

PAPER DETAILS

TITLE: Dinin Bilimsel Çalışmalara Etkisi: Ortaçağ Astronomisi (VI. YY - XIII. YY) Örneği

AUTHORS: Ekin Kaynak ILTAR,Rabia AKÇORU

PAGES: 239-263

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1612472>

Makale Geliş | Received: 30.10.2020
Makale Kabul | Accepted: 25.11.2020
Yayın Tarihi | Publication Date: 15.03.2021
DOI: 10.20981/kaygi.889670

Ekin Kaynak ILTAR

Dr. Öğr. Üyesi | Assist. Prof. Dr.
Akdeniz Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Felsefe Bölümü, Antalya, TR
Akdeniz University, Faculty of Letters, Department of Philosophy, Antalya, TR
ORCID: 0000-0001-5190-207X
ekinkaynak@akdeniz.edu.tr

Rabia AKÇORU

Doktora Öğrencisi | Phd. Candidate
Akdeniz Üniv., Akdeniz Uygarlıkları Araştırma Enst., Akdeniz Ortaçağ Araştırmaları Böl., Antalya, TR
Akdeniz Univ., Mediterranean Civilizations Res. Inst., Dep. of Mediterranean Medieval Stu., Antalya, TR
ORCID: 0000-0002-2256-3045
rabiakcoru@gmail.com

Dinin Bilimsel Çalışmalara Etkisi: Ortaçağ Astronomisi (VI. YY – XIII. YY) Örneği

Öz

Toplumlara biçimlendiren en önemli unsurlardan biri de kuşkusuz ki dindir. Din, hangi din olduğundan bağımsız olarak bir inançlar bütünü ve yaşam rehberidir. Günümüzde bilim söz konusu olduğunda olumsuz bir çağrışım yapan din Ortaçağ'da özellikle Latin Batı ve İslam dünyasında bilimle iç içedir. Latin Batı'yı Hristiyanlıktan, İslam dünyasını Müslümanlıktan bağımsız düşünmek imkansızdır. Ancak söz konusu dinlerin toplumlarını ne ölçüde ve ne yönde etkilediği araştırmacıların sıklıkla tartışa geldiği bir alandır. Özellikle İslam dünyasının bir daha Avrupa Ortaçağ'ında yaşadığı Altınçağ seviyesine neden yaklaşamadığı, Avrupa'nın Hristiyanlık yüzünden mi karanlıkta kaldığı ve buna benzer sorular din ve bilim alanının temel sorunlarıdır. Bu çalışmada Ortaçağ astronomisi (VI. yy-XIII. yy) örneği üzerinden din ve bilim ilişkisini tartışmak amaçlanmaktadır. Bunun için öncelikle VI. yüzyıl ile XII. yüzyıl arasında geçen sürede önce Latin Batı dünyasında, daha sonra da İslam dünyasında astronomi alanında yapılan çalışmalar genel hatlarıyla ele alınıp din ve bilim tartışması için arka plan olarak sunulacaktır. Sonrasında Latin Batı'da Hristiyanlığın, İslam dünyasında Müslümanlığın bilimsel çalışmalara etkisi var olan tartışmalar üzerinden incelenecek ve nihayetinde astronomi örneği bu tartışmalar ışığında değerlendirilecektir.

Anahtar Kelimeler: Din ve Bilim, Ortaçağ, Ortaçağ Astronomisi, Latin Batı Dünyası, İslam Dünyası.

The Influence of Religion on Science: Medieval Astronomy as an Example (6th Century – 13th Century)

Abstract

One of the most important factor shaping the society is definitely religion. Religion, alone, is a sum of beliefs and a guide to live. Today when it comes to science, evoking negatively religion and science are interconnected in the Middle Ages, especially in Latin West and Islamic World. It is impossible to think Latin West separate from Christianity and Islamic World from Islam. But to what extent and how aforementioned religions influenced their own societies is a subject which scholars often argue. Specially why Islamic World could never approach the level of which it had in European Middle Ages, whether due to Christianity or not Europe

was in darkness and similar questions are the essential issues of religion and science department. In this study the relationship between religion and science will be discussed on the example of medieval astronomy (6th century-13th century). At first the astronomical studies will be reviewed generally in Latin West and then in Islamic World between 6th century and 13th century and will be set as a background for the religion and science discussion. After that, the influence of Christianity in Latin West and Islam in Islamic World on scientific studies will be examined over the ongoing discussions and finally the example of astronomy will be evaluated in the light of these discussions.

Keywords: Religion and Science, The Middle Ages, Medieval Astronomy, Latin West, Islamic World.

Geç Eskiçağ'da Roma İmparatorluğu'nun Batı ve Doğu olmak üzere ikiye bölünmesi, Gothların istilâları, yapılan birçok savaş gibi etmenler Latin Batı'nın varisi olduğu mirasla bağının kopmasına neden olmuş ve sonucunda Batı yaşam mücadelesi vermek zorunda kalmıştır. Theodoric'in kral olmasıyla bir ölçüde toparlanmaya başlamış ve onun emriyle Cassiodorus'un, insanları ve dolayısıyla krallığı bir şekle sokmak, birlik oluşturmak amacı güden *civilitas* (yurttaşlık) programı devreye girmiştir. Bu programla bir vatandaşlık bilinci oluşturmayı bekleyen Cassiodorus kurduğu Vivarium Manastırı ile kopyalama geleneğini başlatmış ve bir bakıma Avrupa'yı içine düştüğü karanlıktan kurtaracak etkinliklerin başlangıcını yapmıştır. Bu süreçte eğitim faaliyetleri az da olsa devam etmiştir. Erken Ortaçağ'da hâlihazırda var olan retorik ve dilbilgisi okullarının yanı sıra 313 yılında Constantinus'un Hristiyanlığı kabulünden sonra birçok kateşizm okulu da açılmıştır. Eğitim ve bununla bağlantılı olarak bilim yaşam mücadelesi vermek durumunda kalan Latin Batı için ikinci planda kalsa da günlük yaşamı devam ettirebilmek adına bazı uygulamalara gereksinim duyulmuş ve zamanla bu uygulamalar, üzerine çalışma gerektirdikleri için bilimsel bilgi birikimine katkıda bulunacak çalışmaların temelini atmıştır.

Dünyanın neresinde yaşarsa yaşasın insanı kendi varlığının farkına vardırıran, onun zamanın uçsuz bucaksızlığında bir noktaya sabitleyip savrulmasını önleyen, günlük yaşamını bir düzen içerisinde sürdürebilmesini sağlayan en önemli şey zamandır. Olasılıkla bu nedenle bilim alanında en erken gelişme gösteren dalların başında

astronomi gelmiştir. Latin Batı dünyasında da bu durum farklılık göstermemiş, kültürel ve sosyal durumlar zamanı bilme gereksinimi doğurmuştur: Dinî ibadetlerin ve dinî bayramların vakitlerinin, yönetici sınıfın etkinliklerinin zamanının hesaplanması astronomiye duyulan gereksinimlerin başında gelmiştir. Yukarıda sözünü ettiğimiz bu sancılı süreçte geçmişinden yalnızca Latince eserler kalmış olan Batı Avrupa, bir süre elinin altındaki birkaç eserle yalnızca asgarî gereksinimlerini karşılamakta yetinmiş (Lindberg 1978: 52; Pedersen 1982: 610), bilimsel bilgi birikimine katkı sağlayamamıştır. Eski Roma’da da bilimsel dil Yunanca olarak görüldüğünden bilimle ilgilenen kişiler zaten Yunanca bildiği için birçok bilimsel eserin Latinceye çevrilmesine gerek duyulmamıştır (Lindberg 1978: 52). Bu dönemde Latin Batı’da mevcut olan birkaç eserde astronomiye yer verildiğini görmekteyiz: Örneğin Calcidius’un *Timaios* diyalogunun çevirisi Erken Ortaçağ’da kozmoloji ile ilgili önemli bir kaynak olmuştur. Yine Yaşlı Plinius (I. yy) *Naturalis Historia* (Doğa Tarihi) adlı eserinde Dünya’nın sonluluğu ile başladığı ve evrenin ahenkli oranını anlatarak bitirdiği ikinci kitabında oldukça kısa bir biçimde astronomiyi konu edinmiştir. IV. yy’da ise Martianus Capella’nın *De Nuptiis Philologiae et Mercurii* (Filoloji ve Mercurius’un Evliliği Üzerine) adlı eseri tüm yararlı bilgi birikimi için bir özet niteliğinde olup Erken Ortaçağ’da oldukça beğenilerek okunmuştur (Pedersen 1982: 610; Evans ve Friedlander: 2019). Martianus eserinde *virgo siderea*¹ olarak nitelediği astronomiyi (Isidorus 1987: VIII, 807) yedi temel bilimin² içinde saymıştır. Martianus’tan hemen

¹ Yıldızlı/yıldızlarla dolu bakire. Çalışma içinde geçen Latince ve Eski Yunanca başta olmak üzere yabancı dillerden yapılan çeviriler aksi belirtilmedikçe tarafımızca yapılmıştır. Çeviri yaparken başvuru sözlükler ise şunlardır: SMITH, Sir William ve Sir John LOCKWOOD (2007). *Chambers Murray Latin-English Dictionary*, New York: Chambers; Oxford University (1983). *An Intermediate Greek-English Lexicon*, Oxford: Clarendon Press; KUT, İnci ve Güngör KUT (2005). *İspanyolca Sözlük*, İstanbul: İnkılâp Yayınları.

