî b. el-Ḥüseyin b. °Alî
 Mevhûb b. Aḫmed el-Cevâlîkî, Ebû Manşûr 40
 el-Meydânî bkz. Aḫmed b. Muḥammed b. Aḫmed
 Meyerhof, Max 40 n., 50, 50 n., 57, 171 n.
 Mez, Adam 24, 24 n.
 Micheau, Françoise 22 n.
 Michel, Bernard 73 n.
 Millás Vallicrosa, José M. 59, 136, 136 n.
 Miller, Donald G. 86 n.
 Miller, Konrad 39, 39 n., 114 n.
 Minnaert, Marcel Gilles Jozef J. 67 n.
 Mînuvî, Müctebâ 58 n.
 Mogenet, Joseph 155, 155 n., 156 n., 159
 Mollâ Şadrâ bkz. Muḥammed b. İbrâhîm Şîrâzî
 Montesquieu, Charles de Secondat 63
 Mordtmann, Johannes Heinrich 74 n.
 el-Mu°allim el-Evvel (Aristoteles) 170
 Mu°aviye I., Emevi Halifesi 3

- Muckle, Josef T. 142 n.
 el-Mufaḍḍal b. °Ömer el-Ebherī 147
 Muḥammed b. °Abdullāh b. °Ayyāş el-Ḥaşşār, Ebü Zekerıyyā° 55, 152
 Muḥammed b. °Abdullāh b. °Ömer İbn el-Bāzyār 154 n.
 Muḥammed b. °Abdullāh b. Sa°id İbn el-Ḥaḫıb Lisāneddīn 57
 Muḥammed b. °Abdullāh el-Ḥaşşār bkz. Muḥammed b. °Abdullāh b. °Ayyāş
 Muḥammed b. °Abdullāh İbn Battūḫa 61
 Muḥammed b. °Abdulmelik İbn Tufeyl 34, 35
 Muḥammed b. Abü Ya°ķüb b. İshāk en-Nedīm el-Varrāk el-Bağdādī, Ebü el-Ferec 3, 23, 23 n., 175 n., 176, 176 n.
 Muḥammed b. Aḫmed b. Ebü Bekir el-Bennā° el-Maḫdisī (el-Muḫaddesī) 23
 Muḥammed b. Aḫmed el-Bırünī, Ebü er-Reyhān 1, 4, 15, 25, 26, 27, 28, 31, 33, 36, 40 n., 43, 61, 62, 66, 78, 80, 101, 110, 173, 173 n.
 Muḥammed b. Aḫmed el-Ḥaraķī 25
 Muḥammed b. Aḫmed İbn Rüşd el- Ḳurtubī Ebü el-Velīd, Latin. Averroes 34, 86, 97, 99, 104, 165, 167, 171
 Muḥammed b. °Alī eş-Şeķürī 57
 Muḥammed b. °Alī İbn Ḥavķal en-Naşībī, Ebü el-Ḳāsim 23
 Muḥammed b. Cābir b. Sinān el-Battānī, Ebü °Abdullāh 102, 133, 140
 Muḥammed b. CerİR b. Yezİd eḫ-Ṭaberī, Ebü Ca°fer 18, 18 n., 52
 Muḥammed b. el-Ḥasan el-Fārisī, Kemāleddīn Ebü el-Ḥasan 56, 159
 Muḥammed b. el-Ḥasan el-Karaċī 20
 Muḥammed b. el-Ḥüseyn el-Ḥāzin, Ebü Ca°fer 20, 24, 65, 178
 Muḥammed b. İbrāhīm el-Kütübī el-Vaḫvāḫ, Cemāleddīn 62
 Muḥammed b. İbrāhīm İbn er-Raḫķām el-Evsī el-Mursī, Ebü °Abdullāh 59, 116
 Muḥammed b. İbrāhīm Şİrāzī Şadreddīn, Mollā Şadrā 82
 Muḥammed b. °İsā el-Māhānī 15, 16
 Muḥammed b. el-Leys, Ebü el-Cüd 28
 Muḥammed b. Ma°rūf er-Raşşād Taķıyyeddīn 74, 75, 76 n.
 Muḥammed b. Muḥammed b. °Abdullāh eş-Şerİf el-İdrīsī, Ebü °Abdullāh 37, 38, 39, 40 n., 46, 68, 77, 100, 101, 108, 110, 112, 113, 114, 115, 117, 122, 124, 126, 131, 146, 166, 173 n., 177 n.
 Muḥammed b. Muḥammed b. °Alī el-°Avfī 73
 Muḥammed b. Muḥammed b. Ṭarḫān el-Fārābī, Ebü Naşr 29, 52, 89, 139, 141, 153, 171
 Muḥammed b. Muḥammed el-Ġāzzālī, Ebü Ḥāmid 139, 141, 171
 Muḥammed b. Muḥammed el-Ġāzzī, Necmeddīn 73 n.
 Muḥammed b. Muḥammed eḫ-Ṭūsī, Naşİreddīn Ebü Ca°fer 15, 35 n., 41, 42, 44, 45, 53, 54, 68, 110, 111, 112, 115, 124, 133, 157, 160, 165
 Muḥammed b. Muḥammed Yaḫyā el-Büzecānī, Ebü el-Vefā° 21, 22, 66
 Muḥammed b. Mūsā b. Şāķir bkz. Benü Mūsā
 Muḥammed b. Mūsā el-Ḥārizmī 13, 17, 102, 136, 138, 139, 140, 144, 156
 Muḥammed b. °Ömer b. el-Ḥüseyn Faḫreddīn er-Rāzī, Ebü °Abdullāh 52, 82
 Muḥammed b. °Ömer en-Nesefī 40, 40 n.
 Muḥammed b. Yaḫyā İbn Bācce 34
 Muḥammed b. Zekerıyyā° er-Rāzī, Ebü Bekir, Latin. Rhazes veya Albuchasir 17, 18, 29, 95, 167
 Muḥammed İbn Mu°āz el-Ceyyānī, Ebü °Abdullāh 31
 Muḥammed, Peygamber 3, 6, 148
 Muḫıyddīn el-Maĝribī bkz. Yaḫyā b. Muḥammed b. Ebü eş-Şükr
 Murat III., Osmanlı Sultanı 74
 Murḫā b. °Alī b. Murḫā eḫ-Ṭarsūsī 40
 Mūsā İbn Meymūn bkz. Maimonides el-Mustaḫı°, Abbasi Halifesi 171
 Muşṫafā b. °Alī el-Ḳuşṫanṫīnī el-Muvaḫķİt 76
 Muşṫafā b. °Alī er-Rümī 110 n.
 el-Mustanşır, Abbasi Halifesi 164
 el-Mu°taşım (Mo°taşım), Abbasi Halifesi 176
 el-Mużaffer b. Muḥammed b. el-Mużaffer eḫ-Ṭūsī, Şerefeddīn 34, 35
 Mü°eyyededdīn el-°Urḫī 41
 Müller, Marcus Joseph 57, 57 n., 58 n.
 Müller, Martin 98 n.
 el-Müstevfī bkz. Ḥamdullāh el-Müstevfī
 el-Mü°temen b. Yūsuf b. Aḫmed b. Süleymān el-Hüdü 27, 27 n.

N

- en-Nablūsī, Nādir 66 n.
 Nallino, Carlo Alfonso 11, 86, 165 166 n.
 Naşİreddīn Maḫmūd b. Muḥammed b. Ḳarā°arslan 37
 Naşİreddīn eḫ-Ṭūsī bkz. Muḥammed b. Muḥammed Necho, Pharao 174
 Needham, Joseph 45
 en-Nesefī bkz. Muḥammed b. °Ömer
 Neubauer, Eckhard 24 n., 52., 87, 88 n., 89, 89 n., 90 n., 175 n.
 Neugebauer, Otto 154, 155, 156 n., 159
 Newton, Isaac 25
 North, John 98 n.
 Notker Labeo 89
 en-Nu°aymī bkz. °AbdulķāhİR b. Muḥammed
 Nüreddīn el-Bİṫrücİ 35
 en-Nuveyrī bkz. Aḫmed b. °Abdulvehhāb

O – Ö – ʿÖ

Oesch, Hans 89 n.
 Olcaytu 61, 157
 Olearius, Adam 123, 123 n., 124, 124 n., 127, 128, 129
 O'Malley, Charles D. 50 n.
 Oman, Giovanni 101 n.
 Oribasius, Bizanslı 91
 de Ortega, Juan 55
 Ortelius, Abraham 50, 107, 121, 122, 123, 131
 Osorius, Hieronimus (Jeronimo Ososrio) 80, 80 n.
 Öklid 13, 18, 27, 29, 42, 74, 138, 144, 153
 ʿÖmer b. ʿAbdulʿaziz, Emevi Halifesi 4
 ʿÖmer el-Ḥayyâm 21 n., 28, 28 n., 29, 35
 el-ʿÖmerî bkz. Aḥmed b. Yaḥyâ
 Özkan, Zahide 22 n.

P

Papa Innozens III. 71
 Papa Innozens IV. 97
 Papa Leo X. 77
 Papa Sylvester II. bkz. Gerbert, Aurillaclı
 Papa Urban IV. 97
 Paracelsus 166
 Pascal, Étienne 13
 Paulus, Eginalı 91
 Pellat, Charles 18 n.
 Peregrinus, Petrus 150
 Peres, Gil 100
 Perkuhn, Eva Ruth 87, 87 n.
 Peschel, Oscar 107 n.
 Peter, Büyük 132
 Petersen, Julius 167 n.
 Pétis de la Croix, François 132
 Peurbach, Georg 34, 54, 160
 Philipp IV., İspanya Kralı 117
 Picard, Christophe 68 n., 174 n.
 Pietzsch, Gerhard 89 n.
 Pingree, David 155
 Piri Reis 76, 126
 Pizzamiglio, Pierluigi 143 n.
 Planudes, Maximos 12, 38, 101, 119
 Plato, Tivolili 102, 140, 141
 Platon 7, 82, 93 n., 158
 Polo, Marco 47, 118, 119
 Poseidonios 106
 Postel, Guillaume 107, 121
 Poulle, Emmanuel 65 n., 98 n.
 Price, Derek J. de Solla 65 n.
 Proklos 74
 Ptoleme 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 20, 25, 29, 34, 38, 41, 43,
 47, 53, 54, 59, 68, 74, 78, 101, 105, 106, 112, 115, 117,
 119, 120, 121, 123, 140, 144, 146, 155, 156, 160, 171
 Purkynje, Johannes Evangelista 56
 Pythagoras 16

Q

Quatremère, Étienne 60 n.

R

Ramelli, Agostino 75, 151, 178
 Ramusio, Gian Battista 77, 77 n., 101, 107, 170, 121
 Rashed, Roshdi 35 n.
 Raymond = Raymundo, Marsilyalı 103, 140
 Raymundus, Toledolu 100
 er-Râzî bkz. Aḥmed b. Muḥammed b. Mūsâ
 er-Râzî bkz. Muḥammed b. Zekeriyâ⁹
 er-Receb, Hâşim Muḥammed 52 n.
 Reckendorf, Hermann 24 n.
 Regiomontanus, Johannes 16, 26, 34, 35, 42, 106, 160,
 163, 165
 Reinaud, Joseph-Toussaint 2, 50 n., 163, 174
 Reinel, Jorge 80
 Reland, Adrian 128, 129
 Remesow (Remezov), Semjon = Semyon Ul'yanovich
 131
 Renan, Ernest 85, 86
 Renaud, Henri-Paul-Joseph 54 n., 57 n.
 Rennell, James 110, 111, 112, 112 n., 129, 132, 133
 Reşîdeddîn eṭ-Ṭabîb bkz. Faḍlallâh b. ʿİmâduddevle
 Rhazes bkz. Muḥammed b. Zekeriyâ⁹
 Ribera y Tarragó, Julian 86, 87, 88
 Riccioli, Giambattista 108, 108 n.
 Ristoro d'Arezzo 102, 103
 Ritter, Hellmut 33
 Robert Grosseteste 102, 138
 Robert, Chesterli (Robertus Castrensis, Retinensis vs.)
 96, 98, 102, 139, 140
 Robertus de Losinga 98
 Rodrigues, Francisco 70, 70 n.
 Roger Bacon 36, 103, 104, 104 n., 105, 110 n., 138, 140,
 163, 164, 165
 Roger I., Norman, Sicilya Kralı 146
 Roger II., Norman, Sicilya Kralı 37, 55 n., 145, 146
 Roger, Herefordlu 98
 van Roomen, Adriaan 66
 Rose, Valentin 98 n., 139, 143 n.
 Rosenfeld, Boris A. 27 n., 66 n., 165 n.
 Rosenthal, Franz 5, 55 n., 62 n., 63 n., 161
 Rosińska, Grażyna 54 n.
 Ruffini, Paolo 20
 Rufus, Efesli 93, 93 n.
 Ruge, Sophus 107 n.
 Ruska, Julius 3, 3 n.

