

Keşf-i Kadîmden Vaz’-ı Cedîde

İSLÂM BİLİM TARİHİ VE FELSEFESİ

F

Editörler

İbrahim ÖZCOŞAR

Ali KARAKAŞ

Mustafa ÖZTÜRK

Sıracettin ASLAN

DİVAN
Kitap

ISBN 978-605-4239-83-2
Yayınevi Sertifika Numarası - 14320

F

Keşf-i Kadımden Vaz'-ı Cedide İSLÂM BİLİM TARİHİ VE FELSEFESİ

Editörler

İbrahim ÖZCOŞAR
Ali KARAKAŞ
Mustafa ÖZTÜRK
Sıracettin ASLAN

Kapak Tasarımı ve İç Tasarım Divan Kitap

Baskı - Cilt

Step Ajans Matbaacılık Tanıtım ve Org. Ltd. Şti.
Göztepe Mah. İnönü Cad. No: 78
34200 Bağcılar/İstanbul
Tel: (212) 446 88 46

© DİVAN KİTAP

Bu kitabın tüm hakları "Editörler Kurulu"na aittir.
İzinsiz kopyalanması yasaktır, kaynak gösterilerek alıntı yapılabilir.
Kitapta yer alan yazıların sorumluluğu yazarlarına aittir.

1. Baskı, Divan Kitap, 2019



Kayapınar Belediyesi



Kadim Akademi



İlim Yayma Cemiyeti

*Bu çalışma Kadim Akademi, Diyarbakır İlim Yayma Cemiyeti ve
Kayapınar Belediyesi'nin katkılarıyla hazırlanmıştır.*

DİVAN KİTAP

Tahtakale Mah. Ayçiçeği Sokak
Nu: 8/10 D: 6 Avcılar - İstanbul
Tel: (212) 803 40 42

www.divankitap.com.tr

divan@divankitap.com.tr, divankitap@gmail.com

DİVAN KİTAP, Divan Kitap Matbaacılık Basın Yayın
Dağıtım ve Ajans Hizmetleri Ltd. Şti. yayın markasıdır.

ORTA ÇAĞ İSLAM UYGARLIĞINDA TÜRK BİLGİNLERİNİN ROLÜ

F

Melek Dosay Gökdoğan

Ankara Üniversitesi

Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi

GİRİŞ

Orta Çağ'da Türkler, yavaş yavaş Asya Kıtası'nın orta bölgelerinden güneye doğru inmeye ve 8. yüzyıldan itibaren İslamiyet'e girmeye başlamışlardı. Yaşadıkları coğrafyada değişik kültür ve uygarlıklarla karşılaşmış olan Türkler, özellikle Orta Çağ İslâm Dünyası'nda İranlılar ve Araplar ile iç içe yaşamış ve çalışmış olduklarından, bu uygarlık çevresindeki çoğu bilginin milliyetini kesin olarak tespit etmek kolay değildir. Düşünürler bu dönemde Türkçe yazmadıkları için dillerinden de milliyetlerini anlamak mümkün değildir.

Güneye doğru inen Türkler, genellikle (bugün İran, Afganistan, Tacikistan, Türkmenistan ve Özbekistan'ın bazı bölgelerini kapsayan) Horasan (İran'ın kuzey doğu ve doğusu) ile (bugün Kazakistan, Özbekistan ve Türkmenistan arasında paylaşılan) Maverâünnehir (Orta Asya'da, Ceyhun ve Seyhun Nehirleri arasında kalan) bölgelerinde yaşamışlardır. Özellikle erken dönemlerde coğrafi bölge bilim adamlarının milliyetlerine işaret ettiğinden, buna dikkat etmek gerekir.

Türklerin ana yurtlarından ayrılıp göç etmelerinin sebebi neydi? Bulundukları yerdeki siyasi ve ekonomik istikrarsızlık ve buna mukabil İslam halifelerinin istikrarlı yönetimi ve bilginleri himaye etmeleri idi. Bu bağlamda makale, esas olarak 8 ile 13. yüzyıllar arasına, yani Abbasiler (750-1258) dönemine odaklanacaktır. Öyle ki Abbasiler zamanında Türkler yoğun biçimde İslâmiyet'i kabul etmişlerdi.

ORTA ÇAĞ İSLAM UYGARLIĞINDA BAZI TÜRK BİLGİNLERİNİN BİLİMSEL FAALİYETLERİ

Abbasi halifesi Memun Bağdat'ta bir araştırma merkezi (Bilgelik Evi) kurmuş ve buraya zamanının meşhur aydınlarını toplamıştı. Onları himaye ediyor ve çalışmalarını ödüllendiriyordu. Beytü'l-Hikme'de yer alan ilk Türk bilim adamı **Hârezmi** dir. Milattan sonra 750 yılı sıralarında, Hazar Denizi'nin doğusunda,

Hârezm kentinde dünyaya gelen Hârezmî'nin en büyük şansı halife Memun'un yanında çalışma fırsatı bulmuş olmasıydı.

Tarihte cebir üzerine yazılmış ilk müstakil kitabın yazarı Hârezmî'dir. Negatif sayılar henüz bilinmediğinden, Hârezmî, $x^2+bx = c$, $x^2+c = bx$ ve $x^2 = bx+c$ biçimindeki özel ikinci derece denklemlerinin çözüm formüllerini vermiştir. Bu eseri 12. yüzyılda Latinceye çeviren Avrupalılar Rönesans'a kadar temel kitap olarak kullanmışlardır.

