

Orta Doğu İslam medeniyetinde bilimin doğuşu

Prof. Dr. Talip Alp



İngiltere'de The Pitman College of English ve Londra Üniversitesi North-Western Polytechnic'te eğitim gördü. Manchester Üniversitesi Metalürji Bölümünden 1966 yılında metalürji mühendisi, 1970 yılında doktora unvanlarını aldı. Yurt içinde ve yurt dışında birçok üniversitede öğretim, araştırma ve Ar-Ge faaliyetlerinde bulundu ayrıca tarih ve İslami ilimler alanlarında incelemeler yaptı. American Society for Materials, Heat Treatment Society'nin kurucu üyelerinden olan Prof. Alp, halen TÜBİTAK Bilim ve Teknoloji Kurulu Üyesi ve Medipol Üniversitesi Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi Öğretim Üyesi olarak görev yapmaktadır.

İlk "ilahi vahiy" Hz. Muhammed'e 610 yılında Mekke'de indi. On iki yıllık çetin bir mücadeleden sonra ilk Müslümanlar ve akabinde Peygamber, Medine'ye hicret ettiler. Müteakip yıllarda ilk dört halife zamanında İslam, başta Arap Yarımadası olmak üzere, Suriye, Mısır, İran ve Kuzey Afrika'da yayıldı. Muaviye, hilafetini 661 yılında Şam'da ilan etti. 670 yılında bir Emevi donanması Konstantiniyye (İstanbul) surlarını zorladı. Kuşatma beş sene sürdü ama şehir alınmadı. 712 yılında Tarık bin Ziyad İberya Yarımadası'na (İspanya) girdi. İslam ordusu 732 yılında Fransa topraklarında, Tour'da Charles Martel tarafından durduruldu. Doğuda İslam ordusu Maverünnehir, Orta Asya ve Sind'i fethederek Çin'e ve Hindistan'a dayandı. İslam'ın kısa zaman içinde geniş coğrafyalara yayılışı Orta Doğu'nun merkezinde yaşayan İslam toplumunun kadim Helen, Mısır, Babil, Fars ve Hint kültürleriyle yakından temasını sağladı. Ebul Abbas el Saffah 750 yılında Emevi Devleti'ni ortadan kaldırarak yerine 500 yıl sürecek Abbasi hilafetini kurdu. 754 yılında hilafet makamına geçen Ebu Cafer el Mensur 762 yılında Bağdat şehrinin temellerini attı. Çok geçmeden Bağdat dünyanın en önemli bilim, kültür ve medeniyet başkenti oldu. Emevilerin son yıllarında her ne kadar bilimlere alaka giderek arttıysa da gerçek manada bilimsel araştırma ve geliştirmeler el Mansur Devri'nde (754-775) büyük destek gördü. Mensur'un talimatı ile bilim ve felsefe kitapları Yunanca, Farsça ve Süryanice'den Arapçaya tercüme edilmeye başlandı. Böylece Aristo'nun bazı kitapları, gökbilimci Batlamyus'un "Elmacest"i ve Nikomakus'un "Aritmetik"i,

Öklid'in "Elementler"i ve diğer dillerden benzer kitaplar tercüme edilerek araştırmacıların istifadesine sunuldu. Tarihçi Mesudi'nin (Ö. 956) rivayetine göre, Mensur'un astrolojiye büyük ilgisi olduğundan önceleri Mecusi iken sonradan Müslüman olan Nevbaht, İbrahim el Fezari (Ö. 777), Usturlabçı Ali bin İsa gibi kişileri maiyetine aldı. Bunlardan İbrahim el Fezari usturlab yapan ilk Arap gökbilimci olarak bilinir. İbrahim'in oğlu Muhammed el Fezari "Siddhanta" adlı kitabı Sanskritçeden Arapçaya çevirdi. Nevbaht'ın torunlarından el-Hasan bin Sahl, halife el Vasik'in maiyetinde çalışırken bir gökbilimi kitabı yazdı ve Farsça'dan Arapça'ya tercüme yaptı. Mensur'un maiyetinde müneccim (astrolog) olmasına rağmen, Ali bin İsa'nın yıldızlara bakarak istikbali okumaya çalışmanın batıl (geçersiz) olduğunu anlatan bir reddiyesi vardır. Aynı zamanda tabiplik yapan Ali bin İsa'nın Latinceye tercüme edilen ve gözün anatomisi ve hastalıklarını anlatan önemli bir eseri vardır. Ameliyatlarda hastanın acı duymaması için, tıp tarihinde anestezi yapmayı teklif eden ilk hekimdir.