² Çalışmamız boyunca astronominin içinde bulunduğu *artes liberales*ten söz ederken “temel bilimler” sözcük öbeğini kullanmayı uygun gördük. Ancak kavram karmaşası oluşmaması için bunu açıklamalıyız. *Artes liberales* özgür sanatlar, sosyal bilimler, temel bilimler biçimlerinde çevrilmekle birlikte taşıdığı anlam bu bilimlerin özgür erkekler için olduğunu göstermektedir. *Artes liberales*in çevirisi için başvuru kaynak şudur: SMITH, Sir William ve Sir John LOCKWOOD (2007). *Chambers Murray Latin-English Dictionary*, New York: Chambers. Ortaçağ’da *artes liberales* iki gruba ayrılan yedi bilim dalı olarak eğitim müfredatını oluşturmaktadır: dilbilgisi, retorik ve diyalektikten oluşan *trivium* ve aritmetik, geometri, astronomi ve müzikten oluşan *quadrivium*. Ortaçağ’da *artes liberales* için bk. *Britannica Online Encyclopedia*. Liberal arts, erişim adresi: <https://www.britannica.com/topic/liberal-arts>

sonra Boethius en azından Aristoteles ve Platon’un eserlerinden birkaçının Latinceye çevirisini yapmıştır. Ancak Lindberg’ün de aktardığı üzere Boethius’un idamıyla birlikte Yunan bilgi birikiminin Latinceye aktarımı, astronomi de dahil olmak üzere birkaç istisnai çeviri çalışması dışında altı yüz yıllığına durmuştur (Lindberg 1978: 54). Bu eserler ve çeviri çalışmaları dışında hangi yöntemlerle edinildiği kesin olmayan, hatta bu bilginin yer almadığı astronomiyle ilgili kitapçıklar da mevcut olmuştur. Bunlar Eskiçağ astronomi bilgisini hemen hemen aktarmıştır. Ancak Pedersen’in dile getirdiği üzere bu kitapçıklar ileri derecede bir bilimsel araştırma yürütmeye olanak sağlamaktan çok bir okul müfredatının parçası olarak işlev görmüştür (Pedersen 1982: 610). VII. yüzyıla gelindiğinde Sevilla Başpiskoposu Isidorus’un kaleme aldığı ilk büyük bilimsel eser olan (Pedersen, 1982: 610) *Etymologiae* (Etimolojiler) ve *De Natura Rerum* (Nesnelerin Doğası Üzerine) adlı eserleri astronomik, kozmolojik ve meteorolojik bilgiler içermektedir. Isidorus *Etymologiae*’ın *De mundo et partibus* (Dünya ve Bölümleri Üzerine) başlıklı onuncu kitabında gökyüzü ve gökyüzünün bölümlerini özellikle Hristiyan teolojisi temelinde ele almıştır (Isidorus 1911). *De Natura Rerum*’da ise gezegenler, Güneş, Ay, Güneş ve Ay’ın doğaları, ışınları, ölçüleri, yörüngeleri ve tutulmaları, yıldızlar ve bunların ışınları, adları vb. bilgileri sunmuştur (Isidorus 1987). Kendall ve Wallis bu eserin *Etymologiae*’dan farklı bir biçimde kaleme alındığını; henüz gerçekleşmiş bir olay nedeniyle hızlıca yazılmış olabileceğini öne sürer (Kendall ve Wallis 2016:10)³. Bu iddiaların yanı sıra bu eserin *Etymologiae*’dan ve dönemin eserlerinden farkının İncil’de anlatılan yaratılış öyküsünün bilimsel açıklaması ya da yorumlaması olmaması olduğunu belirtir ve bu bir ilktir (Kendall ve Wallis 2016:10). Eserin yeni gerçekleşmiş bir astronomik olay üzerine yazılmış olma olasılığı, daha önce sözünü ettiğimiz gereksinimler nedeniyle bilime, bu örnekte astronomiye başvurduğunu gösterirken yapılan açıklamanın İncil metinlerinden farklı olması da bilimin bir noktada dinden ayrılmaya çalıştığının kanıtı olarak görülebilir. Isidorus’un bu eserinin bir başka versiyonu olarak Benedikten tarikatına mensup olan Aziz Bede’nin aynı adlı eseri de

(26.11.20); JOSEPH, Sister Miriam (2002). *The Trivium: The Liberal Arts of Logic, Grammar, and Rhetoric*, ed. Marguerite McGlinn, Philadelphia: Paul Dry Books.

³ Kendall ve Wallis bu olayın tutulmalar olduğunu dile getirir, tutulmalarla ve Isidorus’un acelesiyle ilgili kanıtlar için de Fontaine’i kaynak göstermektedir (Kendall ve Wallis 2016:10).

astronomi alanındaki örneklerden biri olmuştur. Isidorus’tan farklı olarak daha din odaklı ve öğretime uyarlanabilir bir eser olarak karşımıza çıkmaktadır (Kendall ve Wallis 2010:2). Din odaklı oluşu bir ölçüde dinin kendisinden uzaklaşan bilgiyi yeniden denetimi altına almayı amaçladığını düşünebiliriz, ama öğretime uyarlanabilir bir eser biçiminde kaleme alınması da din denetimli bilimsel bilginin yayılmasında bir sakınca görülmediğini düşündürmektedir. Söz konusu eser ve sonraları bu eserin üzerine kurulan eserler “Paskalya’nın tarihini, Güneş ve Ay’ın kesin konumlarını hesaplamak için kurallar dahil astronomi ve takvimde öncü olmuşlardı” (McCluskey 1996: 321).

VIII. yüzyılın sonu ile IX. yüzyılın başına gelindiğinde ise hem modern üniversite eğitiminin temelini atmış olan hem de bilimsel çalışmalara büyük katkı sağlayan, Ortaçağ’ın ilk Rönesans’ı, Karolenj Rönesans’ı gerçekleşmiştir. Frank kralı Charlemagne (Şarلمان, Carolus Magnus) Roma İmparatorluğu’nun çöküşünün ardından Batı Avrupa’da ilk defa bir birlik sağlamış ve Roma İmparatoru olmuştur. Karolenj eğitim reformu olarak bildiğimiz birtakım çözümlerle siyasi olarak sağladığı birliği kültürel alanda da sağlayarak sağlamlaştırmayı amaçlamıştır. Dönemin en ünlü İngiliz öğretmeni Yorklu rahip Alcuin’i sarayına öğretmen olarak getirip eşinin, kızlarının ve kendisi de dahil olmak üzere saray erkânının dersler almasını sağlamıştır. Bu durum soylu kadınların farklı ve sayı olarak fazla alanda eğitim almalarının ilk adımı olmuştur (Kersey 1980: 189). Charlemagne’in Batı Avrupa için yaptığı en önemli şey olasılıkla Latincenin standart dil haline gelmesini amaçlamasıdır. Böylelikle eserler farklı bir bakış açısıyla ele alınmış ve bir ölçüde bilimsel çalışmalar ilerlemiştir. IX. yüzyılda odağını din olarak belirleyen Karolenj okulları bilimsel yöntem olarak temel bilimlere seçtiği için Roma İmparatorluğu’na ait birçok Latince eserden kaynak olarak yararlanmış ve yüksek öğrenim için kurumsal bir yapı oluşturmuştur. Astronomi müfredatlarında yer almıştır ve okullardaki öğretmenlerin/araştırmacıların diyagramları bu alana da katkılar sağlamıştır⁴. Eastwood, Karolenj dönem öncesi “astronomi”

⁴ Karolenj okulları ve eğitimi için ayrıntılı bilgi için bk. CONTRENI, John J (2014). “Learning for god: education in the Carolingian age”, *The Journal of Medieval Latin*, 24 :89-129; SULLIVAN, Richard E. (Ed.) (1995). *The gentle voices of teachers: Aspects of learning in the Carolingian age*, Ohio State University Press.

sözcüğünün bir disiplin olarak kullanılmadığını, VII. ve VIII. yüzyıl Batı Avrupa’sında odak noktasının zaman hesaplama yani *computus* olduğunu dile getirmektedir (Eastwood 2000: 1-2). Charlemagne *computus*’un bütün din adamları tarafından öğrenilmesini zorunlu kılmış ve “astronomi çalışmalarını daha da zenginleştirecek geç dönem Roma ve *computus* metinlerini birleştiren oldukça nitelikli astronomik el yazmalarının ve bilimsel antolojilerin üretimini desteklemiştir” (McCluskey 1996: 322). Ayrıca Eastwood, pratik bir amaçla müfredata girmiş olan *computus*’un yanı sıra astronomi alanında kullanılmak üzere çeşitli aletlerin icat edildiğini ve takımyıldızları, gezegenler gibi öğelerin gözlendiğini de ifade etmektedir. Araştırmacıların özellikle astronomi alanında metinlerde bulunmayan kuramsal karışıklıkları sorgulayıp öne sürdüklerini, düşüncelerini matematiksel formüllere dökmeseler de yalnızca öğrenmek ve öğretmek için bunu yapmakla kalmayıp diyagramlar kullanarak, yani model geliştirerek metinlerin ötesine geçtiklerini öne sürmektedir (Eastwood 2000:1-2). *Computus* sağladığı yarar nedeniyle ilgi çekmeye devam etmiş ve yine IX. yüzyılda Eriugena ve Auxerreli Benedikten keşiş Remigius gibi öğretmenler tarafından açıklanmaya ve yorumlanmaya çalışılmıştır. Ne yazık ki bu çalışmalar Yunan ve Arap astronomisini açıklayacak standartlara ulaşamamıştır (McCluskey 1996: 322).

