

ORTAÇAĞ AYDINLIĞI

İSLAM DÜNYASI BİLİM TARİHİ

İSTANBUL, 2015

erem PAZARLAMA
KÜLTÜR YAYINLARI

ÖNSÖZ

İslam bilim Tarihi ile karşılaşmam sanırım ilk 1984'te üniversitede iken oldu. Bazı arkadaşlar bilim ve teknik dergisi alıyorlardı, bende bazen göz gezdiriyordum. En arka sayfalarda ilme hizmet edenler diye alışılmışın dışında sakallı sankli ortaçağ İslam dünyasında yaşamış isimler zikrediliyor, farklı sayılarda farklı isimler vardı. Ebubekir Razi, Cabir İbni Hayyan, İbni Sina ve El Biruni gibi. Biraz şaşkınlıkla zihnimde yer etti ama pek fazlada anlam yükleyemedim.

1986 da Üniversiteyi yeni bitirdiğim yıllarda Cemil Meriç'in "Kültürden İrfana" adlı eserinde gözüme ilişmişti, UNESCO'nun görüş adı altında yayınladığı derginin Haziran 1973 sayısı 1000.Yıldönümü münasebetiyle tamamen El Bruni'ye ayrılmıştı. Aynı derginin Ekim 1980 sayısında İbni Sina'nın 1000.Yıldönümünden dolayı ona ayrılmıştı. Cemil Meriç'in ifadesiyle "dergi çok güzel resimlerle süslenmiş. Yazarlarda tanınmış uzmanların imzasını taşıyor. Rus, Dominiken rahibi, İranlı bir üniversite hocası, Afganlı bir bilgin vs. çorbada tuzu olmayan yamuz biziz". Bu ifadeler zihnimdeki ilk bilgiyle birleşince kıvılcım oluşturdu.

Yine aynı yıl içerisinde Trabzon'da bir kitap fuarında gezerken Bedir yayınlann'dan çıkmış, Avrupa üzerine doğan İslam güneşi adlı eseri gördüm.Yazan Alman felsefeci Singrid Hunke isimli bir hanım. Sanırım kitabı aldığım gibi soluksuz okudum. Kötü bir tercümesi vardı fakat bilgileri beni büyülemişti.Yaklaşık 18 sene sonra Fuat Sezginin eserlerinde bu kitapla ilgi ilginç bir anekdotla karşılaştım. Fuat bey'in eşi Ursula hanım bu eser Almanya da çıkınca Türkiye'ye gönderip tercüme ettirmek istedi. Fuat beyin 60 ihtilali sonrası hapse düşmüş eski bakanlardan ağabeyi Servet Sezgin'e gönderdi. Oda hapiste bir yıl içinde Almanca öğrenip tercümeyi gerçekleştirdi.

Artık kitap fuarlarında gözlerim hep bu konuyla ilgili eserler aramaya başladı ki aynı yıl içerisinde bir başka eserle karşılaştım; İsmail Hami Danişment'in "Garbi Menbalara göre İslam Medeniyeti" küçük ama çok verimli bir kitaptı, hemen okudum onu.Artık zihnim bu mevzuyla sık sık hem hal olmaya başladı ve taşlar yerine oturuyordu. Daha sonra Sızıntı dergilerinde o güne kadar çıkmış tüm sayılan taradım, mevzuyla alakalı makaleleri okudum ve artık küçük bir risalenin yazılma zamanı gelmişti.

Mart 1988 de 23 sayfalık bir risale hazırladım. O günün şartlarıyla dışarda bir arkadaşına ücret karşılığı daktiloya yazdırdım onu. Bugün ki yazdıklarımızdan en önemli farkı orada ilimler nereden alındığına dair ibare yok sadece Avrupa bizden neler aldı. Birde kısıtlı kaynaklardan alınmış dar çerçevede malumatlar. Bugün bu meselede çok geniş malumat ve resimler var artık. Hatta bununla ilgili müze bile var.

Fuat Sezgin'in çalışmalarıyla 2008 de Gülhane parkında açılan İslam bilim ve Teknoloji Tarihi Müzesinde İslam dünyası bilim adamları tarafından keşfedilmiş 500 aletin küçük bir numunesi birebir orjinaline uygun sergilenmiştir. Bu müze Frankfurt'ta Fuat hocanın direktörlüğünü yaptığı J.W. Geothe Üniversitesine bağlı Arap İslam Bilimler Tarihi Enstitüsünden mühlhemdir. Orada 800 adet alet yapılmıştır. Fuat Hoca aynı sistemi biraz daha küçük bir şekilde İstanbul da uyguladı. Görülmesinin çok faydalı olduğuna inanıyorum. Oradaki sergilenen aletlerin hepsini biliyor ve okumuştum ama görmek başka.

Bu meseleni bilinmesi gelecek nesillerin özgüveni açısından önemlidir. Benimde şahsen çocukluğumda duyduğum dünya öküüzün boynuzları üzerindedir sinek öküzü ısırıldığında boynuzunu salları ve depremler oluşur. Ayrıca hocaların ay nurdur aya çıkılırmı yanarsın türlü ifadeleri, İslam coğrafyasında ilerlemenin durduktan sonra geçen zaman içerisinde kendi medeniyetinin nelere kadir olduğunu bilmemenin tezahürüdür. Bunların bilinmesi ile İslam dünyasındaki insanların özgüveni daha da artar ve bilim ve teknolojinin Avrupa'ya has bir realite olmadığı farklı milletlerin onda kendi dönemine ait hissesi olduğudur. Bu mesele uzun süredir Avrupa'da da sanki Yunanlılardan gelen medeniyetin 800 yıllık sukuttan sonra tekrar Avrupa'da tekrar tezahür ettiği biçimindeydi.

Şunu büyük bir cesaretle söyleyebiliriz ki, İslam dünyası bilimler tarihinin bayraktarlığını Yunanlılar gibi 800 yıl taşıdı. Bugün Avrupa'nın bu seviyeye gelebilmesi için 400 yıla daha ihtiyacı var. Bu Avrupa'da bugün yapılanların hafife alınması şeklinde söylenmiş bir söz olmayıp, sadece kendimize güvenmemizi gerektirecek sebeplerin olduğu bağlamındadır.

Elinizdeki eser dünyanın en büyük İslam bilimler tarihçisi Prof. Dr. Fuat Sezgin'in eserlerinden süzülerek çıkan özet olup ayrıca sosyal konularda 1001 icat gibi İngiliz ekolü eserden de çeşni yapılmıştır. Bugün İslam bilimler tarihi ile ilgili bir çalışma yapmak için Almanca bilmek şarttır. Fuat hoca'nın 15 ciltlik ana eseri İslam Bilim Tarihi Almanca olup Türkçeye çevrilmemiştir. Ama onun özeti mahiyetinde 5 ciltlik " İslam Bilim ve Teknoloji Tarihi" İstanbul Büyükşehir Kültür A.Ş.Tarafından basılmıştır. Ayrıca Fuat hocayla yapılmış röportaj ve onun konferansları Türkçe olarak mevcut olup bizim faydalandığımızı kaynakça da belirtmişiz.

Fuat hoca'nın eserleri Alman ekolü olup tabiat bilimleri ağırlıklıdır aynı zamanda diğer eserlere kaynakça görevi görür. 1001 icat isimli esere İngiliz ekolüdür (bu tarif hatasıyla günahıyla şahsımıza aittir). İngiliz ekolünde sosyal konuların değeri fazla. Mesela bahçe düzeni, kahve, yemek kültürü ve sofra dizaynı gibi konular İngiliz Independent gazetesinde İslam aleminde'ki en büyük 20 icat arasında zikredilir. Ayrıca tanma da çok yer verilmiştir.

Bu esere başlamadan önce okuma hayatımda büyük tesiri olan Cemil Meriç'in külliyatını tekrar gözden geçirdim. Belki farklı bir bakış açısı olurmu diye. Ama gördüm ki bu mevzuya Fuat Sezgin'in 1980 sonrasında katdığı değer önceki bilinenlerin çok ötesinde.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	2
BİLİM TARİHİNE GİRİŞ	6
MÜSLÜMANLAR NASIL İLERLEDİ	12
OKUMA YAZMA-KAĞIT-PARŞOMEN-PAPİRÜS	16
DİL-GRAMER	17
BİLİM TARİHÇİLİĞİ	18
EĞİTİMDE HOCANIN EHEMMİYETİ	20
DARÜLHİKME	22
ÜNİVERSİTE	23
KÜTÜPHANE	25
MATEMATİK	28
KİMYA	34
FİZİK	39
TABABET	42
COĞRAFYA	55

TARİH	62
ASTRONOMİ	64
DENİZCİLİK	68
SAATLER VE MEKANİK ALETLERİ	75
SİLAH VE HARP TEKNOLOJİSİ	78
SU YÖNETİMİ VE SULAMA	80
SU DOLAPLARI VE TULUMBALAR	83
BARAJ	84
YEL DEĞİRMENLERİ	88
TARIM	88
TARIM EL KİTAPLARI VE EKOLOJİK DENGE	89
POSTA VE HABERLEŞME	91
HAVACILIK	92
İSLAM BİLMİNİN BATIYA GİRİŞİ ve AVRUPA ÜNİVERSİTELERİ	93
ÇÖKÜŞ SEBEBLERİ	95

BİLİM TARİHİNE GİRİŞ

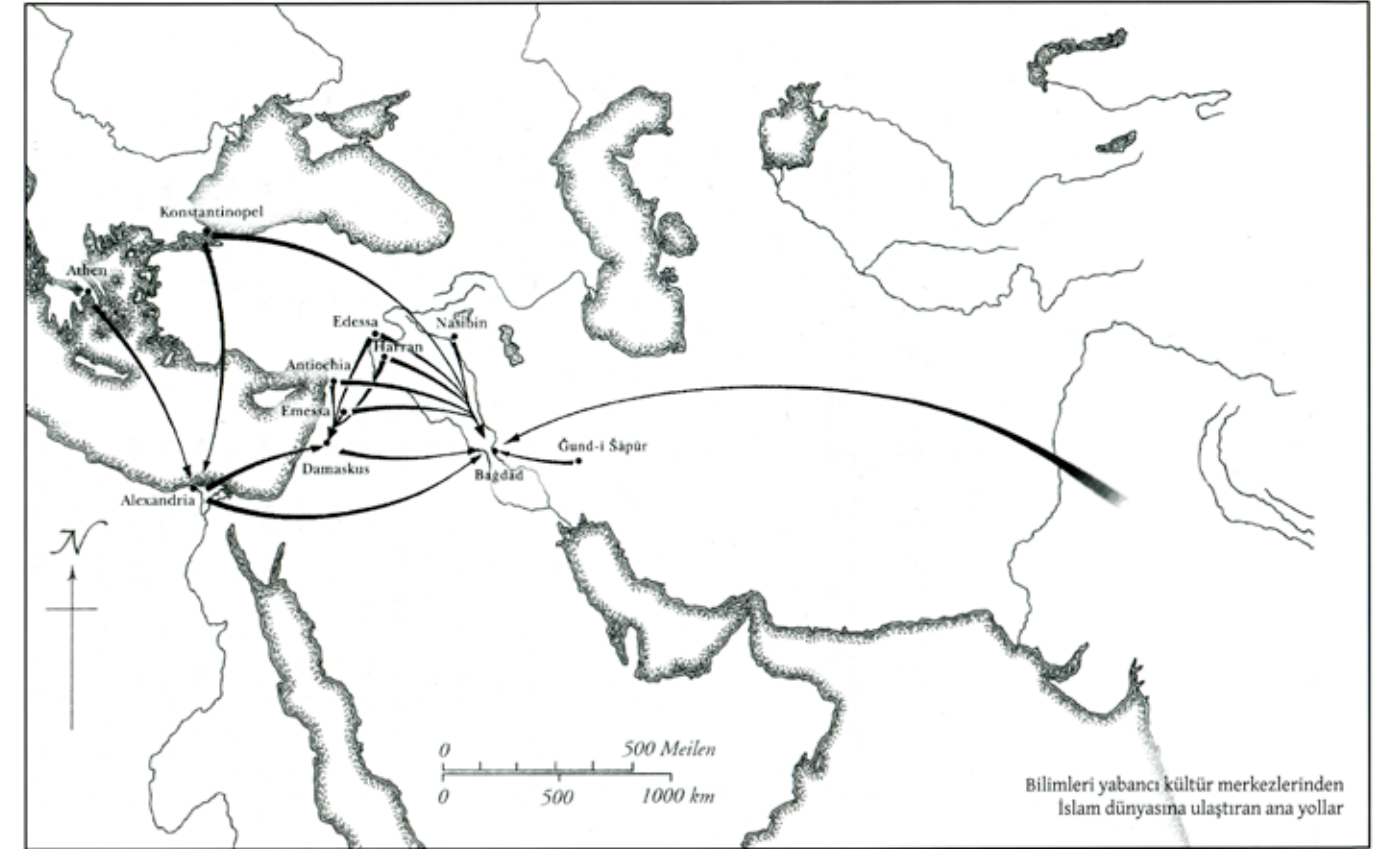
Bilim tarihinin Yunanlılara kadar gerçekleşen gelişmesinin kademelerini takip etmek çok zor. Yunanlılar bilimler tarihinde işgal ettikleri sekiz yüz kadar yıllık muazzam yapıcı safhada öncellerine dair çok az ipucu veriyorlar. Kaynaklara işaret etme geleneği kendilerinde çok zayıf. Onların muazzam yerlerini başlangıç olarak görmeye alışkın modern bilimler tarihinin alışılan görüşü, Sümerler'in, Babilliler'in, Asuriler'in, Hittitler'in, Kenaniler'in, Aramiler'in ve Mısırlılar'ın kültürlerinin arkeolojik araştırma ve bulunan kitabe çözümlerinin getirdiği ışığa rağmen önemli bir değişme bulmadı. Bilimler tarihinin büyük otoritelerinden Avusturyalı Otto Neugebauer'in yarım yüzyıl Yunanlılar'ın başta değil ortada buldukları, onların bilim tarihinde önderlik bayrağını ellerine aldıklarından beri geçen 2500 yıllık bir öncel devreyi daha eklemek gerektiği yolunda savunduğu tez çok az dikkat çekti.

Yedinci yüzyılın ilk yarısında, Yunanlıların elinde çok büyük düzeye ulaşmış bilimlerin doğu Akdeniz havzasında ve Sasaniler- İrani'nin da ağır adımlarla çok küçük mesafeleri geriye bırakmakta olduğu bir sırada, İslam bu kültür merkezlerini içine alan bir kudret olarak tarih sahnesine çıktı. O kültür merkezlerinin mümessillerini, hangi inançta olursa olsunlar büyük bir tolerans ve anlayışla entegre ederek ve onların hocalığını kabul ederek, bilimlere yeni bir kıvılcım kazandırdı. Sekizinci yüzyılın ortaların da

Hint kaynaklarına uzandı. İki yüzyıl süren resepsiyon ve asimilasyon safhasından sonra yaratıcılığa ulaşıldı

Bilimlerin İslam dünyasındaki ulaştığı yaratıcılık safhası bazı alanlarda daha 8.Yüzyılın ikinci yarısında, bazı sahalarda ise 9.Yüzyılın ortalarına doğru gerçekleşmiş oldu. Bu yaratıcılık safhası sonlara doğru süratinin ve kalitenin düşmesi ile beraber 16.Yüzyılın sonlarına kadar devam etti. Onların başardıklarının bugün küçük bir kısmını biliyoruz. Ayrıntılı olarak saymaya kalkmak yerine şu şekilde ifade edilebilir; onlar diğer kültür dünyalarından, özellikle Yunanlılardan aldıkları bilimleri, geliştirdiler yeni bilimler ortaya koydular; önderlik durumuna geçecek kültür dünyasında ortaya çıkacak bazı bilimlerin yollarını döşediler. Büyük ve yaratıcı diye vasıflandırdığımız bilimin 800 yıl kadar süren bu safhasında Müslümanlara, Arapça yazan Yahudi ve Hıristiyan vatandaşların az katkısı olmadı.

Müslümanların bilimler tarihine neler kazandırdığının hepsini veya büyük bir kısmını bilmekten henüz çok uzak bulunuyoruz. Belki tamamını tanımak hiçbir zaman mümkün olmayacak. Ama bugün bildiklerimiz ile bilimler tarihinin en büyük birkaç safhasından biri karşısında bulunduğumuzu duymamıza yetiyor. Şüphesiz ki içinde bulunan devir faktörü ve diğer birçok koşul, önceller ile ardıllarının başarılarının yön, karakter ve tabiatlarını etkiliyor.



İslam bilimler safhasının kendine has prensipleri olarak Fuat Sezgin'in tespitleri şunlar :

1. Adil tenkit prensibi
2. Vazih bir tekamül kanunu düşüncesi
3. Kaynak zikretmede diğer kültür dünyalarında olduğundan daha çok gayret
4. Bilim tarihi yazarlığının 10. Yüzyıldan itibaren ortaya çıkışı ve gelişmesi
5. Tecrübe ile teori arasında bir denge kurma prensibi ve tecrübenin araştırmada sistematik men kullanılacak bir vasıta olarak yer alması.
6. Uzun süreli gözetleme prensibi; bunun sonucu olarak rasathanelerin icadı

Bilimin sadece kitaptan değil aynı zamanda hocadan da öğrenilmesi, buna bağlı olarak ilk üniversitelerin ortaya çıkışı. Bilimlerin tarihinin en büyük başlangıç çizgilerinden biri şudur ki, İslam kültür dünyasının kitapları, aletleri ve ilaçları 10.Yüzyılın ikinci yarısından itibaren, İspanya üzerinden batı Avrupa yollarını buldular. Müslümanların 711 yılında İber Yarımadasına ayak basmakla İslam kültür dünyası ile Avrupa arasındaki bağlantıyı kurmuş, geliştirecekleri bilimlerin birkaç yüzyıl sonra ayrı bir kültür dünyasında yayılma kaderini çizmişlerdir. İki kültür dünyasını birbirine bağlayan yollar zamanla artmaya devam etti. Bunların en önemlisi

Sicilya, İtalya ve Bizans üzerinden geçiyordu, özellikle İslam dünyasındaki teknolojinin Avrupa ya ulaşmasında Haçlı seferleri büyük bir rol oynamıştır.

Bilim ve teknolojinin İslam dünyasından Avrupa ya ulaşma safhası ki bu, resepsiyon ve asimilasyon diye iki kademedede gerçekleşti ve en azından 500 yıl sürdü. Avrupa da gerçek manada 16. Yüzyıl da yaratıcılık ve aynı yüzyılın ikinci yarısında İslam dünyasında bilimlerin duraklaması başladı. 17. Yüzyılın başlarında Avrupalılar bilimde önderlik durumuna geçtiler.

Latin kültür dünyasının İslami kaynaklardan alma işi Müslümanların Yunanca kaynaklardan alışındaki gibi açıklıkla olmadı. Müslümanlar Aristo'yu büyük üstat diye adlandırıyorlardı. Hipokrat'ın, Galen in ve diğerlerinin kitaplarından faziletli Hipokrat, faziletli Galen diye bahsediyorlardı. Ama Arapça kitapların birçoğunun Latince tercümelerinde gerçek müelliflerin adları kayboluyordu. Kaynak zikretme alışkanlığı hemen hemen hiç yoktu. Bunun sonucu olarak, gerek Avrupalılar gerek Müslümanlar, bunu yüzyıllardan beri gelen üstün bir mazinin devamı sanıyorlardı. Bunun sonucu olarak Avrupalıların bir üstünlük diğerlerinin de bir aşağılık duygusu geliyordu.

Buna göre bilimlerin birkaç yüzyıldan beri tamnan yeni safhası, Avrupa da doğrudan doğruya İslam dünyası bilimlerinden kaynaklanan bir kalkınmaydı. Derin bir minnet duygusu ile anılmalı ki bu, 1955'te Fransız filozofu

Etienne Gilson'un profesörler rönesansı diye makaraya aldığı görüşe karşı hümanist bir reaksiyon da daha 19. yüzyılda kendini göstermeye başlamıştı. Bunlar arasında Fransızlardan filozof tarihçi Voltaire, Almanlardan Johann Gottfried Herder, Johann Wolfgang Von Goethe ve Alexander Von Humbolt vardı. Kısmen bu hümanistlerin yanı sıra, kısmen de ara sıra ortaya çıkan Avrupa merkezli bilim tarihçiliğinin bilmezlikten geldiği çok önemli yeni bir hümanist cereyan vardı; O da Arapça, Farsça ve Türkçe kitapların Latince tercümelerine değil de asıllarına dayanarak İslam bilimlerini araştırmak. Bu cereyan çok yavaş bile olsa, daha 17.Yüzyıl da başlamış ve 19.Yüzyılda konservatif bilim tarihçiliğini bazı alanlarda tashihlere zorlayacak kadar kuvvet kazanmıştı.

Felsefe alanında dinler ve felsefe tarihçisi, Ernest Renan'ın 1852 de yayınladığı Averroes et Averroisme isimli kitabında Endülüslü İbn-i Rüşd'ün Batı Avrupa ve İtalya da felsefi düşünceyi ne kadar derinden etkilediğini çok mahir bir şekilde gösterdi. Onun çağdaşı filozof Heinrich Ritter, İslam bilimlerinin Avrupa ya felsefe dışında etkisinin çok büyük olduğu, Müslümanların felsefesinin fiziksel yönünün Hıristiyan ortaçağ bilminde bir değişim sağladığı tezini savunuyordu. Fransız J.J. Sedillot ve oğlu L.A. Sedillot 60 yılı aşkın çalışmalarını ile Müslümanların astronomi alanında gösterdikleri başarının büyük kısmını ortaya koymakla çağdaş meslektaşlarını hayrete düşürüyorlardı.

Diğer taraftan J.T.Reinaud aynı zaman içinde İslam kültür dünyasının coğrafya alanındaki başarılarını 50 yıl kadar süren etütleri ile tanıyordu. Matematik alanında hümanist Alexander Von Humboldt'un Paris de adı geçen bilginlerin yanında doktora yapmaya gönderdiği Franz Woepcke'in başardığı kırkı geçen çok enteresan etütleri ile konservatif matematik tarihçiliğini çok ciddi tashihlere zorladı. Mesela o dönemin çok ünlü matematik tarihi kitabında Müslümanların cebir alanında ikinci derece denklemlerin ötesine geçmedikleri iddia ediliyordu. Woepcke 11.Yüzyılda yaşayan Ömer Hayyam'ın üçüncü derece denklemlerin sistematik tanıtımını taşıyan, cebir kitabını yayımlayıp Fransızcaya çevirmekle, üzerine çalıştığı alandaki eski hükümlerin ne kadar geçersiz olduklarının çok açık bir misalini sunmuştur.

19. yüzyılın ikinci yarısı İslam bilimlerinin tanıtılması yönünde çok önemli gayretlere şahit oldu. Bu misale coğrafya alanında çalışan Hollandalı Michael Jan de Goeje ve Alman Ferdinand Wüstenfeld yarım yüzyıla aşkın çalışmalarını da günümüze ulaştırmış olan hemen, hemen bütün önemli Arapça coğrafya yazmalarını yayımlayıp kısmen de Avrupa dillerine çevirdiler. Çağdaşları Alois Sprenger, daha 1864 de 10.Yüzyılda yaşayan Makdisi'yi, kitabının bir yazmasını Hindistan da bulduktan sonra yaşamış olan en büyük coğrafyacı ilan etti. Daha sonraki etütler gerçekten insan coğrafyasının 10.Yüzyıl İslam dünyasındaki düzeyine Avrupa

da ancak 19.Yüzyılda rastlanabildiğini kolaylıkla gösterebildi. 1875 yılından itibaren İslam doğa bilimler tarihi araştırmalarına Erlangen şehrinde Eilhard Wiedemann adlı fizik bilgini katıldı. Bu dinlenmek bilmeyen bilginin 1928 yılına kadar yayımladığı 200 den fazla etüdü bilimler tarihinde anıtsal bir yer alıyor. İslam dünyası ona ne kadar teşekkür etse yetmeyecektir. O, İslam kültür dünyasının bazı aletlerinin modellerini ilk yapan kimsedir.

Bilimler tarihçisi George Sarton, Biruni için; Beşeriyetin tanıdığı en büyük kafalardan birisi diyor. Biruni Hindistan a gidiyor, orada beş on sene kalıyor ve Hint medeniyetine dair muazzam bir kitap yazıyor. Hintlilerin adet ve ananeleri Biruni'yi belki rahatsız ediyor ama, ben bunları tamamen objektif bir gözle, hissiyatımı bir kenara bırakarak, bütün hakikatlere dayanarak göstermek istiyorum, bütün gayretim budur diyor. Öyle bir kitap yazıyor ki bugün bile Biruni'nin objektivitesi tarzında yabancı medeniyetlere dair yazılmış kitap bulamazsınız, ta ki 21. Yüzyılın başına kadar. İslam dünyasında Biruni gibi çok muazzam insanlar vardır, biz bunları bilmiyoruz.

Avrupalılar Yunan ilimlerini sadece Müslümanlar vasıtası ile tanımadılar. Yunan bilimini, felsefesini, tıbbını Aristo'nun, Galenin adını zaten biliyorlardı. Çünkü bazı kitaplarını zaten tercüme etmişlerdi. Bu tercüme İslam'dan evvel 5.-6. Yüzyılda zaten yapılmıştı. Ancak onların kültür dünyasında fazla tesir uyandırmıyordu. Diğer taraftan Müslümanlar Yunan bilgilerini miladın 7. Yüzyılında öğrenince, bu

bilgileri büyük bir cesaretle, büyük bir susamayla ve büyük bir maziye, bilgiye hürmet aşkı ile tercümeye başladılar. Bu tutumları ile 8. Yüzyılda bilimlerin bazılarında yapıcılık merhalesine ulaştılar. Yani Müslümanların bilim tarihine girişi çok mühimdi. Müslümanlar bu işe hocalarından öğrenerek başladılar. Bu yüzden bilim İslam dünyasında bir kör dövüş değil, şuurla başladı.

Miladı 10. Yüzyılda İspanya' da yaşayan Müslümanlar, Avrupa'yı tesir altına aldı. Bu tesir Avrupalılar için düşmanlarının bilimini almak gibi geliyordu. Müslümanların ise katıyen böyle bir tutumu yoktu. Onlar için bilim, her ne olursa ve hangi kaynaktan olursa olsun, alınması gereken bir şeydi. Avrupa da bilimi ilk alanlarda din adamları idi. Kilisenin, bugün ki Avrupa medeniyetinin doğmasında rolü çok büyüktür. Din adamları, manastırlarda İslam bilim kitaplarını tercüme ettiler, hatta Yahudi araçlara tercüme ettirip Latinceye çevirdiler. Buna başlarken çok zaman düşmandan mal kaçırmak anlayışı ile yaptılar. Onları Müslümanlara yönelik silah amaçlı kullanıyorlardı. Olaya böyle bakınca kaynak gösterip göstermemek problem arz etmiyordu. Mesela daha 10. Yüzyılda İspanyada yazılan kitapların müelliflerini tanımıyoruz. Fakat Müslümanlardan çevrilen kitapların muhtevası, Avrupa'nın çeşitli bölgelerine ve doğu Avrupa ya doğru yavaş, yavaş yayılıyordu.

Mesela İtalya ya büyük çapta İslam bilimlerinin kitaplarını sokan Constantinus Africanus denen bir Arap'tı. Avrupalı kaynaklara göre Tunus tan Sicilya'ya, oradan Napoli ye gidiyor. Kendisinin Bağdat ta veya Tunus'ta tıp tahsili de var.

O zaman Avrupa da bilimsel tıp yoktu. Orada Hıristiyan dünyasına geri dönüyor ve dönüşünde gemi ile birçok kitap getiriyor ancak bir kısmı denizde batıyor. Bir kısmı kayboluyor, bir kısmını kurtarıyor. Geriye kalan 80 kadar kitabı getiriyor ve onlarla manastıra kapanıyor. Latinceyi bilen diğer din adamları ile beraber onları tercüme ediyorlar.

Constantinus Africanus 25 önemli tıp kitabını Arapçadan Latinceye tercüme ediyor. Bu çevrilen 25 kitabın hiçbiri üzerinde müelliflerinin ismi yok. Ya adam kendi adını yazıyor ya da başkalarının. Mesela Galen'in adıyla yazılan ve 20.Yüzyıla bize kadar ulaşan çok önemli bir tıp kitabı var. Aslında bu kitap Huneyn İbni İshak'ın kitabıdır. Bunu Hirschberg adındaki dünya göz tıbbını en iyi bilen adamlardan biri ortaya çıkardı. Adam bakıyor ki 800 yüzyıl boyunca Avrupa da Galen in göz kitabı diye tedavüldeki kitap aslında onun değil. Öbür taraftan Aristo ya isnat edilen kıymetli taşlara dair kitap var. 1928 senesinde Holmyard adındaki bir İngiliz bilgini bakıyor ki bu kitap İbn-i Sina'nın kitabı şifasının taşlara ayrılan kısmı yani bu kitap 1924-1926 yılına kadar Avrupa da Aristo'nun adı altında dolaşıyor. Avrupalılar bu konuyu münakaşa ederken diyorlar ki, eğer kitaba Müslümanların adını koysa idi kitap daha az rağbet görürdü. 15. Yüzyılın sonuna kadar bilimlere ulaşmak Avrupa da bir kör dövüş, yağmacılık şeklinde idi.

Birçok bilim adamlarına göre, Müslümanlarda bir tecrübe birde teori var. Onlara göre ne tecrübe ne de teori tek başına kafidir. Tecrübe eğer kendinden evvel bir teori tarafından desteklenmiyorsa ilmi hiçbir neticeye ulaştıramaz.

Bu sadece bir bocalama ve uğraşmadan ibaret kalır. Cabir İbn-i Hayyan ve İbnü'l Heysen gibi Müslüman bilginlerde tecrübe, çalışırken sistematik olarak faydalanılan bir vasıta. Yani tecrübeyi tesadüfen değil de sistematik olarak kullanacaksınız. Birde tecrübe ile teori arasında balans var ki Müslümanlar buna mizan diyor. Bunu bir kitapta şöyle tanımlarlar: Tecrübeyle teori, bir atın üzerindeki heybe gibidir birbirine denk olması lazım. Biri diğerinden ağır basarsa atın sırtından düşebilir.

MÜSLÜMANLAR NASIL İLERLEDİ

Arapların İslam'dan evvel okuma yazması çok az. Ancak muayyen şahıslar okuyup yazabiliyordu. Şiirleri, divanları vardı ama İslam'ın gelmesinden sonra bilime müthiş bir şekilde susama başlıyor. Herkes okumaya yazmaya çalışıyor, hocaların peşinden koşuyorlar. İslam'ın 70.Senelerinde bir hoca talebelerine okuma-yazma ve başka dersler öğretirken, öğrencilerin olduğu salon o kadar büyükmüş ki, katır ve eşeğin sırtında dolaşarak onlarla ilgilenebiliyormuş. 7. Yüzyılın sonlarına doğru İslam dünyasında okuma yazma bilenlerin sayısı bütün dünyadaki okuma yazma bilenlerin sayısından daha çoktu.

Müslümanların bilime susamışlıkları vardı. Eski ilim merkezleri ile temasa geçiyorlar ve bu bilim merkezleri

İslam imparatorluğunun bir parçası oluyordu. Burada kendilerinden daha bilgili yabancı hocalarla karşılaşıyorlar ve bunları hoca olarak kabul ediyorlardı. Bu önemli bir şey ve bu insanlara hürmet ediyorlar, onlara hürriyet veriyorlardı. Onlarda yadırgamadan kıskançlık duymadan Müslümanlara bilgilerini veriyorlardı ve bu durum İslam dünyasında canlı bir şekilde devam etti. 8.Yüzyılda camilerde kürsüler ortaya çıktı. Bakıyorsunuz ki hoca burası benim kürsüm diye çıkıyor orada ders veriyor. Talebeler geliyorlar, bilim adamları katılıyor camiler büyük bir bilim merkezleri haline dönüşüyor. Böylece 2. Yüzyılda İslam dünyasında bir üniversite tipi ortaya çıkıyor yani camiler birer ilim merkezi haline hatta bir üniversite statüsüne büründü. Devlet üniversiteleri ise 5.Yüzyılda yani miladi 11.Yüzyılda ortaya çıktı. Avrupalılar 1950 senesine kadar aralarında şunu münakaşa ediyorlardı. Bakıyorlar 13. Yüzyılda üniversite birden bire ortaya çıkıyor bunu Yunanlılara bağlayamıyorlar, çünkü Yunanlılarda üniversite yok. Manasız çıkarsamalar yapmaya çalışıyorlar. Fakat bir Alman tıp tarihçisi şu tezi çok büyük delillerle ispat etti ve diyor'ki üniversiteler İslam dünyasının bir mahsulü dur.

İslam kültür mucizesinin ilerleme sebeplerini Fuat hoca 12 başlıkta topluyor:

1. İslam'ın erken döneminde, Araplar manevi uyanış havasına ve zaferden doğan güvenlerine paralel güçlü bir bilgi susamışlığı ile dolmuşlardı. Böylelikle öğrenmeye tutkun ve yabancı unsurları almaya hazır haldeydiler.

2. Bu şuuru yansıtan yeni din, bilimleri engellemediği gibi aynı zamanda teşvik etti.
3. Emevi, Abbasi devlet adamları bilimleri birçok yönden desteklediler.
4. Diğer dinlerin kültür taşıyıcılarına karşı, memleketlerinin fethedilmesi sonrasında onlara Müslümanlar tarafından iyi davranıldı, onlara değer verildi ve yeni topluma katılmaları sağlandı
5. Daha birinci yüzyıldan itibaren İslam toplumunda, Avrupa'nın ortaçağda ve sonrasında malumu olmayan, verimli bir öğretmen öğrenci ilişkisi gelişti. Öğrenciler sadece kitaplardan değil, bunun yanı sıra doğrudan doğruya hocalar tarafından verilen dersler yolu ile bilgiler edindiler. Bu öğrenme eğilimini kolaylaştırıyor, böylece güvenilir bir bilginin garantisi oluyor.
6. Doğa bilimleri, felsefe, filoloji ve edebiyat başlangıçtan beri teolojik değil dünyevi bir anlayışla yapıldı ve sürdürüldü. Bilimlerle uğraşmak, sadece din adamları sınıfının imtiyazı değildi, bütün meslek gruplarına açıktı. Bu yüzdendir ki biyografik ve bibliyografik eserlerde İslam kültür dairesinin çoğu bilim adamının baş adları meslek nitelemeleridir; terzi, marangoz, demirci, saatçi gibi.
7. Daha 7.Yüzyılda camilerde umuma açık ders faaliyeti başladı.

8. Yüzyılda önemli filologlar, edebiyatçılar ve tarihçiler büyük camilerde kendi eğitim kürsülerine (üstüvane-sütun) sahiptiler. Bu eğitim öğretimde derslerin ve tartışmaların nasıl olduğuna ilişkin bize ulaşan haberler yüksek bir akademik stile tanıklık etmektedir. Bu büyük camiler, 11. Yüzyılda devlet üniversiteleri kurulana kadar kendilerinden ilk üniversitelere dönüşmüşlerdi.
9. Arap yazısının karakteri, Arapçanın kolay ve hızlı yazılmasına imkan tanıyordu. Böylelikle kitaplar çok geniş bir yayılma alanı bulabiliyordu.
10. Hızlı ve köklü bir şekilde gelişen filoloji, bilginlere eserlerinin redaksiyonu ve yabancı dillerle olan ilişkileri için sağlam bir temel sağladı.
11. Yabancı terminolojilerin alınması ve benimsenmesi, tam tanımlama ve bilimsel kesinlik için bakış açısını kesinleştirdi, kendine özgü Arapça terminolojinin ve bilimsel dillerin oluşturulmasına götürdü.
12. Yazılı aktarım, önce hicretin ilk yüzyıllarından beri iletlenen geleneksel papirüsün endüstrisi ile daha sonra Çin'den alınan ve İslam dünyasında yazı malzemesi olarak geniş bir yaygınlık kazanan kağıtın üretimi için imalathaneler kurulmasıyla ciddi biçimde desteklendi.
13. 10. Yüzyılda daha uzun süre ve kalıcı mürekkebin bir tür karışımı olan isten mamul demir palamudu mürekkebinin (karışımında bulunan öğeler; demir sülfatı, meşe palamudu extresi,

gummi arabicum / arap zankı ve su) geliştirilmesi siyah koyu yazıyı mümkün kıldı, böylece yazıların zaman içerisinde solmadan veya kahverengileşmeden daha uzun süreli kalıcılığı sağlandı.