S – Ş – Ş – S

Şābit b. Qurra b. Zahrūn el-Ḥarrānī Ebū el-Ḥasan 15, 15 n., 16, 16 n., 21 n., 27
 Sabra, Abdelhamid I. 31
 Saccheri, Girolamo 29
 Sachau, Eduard 31 n., 33 n., 173 n.
 Şadaqa b. İbrāhīm el-Mıṣrī eş-Şazilī 58
 Saemisch, Theodor 18 n., 32 n., 58 n.
 eş-Şafedī bkz. Ḥalīl b. Aybek
 Şalaḥaddīn (Saladin) bkz. el-Melik en-Nāşır
 Şālḥānī [Şāliḥānī, Anṭūn] 153 n.
 Saliba, George 41 n., 65 n.
 a Sancto Vincento, Gregorius 42
 Sandivogius, Czechel'li 54
 Sandler, Christian 108 n., 109 n.
 Sanson d'Abbéville, Nicolas 124, 125, 127
 de Santarem, Vicomte 70 n.
 Sanuto, Marino 114, 117, 119
 Sarton, George 2, 63 n., 99 n., 139 n., 140, 140 n., 141 n., 142 n., 143, 146, 154 n., 159, 159 n., 165 n., 170
 Sauvaire, Henri 55 n.
 Sayılı, Aydın 16 n., 21 n., 31 n., 148 n.
 Şāzurī el-Antākī bkz. Theodorus, Antakyalı
 Schacht, Joseph 50
 Schack, Dietlind 145 n.
 Schefer, Charles 77, 77 n.
 Schickard, Wilhelm 107, 116
 Schipperges, Heinrich 2 n., 22 n., 31, 89 n., 90, 90 n., 91, 94, 95, 95 n., 96, 96 n., 97, 97 n., 98 n., 99, 99 n., 138 n., 139 n., 140 n., 141 n., 147, 147 n., 151 n., 162, 162 n., 163, 163 n., 164, 165, 167 n., 171 n.
 Schlesinger, Kathleen 87
 Schlund, Erhard 150 n., 151 n.
 Schnaase, Leopold 30
 Schneider-Carius, K. 14 n.
 van Schooten, Frans 29
 Schopen, Armin 24 n., 170 n.
 Schoy, Carl 17 n., 26 n., 28 n., 42 n., 44 n., 163
 Schönström, Peter 130
 Schramm, Matthias 15 n., 25 n., 29, 31, 31 n., 35., 56
 Schweigger, Solomon 74
 Scotus, Michael 35, 99, 100, 142
 Séailles, Gabriel 1 n.
 Sédillot, Jean-Jacques 2, 163
 Sédillot, Louis-Amélie 2, 163
 es-Seḳḳā, Muṣṭafā 32 n.
 es-Sekkākī bkz. Yūsuf b. Ebū Bekir
 Seleukos 165
 es-Seraḥsī bkz. Aḥmed b. Muḥammed eş-Ṭayyib
 Sergios 156
 Servet, Miguel 50, 167
 Seth, Symeon 154
 Şeyfeddīn el-Urmevī bkz. °Abdulmu'min b. Yūsūf
 Sezgin, Fuat 3 n. ff.

Shatzmiller, Maya 149 n.
 Sibeveyh bkz. °Amr b. °Oḡmān 10
 Sidi °Alī Reis 81
 Siggel, Alfred 27 n.
 Silberberg, Bruno 19 n.
 Silvestre de Sacy, Antoine-Isaac 63
 Simon, Udo Gerald 33 n.
 Sind b. °Alī 11, 13
 Sionita, Gabriel 101
 Sirdumab (Kaptan) 118
 de Slane, William MacGuckin 33 n.
 Slot, B. J. 78 n.
 Smart, Tim 157 n.
 Smyth, William H. 126
 Snellius, Willebrord 106, 107
 Sokrates 7
 Sprenger, Alois 23
 Stautz, Burkhard 156 n.
 Steiger, Arnald 139 n.
 Steinschneider, Moritz 139 n., 146, 146 n.
 Stephanus, Antakyalı 22, 91, 91 n., 92, 151, 152,
 Stevin, Simon 67
 Strabo 123
 Strahlenberg, Philipp Johann 130
 Strohm, Hans 5 n.
 Sudhoff, Karl 91, 92, 95 n., 99 n., 143 n.
 eş-Şūfī bkz. °Abdurrahmān b. °Ömer b. Muḥammed
 Sung Lien 45
 Suter, Heinrich 13 n., 20, 21 n., 27 n., 55 n., 147 n., 152 n., 153 n., 154 n., 163
 Suvīsī, M. 55 n.
 es-Sühreverdi bkz. Yahyā b. Ḥabeş
 Süleymān b. Ḥassān İbn Cülcül 23
 Süleymān el-Mehrī 72, 73, 79, 80, 81
 Süleyman, Muhteşem (Kanuni Süleyman) 76
 Şāhāfiriz, Sasani Prensensi 4
 Şāpūr I. 8
 Şeff°, Muḥammed 158 n.
 eş-Şeḳūri bkz. Muḥammed b. °Alī
 Şerefeddīn °Alī Yezdī 112
 Şerefeddīn eş-Ṭūsī bkz. el-Muḥaffer b. Muḥammed b. el-Muḥaffer
 eş-Şerif el-İdrīsī bkz. Muḥammed b. Muḥammed b. °Abdullāh
 Şeşen, Ramazan 76 n.
 Şihābeddīn el-Ḳarāfī bkz. Aḥmed b. İdrīs
 Şihābeddīn es-Sühreverdi bkz. Yahyā b. Ḥabeş

T – T

eş-Ṭaberī bkz. Muḥammed b. Cerir
 Taccola, Mariano 151
 Taḳıyyeddīn bkz. Muḥammed b. Ma°rūf er-Raşşād
 Talas, Asad (Es°ad Ṭalas) 163 n.

Talbi, Mohamed 63 n.
 Talbot, Charles H. 151 n.
 Tancî, Muhammed (Muḥammed eṭ-Ṭancî) 31 n.
 Tannery, Paul 41 n.
 Taqizadeh, S. H. 66 n.
 el Tatawî, Mohyî el Din (Muḥyiddîn eṭ-Ṭaṭâwî) 50, 50 n.
 Tavernier, Jean-Baptiste Baron d'Aubonne 128, 129, 132
 Teixeira da Mota, Avelino 70 n.
 Tekeli, Sevim 75 n.
 Tengenel, Sebastian 108
 Terzioğlu, Arslan 51 n., 52 n.
 Theodorus, Antakyalı [Şāzurî el-Antākî] 151, 152, 153, 154
 Theophrast 14
 Thévenot, Melchisédec 132, 133
 Tihon, Anne 91 n., 149 n., 155, 155 n., 156 n., 157 n., 159 n.
 Timur Leng 64, 78, 112
 Togan, Zeki Velidi 158, 158 n., 159
 Tomaschek, Wilhelm 81 n.
 Toomer, Gerald J. 34 n., 166 n.
 Transue, William R. 17 n.
 Tropfke, Johannes 17 n., 26 n., 28 n., 29, 29 n., 35, 35 n., 41 n., 66
 eṭ-Ṭūkātî bkz. °Abdulḥalîm b. Süleymân
 eṭ-Ṭūsî bkz. Muḥammed b. Muḥammed
 Tycho Brahe bkz. Brahe

U – °U – Ü

°Ubeydullâh b. °Abdullâh İbn Ḥurradâzbih 18
 el-Uḳlîdisî bkz. Aḫmed b. İbrâhîm
 Uluĝ Bey Muḥammed Ṭaraĝây b. Şâhruḫ 64, 110, 111, 112
 el-Urmevî bkz. °Abdulmu°min b. Yūsuf
 Ursprung, Otto 87, 87 n., 89 n.
 Usener, Hermann 154, 159
 Uzielli, Gustavo 48
 Ümeyye b. °Abdul°zîz el-Endülüsî, Ebû eṣ-Şalt 65

V

de Vaugondy, Robert 133
 Venerabilis, Petrus 100
 Veranzio, Fausto 151
 Vernet, Juan 27 n., 54 n., 55 n., 135 n., 141 n.
 Vesconte, Petrus 114, 117, 119
 Veycân b. Rustem el-Kühî, Ebû Sehl 21, 21 n., 27, 28
 Videan, Ivy E. 51 n.
 Videan, John A. 51 n.
 Viète, François 28, 42, 67
 da Vinci, Leonardo 40, 56, 75, 151, 178
 Vogel, Kurt 67 n., 152

van de Vyver, André 134 n., 137, 137 n.

W

Wahl, Hans 167 n.
 Wahl, Samuel Friedrich Günter 51 n.
 Walcher, Malvernli 98, 137
 Wallis, John 16
 Wang Shu-ho 58
 Wantzel, Pierre Laurent 28
 Wawrik, Franz 114 n.
 Weinberg, Josef 17 n.
 Weissenborn, H. 134 n., 135
 Weisweiler, Max 33
 Wenrich, Johann G. 85
 Werner, Otto 56
 Wiedemann, Eilhard 2, 15 n., 29, 31 n., 36, 36 n., 55 n., 56, 145, 145 n., 148 n., 163, 164 n.
 Wiet, Gaston 176 n.
 Wilhelm, Conchesli 100
 Willemsen, Carl Arnold 154 n.
 Wiora, Walter 89 n.
 Woepcke, Franz 2, 21 n., 28, 28 n., 66, 163
 Wolf, Rudolf 107 n., 166 n.
 Wright, John Kirtland 104 n.
 Würschmidt, Joseph 135, 135 n.
 Wüstenfeld, Ferdinand 50, 73 n., 85

Y

Yaḫyâ b. Ḥabeş es-Sühreverdi, Şihâbeddîn 39, 82
 Yaḫyâ b. Ḥâlid el-Bermekî 9, 23
 Yaḫyâ b. Muḥammed b. Ebû eṣ-Şükr el-Maĝribî Muḥyiddîn 44
 Ya°küb b. İshâk b. eṣ-Şabbâḫ el-Kindî, Ebû Yūsuf 14, 15, 68, 139
 Ya°küb b. Ṭâriḫ 9
 el- Ya°kübî bkz. Aḫmed b. Ebû Ya°küb İshâk b. Ca°fer
 Yâkût b. °Abdullâh er-Rûmî el-Ḥamevî 49, 50
 Yaltkaya, Şerefettin 149 n.
 Yeni Aristoteles 97, 99
 Yezdecird III. 8
 Yūsuf b. Ebû Bekir es-Sakkâkî 52
 Yūsuf, Zekeriyâ° 88 n.