Ayrıca, günümüzdeki cebir terimi de, Hârezmî'nin bu kitabından gelir. *Kitâb el Muhtasar fî el-Cebr ve'l-Mukâbele* biçimindeki kitabın adında bulunan el-cebr kelimesi Latinceye çevrilirken "algebra" biçimini almış, böylece günümüzdeki cebir terimi ortaya çıkmıştır. Buradaki cebir sözcüğü, bir denklemden negatif terimin eşitliğin öbür tarafına geçirilerek pozitif yapılmasını, mukâbele sözcüğü ise denklemden aynı cins terimlerin sadeleştirilmesi işlemini gösterir. Örneğin, $x^2-10x = 19$ denklemi, cebir ile $x^2 = 19+10x$ olur; $x+15 = x^2+25$ denklemi ise mukâbele ile $x = x^2+10$ olur.

Memun'un Hindistan'a gönderdiği Hârezmî, dönüşünde Hint rakamları üzerine bir kitap kaleme almış, bu kitabı daha sonra Avrupa Uygarlığına on tabanlı konumsal rakamları tanıtmıştır. Hârezmî bu kitabında 1'den 9'a kadar olan rakamlarla ve sıfır ile nasıl hesaplama yapılacağını açıklamıştır. Sıfırın kullanımı rakam sistemi için büyük yenilikti. Antik Helen matematikçileri konumsal rakamları ve sıfırı bilmedikleri için aritmetikte başarılı olamamışlar, onun yerine geometriye yönelmişlerdi. Sıfırın kullanımını Hârezmî kitabında şöyle açıklar:

Çıkarma işleminde hiçbir şey kalmadığında, küçük bir yuvarlak yaz ki, böylece o yer boş kalmamış olsun. Bu küçük yuvarlak bir konum işgal etmek zorunda, çünkü aksi halde, daha az sayıda konum kalır, o zaman da ikinci konum yanlış olarak birinci konum yerine geçebilir.

Bu küçük yuvarlağa Arapçada boş anlamında "sıfır" demişler, Latinceye "zephyrum" olarak çevrilmiş, daha sonra İtalyancada "zero" olarak kısaltılmıştır. Bu yeni hesaplama yöntemine el-Hârezmî adının uğradığı değişiklik sonucu "algoritma" denmiştir. On rakamdan oluşan rakam sistemi ise, Hârezmî tarafından tanıtıldığı için Arap Rakamları veya kökeni Hindistan olduğu için Hint-Arap Rakamları adıyla tanınmıştır.

12. yüzyılda Hârezmî'nin bu kitabının Latinceye çevrilmesiyle, Avrupalılar konumsal olmayan Roma rakamlarıyla hesap yapma zorluğundan kurtulmuşlar ve Hint-Arap rakamlarını kullanmaya başlamışlardır.

Bu dönemde bir diğer büyük Türk matematikçi **Abdülhamid ibn Vâsî ibn Türk**'ün (9. yüzyılın ilk yarısı) de hayatı hakkında çok az bilgi mevcuttur. Hazar Denizi'nin güney kıyılarındaki bir bölgeden ya da Ceyhun Nehri'nin kaynaklarının bulunduğu, Çin Türkistan'ının batısında bir bölgedendir. Adının ibn Vâsî ibn Türk kısmı büyük babasının Türk olarak meşhur bir kimse olduğunu gösterir.

Abdülhamid ibn Türk'ün cebir üzerine *Kitâb el-Cebr ve'l-Mukâbele* (Cebir ve Mukâbele Kitabı) adlı kitabının sadece birkaç sayfalık bir bölümü zamanımıza ulaşmıştır. Bu bölüm x^2 ve x ile bir sabit sayıdan oluşan ikinci derece denklemlerin çözümünü ilgilidir. İbn Türk'ün denklem çözümleri Hârezmî gibi geometriktir. Negatif nicelik kavramı olmadığından, incelenen denklemlerde eksi işaretli terimlerle karşılaşmamaktadır. Bu nedenle, incelenen ikinci derece denkleminin özel halleri, genel ikinci derece denklemini kapsamazlar.

Gördüğümüz üzere İbn Türk de Hârezmî de cebir konusunda oldukça erken tarihlerde birer eser kaleme almışlardır. Her ikisinin de Türk oluşu, özellikle de Orta Asyalı oluşları, Orta Çağ İslâm Uygarlığında Orta Asya'nın önemli bir yeri olduğunun en büyük göstergelerinden birisidir.

Bir diğer Orta Asyalı bilgin, Fergana'lı Ebû'l Abbâs Ahmed b. Muhammed b. Kesîr **el-Fergânî'nin** (ölümü 861'den sonra) de hayatı hakkında pek bilgi yoktur. Bugün Özbekistan'da bulunan Fergana'da doğmuştur. Astronomi ve matematik alanlarındaki çalışmalarıyla bilim tarihinde yer alan Fergânî'nin Abbasilerin hizmetinde çalışmış olduğu bilinmektedir. Halife Mütevekkil'in emriyle Kahire'de Nil Nehri üzerine inşa edilecek barajın yapımı onun sorumluluğuna verilmişti.

“Astronomi ve Göksel Hareketlerin Prensipleri” başlıklı eseri, sistemli oluşu ve anlaşılır üslubuyla İslâm Uygarlığı'ndan çok Batı'da meşhur olmuştur. Fergânî, bu astronomi eserinde, Helenistik Uygarlığın büyük astronomu Batlamyus'un (M.S.2. yüzyıl) *Almajest* adlı eserini özetlemiş, ona bazı itirazlarda bulunmuş ve Arap, Suriye, Roma, İran ve Mısır takvimleri hakkında bilgi vermiştir. Ayrıca, Güneş, Ay, Yer ve gezegenlerin konumları ve hareketleri, ekliptik eğimi, Ay'ın safhaları, Güneş ve Ay tutulmaları gibi konular üzerinde de durmuştur. Güneş'in de bir yörüngesi bulunduğunu, kendi etrafında batıdan doğuya doğru dönmek suretiyle hareketli olduğunu ilk defa fark eden bilginidir. Ayrıca 41 yıl süren astronomi incelemelerinde gezegenlerin büyüklük ve uzaklıklarını araştırmış, gezegenlerin ve sabit yıldızların uzaklıklarını, hacimlerini ve çaplarını hesaplamıştır. Bu hesaplamaları Kopernik'e kadar Batı astronomisinde kullanıldı. Avrupalıların *“Astronominin Öğeleri”* adıyla aktardıkları bu eser, on ikinci yüzyıldan on beşinci yüzyılın sonlarına kadar Avrupalı astronomların başvurdukları ana