Tam hakkı ile iddia edebiliriz ki İslam kültüründe bilimlerin daha hızlı ve köklü gelişimi üzerinde bütün bu faktörler hep birlikte rol oynamıştır. Bu faktörler sadece kısa bir zaman dilimi için değil, aksine yüzlerce yıl etkili kalmıştır. Sık sık genelde dinin özeld ortadoksi'nin, teolojinin veya tasavvufun bilme zara verici etkisinden bahsetmek haksız bir davranıştır. Bu tür düşüncelerde, İslam bilimlerinin bilinen gelişmenin yüzlerce yıl boyunca sürekli ilerlediği ve yaratıcılığı 16. Yüzyıla kadar gevşemediği göz ardı edilmektedir. Bunun tam aksine, Aristoteles yüzlerce yıl ilk üstat(el-muallim el-evvel) olarak isimlendirilirken ve Arşimet, Galen, Apolonios gibi büyük Yunan bilginlerinin isimleri saygı ifade eden sıfatlarla donatıldığında (el-fadıl gibi) teolojik yönden hiçbir reaksiyon gösterilmediğinin hatırlatılması gerekir. Elbette bu durum, bu saygının herhangi bir kimseyi, Yunan meslektaşlarını eleştirmekten alıkoyduğu anlamına gelmemelidir. Eleştiri her halükarda olmuştur, fakat belirli bir eleştiri etiği içinde, eleştiri adalet siz, ölçüsüz veya keyfi olamazdı.

Bu noktada bazı misaller durumu daha da belirginleştirir. İlk örnek üç Musa kardeşlerle ilgili (Benu Musa 9.Yüzyıl ilk yarısı). Bunlar, Pergeli Apollonius un konik kesitlere ilişkin kitabının bazı bölümlerini tashih etmişler ve kanıtlar,

teoremler ve önermelerle donatmışlar. Yaklaşık 150 yıl sonra büyük astronom ve matematikçi Ebul Naşr B. Irak, Benü Musa'nın bazı durumlarda hata yaptığını söyleyerek Apolloniosu savunmuştur. İkinci misal İbnü'l-Heyssem'in Ptoleme kritiğidir. Bu eleştirisinde İbnü'l-Heyssem, Ptoleme'nin yanlışlığı belli olan gezegenler sistemi modelini kurtarmak için bile, bile hata yapmayı göze almak la suçlamaktadır: ileri sürdüğümüz bu yerler, bizim almagest'te rastladığımız, onun açıktan açığa çelişkiye düştüğü noktalardır. Bunların bir kısmı mazur görülebilir, ama bir kısmı da var ki özür kabul etmez cinsindedir. Çünkü oralarda Ptoleme bile, bile hata yapıyor, mesela beş gezegenler için sunduğu modellerde olduğu gibi bunlar mazur görülemez. Üçüncü olarak örnek, matematikçi İbn-i Salah'ın tutumu dile getirilmelidir. O kendi öncellerinin Yunan bilginlerine yönelttiği eleştirileri sistematik bir şekilde izlemiş, haklı olup olmadıklarını tekrar kontrol etmiş ve çoğu kez Yunan bilginlerini kendi öncellerinin eleştirileri karşısında savunmuştur.

Hristiyan ve Yahudi bilginlerin, Emevi'ler ve erken Abbasi döneminde, mazhar oldukları özgürlüğün kadirşinashlığını ve bilimsel gelişime katkılarının, sonraki yüzyıllarda da bozulmadan devam etmiş olduğuna işaret etmeliyiz. Bu insanlar devlet kademelerinde önemli görevler üstlenmişler. İran'dan Endülüs'e rahat hareket edebilmişler ve mesleklerini rahat icra edebilmişler. Yukarıdaki bilgiler ışığında, gelişme

süreci bir kere kendi dinamiğini geliştirmiş ve uygun koşullar altında yolunu bulmuş ise, din; bir kültür dairesinde bilimlerin ilerlemesini ciddi anlamda çok zor tehdit edebilir.

OKUMA YAZMA-KAĞIT-PARŞOMEN-PAPİRÜS

İslam toplumunun ilk evresinde yazı Posteki, Parşoment veya güney Arabistan'da yapılan parlaklığı ve inceliği ile ünlü deriler üzerine yazılıyordu. Çok kısa bir süre sonra papirüs kullanılmaya başlandı. Zira Mısırın fethiyle orada daha eski çağdan kalma ve yazma malzemesi olarak kullanılacak papirüs bitkisinin işlenmesine özgü çok gelişmiş bir endüstri ile karşılaştılar. Bu endüstri fetih ile beraber yüksek bir kalkınmaya kavuştu. Çünkü İslam devleti ve idaresi zanaat ve imalat vergisi tanııyordu.

Mısırda oldukça erken, başka maddeler ile yeni bir kağıt hamuru çeşidi elde etme işi bulunmuştu. Çünkü Halife Mu'tasım'ın yeni hükümet merkezi Samarra'ya, devletin her tarafından zanaatkarlar ve Mısırın papirüs fabrikasından usta ve işçiler getirdi. Burada papirüs kağıdı hiç yetişmiyordu. Kağıt sadece başka maddelerden keten ve pamuktan üretiliyordu. Bununla birlikte ketenden kağıt üretmeyi Müslümanlar daha geç öğrendiler. Bu sebepten dolayı şunu kabul etmek gerekiyor. Müslümanlar aracılığı ile yayılan pamuk ekimiyle, Mısırın kağıt fabrikalarında papirüsü



Soldan sağa; Keşmir'de eski yöntemle kağıt üreten bir Hintli, 1917; Kağıt yapımını açıklayan bir 17.yüzyıl el yazması

kağıt ile karıştırma adeti ortaya çıktı. Bununla zamanla sırf pamuktan kağıt yapma işi keşfedildi.

Bir Çinli evvela Abbasi devletinin en uzak kuzey doğu vilayetine ketenden kağıt imali tekniğini sokmuştu daha 10.Yüzyılın ikinci yarısındaki bir kitapta (İbn'ün Nedim'in fihristi) ketenden yapılan bir çok kağıt çeşidinin sayıldığını görüyoruz. Semerkant da bu yeni endüstri en yüksek

ürünlerini verecek hale geldi. Bu şehir birden birer ticaret yolu ile zenginlik ve gelişim kazandı. Bu arada kağıt ihracatında çok üstün bir konuma ulaştı. Edebiyatın çok hızlı gelişmesi ile bilimsel araştırmaya karşı görülen ilgi, gittikçe yükselen bir kağıt harcaması, kağıt fabrikalarının her yerde ortaya çıkışına sebebiyet verdi. Müslümanlar daha sonra yavaş, yavaş fethettikleri kuzey Afrika sahilleri ne, Sicilya ya ve İspanya ya

pamuk ve bazen papirüs bitkisinin ekimini öğrettiler. Bunun ile birlikte kağıt fabrikalarını buraya ulaştırdılar

Parşöment ve papirüs üzerine yazılı kitaplar her yerde o kadar çok pahalıydı ki, ancak çok küçük bir çerçeve içinde kalıyordu. Müslümanlar, üzerine yazılacak ucuz bir madde imal edip sadece doğu pazarı için değil aynı zamanda Hıristiyan batıyı da beslemeleri idi, böylece bilim herkes için ulaşılabilir hale gelmişti.

DİL-GRAMER

Arapların güzel dilleri vardı. Güzel şiirler yazıyorlardı, ama gramerleri yoktu. 8. Yüzyılın ortalarında bakıyorsunuz grameri bırakın onun felsefesini yazıyorlar. Büyük oryantalistler bu büyük medeniyeti, bu büyük bilimler tarihini her bakımdan tam manasıyla değerlendiremediler. Kimya da Matematikte birçok şeyi buldular ama mesela tarih biliminde ki yeri nedir sorusunu kimse sormadı. Mesela gramer sahsındaki yeri nedir. Bütün bunlar cevapsız. Bunun tarihteki yerini bulmak istediğimiz zaman ki gramer daha zordur matematik ve astronomiye nispetle, gramer tarihini bilmiyoruz çünkü gramer tarihi diye bir şey yoktur bu sualler sorulmamış ve cevaplandırılmamıştır.

Müslümanların ilerlemelerinin nedenlerini, Fuat Hoca, 12 başlık altında toplamıştı. Bunların birisi de Arap yazısının karakteri. Bu kolay ve hızlı yazılmasına imkan tanıyordu.

Fuat Sezgin'in hocası Helmut Ritter diyor ki Arap yazısında 3 vites vardır; Yazıyorsunuz ama noktasız yazıyorsunuz. Bu çok hızlı yazmanıza vesile oluyor. Ama okumada tam tersi. Bu alimler vitesidir. Kütüphanelerdeki kitapların bir kısmı böyle. Onları ancak alimler okuyabilir. İkinci viteste ise noktalı ama harekesiz yazarsınız. Okuma da yazmada 2. Vitestir. Bu umumiyetle halk için geçerli bir vitestir. 3. de ise; noktalı ve harekeli yazarsınız, okurken hata varsa çok kolay fark edersiniz. Ama yazmak ta o kadar zaman alır. Sonra kendi ismini Latince yazdı ve dedi ki buda eşek vitesidir. Arapçadaki viteslerle kitaplar müthiş süratle yazılıyordu. Sonra Müslümanlar evvela Bizanslılardan papirüsleri aldılar sonra kağıt fabrikalarını kurdular. Çinlilerden bazı şeyler aldılar ve büyük kağıt fabrikaları kurdular. Semerkant'ta, Bağdat'ta Mısır'da büyük kağıt fabrikaları ortaya çıktı. İnsanlar mütemadiyen yazıyorlar belki lüzumundan fazla yazıyorlardı.

Arapça bilim dili olmaya başladıktan sonra çeşitli terminolojiler ortaya çıktı ve tekamül etti. Her bakımdan desteklenen bir dil haline geldi. Grameri yapıldı. Miladi 8. Yüzyılda Sibevey, 'el-Kitap' adlı gramer kitabını yazdı. Üstelik gramerin felsefesi gibi bir kitap ortaya çıktı. Bu kitabın mukayesesini sadece bir kişi yapabildi. Şunu sordu: acaba Avrupahılarda, Yunanlılarda böyle bir kitap var mıdır ve cevaplıyor orada böyle bir kitap bulunamazdı. Sonra tekrar soruyor Çinlilerde var mıdır orada da yok. Yani bu müthiş gramer kitabı İslam dünyasında ortaya çıktı.

BİLİM TARİHÇİLİĞİ

10. yüzyılın ikinci yarısında gerçekleştirilmiş başarılı işlere bilim tarihi alanında yazılmış temel bir eserde dahildir. Bu Muhammed b. Ebi Yakup İshak İbn en Nedim (öl 1010 a doğru) tarafından kaleme alınmış Fihrist isimli eserdir. Mütevazi başlığı altında bu eser, çağına kadar bilinen kültür bölgelerinin bilimsel literatürünü kapsamayı hedeflemektedir. Kullandığı malzemeyi geniş bir temelde ele alabilme gücüyle ve yabancı kültürleri objektif bir şekilde tanıtmaya gayretiyle bizi şaşkınlığa düşüren bu bilim tarihi çalışmasının meydana gelmesi, böyle bir çalışmanın doğmasını mümkün kılan daha eski bir geleneğin varlığı olmaksızın anlaşılabilir. Biz bugün bu geleneği gerçekten iyi tanımaktayız. Mesela seyyah Ali b. El – Hüseyin el Mesudi'nin (öl 956 civarında) eserlerini hatırlayabiliriz. Bu eserlerde, geçmişte ve onun bulunduğu dönemde bilinen bütün kültürleri ve medeniyetleri tanıtmaya girişimi ile karşılaşırız. İbn en – Nedim, kitabının oluşumunu anlamamıza yardımcı olacak çok ilginç ipuçları vermektedir. Hint ve Çin kültürlerine ayrılmış 9. Bölümün ikinci kısmında Hint dinleri, mezhepleri ve kült mekanları hakkında bir pasajı, devlet adamı Yahya b. Halit el-Bermeki'nin (öl. 805) oradaki dinler hakkında rapor hazırlaması ve kullanılan ilaçları getirmesi için Hindistan'a gönderdiği birisi tarafından yazılmış bir kitaptan alıntılanmaktadır.

Tıp tarihini ise 13. Yüzyılda yaşamış İbn-i Ebi Useybi yazmıştır. Bir Alman hanım bilimler tarihçisi Artelt diyor ki böylesine bir tıp tarihini Avrupa ancak 19. Asırda tanıyabili. Gerçi 6. Yüzyılda Yuhannes Filoponus adında bir yunanlı tıp tarihi hakkında bir şeyler yazdı fakat çok fakirce şeylerdi.

George Sarton'un beş ciltlik ilim tarihi kitabında belirttiği gibi, bilim ve felsefe tarihi açısından M.Ö. 450 ile 500 yılları arasındaki çağ, Eflatun çağı olarak isimlendirilmiştir. Daha sonra el değiştiren bu meşale M.S. 600-700 yılları arasında Çin'e geçmiş ve bu dönemde Çin çağı olarak tarihte yerini almıştır. M.S. 750- 1100 arasındaki 350 yıllık müthiş döneme ise tamamen İslam Alimleri damgasını vurmuştur. Müslümanlar tarih sahnesine çıkışlarının ilk 20 yılı içerisinde önce Romalıların, daha sonrada Bizanslıların elinde bulunan Suriye ve Mısır'daki kültür merkezlerini ele geçirdiler. Böylece Müslümanlara Yunan bilimlerinin ilk kapısı açılmış oldu. Hemen ardından gelen 10 yıl içerisinde de gemilere sahip oldular. Bu gemilerle Kıbrıs'a, Rodos'a uzanıp çok kısa zamanda Sicilya sahillerine uzanmaları tarihin şaşırtıcı hadiseleri arasında sayılmaktadır. Bu durum her şeyden önce onların yeni vatandaşlarına, çok iyi muamele etmelerinin, hürmet ve hoşgörü göstermelerinin neticesiydi. Müslümanların, azınlık din mensuplarına tanıdıkları tam hürriyet, inşa ettikleri medeniyetin yapıstırıcı düsturlarından biriydi.

Fuat Sezgin hoca, Carl Brockelmann'ın (1868-1956) Arap edebiyat tarihi isimli eserini tetkik ederken, İstanbul ve

Türkiye'nin diğer şehirlerinde bulunan ve kendisinin de bildiği çok mükemmel durumdaki yazmalara, nadiren atf yapılmış. Böylece Fuat hoca bu eserle ilgili eksiklerin giderilmesinin daha faydalı olacağını düşünür. Ve bu esere bir zeyl yazmanın şart olduğuna karar verir (1944). Böylece bu işe koyulur. Ancak bu işin içerisine girince fikri değişir sonun da görür ki, eser bir zeyli çok çok aşacak kadar geniş, müstakil yeni bir eser olmalı ve dünyadaki bütün yazmaları ihtiva etmeli. İşte bugün İslam dünyasının Medarı iftihar olan eser ortaya çıktı. (Fuat Sezgin_Arap İslam Bilimler Tarihi)

EĞİTİMDE HOCANIN EHEMİYETİ

İslam medeniyet dünyasının bu kadar inkişafında en büyük ve temel unsurlardan birisi Müslümanların ilimleri hocalardan öğrenmeleridir. Sadece tercüme kitaplarına bakılarak ilim yapılmaz. Bunun en tipik misali Avrupalıların yaşadıklarıdır. Onlar 10.Yüzyılda Müslümanların kitaplarını tercüme etmeye başladılar ama yaptığı tercüme büyük çoğunluğu doğru değildi. Çoğu metinleri anlamadan yakıştırarak tercüme ediyorlardı. Bu tercüme okuyanlarda ancak yarım yamalak anlama imkanına sahiptiler.

Ne zaman ki kendi hocalarını yetiştirip, bu hocaların önünde dersleri onlardan almaya başladılar, metinleri ancak o zaman hakkıyla anlamaya muvaffak oldular. Buda ancak

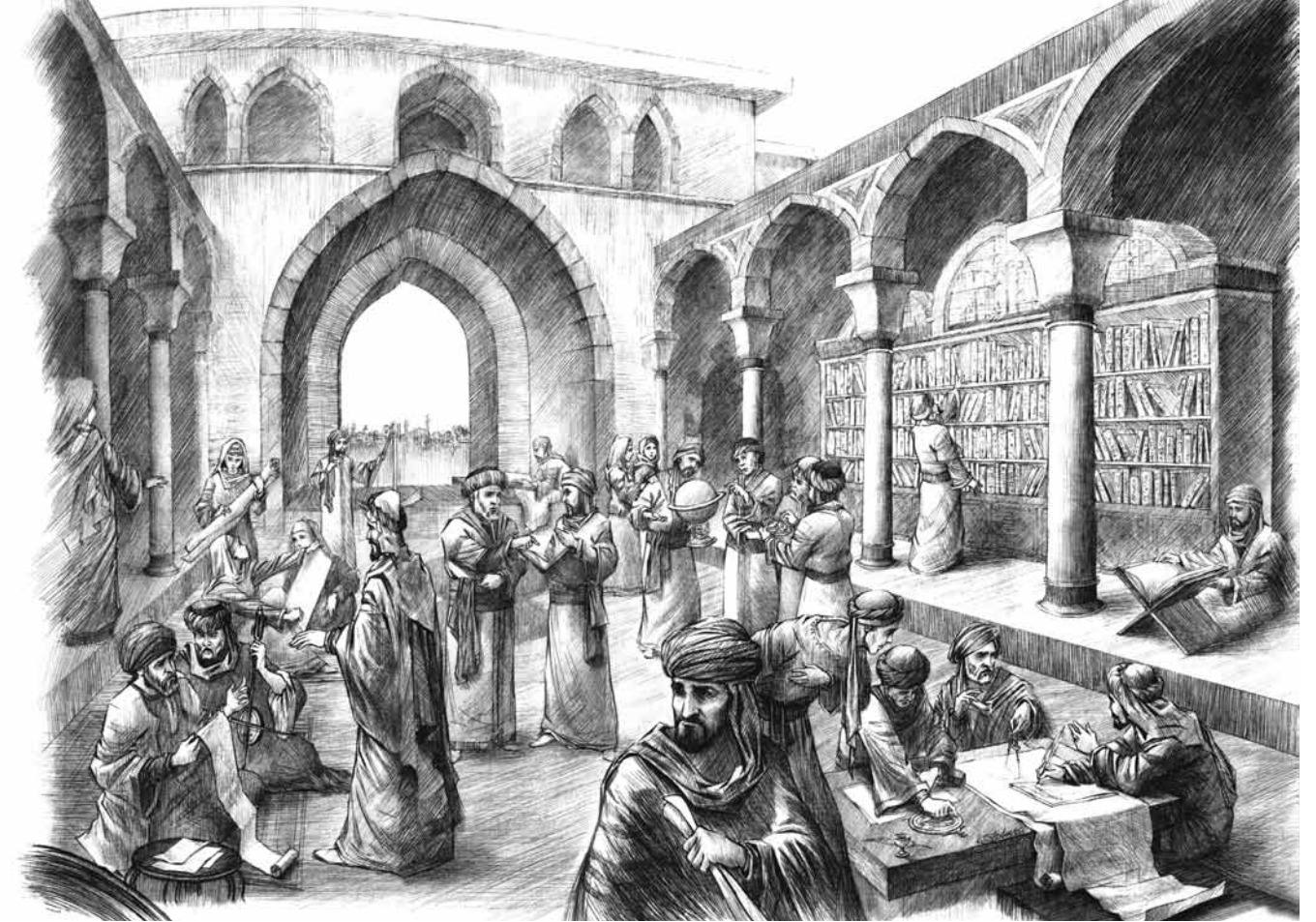
16.Yüzyılın sonu 17.Yüzyılın başında vuku buldu. Hocadan öğrenme mevzuu son derece mühimdir ve İslam dünyası bunun farkına vardığı için bu gelişmeleri sergileyebildi.

Bu meselenin ahlaki boyutu yanında hocaların ağırlığı ve otoritesi çok mühimdi. Böyle olunca intihalde olmuyor kaynaklarını zikrediyorlardı. Hangi dilde olursa olsun alıntılarını belirtiyorlardı. Kaynak zikrederek ilim yapma geleneği tarihte belki de ilk defa İslam medeniyetinde teşekkül etti. Bu geleneğin yerleşmesinde en büyük sebep, hadis rivayetindeki hassasiyettir. Bu nokta son derece önemlidir ve pek çok oryantalist bu noktayı anlayamamıştır. Aslında Helmut Ritter de dahil, pek çok batılı alim İslam medeniyetini hakkıyla anlayamadı ve hala anlayamıyor.

DARÜLHİKME

Bağdat'ın altın çağı, İslam Alemi'nin yükselen başkenti olduğu dönem (bin iki yüz yıl önce), beş yüzyıla yakın bir süre ilim ve kültürün elit tabakasını kendine çekmiştir. Bir milyondan fazla sakiniyle dönemin İstanbul'undan (Konstantinopolis) sonra ikinci en büyük şehriydi.

Nasıl geliştirme ve keşif çalışmalarına öncülük eden insanlar hep bir araya gelip toplanma eğiliminde olmuşlarsa, halifelerin yönetimindeki Bağdat'ta da dört nesil boyunca böyle oldu. Bağdat'ın zirveye erişmesinin ve bu konumunu uzunca bir süre muhafaza etmesinin yegane sebebi, bu halifelerin çığır açan bilimsel eser ve çalışmaları dünyanın



Bağdat'taki Dâru'l-hikme'nin temsili resmi

dört bir yanından toplamaya duyduğu özel ilgidir. Halifeler sadece kitapları değil, alimleri de bir araya getirerek tarihin en büyük entelektüel akademilerin den biri olan ‘Darülhikme’yi kurdular. Görkem ve gücüne olağanüstü enerjisinin de eklenmesiyle Bağdat; sanat, bilim ve edebiyat çalışmalarına merkezi haline geldi.

Darülhikme, gelişim aşamalarına göre iki farklı isimle anıldı. Tekbir salon görünümünde olduğu Harun Reşit döneminde Beytülhikme olarak adlandırılan bu akademi Me’mun döneminde daha büyük bir enstitü halini almasıyla Darülhikme olarak anılmaya başlandı. Aslında her ikisi de ‘hikmet evi’ anlamına gelir. Burası, Hizantü’l-Hikme (hikmet hazineleri) adlı zengin bir kütüphaneye ev sahipliği yapıyordu. Bu kütüphane, gerçek bir bilim akademisine yakışır şekilde, farklı dillerde muhtelif bilimsel temaları içeren dev bir koleksiyonu içeriyordu.

Halife Muhammed Mehdi, el yazmaları biriktirmeye ilk defa askeri keşif seferleri sırasında başladı. Oğlu Halife Hadi tarafından devam ettirilen bu gelenek, onun oğlu olan ve 786 - 809 yılları arasında tahta geçen Harun Reşit’in bu el yazmalarından bilimsel bir koleksiyon oluşturması ve Darülhikme’yi kurmasıyla sonuçlandı. 813 yılından itibaren 20 yıl hükümdarlık yapan Halife Me’mun döneminde akademi, her bilim dalı için ayrı bir ek bölüm eklenmek suretiyle genişletildi. Böylece Darülhikme’ye ulema, sanatçılar, tercümanlar, müellifler, edebiyatçılar, şair ve farklı alanlara mensup meslek erbabı dolup taşmaya başladı.

Orta Çağ’ın bu seçkin beyinleri her gün burada tercüme, okuma, yazma, diyalog ve tartışma gibi etkinlikler için bir araya geliyordu. Darülhikme kozmopolit eritme potası rolündeydi; Arapça, Farsça, İbranice, Süryanice, Aramca, Yunanca, Latince ve eski Hint el yazmalarını tercüme etmekte kullanılan Sanskritçe burada yazılıp konuşulan diller arasındaydı.

Tanınmış tercümanlar arasında, ‘Patriğin oğlu Tercüman Ioannes’ olarak bilinen Yuhanna ibnü’l Bitrik el Tercüman yer alıyordu. Aristoteles’in on dokuz bölümlük ‘Hayvanlar Kitabı’ adlı eserini Latince’den tercüme etti. Huneyn bin İshak ise, Yunanlı hekimlerin (Hipokrates ve Galenos’un) eserlerini Arapçaya tercüme etti.

Fizikçi, felsefeci, matematikçi, hendese bilgini, kimyager, mantıkçı ve astronom Kindi, Halife Me’mun tarafından Aristoteles tercümelerini yönetecek alimler den biri olarak seçilmişti. El-Kindiye adıyla bilinen, kendi özel kütüphanesine sahipti.

Halife Me’mun, bilgi arayışı çerçevesinde diğer liderlerle irtibata geçti. Rivayete göre Sicilya kralına mektup yazarak, felsefe ve fen bilimleri bakımından zengin Sicilya kütüphanesinin tüm içeriğini göndermesini rica etti. Kral Halifenin bu isteğine olumlu cevap vererek kütüphanesindeki eserlerin birer kopyasını göndermişti. Aynı zaman da Me’mun, Bizans İmparatoruyla temasa geçerek kütüphanelerinde bulunan faydalı kitapları tercüme

ettirmek üzere alimleri göndermeyi teklif etti. İmparatorun kabul etmesi üzerine buraya bir heyet gönderildi.

Halife Me’mun Darülhikme’yi organize etmekle kalmadı; alimlerin konuşma ve tartışmalarına katılıyordu ve ‘Marsad Feleki’ adında astronomi merkezi kurdu. Bu merkez Halife’nin özel hizmetinde çalışan Sened bin Ali adlı bir Yahudi ve Yahya bin Ebu Mansur adlı bir Müslüman astronom tarafından yönetiliyordu.

ÜNİVERSİTE

Üniversitelerin ilk çıktığı yerler camilerdir. 11.yüzyıldan önce yapılan camilerin yapısı da buna uygundur ki bu camilerde her alim’in kürsüleri vardır.

İlk Üniversite cami külliyesi Fas’ın Fes şehrindeki Karaviyin’dir. Bu üniversite İdrisiler’in idaresi dönemin de, 841 yılında Fatıma El-Fihri tarafından cami olarak yapıldı. İyi eğitim görmüş bir kadın olan Fatıma babasından büyük bir miras kalması üzerine bu servetin tamamını Fas’taki halkın ihtiyaçlarına uygun bir cami/üniversite yaptırdı. Bu sayede Karaviyin de kısa sürede gelişerek her türlü ilimlere ev sahipliği yaptı. Buradaki derslerin kapsamının başta tabiat bilimlerinden olmak üzere kademeli olarak genişletilmesiyle birlikte tarihin ilk üniversitelerinden biri ünvanını alan merkez ortaya çıktı. Üniversite oldukça iyi bir donanıma sahipti. Başta muvakkithanede bulunan usturlaplar olmak



Kahire’de 972 yılında kurulan El-Ezher Camisi ve Üniversitesi, İslam dünyasının tanınmış geleneksel üniversitelerinden biri olmaya devam etmektedir.

üzere astronomi aletleri, kum saatleri ve zaman hesaplamakta kullanılan diğer aletlerle mücehhezdi.

Bu meşhur cami üniversitelerden birisi de, 975 yılında vakıf üniversitesi olarak kurulan El-Ezher’dir. Kuruluşundan bu güne kadar eğitimine devam etmektedir. Bu üniversite her dönem en seçkin aydınları kendisine çekmiştir. Çok eski olması kadar, mezun ettiği önemli kişilerle de meşhurdur. İbnü’l Heysem burada uzun süre yaşamıştır. 14. Yüzyılın önde gelen sosyoloğu İbn-i Haldun burada ders vermiştir.

Profesyonel manada dünya da ilk üniversite kompleksi 11. Yüzyılda Büyük Selçuklu İmparatorluğunun bulunduğu bölgelerde Sultan Alparslan’ın Veziri Nazam-ül Mülk



Karaviyin'in avlusu; şadırvanın arkasında yaz akşamlarında namaz kılmak için kullanılan mihrap görülmektedir.

tarafından farklı bölgelerde kurulmuştur. Bunlar aynı zamanda devlet üniversiteleridir ki, günümüz üniversitelerimiz'in de ilham kaynağıdır. En meşhur olanları, Bağdat, Nişabur, İsfahan, Belh, Musul, Basra, Herat ve Merv gibi döneminin ilim ve fikir merkezlerinde kuruldu. İmam-ı Gazali de bu medreselerde müderristi. Bu medreseler plan, teşkilat ve müfredatlarıyla tarihte bir dönüm noktası teşkil etmektedir. Nizamiye medresesine tayin edilen bir müderrise siyah cübbe giydirildiği, taylasan tarzı mavi renkli sarık ve şal hediye edildiği, ancak görevinden ayrıldıktan sonra cübbe ve sarığın iade edildiği kaydedilmektedir.



Karaviyin'in muvakkithanede pirinçten kavanozlardan oluşan çalıştır durumda bir su saati ve gün ve aylar gösteren bir usturlap.

Bağdat'ın 13. yüzyıldaki ünlü Müstansiriye Üniversitesi ki bugün hala mevcuttur. Tıp fakültesinin olduğu altı fakülteli bir üniversitedir. Burada tıp ilaç ilmi, mühendislik, astronomi ve diğer dersler okutulmaktaydı. Suriye, İran ve Hindistan'dan burada öğrenim görüyorlardı. Aynı durum El-Ezher için de geçerliydi.

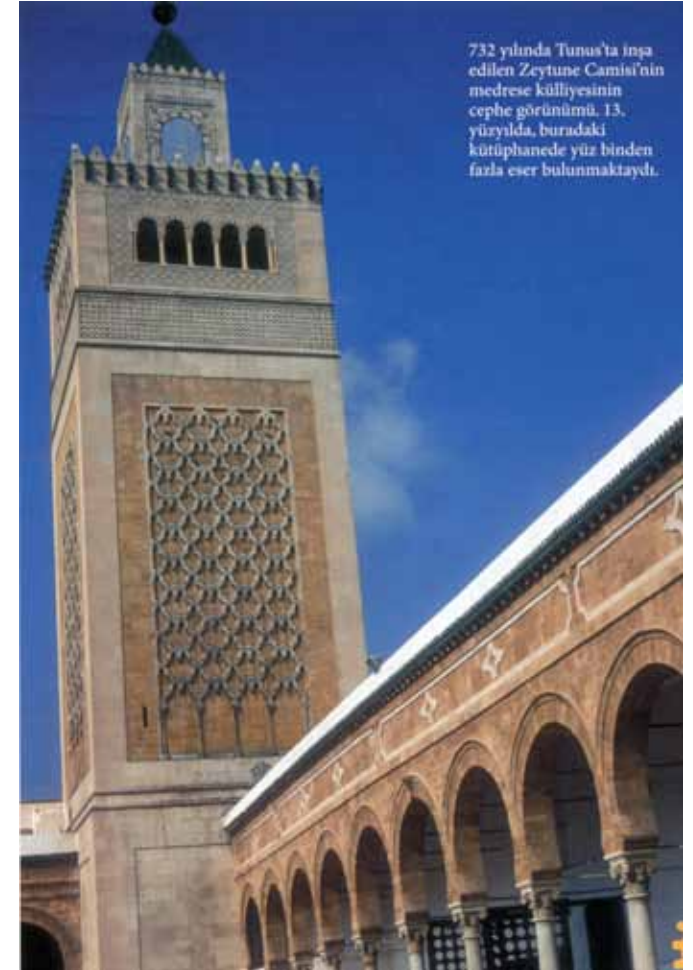
KÜTÜPHANE

Müslümanlar tarafından, bilim teknoloji ve sanatın tüm alanlarında yazılan kitap, el yazması ve tezler akıl almaz

boyutlara ulaşır Müslümanların erken dönemlerde kağıt üretmeleri sayesinde 8. Yüzyıldan itibaren kitap yazımı çok hızlanmıştı. Abbasi Halifesi Me'mun tercümanlara, Yunancadan Arapçaya tercüme ettikleri her kitabın ağırlığı kadar altın ödüyordu. Bu sayede kitap üretimi artmış, ister Müslüman ister gayri müslüm olsun gelecek nesillerin dikkatini çekmiş ve saygısını kazanmıştır. Bu dönemde yüzlerce kütüphane açılmış, aralarında özel olanları da bulunan bu kütüphaneler sayesinde okuyucular kitaplara kolayca erişebiliyordu.

Kitaplarla böyle sıkı bağlar kurulması, aynı zamanda kitap koleksiyonculuğunu ve kütüphane kurma merakını artırmıştı. Hem halka açık hem de özel kütüphanelerin bulunduğu büyük şehirlerin çoğunda, cami kütüphanelerinden oluşan muazzam bir ağ bulunmaktaydı. Bunların yanında, İslam dünyasının dört bir yanında alimleri kendilerine çeken çok saygın koleksiyonlarda vardı. Bu koleksiyondaki kitap ve el yazmaları modern kitapların ebatlarında, iyi kalite kağıttan, arkalı önlü yazılı ve deri ciltliydi.

Halka açık kitap koleksiyonları o kadar yaygındı ki kitap koleksiyonu olmayan cami okulu bulmak neredeyse imkansızdı. Moğollar tarafından 1258 yılında tahrip edilmesinden önce Bağdat'ta 36 kütüphane ve yüzün üzerinde sahaf bulunuyordu. Bu sahafların bir kısmı yayıncılıkla da uğraşmakta ve kitap kopyalayan çok sayıda hattat istihdam etmekteydi. Benzer kütüphaneler Kahire



732 yılında Tunus'ta inşa edilen Zeytune Camii'nin medrese külliyesinin cephe görünümü. 13. yüzyılda, buradaki kütüphanede yüz binden fazla eser bulunmaktaydı.

de, Halep'te, İran'da, Orta Asya ve Mezopotamya'nın önde gelen şehirlerinde de bulunuyordu.

Darülkütüb (Kitap Evi) adı verilen cami kütüphaneleri entelektüel etkinliklerin odağını oluşturuyordu. Buralarda müellif ve alimler, araştırma sonuçlarını gençlerden, diğer alimlerden ve konuya ilgi duyan kişilerden oluşan topluluklara sunardı. Bu tür toplantılarda isteyen herkes katılıp söz alabilirdi. Bu konuşmalar profesyonel verrak veya katipler tarafından yazıya geçirilip kitap haline getirilirdi.

Tunus'ta bulunan Zeytune Camisi külliyesinin kütüphanesi en zengin içerikli olanıydı. On binlerce kitaba sahip bulunan bu kütüphanenin bakım ve zenginleştirilmesi gibi oldukça muteber bir hizmet için, Hafsid Hanedanlığının hükümdarlarının birbiriyle yarıştığı rivayet edilir. Koleksiyonundaki kitap sayısı bir dönem yüz bini aşmıştır.

8. yüzyılda yaşayan felsefeci ve edebiyatçı Cahiz, Bağdat'ta elli yıldan fazla yaşayıp ilim tahsil ettikten ve 200 civarında kitap yazdıktan sonra memleketi Basra'ya dönmüştür. Bunların arasında karıncaların sosyal yapılanması, hayvanlar arasındaki iletişim, beslenme ve çevrenin etkileri gibi konularda gözlemleri içeren yedi ciltlik ' Hayvanlar Kitabı' da yer alıyordu. Diğer eserler arasında ağız kapalı tutma sanatı ve memurlara karşı isimli kitapları bulunan Cahiz, 868 yılında 92 yaşındayken özel kütüphanesindeki kitapların üzerine devrilmesi ile hayatına yakışır bir şekilde ölmüştür.

Kütüphaneler oldukça gösterişli mekanlardı. İran'ın Şiraz şehrindeki 10.Yüzyıl külliyesi Orta Çağ tarihçisi Makdisi tarafından şöyle tarif edilmektedir; içerisinde göller ve akarsular bulunan bahçeler çevrelenmiş üzerinde kubbe bulunan iki katlı üç yüz altmış odalı yapılar, her bir bölümde rafların üzerinde kataloglar bulunmakta ve odalar halılarla kaplanmıştı. Şiraz, Kurtuba ve Kahire dekiler gibi bazı kütüphaneler camilerden bağımsız yapılarda kurulmuştu. Bunlar, farklı işlerde kullanılan çok sayıda odası bulunan geniş mekanlardı. Kitapları saklamakta kullanılan raflı galeriler; okuma odaları; el yazmalarının kopyasını çıkarmak için kullanılan odalar ve edebiyat meclisleri için odalar mevcuttu.

1050 yılında Kahire de El-Ezher kütüphanesinin kitap koleksiyonu, üç bin beş yüz sayfayı bulan altmış ciltlik kataloglar da saklanan yüz yirmi bin eseri aşmıştır.