Halife el Mehdi'nin yanında müneccim olarak çalışan Filozof Stefanus, 790'lı yıllarda Konstantiniyye'yi ziyaret ettikten sonra yazdığı kitapta Bizans'ın başkentinde astronomi ve astroloji ile ilgili hiçbir şey bulmadığını kaydeder. Tarihçi Dimitri Gutas Stefanus'un Bağdat'tan Konstantiniyye'ye sadece bilimsel gelişmelerin haberlerini değil, hatırı sayılır matematik ve astroloji bilgileri de taşıdığını, bu suretle yüz elli senelik bir fasiladan sonra Bizans'ta matematik bilimlerine ilgiyi yeniden canlandırdığını

belirtir. Bunun ardından, M.Ö. 800-50 yıllarında Yunan el yazmalarından yirmi dokuz eserin istinsah edildiğini yazar. Gutas'a göre Bizans'taki bu hummalı faaliyet Bağdat'taki tercüme hareketine bir karşılıktı ve Bizanslıların Arap biliminin üstünlüğünün farkına varıp onu taklit etme arzusundan doğmuştu.

İslam medeniyetinde ilk dikkate değer yükseköğrenim müessesesi Halife el Me'mun'un 830 yılında Bağdat'ta kurduğu "Beytul Hikme"dir. Tarihçi Philip Hitti'ye göre, bir tercüme bürosu olmasının yanı sıra, Beytul Hikme akademi ve halk kütüphanesi vasıflarını haiz olduğu gibi gökbilimi dersleri veren rasathanesi de vardı. Aynı zamanda kurulmaya başlayan hastahaneler tıbbi tedrisatın yapıldığı merkezlerdi. Farklı milletlerden Beytul Hikme'ye davet edilen bilginler; bilimin her dalında çığır açmış, muhteşem eserler vermiş, buluşlar gerçekleştirmişlerdir.

"Introduction to The History of Science" adlı devasa eserinde Sarton'un belagatle ifade ettiği gibi, "(Orta Çağın) en değerli, en özgün ve en mühim eserleri Arapça yazılan kitaplardır. Sekizinci asrın ikinci yarısından on birinci asrın sonuna kadar Arapça, insanlığın bilim ve ilerleme lisaniydi. O zamanda iyi ve güncel bilgi edinmek isteyenler, Arap olmayanlar öyle yapmıştır, tıpkı günümüzde entelektüel gelişmeyi takip etmek isteyenlerin büyük Batı lisanlarından birini öğrenmesi gerektiği gibi. Bu ifadeleri ispatlamaya lüzum yoktur, çünkü çalışmanın tamamı bunların ispatıdır. Bunun için Batı'da eşdeğer muasırları bulunmayan birkaç muhteşem isimden ilham almak yeterlidir. Cabir ibn Hayyan, el-Kindi, el-Battani,



Huneyn ibn İshak, el-Farabi, İbrahim ibn Sinan, el-Mesudi, el-Tabari, Ebul-Vefa, Ali ibn Abbas, Ebul Kasım, İbn el-Cezzar, el-Biruni, İbn Sina, İbn Yunus, el Karhi, İbn el-Heysem, Ali ibn İsa, el Gazali, el Zarkali, Ömer Hayyam. Bu muhteşem isimler dizisini daha da genişletmek zor olmaz. Kim size Orta Çağın bilimsel açıdan kısır olduğunu söylerse bu isimleri ona karşı hüccet olarak ileri sürün."

Mezopotamya'nın merkezinde doğan İslam medeniyeti ve onun temelleri üzerinde yükselen bilim ve irfan kültürü, Endülüs ve Mağrip'ten Orta Asya'ya uzanan İslam coğrafyasının diğer bilim başkentlerinden Orta Çağ boyunca insanlığı aydınlatmıştır. Bu medeniyet sürecinde yer alan sayısız bilgin, başta matematik, gökbilimi, tıp, kimya, fizik, teknoloji ve coğrafya olmak üzere bilimin her dalında pek çok dikkate değer araştırmalar gerçekleştirmiş, yeniliklere öncülük etmişlerdir. Bergen'in işaret ettiği gibi, Hintlilerin ondalık hesap sistemine kesirleri katarak matematik işlemleri kolaylaştırmak, "Cebir"in icadı, düzlem ve küresel geometride gerçekleştirilen buluşlar, denklemlerin sayısal çözümlerini yeni usullerle sonuçlandırmak İslam matematiğinin bilime yaptığı en önemli katkılardandır. Halife Me'mun ve Mutasım (833-43) devrinde Bağdat'ın en seçkin bilim adamlarından Mervli (Türkmenistan) Habeş el Hasib 16 astronomi ve üç matematik çalışmasının müellifidir. "Şam Cedvelleri" adlı gökbilimi kitabında eski Yunanlıların kullandığı "kirişler" yerine "sinüs", "kosinüs" ve "tanjant" trigonometrik fonksiyonlarını ilk defa tarif etmiş ve kullanmıştır. Habeş Batlamyus'un Elma-cestini gözden geçirmiş ve Batlamyus'un güneş, ay ve gezegenlerin hareketi ile ilgili cetvellerini kendi hesaplarına göre düzeltmiştir. Çağa damgasını vuran meşhur gökbilimcilerinden biri de Maverannehirli Ahmed el Fergani'dir. Halife el-Me'mun'dan Mütevekkil devrine kadar (847-61) Bağdat'ta çalışmalarını