kaynak olmuş ve Batlamyus astronomisini Fergânî aracılığıyla tanımışlardır. Latince ve İbranice çevirilerle Hristiyan ve Musevi bilim dünyasını etkilemiştir. On üçüncü ve on dördüncü yüzyıllarda İtalyan astronomlarının da temel kaynağı olan bu eser, Dante'nin (1265-1321) *Il Convivio* (Şölen) adlı eserindeki astronomi düşüncelerini etkilemiştir.

Ebü'l-Vefâ el-Bûzcânî (940-998), Horasan'da, Herat ile Nişabur arasında bulunan Bûzcân kasabasında doğmuştur. Eğitilmiş bir aileye mensuptu. Büyük siyasi çalkantıların olduğu bir dönemde yetişmiştir. Büveyhiler (945-1055), Abbasi halifesinin bütün gücünü elinden alarak, hâkimiyetlerini Irak topraklarına yaymışlardı. Bilim adamlarının ve sanatkarların hamisi olan bu hanedan, pek çok araştırmacı ve bilgini Bağdat'a topladı. Siyasi iklimde cereyan eden bu değişim, Doğu İslâm topraklarına büyük bir kültürel canlanma getirmişti. Bûzcânî, 20 yaşında Bağdat'a gelmiş ve burada Büveyhi sarayının önde gelen astronom ve matematikçisi olmuştur.

Bûzcânî, çağdaşı meslektaşlarıyla haberleşerek onlarla iletişim kurmuş ve araştırma sonuçlarını paylaşmıştır. Örneğin, Bîrûnî ile mektuplaşarak gözlem sonuçlarını karşılaştırmışlardır. Bûzcânî Bağdat'ta, Bîrûnî Harezm'de 997 yılındaki Ay tutulmasını bir saat farkla gözlemlemişler ve bu bir saatlik farktan her iki kentten boylamlarını hesaplamışlardır. *El-Mecîstî* adlı astronomi eserinde ekliptiğin eğimini, Bağdat'ın enlemini hesaplamış, Danimarkalı astronom Tycho Brahe'den (1546-1601) önce Ay'ın değişimini incelemiştir. Yapmış olduğu gözlemlerle bulduğu parametreleri Batılı astronomlar uzun süre kullanmışlar, astronomiye yaptığı bu katkılardan dolayı Ay'ın kraterlerinden birisine onun adını vermişlerdir.

En büyük Türk bilginlerinin başında gelen **Ebû Nasr Muhammed ibn Muhammed ibn Tarhan ibn Uzluğ el-Fârâbî et-Türkî** (874-950), Türkistan'ın Fârâb şehri yakınlarındaki Vesiç kasabasında doğmuştur. Ana yurdunda iyi bir tahsil gördükten sonra, bilgisini artırmak için hayatı boyunca devam edecek seyahatine başlamıştır. Önce Buhara, Semerkand, Merv ve Belh gibi Orta Asya'nın önemli bilim ve kültür merkezlerini ziyaret etmiş, kırk beş yaşlarında Bağdat'a gelmiştir. Yirmi yıl kadar Bağdat'ta kaldıktan ve eserlerinin çoğunu burada yazdıktan sonra, buradaki karışıklıklar sebebiyle Şam'a gitmiştir. Mısır'a kısa bir seyahatten tekrar Şam'a dönmüş ve orada ölmüştür.

Şam'da, bilginleri himayesiyle tanınan Hamdânî Emiri Seyfüddevle'nin sarayında büyük saygı görmüş, Seyfüddevle'nin ikramını kabul etmeyerek, sadece günlük ihtiyacını karşılayacak kadar bir ödenekle yaşamını sürdürmüş, hayatı boyunca giydiği Orta Asya Türk kıyafetini değiştirmemiştir.

Fârâbî, tıp dışında hemen bütün bilim alanlarında ve felsefe ile ilahiyat konularında yüz kadar eser yazmıştır. Bilim üzerine en önemli yazısı fizik alanındadır. Ortaçağ mekaniğinin iki önemli konusundan birisi olan boşluğun mevcut olup olmadığı meselesi üzerine bir makale yazmıştır. Fârâbî, bu makalesini sadece bir mesele üzerine kaleme almış, burada sunî olarak boşluk meydana getirmenin mümkün olduğuna inananların bu iddialarını çürütmek maksadı üzerine yoğunlaşmıştır.

Bu makalede Fârâbî iki deneyden söz eder. Bunlardan birincisinde, ağız düzgün ve simetrik bir kap baş aşağı çevrilmiş durumda içi su dolu başka bir kap içine daldırılıp, iyice aşağı bastırılır. Sonra suya batırılan kap dikkatle yukarı kaldırılarak sudan çıkarıldığında, içine hiç su girmemiş olduğu görülür. İkinci deneyde ise, aynı şeyler ağız dar, boynu uzun ve gövdesi geniş bir gül suyu şişesiyle tekrarlanır, ancak bu defa şişe suya batırılmadan önce ağzından havası emilip parmakla kapatılmış durumda suya batırıldıktan sonra, parmak şişenin ağzından çekilir. Bu deneyde, şişe suyun içine bastırılmadığı halde, suyun kendiliğinden şişenin içine doğru yükseldiği görülür.