MATEMATİK

AlexandrVon Humbolt'un talebesi Woepcke, Fransa ya baba oğul Sedillotlar'ın yanına gönderilmişti. İşte bu Woepcke, çalışmaları ile matematik tarihinin çehresini değiştirmiştir. Onun çalışmalarının neticeleri o kadar çok tesirli olmuştur ki, artık Fransızlar bile o tarihten sonra İslam ilimler tarihinin kıymetini kabul etmeye başladılar. Woepcke ortaya koyduğu kırk etütle matematik tarihinin yönünü değiştirmiştir. Yunanlıların tanımadığı sıfır sayısı ve Hintliler arasında

gelişen trigonometrik elemanlar tercüme yoluyla İslam dünyasına girmiştir.

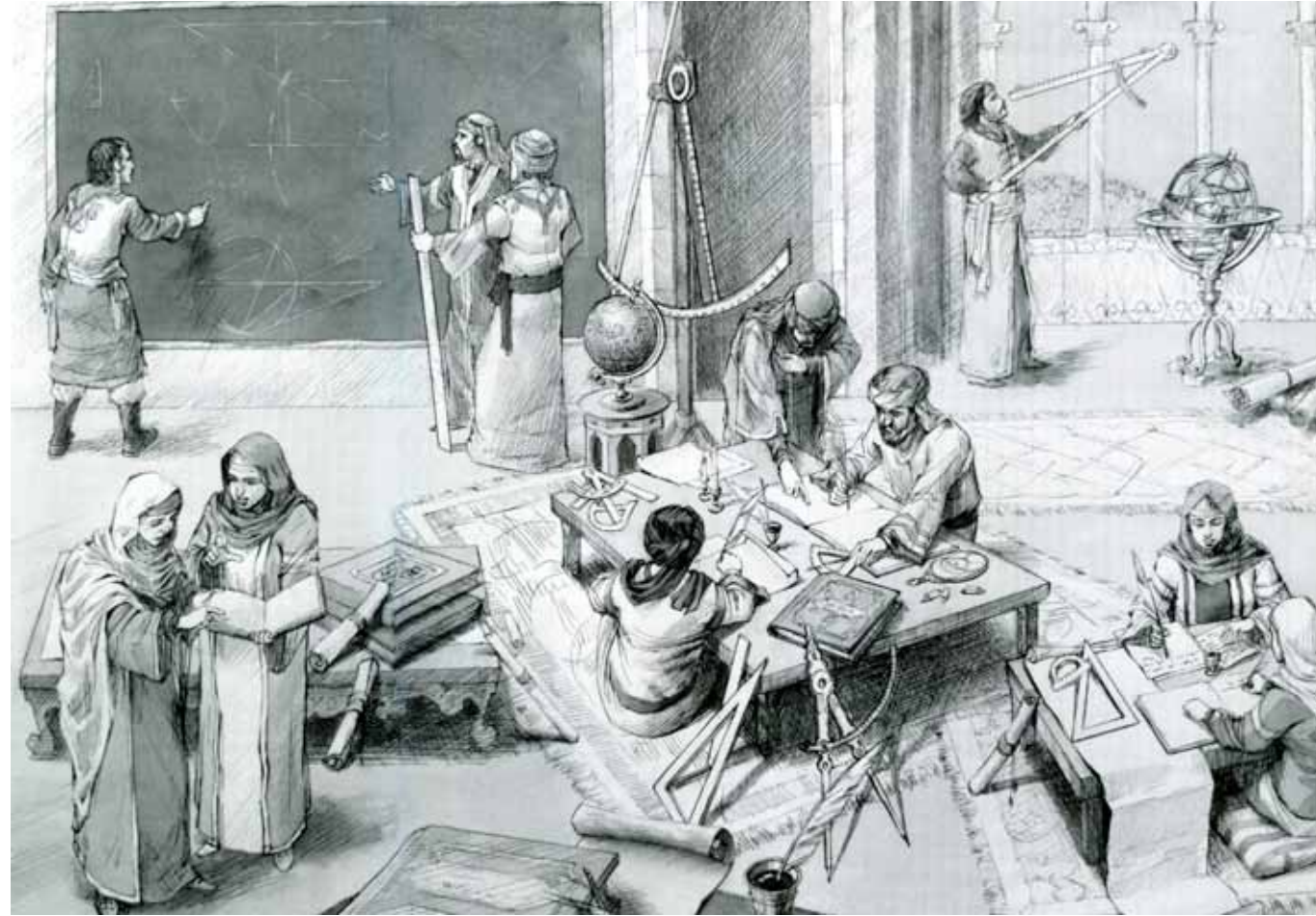
Matematik alanında gelişmeler daha 9. Yüzyılda Darülhikme'nin Bağdat'ın en ünlü akademisi olduğu dönemlerde başlar. Matematik tarihinin bu dikkate değer dönemi, cebirde ilk adımları atan Harizmi bir Türk olan ve Harizmi ismiyle ünlenen Muhammed İbn Musa'nın (9. Yüzyıl) çalışmalarıyla başladı. Bu yeni gelişmenin ne kadar önemli olduğu doğru anlaşılması önemlidir. Zira bu gelişme, Yunanlıların tesis ettikleri geometriye dayalı matematik anlayışından esaslı bir uzaklaşmayı ifade etmektedir.

Cebir, rasyonel ve irrasyonel sayılarla geometrik büyüklüklere "cebirsal nesne" olarak yaklaşılmasına imkan sağlayan birleştirici bir teoriydi. Matematiğe yepyeni bir boyut ve gelişme yönü kazandıran cebir, matematiği çok daha geniş bir mefhum haline getirmiş ve bu alanda geleceğe dönük zemin hazırladı.

Harizmi'nin cebir meşalesini 953 yılında doğan Kereci (Tahranın yakınları da ki Kerec) devraldı. Kereci birçok kişi tarafından cebir'i geometrik işlemlerden tamamen bağımsızlaştıran ve bunların yerine bugün cebir'in temelini oluşturan aritmetik işlemleri koyan kişi olarak tanınır. Kereci'den iki yüzyıl sonra, 12. Yüzyılda yaşayan Semavel, Kereci okulunun önemli üyelerinden biri haline gelmiştir. Cebir için "aritmetik bilinen değerler üzerinden işlem yaptığı gibi, tüm aritmetik araçları kullanarak bilinmeyen değerler üzerinde işlem yapmak" şeklindeki sarih tanımları ilk kez o yapmıştır.



Cebir'in babası Hârizmi'nin resmini taşıyan 1983 tarihli hatıra pulu.



Bundan 1000 yıl önce gezegenlerin hareketlerini izleyen müslüman bilim insanlarının, Trigonometri, küresel trigonometri ile çalışmalarını gösteren temsili resim.

12.yüzyılın ortalarında, Semavel'in, Kereci'nin okulunda öğrenci olduğu dönemlerde Şerafeddin Tusi, cebir'i geometriye uyarlayan Hayyam'ın izinden gitmekteydi. Kübik denklemler alanında bir eser yazan Tusi bu eserde cebir'i, denklemler kullanarak eğrileri incelemeyi amaçlayan başka bir alana önemli katkılarda bulunduğunu söyleyerek cebirsel geometri alanını başlatmıştır.

Rubailerıyla yakından tanıdığımız ünlü matematikçi Ömer Hayyam, başta matematik olmak üzere astronomi alanında buluşlarıyla Avrupa'ya tesir etti. Bilhassa cebir üzerine çalışan Ömer Hayyam, ilk defa üçüncü derece denklemlerin geometrik çözümlerinin İslam dünyasında ortaya konduğunu tespit eden kişidir. 11. asrın sonlarında Ömer Hayyam'ın üçüncü derecenin denklemleri sisteme bağlayan kitabının benzeri, Avrupa'da 17. Asırda Rene Descartes, Frans van Schooten ve Edmund Haley tarafından yazılabildi. Avrupalı matematik tarihçisi Johannes Tropicke 1920'lerde, Decartesin yeni bulduklarını zannettikleri konuları Hayyam'ın çok önceden yazdığını, aradan geçen zamanda Avrupalıların boşuna çabaladığını yazdı.

950 yılında Ebu Cafer el Hazini adlı matematikçi ve astronom, parabol konstrüksiyonu kullanmak suretiyle üçüncü dereceden bir denklemi çözdü. 11. Asrın ilk yarısında optik hususundaki çalışmalarıyla tanınan İbnü'l Heysem, bir optik problemini dördüncü dereceden bir denklemle çözdü, küçük bir yanlışlıkla Latinceye de çevrilen problem, Avrupalıları problemi Alhazeni adı altında 13. Asırdan 19. Asra kadar

uğraştırdı. Avrupalılar İbnü'l Heysem'in çözümünü ancak 19.Yüzyılda kavrayabildi. Daha sonra El Mahani, geometrik bir problemi üçüncü derece denkleme çevirmiş yukarıda da zikredildiği gibi Hazini parabol kullanarak bu denklemi çözmüştür. 15. Yüzyılın ilk yarısında Giyaseddin el Kaşı, dördüncü derecenin denklemlerin yetmiş tipini tanıyordu modern matematikte bu sayı 65'e indiriliyor. İnfinestimal (sonsuz küçük, bölünmeyecek kadar küçük) matematiğe 9. Yüzyılın ikinci yarısında yönelen Müslümanlar, Arşimet'in bu yoldaki gayreti kendilerine ulaşmadan, aynı yoldan giderek yüzyıllar boyu gerçekleşen bir gelişmenin en yüksek noktasını 15.Yüzyılda Giyaseddin el Kaşı ile yakalamıştır. Kaşı, geometrik olan ve olmayan cisimlerin hacmini ve yüzeylerini ölçebiliyordu.

13. yüzyıla da yaşayan ortaçağ Avrupa'sının en büyük matematikçisi olan Pizalı Leonardo'nun, hayatının büyük kısmının İslam ülkelerinde geçirmesi sebebiyle, oralarından aldığı kitapların tesirinde kaldığı kuvvetli muhtemeldir. Ondan 200 yıl sonra yaşayan Leonardo da Vinci çizdiği alet, makine ve silahlarla ilgili bilgilerin kaynağının da İslam dünyasından olduğu, bugün bulunan önemli bazı Arapça kitapların İtalyanca tercümelerinden anlaşılmıştır. Leonardo da Vinci'nin resimlerini çizdiği aletler ve matematik hesapları, İslam âleminin buluşudur. Da vinci bu bilgileri kullanarak devrine göre inanılmaz kabul edilen resimlerini çizebilmiştir. Hâlbuki Leonardo'nun İslam bilginlerinin buluş ve bilgilerini kullandığı kabul edilse, resimlerin çözülmeyen sırları aydınlanmış olacak.

Trigonometri

Günlük hayatta birçok insan trigonometrinin; astronomi, Kartografi (haritacılık) ve denizcilik gibi alanlarda ve karmaşık problemlerin çözümünde büyük öneme sahip olduğunun farkına varamamaktadır.

Trigonometrinin ilk nüveleri, Müslümanların namaz saatlerini doğru belirleyebilme amacıyla gayretli bir şekilde çalıştığı astronomide yatar. Ancak daha önce Yunanlı astronomlarda, Güneşin, Ayın ve o zaman bilinen beş gezegenin hareketlerini anlayabilmek amacıyla, belirli üçgenlerin bilinmeyen kenar ve açılarını diğer kenar ve açılarından yola çıkarak hesaplayabilmekteydiler.

Güneşin Ayın ve gezegenlerin konumlarına duydukları meraktan hareket eden Yunanlılar, geometrik problemlerin çözümlenmesine yardımcı olan tablolar ve kurallar geliştirdiler. Bu konuda ki en kapsamlı yaklaşıma, çalışmalarını M.S. 2. Yüzyılın başında İskenderiye’de sürdüren Batlamyus’un Almagest adlı eserinde rastlanır.

Aslına bakılırsa trigonometrinin temelleri 10. Yüzyıldan önce yaşayan bir dizi Müslüman matematikçi tarafından önemli ölçüde atılmıştı ve Tusi’nin tek yapması gereken bu katkıları bir araya getirmek, organize etmek ve bunları derinlemesine incelemektir. Trigonometri alanının en önemli isimleri arasında Harran’da doğan Bettani gelir. 929 yılında Irak’ın Samarra şehrinde ölen Bettani, en büyük Müslüman astronomlardan ve matematikçilerden biri kabul edilir.

Onu trigonometri çalışmaya yönlendiren şey, gezegenlerin hareketlerini gözlemlemesi olmuştur. Bettani’nin yanı sıra Ebü’l Vefa, İbn Yunus ve İbnü’l Heysem’de küresel trigonometriyi geliştirdiler ve astronomi problemlerini çözmeye kullandılar.



Şemâ’ilname’den detay, yazma İstanbul, Üniversite Kütüphanesi, T.Y.1404, fol, 57a.



Kimya konulu 18.yüzyıl el yazısından damıtma işlemi. Arapça metinde çeşitli kaplardan ve imbikten bahsedilmekte, yoğunlaşan sıvının üstteki soğutma kabından cam balona akışı anlatılmaktadır.

“Sinüs ve kosinüs” ifadelerini ilk kez kullanan Bettani, bugün oran olarak bilinmelerine rağmen bunları birer uzunluk olarak tarif ediyordu. Bettani tanjantı “uzamış gölge” yani duvar üzerine monte edilmiş hayali yatay çubuğun gölgesi olarak niteliyordu. 11. Yüzyılda Biruni, Hintlilerden farazi bir miras olarak alınan tanjant ve kotanjantın

trigonometrik fonksiyonlarını tanımlamıştır. Ayrıca Biruni modern trigonometrinin temellerini atanlar arasında yer alır. 780 yılında doğan Harizmi ise, sonraki dönemlerde Batı dillerine çevrilen sinus, kosinus ve trigonometrik tabloları geliştirmiştir.

Trigonometri ilminin kurucusu olarak bilinen 15. Asırda yaşamış Alman Johannes Regiomontanus’dan iki asır önce 13. Asırda yaşayan Nasirüddin et Tusi’nin bu ilmin gerçek kurucusu olduğu, yine Alman matematik tarihçisi Anton von Braunmühl tarafından ortaya çıkartılmıştır.

Geometri

Babil ve Mısır gibi eski kültür dünyalarından tevarüs ederek gelişen geometri çok büyük bir ilerleme merhalesiyle, kitapların tercümesi vasıtasıyla 8. Asırda Yunanlılardan Müslümanlara ulaştı. Euclides’in geometrisi ve daha pek çok kitapla tercüme edildi. Ve kısa zaman da üstatlarını geçtiler (9.Yüzyılın ilk yarısı).Tercümeler üzerine şerhler ve tenkitler yazmaya başladılar. Devraldıkları geometri bilgisini teorik sahada çok ileri götürdüğü gibi, geometrik aletler sahasında da çok büyük adımlar attılar.

Müslümanların geometri alanında yaptığı araştırmalar üç Helenist sütun üzerine bina edilmiştir. Birincisi, 8.Yüzyılda Bağdat’taki Darülhikme’de tercüme edilen Euclides’in Elementer adlı eseriydi. İkincisi Arşimet’e ait küre ve silindir üzerine ve daire içerisindeki yedigen adlı iki çalışmasıdır.

Yunancası bulunmayan bu ikinci eser Sabit bin Kurra tarafından yapılan Arapça tercümesiyle günümüze ulaşmıştır. Üçüncü ve son sütun ise Pergeli Appollonius'un Koni kesitler adlı eseri idi. Sekiz kitaptan oluşan ve M.Ö. 200 yıllarında yazılan bu eserin yalnızca dört Yunanca, yedide Arapça nüshası günümüze ulaşmıştır.

En başında zikredilmesi gereken, geometrik problemlerin çözümünde pergelin sistemli bir şekilde kullanma prensibini 10. Yüzyılda bulmalarıdır. 1897 yılında yapılan bir araştırmada Alman matematik tarihçisi Wilhelm Martin Kutta'nın tespitine göre geometrideki bu önemli adımı Ebu'l Vefa el Buzcani atmıştır. Geometrik çalışmalarda pergelin sistematik kullanılması çok mühimdir. Keşfedilen aletlerin en başında, belki de en önemlisi parabol, hiperbol ve elips yapma pergelidir. Parabol ve hiperbol ancak tahminen bulunan noktaların aralarını birleştirmek suretiyle elde edilebiliyordu. Parabol, hiperbol ve elips yapmak için kullanılan bu alet ancak 16. Yüzyılda Avrupa tarafından tanınmaya başlanmıştır. Bunun ilk izleri Leonardo da Vinci ve diğer başka bir İtalyan bilgin de görülüyor.

İbn'ül Heysem den öğrenilen çok enteresan bir pergelle kubbelerin daire şeklinde temellerini çizmek mümkün olmuştur. Daha önce ilkel metotlarla çözülmeye uğraşılan bu problem ilk defa İbn'ül Heysem'in pergeliiyle çözülmüştür. Takiyyüddin'in kitabında da çok önemli bir açı ölçme aleti ve büyük yarıçaplı daireleri çizmek için bir pergel bulunmaktadır.

Cezeri'nin 12.Yüzyıldaki kitabında ki bir aleti, küre üzerinde bilinen üç noktadan bir küre meydana getirmek veya bir küre

üzerine bir açı çizmek için kullanılmıştır. Cezeri'nin icat edip kullandığı diğer bir alet, büyük binaların temellerinin tam yatay olmasını temin için yapılan terazidir. Bakırdan veya tahtadan yapılan bu büyük aletin içine su konulmakta ve suyun üzerine kül konulmakta, külün su üstündeki akış istikameti takip edilerek zemin düzeltilmekte.

Matematik tarihinde adı geçmeyen ve Biruni'nin kullandığı diğer bir aletle kürenin üzerinde bir daire çizmek mümkün olmuştur. Biruni ayrıca herhangi bir dairenin veya sathın iki tarafına aynı şekli çizmek için icat ettiği çift taraflı cetvel olarak tercüme edilebilecek alet yapmıştır. Bu alet 18.Yüzyıla kadar batı dünyasının matematik tarihinde bilinmiyordu.

Ebu'l Hasan el Marakkuşi adlı faslı bir âlim tarafından, 13. Yüzyılda yazılmış 'cami'ul mebadi ve'l ğayat fi ilmi'l mikat' isimli eserde astronomik ve mühendislik geometrisi ile ilgili aletlerden bahsedilmektedir. Bu kitabı ortaya çıkaran baba-oğul olan JJ Sedillot ve L.A. Sedillot tur.

KİMYA

Kimya kelimesi dilimize Arapçadan geçmektedir. Fransızca da kine benzer şekilde (le, la) Arapçada kelimelerden önce tanımlık (el) kullanılması sebebiyle, kimya kelimesi el-kimiya olarak söylenmekteydi. Batılılar sonradan sondaki "ya" sesini atarak el-kimi ya da Batıda bilinen haliyle alchemy olarak telaffuz etmeye başladılar.



9. yüzyıl kimyagerlerinden Râzi Bağdat'taki laboratuvarında çalışırken.

Bir Emevi prens olan Halid ibn-i yezid, Mariyanus adlı bir Yunanlıdan, İskenderiye şehrinde kimya öğreniyor, ilk öğrenilen şeyler basit ama bu zat 680 yıllarında kimya ya dair eserler tercüme ediyor. Sonra

780 yıllarına doğru Müslümanlar tecrübi (deneysel) kimyayı kuruyorlar.

İslam Dünyasında kimyanın iki yüzyıl süren altın çağında özellikle üç kimyager göze çarpar: İranlı Cabir bin Hayyan (722- 815), diğer İranlı Muhammed bin Zekeriya Razi (865- 925) ve Iraklı Kindi (801- 873).

Bilimler tarihinin en ilginç noktalarından biri şudur ki; meşhur hocalar, aletler ve kitaplar vasıtası ile İslam Dünyasına

ulaşan değerler 8. Yüzyılda Bağdat ta çok enteresan bir tutuşma noktası buldu. Burada karşımıza insanlık tarihinin en büyük, en enteresan şahsiyetlerinden biri olan Cabir bin Hayyan, bir kimya alimi olarak ortaya çıkmıştır. Eline geçen küçük ve dağınık risalelerden, kitapçıklardan yavaş yavaş yeni bir ilim kurmaya gitmiş ve bize yüzlerce enteresan, filozofik anlayışla dolu kitaplar bırakmıştır. Bu kitaplar etüt edildiği zaman onlarda kanitatif(nicel) ve kalitatif(nitel) esaslara dayanan bir kimya ilminin geliştiğini görüyoruz. Kimya ilmi – İslam Dünyasındaki bazı küçük katkılar bir tarafa- daha gelişmiş bir seviyeye ulaşmak için 900-1000 yıl bekledi.

Cabir bin Hayyan'la çok yüksek bir noktaya gelmiş olan kimya ilmi, 9.Yüzyılda Razi de kimyanın pratik yönlerinin gelişmeleriyle müşahede edilmektedir. 10. Yüzyıl da bile kimya alanında deneyler yapıyor, yeni buluşlara imza atılıyordu. Meşhur tabip ve kimyager Ebu Bekir Razi kendi kitabında El İmbik ismini verdiği imbic aletiyle su damıtma işleminin nasıl yapıldığını anlatmaktadır. 16.Yüzyılda birçok Almanca kitapta bu alet 'Arap İmbiği' olarak isimlendiriliyor. Muhtemelen İslam Dünyasında bu aletin alkol elde etmek amacıyla kullanıldığını biliyoruz, çünkü alkol İslam Dünyasında 10.Yüzyıldan itibaren tıpta anestetik bir madde olarak ameliyat sahasının ve mikropların temizlenmesinde kullanılıyordu.

15. yüzyıla kadar çok enteresan tekâmül süreci ile ilerleyen kimya ilmi, Avrupa'ya 12. Yüzyılda ulaşmaya başlamıştır. Avrupalı Latin dünyası Liber yani Cabir ismi altında

aşağı yukarı yüzlerce kitap piyasaya sunmuşlardır. Bunları araştırdığımız zaman görüyoruz ki, Cabir bin Hayyan'ın kitaplarının bazı tahrif veya değiştirilmiş küçük ilaveler yapılmış şekilleri vardır. Onların bir tanesi bir gül yağı distilasyon (damıtma) aleti. Bu 10.Yüzyılda yaşamış meşhur tabip Endülüslü Ebul'l Kasım ez Zeharvi'nin kitabının (Kitap et Tasrifli-men aceze'an et Tasnif) 28. Kısımında karşımıza çıkıyor. Latince den 12.Yüzyılda İbraniceye de tercüme edilen bu kitaptaki bu alet,12.Yüzyıldan itibaren Avrupa da yayılmaya başlamıştır. Latince adı 'Berchile' olan aletin nasıl olduğunu kimya tarihçileri uzun zaman münakaşa etmelerine rağmen bir neticeye varamıyorlardı. Ancak Zehravi'nin ve Ebu Bekir Razi'nin (Kitab'ül Esrar) kitaplarının Arapça asıllarını Öğrenildiği zaman 'Berchile' kelimesi ne olduğu anlaşılmıştır. Arapça adı 'el Hey'et el Mircal' yani ayaklı bir alet, Latinceye sadece Mircal kelimesi intikal etmiş ve Berchile şeklini almıştır. Aletin ocağında ısınan su, kaynarak kapların içerisinde bulunan gül yapraklarını ısıtmak ta ve buhar haline getirmektedir. Kazanın içerisinde geçen buhar cam borunun içinden geçerek şişelere damlamakta ve burada gülsuyu halinde toplanmaktadır. Bazen bu şişelerin sayısını iki yüze kadar çıkarma imkanının olduğunu Zehravi ve Latince kaynaklardan öğreniyoruz.

Diğer bir damıtma aletini 13. Yüzyılda yaşamış olan kozmograf Dimeşki resimleriyle birlikte tarif etmektedir. Bu aletin bulunduğu Mize şehrinde, yapılan gül suyunun bütün



Kimyanın tartışmasız babası Cabir Bin Hayyan'ın temsili resmi.

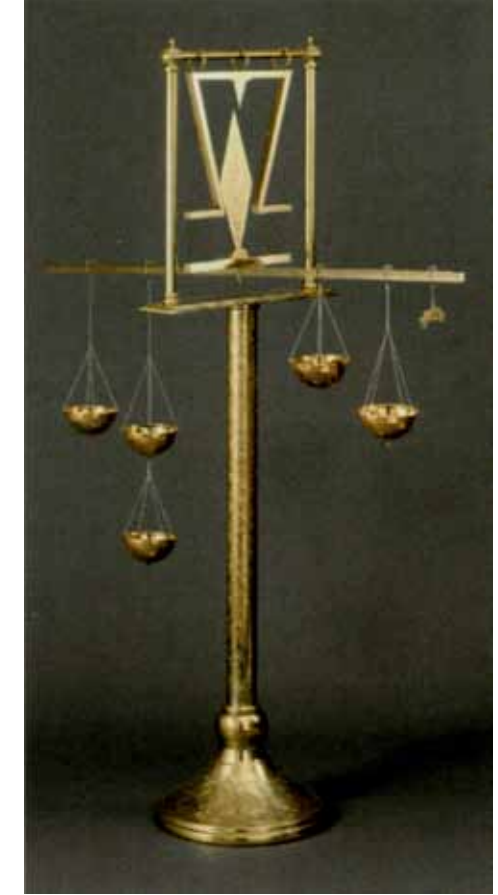
Suriye'ye dağıtıldığı anlatılmaktadır. Bu açık tarihi bilgilere rağmen daha 20.Yüzyılda bir kimya tarihçisi Müslümanların bir gülsuyu yapabilmekten aciz olduğunu iddia etmekteydi. Hâlbuki gülsuyu Avrupa ya tamamıyla İslam dünyasından ulaşmıştır. Bu aletin kopyalarını 16.Yüzyıldan itibaren İtalya da görmekteyiz.

Kitapları Avrupa'ya ulaşan İslam Dünyasının büyük kimyacıları Avrupalıların hayallerini meşgul ediyordu. Onlar o hayallerini resimlerle göstermeye çalışıyorlardı. Onların hayaline dayanan üç adet resim var. Biri başındaki tacıyla, kimya ilminin kralı kabul edilen Cabir bin Hayyan'dır. İkincisi büyük tabip ve kimya âlimi Ebu Bekir Razi'nin başına ise fotr şapka geçirmişler. Üçüncüsünü ise kitap okuyan şekilde çizilmiş filozof bir âlim olan İbn-i Sina'dır.

Cabir bin Hayyan;

Cabir bin Hayyan, kimyanın tartışmasız babası tanınır. Ömrünün büyük bir kısmını Irak'ın Kufe şehrinde geçirdi ve burada kimyayı sistemleştirdi. Süblimleştirme, sıvılaştırma, kristalleştirme, damıtma, saflaştırma, cıvayla karıştırma, oksitlenme, buharlaşma ve filtrasyon gibi işlemleri geliştirip mükemmelleştirdi; şapı damıtmak suretiyle sülfürik asit üretti ve maddeleri gazlar, metaller ve mineraller olarak sınıflandırmaya başladı.

Eski dünyada, sirkeye tadını veren asetik asitten daha güçlü bir asit bilinmemekteydi. Günümüzde kimya



endüstrisinin vazgeçilmelerinden biri olan sülfürik, nitrik ve nitromuriyatik asitleri keşfetti.

Takribi 1kg'a denk gelen ratil ağırlık biliminden 6480 kat daha küçük ağırlıkları ölçebilen hassas kantar geliştirdi ve oksitlenmenin olduğu belirli durumlarda metallerin azaldığını ortaya koydu. Onun çalışmaları arasında ağırlık ve ölçü birimleri, kimyasal bileşenler ve boyalar gibi bileşenler bulunmaktadır.

Cabir, kumaş ve deri boyama, saç boyaları hazırlama, kumaşı su geçirmez yapan ve demiri koruyan cilalar yapma. Cam üretiminde kullanılan manganez dioksit, altın renginde yazı yazmak için demir pirit, çini ve seramik sırlamak için tuzlar ve asetik asidi yoğunlaştırmak için sirkenin damıtılması gibi konularda araştırmalar yaptı. Yangında yanmayan bir tür kâğıt ile gece okunabilen mürekkep dahi geliştirmişti.

Cabir'in metallerin rafine edilmesi ve çelik hazırlanması konusundaki çalışmaları döküm tekniklerinin gelişmesine katkıda bulunmuştur. Kimya teorisine en büyük katkıları arasında metallerin yapısı konusundaki görüşleri yer almakta olup, bu görüşler çok az bir değişiklikle modern kimyanın başlangıcı sayılan 18.Yüzyıla kadar ulaşmıştır.

Razi;

Batıda Rhazes diye bilinen Muhammed bin Zekeriya Razi, "Sırrül Esrar" adlı kitabın yazarıdır. Bu kitap kimyasal maddelerin hazırlanmasından ve uygulanmasından bahsediyor. Tabii maddeleri mineral, hayvani ve nebati

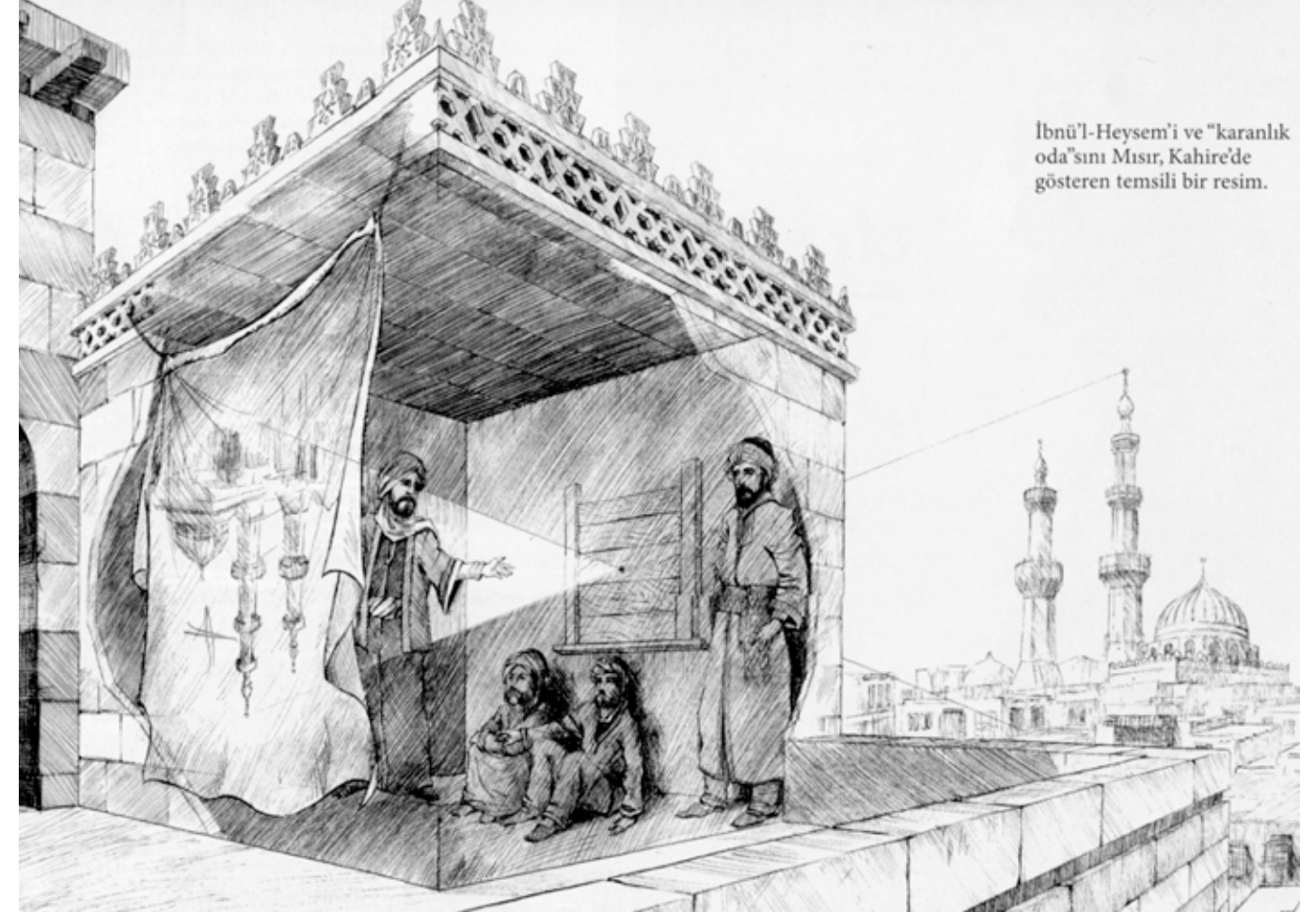
olarak sınıflandırırken kurşun oksit, kostik sodası ve çeşitli alaşımlar gibi yapay yoldan elde edilen maddeleri de bu sınıflandırmaya dâhil ediyor. Razi den Önce Cabir, mineral maddeleri (altın ve gümüş gibi) beden, (sülfür ve arsenik gibi) can ve (cıva ve nişadır gibi) ruh sınıflarına ayırmıştır. Razi deneyleri kaydetme ve kullandığı bütün süreç ve araçları kullanma konusunda ustalaşmıştır. Sırların sırrı adlı eserinde, damıtma, kireçleştirme ve billurlaştırma gibi işlemleri gerçekleştirmiştir.

Pota veya beher, kapak şekilli kap, damıtma imbiği başlığı gibi aletler ve ayrıca çeşitli tipte fırın ve ocaklar gibi, Razi'nin bizzat tasarladığı, açıkladığı ve kullandığı yirmiden fazla aletin birçoğu günümüzde hala kullanılmaktadır.

İtalyan Cremonalı Gerardus, Razi'nin tuz ve şapların (sülfatlar) incelenmesi ve sınıflandırması hakkında "De Aliminibus" gibi eserleri tercüme etti.

FİZİK

Daha miladın 8. Yüzyılının sonuna doğru, Yunanlılardan alınan atomizmin büyük gelişmeler kaydettiğini söylemek gerekir. 11. Yüzyılda Biruni'nin icat ettiği bir alet, özgül ağırlıkları bulmak için kullanılmıştır. Bu aletin çalışma tarzı bir kabın ağzına kadar suyla doldurulması ve sonra içine atılan madenlerin hacmine göre taşın suyu bir terazide tartma



esasına dayanmaktadır. Hacmin ağırlığa olan nispetiyle özgül ağırlıklar hesap edilmektedir. Biruni bu aletle 20 kadar maddenin ve kıymetli taşların özgül ağırlıklarının listesini hazırlamıştır ve bugün modern metotlarla ölçülen aynı maddelerin özgül ağırlıkları ile hemen hemen arada hiçbir fark yoktur.

‘Mizan-el Hikme’ adlı Kitabın müellifi, Abdurrahman Hazini’nin yaptığı bir teraziyi var ki bunu kitabının ismiyle yani fizik terazisi olarak zikretmektedir. Varlıkları ölçmede hatayı 1/60.000 e indirme hedefini göz önüne alarak hassas bir terazi yapmıştır.

İnsanlığı en çok meşgul etmiş olan problemlerden birisi, dışarıdan hiçbir enerji girişi olmadan kendi kendine enerji üreten ve ürettiği enerjiyle de devamlı olarak çalışan devr-i daim makineleridir. Devri daim makineleri Avrupalıları 19. Yüzyıla kadar meşgul etmiştir. Hatta 19. Yüzyılda bir ara o kadar yaygın hale gelmiş ki herkes ben bir devr-i daim makinesi buldum deyip Fransız akademisine müracaat ediyor ve patentini almak istiyordu. Nihayet Fransız akademisi 19. Yüzyılın ikinci yarısında bu makinenin realist olmadığını, böyle bir aletin yapılamayacağına karar verdi. Halbuki 16. Yüzyılda yaşamış olan Osmanlı âlimi Takiyyüddin-i Mısri, 1553 de yazdığı kitabında, devr-i alem mefhumunun saçma olduğunu ve fizik kanunlarına göre mümkün olmadığını ileri süren ilk insandır.

Optik Fiziğindeki Gelişmeler

9. yüzyılın çok yönlü âlim Kindi, Yunanlıların görmeyle ilgili teorilerini sorgulamak suretiyle modern optik ilminin temellerini atmıştır. Kindi görmenin, yani insanın görsel konisinin Eukleides’in (Öklid) belirttiği gibi devamsız ışıklardan değil, aksine hacimli, yani üç boyutlu sürekli ışıklardan olduğunu söylüyordu.