Z

Zand, Kamal Hafuth 51 n.
 ez-Zehrâvî bkz. Ḥalef b. °Abbâs 145 n., 147, 147 n.
 Zekeriyâ° b. Muḥammed b. Maḫmûd el-Ḳazvinî 145 n., 147, 147 n.
 ez-Zerḳâlî bkz. İbrâhîm b. Yaḫyâ
 ez-Zevzenî bkz. el-Ḥüseyn b. °Alî
 Zosimos 3

II. Kavramlar ve Yer Adları

A - °A

- Abaküs 137
 Accon (°Akkā) 150
 Açık denizde pozisyon belirleme 79
 Açının üç eşit parçaya bölünmesi, el-Birünî 26
 °Açudî Hastanesi (Bağdat) 51, 171
 Aequans 25, 41, 54
 Afrika (deskriptif coğrafya) 77
 Afrika (fiziksel ve iklimsel özellikler, Leo Africanus'a göre) 77
 Afrika (üçgen şekli/formu) 43, 46, 47, 68, 69, 70, 71, 101, 118, 120, 121, 133, 174
 Afrika'nın batı kıyısı 76, 123
 Afrika'nın güneyden dolaşılabilirliği 68, 70, 120, 121, 122
 Ahlak öğretisi, Platon sonrası 90
 Ahlat 60
 Aḥmedābād 81
 °Aḳabe 133
 °Aḳabe Körfezi 124, 133
 Akciğer dolaşımı 50
 Akdeniz (kartografik) 12, 43, 46, 47, 48, 59, 60, 76, 106, 109, 112, 114-119, 122, 123, 128, 131
 Akdeniz boylamı 43, 59, 106, 115, 119, 123, 128, 129
 Akdeniz bölgesi 8, 59, 174
 Akdeniz'in büyük eksenini 59
 Akdeniz'in doğu kıyısı 128
 Algorismus 102
 Alhidade 65
 Almanya 39
 Altı pistonlu su çıkarma ve dağıtım mekanizması (Taḳiyyeddīn) 75
 «Altın Çağ», Arap-İslam bilimlerinin 162
 Amerika'nın Keşfi 173, 174
 Amiens 106
 Amsterdam 78
 Amu-Derya bkz. Oxus
 Anadolu 2, 46, 59
 Anadolu, Doğu Anadolu 12, 60, 64, 76, 117, 124, 132
 Anatomi 58, 167
 Anatomik incelemeler 51
 "ancien cours de la rivièrè Sir" 132
 Ancona 177
 Ankylose 169
 Ansiklopediler 32, 62, 63, 73
 Antakya 2, 84, 116, 138, 146, 147, 151, 153
 Antiarabizm 162
 arabica veritas (Stephanus'a göre) 152
 Arabistan 72
 Arabistan, Güney 175
 Arabizm 90, 163, 167
 Aral Denizi 126, 130, 131, 132
 Arap bilimlerinin Avrupa'da resepsiyonu 1, 5, 48, 56, 86 ve passim
 Arap Denizi 127
 Arap kültürü mucizesi 169
 Arap rakamları 134, 135
 Arapça yazı 170
 Arapçalaşmış kelimeler 40
 Arazi ölçümü 108
 Areometre 36
 Arezzo 103
 l'Argentièrè (Fransa'da) 86
 Arin 105, 113
 Aristoteles yasağı (Paris 1215) 97, 171
 Aritmetik 13, 138, 139, 152
 Armat er-Rūs (Tobolsk) 76
 Arşimed aynası 29
 Aruz ölçüleri 9
 °Aṣā et-Ṭūsī (eṭ-Ṭūsī Çubuğu) 34
 Asow Boğazı 132
 Assuan (Syene) 61, 104
 Astroloji 4, 8, 75, 86, 96, 99, 139, 140, 155, 156, 159
 Astronomi 8, 9, 11, 15, 16, 20, 21, 24, 25, 26, 27, 34, 35, 41, 42, 53, 54, 64, 65, 72, 86, 96, 97, 100, 102, 103, 105, 137, 140 passim, 143, 144, 149, 151, 155, 159, 165, 166
 Astronomi (İbn Sinā) 32
 Astronomik aletler 65
 Astronomik gözlemler (uzun yıllar süren), İslam dünyasında 168
 Astronomik saat, Taḳiyyeddīn bkz. *bingām raşadī*
 Asya 117, 119, 124, 133
 Asya (iç denizler) 131
 Asya, Orta-, Kuzey-, Kuzeydoğu- 129
 Asya Haritası (Gastaldi) 121
 Asya Haritası (Ortelius) 122
 Asya Haritaları (Sansun'un) 124
 Asya Müzesi (Narodov Azii Enstitüsü), St. Petersburg 63
 Asya yolculuğu (Marco Polo) 47
 Asya'nın doğu kıyısı 47
 Asya'nın kuzeyden dolaşılabilirliği 121
 Atalet kanunu (Peregrinus) 151
 Ateşli el silahı 63
 Ateşli silahlar, ateşli el silahları 53, 63, 64, 150, 172
 Atlantik, Atlantik Okyanusu 43, 47, 119, 179
 Atmosfer 31
 Atmosferin yüksekliğini belirleme 31
 Avrupa 41, 47, 50, 52, 54, 64, 68, 69, 86, 103, 115, 123, 124, 146, 150, 151, 162, 164, 165, 168, 172, 173, 177
 Avrupa merkezcilik 164
 Avrupa, Batı- 150
 Avrupa'nın batı kıyısı 48

Ay hareketi 53
 Ay ışığı 29
 Ay modeli 54
 Ay paralaksı 17, 66
 Ay takvimi, frenk-gotik 150
 Ay tutulması 11, 108, 137
 Ay varyasyonu 166
 Ay yüzündeki lekeler 29
 Ayın anomalisi 166
 Ayna, İbn el-Heysem'de 27, 30
 Azimut 15, 16

B

Bağdat 8, 10, 11, 12, 26, 42, 43, 44, 45, 51, 59, 80, 84, 104,
 109, 116, 126, 128, 153, 157, 163, 164, 172
 Bağdat (Moğollar tarafından alınması) 173
 Bağlaç Levhası (*levh-i ittişālāt*) 65
 Baharat adaları 70
el-Baħr el-Muzlim (Karanlık Deniz) 119
bahriyye (Denizcilik/Nautik) 76
 Balhaş Gölü 125
Balhestilha 81
balistas de torno et de duobus pedibus (Tatar oku) 150
 Balkan ülkeleri 39, 174
 Banda 70
barkār tāmm (Tam pergel) 21
 Barselona 86, 134, 136, 140
 Barut 53, 64
 Barutun harekete geçirici gücü 53, 64
 Basra (el-Başra) 4, 81, 133
 Başucu (astronomi) 30
 Batı Avrupa (koordinatlar) 59, 86
 Batı İran 2
 Baykal Gölü 125
 Behlül camii (Mässe'de, Agadir'in güneyi) 68
 Bengal Körefezi 71
 Beşeri Coğrafya 18, 23, 32, 38, 100, 101, 166
Beyt el-Hikme (Bilgelik Evi)
 Béziers 86
 Bilimlerin ilerleme ve gerilemelerinin önemli aşamaları,
 İslam dünyasında 169
bingām raşadī (Astronomik saat), Taqiyeddin 75
 Binomischer Lehrsatz 20
 Bitki tanımlamaları, Bitkiler Kitabı 19, 39, 40
 Bitki yapı ve şekilleri 19
 Bizans 10, 61
 Bizans hesaplama kitabı (anonim) 67
 Bizans, Arap-İslam bilimlerinin aracısı olarak 54, 154,
 155, 156, 157, 158, 159, 160
 Bologna 77, 99
 Bordeaux 168
 Botanik (İbn Sīnā) 32
 Boylam farklılıkları (araştırma) 26

Boylam farklılıkları (coğrafi) 11, 26, 42, 43, 44, 45, 59, 60,
 79, 81, 105, 108, 112, 115, 116, 117, 126, 129
 Boyuta bağlılık 17
 Bölgesel coğrafya 49
 Brescia 156
 Brezilya 70
 Bugia (Bicāye) 152, 153
 Bulaşıcı bkz. Enfeksiyon
 Būra 176
 Burçlar 15
 Büst 4
 Büyü 99

C – Ç

Calicut 70
 Camera obscura 29, 163, 165
 Cappella Palastina (Palermo) 145
*Carte de l'Asie Septentrionale Dans l'Etat où Elle s'est
 trouvée du temps de la grande Invasion des Tartares
 dans l'Asie Meridionale sous la Conduite de Zingis-
 Chan pour servir à l'Histoire Genéalogique des
 Tatares* (13. veya 14. yüzyıl) 130
*Carte Nouvelle de l'Asie Septentrionale dressée Sur des
 Observations Authentiques et Toutes Nouvelles* (16.
 yüzyıl) 130
 Cava 70, 71, 80
 «Cava» atlası 70, 71, 120
 Cebelitarık 115
 Cebir 13, 17, 28, 66, 98, 139, 141, 152
 Cebirsel sembolik 54, 55, 67, 68
 Cennet 120
 Cenova 12, 84, 117
 Cenovalılar 177
cephirum 152
 Cerrahi 96
 Cerrahi bölümü, İbn Sīnā'nın *el-Kānūn fī et-Tıbb* adlı
 eserinin 50
 Cerrahi Operasyonlar 32
 Ceuta 152
ceyb/cīb 139
 Cezair 152
 Charta Damascena 177
 Chartes 84, 96, 98, 99
 Coğrafya (İbn Sīnā) 32
 Coğrafya 8, 11, 12, 13, 18, 23, 32, 33, 37, 38, 39, 59, 60, 61,
 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 100, 101, 159
 «Coğrafya reformu» (el-Marrākuşi) 43
 Coitos 92
 Cordoba 32, 84, 171
 Corpus Constantinum (Constantinus Külliyyatı) 93, 94
 Cremona 142, 144
 Culfār (°Ummān'da) 71
 Cundişāpūr 8

Cundişâpür Hastanesi 8
 Cüzam 92
 Çanakkale Boğazı/Dardanelle 109
 Çelik yay 64, 172
 Çin, astronomik aletler ve yeryüzü küresi 45, 68
 Çin, İbn Battûta'da 61
 Çin, İbn en-Nedîm'de 23
 Çin, Marco Polo'da 47, 119
 Çin, barut 53
 Çin, deniz yolları 70, 71, 174
 Çin, kartografi 47, 48, 109
 Çin, kültür 23
 Çin, mıknatıslı iğne 80
 Çin, tıp 58, 60
 Çin, ticaret malları 68
 Çin Burnu 71
 Çin Denizi 71
 Çin Dünya Haritası 118
 Çin Haritası 110
 Çin, kâğıt 170
 Çin'in doğu kıyası 76
 Çizgisel usturlap, eṭ-Ṭüsî'nin 34
 Çoksesslilik 87

D

Daire hesaplaması (el-Birûnî'de) 26
 Daire hesaplaması (el-Kâşî'de) 66
Darb el-Mağrûrîn (Lisbon limanında bir cadde) 173
 Daybul 45
 déclin culturel 169
 Dekkan 111
 Delhi 109, 110, 126
 Demir palamutu mürekkebi 24, 170
 Demir sülfat 24, 170
 Deneysel (doğa bilimlerinde sistematik yardımcı araç olarak) 29, 39, 164, 165, 168
 Dengeli mancınık 150, 172
 Deniz pusulası 80
 Denizciler (İbn Mâcid'e göre üç grup) 71, 72
 Denizcilik bilimi / Nautik 71, 72, 76, 78-81, 151, 173, 174
 Denklemler (matematiksel) 21, 28, 66, 68, 152
 Derbent (Darband) 109
 Derece ölçümü 106
descobrimento 174
 Devletler ve dünya tarihi 18
 Dicle 132, 164
 Die Ausziehen der n-ten Wurzel 20 n.
 Dil bilimleri 33, 34, 52
 Dimyat 109, 176
 Doğa bilimleri 97, 164
 Doğa bilimsel sorular (Sicilya Soruları) II. Friedrich'in el-Melik el-Kâmil'e yönelttiği 148, 154
 Doğu Afrika 12