Fârâbî bu deneyleri anlattıktan sonra, bazı kimselerin bu gözlemleri birinci deneyde kabın hava ile dolu olduğu için içine suyun girmediği, ikinci deneyde ise, kabın havası emildiğinden içinde bir miktar boşluk meydana geldiği, bu yüzden parmak kabın ağzından çekilince buradaki boşluğun suyu çektiği şeklinde anladıklarını söyler. Yani, bu kimseler boşluğun sunî olarak meydana getirilebileceğini iddia ediyorlardı.

Burada her şeyden önce dikkati çeken en önemli nokta, araştırma ve bilgi edinme yolu olarak deneysel yöntemin henüz tanınmadığı Orta Çağ'da Fârâbî'nin deneyden söz etmiş olmasıdır. Acaba Fârâbî bu deneyleri bizzat yapmış mıdır? Fârâbî kendisi böyle bir bilgi vermiyor, ancak bu deneylerin teknik ayrıntılarını vermiştir.

Aynı hava, değişik şartlarda değişik hacimler işgal edebilir. Yani hava esnek tir. Havanın bir diğer özelliği ise, rutubetinin çokluğu dolayısıyla içindeki kabın şeklini almasıdır. Hava yeni hacminde zorla durur. Üzerindeki kuvvet kalkar kalkmaz eski hacmine döner. Havanın belirli bir miktarına karşılık gelen belirli ve özel bir hacmi vardır. Bu hacim, o hava kütesinin tabii ve normal hacmidir, hava bu tabii ve normal hacimden ancak zorla ayrılabilir. Hacmi küçültülmüş veya büyütülmüş belirli miktardaki hava ancak bir kuvvet altında bulunduğu sürece bu tabii olmayan hacmini korur ve üzerinden zorlayıcı kuvvet kalkar kalkmaz da normal ve tabii hacmine döner.

Kütlesinde azalma veya çoğalma olmaksızın havanın bir kuvvet etkisiyle hacim değiştirmesi hakkında Fârâbî'nin bu düşüncelerinin, kendi orijinal fikri, kendi buluşları olduğu anlaşılmaktadır.

Fârâbî su ile havanın, işgal ettikleri konum bakımından birbirleriyle münasebetli olarak sahip bulundukları bir özellikten söz etmiştir. Bu cisimler birbirleriyle komşuluklarını muhafazada ısrar ederler. Eğer bu cisimlerden biri herhangi bir istikamette hareket eder ve yer değiştirirse, diğeri bu hareketi takip eder, bu şekilde birbirlerine bitişik ve komşu kalmaya devam ederler. Deneydeki şişenin içinde bulunan havanın bir miktarı emildiği zaman, içeride geriye kalan hava şişenin içini tamamen kaplamak zorunda bırakılmıştır. Çünkü hava fazla rutubetli olduğundan, etrafındaki bütün konumu doldurur ve buranın şeklini alır. Şişenin içinde kalan hava genişleyerek yeni hacmi doldurunca, normal hacminden ayrılmıştır ve şişenin ağzı parmakla tıkalı tutulduğu için, bu yeni hacminde kalmak zorunda kalmıştır. Eğer parmakla şişenin ağzı tıkanmamış olsaydı, dışarıdaki hava şişenin içine girecek, şişedeki hava da kendisi için tabii olan hacmine dönecekti. Şu halde, ağzı tıkalı şişede boşluk meydana gelmemiş, sadece içeride kalan hava, esnekliği dolayısıyla genişleyerek şişedeki hacmin tamamını işgal etmiştir.

Şişe suya batırılıp ağzı açılınca, hava normal hacmine döner. Su ile hava arasındaki komşuluk ilişkisi dolayısıyla, su havanın bu hareketini takip ederek onun peşinden gitmiş ve ondan boşalan yeri işgal etmiştir. Böylece, hava ile suyun komşuluklarını muhafaza etme özelliklerinden dolayı, şişenin içinde yine boşluk meydana gelmemiştir.

Görüldüğü gibi Fârâbî'nin bu açıklamalarına göre, önce havanın esnek oluşu, sonra da havanın çekilmesini suyun takip etmesi boşluğun meydana gelmesini önlemiştir. Öyle anlaşılmaktadır ki Fârâbî ilk defa bu makalesinde deneysel yöntemi Aristo'nun boşlukla ilgili düşüncelerini desteklemek için kullanmıştır. Aristocuların boşluk ile ilgili tezinin deney yoluyla desteklenmesi geleneği Fârâbî'den sonra yerleşmiş ve gelişmiştir. Boşluk konusu, Orta Çağda önemli gelişmelere yol açmış olan ve deneysel yönteme yaklaşılmasında rol oynamış bir konudur. Bu açıdan da Fârâbî bilime önemli bir hizmette bulunmuştur.

Aristo'nun Orta Çağdaki egemenliği dolayısıyla, onun boşluğa karşı fikirleri hâkim olmuş, evrenin dolu olduğu kabul edilmişti. Bu bağlamda Geç Orta Çağlarda *“tabiat boşluktan sakınır”*, *“tabiat boşluktan nefret eder”* şeklinde bir prensip ileri sürülmüştü. Bu konuyu inceleyen bazı araştırmacılar, bu prensibi ilk defa Roger Bacon'un (13. yüzyıl) ortaya koymuş olduğunu, ancak onun meçhul bir İslâm kaynağından yararlandığını da ileri sürmüşlerdir. İşte Roger Bacon'un

önemli ölçüde yararlandığı İslâm kaynağının Fârâbî'nin bu makalesi olduğu ve tabiatın boşluktan nefret ettiği prensibini Roger Bacon'dan önce Fârâbî'nin ileri sürmüş olduğu da ortaya çıkmıştır. Tabiatın boşluktan sakınması prensibi, atmosfer basıncı fikrinin doğmasında etken olmuştur. Böylelikle, atmosfer basıncı kavramının anlaşılmasına yol açmış bir fikir akışında Fârâbî önemli bir yer işgal etmiş olmaktadır.