16. yüzyılda yaşamış İtalyan fizikçi ve matematikçi Geronimo Cardano, Kindi’nin tarihin 12 büyük beyinden biri olduğunu söylüyor. Çünkü Kindi, ışık huzmelerinin nasıl bir düz çizgi halinde hareket ettiği, aynalı ve aynasız görmenin doğası ve optik yansımaları da dâhil, mesafenin ve açının görme üzerindeki etkisi gibi konularda eserler vermiştir. Onun geometri ve fizyolojik optik alanlarında kaleme aldığı iki eser, 13. Yüzyılda İngiliz bilgini Rocer Bacon ve Alman fizikçi Witelo tarafından kullanılmıştır. 20 yüzyılda yaşamış Danimarkalı bilgin Vogl’a göre Roger Bacon perspectiva adlı eserinde, Kindi’yi bu alanın üstatlarından biri olduğunu adlandırmakla kalmamış, gerek Bacon gerek diğer fizikçiler Kindi’nin optik alanındaki eserlerine sürekli atıfta bulunmuştur.

Kindi’nin yürüttüğü optik çalışmaları 11. Yüzyılda İbn’ül Heysem in şahsiyetinde bugün tanıdığımız tecrübeye dayalı modern temellerini inşa etmiştir. Onun Basariyat kitabı 12. Yüzyılda Latinceye tercüme edilmiş. Optik üzerine bir kitap olmasının dışın da modern fiziğin temellerini gösteren bir

abide olarak karşımıza çıkan bu eser, İtalya da Leonardo Da Vinci’ye kadar büyük tesir göstermiştir. Bu hususta Avrupalı araştırmacılar 19. Yüzyıldan bugüne kadar birçok incelemeler yapıp raporlar yazmıştır. İbni Heysem’in 7-8 kadar aletin modelleri Müzede yapılmıştır. Bunlardan birisi ‘ karanlık oda modeli’ olup, İbnü’l Heysem’in kitabında tafsilatlı olarak anlatılan aletin orijinal büyüklüğü aşağı yukarı bir insanın girip çıkacağı büyüklükte almasına rağmen bugün müzede biraz küçültülmüş birazda değiştirilmiş olarak imal edilmiştir.

Karanlık odanın deliğinden içeri giren herhangi bir objenin şekli, ters bir görüntü verir, insanın görüntüsü kafası yerde ayakları havdaymış gibi. Karanlık odanın mucidi olduğu hakkında hiçbir şüphe olmayan İbn’ül Heysem, bu günkü modern fotoğrafçılığın temellerini atmıştır denilebilir. İbn’ül Heysem’in ikinci aleti ışığın kırılması ve yansmasıyla ilgili yolu izlemeye yarar. İbn’ül Heysem’in üçüncü aleti ışığın hava ve su gibi iki farklı ortamda hareketini incelemek için yapılmıştır. Havadan suya giren ışık kırılır. Bu kırılma açısını ölçmek için yapılan aletin üzerinde ölçüm için kullanılan bir cetvel ve içine su doldurulan bir haznesi vardır. Işığın suda paralel gitmeyip, kırılmaya uğradığını ve bu kırılmanın ne kadar olduğunu ölçen aletle optik ilminde bir çığır açmıştır.

İslam alimleri 9. Yüzyıldan itibaren gökkuşağının ortaya çıkışını aydınlatmaya çalıştılar. Bunların arasın da İbn’ül Heysem ve İbni Sina vardır. Bu iki büyük bilgin kendilerine mahsus nazariyeler ortaya koydular fakat tam olarak bugün

ki sahip olduğumuz anlayışı yakalayamadılar. Çünkü o çağda optik ilmine ait birikim bu hadiseyi aydınlatmak için kâfi derecede gelişmemiştir. Bunun için insanlığın yüzyıl kadar beklemesi gerekiyordu.

İbn’ül Heysem’in kitabına şerh yazan büyük astronom, fizikçi ve optikçi olan Kemaleddin Farisi ise 14. Yüzyılın başında gök kuşağını izah ederken Güneş ışığı su damlasında iki defa kırılır iki defa yansımaya uğrarsa burada renk ayrımı başlar. Bu renk ayrımı 42 dereceye kadar ulaşırsa orada dört renk ortaya çıkar işte bu bizi gök kuşağının gerçeği anlamamıza götürür diyor çember teşkil ediyorlar bu renkli çember gökkuşağının kendisidir. Kemaleddin Faris’nin kitabının ortaya çıkışından beş-on sene sonra aynı izahı Freibergli Theodoric veya Dietrich adlı bir papazın kitabında buluyoruz. Avrupalılar Farisi’nin kitabını tanımadığı içinde Dietrich Von Freiberg’in bunu aydınlatmasını optik tarihinin en büyük hadisesi olarak değerlendiriyor. 20. Yüzyıl başlarında Eilhard Wiedemann adlı büyük fizikçinin araştırmaları vasıtasıyla bu realite ortaya çıkıyor ki, Dietrich Von Freiberg’in kitabı teoriler hatta deneyler bakımından Kemaleddin Farisi’nin kitabında bulduğumuz seviyeye tam manasıyla ulaşamıyor.

Dietrich Von Freiberg den sonra birkaç yüzyıl geçiyor aynı teoriyi biz Decartes’in kitabında buluyoruz. Bu Matthias Schramm’ın ifadesine göre pratik bakımdan Descartes, Kemaleddin Farisi’yi biraz geçiyor, ama bu deneylere temel teşkil eden Farisi’nin teorileri de Descartes’e nispetle çok

yüksek bir mertebede bulunuyor. Şu söylenebilir ki ilmi deney kanunlarını, prensiplerini 8.Yüzyıldan itibaren İslam Dünyası buldu. Matthias Schramm ve Eilhard Wiedemann diyorlar ki 'Deney ilmi araştırmalarda sistematik bir eleman olarak kullanılması ve bir prensip haline gelmesi ancak İbnü'l Heysen'le olmuştur'. Fuat Hoca'ya göre ise bu 8. Yüzyılda Cabir İbn-i Hayyan'da başlamıştır. Kimyager olarak bilinmekle beraber Cabir için fizik 'tabiatta saklı olanı açığa çıkarma' kanunudur. Tabiatta ki her taneciğin, zerrelere birbirlerine olan tesirlerinin, hatta bütün insani duyguların matematik diliyle ölçülüp ifade edilebileceğine inanıyordu. Bunu da İlmü'l mizan olarak isimlendiriyordu.

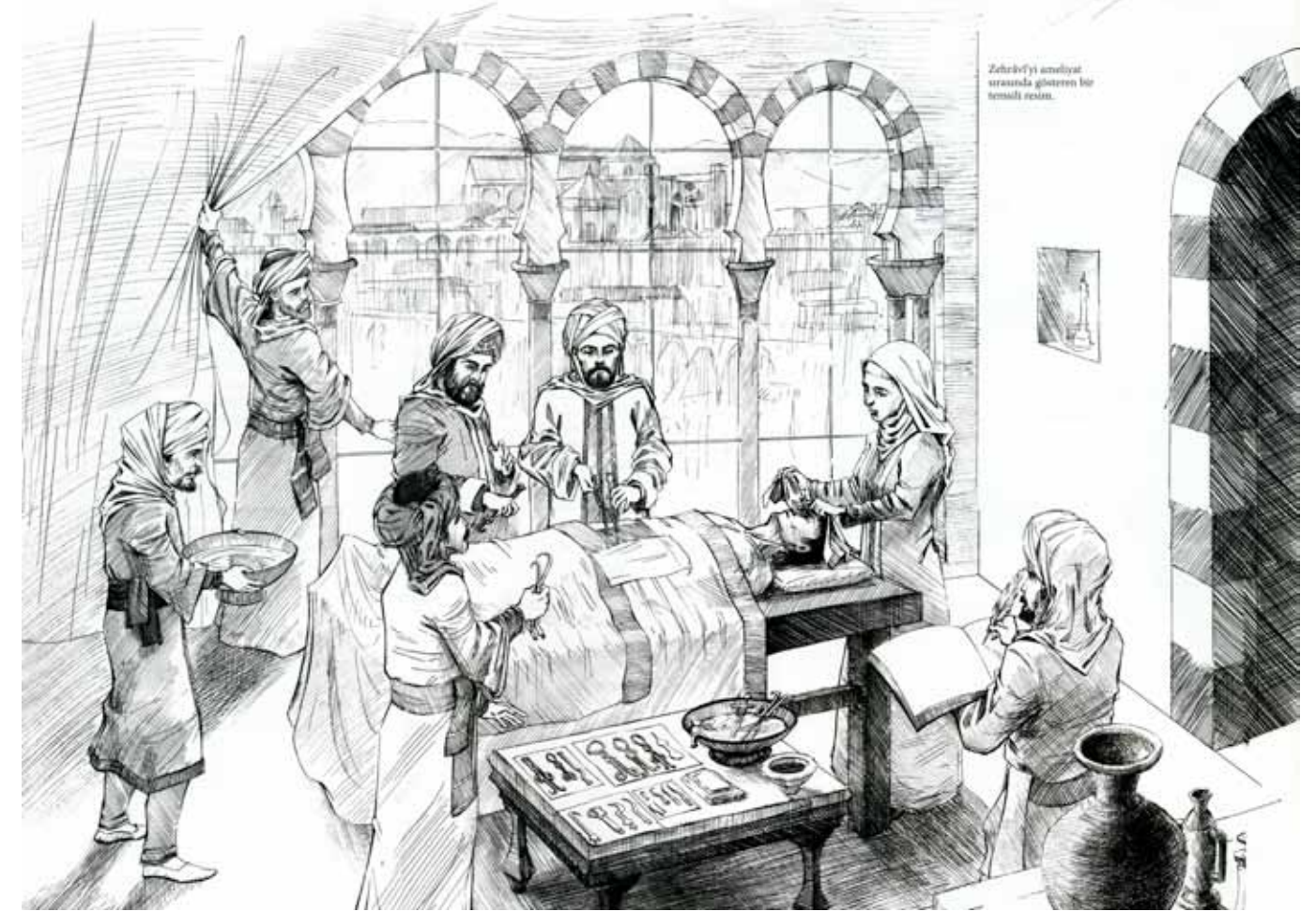
TABABET

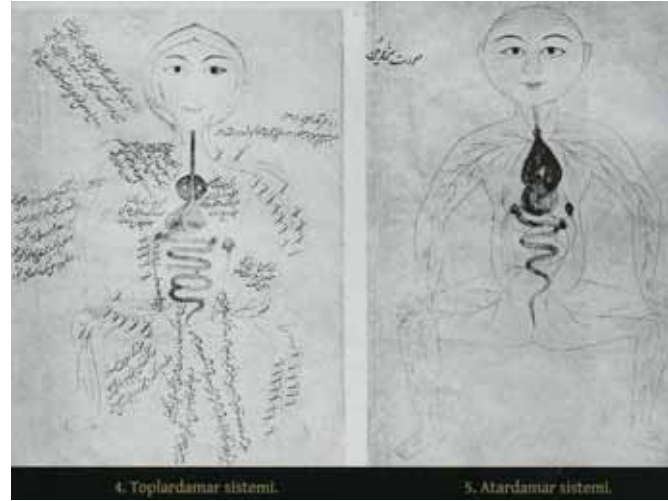
İnsan hayatına ve hastalıkların tedavisine verilen önem, ilimler arasında tıbbı ayrı bir yer kazandırmıştır. Tıbbın her sahasında gerek koruyucu hekimlik, gerek tedaviye yönelik, ilaçlar ve cerrahi yoluyla her türlü müdahalenin çok zengin bir şekilde tatbik edildiği hastanelerin (darüş şifa) çok yaygın olarak hizmet gördüğü İslam dünyasının kattıkları çok şey vardır. Bu görüşü destekleyecek pek çok eser arasında, meşhur filozof hekim Ebu Bekir er-Razi'nin Galen tıbbına yönelttiği ilmi tenkitleri içeren eş-Şukuk ala Calinus (Galen hakkında şüpheler) adlı eseri başta gelir.

Birer ilim ve medeniyet merkezi olan İslam şehirlerinde yetişen dünya çapındaki alimlerin tıp konusundaki çalışmaları ve ortaya koydukları temel eserler bu bilim dalının çok yüksek bir seviyeye ulaşmasını sağladı. Hastalığı tedavi etmek ve cemiyetin sıhhatli olmasını temin için kurulan şifahane ve hastaneler, araştırma ve incelemeleriyle, geliştirdikleri tedavi usulleriyle tıp tarihinde silinmez izler bırakmıştır. Fuat Hoca'nın müzesinde iç hastalıklarına ait kırk kadar alet var. Bunlar Zehravi ve diğer tabiplerin kitaplarından alınarak yapılmışlar. Genel cerrahi aletleri, kulak, burun, boğaz hastalıklarında kullanılan elli kadar alet ile bevliye, kadın hastalıkları ve doğum aletleri ayrı ayrı dolapta sergileniyor. Zehravi'nin kitabından alınan kırk çıkık tedavileri masasına hastayı bağlayarak, kolunu veya ayağını hareket etmemesini sağlıyormuş.

Bugün modern tıpta kullanılan aletlerin büyük çoğunluğu cerrahi dalına ait, vücudun içine ait belli organlara ulaşmak ve orada gerekli müdahaleyi yapmak için kullanılan aletlerdir. Bunların çok farklı olan tipleri farklı organlarda kullanılmak için icat edilmiş olup, İslam tıbbının bu mevzuda ne kadar tekâmül etmiş olduğunu bu alet koleksiyonunu görünce anlıyoruz. İsimlerini bugünde duyduğumuz farklı tipte koterler mevcuttur.

İslam aleminde tıp dünyasında sivrilmiş isimlerin en önemlilerini şöyledir; İbn-i Sina , Ebu'l Kasım ez Zehravi,





İnsan vücudundaki kan dolaşımını gösteren temsili resim.

Ebu Bekir er Razi, Abbas el Mecusi, İbn-i Zühr, Huneyn bin İshak, İbn'ul Heysem, El Halebi, Ammar bin El Mavsili, Kemalettin Farisi, Ali bin İsa, El Cürcani, Mansur bin Muhammed gibi isimleri sayabiliriz.

Kan Dolaşımı

Kanın vücuttaki dolaşımının keşfinin tarihi, en azından kanı vücutta taşıyan damar ve arterler kadar karışıktır. Eski Yunanlılar kanın kaynağının karaciğer olduğuna ve

besinlerin damarlar aracılığıyla bağırsaklardan karaciğere geldiğine inanıyorlardı. Onlara göre karaciğerde “ tabi ruh” ile dolan kan, oradan kalbin sağ karıncığına geçerek vücudun diğer bölümlerine dağılıyordu. Daha sonra M.S. yaşamış Yunanlı hekim Galenos, yeni gözlemler yaparak araştırmaları genişletti. Ona göre, kalbin sağ kısmına ulaşan kan, kardiyatik bölümdeki görünmez gözeneklerden geçerek sol kısma geçiyordu. Burada camı oluşturmak için havayla karıştığını ve daha sonra vücuda yayıldığını belirtti. Galenos’a göre, toplardamarların çalışma sistemi, görünmez küçük kanallarda temasa haline geçtikleri zamanlar hariç, atardamarlarınkinden oldukça farklıydı. Bu açıklama 17. Yüzyıla kadar doğru kabul edildi. Kalbin dolaşım sisteminin merkezinde olduğunu savunan Harvey, kanın vücudumuzda nasıl dolaştığını keşfeden kişi olarak tanınacaktır.

1924 yılında Mısırlı hekim Dr. Muhyiddin Altavi tarafından son derece önemli bir el yazması eser ortaya çıkarılacaktır. Almanya’daki Albert Ludwing Üniversitesinin tıp fakültesinde Arap tıp tarihi alanında araştırma yapan Muhyiddin Altavi Berlin’deki Prusya Devlet Kütüphanesinde İbn Sina’nın kanun’undaki Anatomiye Şerh başlığını taşıyan yedi yüzyıllık bir esere rastlar. Bu keşif ile o zamana kadar gözden kaçırılan, küçük kan dolaşımıyla ilgili önemli bir gerçek ortaya çıkmış olur. Bu eser, 1210 yılında Suriye’nin Şam şehrinde doğan ve ünlü Nureddin Hastanesinde eğitim gören İbnü’n Nefis tarafından kaleme alınmıştır. İbnü’n Nefis, mezun olmasına müteakiben, Kahire’de kurulan

Nasiri Hastanesi’nin başına geçmesi için Selahaddin Eyyubi tarafından Kahire’ye davet edilir.

İbnü’n Nefis’in şerhinin bu kadar ünlü olması, küçük kan dolaşımını doğru şekilde inceleyip tanımlamış olmasından kaynaklanır. Bu eserde İbnü’n Nefis, solunum sistemi içerisinde kalp ve akciğerin rolünü açıklamış ve kanın akciğerlerde atmosferden solunan havayla temasa girerek temizlendiğinin altını çizer.

Bu önemli gözlemler üç yüz yıl sonrasına, yani Bellunolu Andrea Alpago’nun 1547 yılında İbnü’n Nefis’in yazılarından bazılarını Latinceye tercüme etmesine kadar Avrupa’da bilinmemekteydi. Buna müteakip, Micheal Servetus’un 1553 tarihli Christianismi Restitutio ve Realdus Colombo’nun 1559 tarihli De re Anatomica adlı eserleri dahil olmak üzere bu görüşü açıklamak üzere bir dizi girişimde bulunuldu. Nihayet 1628 yılında Sir William Harvey küçük kan dolaşımını keşfeden kişi unvanını kazansa da, bu buluşun İbnü’n Nefis’e ait olduğunu resmi olarak kabul edip açıklanması ancak 1957 yılında gerçekleşecektir.

İbn Sina;

Batıda Avicenna olarak bilinen ve çok saygı gören İbn Sina, Bergamalı Yunanlı hekim Galenos’ benzetilerek Müslümanların Galenos’u olarak tanınmıştır.

Felsefe ve tıp ilimlerine katkısı sebebiyle, UNESCO üyesi



ülkeler, doğumundan bin yıl sonra 1980 yılını İbn Sina yılı olarak kutlamıştır.

İbn Sina, bugün Özbekistan sınırları içerisinde bulunan Afşana’da doğdu; doğduğu yeri yirmi bir yaşında terk ederek hayatının geri kalan kısmını İran’ın çeşitli şehirlerinde geçirdi. Hayatı boyunca, Farsça olarak kaleme aldığı birkaç



küçük kitap haricinde tamamı Arapça eser olmak üzere iki yüz yetmiş altı eser hazırlamıştır. Maalesef bu eserlerden ancak doğu ve batı kütüphanelerinde günümüze ulaşmış altmış sekiz eser ulaşmıştır.

İlmin her dalında yazmış olmasına rağmen en çok felsefe ve tıbbı ilgi duydu. Bu sebeple yakın dönem tarihçilerinden bazıları onu hekimden ziyade felsefeci olarak zikretse de, o ortaçağda “hekimlerin prensi” idi.

Tıp konusunda çok önemli çalışmalar yapan ve bu alanda kırk üç eser, felsefe alanında yirmi dört, fizik alanında yirmi iki, ilahiyat alanında otuz bir, psikoloji alanında yirmi üç, matematik alanında on beş, mantık alanında yirmi iki ve tefsirle ilgili beş eseri bulunmaktadır. Bunlara ek olarak, münzevilik, aşk ve müzik alanlarında çeşitli yazılar ve birkaç hikâyede kaleme almıştır.

En önemli eseri olan El-Kanun fit-Tıp (Tıbbın Kuralları), İngilizcede The Canon olarak bilinir. Arapça yazılan kitap, o deneme kadar birçok medeniyet tarafından bir araya getirilen tıbbi bilgileri içeren eşsiz bir kaynak eser olması bakımından, tarihte yazılan en meşhur tıp kitabı olarak kabul edilir.

Kanun, modern tıp ders kitaplarının düzenine çok yakındır. Bundan dolayı, hem Müslüman hem de Avrupa ülkelerinde en yaygın kullanılan ders kitabı haline geldi. Avrupalılar bu kitabı 12. Yüzyılda Cremonalı Gerardus’un Latince tercümeleriyle tanıdılar. Louvaion ve Montpellier’deki tıp okullarında 17. Yüzyıla kadar kullanımda kalan kitap,

UNESCO Dergisi’ne göre, 1909 yılına kadar Brüksel Üniversitesinde kullanılmaktaydı.

Hastaneler

İslam’dan önce Yunanlıların şifa tapınakları bulunuyordu. Bizanslılara ait bir hayır kurumu olan “ksenodokhion” (yabancıların kalması için ayrılmış yerler), hastalara, cüzzamlılara, toplumdan dışlanan ve yoksullara sağlık hizmeti verilen hastanelere en fazla yaklaşabilen kurumdur.

8. yüzyılda Bağdat’ta kurulmaya başlayan hastaneler cüzzamlılar, toplumdan dışlananlar ve yoksullarla ilgilenmeleri bakımından kimi yönlerden ksenodokhionlara benziyordu. Ancak tam teşekküllü hastane Kahire’de 872-874 yılları arasında kuruldu. Ahmed bin Tolun hastanesi, tüm hastaları ücretsiz tedavi ediyor ve ilaç sağlıyordu. Kadınlar ve erkekler için birer hamamı, zengin kütüphanesi ve akıl hastalarına özel bölümüyle çok gelişmiş bir kurumdu. Hastaneye yatan hastalar günlük kıyafetlerini ve değerli eşyalarını hastanenin görevlilerine teslim ediyor; özel koğuş kıyafetlerini giydikten sonra kendilerine yatacakları yer gösteriliyordu.

830 yılında kurulan ve tıp tarihinde önemli çığır açan El-Kayrean Hastanesi sayesinde Tunus, tıbbi faaliyetlerin merkezi haline gelmişti. Bu hastane ziyaretçi bekleme alanları dahil olmak üzere iyi organize edilmiş salonlar, Sudanlı kadın hemşireler düzenli vardiyalar halinde çalışan hekimler bulunuyordu. Fukaha el beden adı verilen imamların verdiği sağlık hizmetleri arasında, kan alma, kemik oturtma

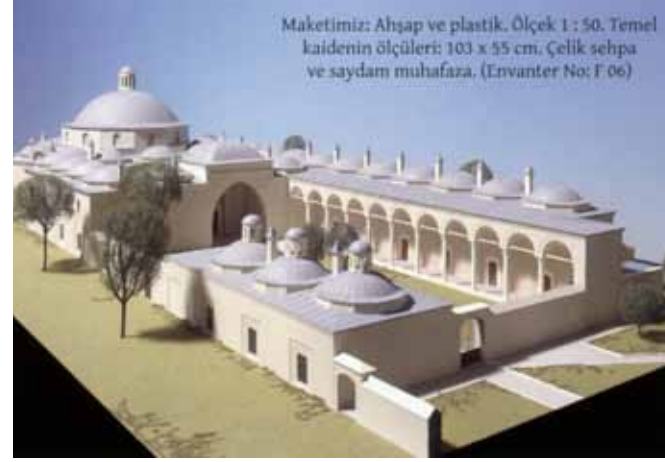


Kahire’deki Kalâvûn Hastanesi’nin müzedeki maketinin fotoğrafı

ve dağlama gibi hizmetler vardı. Bu hastanenin yakınında Darülcüzzam adı verilen özel bir koğuş inşa edilmişti. Dört başı mamur bir hastane olması yanında buradaki tabipler sayfalar ve tomarlar dolusu tıbbi neşriyat kaleme alıyordu.

Diğer önemli hastaneler arasında daha büyük olan, 982 yılında inşa edilen ve yirmi dört kişilik doktor kadrosuna sahip Bağdadi Hastanesi geliyor. 12. Yüzyılda Şam'da kurulan Nureddin Hastanesi ise tüm emsallerinden daha büyüktü. Burada tıp eğitimi veriliyor; eczacılar, ortopedistler göz doktorları ve diğer hekimler, 13. Yüzyılda hazırlanan kılavuzlara göre muhtesipler tarafından belirli ölçülere dayalı olarak denetleniyordu. Bu dönemde Kahire'de üç tane çok büyük hastane bulunuyordu; bunlardan en meşhuru Mansuri Hastanesi'ydi. 13.Yüzyılda Mısır Memluklu sultanı Mansur Kalavun henüz şehzade iken Suriye üzerinde yaptığı seferde renal kolik belirtileri göstererek Nureddin Hastanesi'nde tedavi görmüştü. Şam'da gördüğü bu muameleden son derece memnun kalan sultan, tahta geçer geçmez benzer hastane kurma sözü vermişti. Sözüne sadık kalarak Kahire Mansur Hastanesi'ni kuracak ve şu sözleri söyleyecekti;” İş bu fermanla bu vakıfları dengimin ve altımın, askerinin ve şehzadenin, büyüğün ve küçüğün, özgürün ve kölenin, kadının ve erkeğin hayrı için bağışladım.”

Tıp, sadece hekim ve aletlerden ibaret değildir. Hastane dediğimiz binaların tesisi ve çalışma sistemleri de birbirini tamamlayan unsurlardır. Hastanelerin fiziki durumu, hastaları rahat ettirecek ve onların maneviyatlarını takviye edecek tarzda olmalıdır.



Doğudan batıya uzanan yolların kavşağında yer alan Edirne, bir ticaret kültür ve bir dönemde Osmanlı'nın payitaht şehriydi. Sultan II. Bayezid külliyesi insanı temel alan, insan merkezli bir medeniyet anlayışını sergileyen yapılar bütünüdür. Bu külliye Edirne Daruş- şifası olarak bilinir. II. Bayezid tarafından Edirne de 1484 yılında temelleri atıldı. Bu şifa hane dört yıl gibi kısa bir sürede tamamlanarak 1488 yılında hizmete açıldı. Dönemin sağlık ve sosyal yardımlaşma düşüncesini yansıtan en güzel örneklerindedir. Bu külliye hastane, değirmen, su deposu, sıbyan mektebi, mehter hane, muvakkithane (saatler kısmı) gibi bölümlerden oluşmaktadır. Bu geniş yapılar topluluğunun dört yıl gibi kısa bir sürede bitirilmesi, Osmanlı devletinin o dönemdeki teknik ve ekonomik gücünü göstermektedir. Bu külliye, ünlü Osmanlı mimarı Hayreddin'in eseridir.

Günümüzde sağlık müzesi olarak kullanılan Darüş-şifa üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm poliklinik, özel diyet mutfağı ve personel odaları, İkinci bölümde ilaç deposu ve yönetici odaları bulunmaktadır. Üçüncü bölümde ise hasta yatakları vardır. Her türlü hastanın kabul edildiği bu şifahane daha sonraki yıllarda sadece ruh ve akıl hastalarının tedavi edildiği yer haline geldi. O devirde batı dünyasında akıl hastalarının ruhlarına cin ve şeytanın girdiğine inanılırdı. Halbuki bu çağlarda İslam dünyasındaki hastanelerde ruh ve akıl hastaları ilaç, güzel koku, su sesi ve musikiyle tedavi edilirdi. Yüksek bir kubbeyle örtülü bu bölümün ortasında bulunan şadırvandan dökülen suların insanları dinlendiren, rahatlatan sesi ruhi hastaların tedavisinde kullanıldı.

On kişiden oluşan musiki topluluğunun akustığı mükemmel ayarlanmış bu mekân da hastalara verdiği üç gün müzik ziyafeti yankılanmadan binanın her tarafında dinlenirdi. Aynı zamanda bir şair olan ünlü hekimlerden Şuuri Hasan Efendi, Tadi'l'ül Emcize adlı eserinde musiki makamlarının hastalıklarla olan münasebetini anlatmaktadır. II. Bayezid Daruş-şifasının da hastalıkların çeşidine göre rast, neva, buselik, hicaz ve diğer makamlarda konserler verilerek hastaların rahatlaması, dinlenmesi sağlanırdı.

Darüş-şifa'nın diğer bir odası da meşguliyetle tedaviye ayrılmıştır. Hastaların boş vakit geçirmeleri, kendi kendine güven duymalarını sağlamak için günlük hayatta kullanılan file, sepet gibi elişleri yaptırılırdı. Hayata bağlanma duygusunu güçlendirmek, ruhi sıkıntılardan uzaklaştırmak amacıyla

yapılan bu meşguliyetle tedaviye fayda sağlıyordu. Bu özel mimaride kubbeler, odalar ve pencereler arasında öyle bir münasebet kurulmuştu ki, odalara giren ışığın meydana getirdiği gölge, renk ve manzaralar hastaları değişik sanat eserleri seyrediyormuş gibi teskin edip, eğlendirirdi.

1488 yılında hizmete giren Edirne II. Bayezid Darüşşifası'nda aradan geçen uzun yıllar boyunca birçok hekimbaşı görev yapmıştır. Akşemseddin başta olmak üzere diğer hekimlerin adları bugün müze olarak kullanılan Darüşşifa'da yazılmıştır.

II. Bayezid külliyesinin Tıp Fakültesi bölümü hekim yetiştirmek temel bilimler öğreten bir yapıya sahipti. Hekimlerimiz hem bu hastaneye gelen hastalarda şifaya vesile olurlar hem de birçok yeni hekimin yetişmesine çalışırlardı. Sadece buraya gelen hastalara değil şehirdeki hastalara bakar onlara ücretsiz ilaç verilirdi. Külliyenin eczane bölümünde şifalı bitkilerden faydalanılarak çeşitli ilaçlar yapılırdı.

II. Bayezid külliyesi 20.Yüzyılın başlarına kadar hizmet verdi. Kurulduğu yıllarda çok yönlü hastane olmasına rağmen daha sonra akıl ve ruh hastalıklarının tedavi edildiği bir yer haline geldi.

Aş»

Günümüzde tartışmalı bir konu olan aşı, yaklaşık üç yüz yıl önce Türkiye'den İngiltere'ye getirildiğinde de ilk etapta reddedilmiştir. Anadolu'da yaşayan Osmanlı



1967 yılında çıkarılan pul çiçek aşısının 250. yılı konusunu işlemektedir.

Türklerin “aşı” adını verdikleri bu yöntem onlara eski Türk kavimlerinden miras kalmıştır. Türkler büyük baş hayvanların memelerinden inek çiçek hastalığı mikrobuyla aşılanan çocukların çiçek hastalığına yakalanmadığını

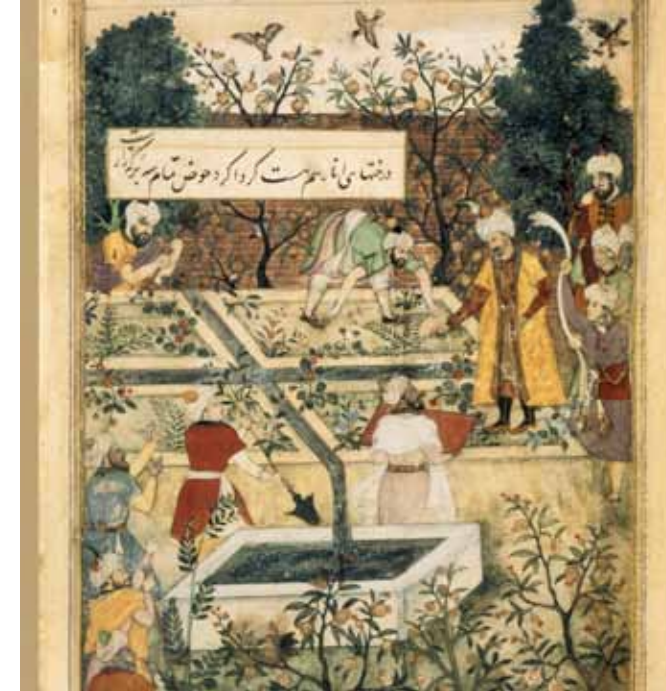
keşfetmişlerdir. Bu tür aşılama ve çiçek aşısının diğer türleri, 1716–1718 yılları arasında İstanbul’da görevli büyükelçinin ünlü kâtibesi ve eşi Layd Montagu tarafından İngiltere’ye getirildi. Oğluna büyükelçilik cerrahı Charles Maitland tarafından aşı yapılmasına izin vermesi sonrasında aşılama yöntemine büyük ilgi duymaya başladı.

İstanbul’da bulunduğu süre içerisinde İngiltere’ye bir dizi mektup gönderen Lady Montagu, bu mektuplarda aşığı ayrıntılı olarak açıklar. İngiltere’ye döndükten sonra da aşı geleneğini, akrabalarının birçoğunu aşılatarak yaygınlaştırdı. Aşı uygulamasının her türüsüne karşı çıkan gerek kilise gerekse birçok hekimden muhalefet gördü. Ancak direnmesi sonucu aşı giderek yaygınlaşmış ve büyük başarı elde etmiştir.

Bu konuda ki en büyük adım, İstanbul’da Montaguler’in aile hekimliğini yapan Dr. Emanuel Timoni’nin aşının bilimsel açıklamasını 1724 yılında Kraliyet Hekimler Birliğine sunmasıyla atıldı. Bu gelişme üzerine aşı, ismi aşının icadıyla birlikte anılan Edward Jenner’dan (1749-1823) yarım yüzyıl önce İngiltere ve Fransa’da benimsenerek kullanılmaya başlandı.

Bitkisel İlaçlar

Bitkilerin tedavilerde kullanılma işi insanlığın tarihi kadar eskiye gider. Mısır, Mezopotamya, Çin ve Hindistan’dan gelen bilgiler bu geleneğin yazının icadından önce de var olduğunu göstermektedir. Batıda ilk bitki kitabı Yunanlılar tarafından hazırlanmış olup, M.Ö. 3. Yüzyılda Karystoslu



Elinde bir plan olduğu halde çiçek yastıklarını ölçen bahçıvanları izleyen Sultan Babür’ü gösteren bir 17. yüzyıl el yazması.

Diokles tarafından yazılmış onu M.Ö. 1.Yüzyılda Kratesus takip etmiştir. Çevirileri günümüze kadar ulaşan “De Materia Medica”yı MS.65 yılında kaleme alan Dioskourides, Yunanlılarda ve Romalılarda bilinen tek bitkisel tedavi uzmanıdır.

Müslümanların ülkesi genişledikçe, tüccar ve gezginler daha önce hiç görmedikleri egzotik bitkileri, ağaçları ve tohumları keşfetmeye başladılar. Bu şekilde birçok bitki toplayıp beraberinde getirdiler. Ayrıca bu bitkilerin kullanımına ait bilgileri de getirdiler.

1002 yılında ölen İbn Semecun’un kaleme aldığı” şifalı bitkiler, ilaç bitkileri ve bunlardan elde edilen ilaçlar koleksiyonu adlı kitap, seleflerinin yaptığı çalışmalara dayalı olarak bitkileri ve bunların tıbbi özelliklerini sınıflandırıyordu. İbn Sina da kanun adlı eserinde bitkisel ilaçların yüz kırk iki özelliğini sıralamıştı.

Botanik alanındaki çalışmalar ve bitkilerin tıbbi amaçlı kullanımı el ele yürütülüyordu. Bir yandan modern botanik ilminin babası olarak adlandırılan Ebu Hanife Dineveri gibi alimler bitkiler üzerine adlı eserine benzer kapsamlı bitki listeleri hazırlarken, diğer yandan 10. Yüzyıl tabiblerinden Razi, gut (romatizmal bir hastalık) hastalığının tedavisinde Safran kullanıyordu.

Botanik bir bilim dalı haline gelirken kimyanın hızlı ilerlemesi bitkisel ilaç sektörünün hızlı gelişmesine imkan sağlamıştır. 10.Yüzyılda su kaldırma makinelerinin ve yeni sulama tekniklerinin geliştirilmesiyle deney bahçeleri boy göstermeye, tedavi amaçlı bitkiler özel olarak yetiştirilmeye başlanmıştır. Endülüs bitkisel alandaki gelişmeler için adeta bir sıçrama tahtası olmuştur. 11. Yüzyılda Toledo’da ve

daha sonra Sevilla'da Avrupa'nın ilk kraliyet bahçeleri boy göstermeye başladı. Başlangıçta eğlence amaçlı kurulan bu bahçeler Yakın ve Orta Doğudan getirilen bitkilerin iklime alıştırmada deneme sahası olarak ta kullanılmaya başlamıştır.

Malagalı İbnü'l Baytar, "bitkisel ilaç ve gıdalar sözlüğü" ismini verdiği, botanik becerilerini gösteren devasa ilaç ansiklopedisinde, üç bin kadar farklı bitkiye ve bunların tıbbi özelliklerine yer vermiştir. En iyi bitkisel ilaçlardan birisi 1165 yılında ölen El-Gafki tarafından hazırlanmıştır. Bitkisel ilaçlar adlı bu eser Alman Oryantalist Max Meyorhof tarafından 1932 de Mısır'da yeniden basılmıştır.

10. yüzyılda İbn Cülcül, dioskourides'in dokuz yüz yıllık De Materia Medica'yı Arapçaya tercüme ederken bu esere bir şerh yazarak demir hindi, kâfur, sandal ağacı ve kakule gibi birçok yeni madde eklemiştir. Ayrıca birçok yeni bitki türünü, bunların özelliklerini ve çeşitli hastalıkların tedavisinde kullanım alanları tespit edilmiştir.