Karolenj Rönesansı’nın getirdiği olan eğitim reformu her ne kadar bilimsel çalışmalara katkı sağlasa da eldeki eser sayısı oldukça kısıtlı olduğu için araştırmacılar yeni eserleri bulmak amacıyla o sırada bilimsel açıdan büyük bir aydınlanma yaşayan İslam dünyasına yönelmişlerdir. Zuccato, yaygın kanının tersine, Katalonya ve Endülüs arasındaki bilgi akışının Mağripler tarafından değil de diplomatik kanallar sayesinde gerçekleştiğini iddia ettiği makalesinde Fransa, Orléans’da X. yüzyılın sonlarında bulunan Latince metinler derlemesi biçimindeki *Astronomica vetera* adlı eserden söz etmektedir. Eserin kaynağının bir kısmının Harizmî’nin usturlabın kullanımı üzerine yazdığı bir eserden, Battanî’nin *Zîc*’inden ve Mecrîtî’nin okulundan edinildiğini öne süren araştırmacıların varlığını dile getirdikten sonra Zuccato, biraz önce aktardığı *Astronomica vetera* adlı eserin XII. ve XIII. yüzyıl elyazmalarında “Gerbertus, Gilebertus ya da Girbertus” olarak adı geçen kişinin daha sonradan Papa II. Sylvester

olacak olan Aurillaclı Gerbert olduğunu ileri sürmektedir (Zuccato 2005: 742-45). Söz konusu eser Batı’nın ulaşabildiği Eskiçağ kaynakları ve Karolenj eserlerinden oldukça daha ileride bir eserdir (Zuccato 2005: 744) ve Gerbert’in bir eserinin bunun içinde bulunması onun astronomi çalışmalarını Ortaçağ için çok değerli hale getirir. Ayrıca Pedersen, Gerbert’in Latin Batı’ya abaküs⁵, halkalı küre ve usturlabı⁶ da tanıttığını belirtmektedir (Pedersen 1982: 611).

XI. yüzyılda Benedikten keşiş Hermannus Contractus ya da diğer adıyla Hermann von Reichenau usturlap üzerine iki eser kaleme almıştır: *De mensura astrolabii* (Usturlabın Ölçümü Üzerine) ve *De utilitatibus astrolabii* (Usturlabın Yararı Üzerine). Bu eserler usturlap üzerine bir Avrupalı tarafından yazılmış ilk eserlerdir. Ancak bundan çok daha önce, İ.Ö. II. yüzyılda Hipparkhos tarafından icat edilen usturlap XVII. yüzyıla kadar oldukça geniş bir biçimde kullanılmıştır. Usturlap,

Gökyüzündeki yıldızların konumlarını bulmak ve onların doğuşlarının ve batışlarının zamanını bulmak için; saati, gündüzü ya da geceyi belirlemek için; astrolojik hesaplar yapmak için, enlem veya boylamı bulmak için; ölçüm yapmak için ve İslamî bölgelerde ibadet saatlerini ve Mekke’nin yönünü bulmak için kullanıldı (Genuth 1996: 41).

Smithsonian Magazine’in tanımladığı üzere usturlap özellikle de Ortaçağ’ın akıllı telefonudur⁷, elbette ki bunca işlevi olan bir aletin etkisi de bir o kadar fazla olmuştur. Usturlap, astronomik ve astrolojik çalışmalarla birlikte coğrafi çalışmaların da yürütülmesine, bu konularda bilimsel çalışmaların çoğalmasına olanak sağlamıştır. Latin Batı dünyasında hastalıkların tedavisinde astrolojik bilgi sağlayıcı olarak doktorların bile en çok kullandığı alet olmuştur (Unat ve Tağman 2011: 70). Ortaçağ’da

⁵Sigismondi, abaküs icadı nedeniyle XI. yüzyıldan sonraki abaküs kullanıcılarının *Gibertist* olarak adlandırıldıklarını aktarır. Ayrıca Gerbert’i Arap rakamlarını Batı’ya tanıtan ilk kişi olarak tanımlar ve Gerbert’in astronomik gözlem için Fleuryli Constantine’e bir yarım küre tanıttığından söz eder (2012: 2-4).

⁶Usturlap konusunda detaylı bilgi için bk. NORTH, J. D. (1974). “The astrolabe”, *Scientific American*, 230 (1): 96-107; LATHAM, Marcia (1917). “The astrolabe”. *The American Mathematical Monthly*, 24 (4): 162-168; DİZER, Muhammed (2001). “Observatories and astronomical instruments”, *The Different Aspects of Islamic Culture*, 4 (1), ed. A.Y. Al-Hassan, ss. 235-266, Lübnan: Unesco Publishing; UNAT, Yavuz ve Ertan TAĞMAN (2011). “Gökyüzünün anahtarı usturlap”, *Popüler Bilim*, 206: 68-72.

⁷*Smithsonian Magazine*. Erişim adresi: <https://www.smithsonianmag.com/innovation/astrolabe-original-smartphone-180961981/> (12.09.20).

Mısırlı bir Yahudi olduğu düşünülen Mâşâallah adlı bir astronomun yazdığı, 1140 yılında Sevilleli John tarafından çevrilmiş olan *Tractatus astrolabii* (Usturlap Eseri) usturlap konusunda bir tür standart rehber olmuştur. Ne yazık ki XI. yüzyılın okulları bu aletin geniş kullanım yelpazesine yetecek bilimsel gereksinimi sağlamada yeterli olamamıştır. Bu gereksinim ancak 1126 yılında Bathlı Adelard’ın *Zîc* yani astronomik tabloları Arapçadan Latinceye çevirmesiyle karşılanmaya başlanmıştır (Pedersen 1982: 611).

XII. yüzyıla dek iki kez Rönesans (Karolenj ve Otto) yaşamış olan Avrupa XII. yüzyılda artık siyasi, sosyal ve kültürel bakımdan toparlanmış ve günümüzde bile varlığını sürdüren kurumların temellerini atmıştır. Komünlerin (belediyelerin) ortaya çıkışı, kentleşme, katedral ve kilise okullarının varlığı, manastır okullarının insaniyetteki keşifler dışındakilere kapılarını kapatması, ticari devrim, nüfus artışı ve sonucunda kentleşmeyle birlikte Ortaçağ’ın üçüncü Rönesans’ı olan XII. yüzyıl Rönesans’ı meydana gelmiştir. Bu dönemde topluluklar olarak ortaya çıkan üniversiteler, maddi durumu yetersiz olanlara eğitim sağlayan kolejler Eskiçağ’ın ve İslam dünyasının bilgi birikimi Latin Batı’ya aktarıldığı çeviri hareketi ile Avrupa’nın entelektüel bakımdan dönüşümünü başlatmıştır. Latin Batı, yoksun kaldığı mirasıyla İslam dünyasında karşılaşmış ve İslam bilginlerinin eşsiz katkılarıyla mirasını yeniden sahiplenmek amacıyla Arapçadan Latinceye çeviri hareketine girişmiştir. Bathlı Adelard, Sevilleli John gibi çevirmenlerin öncüleri olduğu bu hareketin en önemli çevirmenlerinden biri sırf Ptolemaios’un *Almagest*’ini Latinceye çevirebilmek için Toledo’ya gidip Arapça öğrenen Cremonalı Gerard’dır. Galenos’un *Tegni* adlı eserinin çevirisine öğrencilerinin eklediği, Gerard’ın yapmış olduğu çevirilerin listesini veren McVaugh çevirilerin üstün kalitesinden söz ederken (McVaugh 1974: 35; akt. Lindberg 1978: 65) Haskins Arap biliminin çoğunun Gerard aracılığıyla Latin Batı dünyasına geçtiğini belirtmektedir (Haskins 1924: 15; akt. McVaugh 1974: 35). Gerard’ın yaptığı çevirilerle birlikte Latin Batı dünyası astronomi alanında pek çok önemli esere ulaşmıştır.

Çeviri hareketleri kral X. Alfonso sayesinde daha geniş çapta ve sistematik yapılmaya başlanmıştır. Kastilya kralı III. Ferdinand’ın fetihlerinden sonra başa geçen

oğlu kral X. Alfonso çoktan zirveye ulaşmış Arap biliminden faydalanmak için Arapça bilen Müslüman, Hristiyan ve Yahudi aydınları çevresinde tutmuştur. Sarayda üretilen eserlerin çoğu astronomi ve astronomi ile ilgili alanları kapsamaktadır: “aletler, saatler, kanonlar, tablolar, kozmografi, yıldız katalogları ve astroloji” (Chabás ve Goldstein 2003: 2). Ancak araştırmacıların hem özgün eserleri hem de çeviri eserleri Kastilya dilinde yazmış olmaları beraberinde birkaç sorun getirmiştir. Bunlardan ilki daha önce bilimsel amaçla kullanılmamış Kastilya dilinde bir terminoloji oluşturmanın zor oluşu, diğeri de Kastilya dilinin başka bölgelerde Latince kadar yaygın olmayışıdır. Chabás ve Goldstein bu soruna ek olarak bir de Alfonso’nun amacının tıpkı Arap biliminde olduğu gibi antik bilgi birikimini özümseyip onu geliştirmek olduğunu, ancak bu dönemde üretilen terminolojinin daha sonra kullanılmadığından yola çıkarak Alfonso’nun başarısız olduğunu öne sürmektedir. Ayrıca çeviri eserlerin yanında yazılan özgün eserlerin de yenilik içermediğini belirtmektedir (Chabás ve Goldstein 2003: 1-4). Tüm bunlara karşın bu dönemin en önemli eseri *Alfonso Tabloları* olarak bilinen astronomik tablolar olmuştur. Ne yazık ki bu tabloların kanun kısımları günümüze kalmıştır ve yerel dilde yazılmış olmasının etkisiyle İspanya dışında çok değer görmemiştir. Ancak Kunitzsch’in dile getirdiği üzere daha sonra Paris’te yapılan Latince çevirisi XVI. yüzyıla kadar Avrupa’da uygulamalı astronominin en etkili el kitabı haline gelmiştir (Kunitzsch 1986: 89). Dönemin astronomi üzerine en büyük eserlerinden biri olan *Libros del saber astrología*⁸ da Kastilya dilinde yazılmış olmasına karşın içerdiği bilgilerin niteliği dolayısıyla astronomiye duyulan ilginin artmasının bir kanıtı olarak görülebilir (Pedersen 1986: 613).