Döneminin en parlak bilginlerinden diğer bir Türk, Ebû el-Reyhân Muhammed ibn Ahmed **Bîrûnî** (973-1051/52), Hârezm'in merkezi Kâs'ta dünyaya gelmiş, astronomi, matematik, fizik, tıp, eczacılık, kimya, botanik, mineraloji, jeodezi, coğrafya ve tarih gibi çeşitli bilim dallarında önemli eserler yazmıştır. Küçük yaşta Harezmşahların himayesine girmiş ve saray terbiyesiyle yetişmiştir. Burada meşhur matematikçi Ebû Nasr ibn Irak'ın öğrencisi olan Bîrûnî, ondan Öklid geometrisi ve Batlamyus astronomisini okumuştur. Esasında uzun süreli bir öğrenim hayatı olmayan ve daha çok kendi kendini yetiştiren Bîrûnî'nin bilgin kimliğinin oluşmasında, kendisinden "*üstadım*" diye söz ettiği bu hocasının büyük katkısı olmuştur.

995 yılına kadar Kâs şehrinde huzur içinde çalışmalarını sürdüren Bîrûnî, bu tarihte Memunilerin Kâs'a saldırıp Harezmşahların egemenliğine son vermesi üzerine buradan ayrılmış ve çeşitli yolculuklar yaptıktan sonra Cürcân'a gitmiş ve Kâbûs'un himayesine girmiştir. Aydın bir kimse olan Kâbûs, Bîrûnî'nin araştırmalarını desteklemiş, Bîrûnî de *Âsâr-ı Bâkiye* adlı meşhur eserini ona ithaf etmiştir. Sahip olduğu bütün ayrıcalıklara rağmen, katı bulduğu Kâbûs'un yanında fazla kalmak istemeyen Bîrûnî, 1009 yılı sıralarında aldığı davet üzerine Gürgenç'e gitmiştir. Burada, Harezmşahların sağlamış olduğu siyasi ve bilimsel olanaklarla araştırmalarını daha verimli olarak devam ettirmiştir. Ancak, 1018 yılında Gazneli Mahmud'un (970-1030) burayı ele geçirmesiyle Bîrûnî'nin yaşamında ve araştırmalarında yeni bir devre başlamıştır. Gazneli Mahmud ülkesine dönerken Bîrûnî'yi ve onun hocası olan bazı bilginleri de beraberinde götürmüştür.

Bîrûnî yavaş yavaş Gazneli Mahmud ile yakınlık kurmuş ve onun da desteği ile astronomi, matematik, fizik çalışmalarını derinleştirmiştir. Bu dönemde Hindistan'ı anlattığı *Tahkiku mâ li'l-Hind* adlı eserini yazmıştır. 1030 yılında Gazneli Mahmud'un ölümüyle yerine geçen oğlu Mesud da bilginlerin değerini takdir eden bir hükümdardı. Bîrûnî onun döneminde de saraydaki danışmanlık konumunu ve çalışmalarını sürdürmüş, nihayet *El Kânûn el-Mesûdî* adlı eserini yazmıştır. Sultan Mesud'a ithaf ettiği ve İslâm Dünyası'nda bu alanda yazılmış en kapsamlı eserlerden birisi olan bu astronomi kitabında, Yer merkezli astronomi

modeline karşı Güneş merkezli modelin de matematiksel açıdan mümkün olabileceğini savunmuş, fakat sonunda Yer'in hareketsiz olduğunu söyleyen Batlamyus'un görüşünü benimsemiştir. Sultan Mesud'dan sonra oğlu Mevdud'a da iki kitap ithaf etmiştir.

Matematiğin özellikle trigonometri alanında ayrıntılı çalışmalar yapmış ve buluşlarıyla trigonometriye yeni bir yön vermiştir. Trigonometrik fonksiyonların birer oran veya sayı niteliğinde olduklarına dikkati çekmiş ve o zamanlar bilinen sinüs, kosinüs ve tanjant fonksiyonlarına sekant, kosekant ve kotanjant fonksiyonlarını eklemiş, yarıçapın 1 kabul edilmesini önermiştir. Bu trigonometrik fonksiyonlar Avrupa'da on beşinci yüzyılın ikinci yarısından itibaren kullanılmaya başlanmıştır.

Bîrûnî, tutulma düzlemi eğiminin sabit olup olmadığı konusunu incelemiş ve gayet isabetli olarak bu eğimin sabit olduğunu ileri sürmüştür. Ölçümlerde karşılaşılan farkların ise, kusurlu aletlerle yapılan yanlış gözlemlerden kaynaklandığına karar vermişti. Astronomi gözlemlerinde aletlerin boyutlarını büyütmeden hassaslıklarını arttırma problemi uzun yıllar çözülememiştir. Bîrûnî, verniye prensibine benzer bir yol olan, açı büyüklüklerinin okunduğu cetvelleri çapraz çizgilerle taksimatlandırma yöntemini önermiş, böylece tarihte bu yöntemin ilk öncüsü olmuştur. On altıncı yüzyılda Danimarkalı astronom Tycho Brahe de bu yöntemi kullanmıştır.

Hem matematiksel coğrafya hem de ülkeler coğrafyası alanlarında başarılı çalışmaları olmuştur. Boylam belirlenmesinde yeni bir yöntem geliştirmiştir. Yüksek bir yerden geniş düzlük bir araziye bakılınca ufukta görülen alçalış açısı ve gözlem yerinin ufuk düzlemine göre yükseltisi ölçüleriyle yer yarıçapını ölçmüştür. Şehirlerin coğrafi yerlerini belirleme çalışmaları yapmıştır.