Doğu Afrika kıyası 70, 80, 123
 Doğu Anadolu 12, 124, 132
 Doğu Asya 118
 Doğu Latinleri 146-151 passim
 Dokuzgen 29
 Dolay kutupsal yıldız 102
 Donanma, Türk-Osmanlı 98, 175
 Dördüncü kuvvetin toplamı (İbn el-Heysem) 27
 Dresden 160
 Dünya haritası bkz. el-Me'mûn haritası, gümüş dünya haritası, el-İdrîsî'nin
 Dünya haritası, el-İdrîsî 46
 Dünya haritası, Gastaldi
 Dünya haritası, J.B. Homann 128
 Dünya merkezli model, gezegen yörüngelerinin (Ebû Ca'fer el-Hâzin) 24
 Dünya tarihi 61
 Dünyanın dönmesi 20, 165
 Dünyanın ezelden beri var olduğu 148
 Dünyanın ısınması 31
 Düzenli ve yarı düzenli cisimlerin hacimlerini hesaplama, el-Kâşî 67

E

Eczacı piknometresi bkz. Piknometre
 Edebiyat bilimi 24
 Ekinoksal ve temporal saatler 37
 Ekliptik eğim 5
 Eksantriklik/Merkezilik 24
 Eksantrik uzunluğu 41
 Eksantrik mili 75
 Ekvator 69, 80, 104
 Ekvator köprüsü 150
 Ekvatoryum (*Äquatorium*) 20, 65, 66, 178
 El bombaları 53, 172
 Eleştirî etiği 168
 Emessa (bugün: Hıms) 2
 Endülüs 100, ayrıca bkz. İber Yarımadası, İspanya
 Enfeksiyon 57
 Enlem dereceleri (Açık denizde belirleme) 79
 Episikl 24, 25, 35, 41, 53, 54, 65, 155
 Erken dönem Osmanlı çizelgesi (Koordinatlar) 60
 Erken Rönesans 163
 Ermenistan 153
 Escorial 134
 Etno-müzikoloji 87, 88
 Evc 15, 25, 34, 166
 Evc 25
 Evrensel disk (ez-Zerḳâlî) 34, 54
 Evrensel usturlap (Aḥmed b. es-Serrâc) 54

F

Fabl Koleksiyonu 8, 154
 Fabriano (Ancona yakınında) 177
fāfir 176
 Faḥreddīn Sekstantı 64
 Fark, Deferens, Deferent 25, 65
 Farmakoloji 17, 18, 164
 «Fars Rönesansı» 159
 Fas 63 n., 77, 84
 Felaket teorisi 147
 Felsefe (İbn Sīnā) 32
 Felsefe (Morleyli Daniel) 143
 Felsefe 8, 24, 39, 81, 82, 85, 86, 97, 139, 141
felsefe el-işrāk 39
 Filoloji 9, 39, 40, 169
 Finikeliler'in Afrika'ya gemi ile dolaşmaları 174
 Fisitin 61, 128, 149, 172
 Fizik 18, 29, 30, 31, 36, 37, 55, 96
 Fizik, Leonardo da Vinci'nin 51
 Fizyoloji, görme organının 58
 Fizyolojik optik 56 n.
 Formosa 70
 Fransa 39, 57, 103
 Fransız Akademisi, Paris 108, 109, 110, 126
 Frenkler (II. Friedrich) 148
 Frol de la Mar 71

G – Ğ

Ğazne 4, 26, 45, 80
 “Geber Teoremi” 25
 Geç Antik 8
 Gelgit 14
 Geliş açısı 30
 Geometri 13, 15, 27, 29, 42, 135, 141, 143, 147, 152, 164
 Geometrik kanıtlama yöntemi 17
 Gezegen hareketleri 17, 25, 35, 53, 54, 155
 Gezegen teorileri 54, 155, 159
 Gezegen yörüngeleri 24, 25
 Gezegenler kinetiği 25
 Gezegenler Modeli (Ebü 'Ubeyd el-Cūzecānī) 41
 Gezegenler Modeli (İbn el-Heşem) 41
 Gezegenler Modeli (İbn eş-Şātır) 41, 54
 Gezegenler Modeli (Kopernik) 53, 54, 159, 166
 Gezegenler Modeli (el-Ḳūşci) 65
 Gezegenler Modeli (Ḳuṭbeddīn eş-Şirāzī) 41
 Gezegenler Modeli (Mü'eyyededdīn el-°Urḏī) 41
 Gezegenler Modeli (Naşireddīn at-Ṭūsī) 41, 53, 54
 Gezegenler Modeli (Ptoleme) 170
 Gezegenler Modeli 41, 53, 54, 159, 166, 171
Golfe Arabique ou Mer Rouge (d'Anville) 133
goss 111
 Gottrop 123

Gökkuşağı 29, 56, 159, 163 165
 Gökyüzü küresi (Merāğa Rasathanesi'nde) 160
 Gölge uzunluğu 15
 Gölge uzunluklarının hesabı 15
 Görme işlemi (İbn el-Heşem'e göre) 29
 Görme teorisi, Öklid ve Galen'in 18
 Gözbebeğinin yapısı 56
 Gramer/Gramatik 6, 9, 10
 Granada 63 n., 77, 84, 173, 174
 Greenwich 111, 112
 Gummi arabicum / Arap zamkı 24, 170
 Gümüş dünya haritası (Tabula Rogeriana), el-İdrīsī'nin 37, 38
 Güneş evci bkz. Evc
 Güneş merkezli sistem 16, 20, 165
 Güneş modeli 155
 Güneş saatleri 15
 Güneş teorisi, ez-Zerḳālī'nin 34
 Güneş tutulması 4, 15
 Güney Afrika 47
 Güney Afrika rotası 173
 Güney Amerika 71
 Güney Asya 12, 47, 69, 72
 Güney batı kıyı, Hindistan'ın 70
 Güney Fransa 152
 Güney İtalya, Arap-İslam bilimlerinin aracısı olarak 144-154, 172
 Güney Rusya 61

H – Ĥ – Ħ

Ḥaber, çoğulu: *aḤbār* (tarihsel rivayetler) 6
 Haçlı seferleri 40, 147, 149, 150, 172
 Haçlılar 37, 53, 146, 147, 149, 150, 153, 157, 172
 Hadis (Peygamberin sözleri) 6
 Hadis bilimleri 9
 Halep 2, 110, 111, 112, 126
 Halkalı-küre (*dāt el-ḥalaḳ*) 9, 137
 Halo 29
 Haritalar, «*Africa, Asia, Persia, India, Isole Moluche* » (Ramusio) 121
 Ḥārizm 61
 Ḥarrān 61
 Hastaneler 51, 52
Ḥaşabāt veya *ḥatabāt* (gözlem aracı) 81
 Hayvan gözleri 58
 Hazar Denizi (kartografik) 12, 117, 118, 119, 120, 123, 124, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132
 Hekimler, Bağdat'ta yapılan yeterlilik sınavı 171
 Herat 64
 Hereford 98
 Hıristiyanların (Yahudi hekimler tarafından tedavi edilen) afaroz edilmesi 172
 Hicaz 123

Hijyen 164
 Hindistan, el-Bîrûnî'de 33, 62
 Hindistan, deniz yolu 70, 120, 174, 175
 Hindistan (kartografik) 23, 61, 69, 72, 78, 104, 109, 110, 111, 112, 118, 120, 174
 Hindistan, kuzeybatı 127
 Hindistan, ülkenin dinlerine dair 23
 Hindistan'a batıdan giden yol 174
 Hindistan'a giden yol 174
 Hindistancevizi Adaları 70
 Hint Okyanusu 69, 70, 71, 72, 79, 81, 120, 131, 150, 174, 175
 Hint Okyanusu, kartografi 71
 Hint Okyanusu, Ptoleme'de iç deniz olarak 68, 115, 120
 Hiperol 21
hisâbî (açık denizde uzaklıkların "matematiksel" ölçümü) 79
 Historiyografya, tarih yazımcılığı 6, 9, 18, 19, 33, 52, 53
 Hürāsân 4
 Hukuk, İslam 6, 7, 9

I – İ – Ğ

Imago mundi haritaları 46
 Irak 3, 117
 Isık-Kul 125
 Işığın tek bir damlada yansması 56
 Işık hızı 31
 Işık öğretisi (felsefede) 39, 82
 İber Yarımadası 43, 48, 100, 134, 135, 137, 173, 174
 «İbn el-Heysem problemi» (Problema Alhazeni) 27, 29
 İçi boş cisimler (matematiksel) 67
 İdrîsî haritası 39
 İdrîsî Haritası 46
 İki pistonlu su çıkarma cihazı 75
 İkinci dereceden denklemler 16, 17
 İklim (yedi) 60, 102, 105, 113, 135, 137
 İlaç 23
 İlaç 58
 İlaç olarak kullanılacak bitkiler 19
 İlhanlılar 47, 58, 61, 118, 157, 158
ilm 161
ilm el-baħr 71
ilm el-beyân 34, 52
ilm el-me'ânî 33, 52
ilm el-mîzân 10
 İncil 51
 İndüktif metodun kurucusu 165
 İngiltere 48, 98
 İnterpolasyon yöntemi 21, 25
 İpek imalatı (*tirâz*), Sicilya'da 145
 İran (kartografik) 12, 47, 57, 117, 124-129 passim, 132, 134, 172, 174
 İran Denizi 70,

İran haritası, A. Reland'ın 128
 İran haritası, G. Delisle'in 127
 İran haritası, J.B. Homann'ın 129, 130
 İran haritası, Olearius 123
 İran Körfezi 127, 172, 175
 İrlanda 48, 115
 İrrasyonel 17
işba^c bkz. parmak ölçüsü
 İsfahan 84
 İskandinav Ülkeleri 39
 İskenderiye 2, 4, 46, 61, 84, 105, 109, 116
 İspanya (koordinatlar) 59
 İspanya 43, 57, 173, 177
 İspanya, Arap-İslam bilimlerinin aracısı olarak 103, 134-144, 162, 168, 172, 175
 İstanbul = Konstantinopol 43, 44, 46, 47, 57, 60, 74, 76, 77, 84, 107, 109, 116, 129, 132, 157, 158, 160, 173
 İşrak öğretisi 39
 İtalya 39, 57, 98, 123, 143
 İterasyonel logaritma 17
 İterasyonel yöntem (*istikrâ*^o) 27, 66

J

Jaxartes (Sir-Derya) 131
 Jeddah / Cidde 133
jiva (Sanskritçe, Arapça form *cîb*, *sinus* anlamında) 139
 Jüpiter uyduları 108, 109, 111, 112, 125

K – K̇

ka^cb 68
 Kadastro kayıtları (Arapça, II. Roger döneminde Sicilya'da) 145
 Kafkasya 12, 126, 127, 174
 Kâğıt 175, 176, 177
 Kâğıt fabrikaları, Güney Arabistan'ın 175
 Kâğıt fabrikaları, Mısır'ın Arap 176
 Kâğıt üretimi, Kuzey Arabistan 176
 Kâğıt üretimi, Sicilya 177
 Kâğıt, pamuktan 176
 Kahire 50, 51, 61, 62, 63 n., 74, 84, 109, 148
 alāvūn Hastanesi (Kahire) 51
 Kamadulensa Manastırı (Murano'da) 119
 Kambaya 110
 Kanarya Adaları 43, 44, 76, 104, 110, 111, 119, 129
 Kanopus, Süheyl 148
kaṅṅara 55
 Kanton 71
 Kap Comorin (güney Hindistan) 69
 Karadeniz (kartografik) 12, 46, 48, 59, 76, 112, 114, 115, 117, 118, 119, 127, 130, 131, 132, 157
 Karadeniz haritası, G. Delisle'in 127
 Karanlık Deniz 119