Çeviri hareketinin yanı sıra Avrupa’da üniversitelerin kurulması da başlangıç seviyesinde olsa da astronomi ile ilgilenilmesini sağlamıştır. Çünkü astronomi temel bilimler arasında sayılmıştır. Astronomi üzerine yazılmış en önemli eser olan *Almagest* başlangıç ve orta seviyede eğitim gören öğrenciler için oldukça ağır olduğundan

⁸ XIX. yüzyılda yeniden düzenlendiğinde *Libros del saber astrología* (Astroloji Bilgisi Kitapları) olan adı *Libros del saber astronomía* (Astronomi Bilgisi Kitapları) olarak değiştirilmiştir (Lopez 2012: 165). Eserin el yazması örnekleri ve eserle ilgili temel bilgiler için bk. Biblioteca Histórica Marqués de Valdecilla. Erişim adresi: <https://biblioteca.ucm.es/historica/libros-del-saber-de-astronomia> (15.09.20).

üniversitelerin müfredatlarında kullanılmak üzere Sacroboscolu keşiş John (Hollywoodlu John, Sacroboscolu Johannes) tarafından üç küçük rehber yazılmıştır: *Algorismus vulgaris/De arte numerandi* (Aritmetik Üzerine Bir Eser), *Tractatus de computo* (Computus Üzerine Bir Eser) ve *Tractatus de sphaera* (Gökyüzü Üzerine Bir Eser). “1233 yılında kaleme alınmış olan *Tractatus de sphaera* XIII. yüzyılın en önemli bilimsel kitaplarından biri olarak Ortaçağ’da astronomi alanında temel kitap sayılmıştır” (Furlong 2015: 14). John’dan sonra 1200lü yılların sonlarına doğru İtalyan astronom ve vaiz Novaralı Campanus *Theorica Planetarum* adlı eseriyle gezegen yörüngelerini ve ilmeklerini örneklendiren *equatoriayı* ortaya koymuştur. Bunun sayesinde astronomik tablolara gereksinim duyulmadan gezegenlerin konumları hakkında bilgi edinilebilmiştir. Bu seviyeden sonra astronomi, üniversitelerde bu şekilde herhangi bir yenilik katılmadan işlenmeye devam etmiştir. Ancak bu kez yerel dilde eserler yazılmaya başlanmıştır: St. Cloudlu William’ın *Kalendarium Reginesi*, Chaucer’ın *Tretis of the Astrolabe*, yine Chaucer’ın *Equatoria of the Planetisi* gibi (McCluskey 1996: 323).

İslam dünyası matematiğin bir dalı olarak benimsedikleri astronomi alanında iki türde çalışmalar gerçekleştirmiştir: İlki gözlem yoluyla veriler elde edilerek gerçekleştirilen uygulamalı astronomi, ikincisi ise bu verileri matematiksel yöntemlerle anlamlandırmaya çalışan kuramsal astronomi. Uygulamalı astronomi alanında kurdukları gözlemevleri, icat ettikleri ya da geliştirdikleri gözlem aletleri ile gözlem teknikleri ile Yunan bilgi birikiminin üstüne çıkıp oldukça büyük bir başarı elde etmişlerdir. Ancak kuramsal astronomide aynı başarıyı ne yazık ki yakalayamamış ve Aristoteles’in izinde, Dünya sabit ve evrenin merkezindeyken Güneş dahil tüm gök cisimlerinin Dünya etrafında dönmesine dayanan bir evren sistemini savunmuşlardır (Tekeli vd. 2010: 137; Unat 2008: 181-184). Ancak her iki türde de bilimsellik düzeyine özellikle Yunan bilgi birikimine erişim sağlayıp bu bilgi birikimi geliştirmekle ulaşmışlardır.

Berry, Ortaçağ Batı ve Doğu dünyasını astronomi açısından karşılaştırırken Batı için şunları söyler (Berry 1899: 76):

Batı dünyasında Ptolemaios’tan sonraki neredeyse beş yüzyıl boyunca kayda değer pek az şey gördük. Bu süreci neredeyse tam bir boşluk takip etti ve astronomi alanında bir kez hissedilmiş olan ilginin hatırı sayılır ölçüde yeniden canlanana kadar birçok yüzyıl geçti.

Berry’nin sözünü ettiği bu boşluk olasılıkla yukarıda Lindberg’ün de dile getirdiği nedenler yüzünden gerçekleşmiştir. Nitekim İslam dünyasında yaşanan aydınlanmanın aynı dönemde Latin Batı dünyasında yaşanan karanlıkla karşılaştırılmasının, bir dönemi aydınlık, diğerini karanlıkla nitelendirmenin nedeni tam olarak bu gibi görünmektedir. Yani başta Yunanca olmak üzere birçok dille olan bağlantının kopması Latin Batı’nın kökleriyle bağlantısının kesilmesine neden olurken İslam dünyasının Latin Batı’nın kökleri de dahil olmak üzere birçok kültürün birikimini alıp üzerine çokça araştırma yapması ve bunları çok daha üstün seviyelere çıkarması yine aynı dillerle olan bağlantının kurulması, hatta bu bağlantının kurumsal anlamda devamının sağlanması ile olmuştur. Bu nedenledir ki bilimsel çalışmanın en önemli etkeninin dil olduğu açıktır. Ancak bu çeviri etkinliği ve kurumsallaştırılması öncesinde de İslam dünyası astronomi alanında belirli bir bilgi birikimine sahiptir. Cahiliye Dönemi ve İslamiyet’in ilk yıllarında pratik amaçlarla yıldızların bilgisine gereksinim duyan İslam dünyası Kur’an’la birlikte temel ölçüde astronomik bilgilerden faydalanmıştır. Kaya bu bilgilerin özellikle Kur’an’dan alınmasının ve pratik düzeyde kalmasının bir ölçüde daha fazlasına gereksinim duyulmamasına bağlanabileceğini öne sürmektedir. Yine de ibadeti yerine getirebilmek amacıyla özellikle Hz. Muhammed’in teşvikleri sonucunda bir ölçüde astronomiye daha da ilgi duyulduğunu dile getirmektedir (Berry 2017: 357).

İslam dünyasında toprakların genişlemesi ve refah seviyesinin yükselmesiyle hem egemenlik altına alınan toplumları anlamak hem de kendilerini bu toplumlara anlatabilmek amacıyla bireyselden kurumsala dönüşen bir çeviri hareketi başlamıştır. Emeviler Dönemi’nde başlayan bu çeviri hareketi ile daha önce sözü edilen pratik ilgi bilimsel bir biçim almıştır. Latineden Arapçaya çeviri hareketini başlatan ilk kişi Halid b. Yezid olarak kabul edilmektedir (Kaya 2017: 358; Aras 2017:173). Halid b. Yezid’in tıp, kimya/simya gibi alanlarla ilgili olduğu kadar astroloji ile ilgili olduğunu ve hatta bu alanda bir eser kaleme almış olduğunu astrolog Ebu Ma’şer’den öğrenmekteyiz (akt.

Sezgin 2007: 4). Emeviler Dönemi’nde tohumları atılan bu çeviri hareketinin Abbasiler Dönemi’nde yeşererek Halife Memun’la birlikte bir tür aydınlanma ile zirveye ulaştığı söylenebilir. Sasani Hükümdarı I. Şapur, Cundişapur kentine yerleştirdiği Yunan esirlerinin kentte bir tıp ve felsefe okulu kurması emri üzerine kurulan okul sayesinde oluşan Yunan kültür ve bilgi birikimine Abbasiler Dönemi’nde Halife Mansur aracılığıyla Müslümanlar sahip çıkmışlardır. Halife Mansur’un emriyle kendisine getirilen, Brahmagupta’nın kaleme aldığı *Siddhanta (Sindhind)* adlı eserinin Arapçaya çevrilmesini ve bu çeviriden gezegenlerin hareketlerini hesaplamak için temel bir eser yazılmasını istemiştir. Bu görevi Muhammed ibn el-Ferazî üstlenmiş ve daha sonra Memun Dönemi’nde bu eserden Harizmî tarafından özet halinde bir eser ortaya konmuştur (Sharma 1966: 11). Halife Harun Reşid Dönemi’nde ise Hint astronomisinin yerini Yunan astronomisi almış ve Ptolemaios’un *Μαθηματικὴ Σύνταξις*⁹ ya da diğer adıyla *Μεγίστη Σύνταξις*¹⁰ adlı eseri önce Süryaniceye daha sonra Arapçaya¹¹ çevrilmiştir (Toomer 1984: 2; Gilliot 2006: 647). Halife Memun Dönemi’nde ise yeniden birçok kez Arapçaya çevrilmiştir. Halife Memun Dönemi çeviri hareketinin Beyt’ül-Hikme çatısı altında kurumsallaştığı bir zirve dönemini yaşamıştır. Çevrilen birçok bilimsel eserin yanında uygulamalı astronominin ilerlemesini sağlayacak gözlemvleri de bu dönemde kurulmuştur. Bu gözlemvleri daha öncekilerden farklı olarak sahip oldukları aletler, özel çalışma yerleri ve iş birliği içindeki bilim insanlarıyla (Kâhya ve Topdemir 2002: 1108) modern gözlemvlerinin temeli sayılmaktadır. Ümeyye Hanedanı’ndan I. Abdurrahman’ın Abbasi baskısından İspanya’ya kaçması ve burada Endülüs Emevi Devleti’ni kurmasıyla İslam bilgi birikimi İspanya’ya da taşınmıştır (Kaya 2017: 368). Endülüs astronomları Aristoteles’in fiziğinin etkisinde Ptolemaios’un görüşlerine karşıt görüşler geliştirmişlerdir. (Unat 2008: 186).