Jeoloji konusunda zamanının en orijinal görüşlerine sahiptir. İndus havzasının alüvyonla dolmuş ve eski denizlerden kazanılmış bir bölge olduğu düşüncesindeydi. Ceyhun Irmağı yatağının zamanla değişmiş olduğunu tespit etmiştir. Bîrûnî, bilimsel araştırmalarında gözlem ve deneye çağdaşlarından çok daha fazla önem vermiş, bu yönüyle modern yöntem anlayışına çok yaklaşmıştır. Nitekim jeoloji araştırmalarında, denizlerin karalara ve karaların denizlere dönüştüğü kuramını fosil gözlemlerine dayandırmıştır.

Bîrûnî kimya ile de ilgilenmiş ve değerli taşlar ve mineraller üzerine *Kitâbu'l-Cemâhir fî Ma'rifeti'l-Cevâhir* (Cevherlerin Bilgisi Hakkında Bilginlerin Kitabı) isimli eserini yazmıştır. Helen-Helenistik Çağ'dan beri savunulan simyanın

doğru olmadığını ve değersiz madenlerin kimyasal işlemlerle altın ve gümüş gibi değerli madenlere dönüştürülemeyeceğini ileri sürmüştür.

Bîrûnî'nin deneysel fizik alanında da önemli çalışmaları olmuştur. Özgül ağırlık konusuyla ilgili olarak, çeşitli maddelerin özgül ağırlıkları dikkate alınarak birbirlerinden ayırt edilebileceklerini düşünmüştür. Onun bu çalışmaları ağırlık kavramının niceselleştirilmesinde önemli bir ön adım olmuştur. Deneylerinde özgül ağırlıkları belirlemek için “konik Alet” adını verdiği bir düzenden yararlanmıştır. Güğüme benzer bir kap şeklinde olan bu aletle sekizi maden ve gerisi değerli taşlar olmak üzere yirmi üç katı maddenin ve altı sıvı maddenin özgül ağırlıklarını belirlemiştir. Elde ettiği değerler modern değerlere çok yakındı. Ayrıca, sıcak su ile soğuk su arasındaki özgül ağırlık farkını da bulmuştur.

Bîrûnî'nin pratik çalışmaları da vardı. Bu bağlamda su kaynaklarını ve artezyen kuyularını hidrostatik yasalarıyla ve bileşik kaplar prensibine dayanarak açıklamıştır.

Bîrûnî başarılı bir eczacıydı da. Şifalı otlar üzerine yazdığı *Kitâb el-Saydele* adlı eseri, İslâm Dünyası'nda bu konudaki en önemli kitaplardandır. Bu hacimli kitapta, bitkilerden, hayvanlardan ve madenlerden yapılan ilaçlar hakkında ayrıntılı bilgi verilmiştir. İlaç yapımında dikkat edilecek noktaları belirlemiş ve ilaçları basit ve bileşik olmak üzere ikiye ayırmıştır. Eczacılık sanatının, eczacıların çalışmalarından çok hekimlerin çalışmaları ile gelişeceğine inanıyordu.

Tabii bilimler ve matematiksel bilimlerin yanı sıra sosyal bilimlerde de aynı başarıyı gösterebilmişti. Felsefe eserleri günümüze ulaşmamış olmasına karşın, felsefenin de ilgisini çektiği ve Ebû Bekir el-Râzî gibi filozofların Aristo'ya karşı olan felsefeleriyle ilgilendiği bilinmektedir. Kendisi de Aristo felsefesini fizik ve metafizik bakımından eleştirmiştir.

Bîrûnî'nin kronoloji ve coğrafya çalışmalarında, çeşitli kavimlerin dillerini, dinlerini, kültür ve uygarlıklarını araştırmış olduğu görülmektedir. Bu yönüyle bir kültür tarihçisi olarak da değerlendirilebilir. Farklı kavimlerin kültürlerini inceleyen, karşılaştırmalı dinler bilgini gibi çeşitli dinleri birbirleriyle karşılaştırmış ve bunların temelde bazı ortak unsurlara indirgenebileceğini düşünmüştür. Ancak, İslâm dininin diğer dinlerden kesinlikle üstün bir din olduğuna inanmayı da sürdürmüştür.

Hindistan ile ilgili çalışmaları ise, onun bu araştırma konularının özel bir örneğini oluşturmaktadır. Hindistan üzerine yazdığı eserinde Hint kültürünü Yunan, İran ve İslâm kültürü ile karşılaştırarak anlatmıştır. Böylece, Bîrûnî İslâm Dünyası

dışındaki uygarlıkları tanımak açısından göstermiş olduğu bu merak ve araştırmacılığı ile İslâm Dünyası'nda hiç karşılaşılmayan bir bilgin tipine örnektir.

Bîrûnî'nin en önemli katkılarından birisi de, bilimsel yöntem ya da bilimsel araştırma ahlâkı ile ilgili görüşleridir. *Âsâr-ı Bâkiye* adlı eserinin önsözünde şöyle demektedir: *“İyi bir araştırmacı olmak için her çeşit peşin hükümden, bencilce tutumlardan ve birçok insanı gerçeği araştırmaktan alıkoyan bütün öldürücü unsurlardan uzak kalmak gerekir.”*

Büyük tıp dâhisi **İbn Sînâ** (980-1037), Buhara yakınlarında Afşane'de dünyaya gelmiş, kısa sürede özel derslerle ve kendi kendisine birçok bilimi öğrenmiştir. İbn Sînâ felsefeci, bilim adamı ve hekim olmak bakımından tıpkı Bîrûnî gibi çok yönlü bir bilgindi. Göstermiş olduğu yetenekleriyle bir dâhi olduğu rahatlıkla söylenebilir. Sekiz yaşında hafız olmuş, on altı yaşındayken hekimlikteki maharetiyle kendisinden çok daha tecrübeli olan meslektaşları arasında öne çıkmış, yine çok genç yaşlarında matematik, astronomi, fizik, kimya, müzik ve edebiyat gibi çok çeşitli konulara hâkim olmuş ve özgün fikirler ileri sürmüştür. Tıp üzerine yazdığı *Kânûn fi't-Tıbb* adlı eseri yüzyıllarca hem Doğu'da hem de Batı'da çok etkili olmuştur. Sadece kitap yazmamış, hekimlik de yapmış ve öğrenciler yetiştirmiştir.