«Kardan» sistemi (pusula) 80
 Karekök 55
 Karşılaştırmalı anatomi 58
 Kartaca 91, 95
 Kartografi tarihi 12, 71
 Kartografik tasvir, Kuşbeddîn eş-Şirâzî'de 48
 Kartografya 11, 12, 13, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 78, 100, 101-134, 166
 «Kartografya reformu» (Delisle'in Paris'teki faaliyeti) 126
 Karton disk, pusulalarda 80
 Kâsiyün (Şam yakını) 11
 Katarakt ameliyatı 22
 Katedral ve manastır okulları 97
 Kategoriler 148
 Kaynak belirtme 142
 Kazvîn 111, 112
 Kesir çizgisi 152
 Keşif seyahati, Vasco da Gama'nın 69
 Keşif seyahatleri 90
 Ketan kâğıdı 177
 Kible 11, 28
 Kıbrıs 2
 Kırılma bilgisi 30
 Kızartma şişi aparatı (Taḫiyeddîn ve Leonardo da Vinci) 75
 Kızıl Deniz 70, 124, 133, 175
 Kimak Türkleri 38, 125
 Kimya 9, 10, 18, 151
 Kin Hanedanı 58
kirṭās (kâğıt) 176
 Kitap basımı 178
 Koni (matematik) 67
 Konik kesit 21
 Konik valf 37
 Konstantinopol bkz. İstanbul
 Koordinat çizelgeleri 43, 59, 60, 75, 78, 101, 102, 103, 105, 106, 107, 108, 115, 116, 122, 126, 132, 140
 Koordinatlar çizelgesi, el-Marrâkuşî'nin 43
 Kosekantlar (*kuṭr ez-zill*) 17
 Kotanjant 26
 Kotanjant çizelgeleri 22
 Köklerin bulunması 20, 21, 55
 Kristal mercekler 30
 Kritik / Eleştiri 35, 168, 170
 Kubbe (matematik) 67
 Kubbelerin hacimleri 16
 Kudüs 146, 147, 148
 Kur'ân 6, 72, 139, 140
 Kur'ân tefsirleri (ilk dönem) 6
 Kutup yüksekliği 79, 102, 107
 Kuzey Afrika 12, 43, 57, 77, 117
 Kuzey Asya'nın eğere benzer formu 122

Kuzey Asya'nın eyer formu (kartografik) 122
 Kuzey İran 3, 115
 Kübik denklemler 28
 Küçük kan dolaşımı 50, 167
 Kültür antropolojisi 88
 Kültür merkezleri (Fransız), Arap kültür birikiminin resepsiyonu 96
 Kültürel çöküş (İslam'da) 169
 Küpkök 20, 21
 Küresel dilim (cam) 30
 Küresel kosinüs teoremi 16
 Küresel kotanjant teoremi 28
 Küresel projeksiyon 13, 104, 122
 Küresel sinüs teoremi 163, 165
 Küresel trigonometri 21, 22, 28, 35, 42, 43, 102
 Küresel usturlap (Câbir b. Sinân el-Ḥarrânî) 16
 Küresel üçgen 16, 22, 35, 43

L

Laon 138
 Larnaka 109
 Lazkiye (Laodicea / el-Lâziḳiyye) 147
 Leipzig 123
 Leksikografi 6, 9, 19, 49, 50
levh-i ittışâlât 65
 Libya 77
lira (müzik enstrümanı) 89
 Lizbon 84, 173
 Londra 59, 105, 132
 Lothringen 98, 137
 Louvain 155
 Lucera (Apulien) 150
 Lunel (Fransa'da) 86
 Lyra 157

M

Madagaskar 71
 Madrid 84
 Magnetizm 151
 Mağrip / Marokko 43, 61, 77, 174
 Mağrip haritası 48
mâl 68
 Malaga 37
 Malakka 70, 71
 Malakka boğazı 71
 Malezya Yarımadası 61, 118, 175
 Mali idare (Sicilya'da II. Roger döneminde) 145
 Malta 145
 Malvern, Hereford yakınında 84, 98
 Mancınık 150
 Manşûra 150
 Mantuk 143

Mantık (İbn Sīnā) 32
Map of Turkey, Little Tartary, and the Countries between the Euxine and Caspian Seas (E. Bowen) 129 n., 132
 Marcus Kilisesi, Cenova'da 117
 Marrākuş 77
 Mars yörüngesi 34, 166
 Marsilya 84, 86, 105
 Māsse (Agadir'in güneyi) 68
 Matematik 8, 13, 14, 16, 17, 20, 21, 22, 26, 27, 28, 29, 34, 35, 54, 55, 64, 66, 67, 68, 97, 100, 137, 138, 141, 164
 Matematiksel coğrafya 25, 26, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 68, 75, 76, 77, 78, 101-134, 166
 Maveraünnehir / Transoksanya 64, 129
 Medicei Atlası 117
 Medrese-cami 97
 Mekanik 37
 Mekke 11, 161
 Melankoli / Karasevda 90, 92, 93
 Melodiler 88
 Me'mûn Haritası 11, 12, 13, 38, 45, 46, 63, 68, 104, 113, 114, 115, 119, 128, 129, 135
 Menzale Gölü 176
 Merāğa 42, 44, 45, 47, 54, 60, 64, 65, 68, 74, 84, 124, 157, 160
 Merceğin ön yüzeyinden gelen yansıma 56
 Meridyen derecesi 11, 102, 105, 106, 107
 Meridyen derecesinin uzunluğu, Avrupa'da ölçüm denemeleri 106
 Merkez meridyen 44, 105
 Merkür Modeli 41, 53, 54, 65
 Merkür yörüngesi 34, 166
 Metafizik (İbn Sīnā) 32
 Metafizik 29, 148
 Metal iğne, °Ammār el-Mevşilî tarafından katarakt ameliyatında kullanılan 23
 Metematik, doğa bilimsel problemlerde kullanımı 164
 Meteoroloji (İbn Sīnā) 32
 Meteoroloji 5, 14, 29, 99
 Meteorolojik optik 56 n.
 Mıknatis iğnesi 72, 80
 Mısır 2, 3, 40, 50, 176, 177
 Mil (Arap ve İtalyan) 174
 Moğol İmparatorluğu 42, 45, 49, 61, 62, 78, 118, 174
 Moğol istilasası 130, 162, 172
 Moluk 70, 71, 121
 Monte Cassino 91, 92, 93, 95
 Montpellier 84, 86, 163
 Mozambik 61
 Murano (Venedik yakınında)
 Murcia 59
 Museo dell'Età Cristiana (Brescia)156
musica activa 89
musica humana 89

musica instrumentalis 89
musica mundana 89
 Mustanşırıyye Medresesi (Bağdat) 164
 Musul (el-Mavşıl) 147, 153
 Muvahhidiler 171, 175
 Mürekkep 24, 170
 Müzik (İbn Sīnā) 32
 Müzik 24, 86, 99
 Müzik bilimi 52
 Müzik enstrümanları 87, 88
 Müzik öğretisi, el-Fārābî ve İbn Sīnā'nın 52
 Müzik tarihi 87
 Müzik teorisi 9, 24, 86, 87, 89, 141
 Müzik terapisi 90

N

Nabız izleme 58
 Napoli 84, 163, 164
 Napoli Üniversitesi, II. Friedrich tarafından kurulan 164
 Narbonne 86
nāsīh ve-mensūh 72
en-nasr el-vāki^c (düşen kartal) 157
 Nizamiye Medresesi (Bağdat) 163, 164
 Nota tabelası 88
 Notasyon (müzikte) 87, 88, 89
 Nüreddin Hastanesi (Şam) 51
 Nürnberg Ekolu 106

O – Ö

Oftalmoloji 18, 22, 23, 32, 58, 92, 93
 Okullar, Şam'da 73
 Okyanus, kuşatan 173
 Ondalık kesirler (el-Kāşī'de) 67
 Ondalık kesirler (el-Uḳlīdīsī) 21
 Optik 18, 29, 30, 56, 146, 151
 «Oranları ölçme» (Naşîreddin eṭ-Ṭūsī'nin teorisi) 42
 «Oranların İsimlendirilmeleri» (Gregorius a Sancto Vincentio) 42
 Orta Asya 12, 61, 115
 Orta Avrupa 57
 Ortogonal derece ağı 47, 60
 Osmanlı coğrafyacı ve kartografları, 10./16. yüzyıl 77
 Osmanlı harita yapımcıları (1732) 128
 Osmanlı toprakları 64
 Osmanlılar 174
 Oxford 84
 Oxus (Amu-Derya) 131
 Oxus (Amu-Derya) 131
 Öğlen çizgisi 11, 26
 Öğretmen-öğrenci ilişkisi 161, 169
 Öklidci olmayan geometri 42
 Özgül ağırlık 31, 36
 Özümsemme, Arap bilimlerinin Avrupa'da 1, 5, 85 vd.

P

Padua 50, 84, 102 163, 167
 Palencia 163
 Palermo 37, 84, 99, 145
 Pamuk, Pamuktan yapılmış kâğıt 176, 177
 Papirus 176, 177
 Papirus endüstrisi 170
 Papirus ihracatı 176
 Parabol 21
 Parabolitler 16, 17, 27
 Parabollerin kare ve küplerini alma 16
 Parabolün karesini alma 16
 Paralel çizgi 65
 Paraleller öğretisi 27, 29, 42, 165
 Paraleller postulatu 163, 165
 Parasange 112
 Paris 12, 84, 97, 103, 105, 106, 108, 109, 110, 125, 126, 127, 132, 163
 Parmak ölçüsü (*işba*) 89
 «Paskal helezonu» 13
 Patoloji 95
 Pekin (Da Du) 47
 Pergament 175
 Pergel 16, 28, 81
 Peripatetik öğretisi 86
 Petersburg bkz. St. Petersburg 63
 Piknometre (Eczacı piknometresi) 31
 Pisa 84, 151, 152, 153
 Pisa ticaret kolonisi (Cezair'de) 152
 Planetaryum (II. Friedrich'in el-Melik el-Kâmil'den hediye aldığı) 149, 150
 Planisfer 140
Planispère terrestre suivant les nouvelles observations des astronomes (Jacques Cassini) 125
 Polar üçgen 42
 Poligon hesaplaması (van Roomen) 67
 Portekiz 69, 70, 80, 173, 175
 Portekizler 70, 173
 Portolan haritalar 39, 46, 47, 48, 113, 114, 115, 117, 122
 Prag 99
 Presesyon 15
 Provence 140, 141
 Pseudo epigraflar (Arapça çevirilerde) 7, 10
 Psikoloji (İbn Haldûn) 63
 Psikoloji (İbn Sînâ) 32
 Psikosomatik 22
 Pusula 72, 80, 81, 150, 151, 173

Q

Quadrant 81, 137
 Quadrant, İstanbul Rasathanesi'nde bulunan ahşap quadrant 74
 Quadrant, Uluğ Bey'in 112

R

raşad cedîd (Taḳıyyeddîn'in yeni bir gözlem tarzı) 74
 Rasathane, Bağdat 11, 45
 Rasathane, Şam (Ḳâsiyûn tepesinde) 11
 Rasathane, İstanbul, Taḳıyyeddîn 74, 75
 Rasathane, Merâğa 42, 44, 45, 64, 65, 74, 124, 157, 160
 Rasathane, Paris 108, 125, 126
 Rasathane, Rey (el-Ḥucendî) 20
 Rasathane, Semerkand (Uluğ Bey) 64, 74
 Rasathaneler 166, 168, 175
 Reşîd semti (Reb^c-i Reşîdî), Tebriz 158
 Retorik (‘ilm el-bedî^c) 19
 Rey (eski Tahran) 64
 Ritim 88
 Rodos 3
 Roma 42, 43, 45, 46, 60, 74, 77, 84, 101, 103, 116, 117, 160
rota (müzik enstrümanı) 89
 Rönesans 1, 2
 Ruffini-Horner metodu (kök alma) 20
 Ruh hastaları 51
 Ruhun ölümsüzlüğü (II. Friedrich ‘Abdulvâhid’e sorusu) 148
 Rusya, merkez 47, 132
 Rüzgâr, rüzgâr oluşumu (el-Kindî) 14
 Rüzgârın oluşumu 14