sürdüremiştir. Batlamyus gökbiliminin şümüllü izahı olan "Kitab fi Usul İlm el-Nucum" on ikinci asırda Latince'ye tercüme edildi. El-Fihrist'in müellifi İbn el-Nedim'in anlattığına göre, matematikçi ve gökbilimci el-Huvarizmi Me'mun'un zamanında Beytul Hikme'de tam mesai çalışıyordu. Cebir biliminin mucidi olan el Huvarizmi, "el-Kitabul Muhtasar fi'l Hisab'il Cebri vel Mukabele" isimli kitabını 825 yılında kaleme aldı. 1145 yılında Latince'ye tercüme edilen bu eser, "Cebir"nin menşei sayılır. Huvarizmi'nin bir diğer kitabı, "el-Kitabul Muhtasar fi'l Hisab el Hind", on ikinci asırda Latince'ye tercüme edildi. Bu sayede Avrupalılar halen kullanageldikleri Hint-Arap hesaplama usullerini (dört işlemi) öğrendiler.

Banu Musa (Musa'nın oğulları) olarak tanınan Muhammed, Ahmed ve Hasan kardeşler, el Me'mun ve halefleri zamanında Beytul Hikme'nin çatısı altında bilimsel çalışmalara bizzat ve maddi destek sağlayan önemli bilim adamlarıdır. Bu üç kardeş, matematik, gökbilimi ve mühendislik (mekanik robotlar) üzerine yirmi kadar kitap yazmışlardır. Bunlardan, İngilizce ismi "Book on The Knowledge of Measuring Plane and Spherical Figures" olan kitap on ikinci asırda Latince'ye çevrildi. İngilizce adı "The Book of Ingenious Mechanical Devices" (Harika ve Mekanik Aygıtlar Kitabı) en önemli kitaplarındandır. Tarihçi İbn Hallikan'ın anlattığına göre, Me'mun'un talimatı ile Banu Musa kardeşler dünyanın çevresini hesapladılar. Bunun için Sincar çölünde, kutup yıldızının ufuk açısının bir derece fark ettiği iki nokta arasındaki mesafeyi ölçüp 360 ile çarptılar. Buna göre sonuç 8 bin fersah yani 24 bin mildir. Günümüzde kabul edilen değer 24.092 mildir. Banu Musa'nın yanında çalışan Huneyn ibn İshak (808-73) ve Sabit ibn Kurra (836-901) tercüme ve telifleri ile bilim tarihinde iz bırakan isimlerdendir. Huneyn, oğlu İshak ve yeğeni Hubeş ile birlikte Hipokrat'ın tıp çalışmalarını Öklid'in "Elementler"