İbn Sînâ yirmi yaşlarındayken babasını kaybetmiş ve sonrasında da Samani hükümdarının ölümüyle çıkan siyasi karışıklıktan dolayı Buhara'dan kaçmış, önce Harezm Emirinin sarayında Bîrûnî ile birlikte çalışmış, buradan Bîrûnî Gazne'ye giderken, İbn Sînâ Cürcân'ı seçmiştir. Cürcân'dan Rey'e giderek Büveyhoğulları'ndan Mecdûddeve'yi, yakalandığı melankoli hastalığından tedavi etmiştir. Büveyhoğulları'nın Rey, Isfahan ve Hemedan'daki saraylarında hekimlik yapmış, bu sırada *Kânûn'u* tamamlamıştır. Büveyh hükümdarı Şemsüddeve'yi iki kere kulunç hastalığından tedavi etmiş, vezirlik yapmış, siyasi karışıklıkta hapse de girmiştir.

Hekim olarak İbn Sînâ'ya en çok şöhret kazandıran eseri beş kitaptan oluşan *Kânûn'dur*. Birinci kitapta, anatomi, fizyoloji gibi genel tıp konuları ve sağlık, hastalık ve ölümün oluşma şartlarıyla tedavinin ilkeleri üzerinde durulmuştur. Hastalık teşhisi için nabız ve idrar muayenesinin önemi vurgulanmıştır.

Kânûn'un ikinci kitabında, alfabetik olarak sekiz yüz kadar ilaç sıralanmıştır.

Üçüncü kitapta, iç ve dış hastalıklar, ortaya çıktıkları organlara göre baştan ayağa kadar sıralanarak incelenmiştir. Üçüncü kitabın cerrahi ile ilgili bölümleri hem Doğu'da hem Batı'da uzun yıllar en güvenilir kaynak olarak kullanılmıştır. İbn Sînâ, şaraba afyon, sarı sabur, adamotu ve hindistan cevizi karıştırılarak elde edilecek içkinin hastaya içirilerek anestezi yapılmasını önermişti. 1218 yılında

haçlı ordusuyla İslâm topraklarına gelen Batılı cerrahlar bu anestezi yöntemini öğrenmişler ve ülkelerine döndüklerinde bu şekilde anestezi kullanarak ameliyatlarını yapmışlardır.

İbn Sînâ *Kânûn*'un dördüncü kitabında, herhangi bir organda olmayıp bütün vücudu etkileyen salgın hastalıklar, hummalar, yaralanmalar, zehirlenmeler gibi hastalıkları inceler. Akıl hastalıkları üzerinde de durmuş ve bu hastalıkları geri zekâhlılık ve hafıza bozukluğu gibi temel akıl hastalıkları ile hakiki psikozlar olmak üzere iki gruba ayırmıştı. Zehirlenmeyle de ilgili ilginç bilgiler veren İbn Sînâ, bitkisel, hayvansal ve minerallerle ilgili çeşitli zehirlenmeleri tarif etmiş, zehirlenme belirtilerini ve tedavisiyle ilgili reçeteleri vermiştir. *Kânûn*'un beşinci kitabı bileşik ilaçlar üzerinedir.

Kânûn on ikinci yüzyılda Cremonalı Gerard tarafından Latinceye çevrilmiştir. On beşinci ve on altıncı yüzyıllarda *Kânûn*'un Latince çevirisi Avrupa'da otuz altı defa basılmıştır. Bu da Batı tıbbını ne kadar etkilediğinin bir göstergesidir. Avrupa'nın önde gelen tıp fakültelerinde on yedinci yüzyıla kadar *Kânûn* ders kitabı olarak okutulmuş ve öğrencilere sınavlarda sorulmuştur. Şu halde İbn Sînâ'nın on yedinci yüzyıl sonlarına kadar Avrupa tıbbını etkilemiş olduğu rahatlıkla söylenebilir. Aynı şekilde Doğu'yu da etkilemiştir. İbn Sînâ'dan yüzyıl sonra Büyük Selçuklu Sultanı Melikşah ve Sultan Sencer zamanında yaşamış Semerkandlı hekim Nizâmî-i Arûdî (ölümü 1147), *Çahar Makale* (Dört Makale) adlı eserinde *Kânûn fî't-Tıbb* için şöyle demiştir: "Eğer Hipokrates ve Galenos sağ olsalardı, bu kitabın önünde secde etmeleri yaraşırdı".

İbn Sînâ, yalancı bilimler olarak bilinen astrolojiyi ve simyayı eleştirmiştir. Gök cisimlerinin insan yaşamına etkilerini belirlemenin mümkün olmadığına inanan İbn Sînâ'ya göre, bilim adamları astrolojinin sağlam bir temeli olmadığına farkında olduklarından astrolojiyi çürütecek kanıtlarla uğraşmamışlardı. Ancak kendi arkadaşlarından birisinin bu konuda kafasının karışık ve astrolojiye inanma eğiliminde olduğunu gördüğünden *el-İşârât ilâ Fesâdi Ahkâmî'n-Nücûm* (Yıldızlar Bilimi Hükümlerinin Yanlışlığına Götürecek Kanıtlar) adlı risalesini yazmaya karar vermiştir. Yine, değersiz madenleri altın ve gümüşe dönüştürme bilimi olan simyanın da saçma olduğu, çünkü Tanrı'nın yarattığı hiçbir madde- nin insan tarafından taklit edilerek yapılamayacağı görüşündeydi.