Eczaneler

9. yüzyılda pratik yanı oldukça gelişen eczacılık ilmi, hastalıklar için çok çeşitli ilaç ve çareleri ilk kez açıklayan Sebur bin Sehl, kimyasal birleşiklerin tıpta kullanımını teşvik eden Razi, yedi yüz kadar hazır ilaç ile bunların özelliklerini, etki mekanizmalarını ve tedavi yöntemlerini açıklayan İbn Sina ve doğru ilaç dozajını belirleyip uygulayarak

tıbbi formüllerin temelini atan Kindi gibi alimlerce destekleniyordu.

11. yüzyılda Biruni bu alanda en değerli eserlerinden birini yazdı. Farmakoloji kitabı adlı bu eser, ilaçların özellikleri



Dioskourides De Materia Medica'nun Arapça versiyonundan eczahanede ilaç hazırlayan kimyager.

hakkında ayrıntılı bilgi vermekte ve eczacının rolü, görevi ve sorumlulukları hakkında izahlar getirmekte. Süblimleşme (katı maddelerin doğrudan buhar durumuna geçmesi) ve damıtma yoluyla ilaç hazırlanmasının öncülüğünü Zehravi yapmıştır. Bu gelişmeler sayesinde çok farklı çeşitlerde ilaç üretmek mümkün olmuştur. Vücut içi dikişlerde kedi bağırsağı kullanan Zehravi, bir adım ileri giderek bağırsak keselerinin içinde yutulabilen ilaçlar hazırladı.

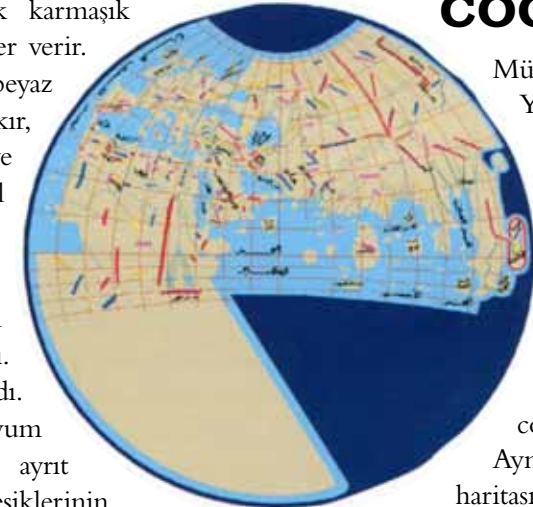
Zehravi'nin Liber Servitoris adıyla Latinceye tercüme edilen Et-Tasrif adlı eseri, okuyucuya bitkisel ilaç hazırlama ve bunları birleştirerek karmaşık ilaçlar elde etme konusunda bilgiler verir.

Aynı zamanda kurşun monoksit, beyaz kurşun, kurşun sülfat, yanmış bakır, kadmia, demir sülfat, sarı arsenik ve kireç gibi maddelerin ve tuzun nasıl hazırlanacağını anlatır.

Ebu Mansur Muvaffak, 10.Yüzyılda ilaçların gerçek özelliklerinin temelleri adlı eseri yazarak çığır açtı. Bu kitapta arsenik oksidi açıkladı. Sodyum karbonat ve potasyum karbonatı birbirinden net olarak ayırt eden Ebu Mansur, bakır bileşiklerinin zehirli olduklarına dikkat çekiyor. Deniz suyunun damıtılarak içilmesinden bahsetmişti.

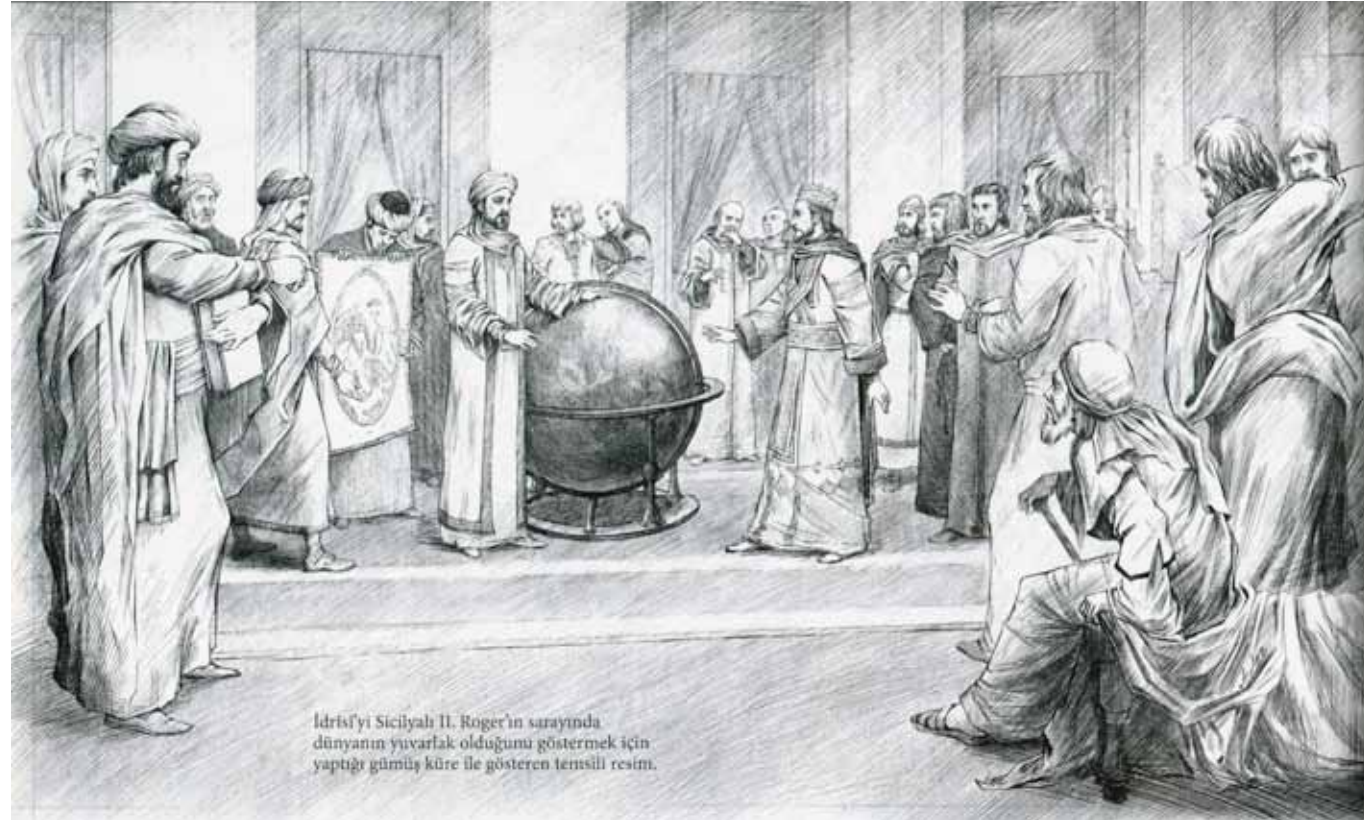
13. yüzyılda Malaga'da yaşayan İbnü'l Baytar ünlü bir botanikçi olmasının yanı sıra günümüze kadar da ulaşan en büyük eczacılık ansiklopedisinin yazarıdır. "Bitkisel İlaç ve Gıdalar Sözlüğü" adlı bu eser, bitkisel ilaçlar konusunda kapsamlı bir çalışma olup, üç binin üzerinde bitkisel ilacı alfabetik sıra içinde açıklar. İbnü'l Baytar yüz ellinin üzerinde yazardan derlediği bilgileri kendi gözlemleriyle harmanlamıştı. Bu kitabın Latince versiyonu 1758 basılmıştır.

COĞRAFYA



Müslümanlar daha 8. ve 9. Yüzyılda, Yunanlılardan ve Hintlilerden matematik coğrafyanın bazı esaslarını öğrenmişlerdi. 9. Yüzyılın başlarında Halife Me'mun, Batlamyus'un (aslında harita Batlamyus'un halefi Marinusun çizdiği haritadır) dünya haritasına bakılarak, enlem boylam dereceleri ölçülerine dayanarak yeni bir dünya haritası yapılması, yeni bir coğrafya kitabı yazılması emri verdi.

Aynı zamanda da Bizans'a Batlamyus'un haritası ve başka kitaplar için delegasyon gönderdi. Bu iş için coğrafyacılar, matematikçiler ve astronomlar vazifelendirdi. Bunlar 20- 30 sene kadar



İdrisi'yi Sicilyalı II. Roger'in sarayında dünyanın yuvarlak olduğunu göstermek için yaptığı gümüş küre ile gösteren temsili resim.

çalıştılar. Dünyanın mevcut görünüşünü, haritasını yapmaya başladılar. Onların böyle bir haritayı tarihi olarak yaptığı biliniyordu fakat kaybolmuştu ve önemi bilinmiyordu.

Bir şans eseri olarak 1983 yılında bu haritayı Fuat Sezgin, Topkapı sarayında bir ansiklopedi içinde buldu.

Halife Me'mun'a bir harita yapmaları ve dünyanın büyüklüğünü tespit edebilmeleri için, 70 kadar coğrafyacı ve matematikçiyi görevlendirdi. Bağdat'ta ve Şam'da gözlem evi kuruldu. Gözlemler yolu ile öncekilerden daha kesin ölçümlere ulaşmayı hedeflediler. Dolayısı ile Me'mun astronomi tarihinde ilk gerçek anlamda rasathane kuran kişidir. Suriye ve Irak ovalarında ölçümler yaptılar ve 1 derecelik boylam uzunluğunun 56 2/3 ve 57 mil arasında tespit ettiler. Bu bugünkü ölçüm değerlerine çok yakın değer kabul edilir. Büyük astronomi tarihçisi Carlo Alfonso Nallino, bu ölçümün bilimsel ilk ciddi yeryüzü ölçümü olduğunu bundan yüzyıl önce belirtmişti. Oryantalistler Müslümanların matematikçiler, astronomlar yetiştirdiğini biliyorlardı ama coğrafya sahasında dünya haritasını yapma hususun da bu kadar ileri gittikleri bilgisi bugüne kadar müdafaa edilmiş değildir.

Me'mun'un coğrafyacılarının yaptığı bu haritayı, Yunanlıların haritalarıyla yani Batlamyus'un coğrafyası ile mukayese ettiğimiz zaman en büyük fark şu; Yunanlılarda marinos, okyanusları bir göl halinde gösteriyor, ona göre karalar okyanusları kuşatıyor. Mesela Hint okyanusu bir göldür, Atlas okyanusu bir göldür. Bu fark yakın zamana kadar bilimler tarihi tarafından bilinmiyordu.

Yunanlılar o zamanlarda Afrika'nın güneyin den dönülebileceğini – Afrika'yı yarım ada şeklinde göstermiyorlardı- bilmiyorlardı. Müslümanlar ise 9.Yüzyılın sonlarına doğru, Afrika'nın güneyinden Çin'e

ulaşabiliyorlardı. Ama bu bir başlangıçtı, bu tarihten sonra dünya haritası mütemediyen tekâmül etti. 18. Yüzyılın başlangıcına kadar, Avrupalıların elindeki haritaların hepsi ki, tamamıyla İslam haritalarının yarım yanlış ve doğruya yakın taklitlerinden ibarettir.

Müslümanların coğrafya sahasındaki çok hızlı ve büyük aşama kaydetmelerini, Fuat Hoca Yunanlılara göre daha müsait yerde, dünyanın ortalarında yaşamalarına bağlıyor. Hint okyanusu 15. Asırda Müslümanların elinde bir İslam gölü gibiydi. Hindistan ve Java Müslümanların elindeydi. Ummanlı denizciler İbn-i Macit ve Süleyman el Mehri, 15. Asrın matematikten, astronomiye her ilmi bilen filozof iki denizciydi. Müslümanların ticari seyahatleri coğrafya kültürünün gelişmesinde çok önemliydi. Müslümanlar daha 9. Asırda Madagaskar'a büyük çapta yerleşmişlerdi. 7. Yüzyılda Müslümanların Çin'de Kanton şehrinde bir müstemlekeleri vardı. Dolayısıyla bu kadar fazla dünyaya açılıp yayılınca tabiatıyla artık Batlamyus'un haritasının çemberini kırmak zorundaydılar.

Kartoğrafya (haritacılık) tarihinin ikinci büyük abidesi İdrisi'nin yaptığı dünya haritasıdır. İslam ilimlerine karşı büyük bir hayranlık duyan Sicilyanın 1133- 1154 seneleri arasındaki kralı olan Normandiyalı II. Roger'ın İslam ilimlerinin ne kadar ilerlemiş olduğu konusunda geniş bilgisi vardı. Avrupa'dan ve Sicilya'dan Müslümanları çıkarmıştı, fakat kendisi büyük bir İslam medeniyeti hayranıydı. Zaten yanındaki adamlar Arapça konuşuyorlardı. Bir hanedan

ailesine mensup olan Muhammed Şerif İdrisi'yi saraya davet ederek ondan bir dünya haritası yapıp yapmayacağını sordu ve bir Dünya coğrafyasını yapmasını istedi. Tolerans sahibi birisi olan kral Roger, bu harita yaptırma işini bizzat destekledi ve maddi olarak yardım etti. İdrisi'nin emrine birçok insanı verdi. 15 senelik bir çalışmadan sonra bir coğrafya kitabı yazıldı ve birde Dünya haritası meydana geldi. O günkü coğrafya tarihçileri İdrisi'nin bu haritasından, onun Batlamyus'un haritasını tanıdığını düşünmüşlerdi. Hâlbuki bu haritayı İdrisi'nin haritasıyla karşılaştırdığımız zaman ise arada hemen hemen hiçbir münasebet olmadığı ortaya çıkmaktadır. Gerçekte ise İdrisi'nin haritasının esas kaynağı, Halife Me'mun'un çizdirdiği haritadır; Sicilya gibi bir adada yaşayan insan bu haritayı nasıl yapabiliirdi? İdrisi'nin çalıştığı sadece küçük bir mekân, böyle bir haritayı burada çizmesi mümkün değil. Onun çizdiği harita büyük çapta Me'mun haritasına dayanmaktadır. Me'mun haritasına nispetle birtakım noksanlıkları olduğu gibi bazı gelişmeler de vardı. Bu haritada derece mefhumu yoktu, Me'mun'un haritasından kopya edilmiş, fakat kral Roger'ın yardımıyla Akdeniz'i daha iyi tanıyan insanların bilgisine de müracaat edilmiş. Bundan dolayı Akdenizin şekli İdrisi'nin haritasında daha güzeldi. Adaların sayısı ve şekli daha doğrudu. Asya biraz küçültülmüş ve realiteye daha yakın bir şekil almıştı. Asya'nın gölleri ilk defa ortaya çıkarılmıştır. Dünyanın enlem ve boylamlarını ilk defa ve en doğru bir şekilde İslam Âlimlerinin tespit ettiklerini bu haritadan

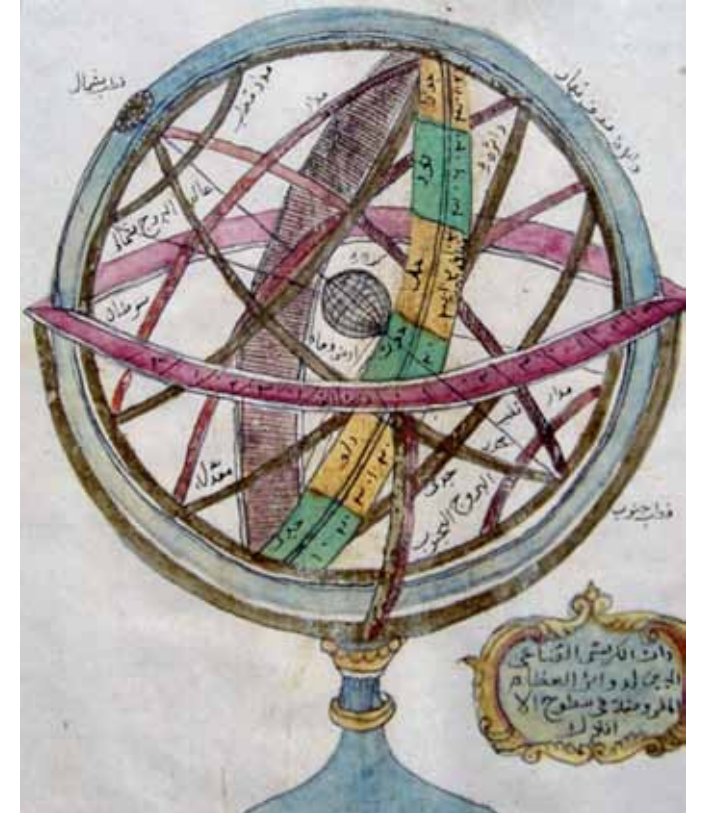
öğreniyoruz. İdrisi'nin bu haritası 1154 de yapıldığına göre Müslümanların 300 yıl içerisinde ne kadar büyük tekâmül kaydettiklerini gösteriyor.

Yeryüzü haritasını düzgün yapma probleminin en zor unsuru boylam derecelerini bulmaktır. Boylam derecelerini bulmak hususunda Müslümanlara Yunanlılardan ve Hintlilerden sadece bir metot ulaşmıştır. Bu, ayın tutulmasına göre yapılan bir hesaplamaydı. Bu hesaplamada 3-5 derecelik hata ortaya çıkabiliyordu. Bu hataları yeni metotlarla bertaraf edebilmek için Müslümanlar 10. Yüzyıldan itibaren çok gayret gösterdiler. Başlangıç bilgilerini eski Yunan ve Hint'ten aldıkları kürevi trigonometriyi çok hızlı geliştirerek müthiş neticeler elde ettiler. 973 - 1043 yıllarında yaşayan ünlü Türk bilgini Ebu Reyhan el Biruni, matematik, fizik, astronomi, geometri ve coğrafya dallarında yaptığı çalışmalarla dünya bilim tarihinin en önemli simalarından biridir. Güneşin ve gezegenlerin eğimini inceleyen Biruni'nin fen ve din bilimleri alanındaki kitaplarının sayısı 150 den fazladır. Carl Benjamin Boyer, 'matematik tarihi' adlı eserinde yerçekimi nazariyesini Newton'dan önce Biruni'nin ortaya attığını yazmaktadır. George Sarton tarafından beşeriyetin tanıdığı en büyük kafalardan biri olarak tarif edilen Biruni, büyük gayretler harcararak, boylam derecelerini çok dakik bir şekilde ölçebilmek için yeni bir metot buldu. kürevi trigonometrinin metotlarını bulmaları ve bunu bir sistem halinde ortaya koymaları, karşılına yeni bir fırsat olarak çıkmıştı. Kürevi trigonometrinin prensiplerine dayanarak

iki şehrin veya iki yerin enlem derecesini ölçmek için, önce o iki yerin arasındaki mesafe arşın, arşın ölçülüyordu. Bunu Gazne ile Bağdat arasındaki 2000km'lik mesafelik güzergâhta tatbik etti. Gidiş ve dönüşü hesaba katarsak ve çapraz kavuşmaları da göz önüne alırsak, aşağı yukarı Biruni'ni, Bu işi iki yıl gibi bir zamanda ve 5000km'lik bir mesafede altmış ayrı istasyondan ölçümler yaparak uyguladığını anlıyoruz. Sonrada elde ettiği neticeleri, kendi yaptığı büyük çaptaki yerküresinin modelinin üzerine işaretlemiştir. Onun verdiği değerleri bugün ki bilinen enlem boylam dereceleriyle karşılaştırdığımızda hata derecesi 6 ila 40 dakika arasında değişmekte olup, ancak 20. Yüzyılda düzeltilebilmiştir. Biruni'nin uyguladığı bu metot, bugün de bilinen 'triangulasyon'dan (üçgenler zincirinin) başka bir şey değildi. Fakat modern coğrafya tarihi triangulasyonun ilk tatbikinin Hollandalı âlim Willebrord Sinellius'a dayandırır. Hâlbuki bu metotla Müslümanlar Hint okyanusunda uzak mesafeleri hesaplıyorlardı. Hint okyanusunun, Sumatra ile Doğu Afrika sahilleri arasındaki ekvator çizgisi genişliğini 20- 30 km hatayla bu sayede hesaplamışlardı.

Beşeri coğrafya zaviyesinden bakıldığında Orta Çağ denilen devirde Müslümanlar 19. Yüzyıl seviyesine ulaşmışlardı. Avrupa da ise 19. Yüzyıla kadar tam manasıyla beşeri bir coğrafya görmüyoruz. İslam coğrafyası kitaplarını Avrupalılar tercüme etmedikleri için, coğrafya ilmi mefhumu Avrupa da teşekkül etmedi. Avrupalılar hangi sebeplerden ötürü bu büyük coğrafya kitaplarını tercüme etmediler bilinmiyor.

Ancak 17. Yüzyıldan itibaren bazı coğrafya kitaplarını tanıdılar. İslam beşeri coğrafyanın abidevi şahsiyetlerinden Makdisi'nin bir nüshasını Alman âlim Alois Sprenger



Cihannümâ isimli eserden gösteri amaçlı halkalı küreyi gösteren gravür



Evliya Çelebi'nin haritası.

Hindistan'da keşfedip Avrupa ya geldiğinde herkes dehşete düşmüştü, kongreler ve konferanslar veriyor ve onu beşeriyetin en büyük coğrafyacısı olarak kabul ediyor. Gezen gezdiklerini keskin ve dakik bir şekilde müşahede edip, tasnif edebilen büyük bir coğrafyaciyı Avrupa ilk defa tanıyor dedi.

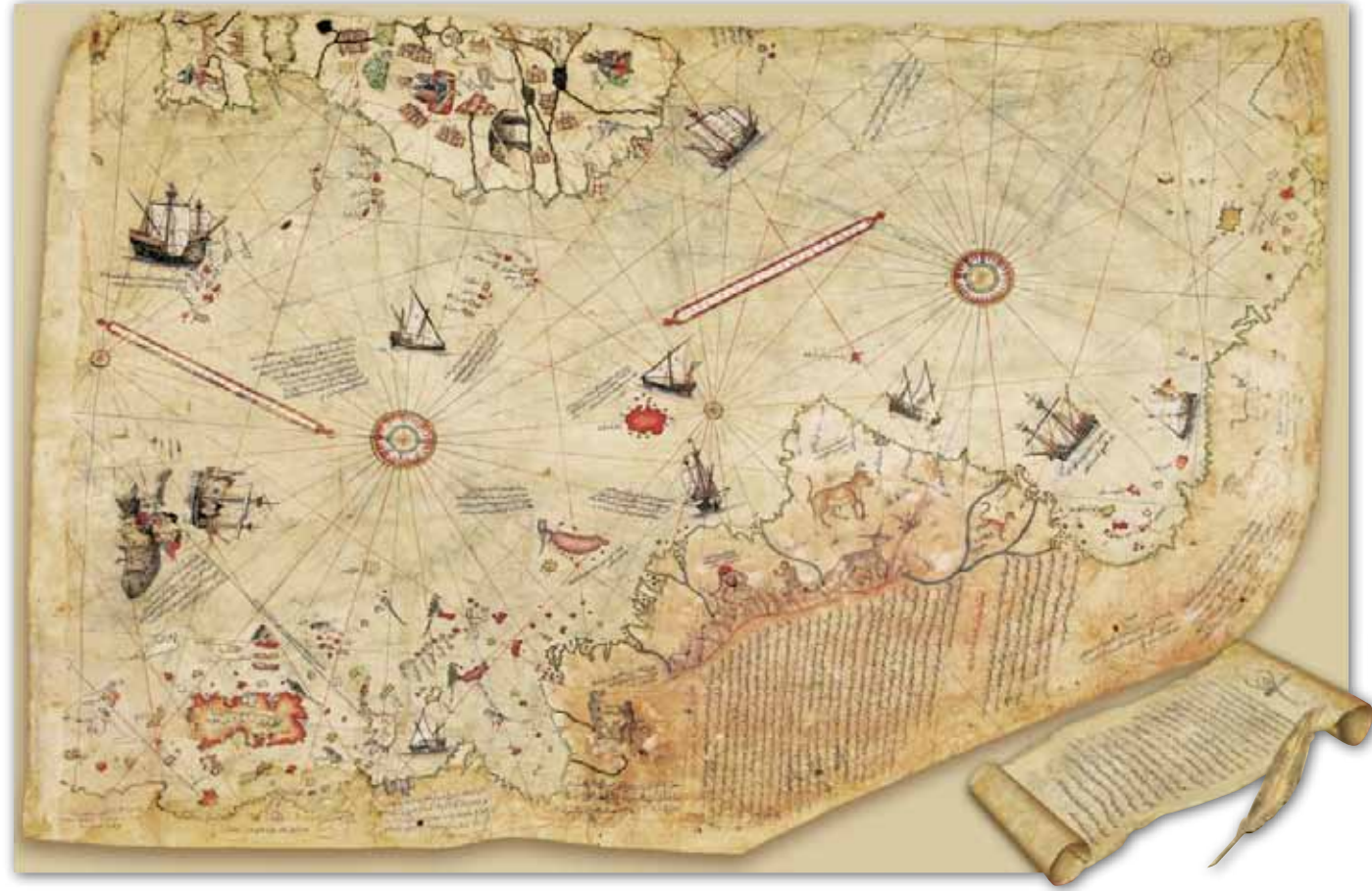
18. yüzyılın sonuna kadar Avrupa coğrafyacılarının elinde dolaşan haritalarının tamamı İslam dünyasının ürünüdür. Biruni'nin 'Makale fi İstihrac-ı Kadre el Ard bi Rasad-ı inhitat'ul ufk an kulel ül cibal' adlı eserinde yerkürenin yarıçapını günümüzden bin yıl önce 6324,66 km olarak bugünkü gerçeğe en yakın şekilde verilmektedir. Akdeniz'in, Cebel-i Tarık'tan Suriye sahillerine kadar olan mesafesini az bir hata ile hesaplayan İslam haritacılarının, Ekvator'un uzunluğunu bugünkü ile hemen, hemen hiç fark olmayacak şekilde (40000 km) tespit etmeleri müthiş bir başarıdır

Bizim Kâtip Çelebi diye çok büyük bilginimiz var. Keşfüz-zunun diye kitap yazmıştı. Muazzam bir kitap. 16 bin adet Arapça ve farsça kitabın kataloğu vardır. Bir de Cihannüma diye bir kitap yazmıştır ki Osmanlı imparatorluğun da İbrahim Müteferrika'nın ilk bastığı kitaplardan biridir. Cihannüma tüm dünyanın çok önem atfettiği kitaplardan biridir. Fakat Kâtip Çelebi etüt edildiğinde büyük bir facia ile karşılaşılır. Genç yaşta öldü, çok çalışkan ve gayretli bir insandı fakat İslam coğrafyasının tekamülünü o zaman bilmiyordu. Avrupalılar ile temasa geçmeden önce bir dünya coğrafyası yazmayı düşündü, Cihannüma dünyayı gösteren

manasına gelir. İşe balkanları tanıtmakla başlamış ve bir kısmını yazmış. Yazdıktan sonra Fransız Mehmet İhlasi diye ihtida etmiş bir Müslüman İstanbul a gelmiş, Katip Çelebi ile tanışmış, kafasının da bir çok Avrupalı bilginlerin kitaplarının adları varmış. Onlardan bahsetmiş Kâtip Çelebi ye. İkisi bu kitapları tercümeğe başlamışlar. Mercator diye bilinen Hollandalı bir coğrafyacı var. Büyük bir harita kitabı var. Ama Flemeng te oturan bir adam Orta Asya'nın haritasını nasıl yapabilir. Bu güne kadar bütün coğrafya tarihi bu haritaları bu adamın yaptığına inanıyor. Fuat Sezgin bütün haritalarını kitaplarını topladı, onların koordinatlarını, enlem-boylamları bulabilirim diye, Mercator un ve bazılarının hakikaten enlem- boylam derecelerine dayanarak haritaların yapılacağını samıyordu, ancak sonradan düşündü ki, Hollanda da ki adamın Orta Asya da ki göllerin, nehirlerin enlem ve boylamlarını nereden bilecek.

1982 yılında bir Alman bilgin söylüyor, Avrupa kıtasının coğrafyasını araştırdığı zaman görüyoruz ki 18. Yüzyıla kadar sadece İspanya'nın coğrafyası var. Diğerlerinin yok neden sadece İspanya'nın, çünkü İspanyada Müslümanlar yaşıyordu da ondan. Avrupa kıtasının haritasını yani gerçek enlem-boylam derecelerine dayanan haritalarını 1850 senesinden sonra yaptılar.

Bizim Evliya Çelebimiz bir fenomendir. Dünyanın en büyük coğrafyacılarından biri ve öncelikle bir arkeologdur. Arkeolojiye ait öyle şeyler biliyor ki mesela Bağdat a giderken orada kayaları inceliyor, insanlara bu çalışmalarını



Piri Reis'in haritası.

sunuyor. Öbür yandan öyle nazariyeleri var ki, bilinmeyen çağlarda, Karadeniz in Adriyatik denizine kadar uzandığını söylüyor. Bunun arkeolojik izlerinin nereden geldiğini bize vermeye çalışıyor. Bu bütün sahalarda böyledir. Mesela Kâtip Çelebi müzik sahasında bize 15 aletin bilgisini veriyor. Evliya Çelebi ise bize tam 77 aleti tarif ediyor bize. Bunları bize, İslam müzik tarihini en iyi bilen G. Farmer anlatıyor. Böylesi vasıfları her sahaya tatbik edebiliriz

Müslümanlar Hint okyanusun da modern navigasyonun temellerini kurdular. Bu insanlar için çok büyük tekâmül dür. Onların şöyle bir metodu vardı; Güney-kuzey okyanusu üzerinden giderken kat ettikleri güney -kuzey yönlü mesafeleri vardı. Birde ekvatora paralel olmayan bir açı ile devam edip giden, yol mesafesi hesapları vardı. Bu navigasyon metodu sayesinde, doğu Afrika sahiliyle, Sumatra arasındaki mesafeyi bugün ki uzunluğa yakın bir değerde buluyorlardı. Bu hadise 15. Yüzyılda gerçekleşiyor. Bu Avrupa da ancak 20.Yüzyılın ilk yarısında mümkün oluyordu.

Matematik coğrafya tarihi ilk kez, Fuat Sezgin tarafından yazıldı. Çünkü matematik coğrafyanın %80 i Müslümanların işi. Kalan %20 si ise Yunanlıların, Hintlilerin ve modern Avrupa'nın işidir. Müslümanlar tarafından yapılan bu haritalar 12-13.Yüzyıldan itibaren Avrupa ya ulaşmış yavaş, yavaş taklit edilmeye başlanmıştır. Ama onlarda matematik coğrafyanın geçmişi olmadığı için yarım yamalak kopya etmişler ve zamanla nereden kopya ettiklerini unutmuşlar. Hatta bugün Müslümanların Güney Amerika'nın, Brezilyanın haritasının bir kısmını yaptıkları neticesine varıyoruz.

Piri Reis haritası diye bilinen haritanın aslı; Müslümanlar 1400 senelerinden önce batıya doğru okyanusu aşarak Asya ya ulaşmak için birçok sefer yaptılar. Ama keşiflerinin farkında olmadılar. Çünkü tekrar geriye dönmediler. 15. Yüzyılın başlarında Arap alfabesi ile yazılmış coğrafi bir harita ulaştı İtalya ya, bu haritada Amerika'nın doğu tarafı gösterilmiş vaziyette idi. İtalyanlar bu haritanın bir İtalyanca kopyasını Portekizlilere gönderdiler. Portekizliler bu haritaya birkaç ilave yapmışlar ve bu harita da Piri Reisin eline geçmiş. Kristof Kolomb un batıya doğru seyahatini sağlayan harita da bu haritadır. Kolomb aynı zamanda Müslüman nautik bilimcilerin Hint okyanusun da geliştirdikleri pusulalara da sahip bulunuyordu.

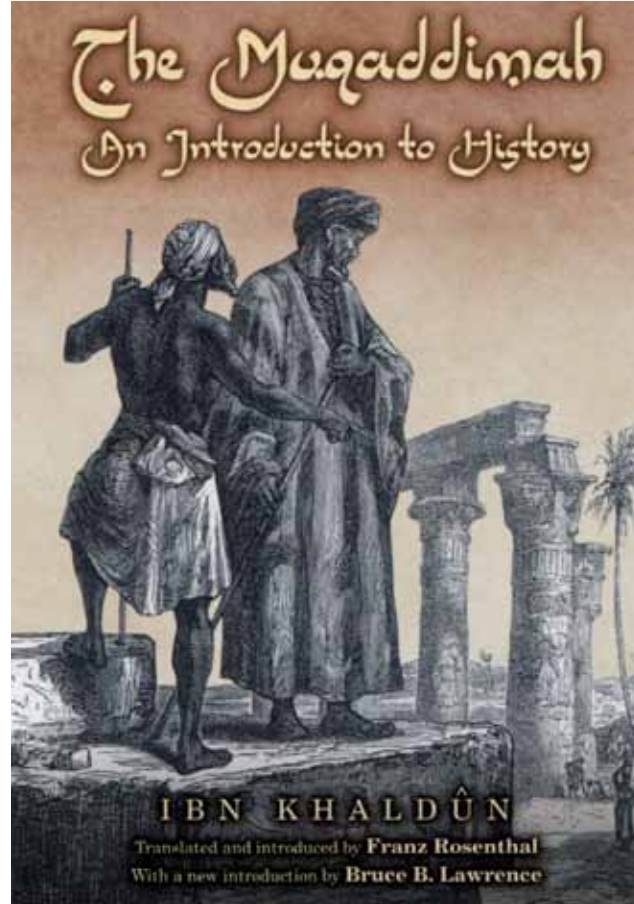
Yeryüzünün yuvarlak formuna ve büyüklüğüne ilişkin açık bir tasavvur ile Müslümanlar daha 1050 yıllarından önce Portekiz de egemenlik ellerinde iken, çok iyi bildikleri Asya ya, Avrupa'nın batı kıyısından hareketle büyük okyanus üzerinden geçerek ulaşmak için cesurca seferlere kalkışmışlardı. Bu girişimler o kadar çok tekrarlanmış olmalı ki, Lizbon limanındaki bir cadde Darbül mağrurın (yanlış yola gidenler veya maceracılar sokağı) olarak isimlendirilmiştir.

El Biruni'nin, okyanusun meskûn yeryüzü kütesini kuşattığını ve bu kütleyle çok uzakta bulunan bir kıta veya meskûn adadan ayrıldığına yönelik düşünceleri biliniyordu. Bu dönemde sadece Afrika'nın güneyinden dolaşılması değil, aynı zamanda güney Fas ile Çin arasın da bir ticaret yolunun var olduğu çok iyi bilinen gerçektir.

TARİH

Tarih yazıcılığında yeni bir çığır açan İbn Haldun'un geliştirdiği yöntem günümüz tarihçileri tarafından hala kullanılır. Araştırmasına İslam medeniyetinin altını oyan çeşitli istilacı güçleri ve atalarının bu istilalardan ne şekilde etkilendiğini inceleyerek başlar. Ataları 1248'e kadar Sevilla'da yaşadıkdan sonra İspanya Hıristiyanlarının ilerlemesiyle evlerini terk ederek Kuzey Afrika'ya kaçtı. 1382 de Tunus'tan ayrılarak Mısır'a gelir. Onun hayatının son dönemleri de klasik İslam ilminin ve parlak medeniyetinin son yıllarına denk gelir. 15. Yüzyılın başlarına geldiğinde, Sicilya ve İspanyayı kaybeden, Haçlı seferleri ve Moğol istilalarına maruz kalan İslam dünyası bu seferde Timur'un yıkıcı saldırılarıyla karşı karşıyaydı ve bunun etkilerine kısmen İbn Haldun'da şahit oluyordu

Kadı ve resmi elçi olarak yoğun programı olmasına rağmen akademik araştırmalarına devam eden İbn Haldun, "erken ve sonraki dönem tarihi üzerine dersler ve arşiv" adlı dünya tarihi esrini kaleme aldı. Bu eserin ilk cildi "mukaddime" adıyla bilinir. Çok büyük bir emeğin ürünü olan mukaddime, genel dünya tarihi üzerine bir eserdir. O, tarih yazıcılığının gerçeklerin liste halinde sunulmasından ibaret olmadığını ve bu gerçekleri kimin yorumladığına, hangi bölgeye ait olduklarına ve taraflı olup olmadıklarına bağlı olarak farklılık arz edeceği fikrini araştırdı ve uyguladı. Tarih yazıcılığına ve usul ilmüne yönelik bu yeni yaklaşım bugün hala tarihçiler tarafından kullanılmaktadır.