kitabını ve Dioscorides'in eczacılıkla ilgili "De Materia Medica"sından başka Galen'in 129 çalışmasının 90'ını Süryaniceye diğerlerini Arapçaya çevirdiler. "Meteorlar", "Kuyruklu Yıldızlar", "Gökkuşağı", "Gözle ilgili Meseleler" ve daha birçok konular Huneyn'in kitap yazdığı ilgi alanlarıdır. Huneyn bunların yanı sıra çok ünlü bir hekimdi. "Tıp üzerine Meseleler" ve "Beslenmenin Hususiyetleri" üzerine yazdığı iki kitap günümüze kadar gelmiştir. Kuzey Mezopotamya'nın Harran Şehrinde doğan Sabit bin Kurra'nın Arapça telif ettiği 150 kitaptan 80 tanesi günümüze ulaşmıştır. "Gök Bilimi", "Matematik", "Mekanik", "Tıp", "Coğrafya", "Mineraloji", "Fizik", "Zooloji", "Felsefe" ve "Mantık" işlediği konulardır. "Paraboloidin Hacminin hesaplanması", "İkinci ve Üçüncü Dereceden Denklemlerin Geometrik Çözümleri" Sabit bin Kurra'nın matematik bilimine katkılarındandır. Mezopotamya'nın "İslam Rönesansı" Harun Reşid devrinde hız kesmeden yükselirken, dünyanın en büyük şehri Bağdat bir milyon insan barındırıyordu. Dünya bilim başkentinin dokuz yüz kadar kâğıt imalathanesi, yüzden fazla kitabevi, sayısız kütüphanesi vardı. Bağdat'tan sonra Abbasi Devleti'nin ikinci büyük şehri Basra, Hicri 14 yılında (miladi 636) Hz. Ömer'in emriyle inşa edildi. Yakubi'nin tasvirine göre "dünyanın en büyük şehri" (belki ikinci büyük şehri) olan Basra şüphesiz ticaret ve zenginlik merkeziydi. Şehir Müslüman Arap ve İranlılardan başka Hristiyan, Yahudi ve Hintlilerle dolup taşıyordu. Hatırı sayılır bir "Sanayi Bölgesi", "şeker fabrikaları", "dokuma tezgâhları" ve "tersanesi" ile Basra bir dünya finans ve ticaret merkezine dönüşmüştü. 1258 yılında Moğol istilasına kadar İslam'ın Ortadoğu coğrafyasında inşa edilen efsanevi medeniyetinin dahi bilim adamları ve muhteşem eserleri halen sayısız dünya üniversitelerinde "Oryantal Araştırma Merkezlerinin" araştırma konusu konumunu sürdürmektedir.

Kahire'de Sultan Hasan ve El-Rifai camileri

Batılıların "Arapların Filozofu" unvanını verdikleri El Kindi'nin (801-861) Halife Mutasım'a ithaf ettiği felsefe kitabının önsözünde şu paragraf devrin entelektüel atmosferini yansıtır. "Hangi kaynaktan gelirse gelsin, gerçeği kabul etmek ve onu özümsemek hususunda utanmamıza gerek yoktur. Gerçeği bize getiren evvelki nesiller ve yabancı halklar olsa bile. Çünkü gerçeği arayan kişi için gerçeğin kendisinden daha değerli bir şey yoktur. Gerçek, arayanı asla değersiz kılmaz, alçaltmaz, bilakis onu asil kılar ve ona şeref kazandırır." El Kindi'nin 242 eserinden ancak 20 kadarı günümüze ulaşmıştır. Çağını aşan bir düşünürdür. Latince tercüme eseri "De Aspecticus" ta "Işığın Hızı"ndan bahseder.

İslam medeniyetinde tıp biliminin üstün bir mevkisi vardır. İslam tıbbının ilk büyük bilgini el-Razi (854-930) eserlerinin Latince kaynaklarında Rhazes olarak bilinir. İlk tıp tahsilini doğduğu Rey (İran) şehrinde yaptı. Akabinde Bağdat'taki hastaneye başhekim oldu. Çok sayıda talebe yetiştirdi. 232 kitabın müellifidir. Tıbbın hemen her dalında eser vermiştir. Ayrıca felsefe, mantık, matematik, astronomi, kozmoloji, alkemi (simya), gramer ve ilahiyat konularında eserleri vardır. Günümüze ulaşan en mühim eseri yirmi beş cilt tutan "el Havi"nin Latince tercümesi (Continens) 1279 yılında tamamlandı ve 1542 yılına kadar, matbaanın icadı ile, beş baskı yaptı. Çiçek ve kızamık hastalıkları üzerine yazdığı kitabı "De Pestes" ismiyle Latinceye çevrildi. 15. asır ile 19. asır arasında 40 defa basıldı. Doğuda ve batıda şöhreti zirveye ulaşmıştı. Batılılar ona "ikinci Galen" adını taktılar. Kimyasal maddeler ve laboratuvar aletleri üzerinde çalıştı. İncelediği kimyasal maddelerden biri "Petrol" dür. Damıtılmış petrol ve bitkisel yağlarla çalışan lambalar icat etti. O asrın dehalarından biri de şüphesiz Farabî Türk bilgini Ebu Nasr Muhammed el Farabî'dir. (870-950). İlk tahsilini Buhara ve Merv'de yaptıktan sonra Bağdat'a geçti. Yunan bilimleri üzerindeki Konstantiniyye'de yaptığı sanılıyor. Farabî (910-942) yıllarında Bağdat'ta dersler verdi. Ondan sonra Şam'a geçti. Yüzden fazla eserinin ancak 33'ü zamanımıza ulaştı. Felsefe, matematik, gökbilimi, müzik, fizik, tıp, kimya, zooloji kitaplarının konusunu teşkil eder. Bilimlerin tasnifini konu edinen kitabı "Di Scientis" adıyla Latinceye tercüme edilmiştir. Yazar Latince literatürde Alpharabus olarak tanınır. Farabî'nin "Mükemmel Faziletli Şehir" kitabı doğuda ve batıda ilgi görmüştür. Beytul Hikme'nin kuruluşundan sonra yetişen ilk nesil bilginlerin önde gelenlerinden Harranlı Muhammed el Battani (850-929) gökbiliminin önde gelen simalarındandır. "El-Zic el-Sabi" adlı astronomi cetvelleri 12. asrın ilk yarısında Latinceye "Opus astronomicum" adı ile tercüme edilmiştir. El Battani,