S – Ş – Ş

Saat (astronomik), Taḳıyyeddîn'in bkz. *bingâm raşadî*
 Saat açısı 42, 43
 Saat çizgilerinde yamuk çizgisellik 15
 Saat, İbn eş-Şâtîr'in 55
 Sabit yıldızlar 5, 26, 42, 72, 157
 Sabit yıldızlar astronomisi 20
 Sabit yıldızların yükselmeleri ve eğimlerinden hareket prensibi 43
 Sabit yıldızların gözlemlenmesi 43
 Safeviler 174
şahib eş-şurta 140
 Salerno 22, 84, 91, 92, 94, 95, 99, 138, 144
 Salerno Körfezi 92
 Saragossa 27, 86
 Sarkık iris tabakası 23
 Sarkıtlar (matematik) 67
 Sasani astronomisi 9
 Sasaniler 8, 90, 150
 Savaş tekniği 40, 53, 63
secreta naturae (Michael Scotus) 99
 Sekant tablosu 17
 Sekantlar 17
 Sekstant (el-Ḥucendî) 20
 Selat Adaları 71

Selçuklular 64, 117
 Semerkand 64, 74, 78, 111, 112, 126, 176
 Semerra 176
 Sevilla 46, 84
 Seyahatnameler 49, 50
 Sıfır 13, 152
 Sıfır meridyeni 43, 44, 59, 60, 76, 103, 104, 106, 109-112, 121, 124, 126, 127, 133
şifr 152
 Sibiryâ 124, 125, 130
 Sibiryâ ve Orta Asya gölleri 125
 Sicilya 2, 38, 39, 99, 100, 126, 145, 146, 150, 172, 176
 Sicilya çeviri periyodu 99
 Sicilya haritası, Pîrî Re'îs'in 126
 Sicilya, Arap-İslam bilimlerinin aracısı olarak 144-154
 «Sicilya Soruları» bkz. Doğa bilimsel sorular
 Sicilyalı coğrafyacılar 117
 Silah tekniği 53, 172
 Silindir saat 137
 Simya 4, 5, 9, 10, 18, 98, 99
 Sina 133
sinus (cep) 139
 Sinüs 102, 156
 Sinüs çizelgesi 22, 102
 Sir-Derya bkz. Jaxartes
 Siyam 70
 Slav Ülkeleri 39
 Soğd 61
 Solmisation 87
 Sonsuz küçükler hesabı 16, 21, 26, 27
 Sosyal/Tinsel bilimler 9, 10, 14, 15, 24, 52
 Sosyoloji (İbn Haldûn) 63
 Sterografik polar izdüşümü 34, 122
 Stilistik gramer 33, 52
 Su saati (°Abdurrahmân el-Hâzinî) 36
 Su saati (II. Roger'in Palermo'daki Palatina Cappella'sının girişinde) 145
 Su saati (Malta) 145
 Su-hava basıncı ile çalışan aletler (pnömatik) 75
 Sumatra 80, 123
 Sumatra'nın batı kıyısı 123
 Supplemter üçgen (Naşîreddin eṭ-Ṭûsî) 42
 Süret, (batı Hindistan) 81
 Suriye 3, 40, 42, 50, 54, 5, 61, 98, 107, 118, 146, 147, 149, 152
 Süheyl bkz. Kanopus
 Süleymaniye Camii (İstanbul) 76
 Süveys 81, 133
 Süveys Körefezi 133
 Syene bkz. Assuan
 Syrakus 138
 Şahincilik kitabı 154
 Şam 2, 4, 51, 62, 73, 74, 84, 177

Şamâha 123
 Şarkı besteleri 24
 Şehir ve yerel tarih 61
 Şemmâsiyye semti (Bağdat) 11
şey°68
 Şiir 19
 Şîrvân 123

T – Ṭ

tabaḳ el-menâṭiḳ 65
 Tabiat felsefesi 97
 Tabin Burnu 107
 Tabula Rogeriana bkz. Gümüş dünya haritası
tahrîr (yeniden ele alarak işleme) 41
 Takt tarzı 87
 Tam pergel bkz. *barkâr tâmm*
 Tangerang 46, 61, 84, 116
 Tanjant 26
 Tanjant çizelgesi 22, 26
 Tanjant quadrantı 157
 Tarih felsefesi (İbn Haldûn) 63
 Tarsus 138
 Tatar oku (arbalet) (*ḳavs ez-ziyâr*) 40, 150
 Tatar oku 40, 150
 Tatarlar 130
 Tebriz 47, 54, 84, 118, 157, 158, 160
tecribî (açık denizde uzaklıkların empirik olarak ölçümü) 79
 Teknik 36, 37, 55, 172
 Teknoloji 18, 37, 145
tenvîm 32
 Teori ile pratik arasında denge 168
 Terazi 36
 Terminoloji 9, 19, 170
 Tıp 5, 8, 17, 18, 22, 23, 32, 50, 51, 52, 57, 58, 90-99, 138, 139, 143, 144, 151, 164, 167
 Tıp eğitimi, hastanede 51
 Tıp tarihi 23
 Tihâma 176
tîrâz (İpek imalatı) 145
 Tlemcen (Tilimsân) 63 n., 77
 Tobolsk 76, 77, 130
 Toledo 43, 44, 45, 46, 60, 84, 95, 96, 98, 100, 104, 105, 109, 110, 111, 112, 116, 117, 21, 124, 127, 128, 138, 139, 143, 144, 146, 153, 173
 Toledo çizelgeleri 104, 106, 140
toleta de marteloio 81
 Ton süresi 88
 Ton tizliği 88, 89
 Tonos (matematik) 67
 Top 53, 172
 Torquetum (Câbir b. Eflaḳ) 34
 Tortosa (Ṭarṭûşa) 59

Toulouse 84, 96, 103, 105, 140, 163
 Tours 138
 Trabzon (Trapezunt) 54, 84, 157
 Transoksanya'nın ırmaklar sistemi 130
 Trigonometri (müstakil bir bilim dalı olarak kurulması)
 165
 Trigonometri 17, 21, 28, 42, 67, 79, 138, 141, 160, 163
 Troubadour müziği 87
 Tuna 132
 Tunus 77, 84
 Türkistan 130
 Türkiye 133
 Türkiye, doğu 124
 Türklerin soyları ve boyları 130

U – Ü

Ubullu, Dicle üzerinde 68
 Uçma denemesi 18
 Ud 89, 90
 Ufuk dairesi, 32 parçaya bölümlenmiş (Hint Okyanusu
 denizciliğinde) 80
 Ufuksal / horizontal izdüşüm 34
 Ukrayna 174
 Urfa 147
 Urmiye Gölü 42, 117, 133
 Usturlab tipi, Fransız tarzı 150
 Usturlap 20, 42, 81, 138
 Usturlap yazıları 60, 135, 136, 137, 156
 Usturlap, «Bizans» 156, 157
 Usturlap, «karolingien» (10. yüzyıl) 134, 135
 Usturlap, ayrıca bkz. Evrensel usturlap, Evrensel disk
 Usturlap, Papa II. Sylvester (Aurillaclı Gerbert)'e atfe-
 dilen 101, 135
ustuvāne (İslam'ın erken döneminde camilerde eğitim
 kürsüsü, 'sütun')
 Uygulamalı matematik²⁹
 uykusuzluk sorunu çekenlerin müzik yoluyla rehabili-
 tasyonu 51
 «Uyutma» (*tenvīm*) 32
 Üçgenler zincirlemesi / triangulation (el-Birūnî) 80
 Üçgenler zincirlemesi / triangulation (Snelliuz) 107
 Üçgenler zincirlemesi 126
 Üçgenler zincirlemesi, açık denizde 80
 Ümit Burnu 69, 70, 174
 Üniversiteler, Avrupa 162
 Üniversiteler, İslam'da devlet üniversitelerinin kuruluşu
 163
 Üniversitelerin kurulması, Avrupa'da 163, 164

V

Vakıf senedi, Kālāvūn Hastanesi'nin 52
 Van Gölü 133
 Varlığın gelişim aşamaları, filozof Mollā Şadrā'nın öğre-
 tisi 82

Vatikan 159
 Veba 50, 57, 58
 Vega (sabit yıldız) 156
 Venedik 84, 121, 158
 Venedikler 177
 Venosa 150
 verum occidens («gerçek batı») 104

X

Xativa (Şāṭibe) 177

Y

Yabancı kelimeler (Arapça'da) 40
 Yaklaşma (approximasyon) metodu 66
 Yakup Sopası 81
 Yardımcı teorem (lemma), Naşireddin at-Ṭūsî 41
 Yazı sanatı 5, 73
 Yedigen 28
 Yeni Aristoteles 97
 Yerel saatin sabit yıldızlar ilişkileri aracılığıyla belirlen-
 mesi 43
 Yeryüzü çevresi 106, 107, 173
 Yeryüzü küresi (ahşap), Kubilay Han'a verilen 45
 Yeryüzü küresi (kâğıt hamurundan), Bağdat
 Rasathanesi'nde 45
 Yeryüzü ölçümü 11, 105, 173
 Yıldız tablosu 156
 Yumuşak katarakt tabakasının radikal bir şekilde ame-
 liyatı 23
 Yüân Hanedanı 45
 Yüksek okullar, Şam'da 73

Z

Zaman ölçücü (*muvaqqıt*) 76
zīc eş-Şafā'ih (astronomik alet), Ebū Ca'fer el-Hāzin'in
 20
 Zooloji (İbn Sīnā) 32

III. Kitap Adları

A – °A

- K. el-°Acā°ib* (el-Mes°üdü) 61
K. Aḥbār er-Rusul ve-l-Mulūk (eḥ-Ṭaberī) bkz. *Ta°rīḥ er-Rusul ve-l-Mulūk*
Aḥbār ez-Zemān (el-Mes°üdü) 61
Ā°ṯn-i Ekberī (Ebū el-Faḍl el-°Allāmī) 111
Ā°ṯn-nāme (Ebū el-Faḍl °Allāmī) 78, 101
K. el-A°lāk en-Nefīse (İbn Rusteh) 16 n.
Alfons Çizelgeleri 106
Algebra (el-Ḥārizmī) bkz. *el-Cebr ve-l-Muḳābele*
Almagest (Ptoleme) 9, 11, 34, 35, 143, 144, 153, 155, 157, 160, 171
el-Āsār el-Bāḳiye °an el-Ḳurūn el-Ḥāliye (el-Bīrūnī) 31, 33, 61, 62
Āsār el-Bilād ve-Aḥbār el-°İbād (el-Ḳazvīnī) 145 n., 147 n.
Ásia. Dos feitos que os portugueses fizeram no descobrimento e conquista dos mares e terras do Oriente (João de Barros) 70 n.
«Astronomi El Kitabı» (el-Battānī) 140; ayrıca bkz. *Zīc*
«Astronomi El Kitabı» (el-Ferġānī) 139; ayrıca bkz. *Cevāmi° °İlm en-Nucūm*
K. °Aşr Maḳālāt (Ḥuneyn b. İşḫāk) 92, 93
K. el-°Ayn (el-Ḥalīl b. Aḥmed) 9

B

- K. el-Bedī°* (İbn el-Mu°tezz) 19 n.
R. fī el-Berāḥīn °alā Mesā°il el-Cebr ve-el-Muḳābele (°Ömer el-Ḥayyām) 28
Binae tabulae geographicæ, una Nassir Eddini Persæ, altera Ulug Beigi Tatarı (Johannes Gravius) 110 n
Bizans hesaplama kitabı (anonim) 67
K. Budd al-°arīf (İbn Seb°in) 149 n.
K. el-Buldān (el-Ya°ḳūbī) 18, 176 n.