Ibn Haldun'un Mukaddime; Tarihe Giriş adlı kitap kapağı.

Bu büyük kitap uzun bir giriş bölümünün ardından gelen altı bölümden oluşur. Birinci bölüm genel olarak toplum, toplumun türleri, coğrafi dağılımları ve medeni dünyanın bölgeleriyle ilgiliydi. İkinci bölüm vahşi kabileler de dahil olmak üzere göçebe toplumlara bakılıyordu. Üçüncü bölüm hanedanlıklar, halifelikler, manevi ve geçici güçler ve siyasi makamlar hakkındaydı. Dördüncü bölümde göçebe olmayan toplumlar, şehirler ve iller ele alınıyordu. Beşinci bölümün konusu zanaatlar, geçim yolları ve diğer iktisadi faaliyetlerdi. Altıncı bölüm ise ilimlerin sınıflandırılması ve öğrenme ve öğretme yöntemleri üzerineydi. Bu kitabın tamamı 1957 yılında İngilizceye tercüme edilmiştir.

En tanınmış çalışmalarından birisi medeniyetlerin yükselişi ve çöküşüyle ilgiliydi; medeniyet ve sosyoloji'nin ilmi olarak temelleri bu eserle atılmıştır. Medeniyet ve kültürün kendi çöküşünü nasıl hazırladığını açıklamaktadır. Çökmeleri öncesinde sosyal bağların en sağlam olduğu noktada zirveye ulaşan medeniyetler, gurup desteğinin ve sosyal bağların refah dönemlerinde boy gösteren sağlıklı rekabet ve yolsuzluk sebebiyle zayıflaması sonucunda tarih sayfasından yok olmaktaydı.

Geliştirdiği sosyal teoriyi daha ayrıntılı bir şekilde açıklayan İbn Haldun, bir sosyal gurubun, hatta devletin yükselişinin asabiye ya da aşiretçilik adını verdiği sosyal bir kavram ile başladığını öne sürer. "Siyasi liderler ve hanedanlıklar buldukları yüksek mevkilere grup hissini yoğunlaştırma kabiliyetleri sayesinde gelirler ve bu hissini

iktidarı elde etmedeki doğal gücünden fayda sağlarlar. Siyasi tahakkümün elde edilmesi sonucunda ortaya çıkan aşırı toprak genişlemesi hanedanlığa verilen grup desteğini seyrektir. Daha da önemlisi, bu noktada hanedanlığın ahlakı yapısının zayıflamasıyla ilgili üç nesle yayılan kaçınılmaz bir döngü başlar. Kendisini destekleyenlere karşı yabancılaşan hanedanlığın toprakları güçlü ve bozulmamış grup hissinden beslenen diğer grupların eline geçer."

İbn Haldun toplumların ve medeniyetlerin döngüsel bir yapısı olduğunu gördü. Ona göre medeniyetler, ortak bir korunma ya da yönetme ihtiyacından doğuyor, çöküşün hemen öncesinde sosyal bağların en kuvvetli olduğu dönemde zirveye ulaşıyor ve grup desteğinin ve sosyal bağların refah döneminde ortaya çıkan haksız rekabet ve yolsuzluklar yüzünden zayıflamasıyla birlikte çökerek yok oluyor.

ASTRONOMİ

İslam'ın 150. Yıllarında Abbasi Halifesi, bazı Hint astronomlarını Bağdat'a davet etti. Onların yanlarında getirdikleri Siddhanta ki, bu eser Sanskritçenin çok hacimli, en mütekâmil astronomi ve matematik kitabıdır. Bu kitap eski İran ekolünün Müslüman mensupları tarafından Arapçaya tercüme edilmiştir. Bu faaliyetle birlikte genç İslam dünyasında ilmi astronomi başlamış oluyordu. Hızlı şekilde



İbn Haldûn'un Mukaddime; Tarihi Giriş adlı kitap kapağı.

süren bu ilerleme neticesinde 2. Yüzyılın sonuna kadar Batlamyus'un (İskenderiyeli Ptolemaios) zor ve hacimli el- majest (Almagest) astronomi kitabı tercüme edilmiş bulunuyordu.

Fuat Sezgin Hoca'ya göre İslam Dünyasında daha 9.Yüzyılda gezegenler sisteminin münakaşası başlamıştır. Dünyanın yuvarlak olduğu fikrini Yunanlılardan ve İranlılardan alarak, hiç tereddüt etmeden kabullendiler. Bazı âlimler Güneşin Dünya etrafında döndüğünü, bazıları da Dünyanın ve diğer gezegenlerin Güneş etrafında döndüğünü ileri sürerken, diğer bir görüş sahiplerine göre ise gezegenler Güneş ve Dünya ile birlikte çok büyük bir süratle sonsuzluğa doğru ilerlemektedir. Daha çok taraftar bulan görüş ise Dünyanın kendi etrafında döndüğü, gezegenler ve Güneşinde Dünya

etrafında devri-hal ettikleri düşüncesiydi. Bu görüşün en tanınmış taraftarlarından biri 10. Yüzyılın ikinci yarısında yaşayan meşhur astronom ve matematikçi Ebu Said Ahmet bin Muhammed es Sızı idi. Bu zatın dünyanın kendi etrafında döndüğü prensibine dayanan bir usturlap yaptığını ve astronomik araştırmalarını bu sistemle gelecek nesillere tanıtmıştır. Bu sistemin teferruatını talebesi Ebu Reyhan el-Biruni'den öğreniyoruz.

9. yüzyılın başında Halife el Me'mun, Bağdat'da Beytü'l-Hikmet isimli bir Akademi ve ayrıca Bağdat ve Şam da bugünkü mana da iki rasathane kurdurmuştur; bu müesseselerde Müslüman, Hıristiyan ve Musevi ilim adamları birlikte tercüme ve çalışmalar yapmaktadır. Müslümanlar, Yunanlılar ve Hintliler gibi başka kültür dünyalarından öğrendikleri enlem derecelerini bulma ile ilgili bir metodu 9.-10. Yüzyılda kullanmaya başladıktan hemen sonra, yılın bazı dönemlerinde ve ancak sınırlı yerlerde kullanılabilen bu metotları geliştirmeye başladılar. 12. Yüzyıla kadarda yılın her gününde ve günün her saatinde enlem derecesini kolaylıkla bulabilen birçok metotlar buldular.

9. yüzyılda Güneşle Dünyanın yıllık en uzak mesafesinin sabit olmayıp değişken olduğunu fark eden Müslümanlar, yörüngedeki ilerlemenin 12,09 saniye olduğunu tespit ettiler. Günümüzde bu değer 11,46 saniye olarak biliniyor. Avrupa da Johannes Kepler, 17. Yüzyılda henüz Müslümanların kitaplarında gördüğü bu sonuca nasıl ulaştıklarını anlayabilmek için çağdaşı bilim adamlarıyla

yazışiyordu. Rey'deki (Tahranın yakınında) rasathanede 10. Yüzyılda tespit edilen Dünyanın ekseninin eğiminde eliptik düzlemine göre değişiklik olabileceği ve sürekli azaldığı bilgisine, Avrupalılar ancak 19. Yüzyılda gök mekaniği bilimiyle ulaşılabildi. İslam astronomi bilginlerinin kitaplarının tercümesinin Kopernik'e ulaştığını bugünkü nesiller bundan ancak 50 yıl önce öğrenebildi.

Müslüman Dünya'nın ilk mükemmel küresini 10.Yüzyılda ortaya koydular. Bu çalışmaların nasıl yapıldığını büyük bir astronom olan Abdurrahman es Sufi'nin 'Kitabu Suveri'l Kevakibi's-Sabita' (yıldızlar kümesi) adlı kitabından öğreniyoruz. 10. Yüzyılda astronomlar genellikle yıldız kümelerini bir hayvan, çoğu zaman da insan şeklinde tasavvur ederek, Küçük Ayı, Büyük Ayı, Yıldız Kümesi gibi benzetmelerle ortaya çıkmıştır. Uzun asırlar boyu Türk, Arap ve İran bilginleri yeryüzüyle olduğu kadar gökyüzüyle de çok ilgilendiler. Türkiye ve çeşitli Avrupa ülkelerindeki kütüphane ve müzeler bu konuda yazılmış kitaplarla dikkat çekmektedir.

1259 da Hulagu Han'ın oğlu Abaka'nın yardımıyla Merağa'da bütün İslam Dünyasının en önemli rasathanesini kurdu ve başına Nasireddin et Tusi'yi geçirdi. 1259-1265 yılları arasında Merağa Rasathanesinin astronomi aletleri, Ayın, Güneşin ve yıldızların yüksekliğini ölçüyordu. Boylam derecelerini ölçen aletlerde bu rasathanede kullanılıyordu ve çağın en büyük ve en gelişmiş rasathanesiydi. Nasireddin et Tusi kendine ait 10 adet astronomi aletiyle gözlemler



Takiyuddin ve diğer astronomların İstanbul Rasathanesindeki astronomik gözlem aletleriyle birlikte gözlem yaparken gösteren bir 16.yüzyıl Türk minyatürü.

yapıyordu. Tyco Brahe tarafından Danimarka da 1580 yılında kurulan rasathanenin aletleri de Merağa Rasathanesinden alınmıştır.

III. Murat zamanında 1575 yılında Osmanlı bilgini Takiyyüddin tarafından İstanbul da kurulan rasathanede kullanılan aletler Merağa Rasathanesinde kullanılan aletler örnek alınarak yapılmıştır. Burada büyük aletleri tanıdığından onlara üç büyük yeni alette ilave etti ve diğerlerinin de boylarını büyüterek geliştirdi. Aynı zaman da ünlü bir fizikçi ve matematikçi olan Takiyyüddin'in rasat çalışmaları devrin minyatürlerinde, yüzlerini hep Aya, Güneşe ve Yıldızlara çeviren bilim adamı olarak yansıtılmıştır. Takiyyüddin Türkiye'ye Suriye ve Mısır'dan gelmiştir. Zaten o zaman Suriye ve Mısır gibi ayrı ülkeler yoktu hepsi Osmanlı devletinin sahasıydı. Onun fizik sahasında yaptığı keşifleri kimse bilmiyor ve sözünü etmiyor. James Watt'dan 250 sene önce buhar kuvvetini ilk defa kullanıma koyan odur. Bu alet buhar kuvvetini dönme hareketi yapan bir makine haline getirmektedir.

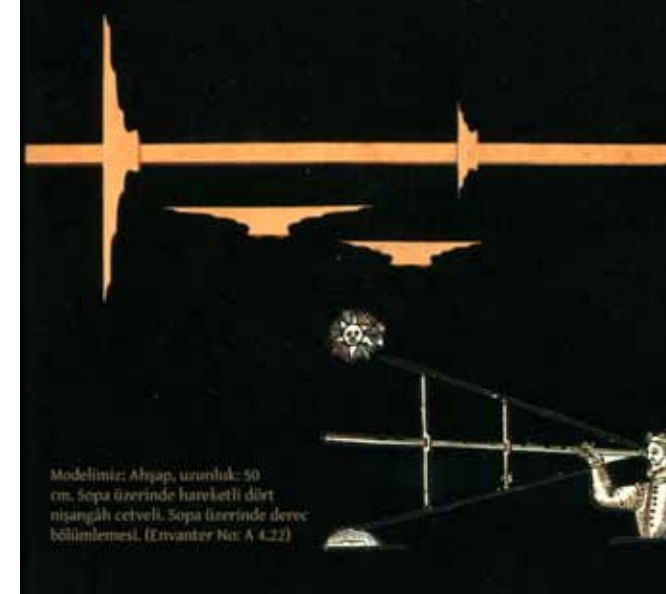
Aynı ve Güneşin hareketlerini her gün takip eden çok mükemmel bir takvim türünün en eskisi meşhur astronom Biruni tarafından yapılmıştır. Takvimin gösterdiği tarih rakamının karşısına Ay'a ve Güneş'e ait katranları çevirerek aynı hizaya getirdiğinizde o gün Ay'ın hangi durumda olacağını görüyorsunuz. Kadran üzerindeki Ay şekli her gün küçülmekte veya büyütmekte olacak şekilde çizilmiş durumda. 14. yüzyılda Avrupa da yapılmış bir takvim şeklinin

çok açık bir şekilde bizden taklit edildiğini yapılan hatadan anlıyoruz. Bu otomatik takvimi bizden alıp taklit eden adam Arapça bilmediğinden Arap rakamlarının da yazı gibi sağdan sola yazıldığını zannediyor, hâlbuki onlarda soldan sağa yazılır. Bunu bilmediği için saat üzerindeki rakamları ters çevirerek almış ve bizim takvimdeki 21, onda 12 olmuş. 23 ise 32 olmuş.

DENİZCİLİK

Denizcilik biliminin iki temel prensibi vardır: biri engin denizde büyük mesafeler ölçebilmek ikincisi ise bulunduğunuz noktayı tespit edebilmek. Bu ikisi ancak Avrupa da 20. Yüzyılın ikinci yarısında mümkün olabildi. 15. Yüzyılda denizcilik ilminin bu iki temelini kurmuşlardı. Engin denizlerde de koordinat hesaplama usulünü 15. Asırda yapabiliyorlardı. Enlem boylam derecelerini gösteren ve bunlara dayanan dünyanın ilk haritalarını çizdiler. Bugün küçük tashihler dışında bu ölçüm ve haritaların doğru olduğunu görüyoruz. Onlar, kuzey ve doğu ölçümlerini ve en zoru da Ekvatora paralel ölçüleri de yapabiliyorlardı. Avrupalılar Müslümanlardan ilk iki ölçümü öğrendi. Ancak trigonometri bilgileri yeterli olmadığı için Ekvator'a paralel ölçümlerin nasıl yapıldığını bir türlü anlayamadılar.

Elimize geçen kitaplardan öğrendiğimize göre modern denizcilik Hint okyanusunda ortaya çıkmıştır. 19. Yüzyılda



Yakup Sopası

bazı oryantalistler Osmanlı denizcisi Seydi Ali Reis'in (Sidi Ali) kısaca 'muhit' olarak tanınan Türkçe kitabı 'Kitap el Muhit fi Ilm'el-Eflak ve'l Ebhur'u okuyarak Hint okyanusunda gelişmiş olan büyük denizciliğin ana hatlarını buldular.

Aslen Sinoplu olan Seydi Ali Reis, büyük bir Türk amirali, coğrafya ve matematik bilginidir. Barbaros'un yanında yetişmiş, Preveze deniz savaşında Osmanlı donanmasının sol

kanadını komuta etmiştir. Sonra Murat Reis'in yerine 'Hint Kaptanı', yani Hint Okyanusu, Umman Denizi, Kızıl Deniz ve Basra Körfezi'ne amiral oldu. Bu amiralliğin merkezi Süveyş limanıydı. Hindistan da bulunduğu dönemde, iki büyük denizcinin İbn-i Macit ve Süleyman Mihri'nin kitaplarını gördü tanıdı, onlara dayanarak 'Kitap-ı Muhit' ini yazdı.

Seydi Ali Reis kısaca 'Muhit' adı ile tanınmış olan eserini Hindistan da bulunurken kaleme almıştı. Geçirdiği tecrübelerden sonra kaptanlara ve gemicilere kılavuz olmadan Hint denizlerinde kolaylıkla dolaşım imkânını verecek bir kitap; yer tayini, zaman hesabı, takvimler, pusula taksimatı, denizcilikte bazı önemli yıldızlar ve yıldız grupları, meşhur limanlar, Hindistan'ın rüzgâr-altı ve rüzgâr-üstü sahilleri, tayfunlar ve sefer yolları hakkında çok önemli bilgiler ihtiva etmektedir. Kitabın dördüncü bölümünde 'Yeni Dünya'ya (Amerika) ait bir bölümde bulunmaktadır. Kâtip Çelebi, Cihannüma'sında Seylan, Cava, Sumatra ve diğer adalar hakkında verdiği bilgiyi aynen Muhit'ten nakletmiştir.

20. yüzyıldaki oryantalistlerin bir kısmı, Muhit'in de aslında iki meşhur denizci Süleyman Mihri ve İbn-i Macid'in' kitaplarındaki bilgilere dayanarak yazıldığını keşfettiler. Bu kitaplarla onlar bir taraftan sabit yıldızlara, diğer taraftan çok gelişmiş pusulaya dayanarak bize çok tekâmül etmiş bir denizcilik bilgisi bırakmışlar. Denizciler tekâmül etmiş bir pusula bulunmadan önce, hareket yönlerini iki kutup arasındaki birbiriyle aşağı yukarı aynı mesafede olan on beş sabit yıldızaya dayanarak tayin ediyorlardı.



El-Melik El-Şerif'in Yüzer Pusulası

Karada kullanılan pusulalara ait en eski bilgi, 13.Yüzyılda Yemen Kral'ı Eşref tarafından yazılmış bir kitapta geniş bir şekilde izah edilmiş. Mıknatısın bir dairenin altına yapıstırıldığından, kuzeye doğru döndüğünden, ayrıca kuzey ve güney istikametlerini görmek için yerleştirilmiş deliklerinde cihaza ilave edildiğinden bahsediyor. Haçlı seferlerine iştirak etmiş olan bir kişi, bu cihazı görüp benzerini Avrupa da yapıyor.

Hint okyanusunda çalışan denizciler, İslam Dünyasında gelişen astronomiye trigonometriye de dayanarak yavaş, yavaş yeni bir ilmin çatısını kurmaya başladılar. Süleyman Mihri ve İbn-i Macit'in kitapları okunduğunda şu kanaat oluşuyor ki, bu ilim en yüksek merhalesine 13. , 14.Ve 15.

Yüzyıllarda ulaşılmıştır. Hint okyanusu denizciliğinin en büyük problemi, hem kuzeybatı istikametindeki mesafeleri hem de Ekvator'a paralel olan mesafeleri ve açıları ölçebilmekte. Onlar bu ölçümleri çok rahat yapabiliyorlardı. Seydi Ali Reis'in verdiği bilgilere dayanarak da söylenebilir ki, ellerinde çok mükemmel enlem ve boylam dairelerini gösteren haritalarla denizde buldukları yerin tespitine muvaffak oluyorlardı.

Modern denizciliğin kurucusu oldukları iddia edilen Portekizlilerin, birde bütün Hint Okyanusu'nun ve Afrika Kıtasının mükemmel çizimlerini yapan haritacılar olduklarını ileri sürmektedir ki, bu tamamen tashihe muhtaç bir bilgidir. Bugün yüzde yüz Portekiz kaynaklarına dayanarak ispat edilebilir ki, Portekizliler daha Hint okyanusundaki seferlerine - kendileri de bu seyahatleri sefer diye adlandırıyorlar, bunun için keşif kelimesini kullanamayız- başlamadan önce ellerinde İslam dünyasından ulaşan mükemmel haritalar vardı. Bu haritalar Afrika kıtası boyunca Hindistan'a hangi yollarla gidileceğini çok iyi biliyorlardı. Bunları Portekizli kaynaklar bizzat söylüyor. Vasco dö Gama, bu haritalarla Hint okyanusuna pusulasız geldiğinde, Mombasa şehrinde İslam denizcilerinin elinde çok mükemmel haritalar gördüğünü, orda çok mükemmel pusulayı gördüğünü ve onların gemilerinin kendi gemilerinden daha büyük olduğunu bizzat anlatıyor. Bu durumda kartografya (haritacılık) mefhumunun kabul edemeyeceği bir şey iddia edilmektedir. Bu iddiaya göre

Vasco dö Gama Hindistan'a gelmiş, notlarını derlemiş ve döndükten sonra Afrika'nın en mükemmel haritası ortaya çıkmıştır. Halbuki elimizdeki harita Vasco dö Gama'nın Hint Okyanusundan ilk dönüşünden birkaç ay sonra ortaya çıkmış bir haritadır. O günün şartlarında böyle bir haritanın birkaç ay zarfında asla çizilemeyeceği, birkaç yüzyıl içerisinde ancak yazılabilir. Zaten Vasco dö Gama ve ondan sonra gelen denizcilerin hepsi, Hint Okyanusunda mükemmel haritalara rastladıklarını ve bunları beraber getirdiklerini itiraf ediyorlar ve hiçbir zaman kendileri de bu haritaların yapıcısı olduklarını söylemiyorlar. Portekizlerin bu haritaları hiç yoktan örneksiz çizip ortaya koydukları ve denizcilik biliminin kurucusu oldukları iddiası esasında 18. Ve 19.Yüzyılların efsanesinden ibarettir.

Mevcut bilgilerdeki bazı boşluklar Vasco dö Gama'nın tarihçisi tarafından doldurulmaktadır. Bu tarihçi, Vasco dö Gama'nın ifadelerine dayanarak Müslümanların elinde



İki Osmanlı pusula tipi

üç çeşit pusula gördüğünü, bunların en basitinin sadece bir çivinin üzerinde dolaşan mıknatıstan ve derecelerin yazılı olduğu bir zeminden bahsediyor. İkinci tip pusulada 32 eşit bölüme ayrılmış bir dairenin altına yapıstırılmış çifte mıknatıs bulunduğunu söylemekle beraber, otuz iki bölümün ne olduğundan bahsetmiyor. Fakat bugün 32 bölünmüş dairenin ne olduğunu, Müslüman denizcilerin kitapların da görebiliyoruz. On beş sabit yıldızla, kuzey ve güney kutup yıldızlarının aralarındaki mesafelerin 32 ye taksim edilmesinden ibaret olan bu şemayı Avrupalılar uzun zaman boyunca rüzgârgülü gibi, rüzgârların yönünü gösterdiğini düşündüler. Hâlbuki ne Hint Okyanusunda nede Akdeniz de rüzgârların 32 yönü vardı. Üçüncü tip pusulada ikinci sistemde olduğu gibi 32 kısma bölünmüş, bir dairenin altında saklı daireyi çeviriyor. Bu pusulanın önemi her durumda çalışabilmesidir. Gemi, deniz tarafından ne kadar hareket ettirilirse ettirilsin, bu pusulanın içindeki daire ufki (dikey) kalıyor. Bu sistem sonradan Avrupa da İtalyan Gerolamo Cardano (1501-1576) tarafından bulunmuş gibi gösteriliyor. Cardano'ya izafe edilerek de Kardalon sistemi olarak ortaya çıkarılmıştır. Fakat Cardano'nun kitabına bakıldığı zaman kendini mucit olarak göstermediği gibi bu malumatın kendisine başka yerden geldiğini söylüyor. Buna rağmen bu fikir bilim tarihine yanlış olarak yerleşmiş durumdadır. Bugüne kadar denizcilikte hatta uçaklarda kullanılan Kardalon sistemi yüzde yüz 15.Yüzyılda Hint Okyanusunda Müslüman denizcilerin ulaştığı bir neticedir.

Vasco dö Gama'nın tanımadığı, Avrupa ya hiç uğramayan İbn-i Macit'in icadı olan bir pusula tipi daha vardır. Kitabında bu pusulayı nasıl yaptığını anlatıyor, 'Mıknatısı dairenin altından kurtardım, dairenin üstüne çıkardım' diyor. Bu en mükemmel şekilli pusula maalesef Avrupa'ya ulaşmamıştır. Müslüman denizciler, pusulayı bir çerçevenin içine sokmuşlar ve geminin üzerine yerleştirmişlerdir. Gemi dönerken pusula sabit kalıyor ve daima kuzeyi gösteriyordu, fakat denizin ve geminin durumu değişiyordu.

Vasco dö Gama, Hint Okyanusu yolculuğuna çapı 60cm'lik, taşınması zor usturlap ile başladı. Geminin üzerinde böyle bir usturlap ile yükseklik ölçüsü yapmak çok sağlam bir ölçü değildi ve 5-6 derece yanlışla yönetiyordu. Müslümanların Hint okyanusunda kullandığı pusulalar 16. Yüzyılda İtalyanlara ulaştığı halde Portekizliler henüz bu pusulayı tanımıyorlardı. Mesela Kristof Kolomb'un elinde o gelişmiş pusulalardan birisi vardı. Fakat pusulanın teorik prensiplerini bilmediği için Avrupa sahillerinde 20-30 derece ayrıldıktan sonra pusulanın ona yardım edemeyeceğine inanmış ve kullanmayı bırakmıştır. Vasco dö Gama'nın elinde ise bir pusula yoktu.

Coğrafya ve Kartoğrafya tarihine henüz ulaşmamış Müslüman denizcilerin yaptığı çok büyük bir haritadaki Hint Okyanusuna ait rakamları bugünkü rakamlarla karşılaştırdığımız takdirde çok küçük hatalarla modern ölçülere ulaşıldığını görüyoruz. Süleyman Mihri'nin

kitabında Ekvator'un güneyinde ve kuzeyinde olmak üzere Afrika'nın doğusu ve Cava ve Sumatra arasındaki noktalar arasında tespit edilmiş yedi mesafe vardır. Bu uzaklıklar modern değerlerle karşılaştırıldığı zaman sadece bir tanesi 32 dakika hata gösteriyor. Afrika kıyılarının kuzey ve güney tarafları ile Sumatra arasındaki mesafenin 6000 ile 8000 km arasında değiştiğini düşünürsek Müslümanların denizcilikte ne kadar ileri gittiğini anlamış oluruz. Fakat bu bilgi bugüne kadar coğrafya ve kartoğrafya tarihine girebilmiş değildir. Müslüman denizcilere yerlerini nasıl bulduklarını soran Vasco dö Gama'ya onlar bir alet göstermişlerdi. Yatay ve dikey eksenleri olan bu alete Yakup Çomağı (Jacobsstab) denilmektedir. Geminin üzerinde yükseklik ve yatay mesafeleri ölçerek yıldızın yüksekliğini verebilen bu alete ait bilgide Avrupa'ya intikal etmiştir. Avrupalılar İslam dünyasında daha 9.Yüzyılda bilinen bu aleti de kendi icatları olarak nitelendiriyorlar.

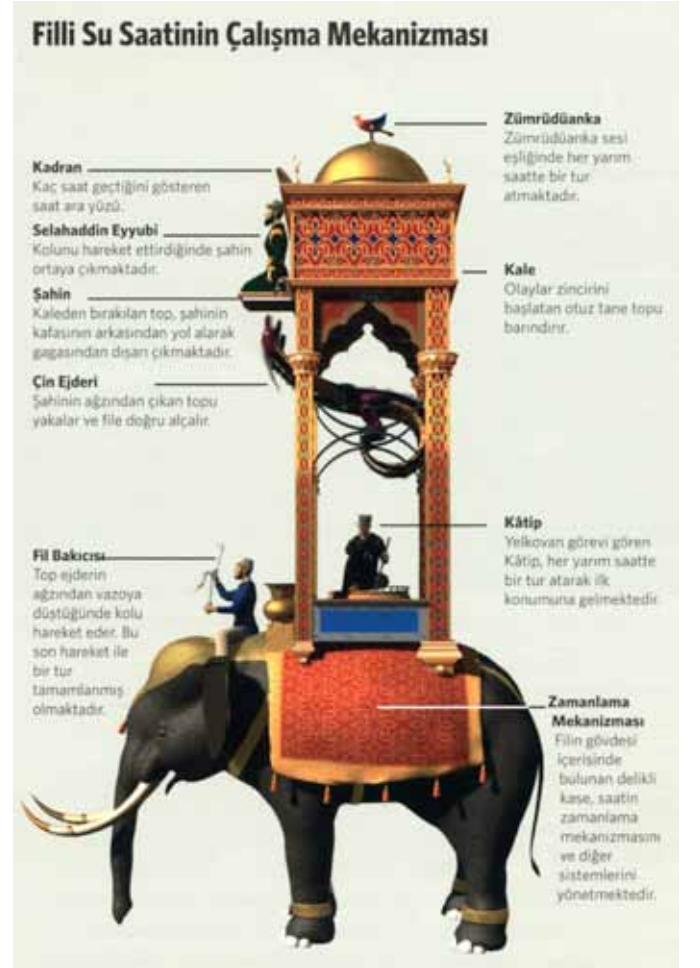
SAATLER VE MEKANİK ALETLERİ

Saatlerin atası 'Klepsydralar'dır. Ve onlardan çıkan yegâne ses de, su damlamasıydı. Alt kısmındaki borudan akan suyun miktarını ölçen çizgilere sahip basit bir vazodan ibaret olan bu saatleri, M.Ö. 1500 yıllarından önce Mısır da kullanılmaktaydı.

Diğer kadim bir su saati, 'Gatika-Yantra' Hindistan da kullanılmaktaydı. Bu saat, dibinde küçük bir delik bulunan yarım küre şeklinde (genellikle bakır ya da Hindistan cevizinden yapılan) küçük bir kâseden ibaretti. Büyük bir su kazanında yüzdürülen kâse yavaş yavaş dolarak suya batıyor; kâsenin dibine ulaştığında çıkardığı sesi duyan muvakkit, kaseyi ilk konumuna getirerek saati yeniden kuruyordu. Budist ve Hindu tapınaklarında çok yaygın olarak kullanılan bu düzenek, sonraki dönemlerde Hindistan da ki camilerde de yaygınlaşmıştır.

Diyarbakır da Artukoğulları'nın Sarayında başmühendis olarak görev yapan Cezeri, sibernetik ilminin de kurucusudur. Sibernetik ve otomatik sistemlerin başlangıcı konusunda Descartes, Pascal, Leibniz ve Bacon'dan önce Cezeri, bu ilim dalını dünyaya tanıtmıştır. " El Cami-ul Beyn'el ilmi ve'l Ameli en Nafi fi Sina'ati'l Hiye'l" adlı eserinde su saatler, otomatik kontrol tertibatları, şifreli anahtarlar ve robotlar gibi sistemin tasarımını bunların nasıl uygulanacağını açıklamıştır.

EL-Cezeri'nin 1206 yılında inşa ettiği 'Filli Su Saati' medeniyetlerin ortak mirasının en güzel temsilidir. Yunanlılara ait su kaldırma teknolojisinin, Hint saati (Gati) ve Hint filinin, Mısır'a özgü Zümrüdüanka kuşunun, Müslüman figürlerin, İran halısının ve Çin ejderlerinin bir arada kullanıldığı bu saati, 'Medeniyetler Saati' olarak adlandırabiliriz. Bu saatte kale üzerinde ki figürde Selahaddin Eyyubi'yi temsil eder. Ayrıca saatte kullanılan unsurlar



ülkeleri ve ticareti simgelemekte olup. Her hayvan bir miti dile getiriyordu; fil kraliyet ve soyluluğu, zümrüdüanka yeniden doğuş ve hayatı, ejder ise güç ve yenilmezliği.

Filli su saatin görüntüsü ihtişam duygusu uyandırmakla beraber, temel özelliği dibi delik kâsenin düşey batması yerine, ağzı etrafında çevrilerek bir saatlik çevrimini tamamlamasıdır. Bu özellik zaman ölçüm sisteminin kalbini oluşturur. Delikli kâse, filin karnına yerleştirilen bir su tankının içinde yüzmekteydi. Suda dolan kap yavaşça batarak yana yatmakta, bu esnada da kendisine bağlı üç ip çekmekteydi. Bu üç ip, teker teker bırakılan otuz tane topu, ejderlerin hareketini ve kendi etrafında dönen katip figürünü kontrol eden mekanizmaları harekete geçirmekteydi. El Cezeri'nin dehası, çevrim süresinin kâsenin dibindeki delikle hassas ayarlanabilmesinde yatar. Kâsenin dolması, batması ve yeni bir çevrimin başlaması tam yarım saat sürer. Kâse dibe battığında Zümrüdüanka kuşu kendi etrafında dönmekteydi. Bu esnada serbest kalan bir top, Selahaddin Eyyubi figürünün arkasındaki kadrancı çevirmekteydi. Sağa ya da sola doğru dönen Selahaddin Eyyubi, bu hareketiyle hangi şahinin hangi topu bırakacağına karar vermektedir. Şahinin bıraktığı, ağzına düşen topun ağırlığıyla aşağı inen ejder, topu fil bakıcısının arkasındaki vazunun içine bırakmaktaydı. Bu fil bakıcısının kolunu hareket ettiriyordu ve topun vazoya girmesiyle bir zil sesi duyulmaktaydı. Selahaddin Eyyubi'nin yukarısındaki kadranda yarım saatte bir yarıya kadar dolan daireler saati göstermekteydi. Bu



hareketler serisi yarım saatte bir tekrar edilmekteydi. Saatin sabah ve akşam günde iki kez kurulması gerekecekti. Filli su saatinin orijinalinin üç katı büyüklükte modern bir modeli, Dubai'deki İbni Battuta alışveriş merkezinde bulunmaktadır.

14. yüzyılın ikinci yarısında yaşayan tarihçi Safiüddin El-Hilli, gezegenler sistemi üzerine en gelişmiş teoriyi bize bırakan büyük astronom İbn-i Şatır'ın evine gittiğini ve duvarında çok enteresan bir saat gördüğünü, bu saatin ne kumla nede suyla çalıştığını yazıyor. Ayrıca bu saatin kendinden müteharrik olarak (dışarıdan hiçbir enerji verilmeden mütemediyen) çalıştığını da ilave ediyor. İslam dünyasında ağırlıktan faydalanmak suretiyle bir enerji ortaya çıkarma mefhumu, daha 13. Yüzyılda biliniyordu. Bildiğimiz diğer bir gerçekte çeliğin esneme özelliği ilk defa 14. Yüzyılda İslam Dünyasında bulunmuştu. Müslümanlar oklarını fırlatmak için yaylarında çeliği ilk defa 14. Yüzyılda kullandılar. Bütün bunlardan çeliğin zemberek olarak saatte kullanıldığını anlıyoruz, fakat ilk önce hangi mekanik saati yaptılar bunu bilemiyoruz.

Osmanlı âlimi Takiyyuddin 1553 yılında hidrolik aletlere dair yazmış olduğu kitabında buhar kuvvetiyle çalışan bir döner makinesinden bahsetmektedir. Ona göre İslam dünyasında bu tip döner makineleri çok yaygın bir haldeymiş. Ateşle ısıtılan bir kabın içerisindeki su, kaynarak buharlaşmaya başlayınca, çıkan buharın gücüyle bir dönme hareketinin meydana gelmesine dayanan bu makine 1629 yılında bir İtalyan âlimin kitabında yerini almış. Ondan sonra Çin'e

intikal etmiş. Daha sonra buhar kuvvetiyle çalışma sistemi 18. Yüzyılda Avrupa'da vapurlarda kendini göstermiş. Makinenin enteresan olan tarafı ise, kazandaki buhar haline gelip de kaybolan suyun, yan tarafa takılmış başka bir depodan otomatikman ana depoya intikal etmesi ve burada hava boşluğu meydana getirmesidir. Burada oluşan hava boşluğu, diğer bir kaptaki suyu içeri çekerek eksilen suyu tamamlamaktadır. Takiyyuddin'in ikinci bir aleti, buhar yerine sıcak hava ve duman kuvvetiyle çalışmaktadır. Ocak şeklindeki kapta bulunan ateşten çıkan sıcak hava ve duman bir pervaneyi çevirmekte, bu pervaneyle dönere bağlı olan mil yavaş yavaş dönmektedir. Aşağıdan gelen sıcak hava kuvveti bu pervaneyi çevirmeye kâfi gelmez düşüncesiyle buna ek olarak bir makara daha bağlamıştır.

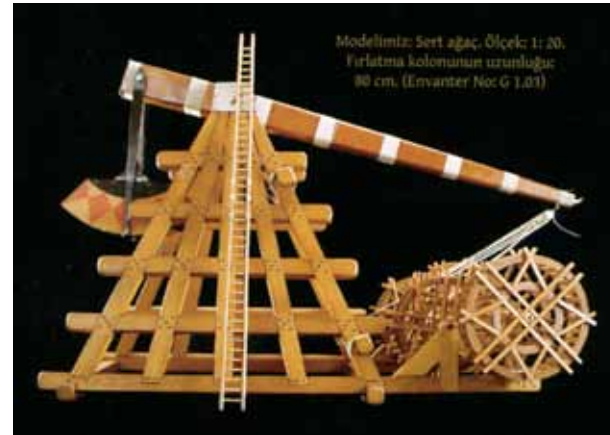
Manivela kuvvetinden faydalanma prensibine dayanan vinç vazifesi yapan bir alet hakkındaki bilgiler 12. Yüzyıldan kalma 2-3 Arapça yazmada bulunmuştur. Osmanlı alimi Takiyyuddin de kitabında (Turuk us Saniye) bize dört dişli çarkla çalışan çok enteresan bir vinçten bahsetmekte, iddiasına göre küçük bir kuvvetle yaklaşık 1450kg'lık ağırlığı yukarı kaldırmaktadır. Silindirik makaraların vinç olarak (palanga) kullanılmasının ilk tarifini de Takiyyuddin aynı kitabında vermektedir. Manivelaya küçük bir kuvvet vermekle, aşağıdan 200kg'lık bir balya veya büyük bir su kabı kolaylıkla kaldırılmaktadır. Sekiz makarayı birlikte kullanarak bir ağırlığı 1/16 ya indirmek şeklinde küçük bir kuvvet kullanarak yukarı kaldırabiliyor.