Batlamyus'un güneş ve ayın hareketleri ile ilgili bazı hatalarını düzeltmiştir. Kopernik, Battani'nin cetvellerini kullanmış, Merkür ve Venüs'ün yörüngelerinden söz ederken onun gözlemlerine atıfta bulunmuştur. On altıncı asırda Danimarkalı gökbilimci Tycho Brahe gibi kepler ve Galile de Battani'nin görüşlerine başvurmuşlardır. Konusunda kesin otorite kaynak sayılan el Zic el-Sabi'nin Latince tercümesini, Arapça aslının yazılış tarihinden bin yıl sonra İtalyan C.A. Nallino yayınladı.

Battani'nin muasırı, gök bilimci ve matematikçi Ebu Cafer el Hazin'in yirmi kadar kitabından dokuz tanesi günümüze kadar gelmiştir. Kayıp kitaplarından "Gezegenlerin Sırrı Kitabı"na 17. asırda atıfta bulunulmuştur. El Hazin'in Oxford'ta korunan matematik kitabı $x^3+y^3=z^3$ türünde denklemlerin çözümsüzlüğü üzerine yazılmış bir risaledir. 1637 yılında Fransız matematikçi Fermat, Hazin'in denklemini "2"den büyük üstler için genelleştirmiştir (Fermat Teoremi). Bu teorem ancak 1995 yılında İngiliz Andrew Wiles tarafından ispatlandı. Bilim tarihi araştırmalarının açıkça gösterdiği gibi 8. asrın ortalarından 16. asra kadar İslam Medeniyetinde üretilen ilmi eserlerin çoğu başta Latince olmak üzere Avrupa dillerine tercüme edildi. Böylece İslam'ın uygarlık merkezlerinden yeni bilimlerin Batıya akışını sağlayan bilim adamları ve özgün eserlerinin birçoğunun özetle hatırlamakla yetineceğiz.

Matematikçi ve gökbilimci Abdurrahman el Sufi (Batı'da Azophi) (903-986) nın eserlerinden "Sabit Takım Yıldızlar üzerine Risale" adlı meşhur eseri asırlarca elden düşmedi. Kitabında kullandığı Arapça yıldız isimleri modern istihlahların arasına girdi. Latin kaynaklarda Haly Abbas olarak tanınan Ali bin Abbas el Mecusi (925-994)'nin meşhur "Kitab el Melik"i Latinceye "Liber Regius" adıyla tercüme edildi. Yirmi bölümden oluşan kitabında birçok ilkleri ve şaşılacak derecede dakik teşhisler yer almaktadır. Ebul Vefa el Buzcani (940-998) Bağdat rasathanesinde çalıştı. "Kitab el Macisti" adlı eserinde gökbilimi hesaplamalarında önemli yer tutan küresel trigonometriye kattığı özgün buluşları vardır. Astronomide kullanılan trigonometrik cetvelleri kendi buluşu olan "yaklaşık sinüs fonksiyonu" yöntemi ile islah etmiştir. Trigonometride "Sinüs Teoremi" olarak bilinen kanununu talebesi Abu Nasr Mansur ile keşfedip astronomi problemlerinin çözümünde kullanmıştır. Ebul Vefa'nın İsmi ayda bir kritere verilerek bu büyük bilginin tebcil edilmiştir. Ebu Nasr Mansur'un talebesi, Ebul Reyhan Muhammed bin Ahmed el Biruni (973-1048), Batılıların "polymath" unvanı ile andıkları, Sarton'un tabiri ile "bütün çağların en büyük bilim adamlarından"dır. Yüz kırk altı eserinin 39'u astronomi, 15'i matematik, 10'u

jeodezi ve haritacılık, 9'u coğrafya, 2'si tıp ve eczacılık, 2'si mekanik, 2'si mineral ve mücevherler, 2'si zaman ölçümü, 1'i meteoroloji, 5'i kronoloji, 4'ü tarih, 3'ü din ve felsefe, 23'ü astroloji, gerisi çeşitli konular üzerinedir. Freely'nin ifadesi ile "muazzam ilgi alanları, bir kısım özgün araştırmaları ve başarıları onu tüm bilgilerin en üst makamına taşır."