C

- Cāmi° el-Mebādi° ve-el-Ġāyāt fī °İlm el-Mīḳāt* (el-Marrākuşī) 42
el-Cāmi° el-Muḥtaşar fī °Unvān et-Tevāriḥ ve-°Uyūn es-Siyer (İbn es-Sā°i) 53
el-Cāmi° li-Müfredāt el-Edviye ve-l-Aġziya (İbn el-Bayṭar) 176 n.
el-Cāmi° li-Şifāt Eştāt en-Nebāt ve-Ḍurūb Envā° el-Müfredāt (el-İdrīsī) 39
Cāmi° et-Tevāriḥ (Reşideddīn Faḍlallāh) 61

- K. el-Cāmi° beyn el-°İlm ve-el-°Amel en-Nāfi° fī Şınā°at el-Ḥiyel* (İbn er-Rezzāz el-Cezerī) 36, 37
Canon Medicinæ (Avicenna, tercüme Cremonalı Gerhard) 50; ayrıca bkz. *el-Ḳānūn fī eḥ-Ṭıbb*
K. el-Cebr ve-l-Muḳābele («Algebra») (el-Ḥārizmī) 13, 139, 144
K. el-Cebr ve-l-Muḳābele (İbn Türk) 13
K. el-Cebr ve-l-Muḳābele (Sind b. °Alī) 13
K. el-Cederī ve-l-Ḥaşbe (Ebū Bekir er-Rāzī) 95
Cerrahī bölümü, *el-Ḳānūn°un*, İbn Sīnā 50
K. Cevāmi° °İlm en-Nucūm «Astronomi el kitabı» (el-Ferġānī) 102, 144
Chritianismi restitutio (Miguel Servetus) 50
Chronica Pseudo-Isidoriana (Aḥmed er-Rāzī) bkz. *Historia*
Cihānnumā (Hacı Halife) 129
Cirurgia Albucasis veya Tractatus de operatione manus (ez-Zehrāvī, tercüme Cremonalı Gerhard) 96; ayrıca bkz. *et-Taşrīf li-men °Acize °an et-Taşnīf*
Continens (Rhazes) bkz. *Liber continens*
Cosmographiae compendium (Guillaume Postel) 107

D

- ed-Dāris fī Ta°rīḥ el-Medāris* (en-Nu°aymī) 73
De anima (Dominicus Gundissalinus) 142 n.
De arte venandi cum avibus «Kuşlarla Avlanma Sanatına Dair» (II. Friedrich) 154
De cælo et mundo (Albertus Magnus) 105
De celo et mundo (İbn Sīnā°ya atfedilen, tercüme Dominicus Gundissalinus) 141
De compositione astrolabii (Hermannus Contractus) 102
De crepusculis et nubium ascensionibus (İbn Mu°āz) 31
De divisione philosophiæ (Dominicus Gundissalinus) 141, 142; ayrıca bkz. *İḥşā el-°Ulūm* (el-Fārābī)
De eodem et diverso (Bathlı Adelard) 98 n.
De essentiis (Hermannus Dalmata) 140
De iride et radialibus impressionibus (Dietrich, Freibergli) 56
De melancholia (Constantinus Africanus°un intihali) 93
De mensura astrolabii (Gerbert) 135, 156
De mensura astrolabii (Hermannus Contractus) 136
De multiplicatione et divisione numerorum (Joseph Sapien veya Hispanus) 134
De processione mundi (Dominicus Gundissalinus) 142 n.
De re anatomica libri XV (Realdus Columbus / Realdo Colombo) 50

- De revolutionibus* (Kopernik) 34
De scientiis (el-Fārābī) bkz. *İhşāʿ el-ʿUlūm*
De Thiende (Simon Stevin) 67
De triangulis omnimodis (Johannes Regiomontanus)
 35, 160
De utilitatibus astrolabii (Gerbert) 135
De variolis et morbillis (Rhazes, tercüme Cremonalı
 Gerhard) 95; ayrıca bkz. *K. el-Cederī ve-el-Ḥaṣbe*
K. Delāʿil el-İcāz (ʿAbdulḳāhīr el-Curcānī) 33, 52
*Della descrizione dell’Africa et delle cose notabili che
 ivi sono* (Leo Africanus) 101
Destūr el-Müneccimīn (5./11. yüzyılın ikinci yarısı) 45 n.
*Détermination géographique de la situation et de l’éten-
 due des différentes parties de la terre* (G. Delisle) 127
 n.
Divinia commedia «İlahi Komedy» (Dante) 46, 105

E

- Éclaircissemens géographiques sur la carte de l’Inde*
 (Jean-Baptiste Bourguignon d’Anville) 109
K. el- Edvār (el-Urmevī) 52
K. el-Egānī (Ebū el-Ferec el-İşfehānī) 24, 88
*Ein neue Reysbeschreibung auß Teutschland Nach
 Constantinopel und Jerusalem* (Salomon Schweigger)
 74
Ekbernāme (Ebū el-Faḍl ʿAllāmī) 78
 «Elementler» (Öklid) bkz. *K. el-Uşūl*
K. el-Emşār ve-ʿAcāib el-Buldān (el-Cāḥiz) 18
el-Envār medā ed-Duhūr ve-el-Ekvār (Muḥyiddīn el-
 Mağribī) 44, 45
Epistola de magnete «Pusula hakkında risale» (Petrus
 Peregrinus) 150, 151
Epitome (Regiomontanus) 34
el-Eşʿile ve-el-Ecvibe (Reşideddīn Faḍlallāh) 158, 159
K. Esrār el-Belāga (ʿAbdulḳāhīr el-Curcānī) 33, 52
*Essais sur l’histoire de la géographie ou sur son origine,
 ses progrès et son état actuel* (Robert de Vaugondy)
 133 n.
K. el-Evṭān ve-l-Buldān (el-Cāḥiz) 18 n.

F

- K. el-Fevāʿid fī Uşūl ʿİlm el-Baḥr ve-l-Ḳavāʿid* (İbn
 Mācid) 71, 72
Fıḳḥ el-Ḥisāb (İbn Munʿim) 55
K. el-Fihrist (İbn en-Nedīm) 4 n., 23, 175 n., 176 n.
Futūḥ el-Buldān (el-Belāzurī) 176 n.

G

- Galenī de oculis liber a Demetrio translatus* (Ḥuneyn b.
 İshāḳ, Constantinus Africanus’un intihali) 93
 γεωγραφικὴ ὑφήγησις «Ptoleme Coğrafyası» 11, 38, 43,
 106, 107, 115, 119, 120, 122, 132
Geographia et hydrographia reformata (G. Riccioli)
 108 n.
Geographie Nubiensis (el-İdrīsī) 101, 108; ayrıca bkz. *K.
 Nūzhet el-Müşṭāḳ fī İhtirāk el-Āfāk*
Geometria (Gerbert?) 135

H – Ğ

- el-Hādī li-eş-Şādī* (el-Meydānī) 40
K. el-Ḥāvī (Ebū Bekr er-Rāzī) 18, 95
K. fī Heyʿet el-Ālem (İbn el-Heysem) 25
Ḥıbbur ha-Meşiḥa ve-ha-Tişboret (Abraham bar Ḥiyya
 alias Savasorda) 141
Historia veya Chronica Pseudo-Isidoriana (Aḥmed er-
 Rāzī) 101

I – ʿİ

- el-ʿİber ve-Dīvān el-Mübtedeʿ ve-el-Ḥaber* (İbn Ḥaldūn)
 63
*K. el-İfāde ve-el-İtibār fī el-Umūr el-Müşāhede ve-
 el-Ḥavādīs el-Muʿāyene bi-Ard Mıṣr* (ʿAbdullaṭif el-
 Bağdādī) 50, 51 n.
İhşāʿ el-ʿUlūm (el-Fārābī) 89, 141
İʿlām el-ʿİbād fī Aʿlām el-Bilād (Muṣṭafā b. ʿAlī el-
 Ḳuşṭantīnī el-Muvaḳḳıt) 76
*Imperii persici delineatio ex scriptis potissimum geog-
 raphicis arabum et persarum* (Adrian Reland) 128
İrşād el-Erīb (Yāḳūt) 49
K. el-İstibşār fī-mā Tudrikuhu el-Ebşār (el-Ḳarāfī) 148
K. el-İstikmāl (el-Müʿtemen) 27

K – Ḳ

- el-Kāmil fī et-Taʿrīḥ* (İbn el-Eşīr) 52
Kāmil eş-Şināʿa et-Ṭıbbiyye «Tıp El Kitabı» (el-Mecūsī)
 22, 91, 151
Kanon (Ptoleme) 8, 105; ayrıca bkz. προχειροι κανόνες
 χαρπός (Pseudo Ptoleme) 4
Ḳānūn (ez-Zerḳālī) 103, 140
el-Ḳānūn el-Mesʿūdī (el-Birūnī) 25, 26, 110
el-Ḳānūn fī et-Ṭıbb (İbn Sīnā) 32 50, 96, 144
Kelīle ve-Dimne (Burzūyeh, tercüme İbn Muḳaffaʿ) 8,
 154
Keşf el-Beyān ʿan Şıfāt el-Ḥayavān (el-ʿAvfī) 73
Keşf el-Maḥcūb min ʿİlm el-Ğubār (Ebū el-Ḥasan el-
 Ḳaleşādī) 68
el-Kevākib ed-Durriyye fī Vaḍʿ el-Bingāmāt ed-Devriyye
 (Taḳıyyeddīn) 75

el-Kitāb (Sibeveyh) 10
Kitāb-ı Bahriyye (Piri Reis) 76
Kunnāş (Ahron) 4
el-Kunnāş el-Meleki (°Alī b. el-°Abbās el-Mecūsī) 91;
 ayrıca bkz. *Kāmil eş-Şinā'a et-Ṭıbbiyye*

L

Latitudo et longitudo regionum sicut continentur in Libro alg'alien (muhtemelen 14. yüzyıldan, anonim) 116
Les six voyages en Turqui, en Perse et aux Indes (Jean-Baptiste Tavernier) 129
Li Livres dou trésor (Brunetto Latini) 46, 114
Liber abaci (Pisalı Leonardo) 17
Liber canonis de medicina (Avicenna, tercüme Cremonalı Gerhard) 96; ayrıca bkz. *el-Ḳānūn fī et-Ṭıbb*
Liber completus artis medicinæ, qui dicitur regalis dispositio hali filii abbas... (°Alī b. el-°Abbās el-Mecūsī, tercüme Antakyalı Stephanus) 91; ayrıca bkz. *Kāmil eş-Şinā'a et-Ṭıbbiyye*
Liber continens (Rhazes) 18, 95; ayrıca bkz. *K. el-Hāvī*
Liber cursuum planetarum (Marsilyalı Raymundo) 103, 140
Liber de naturis inferiorum et superiorum (Morleyli Daniel) 99
Liber de oculis (Ḥuneyn b. İshāk, tercüme Constantinus Africanus) 93; ayrıca bkz. *K. °Aşr Maḳālāt*
Liber divisionis (Rhazes, tercüme Cremonalı Gerhard) 95; ayrıca bkz. *K. et-Teḳāsīm*
Liber embadorum (Tivolili Plato) 141
Liber introduction in medicinam (Ḥuneyn b. İshāk, tercüme Toledolu Marcus) 96; ayrıca bkz. *el-MudḤal ilā et-Ṭıbb*
Liber Mamonis (Antakyalı Stephanus) 151
Liber medicinalis ad Almansorem (Rhazes, tercüme Cremonalı Gerhard) 95; ayrıca bkz. *K. el-Manşūrī fī et-Ṭıbb*
Liber pantegni (el-Mecūsī, Constantinus Africanus'un intihali) 22, 22 n., 91, 92, 95 n., 151; ayrıca bkz. *Kāmil eş-Şinā'a et-Ṭıbbiyye*
Liber quadratorum (Pisalı Leonardo) 154
Liber sufficientiæ (Avicenna) 90; ayrıca bkz. *K. eş-Şifā'*
Libros del saber de astronomía (X. Alfons'un emriyle) 44, 65