SİLAH VE HARP TEKNOLOJİSİ

Silah tekniği de İslam dünyasında diğer aletler gibi inkişaf etmiştir. İlk önemli gelişme mancınık denen eski bir alette olmuştur. En basit mancınıklar 12. Yüzyılın ortasında kadar bir salıncak şeklinde ortasından asılan bir beşik gibi çalışmaktadır. Mancınığa ne kadar bir kuvvet verilmişse o kadarlık bir kuvvetle herhangi bir nesne fırlatılıyor. İslam dünyasında 12. Yüzyıldan itibaren görülen gelişme, Haçlı seferlerine karşı müdafaa şeklinde olmuştur. Geliştirilen bu mancınığa birinci özellik olarak manivela kuvveti ilave edildi. Böylece kısa olan kısma verilen kuvvetin, uzun olan kola nispeti kadar daha uzun mesafeye fırlatabilecek güç elde edildi. Eski mancınıklarla 50kg'lık bir taş atılabiliyorsa bu yeni mancınıkla 250kg'lık taş daha uzağa atılabiliyordu. İkinci özellik mancınığı germek için daha az insan kuvveti kullanmak gayesiyle arka tarafına ipi çekmeyi kolaylaştırılan dolaplar ilave edildi. Üçüncü bir özellik olarak ta bir makara takıldı ve bu makarayla harcanan kuvveti yarıya indirdiler. Dördüncü olarak ise mancınığın rastgele gibi olan atışını daha isabetli ve kontrollü yapmak amacıyla balistik bir aç aleti koyuldu. Avrupa da bu şekilde bir balistik alet ancak 17. Yüzyılda görüldü.



Mancınık



Denge Ağırlıklı Mancınık

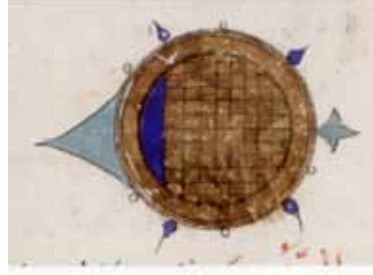
ORTAÇAĞ AYDINLIĞI VEYA İSLAM DÜNYASI BİLİM TARİHİ

12. yüzyılda bir yazmada görülen gelişmiş bir mancınığın Haçlı seferleri münasebetiyle elli yıl sonra Avrupa da taklit edildiğini görüyoruz. Bu kitabın el yazması Topkapı Sarayında bulunmaktadır. En eski mancınık tarifine ait Selahattin Eyyubi'ye yazılmış bir kitap Oxford kütüphanesinde bulunmaktadır. Selahattin Eyyubi zamanında en gelişmiş

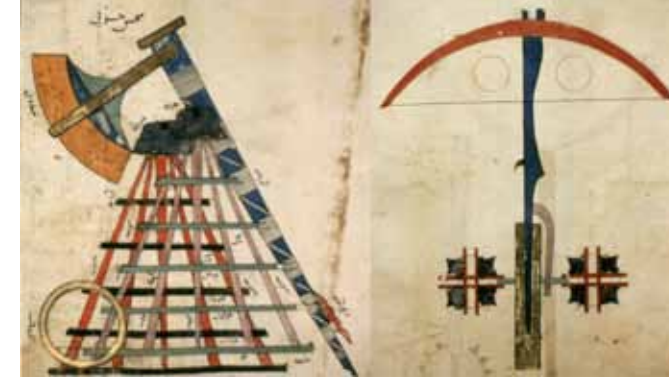


ikinci bir silah tipide 12- 15 m uzunluğunda yayı olan çok büyük bir oktur. Bu silahın yayı; boynuz unundan, hususi bir ağaçtan birde bağırsaklardan yapılan bir tutkalla yoğrularak ve esneklik kazandırılarak elde edilmiştir. Bu yayı germek için çok fazla insan kuvveti gerektiğinden bunun için birde dolap eklenmiştir. Çok tesirli ok atan bu yayı serbest bırakmak için arka taraftaki mandala basılmakta ve ok fırlatılmakta, tekrar ok atmak istendiğinde dolap vasıtasıyla tekrar kurulmaktadır. Askeri tarih açısından çok münakaşa edilen bu silah, Oxford'da karşımıza çıkan Selahaddin Eyyubi'ye ithaf edilen kitapla gerçeklik kazanmıştır. Aynı kitapta bulunan yine mancınık sistemine dayanan bir silahla da hem taş, hem de birden çok büyük oklar atılabilmektedir. İnsan kuvvetiyle bu aleti germek mümkün olmadığından yirmi askerin gücünü sağlayan bir makara sistemi kullanılmıştır.

Silah tekniğinin en büyük merhalelerinden biri barutun kullanılmış olmasıdır. Barutu Müslümanlar mı yoksa Çinliler mi icat



etti münakaşası hala devam etmektedir. Bu hususta kesin hüküm vermek zor olmakla beraber, Fuat Hocaya göre; Çinlilerin belki önce barutun patlayıcı kuvvetini buldukları, Müslümanlar ise barutun atıcı ve fırlatıcı gücünü onlardan önce keşfettikleri ihtimali kuvvet kazanmaktadır. Barutun atıcı kuvvetinin bilinip bunun ilk olarak bir topta kullanma konusunda Müslümanların önde olduğunda hiç şüphe yoktur. Tarihi kaynaklar ilk topu Müslümanların 13. yüzyılda kullandığını kaydediyor. Bunun şekli ve nasıl görüldüğü konusunda bilgi azdır. Ancak bu hususta elde iki esaslı kaynak mevcuttur. Bir tanesi Topkapı Sarayında kalmış olan kaynaktaki, ikincisi de Saint Petersburg şehrinin kütüphanesinde kalan bir yazmada. Topkapı sarayındaki yazmaya dayanarak yapılan topun maketi İstanbul da ki müzede var. Bu topunda bir balistik hesabı vardır. Yakın atış yapmak istendiğinde topun ucu biraz aşağı indirilir. Daha uzağa atmak istendiğinde top yukarı kaldırılır.



Esliha isimli 14.yüzyıl el yazmasından mancınık; aynı eserden ayaklı bir tatar yayı.

Anlaşıldığı kadarıyla top el tüfeğinde daha önce keşfedilmiş. El tüfeğinin ilk tanımı Saint Petersburg'un Şarkiyat Enstitüsü Kütüphanesinde bir yazmada var. İlk el tüfeği modeli biraz değişik bir şekilde 14.Yüzyılın ilk yarısında biliniyordu. Bu tüfeğin Avrupa da ki benzerine ise 15.Yüzyılın ilk yarısında rastlıyoruz.

El bombası İslam Dünyasında büyük bir ihtimalle topun ortaya çıktığı 13. Yüzyılın ikinci yarısında kullanılmaya başlanmıştır. Bazı güller mancınıklarla atılıyordu. Kayıtlara göre mancınıkla akrepler, yılanlar, zehirli gazlar ve uyuşturucu tozlarda atıldığı belirtilmektedir.

Roket atar diyebileceğimiz bir alet petrol kuvvetiyle içindekini fırlatıyordu. Üst ve alt kısım olmak üzere iki

kısımdan müteşekkil aletin üst kısmı petrol ile doldurulmakta ve ateşlenmekte, bunun dumanının basıncı alt kısma intikal etmekte ve burada biriken duman roketi fırlatmaktadır.

SU YÖNETİMİ VE SULAMA

Müslümanlar mevcut sulama tekniklerini alarak bazılarını değiştirmeden, bazılarını ise geliştirerek kullanmış. Ayrıca yeni teknikler kullanmışlar. 11.Yüzyılda İran da yaşayan ve "yeraltında gizli olan suların yüzeye çıkmasından" bahseden matematikçi ve mühendis Muhammed Kereci, arazi ölçüm aletleri tasarladı, su kaynaklarının bulunmasında kullanılan yöntemleri geliştirdi ve yeraltı su kanalları kazmak için talimatları kaleme aldı. Bu yeraltı kanalları ya da tünelleri, buharlaşmaya bağlı su kaybını önlemek için kazılırdı. 'Kanat' adı verilen ve en eski örnekleri İran'da bulunan bu yapılar, tarımın gelişmesi ve daha fazla ekim yapılması sebebiyle hayati önem kazandı; özellikle Orta Doğunun kuru ikliminde kanat inşaatı önemli bir ihtiyaç haline almıştı. Daha sonra İspanya ve Kurtubaya da getirilen kanatlar sayesinde şehirlerde ev içinde su kullanımı mümkün hale geldi.

İran'da ve bugün Afganistan olan bölgede binlerce kuyu bulunuyordu ve bu kuyuların hepsi yeraltı kanallarıyla birbirine bağlıydı. Tıkanma ve çökme gibi sorunların önüne geçmek amacıyla bu tasarım benimsenmişti. Kayalıklı alanlarda kanatlar yüzey suyu halini alıyor, arazinin



Su kuyuları; çalışma prensibini gösteren maket ve çizimler

değişmesiyle birlikte yeniden kayboluyordu. İran'ın bazı bölgelerinde bugün hidroelektrik santraller olmasına rağmen, çiftçiler hala kanat kullanmaktadır. Şiraz'ın kuzeydoğusunda kıymetli meta olan su hala yeraltı kanallarından beslenen kuyulardan temin edilmektedir.

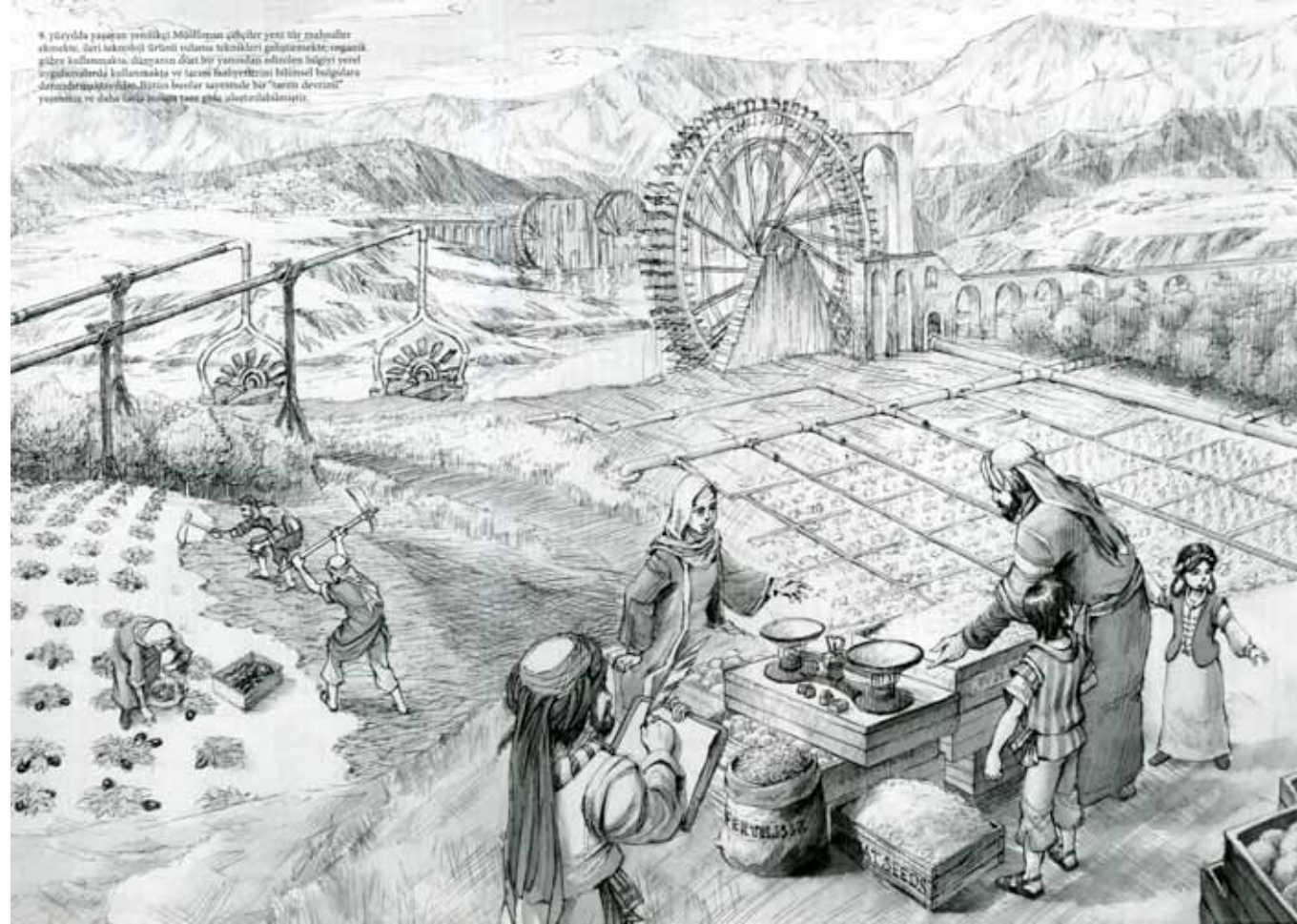
Mısırda Nil nehrinin sularının kontrol altında tutulması gerekiyordu. 14. Yüzyılın başında Mısır'da yaşayan tarihçilerden Nüveyri ve Makrizi, Nil nehrinde baraj ve su yolu bakımının önemini vurgulamış. Gerek Eyyubiler de gerekse Memluklar da kanalların kazılıp temizlenmesi ve barajların bakımının yapılması sorumluluğu hem sultanlara hem de büyük arazi sahiplerine aitti Irak'ta ki gibi, büyük yapılarla sultan ilgilenirken daha küçük olanların bakımı halka aitti.

Suyun damlama yoluyla israf edilmemesi konusunda çok katı düzenlemeler mevcuttu. İsrif yasaklanmıştı ve İspanya'da su bir kereden fazla kullanılması amacıyla bir kanaldan başka bir kanala alınmıyordu. Su kanunlarıyla ilgili tüm ihtilaf ve ihlaller, kadısı çiftçiler tarafından seçilen mahkeme bakıyordu. "Su Divanı" adı verilen bu mahkemenin duruşmaları Perşembe günleri şehrin ana camisinin kapısında yapılırdı. Bu divan bin yıl sonra Valencia'daki katedralin kapısında halen bulunmaktadır.

12. yüzyıl botanikçisi İbnü'l Avvam, Tarım Kitabı adlı eserinde bir tür "damlatmalı sulama" tekniğinden bahseder ve bu tekniğin su tasarrufu sağladığını, ayrıca bazı bitki

türlerinin aşırı sulanmasını önlediğini anlatır. İbnü'l Avvam suyla doldurup üzerinde belirli büyüklükte delikler açtığı kapları ağaçların dibine gömüyordu. Bu teknik bugün dünya genelinde kullanılmaktadır.

Okuduğumuz üzere, mahsuller sıcak yaz mevsiminde yetişiyordu ve bu yeni mahsullerden bazıları mevcut olandan daha fazla suya ihtiyaç duymaktaydı; mesela şeker kamışı dört ile sekiz gönde bir sulanması gerekiyordu, pirinç ise sürekli suyun altında olması lazım geliyordu. 11. Yüzyıldan itibaren yetiştirmeye başlanan pamuk, dönem tarihçisi İbn Bassal'a göre, filiz verdiği günden ağustos ayına kadar iki haftada bir sulanmalıydı. Pamuk üretiminde kendi kendine yeten Endülüslüler pamuğun fazlasını Cezayir ve Afrika ya gönderiyorlardı. Bu su ihtiyacı dönemin yaratıcı mühendislik düzeneklerinden oluşan yaygın ve yoğun sulama sistemleri bugünküne benzer şekilde yapılıyordu. Pompa, su çarkı ya da su dolabı kullanmak suretiyle sürekli su akışı teminat altına alınabiliyordu. Yalnızca Belensiye alanında bile pirinç tarlalarına su götürmek için sekiz bin civarında su dolabı bulunuyordu. Suyun tarlalara ulaşabilmesi için sulama sistemlerinin seviyesinin dikkatli şekilde hesaplanması gerekiyordu, matematikte kaydedilen gelişmeler nirengi yoluyla yükseklik ölçümlerini yapabiliyordu. 11. Yüzyılın Toledo'sundaki önemli astronomik gelişmelerde belirli düzeyde etki oluşturmaktaydı. Tarımda kullanılan astronomi tabloları sayesinde çiftçiler ne zaman ekim ve hasat yapabileceklerini belirleyebiliyorlardı.



SU DOLAPLARI VE TULUMBALAR

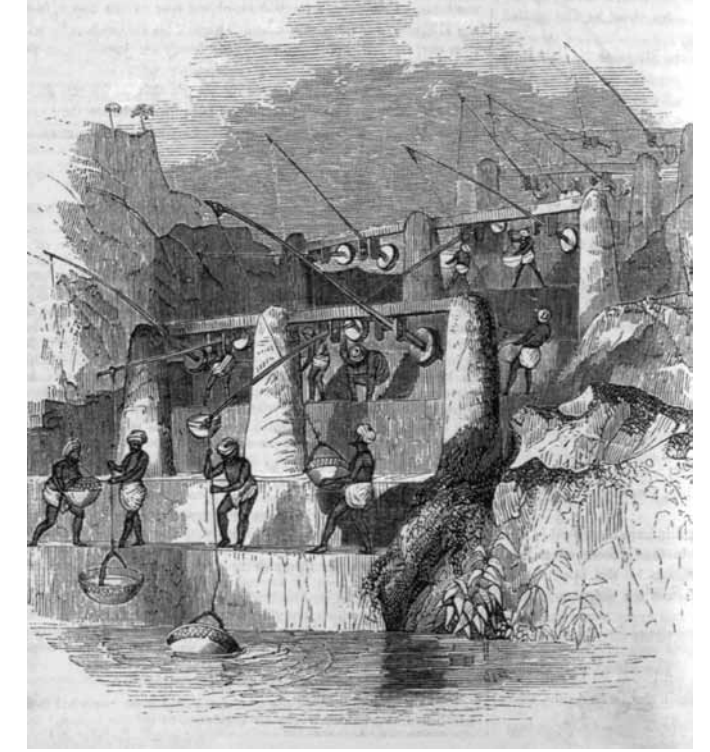
Suyu tutma iletme ve kaldırma için yeni teknikler geliştiren Müslümanlar kendi bilgilerini başka medeniyetlerin bilgileriyle bütünleştirmiştir.

Eski Mısırlılar mihverli sığın ucuna bağlanan kovayla nehirden su çekmeye yarayan basit su kaldıracı (şaduf) düzeneğini kullanmaktaydılar. Kovanın ağırlığı, bir başka ağırlıkla dengeleniyor, düzenek yatay kalas ahşap üzerine yükselen iki sütunla destekleniyordu. Bu düzenek bugün Mısır'da hala kullanılır.

M.Ö. 100 yılından beri su, "noria" ismi verilen büyük sudolapları kullanılarak nehirlerden alınmış ve yüksekteki arazilere çıkarılmıştır. Romalı yazar, mimar ve mühendis Vitruvius, bu basit fakat güçlü makineyi anlatır. Normal su çarklarında olduğu gibi, su dolabı da akarken kanatlara çarpan suyun kuvvetiyle dönüyordu. Kanatlar üzerinde bulunan ve suyla dolan haznelere dönme hareketiyle yukarı kalkıyordu ve suyu bir kemere bağlı olan bir tanka boşaltıyordu. Romalılar ve İranlılar tarafından kullanılan bu makine, İslam aleminde geliştirilerek yeniden tasarlanmıştır.

Su dolapları, bir nehrin akıntısı neticesinde ortaya çıkan su kuvvetinden istifade ederek, suyun daha yüksek yerlere çıkartılması amacıyla icat edilmiştir. İslam Dünyasının birçok şehrinin su temini ve zirai arazilerin sulanması amacıyla bu

dolaplar çok yaygın olarak kullanılıyordu. Suriye'nin Hama şehri, tarihte su dolaplarının çokluğu ve büyüklüğüyle meşhurdur. Asi nehrinin her iki yakasında kurulmuş bu çilekeş ve yorgun dolapların en büyük olanının çapı 20



Mısırlıların sulama amacıyla kullandığı su kaldıraçlarını gösteren gravür

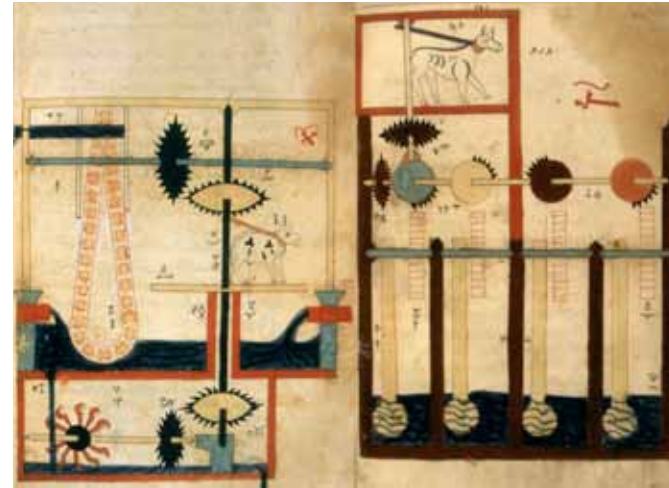


Takiyyüddin'in altı silindirli su pompası.

metredir. Her birinin ayrı adı olan bu dolaplardan Evliya Çelebi bahsetmektedir. Su dolapları arasında en mükemmel olanı, 12.Yüzyıl sonunda El Cezeri'nin Kitab'ul Hiyel'inde geniş olarak anlatılmaktadır. Buna göre, enerji nehirden alınmakta. Nehir çarkı çevirmekte, çarkta pompa sistemine göre iki pistonu harekete geçirmektedir. Bu pistonlar suyu 20 m yukarı çıkartabilmektedir. Cezeri'nin kitabındaki diğer bir su dolabı sisteminde ise enerji, nehirden değil bir eksen etrafında dönen katırdan alınmaktadır. Katırın bağlı olduğu hareketli milin dönmesiyle çarklar dönmekte ve dört su kaşığını harekete geçirmektedir. Dört su kaşığının çalışmasıyla dört parçaya aktarılan dişler vasıtasıyla aralıksız hareket ve taşıma ortaya çıkmaktadır. Bu sistem muhtemelen Cezeri'den çok eski devirlerde mevcuttu. Bu tip bir su dolabı sistemi İspanya'da, Mısır'da hatta Hindistan'da çalışır vaziyette vardır.

Osmanlı alimi Takiyyüddin'in hidrolik aletlere ait çok enteresan bir kitabı vardır. Bu sistemde önce nehir çarkı çevirmekte, çarka da krank milini çevirmekte, krank mili kendisine bağlı olan altı pistonu harekete geçirmekte, bunların muntazaman birbirini takip eden su taşımasıyla 20 metre kadar su yukarı taşınmaktadır.

12. yüzyılda yazılmış bir yazmadan alınmış su pompasına 'Arşimet Burgusu' ismi verilmiştir. M.Ö. 3.Yüzyılda yaşayan Arşimet Mısır'a gitmiş ve orada Nil nehri civarında böyle bir aletin kullanıldığını görmüştür. Araştırmalara göre Nil



El-Cezeri'nin tasarladığı su kaldırma makinelerini gösteren bir 13.yüzyıl el yazması.

de o zaman kullanılan böyle bir aletin daha geri bir modeli suyla değil de, elle çalışıyordu. 13.Yüzyılda bu alet İslam Dünyasında nehrin hareketinden faydalanılarak dönmeye başlamıştı. Çok eskiden ise Mısırda piramitlerin yapımı için kumların yukarı ulaştırılmasında da kullanılmıştır. Mısır ve Nil birbirini tamamlayan ve birbirinin ayrılmaz parçalarıdır. Mısır denilince hafızalarda Nil nehri canlanır. Nil siz bir Mısır düşünmek mümkün değildir. Nil nehrinin sık sık taşması sualtında kalan tarım topraklarının ölçülmesini, kaybolan arazilerin tespitini gerekli kılıyordu. Çünkü vergiler toprak büyüklüğüne göre alınmıyordu. Nil nehrinin debisi, su miktarı ve taşkınlıkları ancak rasat çalışmalarıyla belirlenebiliyordu. Türk bilgini Ahmet Fergani, 9 yüzyılda yaşamış ve Nil üzerinde rasat çalışmalarında bulunmuştur. Büyük bir matematik ve astronomi bilgini olan Fergani, eliptik eğiminin kaşifi ve kavramının kurucusu kabul edilir. Nil nehrinin seviyesini ve hızını ölçen Mikyasü'l Cedid denilen aleti yapmıştır.

Şam da Muhyiddin ibni Arabi'nin türbesinin yanında bulunan camiye ve onun yanında yapılmış olan hastaneye su temin etmek gayesiyle 13.Yüzyılda inşa edilen bir su dolabı da, nehrin hareketinden gelen kuvvetle suyu kovalarla 15-20 metre yüksekliğe taşıyabilmekteydi. Menşe'et Şeyh Muhyiddin olarak tanınan bu sistemi de yine 12.Yüzyıldan kalma bir yazmadan öğreniyoruz.

Müellifi belli olmayan 13. Yüzyıldan kalma bir eserden kopyalanan su çekme makinesi de çok enteresandır.

Oksijenin yanması neticesinde oluşan bir boşluk fizik kanununa göre başka bir akışkanla doldurulur. Bunu fark eden bir alim yaptığı makinenin kapalı hazinesindeki havayı yakmış bu meydana gelen hava boşluğunun emme gücünden istifade ederek aşağıdaki kuyudan su çekilmiştir

BARAJ

Binlerce yıldır mühendisler, öfkeyle kabaran akıntıları dizginlemek ve kurak dönemlerde tarlalara su almak amacıyla suyu farklı türde barajlarla kontrol altına almaya çalışmıştır. Kemer baraj, payandalı baraj ve dolgu baraj gibi farklı baraj türlerinden hangisinin nereye yapılacağı vadi şekli ve nehir yatağı gibi faktörlerle belirlenir. Aslına bakılırsa bunlar çok yeni bilgiler değildir, zira İslam alemi bundan yüzyıllar önce çok farklı tür ve büyüklükte barajlar inşa etmiştir.

Nehri, akışını ve topografiyi inceleyen bu Ortaçağ mühendisleri, baraj tipi, kalınlığı ve temel derinliği gibi verimli rezervuar tasarımını belirleyen tasarım hakkında karar veriyordu. Bunlardan tasarım ve estetik bakımından en etkileyici olanı Tunus'ta yaşayan Ağlebiler tarafından 9. Yüzyılda payitahtları Kayrevan yakınlarında inşa edildi. Kalıntıları bugün binlerce turist tarafından gezilmektedir. 11. Yüzyılda Güney İspanya'da yaşayan tarihçi Bekri, bu barajlardan birisi hakkında şu bilgileri verir. Daire şeklinde



ve muazzam büyüklüktedir. Ortasında sekizgen bir kule yükselmekte, onun etrafında ise dört kapılı bir köşk bulunmaktadır. Üst üst'e binmiş sıra kemerler baraj gölünün güney ucuna kadar uzanmaktadır.

Tunus yöresinde iki yüz ellinin üzerinde baraj gölü ve bunların her birinde iki tane havza bulunur. Bunlardan bir tanesi sudaki çökeltilerin ayrıştırılması için kullanılır, diğeri rezerv olarak tutulurdu. Daha büyük ölçekli bazı uygulamalarda, su çekmek için bir üçüncü bulunurdu.

Dünyada bilinen en eski kemer barajı, İran'daki yedi yüzyıllık Kebar barajıdır. Bu barajında çekirdeğinde moloz yağma duvar kullanılmıştır. Baraj harcında yerel bir çöl bitkisinin

külüyle ezilmiş kireç kullanılmak suretiyle, duvarın dayanıklı ve çatlaklara karşı dirençli olması sağlanmıştır. Bununla ilgili diğer önemli örnek ise otuz metre yüksekliğinde ve iki yüz beş metre uzunluğunda olan Kuseybe barajıdır. Etkileyici kavise sahip olan bu baraj Medine şehri yakınlarındadır.

Bugünkü Afganistan'da Gazneli Mahmut'un 11. Yüzyılda kendi payitahtının yakınlarında yaptırdığı üç tane baraj bulunur. Bunlardan Kabil yakınlarındaki kendi adını taşıyan; otuz iki metre yükseklikte ve iki yüz yirmi metre uzunluktadır. Barajların yarısında bir uçta dolu savak yapısı, birçoğunda ise tahliye edilen suyu baraj ayağından güvenli uzaklığa yönlendirmeye yarayan kıyı duvarı bulunuyordu.

Va'di'l- Kebir nehri üzerindeki Kutuba şehri, büyük ihtimalle bugün ayakta kalan en eski Müslümanların yaptığı baraja ev sahipliği yapar. 12. Yüzyıl coğrafyacısı İdrisi'ye göre bu baraj, Kiptiyye taşı kullanılarak yapılmıştı ve inşaatta mermer sütunlarda kullanılmıştır. Barajın nehir üzerinde zikzak şeklinde bir çizgi izlemesi, barajı tasarlayanların taşma kapasitesini artırma amacıyla uzun bir kiret elde etmeye çalıştığını gösterir. Nehir yatağından bir metre yükseklikteki baraj kalıntıları bugün görülebilmekle beraber, haşmetli günlerinde iki buçuk metre kalınlığa sahip olan bu barajın yüksekliği su seviyesinden iki buçuk metre yüksektydi.

Böylesi devasa barajlar inşa edebilmek için mühendisler karmaşık yer ölçme yöntemleri ve usturlap gibi aletler kullandılar ve trigonometrik hesaplardan faydalandılar. Bu sayede barajlar için en uygun yerleri tespit etmiş ve karmaşık kanal sistemleri inşa edebilmiştir.

Barajlar dikkatlice kesilen demir çivilerle birleştirilen taş bloklar kullanılarak inşa ediliyor, çivilerin girdiği delikler erimiş kurşun dökülerek sızdırmaz hale geliyordu. Baraj yapımında ulaşılan el işçiliği ve tasarım ustalığı sayesinde inşa edilen barajların üçte biri bugün hala ayaktadır. Geri kalanlar Cengiz Han'ın ve Timur'un istilalarından ve günümüze kadar gelen çatışmalar yüzünden tahrip edilmiştir.

YEL DEĞİRMENLERİ

Yazın derelerin kurummasıyla birlikte çöllerde bulunabilecek yegane şey, sürekli aynı yönde esen çöl rüzgarlarıydı. Basit fakat etkili bir icat olan yel değirmeninin ana vatanı İran'dır.

Yel değirmeni, anlaşıldığına göre İslam'dan evvel İran da yayılmıştı. Bir İranlının M.S. 634 Yılında halifeye gelerek rüzgarla çalışan bir değirmeni inşa edebileceğini söylemesi üzerine, halife yel değirmeni inşasını onayladı. Bundan sonra



rüzgar gücü mısır öğütülen değirmen taşlarını döndürmek ve sulama amacıyla su çekmek için yaygın olarak kullanılmaya başlandı. 10. Yüzyılda yaşamış coğrafyacı Mesudi, bu uygulamanın ilk kez yapıldığı yer olması bakımından İran'ın Sistan ve civar illerini "rüzgar ve kum ülkesi" diye tarif ediyor ve şunları aktarıyor; bu bölgenin karakteristik bir özelliği, bahçe sulamasında kullanılan pompaları çalıştırmak için rüzgar gücü kullanmasıdır.

İstanbul'daki Müzede(İBTM) yapılmış olan model, Şemseddin Dimeşki adındaki 13. Yüzyılda yaşamış coğrafyacının eserinden (Nukbet ut-Dehr fi acaib il Berr ve'l Bahr) çıkartılmıştır. Kitaptaki şekil ile çalışmaz haldeki bir yel değirmeninin fotoğrafı arasında bir fark vardır. Pervane ile değirmen taşının yerlerinin değişmesinden zaman içinde bunun geliştirildiği anlaşılmaktadır. Dört tarafta hazırlanmış olan pencerelerden rüzgar içeriye girmekte ve pervaneyi çevirmekte buda değirmen taşını döndürmektedir. Bu tür yel değirmenleri bu güne kadar Afganistan ve İran da hala muteberdir.

Yel değirmeni dışında başka bir alet ise, rüzgara karşı kendisini koruyan ve sönmeyen bir lambadır. Hafif bir rüzgarla dönen ve sırtını rüzgara çeviren ve içindeki ateşi koruyan bu lamba, 9.Yüzyılda yazılmış olan Benu Musa'nın mekanik kitabından (Kitab'ul Hiyel) alınmıştır.

TARIM

Gezgin bir medeniyet olan İslam Medeniyeti, dünyanın o döneminde bilinen ne varsa toplayıp getirdiler. Asya steplerinden Pireneler'e (Fransa ile İber yarımadasını ayıran dağ silsileleri) kadara en zor koşullarda yolculuk yaptılar ve gördüklerini ayrıntılarıyla beraber yazıya geçirmek suretiyle devasa zirai kılavuzlar hazırladılar. Amerikalı tarihçi S.P.Scott'un 1904 de söylediği üzere, yakın doğudan Mağrip ve Endülüs'e kadar geçmişe ve bugüne ait görülmeye değer bir kültürel bilgi oluşturdular.

Farklı coğrafi bölgelerden zengin bilgi birikimi sayesinde, en cins atları ve koyunları yetiştirebiliyor ve en iyi meyve ve sebze bahçelerini kurabiliyorlardı. Haşere mücadelesi biliniyor, gübre kullanılıyor ve ağaçları aşılayarak yeni bitki türleri geliştiriliyordu.

Genellikle yalnızca kış mahsullerinin yetiştirildiği ve her tarlanın iki yılda bir mahsul verdiği Akdeniz bölgesine gelen Endülüs Müslümanları, Hindistan başta olmak üzere birçok yerden yeni mahsuller getirip, mahsul rotasyonu teknikleri ilk kez uygulandı. Bu mahsuller için ılıman ya da sıcak iklim gerekiyordu ve uzun yaz günleri bu ihtiyacı karşılamaktaydı, ancak kışın yağışların az olduğu kurak aylar da yaşanabilmekteydi. Sulama tekniklerinin gelişmesiyle birlikte, yılda dört kez hasat yapılır hale gelindi. Muz gibi alt tropik mahsuller ülkenin kıyı kesimlerinde yetişirken, yeni mahsuller arasında pirinç, narenciye, seftali, erik, ipek, kayısı, pamuk, enginar, patlıcan, safran ve şeker kamışı yer alıyordu.



Malağalı İbnü'l-Baytâr'ın eserinden botanik türler 15.yüzyıl Farsça el yazmasından balsam ağacı.

Batıdaki şeker kamışı yetiştiriciliğinin kaynağı İran, Huzistan'dır. Orta Çağ boyunca, Şuster (eski Sussa şehri) büyük çaplı şeker üretimiyle meşhurdur. O dönemde şeker, ustalıkla rafine ediliyordu. Müslüman hakimiyetinin

genişlemesiyle şeker kamışı yetiştiriciliği ve üretimi çok uzaklara Hindistan'dan Fas'a ve İspanya'dan Sicilya'ya, oradan da Avrupa'ya kadar ulaştı (Guy Le Strange, 20.Yüzyıl şarkiyatçısı). Ayrıca Doğu Afrika'daki Zanzibar adası kaliteli şekerin bir numaralı merkezi haline geldi.

İpek endüstrisi gelişti, keten bitkisi yetiştirildi ve keten kumaş ihraç edildi. 10. Yüzyılda yaşayan gezgin tarihçi Mesudi, portakal ve ağaç kavununun ilk kez getirilişini şöyle anlatmaktadır: " portakal ağacı (şecer en narenc) ve ağaç kavunu (utrucü'l-müdevver), Hindistan dan 912 yılında getirilerek ilk kez Umman da dikilmiş ve buradan Basra üzerinden Irak ve Suriye'ye taşınmıştır. Kısa sürede sayıları artan bu ağaçlar Tarsus'ta ve Suriye'nin sınır şehirlerinde ve diğer sahil kasabalarında evlerin bahçelerini süslemeye başladı. Bu ağaçlar Antakya, Mısır ve Filistin gibi hiç bilinmedik yerlerde hızla büyümeye başladılar.