İslam'ın tabiat felsefesi ve tıp bilimi, Freely'ye göre, Ebu Ali el Hüseyin İbn Sina (980-1037) ile zirveye ulaşır. Muasır, Biruni gibi, İbn Sina nadir dehalardandır. İki yüz yetmiş eserinin arasında "el Kanun fit Tib" şaheseridir. El Kanun, başta Latince olmak üzere pek çok dünya dillerine çevrilmiş ve altı asır boyunca Batı'nın tıp fakültelerinde okutulmuştur. İbn Sina ve diğer Orta çağ İslam tıp bilginleri hakkında geniş bilgi için Ahmet Ağırakça'nın hazırladığı "History of Islamic Medicine"e başvurulmalıdır.

Birleşmiş Milletler Genel Kurulu 2015 yılını "Uluslararası Işık ve Işık Temelli Teknolojiler Yılı" ilan etti. Bu münasebetle, 965 yılında Basra'da doğup Basra ve Bağdat'ta ilim tahsil eden Hasan İbn el Haysem'in optik bilimine katkılarına yer verildi. Başta optik, matematik, ve astronomi olmak üzere pek çok alanlarda 96 kitap yazmıştır. Şaheseri "Kitabul Manazir" adlı 7 cilt optik kitabı takriben 12. Yüzyılın sonunda Latinceye "DeAspectibus" adıyla çevrilmiştir. Düz, Küresel ve parabolik aynalar kullanarak yansıma optiği ve yoğunlukları farklı şeffaf ortamlarda ışık hızının farklı olduğunu varsayarak kırılma optiği konularında özgün kontrollü deneysel araştırmalar yaptı. Elde ettiği sonuçlar, Roger Bacon, Galile, Descartes, Leonardo da Vinci, Kepler ve Hygens gibi Rönesans bilim adamlarını etkiledi. 1976 yılında David C. Lindberg "nihai tahlilde, görme duyusu konusunda Kepler'in konumu Alhazen'in (İbnul Heysem'in Latince ismi) görüşünden çok farklı değildir tespitinde bulundu. Tarihin en büyük optik bilgini", "İkinci Batlamyus", "İlk Modern Bilim insanı" gibi unvanlarla anılan, modern bilimsel yöntemleri ilk kullanan İbnul Heysem'in onuruna bir astroide ve Ay'da bir kratere ismi verildi. Bir matematikçi olarak, İbnul Heysem, Batıda "Alhazen Problemi" olarak bilinen dördüncü dereceden bir denklemin çözümlü olmakla meşhur olmuştur.

Orta çağın önde gelen bilginlerinden Ala addin İbn Nefis (1208-1288) Şam'da tıp tahsilini tamamladı. Zamanının ikinci İbn Sina'sı olarak adlandırılan İbn Nefis, Kahire'de Sultan Baybars'ın saray doktoru iken el Mesruriyye Medresesinde Fıkıh dersleri verdi. Tıp üzerine yazdığı seksen ciltlik dev eseri 1952 yılında keşfedildi. Küçük kan dolaşımını ilk defa bulan İbn Nefis olduğu ancak 1924 yılında anlaşıldı.

O zamana kadar, bu buluş İngiliz William Harvey (1578-1657) e mal edilmiştir. İbn Nefis'in talebesi, İbn el Kuf (1280-1288) tıp dünyasında kılcal damarlar ve bunların kan dolaşımındaki rolünü bulmasıyla tanınır. Cerrahi Bilimi üzerine yazdığı eser meşhurdur. Kılcal damarlar hakkında yazan ilk Batılı bilim adamı Bolonya'lı Marcello Malpigi'dir (1628-1694). Malpigi 1661 yılında mikroskop kullanarak kılcal damarların varlığı ve bunların atar ve toplardamarlar arasında kan dolaşımını nasıl etkilediğini izah etmiştir.

İslam matematik tarihinin en parlak isimlerinden biri de şüphesiz Ömer Hayyam'dır (1048-1130) Hazin, Buzcani, Farabi ve İbn Sina gibi bilgilerin eserlerini incelemiştir. Antik Çağ'ın klasikleri de okuduğu kitaplar arasındadır. 1070 yılında Semerkand'ta "Cebir Problemleri" ile ilgili meşhur eserini yazdı. 1074 yılında Selçuklu sultanı Melikşah'ın daveti üzerine İsfahan'da devlet rasathanesinin başına tayin edildi. Bu esnada, Hayyam meşhur Celali Takvimini hazırlayıp 1079 yılında sultan Melihşah'a sundu. Bu takvim İran'da ve Orta Asya Cumhuriyetlerinde halen kullanılmaktadır. Sultan Sencer'in Selçuklu başkentini 1118'de Horasan'dan Merv Şehrine taşımaya üzerine, Hayyam da ilmi çalışmalarını devam ettirmek üzere sultanın maiyetine iltihak etti. Merv'de ikamet sırasında Matematik, mekanik ve felsefe üzerine kitaplar telif etti.