⁹ Bilimsel/Matematiksel/Astronomik/Astrolojik Eser.

¹⁰ En Büyük Eser.

¹¹ Arapçaya çevrilirken olasılıkla *Μεγίστη* sözcüğü temel alındığı için eserin adı *el-Mecisti* olarak anılmış ve daha sonra Arapçadan Latinceye çevrilirken Yunanca özgün hali değil de Arapçasından yola çıkılarak çevrildiği için Latinceye de *Almagesti*, *Almagestum* olarak geçmiştir. Toomer bu konu hakkında bilgi verirken Kuniztsch’in Yunancadan değil de Pehlevi diline yapılmış bir çeviriden türediğine dair iddiasını da aktarır (1984:2). *Almagest*’in ilk çevirisini kimin yaptığına dair krş. Toomer, 1984: 2-Gilliot, 2006: 647.

Ferganî, Battanî, Ömer Hayyam, Bîrunî, İbn el-Heysem, Zerkâlî, Câbir İbn Eflâh, İbn Rüşd, Nasîrüddin-i Tûsî, Bîtrûcî, İbn el Şâtır ve el-Kâşî bu dönemin önemli astronomları arasında sayılmaktadır. Ferganî Ptolemaios’un *Almagest* adlı eserinin bir özetini *Astronominin ve Göğün Hareketlerinin Esasları* başlığıyla çıkarmıştır ve eser XV. yüzyıla dek Batı’da etkili olmuştur (Unat 2008: 186-7; Tekeli vd. 2010: 137-8). Söz konusu eseri özellikle karmaşık hesaplamalardan uzak olduğu için astronomi alanında bir kitapçık olarak kabul görmüştür ve önce 1137 yılı civarında Sevilalı John, 1175’ten önce Cremonalı Gerard ve 1590 yılında Jacob Cristmann tarafından olmak üzere üç kez Latinceye; 1231 yılında da Jacob Anatoli tarafından İbraniceye çevrilmiştir. (Abdukhalimov 1999:147)¹². Battanî, Rakka’da kurduğu gözlemevinde Güneş, Ay ve gezegenlerin hareketleriyle tutulmaları izlemiş ve mevsimlerin sürelerini hesaplamıştır. Ayrıca Latinceye çevrilen ve yıldızların hareketleri hakkında bilgi veren eseri, *el-Zîc* önemli bir astronomik tablodur (Unat 2008: 186-7). Bu önemli eser Chesterlı Robert ve Tivolili Plato tarafından Latinceye çevrilmiştir. Kastilya kralı X. Alfonso ise eseri Arapçadan Kastilya diline çevrilmesini emretmiştir (Maghout 1989-90: 57). İsfahan Gözlemevi’nin başına geçen Ömer Hayyam ise *Celâleddin Takvimi* adıyla yeni bir takvim düzenlemiştir ve takvimdeki hesaplamaları oldukça kesindir (Unat 2008: 189; Kennedy 1966: 141). Bîrunî *Astronomi ve Astrolojide Mesud’un Kanunu* adlı bir eser vermiştir ve bu eser “İslam Dünyası’nda bu sahada yazılmış en kapsamlı eserlerden biri” olmuştur. Ptolemaios’un astronomisine itiraz eden ilk astronomlardan İbn el-Heysem, Ptolemaios’un “sistemini mekanik hale getiren Küre Katmanları Sistemi’ni kurgulamıştır”. Zerkâlî ise yaptığı çalışmalarla Ptolemaios’un kuramına karşı şüphelerin güçlenmesine neden olmuştur (Unat 2008: 189). Câbir İbn Eflâh gözlemleriyle “Merkür ve Venüs’ün, Yer’e Güneş’ten daha yakın oldukları savını güçlendirmiştir”. İbn Rüşd Ptolemaios’un kuramına eleştiride bulunmuştur, Nasîrüddin-i Tûsî ise Ptolemaios’un kuramını eleştirmiş başarılı olamasa da başka bir sistemin planını sunmuştur. Bîtrûcî de Ptolemaios’un sisteminden farklı bir sistem kurmuştur.

¹² Abdukhalimov makalesinin sonunda Ferganî’nin eserindeki tüm bölümlerin özetlerini de sunmaktadır. Ayrıntılı bilgi için bk. ABDUKHALIMOV, Bahrom (1999). “Ahmad Al-Farghani and his “compendium of astronomy”. *Journal of Islamic Studies*, 10 (2): 142-158.

İbn el-Şâtır, Copernicus’un kuramına benzer bir Ay Kuramı kurgulamıştır. Matematikte ondalık sistemi ilk kullanan kişi olan el-Kâşî, Semerkand Gözlemevi’nin ilk müdürlüğünü yapmıştır (Unat 2008: 189-193).

Buraya kadar astronominin Latin Batı ve İslam dünyasında hangi şartlarda ve seviyede geliştiğini, ne amaçlarla üzerine çalışıldığını, kimlerin astronomiyle ilgilendiklerini gördük. Bu tarihsel anlatım din ve bilim ilişkisini Latin Batı ve İslam dünyasında Ortaçağ astronomisi örneği üzerinden incelememize temel oluşturacaktır. Yukarıda aktardığımız tarihsel sürece geniş bir perspektiften bakınca öncelikle astronomide öne çıkan kişilerin din görevlisi olduklarını görmekteyiz: Sevilla Başpiskoposu Isidorus, Benedikten Aziz Bede, Yorklu Rahip Alcuin, Auxerreli Benedikten Keşiş Remigius, Papa II. Sylvester-Aurillaclı Gerbert, Benedikten Keşiş Hermannus Contractus, Sacroboscolu Keşiş John, Novaralı Vaiz Campanus. Bu kişilere ek olarak Vivarium Manastırı’nı kuran Cassiodorus’u saymalıyız. Cassiodorus bu manastırda din görevlilerinin eserleri kopyalamalarını sağlamıştır ve ondan sonra bu bir gelenek haline gelmiştir. Eğitimleri gereği Latinceyi çok iyi bilen din görevlileri kopyalama uygulaması sayesinde eserler konusunda daha da yetkin olmuşlardır. Charlemagne Dönemi’nde ya da sonrasında kilise maddi durumu yetersiz olanların çocuklarının ücretsiz eğitim almalarını amaçlamıştır (Thorndike 1940: 401). Charlemagne’ın *computus* eğitimini din görevlilerine zorunlu kılması; müfredatlarında *artes liberales* bulunduran kilise okulları, katedral okulları, manastır okulları; tıp, teoloji, medeni ve kilise hukuku eğitimi alabilmek için Sanatlar Fakültesi’ni bitirmeyi zorunlu kılan üniversiteler bir araya geldiğinde karşımıza din ve bilimin iç içe olduğu bir Latin Batı dünyası çıkmaktadır.

Eski Yunan ve İslam bilgi birikiminin Latin Batı’ya aktarımı üzerinde birçok çalışması olan bilim tarihçisi David Lindberg Ortaçağ’da Kilise’nin bilimin gelişimini engellediği yönündeki genel kanının bir söylenceden ibaret olduğunu iddia etmektedir. Ona göre Patristik Dönem’de önde gelen Kilise Babaları klasik gelenek eğitimi

görmüş¹³ ve birçok alanda Yunan bilgi birikimini edinmiştir. Karşı çıktığı görüşlerin dayanaklarından söz ederken Havarî Paulus’un mektuplarından alıntı yapmaktadır. Havarî Paulus’un “Aranızdan biri bu çağın ölçülerine göre kendini bilge sanıyorsa, bilge olmak için ‘akılsız’ olsun! Çünkü bu dünyanın bilgeliği Tanrı’nın gözünde akılsızlıktır.” (I Kor. 3, 18-19)¹⁴ sözleri ile yine Paulus’un “Mesih’e değil de insanların geleneğine, dünyanın temel ilkelerine dayanan felsefeyle, boş ve aldatıcı sözlerle kimse sizi tutsak etmesin.” (Kol. 2, 8) sözlerinin karşıt görüşleri destekleyici olduğunu kabul etmekle birlikte daha sonra açıklayacağı üzere Hristiyanlık inancında, özellikle Ortaçağ’da egemen olan görüşün klasik gelenek ve Hristiyanlığı uzlaştırma yanlısı olan Augustinus’un görüşleri olduğunu belirtmektedir. Ancak araştırmacılarının çoğunluğunun bilim ve din tartışmasında dinin olumsuz etkisini kanıtlamak için Tertullianus gibi bir istisnaya başvurduğunu iddia etmektedir (Lindberg 2010). Tertullianus Hristiyanlık inancı ile felsefenin uzlaştırılmasına şiddetle karşı çıkmıştır, çünkü ona göre felsefe bu dünyaya ait bir etkinliktir ve getirdiği bilgi de bu dünyaya ait, dolayısıyla gereksiz bir bilgidir. Aslında yukarıda Paulus’un da sözleri doğrultusunda olması gereken tek şey İsa’ya yöneltilmesi gereken imandır. *Ad Nationes* adlı eserinde temelde felsefede bilgelik olmadığını, filozofların varsayımlarında bilgelik bulunmadığını söyledikten sonra Thales’in gökyüzündeki yıldızları sayarken kuyuya düşüp ölüşünü hatırlatır. Ona göre doğaya duyulan merak aptalcadır: *stupidam... curiositatem...* (II, 4)¹⁵. Ancak Lindberg yaygın kanıya şu iddiayla net bir biçimde karşı çıkar: “Tertullianus’un patristik düşüncenin temsilcisi değil de bir istisnası olduğunu görmekte başarısız oldular. Ortaçağ boyunca ve sonrasında geçerli olan Aziz Augustinus’un anlayışlı sesiydi” (Lindberg 2010: 23). Lindberg’ün sözünü ettiği anlayışlı ses Augustinus’un klasik geleneği ve beraberinde getirdiği doğa bilimlerine