İbn Sînâ İslâm Dünyası'nın Geç Orta Çağda Batı Avrupa'ya en çok etki yapmış bilim adamlarının başında gelmektedir. Tek tek bilim dallarında yaptığı etkinin yanı sıra, Batı'da genel olarak nasıl algılandığını en güzel Dante'nin *La Divina Co-*

media (İlahi Komedi) adlı eserinde gösterdiği söylenebilir. Dante, Hristiyan olmayanların cennete giremeyeceklerini ileri sürerken, yine de İbn Sînâ'ya ayrıcalık yaparak onu cehennemin ferah ve aydınlık bir kısmına yerleştirmiştir. Bunun sebebi, İbn Sînâ'nın büyük bilgin kimliğidir.

SONUÇ

İslâm Uygarlığı'nın parlamaya başladığı çağda Batı Karanlık Çağ'ı yaşıyordu ve on ikinci yüzyılda İspanya başta olmak üzere çeviri merkezlerinin oluşturulduğu yerlerde, kendilerine göre çok ileride olan İslâm Uygarlığı'nın eserlerini Arapçadan Latinceye çevirerek bu karanlıktan kurtulmayı başardılar. Avrupa bu çevirilerle gerçekleştirdiği uyanıştan aldığı hızla on altıncı yüzyıl Rönesans'ını başarmış ve bu şekilde Batı Uygarlığı meydana gelmiştir. Bu bakımdan dünya uygarlık tarihinde önemli bir yeri olan İslâm Dünyası'nda Ortaçağ'da karşılaşılan büyük gelişme, İslâm Dünyasını oluşturan milletlerin ve kavimlerin işbirliğinin ürünüdür. İslâm Dünyası'ndaki bu büyük atılımı gerçekleştirenlerin ağırlıklı olarak Orta Asya kökenli olduğunu gördük. Orta Asya Türk yurdu olduğuna göre, Ortaçağ İslâm Uygarlığı'nın kurulması ve geliştirilmesinde Türklerin çok belirgin rolleri ve katkıları olduğu gibi, aynı zamanda dünya uygarlığına da Ortaçağ İslâm Dünyası'na yapmış oldukları katkılar yoluyla yardımda ve katkıda bulunmuşlardır.

Görüldüğü gibi Ortaçağ İslâm Dünyasında bilginler, bu geniş coğrafyada çok sık seyahat yapmışlar, itibar gördükleri yerlerde daha uzun süre kalmışlar ya da temelli yerleşmişlerdir. Seyahat etmenin araştırmacılara görgü ve görüş zenginliği kazandırmasının yanı sıra, meslektaşlarıyla karşılaşarak iş birliği imkânlarının doğmasına da zemin hazırlamış olduğu kuşkusuzdur.

Yine, siyasi iktidarın bilginleri himayesinin çok önemli olduğu anlaşılmaktadır. Bilginler, kendilerini destekleyecek sultan ve emirlerin yanına göç etmişlerdir. Aynı şekilde, siyasi karışıklık ve sert ve zalim hükümdarlar da âlimlerin uzaklaşmalarına sebep olmuşlardır.

Ortaçağ İslâm bilim tarihinde genellikle rasyonel ve akli bilimler yer alırken, astroloji ve simyaya bilginlerin iltifat etmedikleri görülmektedir. Bununla beraber, bu durum, astroloji ve simyanın bu uygarlık çevresinde yer bulamadığı anlamına gelmez. Sadece, hakiki bilginlerin bu konularla ilgilenmedikleri anlamına gelir.

KAYNAKÇA

F

- Kaya, Mahmut, “Fergânî”, *İslâm Ansiklopedisi*, TDV, Cilt 12, İstanbul 1995, 377-78.
- Roux, Jean-Paul, *Türklerin Tarihi*, Çevirenler: Aykut Kazancıgil- Lale Arslan Özcan, Kabalcı Yayınevi, İstanbul 2007.
- Sayılı, Aydın, “Fârâbî’nin Halâ Hakkındaki Risalesi”, *Belleten*, XV (57), Ankara 1951, 123-149.
- Sayılı, Aydın, *The Observatory in Islam*, TTK Basımevi, Ankara 1960.
- Sayılı, Aydın, *Abdülhamid ibn Türk’ün Katışık Denklemlerde Mantıkî Zaruretler Adlı Yazısı ve Zamanın Cebri*, TTK Basımevi, Ankara 1962.
- Sayılı, Aydın, “Doğumunun 1000. Yılında Beyrunî”, *Beyrunî’ye Armağan*, Ankara 1974, 1-40.
- Sayılı, Aydın, “İbn Sînâ ve Bin Yıllık Yaşantının Dile Getirdikleri”, *İbn Sînâ Doğumunun Bininci Yılı Armağanı*, TTK Basımevi, Ankara 1984, 1-11.
- Sayılı, Aydın, *Ortaçağ Bilim ve Tefekküründe Türklerin Yeri*, Atatürk Kültür Merkezi Başkanlığı Yayınları, İkinci Baskı, Ankara 1997.
- Terzioğlu, Arslan, “İbn Sînâ’nın Tabâbeti ve Avrupa’ya Tesirleri”, *İbn Sînâ Doğumunun Bininci Yılı Armağanı*, Ankara 1984, 41-66.
- Unat, Yavuz, *El-Fergânî, The Elements of Astronomy*, Harvard 1998.
- Ünver, Süheyl, “Ebu Reyhan El-Beyrunî’nin Farmakoloji ile İlgili Görüşleri”, *Beyrunî’ye Armağan*, TTK Basımevi, Ankara 1974, 41-47.