İslam medeniyetinde, Abbasi Halifesi Me'mun'un himayesinde çalışan bilim insanlarından Banu Musa kardeşlerin tasarımlarıyla hayata geçirilen mekanik cihazlar silsilesi Hayyam ve talebesi Hazini'nin "Kitab Mizan el Hikme'sinde devam etmiş ve Bediuzzaman Ebul iz İsmail bin Razzaz el Cezeri'nin elli olağanüstü Mekanik cihazın tasarımı ile zirveye ulaşmıştır. Cezeri'nin 1206 yılında kaleme aldığı kitap Donald R. Hill tarafından İngilizceye çevrildi. Kitabının 5. bölümünde Cezeri, Dünyada ilk "çalar saat"ın çalışma prensiplerini anlatır. Onun için Hill, "bize birinci dereceden önemli bir mühendislik vesikası bıraktı" demiştir. Cezeri'nin bazı icatları sonradan Batı'da taklit edildi. Leonardo da Vinci'nin bahsettiği Cezeri'nin konik vanası ilk icadından beş yüz sene sonra 1784 yılında İngiltere'de patentlendi. Orta Çağ İslam medeniyetinde Batı ülkelerine yapılan teknoloji transferi sonucu sayısız Arapça kelime İngilizce ve diğer Batı dillerinde günümüzde kullanılmaktadır. Ayrıca, Cezeri ilk su pompasını tasarlayıp imal eden ve çalıştıran mühendistir.

Haçlıların Kudüs'ü uzun süren işgali ve 1258 de Moğolların Bağdat'ı harabeye çevirmelerine rağmen bilimsel araştırmalar gerekli destekleri bulduğu sürece devam etti. Abbasi Hilafeti'nin çöküşünden sonra, Moğol idarecilerin desteği ile

ikisi İran'da üçüncüsü Semerkand'da, üç önemli rasathane kuruldu. Moğol istilasını Takip eden iki asır boyunca bu merkezlerde çalışan matematikçi, gökbilimci ve fizikçiler önemli gelişmelere ön ayak oldu. Bazı bilim tarihçileri bu devre "İslam Biliminin Altın Çağı" dedi.

Marağa Rasathanesi (İran) 1259 yılında Moğol Hükümdarı Hulagu'nun desteği ile Tebriz'in güneyinde kuruldu. Bir medresesi ve kütüphanesi olan rasathanenin başına İranlı matematikçi ve gökbilimci Nasiruddi'n el Tusi (1201-1274) getirildi. Nasiruddin takriben 1165 yılında Bağdat'ta ders veren büyük matematikçi ve gökbilimci Şerafuddin el Tusi'nin yetiştirdiği Kemaluddin bin Yunus'un talebesidir. Rasathane ve içindeki gözlem ve ölçüm aletlerinin inşası o devrin büyük gökbilimci ve mühendislerinden Şamlı Müeyyiduddin el Urdi'nin (ö. 1296) nezaretinde gerçekleşti. Urdi, Yunan gökbiliminin yerini alacak özgün bir gökbilimini ve kendisinden sonra gelen tüm gökbilimcileri etkileyen meşhur matematik teoremini geliştirdi. Bu teorem ve "Urdu temması" olarak bilinen teorisi, Kopernik'in meşhur çalışmalarına yön vermiştir. Urdi'nin gökbiliminde açtığı bu çığır Tusi, Kudbeddin Şirazi (ö. 1311), Nizameddin el Nişaburi (ö. 1328), İbn Şatir (1375), Sadr el-Şeria el Buhari (y. 1350), Ali Kuşçu (ö. 1474), Mulla Fethallah el Şirvani (y. 1450), ve Şemseddin el Hafri (ö. 1550) ile devam etti. Bilim tarihçilerinin 1957 yılında başlattığı araştırmalar Kopernik'in 1453'te kullandığı "ay modelinin" takriben iki yüz yıl önce Şam'da yaşayan İbn Şatir'in geliştirdiği modelin aynısı olduğunu gösterdi. Noel Swerdlow ve Otto Neugebauer'e göre, Kopernik'in kullandığı bazı matematik yöntemler Arap, İranlı ve Türk gökbilimcilerin yöntemlerine dayanıyordu.