¹³ Örneğin Augustinus, pagan bir baba ve Hristiyan bir annenin oğlu olarak doğmuş ve bu iki kutuplulukla büyümüştür. Augustinus uzunca yıllar retorik öğretmenliği de yapmış olması, retorikte Cicero’nun izinden gitmesi klasik gelenekle olan bağına kanıt olarak sunulabilir.

¹⁴ İncil’den yapılan tüm Türkçe alıntılar için *Rabbimiz ve Kurtarıcımız İsa Mesih’in İncili*. (2012). İstanbul: Yeni Yaşam Yayınları künyeli İncil kullanılmıştır.

¹⁵ Söz konusu bölümün Latincesi için bk. Tertullianus. *Ad Nationes*. II, 4. Erişim adresi: <https://www.documentacatholicaomnia.eu/> (27.09.20); İngilizce çevirisi için bk. SCHAFF, Philip. (2006). “Latin Christianity: Its Founder, Tertullian”, *Ante-Nicene Fathers*, Cilt 3, ed. A. Menzies, USA: Christian Classics Ethereal Library.

olan merakı ve bilgiyi İncil’e uygun olduğu noktada kullanma düşüncesidir. Lindberg’ün de alıntılacağı üzere Augustinus *De Genesi Ad Litteram* adlı eserinde paganların doğa ile ilgili birçok bilgisi varken Hristiyanların olmamasının utanç verici olacağını, dolayısıyla böyle bir utancı yaşamamak adına bilgilenmeleri gerektiğini dile getirmektedir. Eğer paganların icra ettikleri bilimsel etkinliklerin sonucunda ortaya çıkan şey doğruysa o doğru Tanrı’ya ait olduğu için Hristiyanlar tarafından kabul edilmesi gerekir¹⁶. Paganizm ve klasik gelenek konusuna yaşamından dolayı oldukça aşina olan Augustinus bu yaklaşımı birçok eserinde devam ettirmiştir. Örneğin *De Doctrina Christiana* adlı eserinde de paganlar karşısında retorik konusunda yetersiz kalmamak adına Hristiyanların da retorik bilgilerinin olması gerektiğini savunur ve yine aynı biçimde Hristiyanlığa sağladığı yarar ölçüsünde retorikğin sahiplenilmesi gerektiğini iddia eder. Bu kanıtlardan yola çıkan Lindberg yine Augustinus yaklaşımının Hristiyanlık ve doğa bilimleri arasındaki ilişkiye egemen olduğunu dile getirmektedir (Augustinus 2010: 25).

Daha önce sözünü ettiğimiz biçimde Roma İmparatorluğu’nun bölünmesiyle birlikte Yunanca bilgi birikiminin Doğu’da kalması halihazırda Yunanca bilen araştırmacı azlığı başta olmak üzere buna bağlı nedenlerle Roma’nın desteğini alamayan Latin Batı bilimsel çalışmalardan uzak kalmasına yol açmıştır. Lindberg bu noktada bilimsel çalışmaları Hristiyanlık inancının ya da kilisenin baskısı nedeniyle kesilmediğini tam olarak kaynak azlığından böyle bir durum yaşandığını öne sürmektedir (Lindberg 2010: 26). Hatta aslında bir ölçüde bilimsel çalışmalara asıl katkıyı manastırların ve manastırlarda yaşayan din görevlilerin yaptığını aktarmaktadır. Bu başlı başına Ortaçağ öğreniminin biçimlendirmiştir (Lindberg 1978: 54). Yukarıda sözünü ettiğimiz üzere Ortaçağ eğitim yaşamı çoğunlukla kilise tarafından denetlenmiş ve düzenlenmiştir.

Yine Latin Batı dünyasında astronomiyi anlattığımız bölümde de belirttiğimiz üzere Charlemagne’ın politikası doğrultusunda başlatılan Karolenj reformu IX. yüzyılda

¹⁶ Eserin özgün biçimi için bk. Augustinus. *De Genesi Ad Litteram*. Erişim adresi: <https://www.documentacatholicaomnia.eu/> (27.09.20). Lindberg’ün söz konusu çalışmasında da sözü edilen pasajın İngilizce çevirisi bulunmaktadır (akt. Lindberg, 2010: 25).

Latin Batı'nın bir tür Rönesans yaşamasını sağlamıştır. Charlemagne dini eğitimin yanında seküler eğitimi de manastır ve katedral okullarının programlarına dahil edilmesini, din görevlilerinin eğitimi olmalarını ve antik kaynakların kopya etmelerini istemiştir. Onun döneminde kurulan okulların modern üniversitelerin atası olduğu söylenebilir. Nihayetinde XII. yüzyıla gelindiğinde Latin Batı, İslam dünyası ile ilk temasını kurmuş ve Arapçadan Latinceye çeviri hareketi başlamıştır. Üstelik çeviri etkinliğine katkıda bulunan araştırmacıların çoğunluğunun din görevlisi olması dikkat çekicidir. Ayrıca XII. yüzyılda yaşanan bu Rönesans'ın getirilerinden biri de üniversiteler olmuştur. Oxford, Paris, Bologna başta olmak üzere açılan birçok üniversitenin programında teoloji ve doğa bilimleri yer almıştır (Lindberg 2010: 29). Kaldı ki bu üniversitelerde yüksek fakülteler olarak bilinen tıp, hukuk ve teolojide eğitim almak isteyenlerin öncelikle Sanatlar Fakültesi'ni bitirme zorunluluğu¹⁷ Lindberg'ün bu argümanına bir kanıt olarak gösterilebilir. Ancak Aristoteles'in tüm eserleri ve bunların açıklamalı yorumları çevrilmesi özellikle Paris Üniversitesi'nin teoloji bölümü ve papalığın çeşitli endişeler duymasına neden olmuştur. 1210 yılında bir piskoposluk konseyi toplanmış ve sonucunda Aristoteles'in doğa felsefesinin paganizme dayalı görüşleri nedeniyle yasaklanmasına karar verilmiştir. Elbette bu karar Paris ve temel bilimler fakültesi için geçerli bir karar olmuştur. 1215 yılında papalık elçisi Robert de Courçon tarafından yenilenen bu karar 1231 yılında Papa IX. Gregorius tarafından birkaç düzenlemeyle tekrar yenilenmiştir. Onun kararına göre Aristoteles'in doğa felsefesi içeren eserleri düzeltilene kadar temel bilimler fakültesinde çalışılmayacaktır. Bu yasak kararları Lindberg'ün belirttiği üzere 1255 yılına dek etkisini kaybetmiş ve temel bilimler fakültesi Aristoteles'in tüm eserlerine erişim sağlamıştır (Lindberg 2010). Bu kararlardan daha geniş daha etkili olanlarından biri yine Paris Üniversitesi'nde 7 Mart 1277'deki Paris piskoposu Stephen (Étienne) Tempier tarafından hazırlanan 219 önerili kınama ve Canterbury Başpiskoposu Robert Kilwardly tarafından hazırlanmış olan 30 önerili öğretme yasağıdır. Bu kınama ve yasaklar Aristoteles'in metinlerinin yeniden bulunuşu ve İbn-i Rüşd'ün bu eserler

¹⁷ Üniversiteler, fakülteler ve kolejler için bk. GABRIEL, Astrik L. (1982). “Universities”, *Dictionary of the Middle Ages*, Cilt 12, ed, J. R. Strayer. New York: Charles Scribner's Sons.

üzerine yazdığı açıklamalı yorumlarına karşı bir tepki olarak görülmektedir (Uckelman 2010: 202). Uckelman, bu kınama ve yasağın kaynağına dair çeşitli görüşlerin bulunduğunu, ancak papalıktan gelen bir mektup üzerine mi yoksa Tempier’nin kendi başına mı hareket ettiğine dair birkaç kanıt sunmaktadır. Bu kanıtlara göre papalıktan mektup geldiğinde Tempier çoktan harekete geçmiştir¹⁸. 18 Mart 1277’de de Canterbury Başpiskoposu Robert Kilwardby Oxford’u gezdiği sırada eğitim yasağına dair önerilerinin listesini yapmıştır. Ancak yine Uckelman’ın aktardığı kanıtlara bakılacak olursa Kilwardby, papalıktan gelen bir emirle değil de Tempier’den etkilenecek, belki bir ölçüde onunla iletişimde olarak bunu yapmış gibi görünmektedir (Uckelman 2010). Lindberg bu kınama ve yasakların da Tertullianus’un ifadeleri gibi bir tür istisna olduğunu ve yerel kaldığını öne sürmektedir. Kısacası Lindberg için birçok araştırmacı tarafından savunulan Kilise’nin Ortaçağ’da bilimin gelişmesini engellediği düşüncesi geçerli değildir. Bilimsel çalışmalara gelen tepkiler ya yereldir ya da düşük etkilidir (Lindberg 2010).