M

el-Maḥzūn fī Cāmī' el-Funūn (anonim, 8./14. yüzyıl?) 63 n.
Maḳāla fī l-mālīḥūliyā (İshāk İbn °İmrān) 93 n.
K. Maḳālīd °İlm el-Hey'e (el-Birūnī) 26

K. el-Manşūrī fī et-Ṭıbb (Ebū Bekir er-Rāzī) 95
Mappae clavicula (Bathlı Adelard) 98 n.
K. el-Maşādir (ez-Zevzenī) 40
Materia medica (Dioskurides) 19
Memoir of a map of Hindoostan or the Mogul Empire (James Rennell) 111, 112 n., 129 n.
 «Me'mūn Coğrafyası» 38
Menāhic el-Fiker ve-Mebāhic el-İber (el-Vaṭvāt) 62
K. el-Menāzır (İbn el-Heysem) 27, 29, 30, 56
Mesā'il fī et-Ṭıbb li-l-Müteallimīn (Ḥuneyn b. İshāk) 96;
 ayrıca bkz. *el-MudḤal ilā et-Ṭıbb*
Meşāliḥ el-Ebdān ve-l-Enfūs (Ebū Zeyd el-Belḥī) 22
Mesālik el-Ebşār fī Memālik el-Emşār (İbn Faḍlallāh el-°Ömerī) 62
K. el-Mesālik ve-el-Memālik (Ebū °Ubeyd er-Bekrī) 32
K. el-Mesālik ve-l-Memālik (İbn Ḥurradāzbih) 18
Miftāḥ el-Ḥisāb (Ğiyāseddīn el-Kāşī) 66
Miftāḥ el-°Ulūm (es-Sekkākī) 52
Mīzān el-Ḥikme (el-Ḥāzinī) 36
Moamin, “Şahincilik Kitabı” (tercüme Antakyalı Theodoros, II. Friedrich için) 154
el-Mu'adelāt (Şerefeddīn et-Ṭūsī) 35
el-Mu'ālacāt el-Buḳrāṭiyye (Ebū el-Ḥasan at-Ṭaberī) 22
K. el-Mu'arreb (el-Cevālīkī) 40
Mu'cam el-Buldān (Yāḳūt) 49
Mu'cem el-Udebā' (Yāḳūt) 49
el-MudḤal ilā et-Ṭıbb veya *Mesā'il fī et-Ṭıbb li-l-Müteallimīn* (Ḥuneyn b. İshāk) 96
K. el-Muğrib fī Dīkr Bilād İfrīḳiyye ve-el-Mağrib (Ebū °Ubeyd el-Bekrī) 33
K. el-Muḥīṭ (Sīdī °Alī) 81
el-Muḳaddime (İbn Ḥaldūn) 55 n., 63
Muḳaddime el-Edeb (ez-Zemaḥşerī) 40 n.
Mukātebāt-i Raşidī (Reşideddīn Faḍlallāh) 158 n.
Muḳni'āt es-Sā'il °an el-Maraḍ el-Hā'il (İbn el-Ḥaṭīb) 57
Murūc ez-Zeheb (el-Mes'ūdī) 61
el-Müşterik Vad'an ve-el-Muftariḳ Şaḳ'an (Yāḳūt) 49

N

Navigationi et viaggi (Gian Battista Ramusio) 77 n., 101, 107
K. en-Nebāt (Ebū Ḥanīfe ed-Dīneverī) 19
Nefḥ at-Ṭıbb min Ğuşn el-Andalus er-Raṭīb (el-Maḳḳarī) 177 n.
Nihāyet el-Ereb fī Funūn el-Edeb (en-Nuveyrī) 62
Nihāyet el-İcāz fī Dirāyet el-İ'cāz (Faḥreddīn er-Rāzī) 52
Das Nord- und Oestliche Theil von Europa und Asia (J. Strahlenberg) 130

Nüzhet el-Ḥadāʾik (Ġiyāseddīn el-Kāṣī) 65
Nüzhet el-Ḳulūb (Ḥamdullāh el-Müstevfī) 60
Nüzhet el-Müştāk fī İhtirāk el-Āfāk (el-İdrīsī) 37, 77,
 108, 146, 166, 173 n., 177 n.

O

Opus majus (Roger Bacon) 36, 104
Organon (Aristoteles) 8, 19

P

περὶ κόσμου (Pseudo Aristoteles) 5
Philosophia (Morleyli Daniel) 143
*Planispère terrestre suivant les nouvelles observations
 des astronomes* (Jacques Cassini) 125
Il principe (Niccolò Machiavelli) 63
 πρόχειροι κανόνες (Ptoleme) 8, 11, 105

Q

Quæstiones naturales (Bathlı Adelard) 98 n.

R

Rafʿ el-Ḥicāb (İbn el-Bennāʾ el-Marrākuṣī) 54, 55
Regiæ Scientiarum Academiæ historia (Jean Matthieu
 de Chazelles) 109 n.
*Relation de divers voyages curieux, qui n'ont point esté
 publiés et qu'on a traduits ou tirés des originaux des
 voyageurs...* (Melchisédec Thévenot)
 er-Rihle (İbn Battūta) 61

S – Ş – Ş – S

eş-Şahīfa el-ʿAzrā (en-Nesefi) 40
K. es-Sāmī fī el-Esāmī (el-Meydānī) 40
K. eş-Şaydana (el-Birünī) 40 n.
K. eş-Şemere (Ptoleme) 4
Sententie astrolabii (Lupitus) 136
Siddhānta (Brahmagupta) 9, 13
Speculum astronomiæ (Albertus Magnus veya Roger
 Bacon) 105
Şubḥ el-Aʿşā fī Şināʿat el-İnşāʾ (el-Ḳalkaşendī) 73
Synonymia geographica (Abraham Ortelius) 50
Şecere-i Türk «Türklerin Soyu ve Boyları» (Ebū el-Ġāzī
 Bahādur Ḥān) 130
K. eş-Şekl el-Ḳaṭṭāʿ (Naşireddīn aṭ-Ṭūsī) 42, 160
K. eş-Şifāʾ (İbn Sīnā) 32, 88 n., 90, 95
eş-Şukūk ʿalā Baṭlamiyūs (İbn el-Heysem) 171 n.

T – Ṭ

Ṭabaqāt el-Eṭṭebbāʾ ve-l-Ḥukemāʾ (İbn Cülcül) 23
Ṭabşıra Arbāb el-Elbāb (Murḍā b. ʿAlī b. Murḍā eṭ-
 Ṭarsūsī) 40
Ṭahdīd Nihāyāt el-Emākin li-Taşḫīḥ Mesāfāt el-Mesākin
 (el-Birünī) 4, 25, 26, 101
Ṭaḥḳīḳ en-Nebeʾ ʿan Emr el-Vebeʾ (Muḥammed b. ʿAlī
 eş-Şekūrī) 57
Ṭaḥḳīḳ mā li-el-Hind (el-Birünī) 33, 62, 173 n.
Ṭaḫşīl el-Ġaraḍ el-Ḳāşid fī Taḫşīl el-Maraḍ el-Vāfid
 (İbn Ḥātime) 57
Ṭaḳvīm el-Büldān (Ebū el-Fidāʾ) 107, 108, 110, 112
Talḫīş Aʿmāl el-Ḥisāb (İbn el-Bannāʾ el-Marrākuṣī) 55
 n.
Taʾrīḥ el-Eṭṭebbāʾ (İshāk b. Ḥuneyn) 23
*Taʾrīḥ er-Rusul ve-l-Mulūk = K. Aḥbār er-Rusul ve-l-
 Mulūk* (eṭ-Ṭaberī) 18, 52
Taʾrīḥ Muḥtaşar ed-Duvel (İbn el-ʿİbrī) 153 n., 171 n.
et-Taşrīf li-men ʿAcize ʿan et-Teʾlīf (ez-Zehrāvi) 22, 96,
 144
 τέχνη ατροική (Galen) 143
Tehāfut el-Felāsife (el-Ġazzālī) 171
K. et-Teḳāsīm (Ebū Bekir er-Rāzī) 95
*Tenbīḥ eṭ-Ṭālib ve-İrşād ed-Dāris fī mā fī Dimeşḳ min
 el-Cevāmiʿ ve-l-Medāris* (en-Nuʿaymī) 73
K. Tenḳīḥ el-Menāzir li-zevī el-Ebşār ve-l-Başāʾir
 (Kemāleddīn el-Fārisī) 56
Tenkūsūknāme-i İlhānī der Funūn-i ʿUlūm-i Ḥitāʾī
 (Reşideddīn Faḍlallāh) 58
Tevārīḥ Sīnī Mulūk el-Ard ve-el-Enbiyāʾ (Ḥamza b. el-
 Ḥasan el-İşfehānī) 61
et-Tezkire fī el-Heyʿe (Naşireddīn eṭ-Ṭūsī) 45
Tezkire el-Kaḥḥālīn (ʿAlī b. ʿĪsā) 32
Theorica planetarum (Cremonalı Gerhard) 54, 103
Theoricæ novæ planetarum (Georg Peurbach) 34, 54
K. eṭ-Ṭıbb el-Manşūrī (Ebū Bekir er-Rāzī) 18
 «Timur Tarihi» (Şerefeddīn) 112
Toledo Çizelgeleri 104, 105
Tractatus de operatione manus = Chirurgia Albucasis
 (ez-Zehrāvi) 96; ayrıca bkz. *et-Taşrīf li-men ʿAcize ʿan
 et-Teʾlīf*
et-Tuḥfe eş-Şāhiyye fī el-Heyʿe (Ḳuṭbeddīn eş-Şirāzī) 48
eṭ-Ṭuruḳ es-Seniyye fī el-Ālāt er-Rūḥāniyye
 (Taḳıyyeddīn) 75
Türkisches Tagebuch (Stephan Gerlach) 74

U – °U – Ü

- el-°Umde el-Kuḥliyye fī el-Emrād el-Başariyye* (Şadaḳa b. İbrāhīm el-Mıṣrī eṣ-Şazilī) 58
- el-°Unvān el-Kāmil* (Maḥbūb b. Ḳuṣṭanṭīn el-Menbicī) 61
- K. el-Uṣūl* = *K. el-Uṣṭuḳusāt*, Elementler (Öklid) 13, 27, 42, 138, 144
- Uyūn el-Anbā° fī Ṭabaḳāt el-Eṭibbā°* (İbn Ebī Uṣaybi°a) 51, 171 n.
- Üns el-Mühec ve-Ravḍ el-Furec* (el-İdrīsī) 38

V

- K. el-Vāfi bi-el-Vefeyāt* (eṣ-Şafedī) 55 n.
- Vermehrte neue Beschreibung der Muscovitischen und Persischen Reyse* (Adam Olearius) 123 n., 124 n.
- Viaticus (Pseudo Constantinus Africanus, İbn el-Cezzār'ın yazdığı *Zād el-Musāfirīn*'in tercümesi) 92, 93
- Volume of Great and Rich Discoveries* (John Dee) 107

Y

- ὑποθέσεις (Ptoleme) 25
- Ysagoge Iohannicii ad tegni Galieni* (Ḥuneyn b. İṣḫāḳ, tercüme Constantinus Africanus) 96; ayrıca bkz. *el-Mudḫal ilā eṭ-Ṭıbb*

Z

- Zād el-Musāfir* (İbn el-Cezzār) 154
- Zic* (yaklaşık 100/719) 4
- Zic* (el-Battānī) 102
- Zic* (Ḥabeş el-Ḥāsib) 156
- Zic* (İbn el-A°lem el-Baḡdādī) 156
- Zic* (İbn er-Raḳḳām) 59
- Zic* (el-Ḥārizmī) 102, 138, 156
- Zic-i Ḥāḳānī* (Ġiyāseddīn el-Kāşī) 64
- ez-Zic el-İlhānī* (Naşireddīn aṭ-Ṭūsī) 44, 112
- ez-Zic el-Mumtaḥan* 11
- Zic eṣ-Şehriyār* (orta Farsça) 8
- Zic-i Sulṭānī* (Uluḡ Bey) 64, 110, 112