Tusi'nin astronomi ve matematik çalışmaları Doğu'da ve Batı'da, takibeden yıllarda sayısız gökbilimciyi etkilemiştir. Tusi, ayrıca felsefe, mantık, ahlak, ilahiyat, mineroloji, tıp, astroloji ve simya üzerine eserler vermiştir. George Saliba'nın işaret ettiği gibi "Kopernik zamanında Avrupa kentlerindeki bilim" İslam topraklarındaki ile aynı seviyededir. "Ancak Avrupa'nın İslam bilimine ilgisi 17. ve 18. yüzyılda sürmüştür." Buna örnek olarak 1643'te Jacop Gölios'un British Museum'da halen korunan İbn Heysem'in "On the Elevation of the Pole" adlı eserinin tercümesi ile 1760 yılında Londra'da karşılıklı sayfa-larda Latince ve Arapça olarak basılmış Ebu Bekir el Razi'nin "Smallpox" (Çiçek Hastalığı) adlı Kitabı gösterilebilir.

Arapça ilmi çalışmalara yoğun alaka gösteren Rönesans bilim insanlarının çokluğu nazarı dikkate alındığında Saliba'nın isabetle teşhis ettiği gibi, "Medici Oryantal (Arapça) Matbaasının gerçek

pazarının çeviri yerine özgün Arapçaya ilgi gösteren Avrupa öğrenim merkezleri olduğu ortaya çıkar". Nitekim Andreas Alpagus (ö. 1522) Ortaçağ Arapça tercümelerinin sıhhatine güvenmediğinden Arapça Öğrenmek için Şam'a gitmiş ve orada 15 yıl okuduktan sonra 16. yüzyıla doğru Padua'ya (İtalya) geri dönmüş, İbn Sina'nın eserlerini yeniden tercüme etmiş ve 1505'te Padua'da tıp kürsüsünde ders vermiştir. Keza, Zacharias Rosenbach (y. 1614) Herborn Akademisinde tıp talebelerinin İbn Sina'nın "el Kanun fit Tib" kitabının Arapça aslından okunması için Arapça öğretilmesini teklif etmiştir. 1492 yılında Amerika Kıtasının keşfi ve müteakip asırlarda amansız bir şiddetle tırmanan Batı sömürgeciliğinin Avrupa'ya sağladığı zengin tabii kaynaklar ve köle ticaretinin sunduğu külfetsiz işgücü Batı'ya muazzam bir iktisadi güç kazandırdı. Bu gelişmelerin Avrupa'da "Rönesans" ve "Sanayi" Devrimi'ni doğurması ile Batı'nın tekno-ekonomik gücü karşısında Osmanlı ve Babür Hint devletleri tarihe karıştı. Birinci Dünya savaşı ve ardından İkinci Dünya Savaşı'ndan beri Batılı emperyalist güçlerin rekabet ve savaş alanına çevirdikleri Ortadoğu İslam coğrafyası iki-üç asır kadar önce kaybetmeye başladığı bilim ve teknoloji geleneğini yeniden kazanma istidadındadır. Tarih boyunca bu topraklarda kurulan sayısız medeniyetler, bölgede yeni oluşumların doğabileceğine işaret etmektedir. Konuyu büyük sosyal bilimci İbn Haldun'un tespiti ile noktalayalım. "Her ne kadar Endülüs ve Mağrib'te bilim, görünüşte nerdeyse bitmiş olsa da, Müslüman Doğu'da (Ortadoğu'da) Antik Çağ'dan beri o bölgede süregelen medeniyetten aldığı güçle varlığını korumaktadır". İbn Haldun'un bu ifadesi bugün için de geçerlidir.

Kaynaklar

G. Sarton, *Introduction to the History of Science*, Robert E. Krieger Publishing Company, N.York, 1975.

G. Saliba, *Islamic Science and the Making of the European Renaissance*, MIT, 2007.(Türkçesi; Güneşli Aksoy, Mahya Yayıncılık, İstanbul, 2012).

John Freely, *Light from the East, How Medieval Islam Helped to Shape the Western World*, I.B. Tauris & Co.Ltd., London, 2011.

J.L. Bergen, *Episodes in the Mathematics of Medieval Islam* Springer, 2003.

Philip K.Hitti, *History of the Arabs*, Mac Millan, London, 1970.

W.P.Berlinghoff, F.Q. Gouvea, *Math Through Ages*, Oxtan House Publishers, 2002.

Bediuzzaman Ebul İz bin İsmail b.Rezzaz el Cezeri, *Cezeri'nin Olağanüstü Makineleri*, Popersense Yayınları, İstanbul, 2015.

Ursula Weisser, *Avicenna: Influence on Medical studies in the West*, Encyclopeda Iranica.