Ortaçağ İslam dünyasına geldiğimizde, Latin Batı’nın Yunanca eserlerden mahrum kaldığı dönemlerde yöneticilerin büyük desteği ve hamiliği sayesinde çok önemli Yunanca eserlere ulaşılmış büyük bir aydınlanma dönemi başlamış olur. Hoodbhoy’un dile getirdiği üzere bu aydınlanmanın ilk evresi “temelde ithal edilmiş bilginin özümsemesiydi ve Müslüman araştırmacılar yalnızca çevirmenler olarak ikincil bir role sahipti” (Hoodbhoy 1991: 90)¹⁹. Daha sonra bu bilgi birikimini yorumlayan araştırmacılar kendi düşüncelerini de bu birikime dahil etmişlerdir²⁰. Aslında uygulamadan daha çok teorik çalışmalar yürütülmüştür. Dolayısıyla elde edilen bilgiler hamileri için çalışan araştırmacılar tarafından hamiler ile çevrelerinin kullanımına sunulmuştur. Medreselerin müfredatlarında rasyonel bilimlerin yokluğu da

¹⁸ Ayrıntılı bilgi için bk. UCKELMAN, Sara L. (2010). “Logic and the Condemnations of 1277”, *Journal of Philosophical Logic*, 39 (2): 201-227.

¹⁹ Hoodbhoy’un atıf yaptığımız bu bölümünde Renan ve Afghani’nin tartışmaları yer almaktadır. Renan Ortaçağ’da İslami bilimsel çalışmaların çok azının Araplar tarafından yapıldığını savunurken Afghani Arabistan’da doğmadıkları için Renan’ın Arap saymadığı pek çok bilim insanının Arap olduğunu dile getirerek bu düşünceye karşı çıkar. Detaylı bilgi için bk. Hoodbhoy 1991: 89-91.

²⁰ Hoodbhoy, Müslüman bilim insanlarının laik bir anlayışla bilim yaptıklarını savunmaktadır. Bu nedenle eserinde İslamî bilim mi yoksa Müslüman bilimi mi başlığı altında bu düşüncelerini argümanlarıyla açıklamaktadır (1991: 85-94).

halkın bu bilimsel verilere ulaşmasını zorlaştırmaktadır. Hoodbhoy tüm bunlara karşın Ortaçağ’da İslami bilimin, Yunan veya Ortaçağ Hristiyan biliminden nasıl daha uzun süre ayakta kaldığının şaşırtıcı olduğunu belirtmektedir (Hoodbhoy 1991: 93-94). Kocabaş bunun ‘ilm kavramı ile ilgili olduğunu dile getirir, ona göre İslam’da bilim ve felsefe ‘ilm kavramı özgün halindeyken ilerlemiştir ve ‘ilm kavramının gerçek anlamından uzaklaştıkça bilim ve felsefeye sırt çevrilmiştir (Kocabaş 1996).

Hoodbhoy’un tartıştığı düşünce İslam’ın bilimin ilerleyişine bir katkıda bulunup bulunmamasıdır ve tartışmasını Müslüman bilim insanlarının etkinliklerinin bireysel, aristokrat ve laik olduğu sonucuyla bitirmektedir. Buna karşın Faruqi, Ortaçağ’da İslam’ın dini inançlardan çok düşünceler ya da idealler bütünü olduğu için bir İslam Uygarlığı oluştuğunu ve bu uygarlığın eyleme geçirici gücünün İslam inancı olduğunu öne sürmektedir (Faruqi 2006: 391). Ona göre birçok Müslüman araştırmacı doğayı Kuran’ın sınırları içinde ve Allah’ı anlamak için çalışmıştır. Kocabaş da Faruqi’nin düşüncesine paralel biçimde Arap ve Türk toplumlarının İslam’ı kabulünden önce bilimle ilgileri olmadıklarını, bilim ve felsefe çalışmalarının İslam ile başladıklarını iddia etmektedir. Müslümanları bilimsel araştırmalara iten gücün İslam’da bulunduğunu kanıtlamak amacıyla ‘ilm kavramını açıklayan Kocabaş Latin Batı’nın Rönesans’a ulaşmasını sağlayan Ortaçağ’da çalışma yürüten Müslüman bilim insanları olduğunu söylemektedir (Kocabaş 1996: 68-71).

Geleneksel olarak Ortaçağ’da İslam dünyasının bilime bakış açısını anlatmak ve bilimin din tarafından teşvik edildiğini kanıtlamak amacıyla Kuran ayetleri ve İslam’ın ideal insanı olan Hz. Muhammed’in sözleri, yani hadisleri irdelenmiştir. Kocabaş’ın *İslam ve Bilim* başlıklı yazısında ele aldığı ‘ilm kavramına ek olarak burada bu teşviki göstermek adına birkaç ayet ve hadisten alıntı yapmak yerinde olacaktır.²¹

“Şüphesiz göklerin ve yerin yaratılışında, gece ve gündüzün değişmesinde, insanların faydasına olan şeyleri denizde taşıyıp giden gemilerde, Allah’ın gökten su indirip onunla ölmüş olan yeri dirilterek üzerine her çeşit canlıyı yaymasında, rüzgarları ve yer ile gök arasında emre hazır bekleyen bulutları

²¹ Kuran’ın bilimi teşvik ettiğine dair bk. KAYADİBİ, F. (2006). “Kuran’ın eğitim, bilim ve araştırmaya verdiği önem”, *İstanbul Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 1: 1-15.

evirip çevirmesinde elbette düşünen bir toplum için (Allah'ın varlığına ve birliğine) deliller vardır.” (Bakara 164; akt. Kayadibi 2006: 1).

“Bilgiyi aramak her Müslüman'ın görevidir” (akt. Obaidullah 2007: 1).²²

“Kim ilim için yola çıkarsa Allah ona cennete giden yolu kolaylaştırır. Melekler, hoşnutluklarından dolayı ilim talebesine kanatlarını serer. Sudaki balıklara varıncaya kadar yer ve gök ehli âlim kişinin bağışlanması için Allah'a yakarır. Âlimin, âbide (ibadet edene) üstünlüğü, (parlaklık, görünürlük ve güzellik bakımından) ayın diğer yıldızlara olan üstünlüğü gibidir. Kuşkusuz âlimler peygamberlerin vârisleridir. Peygamberler miras olarak ne altın ne de gümüş bırakmışlardır; onların bıraktıkları yegâne miras ilimdir. Dolayısıyla kim onu alırsa büyük bir pay almış olur.”²³

Latin Batı ve İslam dünyasında astronominin gelişimine baktığımızda Yunanca eserlerin çevrilmesinin çok önemli olduğunu görmekteyiz. Her iki uygarlık da bu eserlere ulaştınca bilimsel etkinliklerini artırmışlardır. Latin Batı için de İslam dünyası için de din bilimsel etkinliklere teşvik etmiş ve rehber olmuştur. Latin Batı'da Hristiyanlık inancının bilimi teşvik ettiği konusunda Lindberg'e katılmakla birlikte bilimin Augustinus'un çizdiği ölçüde devam ettiği, yani pragmatik bir amaçla yapıldığını yeniden belirtmekte fayda vardır. Yani din kendi öğretilerine karşı çıkmadıkça, öncelikli olarak öğretilerini desteklediği ölçüde bilimin ilerlemesine ön ayak olmuştur. Augustinus'un bu yaklaşımı din görevlilerinin daha da çok bilimle ilgilenmesini teşvik etmiştir. Bilimsel çalışmaların da dinî ibadet olarak görülmeye başlanmasının da buna bir katkısı olmuştur.

İslam dünyasında da benzer biçimde ibadet saatlerinin ve dini bayramların vakitlerinin hesaplanması astronominin pratik olarak gerekli olmasını sağlamıştır. Kuran'da ve Hz. Muhammed'in hadislerinde bilime yönelten ifadeler, yine Kuran'da gökyüzünün nasıl oluştuğuna dair ifadelerin bulunması²⁴ astronominin İslam'da önemli bir yer edinmesini kolaylaştırmıştır. Bunun yanında yöneticilerin doğrudan dini otorite

²² Ayrıca bk. Ibn Majah, Muhammad ibn Yazid, *Sunan Ibn Majah*. Erişim adresi: <https://sunnah.com/urn/1252230> (03.10.20).

²³ Diyanet İşleri Başkanlığı. *Hadislerle İslam*, 1, 375. Erişim adresi: <https://hadislerleislam.diyanet.gov.tr/sayfa.php?CILT=1&SAYFA=375> (03.10.20).

²⁴ Bakara 22, Bakara 164, Al-i İmran 190.

olmaları ve astronomik çalışmaları desteklemeleri de Ortaçağ’da İslam dininin bilime
ettiği teşvikin bir nedenidir.

KAYNAKÇA

ABDUKHALIMOV, Bahrom (1999). “Ahmad Al-Farghani and his “compendium of astronomy”. *Journal of Islamic Studies*, 10 (2): 142-158.

ARAS, Ömer (2017). “Halid b. Yezid (ve ailesi): siyasi ve kültürel etkinliği üzerine değerlendirmeler”, *AİBÜ İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 5 (10): 160-176.

BERRY, Arthur (1899). *A Short History of Astronomy*, New York: Charles Scribner’s Sons.

Biblioteca Histórica Marqués de Valdecilla. Erişim adresi: <https://biblioteca.ucm.es/historica/libros-del-saber-de-astronomia> (15.09.20).

Britannica Online Encyclopedia. Liberal arts, erişim adresi: <https://www.britannica.com/topic/liberal-arts> (26.11.20).

CHABÁS, José ve Bernard R. GOLDSTEIN (2003). *The Alfonsine Tables of Toledo*, Springer-Science+Business Media, B.V.

CONTRENI, John J (2014). “Learning for god: education in the Carolingian age”, *The Journal of Medieval Latin*, 24 :89-129.

Diyanet İşleri Başkanlığı. *Hadislerle İslam*, 1, 375. Erişim adresi: <https://hadislerleislam.diyanet.gov.tr/sayfa.php?CILT=1&SAYFA=375> (03.10.20).

DİZER, Muhammed (2001). “Observatories and astronomical instruments”, *The Different Aspects of Islamic Culture*, 4 (1), ed. A.Y. Al-Hassan, ss. 235-266, Lübnan: Unesco Publishing.

EASTWOOD, Bruce S. (2000). “Astronomical images and planetary theory in Carolingian studies of Martianus Capella”, *Journal for the History of Astronomy*, XXXI: 1-28.

EVANS, J. ve M. FRIEDLANDER (2019). India, the Islamic world, medieval Europe, and China. Erişim adresi: <https://www.britannica.com/science/astronomy/India-the-Islamic-world-medieval-Europe-and-China> (13.08.20).

FARUQI, Yasmeen Mahnaz (2006). “Contributions of Islamic scholars to the scientific enterprise”, *International Education Journal*, 7 (4): 391-399.

FURLONG, Gillian (ed.) (2015). “A very rare medieval astronomical text”, *Treasures from UCL*, UCL Press.

GABRIEL, Astrik L. (1982). “Universities”, *Dictionary of the Middle Ages*, Cilt 12, ed, J. R. Strayer. New York: Charles Scribner’s Sons.

GENUTH, S.S. (1996). “Astrolabe”, *History of Astronomy: An Encyclopedia*, New York: Routledge.

GILLIOT, Claude (2006). “Ptolemy”, *Medieval Islamic Civilization: An Encyclopedia*, ed., J. W. Merry, London: Routledge.

HASKINS, Charles H. (1924). *Studies in the History of Mediaeval Science*, Cambridge: Harvard University Press.

HOODBHOY, Pervez (1991). *Islam and Science: Religious Orthodoxy and the Battle for Rationality*, New Jersey: Zed Books Ltd.

IBN MAJAH, Muhammad ibn Yazid, *Sunan Ibn Majah*. Erişim adresi: <https://sunnah.com/urn/1252230>.

ISIDORUS HISPALENSIS (1987). *De Natura Rerum* (G. Becker, ed.).

ISIDORUS HISPALENSIS (1911). *Etymologiarum Libri XX* (W. M. Lindsay, ed.). Oxford: Clarendon Press.

JOSEPH, Sister Miriam (2002). *The Trivium: The Liberal Arts of Logic, Grammar, and Rhetoric*, ed. Marguerite McGlinn, Philadelphia: Paul Dry Books.

KÂHYA, Esin ve Hüseyin Gazi TOPDEMİR, (2002) “İlk Müslüman Türk Devletlerinde Bilim”. *Türkler Ansiklopedisi*, Cilt V, ss. 1106-1163, Ankara.

KAYA, Seyfettin (2017). “Ortaçağ’da Arap-İslam dünyasında astronomi bilimi”, *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6 (2): 354-373.

KAYADİBİ, F. (2006). “Kuran’ın eğitim, bilim ve araştırmaya verdiği önem”, *İstanbul Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 1: 1-15.

KENDALL, Calvin B. ve Faith Wallis (2010). *Bede: On the Nature of Things and On Times*, Liverpool: Liverpool University Press.

KENDALL, Calvin B. ve Faith Wallis (2016). *Isidore of Seville: On the Nature of Things*, Liverpool: Liverpool University Press.

KENNEDY, E. (1966). “Omar Khayyam”. *The Mathematics Teacher*, 59 (2): 140-142.

KERSEY, S (1980). “Medieval education of girls and women”, *Educational Horizons*, 58 (4): 188-192.

KOCABAŞ, Şakir (1996). “İslam ve bilim”, *Divan*, 1: 67-83.

KUNITZSCH, Paul (1986). “The star catalogue commonly appended to the Alfonsine tables”, *Journal for the History of Astronomy*, 17 (49): 89-98.

LATHAM, Marcia (1917). “The astrolabe”. *The American Mathematical Monthly*, 24 (4): 162-168.

LINDBERG, David (1978). “Transmission of Greek and Arabic learning”, *Science in the Middle Ages*, ed. David Lindberg, Chicago: University of Chicago Press.

LINDBERG, David (2010). “The fate of science in patristic and medieval Christendom”, *The Cambridge Companion to Science and Religion*, Cambridge: Cambridge University Press.

LOPEZ, Carmen Torres (2012). “Toledo y la obra astronómica de Alfonso X el sabio”, *Toledo: Beresit IV*, Tomo 10: 161-172.

MAGHOUT, Khaled (1989-90). “Al-Battani un grand astronome et mathématicien arabe”, *Bulletin d'études orientales*, 41/42: 55-58.

MARTIANUS CAPELLA (1983). *De Nuptiis Philologiae et Mercurii*, VIII (J. Willis, ed.).

McCLUSKEY, Stephen C. (1996). “Medieval astronomy”, *History of Astronomy: An Encyclopedia*, ed. John Lankford. New York: Routledge.

McVAUGH, Michael (1974). “The translation of Greek and Arabic science into Latin”, *A Source Book in Medieval Science*, ed. E. Grant, Cambridge: Harvard University Press.

MOMMSEN, Theodore E. (1942). “Petrarch’s Conception of the ‘Dark Ages’”, *Speculum*, 17 (2): 226-242.

NORTH, J. D. (1974). “The astrolabe”, *Scientific American*, 230 (1): 96-107.

OBAIDULLAH, M. (2007). Medical science and Islam: an analysis of the contributions of the medieval Muslim scholars. Erişim adresi: <https://www.researchgate.net/publication/270215891>.

PEDERSEN, Olaf (1982). “Astronomy”, *Dictionary of the Middle Ages*, Cilt 1, ed. J. R. Strayer, New York: Charles Scribner’s Sons.

Rabbimiz ve Kurtarıcımız İsa Mesih’in İncili. (2012). İstanbul: Yeni Yaşam Yayınları.

SCHAFF, Philip. (2006). “Latin Christianity: Its Founder, Tertullian”, *Ante-Nicene Fathers*, Cilt 3, ed. A. Menzies, USA: Christian Classics Ethereal Library.

SEZGİN, Fuat (2007). *İslam’da Bilim ve Teknik*, Cilt I, Ankara: Türkiye Bilimler Akademisi.

SHARMA, S. R. S. (ed.). (1966). *Brahma Sphuta Siddhanta with Vasana, Vijnana and Hindi Commentaries*, Cilt I, New Delhi: Indian Institute of Astronomical and Sanskrit Research.

SIGISMONDI, Constantino (2012). “Gerbert of Aurillac: astronomy and geometry in tenth century Europe”, *International Journal of Modern Physics: Conference Series*, 1:18.

Smithsonian Magazine. Erişim adresi: <https://www.smithsonianmag.com/innovation/astrolabe-original-smartphone-180961981/> (12.09.20).

SULLIVAN, Richard E. (Ed.) (1995). *The gentle voices of teachers: Aspects of learning in the Carolingian age*, Ohio State University Press.

TEKELİ, S., KÂHYA, E., DOSAY, M., DEMİR, R., TOPDEMİR, H. G., UNAT, Y., AYDIN, A. K. (2009), *Bilim Tarihine Giriş*, Ankara: Nobel Yayınevi.

TERTULLIANUS. *Ad Nationes*. II, 4. Erişim adresi: <https://www.documentacatholicaomnia.eu/> (27.09.20)

THORNDIKE, Lynn (1940). “Elementary and Secondary Education in the Middle Ages”. *Speculum*, 15 (4): 400-408.

TOOMER, G. J. (1984). *Ptolemy’s Almagest*, London: Duckworth.

UCKELMAN, Sara L. (2010). “Logic and the Condemnations of 1277”, *Journal of Philosophical Logic*, 39 (2): 201-227.

UNAT, Yavuz (2008). “İslam dünyasında astronomi çalışmaları ve batıya etkileri”, *Ortaçağ İslam Dünyasında Bilim ve Teknik*, Ankara: Lotus, 181-198.

UNAT, Yavuz ve Ertan TAĞMAN (2011). “Gökyüzünün anahtarı usturlap”, *Popüler Bilim*, 206: 68-72.

ZUCCATO, Marco (2005). “Gerbert of Aurillac and a tenth-century Jewish channel for the transmission of Arabic science to the West”, *Speculum*, 80 (3), 742-763.

Diğer Kaynaklar

KUT, İnci ve Güngör KUT (2005). *İspanyolca Sözlük*, İstanbul: İnkılâp Yayınları.

Oxford University (1983). *An Intermediate Greek-English Lexicon*, Oxford: Clarendon Press.

SMITH, Sir William ve Sir John LOCKWOOD (2007). *Chambers Murray Latin-English Dictionary*, New York: Chambers.