Yeni mahsullerin başarılı olmasını bir diğer sebebi de çiftçilerin her mahsule uygun toprak türünün tanınmaları ve ağaç ve bitki aşılama yöntemlerin de ustalашmış olmalarıydı. Çiftçilerin elinde başka bir kaynak ise, yazıya geçirilen, eski halklara ait kitap ve sözlü gelenekler. Bunlara ek olarak uzmanların arasında bilgi alış verişinin artması sayesinde şehirlerdeki kütüphaneler tarım eserleriyle dolup taşacaktı.

TARIM EL KİTAPLARI VE EKOLOJİK DENGİ

İslam alemi, toprağın sapan kullanılarak zenginleştirilmesi, normal ve derin çapalama, kazma ve tırmıklama gibi neredeyse her şeyin ayrıntılı olarak açıklandığı tarım kitaplarına sahiptiler. Sular ve toprak türleri vasıflarına göre sınıflandırılmıştı. Toledo emirinin bahçıvanlığını yapan İbn Bassal, 1085 yılında tarım kitabı adı altında bir kitap yazdı. Bu kitap on farklı toprak tipi olduğunu belirterek, her toprak tipi için yılın belli dönemine göre farklı hayati sürdürülebilirlik özellikleri verilir. Daha önce hiç ekilmemiş toprağın ocak ve mayıs ayları arasında dört kere sürülmesi gerektiğinde ısrar eden İbn Bassal, Akdeniz'in ağır sahil toprağına ekilen pamuk mahsulü gibi özel bazı durumlarda, önerilen sürme sayısını ona kadar çıkarır.

12. yüzyılda yaşayan Sevilla'lı botanikçi İbnü'l Avvam; Yunanlı, Mısırlı ve İranlılara ait çalışmaları, tarım ve hayvancılık ile ilgili otuz dört bölümlük Tarım Kitabı adı altında topladı ve çiftçilere net bilgiler ve talimatlar sundu. 585 bitkiye dair bilgiyi toplayan bu kitap, elliden fazla meyvenin yetiştirilmesi hakkında bilgi veriliyor; aşılama, toprak özellikleri ve hazırlamasıyla ilgili gözlemler aktarılıyor; gübre, bitki hastalıkları ve tedavileri, bahçecilik, sulama, ağaçlar arasındaki yakınlıklar ve arıcılık gibi konular açıklanıyordu. Mesela zeytin ağaçlarının yetiştirilmesinden hastalıklarının tedavisine, aşılamalarından hasatlarına, özelliklerinden rafine edilmelerine ve ıslahlarına kadar

zeytin konusun da bilmek isteyeceğimiz her şeyi ihtiva ediyordu. Ayrıca toprağı sürme teknikleri sıklığı, tohum ekme zamanları ve usulleri, ekme sonrasında ve büyüme sırasında sulama, bitki bakım ve hasadı gibi konularla ilgili bir bölümde bulunuyordu. Bütün bu bilgiler, 18. Yüzyılın sonundan 19.Yüzyılın ortalarına kadar hem İspanyolca hem de Fransızca olarak yayımlandılar.

Bu noktada, meşhur 961 yılına ait Kurtuba takvimine bakmalıyız. Bu takvim de, yılın her ayı için tasarlanan iş ve planlar bulunuyordu. Mesela mart ayında incir ağaçları aşılanır ve ilk tahıllar büyümeye başlar. Bu ayda şeker kamışı ekimi yapılır ve ilk ve mevsim öncesi güller ve leylaklar gonca vermeye başlardı. Bildircinlar bu ayda kendilerini gösterir. İpekböcekleri kozalarından çıkar, tekir balıkları nehrin yukarısına doğru yolculuğına başlar. Salatalık, safran, pamuk ve patlıcan bu dönemde ekilirdi. Bu ay içerisinde, devlet hizmetlerinde kullanılacak atların satın alınması için taşradaki vergi memurlarına posta havalesi gönderilirdi. Yine bu ayda ortaya çıkmaya başlayan çekirgelerin itlafi için emir yayınlanırdı. İhlamur ve mercan köşk ekilen bu dönem, birçok kuşun çiftleşme dönemiyle de aynı güne denk gelmekteydi.

Tarım konusun da her taşın altına bakılmış, hatta mahsuller ayrı ayrı ele alınarak her yönüyle incelenmişti. Mesela İbn Bassal, çeltiğün gün doğumunu doğrudan gören diziler halinde ekilmesini ve toprağın gübre katılarak özenli bir şekilde hazırlanmasını, ekim işleminin şubat ve mart ayları arasında yapılmasını tavsiye ediyordu. İbnü'l Avvam, belirli

ORTAÇAĞ AYDINLIĞI VEYA İSLAM DÜNYASI BİLİM TARİHİ

bir alana tam olarak ne kadar çeltik ekilmesi gerektiğini ve ekim işleminin nasıl yapılacağını açıklar. Sulama işleminden de uzun uzun bahseden İbnü'l Avvam, çeltik ekilmeden önce toprağın belirli yüksekliğe kadar su altında kalması gerektiğinden bahsediyordu. Toprak suyu emdikten sonra, tohumların üzeri toprakla kapatılmalı veya toprak yine su altında bırakılmalıydı.

Çiftçiliğün puf noktalarından birisi, tarlanın verimli olmasını sağlamak yoluyla mükemmel bir denge elde etmektir. Ayrıntılı şekilde araştırılan bu alanda bin yıldır fazla değişiklik olmaması ilginçtir. Zira o dönemde yaşayan Müslümanlarda

tarlaları için hayvan gübresi kullanıyorlardı. İbnü'l Avvam en iyi gübrenin güvercin gübresi olduğunu söyler ki bu gübre günümüz standartlarına göre çevre dostu ve organikdir.

Güvercin gübresinin yoğun olarak kullanıldığı İran'da tarlalara yayılmış halde güvercin barınakları bulunuyordu. Daire şeklinde büyük kerpiç kulelerden oluşan bu barınaklar tepesinde ayrıca küçük kuleler çıkıyordu. Yüksekliği 60-70 metreyi bulan bu kuleleri gören yabancı yolcuların bunları varlıklı baronların kaleleri sanmaları işten bile değildi. Bu kuleler güvercin gübrelerini toplamak ve daha fazla güvercin yetiştirmek amacıyla inşa ediyordu. Bu kulelerin



İran'ın İsfahan yakınındaki güvercin kulesi kalıntıları.

iç kısmında bal peteğini andıran hücre benzeri küçük bölümler bulunuyordu. Zamanla biriken güvercin gübresi yılda bir kere toplanarak kule etrafındaki tarlalara serpilirdi. Bir dönem İran'ın İsfahan şehrinde bu kulelerden üç bin tane olduğu rivayet edilir. Güvercinlerin parlak günlerine şahitlik eden bu kulelerin yalnızca yıkıntıları günümüze ulaşmıştır.

POSTA VE HABERLEŞME

Bazı güvercinlerin nerede olursa olsun doğrudan eve uçma eğiliminde olduğunun anlaşılmasından dolayı, Abbasi halifeleri posta güvercini kullanmaya başladılar. Bunun üzerine Bağdat'ta iletişim alanında çok büyük gelişme sağlandı; daima merkeze dönen hızlı ve tek yönlü bir posta servisi mümkün hale geldi. Bu işe uygun kuşların özel olarak seçilip yetiştirilmesiyle giderek gelişen posta güvercini kullanımı, Memluk sultanı Baybars tarafından son derece etkili bir mesaj aracına dönüştürülecektir.

İbn Abdüzzahir (1223-1292) posta güvercinleri hakkında bir kitap bile yazmıştır. Bu kitaba göre, bin dokuz yüz civarında posta güvercininin bulunduğu kahire kalesi güvercinliği, dönemin iletişim merkezi konumundaydı.

Vakanüvis Nuveyri, Aziz adlı 10. Yüzyıl Fatımi halifesinin hikayesini anlatır. Hikayeye göre bir gün, Kahire'de bulunan Aziz'in canının Baalbek'te ki kirazlardan çekmesi üzerine

bugünkü Beyrut yakınlarındaki Baalbek'e güvercinle emir gönderilir. Bunun üzerine altı yüz kadar güvercin, her bir ayağına içinde bir kiraz bulunan ipek kese bağlı olduğu halde Antakya'dan salıverilir. Üç gün sonra özel hava postasıyla Lübnan'dan getirilen bin iki yüz tane kiraz halifeye ikram edilir.

Dünyanın o güne kadar bilinen en muntazam haberleşme teşkilatı 1539 yılında Kanuni Sultan Süleyman zamanında Osmanlılar tarafından kuruldu. Buna göre ülkenin belirli noktalarına menzil adıyla konaklama istasyonları kurulup çevre ahalisi de menzilci tayin edilerek yeni bir haberleşme sistemi oluşturuldu. Ülkenin en uç noktalarına kadar ulaşan bu haberleşme ağının merkezi İstanbul olup Anadolu ve Rumeli yönlerinde üç ana kola ayrılırdı. Bu ana kollarda birbirine tali yollarla bağlanırdı. Buna göre İstanbul'dan çıkan bir mektup çok kısa bir zaman da en ücra noktaya ulaşıyor ve herhangi bir güvenlik veya gecikme sorunuyla karşı karşıya kalmıyordu.

HAVACILIK

Firavunları kanatlarıyla resmeden eski Mısırlılar, arkalarında uçma isteklerini anlatan birçok resim bıraktılar. Çinliler ve Yunanlılar da tıpkı Sasaniler gibi uçmayla ilgili mitolojik hikaye ve efsanelere sahiptiler. Sasaniler'in en çok bilinen hikayelerin den birini Firdevsi, 1000'li yıllarda yazdığı şehname adlı eserinde anlatır. Hikayeye göre, kötü ruhların



kışkırtmalarına karşı koyamayan Kral Keykavus uçan bir taht yardımıyla gökleri ele geçirmeye kalkışır; bu uçan tahtın dört köşesine uçları yukarı bakacak şekilde uzun sırtlar bağlıdır. Her bir direğin tepesine birer et parçası koyulmuştur ve tahtın her ayağına aç bir kartal bağlıdır. Uçarak ete ulaşmaya çalışan kartallar beraberinde tahtı da havalandırırlar. Ancak kaçınılmaz gerçekleşir ve kartallar yorulunca taht yere çakılır.

Uçan bir makine yapma ve uçma konusunda ilk girişimde bulunan, 9.Yüzyılda yaşayan Kurtubalı Abbas ibn Firnas'tı. Zamanın çoğu alimi gibi o da ünlü bir şair, astrolog, astronom, müzisyen ve mühendisti. Ancak kendisini meşhur eden girişimi, uçan makine inşa etmesidir. Çöl bölgeleri üzerinde birkaç başarılı uçuş gerçekleştirmiştir.

İlk uçuşu 852 yılında gerçekleşti; kendini tahta çıtalarla gerdirilmiş bol bir pelerine sardı ve Kurtuba Ulu Camisi'nin minaresinden atladı. Kanat görevi gören peleriniyle paraşüt veya yamaç planörü gibi aşağıya süzüldü. Girişimin başarısız olmasına rağmen, düşüş hızı yeterince kesildiği için, önemsiz yaralarla atlattı. Batı kaynaklarında adı hatalı olarak Armen Firman şeklinde Latince ad kullanılmaktadır.

Tecrübeden ders alan İbn Firnas, bir sonraki tasarımını geliştirdi, döneme ait el yazmalarına göre bu tasarım; ipek ve kartal tüylerinin kullanıldığı büyük kanatlardan oluşan bir makineydi. Kurtuba'nın hemen dışındaki Rusafa semtinde bulunan Cebel-i Arus yakınlarında bir tepe seçti. Nasıl uçmayı planladığını da yazdı: kanatları aşağı yukarı hareket ettirdiğimde kuşlar gibi yükselmem gerekiyor. Her şey yolunda giderse, bir süre havada kaldıktan sonra sağ

salim yanımıza döneceğim. Hatırı sayılır yüksekliğe çıkıp on dakika kadar kaldıktan sonra yere çakılır ve bir omuru kırılır. Bu deneyimden sonra İbn Firnas, kuyruğun kuşların yere konmasında oynadığı rolü anlayarak yakın arkadaşlarına kuşların normalde kuyruk kökünün üzerine indiğinden, kendisinin başarısızlığını kuyruğun olmamasına bağlar.

İbn Firnas'tan sonra birçok uçuş girişiminde bulundular: Türkistanlı bir öğretmen olan Cevheri, tahta ve iplerden yaptığı kanatları kullanarak 1002 yılında kendisini Ulu Caminin minaresinden atmış, çarpmanın etkisiyle anında ölmüştür. 11. Yüzyılda yaşayan Hıristiyan Benedikten Tarikatı üyesi Malmesbury'li Eilmer de 1010 yılında bir kuleden atlayıp iki yüz metre kadar uçtukten sonra, kuyruk kullanmadığından iki bacağını kırmıştır.

1633 yılında İstanbul'da Lagari Hasan Çelebi ilk insanlı roket icat etti ve ateşleme yakıtı olarak 140 kg civarında barut kullanarak ateşledi. William E. Burrows, "bu yeni okyanus, uzay çağının hikayesi" adlı eserinde şöyle yazar: Lagari Hasan Çelebi adındaki bir Türk sultan IV. Murad'ın kızı Kaya Sultan'ın doğum kutlamalarını sırasında barut kullanarak gök yüzüne fırlatıldı, roket ile gökyüzüne yükselen çelebi, belirli bir yüksekliğe ulaştıktan sonra birkaç kanat çırparak sarayın önüne sağ salim indi. Bir kese altınla ödüllendirilen Çelebi, terfi ettirilerek süvari subayı yapıldı.

17. yüzyılda yaşayan Hezarfen Ahmet Çelebi ise uçmak için kanatlar üzerine dikilmiş kartal tüyü kullandı. Dokuz girişimden sonra kanatların şeklinin nasıl olması gerektiğine karar vermişti. Meşhur uçuşunu 1638 yılında Galata

kulesinden gerçekleştirdi ve boğazın karşı yakasındaki Üsküdar'a başarılı bir iniş yaptı. Bu olaya bizzat şahitlik eden ve Seyahatnamesinde yer veren Evliya Çelebiye göre, Cevherinin hesaplamalarını esas alan bu uçuş, kartal uçuşunu gözetlemek suretiyle çeşitli düzeltme ve denge ayarları yapılmıştır. Bu başarıdan ötürü Hezarfen'e bin altın ödül verilmiş sonraki dönemlerde bu tarihi uçuşların hatırasına posta pulları basıldı.

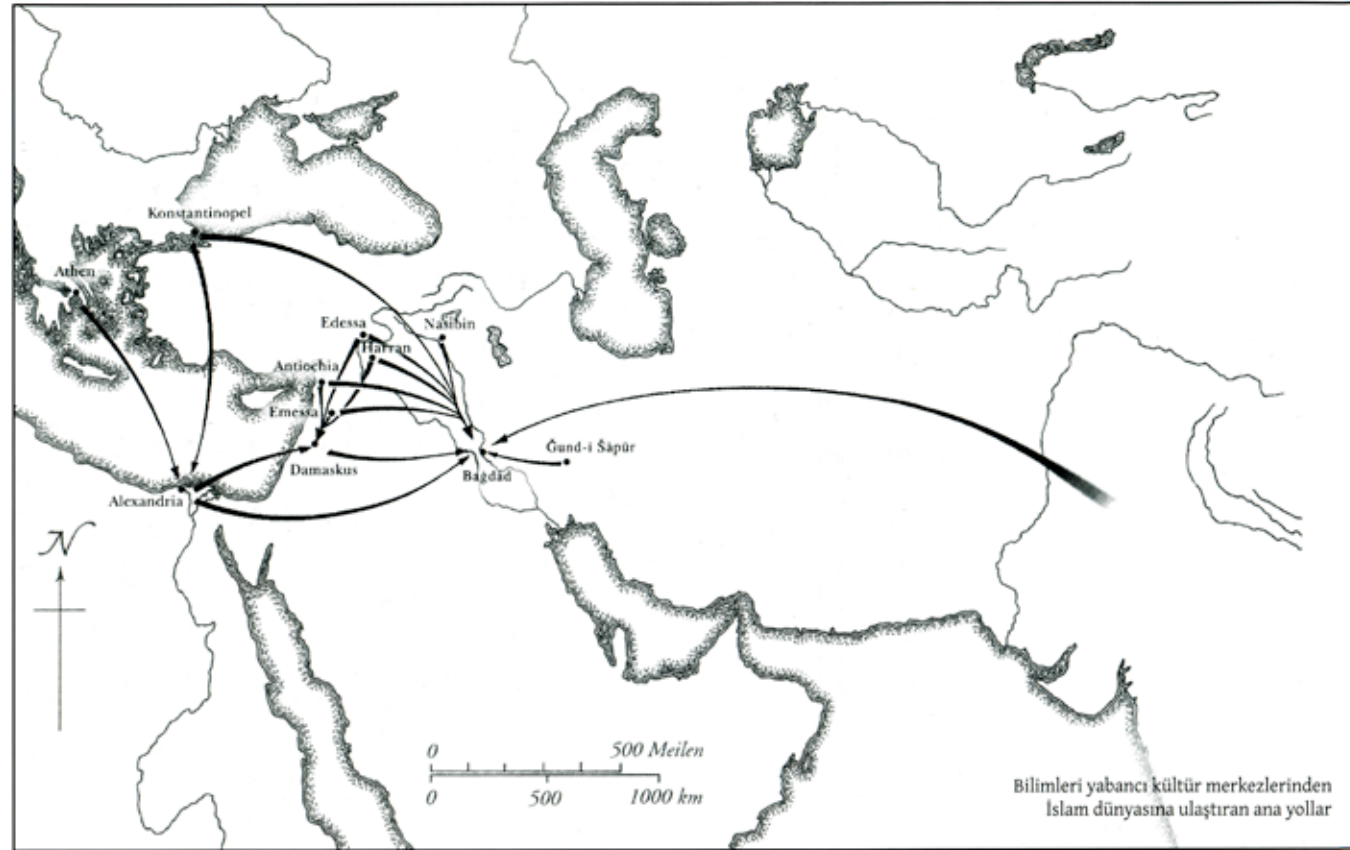
İSLAM BİLMİNİN BATIYA GİRİŞİ ve AVRUPA ÜNİVERSİTELERİ

Batının gelişimi üç ayrı yoldan gerçekleştirilmiştir. Birincisi İspanya (Endülüs) üzerinden geçen düşünce ve fikir eserleridir. Bu durum tıpkı Müslümanların Hint, eski Yunan ve Süryani eserlerini tercüme ederek kendi medeniyetlerine kazandırmaları gibi bir gelişmedir. İkinci geliş yolu Sicilya; üçüncü yol olarak ta Tebriz, Erzurum, Trabzon ve İstanbul üzerinden yapılan tercümelerdir. Bu yolların dışında başka bir görünüş ve geçiş tarzı olarak Haçlı seferlerinden sonra ortaya çıkan doğrudan bir tanışma ve temasın önemi inkâr edilemez. Bilhassa İtalyanların Suriye ve Anadolu Selçukluları ile temasları önemlidir.

Avrupa İtalyanlara neler borçlu olduğunu bilmez, ilimler tarihinde İtalyanlar kadar becerikli, akıllı, çalışkan, kurnaz bir cemiyet az görülmüştür. Ne götürebildilerse İslam'dan onu götürdüler. İlimi de götürürler ve daima da saklarlar. Mesela büyük bir matematikçi ve optik alimi İbnü'l Heyssem'in iki büyük kitabı vardı. Bunlar İspanyolcaya tercüme edilmişti. Bakıyoruz bundan elli sene evvel İtalyanca tercümesi ortaya çıktı. Bu tercümelerin Leonardo da Vinci'nin elinde olduğunu görüyoruz. Buna göre Leonardo da Vinci, İbnü'l Heyssemi okudu. Zaten Da Vincinin kitabında aletlerin krokileri var, fakat o hiçbir alet yapmadı. Buna rağmen ona dahi söylenebilir, ama kitabında bulunan hemen her şey İslam dünyasından geliyor.

İlim tarihinde Arapçadan Latinceye en büyük tercüme hareketi 12. Yüzyılda Toledo'da (Toledo 1085 yılında Müslümanların elinden çıkıyor) gerçekleşmiş ve Hıristiyan Batı dünyasındaki tüm alim ve tercümanları buraya çekmiştir. Batı da kaybolmuş Yunanlılara ait önemli eserler, geliştirilmiş ve yeni terkiplerle Toledo'da ortaya çıkmıştır. Batıda "Averrios" olarak tanınan İbn Rüşd'ün Aristoteles'e yazdığı eleştiri ve şerh, Avrupa medeniyetinin başlamasından tam 200 yıl önce Avrupa'nın yeniden doğuşunun başlangıcı olmuştur.

İbn Rüşd tarafından 12. Yüzyılın sonlarında Arapça olarak kaleme alınan Aristoteles'e yazdığı eleştiri ve şerhlerinin ve özetlerinin birçoğu 1236 da ölen İskoç'lu Micheal Scott ve



halefi Alman Herman tarafından Latinceye tercüme edildi. BBC'nin Avrupa da İslam Tarihi adlı programının sunucusu Rageh Omar, Toledo ve Sicilya'da yapılan bu Latince tercüme çalışmalarının, Avrupa'yı ayağa kaldırmasını şöyle anlatır. İbn Rüşd Paris'i Avrupa'nın entelektüel başkenti yapmıştır. İbn Rüşd ilim ve din arasındaki çatışmayı ortadan kaldırmaya çalışmıştır. Zira ilimin ortaya çıkardığı gerçekler çoğu zaman dini kanallardan aktarılanla ters düşüyordu. Artık eserlerinin kilisenin dikkatini çekmesi üzerine, bu girişimi tam tersi bir etki yarattı; İbn Rüşd ve Aristoteles'in eserleri yasaklandı. Paris teki entelektüel kesim bu yasaklamaya savaş açmasıyla, yıllarca sürecekt tartışmalar başladı. İbn Rüşd'ün yazdığı Aristoteles şerhleri bütün kıtayı sarstı, Paris'le başlayan bu etki Padua ve Bologna Üniversitelerine Kadar ulaştı.

Toledo'da Micheal Scott ve Morleyli Daniel gibi birçok tercüman bulunuyordu. Zehravi'nin otuz ciltlik tıp ansiklopedisini, İbnü'l Heysen'in hacimli optik kitabını, Kindi'nin geometrik optik isimli eserini, Razi'nin De Aluminibus et Salibus ya da Tuz ve Şapların (sülfatlar) incelemesi ve sınıflandırılmasını ve Benü Musa Kardeşlerin bazı kitapları gibi önemli eserleri Latinceye tercüme eden Cremonalı Gerardus da Toledo'daydı.

Dünyayı ve gökleri ve akılcı bir şekilde araştıran İslam aleminin bilgilerinin Avrupa'ya ulaşmasıyla birlikte burada yeni kurumlar ortaya çıkmaya başladı ve bu yeni fikirleri manastırların duvarları arasında tutmak imkansız hale geldi.



Fransa'daki Montpellier Üniversitesi Tıp Fakültesi'nden bir teshir dersi, 14. yüzyıl Fransız el yazması.

Bunun etkisiyle, öğrenme buralardan katedral okullarına kaymaya başlamıştır. Manastırlarda belirli tarikatlara mensup sınırlı sayıda talebe bulunurken, katedral okulları uluslararası şöhrat kazanarak Avrupa genelinde öğrencileri çekmeye ve daha bağımsız, özgür düşünürler yetiştirmeye başlamıştır.

Bu anlamda önde gelen kurumlardan bir tanesi de Fransız katedral okulu Chartres idi. Burada yapılan çalışmalar Avrupa medeniyetinin zeminini hazırlamıştır. 1140 yılında Chartresli Thierry'nin hocalığında öğrencilere ilmi yaklaşımının



Fransız Katedral Okulu

İncil'deki yaradılış hikayesiyle tutarlı olduğu öğretilmiştir. Başka ifadesiyle dini ifadeler ilme karşı değildi. Thierry, öfke dolu eleştirilere rağmen çığır açan bu yeni mefhumu son derece cesur bir şekilde öğretmeye devam etti. Bu katedral okulları 12.Yüzyılın sonuna doğru üniversitelerin doğuşuna zemin hazırladı, ancak üniversitelerin resmi olarak tanınması 13.Yüzyılın sonuna kadar gerçekleşmeyecekti.

Avrupa'da ileri düzeyde tıp eğitimi İtalya'nın Salerno şehrinde 11. Yüzyılın sonunda Africanus Contantinus'un memleketi Tunus'tan getirdiği ve Latinceye tercüme ettiği tıp kitaplarıyla başladı. Salerno'nun gelişmesi sonucu ortaya çıkan Fransız şehri Montpellier, İslam tıp ve astronomi araştırmalarının en önemli merkezi haline gelmişti. Bu şehir Müslüman İspanyaya yakındı ve çok büyük eğitimli Müslüman ve Yahudi nüfusu barındırıyordu. Montpellier, 1137 yılından itibaren tüm bölgelerden öğrenciler çekmeye başladı.

Montpellier in yanında Batı dünyasının düşünce merkezi öğretmenler şehri olarak tanınan Paris'e kaydı. Parisli aydınlar üç büyük okulda toplanmıştı. Nodre Dame Ktedrali, St.Victor Kilisesi ve St. Genevieve Manastırı.

En büyük dönüşümü, Nodre Dame Ktedral okulu geçirdi. 1170 yılına gelindiğinde, güneyden gelen tercüme edilmiş ilmi materyaller sayesinde üniversite şekillenmeye başladı.

Küçük adımlar halinde, Parisli alimler ve öğrenciler gruplaşarak dört ana fakülteyi oluşturdular: Sanat, İlahiyat,

Hukuk ve Tıp. Bu eğitim merkezleri sayesinde, kısmen II. Henry'nin 1167 yılından itibaren İngiliz öğrencilerin Paris Üniversitesine devam etmesini yasaklaması, kısmen de Paris'in duraklama evresine sebebiyle Oxford Üniversitesi doğdu. 12. Yüzyılda yaşayan tabiat alimi Morleyli Daniel hatıratında " Paris'in bayatladığını ve can çekiştiğini söyleyerek dönemin yeni entelektüel merkezi olan Toledo'ya geçer. Sonradan Daniel'de Oxford'a gelerek burada ders verdi.

ÇÖKÜŞ SEBEPLERİ

Her şeyden önce bu bir tarihi meseledir. Yani medeniyetler ebedi olarak yaşamıyorlar. Bir takım tarihi hadiseler geliyor, öncekilere son veriyorlar. Yunanlılar vardı, Yunanlıların yerine Bizanslılar onların kültürlerini taşıyorlardı. 9. Yüzyılda mesela Bizanslılar Yunancayı çok iyi bildikleri halde eski Yunanlılardan kalmış olan kitaplardan neticeler çıkaramıyorlardı. Müslümanlar geliyorlardı ve üstelik çok iptidai şartlardan geliyorlar. Yani Arabistan'dan, İran'dan, Türkistan'dan geliyorlar fakat yeni bir hızla yeni bir kuvvetle yeni bir inançla geliyorlar. Yunanca bilmedikleri halde, İstanbul'dan ve başka yerlerden Yunanca kitapları taşıyor, Bağdat ta tercüme ettiriyor ve bu şekilde tercümelere dayanarak Müslümanlar Bizanslılardan daha çok neticeye varıyorlar ve onları geçiyorlar. Öbür taraftan Bizanslılar hayali şeyler içerisin de uyuyorlar: 10.Yüzyıldan sonra Bizanslılar

Müslümanlardan bilimlerini alıyorlar, tercüme ediyorlar Yunanca ya, ancak diyorlar ki; bunlar hala bizim Yunanlıların bilimlerini. Müslümanların yeni şeyler keşfettiklerinin farkında bile değiller. Böyle bir rüya içerisinde 13.-14. Asra kadar geliyorlar ve 1453 de İstanbul u kaybediyorlar. Bunlar tarihi şartlar.

Her şeyden önce İslam bilimlerini, tercüme sayesinde ve 10.Yüzyılın ikinci yarısından itibaren bilimsel, teknik aletler ve araçlar yolu ile İspanya üzerinden Avrupa ya ulaşmaya başlamıştır. Yaklaşık bir yüzyıl sonra Avrupa ya, Sicilya ve güney İtalya üzerinden geçen ikinci bir yol açılmıştır. Avrupalıların 11.Yüzyılın sonundan kısa bir süre önce İslam dünyası ile savaşmaya karar vermeleri çok büyük bir önem taşır. Haçlı seferleri adı altında bilinen sekiz savaş, 1095 yılından 1291 yılına kadar sürmüştür. Bazen zafer bazen yenilgi ile sonuçlanan bu savaşlar da Avrupalılar gerçek manada hep kazanan ve karlı çıkan grup olmuştur. Savaşlar İslam dünyasını sadece ekonomik açıdan zayıflatmakla kalmıyor, aynı zamanda bilimsel ilerlemenin akışını da zedeliyordu ve Filistin de bazı bölgelerin işgaliyle ki bu, İslam dünyasının merkezine kama saplamak gibi bir şeydi, ulaşılan yeni başarıların ve kitapların yayılma işini zorlaştırıyordu. Bugünkü bilgi seviyesine dayanarak diyebiliriz ki, o dönemde Müslümanlar hem teknikte hem de bilimde işgalciler den çok, çok ileri bir seviyede bulunuyorlardı. İşgalciler burada karşılaştıkları seviyede, eşdeğer herhangi yeni bir şey verebilecek durumda değildi.

Müslümanlar özellikle savunma amaçlı olarak, silah geliştirmede önemli başarılar sağlamış görünüyorlar, mesela çarklı büyük tatar oku, dengeli mancınık, ateşli el silahları, el bombaları ve ayrıca çelik yay kullanılması vb. Yalnız uzun vadeli bir bakış açısı ile baktığımızda, silah tekniğindeki bu gelişmeler, mucitlerinden çok Haçlıların memleketlerinde onların daha çok işine yarıyor ve onlardan faydalanılıyordu. Savaş tekniğindeki bütün bu yenilikler yaklaşık 50 yıllık bir zaman diliminde Avrupa da yeniden ortaya çıkıyordu. Bu silahlara ve onların kullanım ve imal bilgilerine, Avrupa da ilk önce Haçlılar yolu ile ulaşıldığı hususunda hiçbir kuşkuyla yer olamasa gerek.

İslam dünyası, merkezinin bir bölgesinin savaş ve işgal altında acı çektiği sırada, 1216 yılında doğu bölgeleri Moğollar tarafından işgal edilmeye başlandı. İran a yaklaşık 7 yıl boyunca süren Moğol saldırıları sırasında- ki bu 1231 yılında ülkenin çok büyük bir bölümünün istilası ile son bulmuştur- yerel birçok kültür ve bilim merkezi tahrip edilmişti. İslam dünyasının merkez bölgeleri 1258 yılında, Bağdat ın Cengiz hanın torunu Hulagu tarafından alınmasında ve Suriye'nin diğer bölgelerinin fethiyle başka tahripler yaşamıştı. İstanbul un fethiyle (1453) Osmanlılar İslam dünyasının büyük bölümünde önderliği ele geçirdiler. Bütün genişleme girişimlerinde Osmanlılar, devletleri içerisinde eğitim ve bilme özen göstermeyi ihmal etmediler ve burada 16. Yüzyılın bitimine kadar bilimsel yaratıcılık eksik olmadı. Bununla beraber Osmanlılar, Portekizliler ve İspanyolların başarıları ile ortaya çıkan yeni durum karşısında

nihai bakımdan rahatsız edilecek ve kaybedecek tarafı teşkil ediyordu. Dünya politikasında ve bilimlerde Müslümanların öncülük rolü bakımından en yıkıcı sonuç, 11.yüzyılın ikinci yarısın da Portekiz'in ve Toledo dahil İspanyanın çok önemli bir bölümünün kaybedilmesi idi. Müslümanların, İslam dünyasının batısındaki politik varlıkları Granada'nın 1492 yılında düşmesine kadar gittikçe azalıyor. Bu en son kayıptan sonra, İber yarımadası, Müslümanların yüzyıllar boyunca, içlerinde büyük başarılar gerçekleştirdiği bilim merkeziyle artık İslam dünyasına değil, Batı dünyasına ait bulunacaktı.

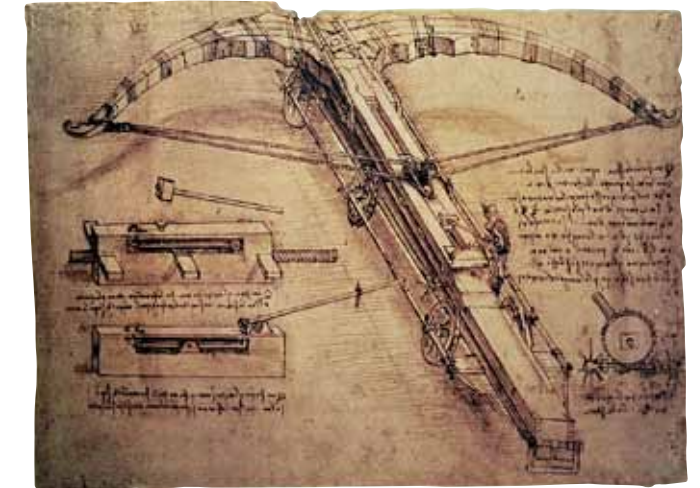
İslam dünyasına uzun süren aidiyeti sonrasında İspanya ve Portekiz'in hem politik hem de bilimsel bakımından dünya sahnesin de ele aldıkları önderliği, İslam dünyasında da bir güç kaymasının gerçekleştiği aynı 17.Yüzyılın başlangıcında batı ve orta Avrupa ülkelerine devretmek zorunda kalmış olmalarıdır. İspanyollar tarafından, yüzlerce yıl boyunca Müslümanlardan alınan denizcilik, astronomi ve teknik bilgiler sayesinde gerçekleştirilmiş olan Amerika'nın keşfinin dünya çapında politik ve ekonomik sonuçları da düşünülmelidir. İspanyolların 15. Yüzyılın sonlarına doğru 5. Kıtayı keşfedebilme durumuna gelmelerini, İslam bilimlerinin Avrupa da ki süreğenliği bağlamında anlamalıyız. Böylelikle bu süreğenlik oluşan yeni koşullar altında ilk meyvelerini vermeye başladı.

Osmanlılar politik olarak egemenliklerini Akdeniz bölgesinin geniş alanlarına, Balkanlara, Ukrayna ve Kafkasya

ile birlikte Karadeniz bölgesine ve Arap yarımadasına kadar Arap ülkelerine ve kuzey Afrika ya genişletebilir durumda idiler. Safeviler de, 16.Yüzyılda İran da saygı değer bir politik gücü temsil ediyorlardı. Ve 1526 yılında Hindistan'da kurulan Moğol İslam imparatorluğu çok daha önemli bir politik ve ekonomik güce sahipti. Bu üç büyük İslam devletinde, bilimler hala yüksek bir seviye göstermekteydiler. Fakat Amerika'nın keşfi ve Portekizlilerin Hint okyanusunda belirmeleri yüzünden, İslam dünyasının, yeryüzünün eski meskun bölgesindeki merkezi ve coğrafi konumunu yitirmesiyle, mevcut güç ilişkileri daha uzun süre devam edemezdi.

Bu tarihi dönüşümün sebeplerini tam olarak anlaya bilmek için, yine 15.Yüzyılın sonlarına doğru gerçekleşen, Portekizlilerin Afrika'yı dolanarak Hint okyanusuna yaptıkları seferlerin önemini de göz önüne almalıyız. Ülkeleri hemen, hemen 400 yıl Endülüslü Emevileri egemenlikleri altında olan Portekizlilerin tam da bu rota üzerinden öncü konumu ele geçirmeleri bu bağlamda çok önemlidir. 16. Yüzyılın ortalarından itibaren Portekizliler, yüzlerce yıl İslam dünyasının sanki bir iç denizi olan Hint okyanusunda egemen konuma gelmişlerdi. Hem Portekizliler hem de Avrupalıların bu bölgedeki egemenliğiyle ve Amerika'nın keşfi ile dünyanın politik, ekonomik ve stratejik manzarası İslam kültür çevresi aleyhine değişmiş, böylece ortaya çıkan yeni ekonomik ve askeri güç İspanya ve Portekiz'le sınırlı kalmayarak diğer Avrupa ülkelerine de varmıştı ve zamanla ağırlık merkezleri Avrupa içerisinde konumlanmış oluyordu

Fuat Hocanın, İslam bilim tarihi ile ve bunların Avrupa da ki resepsiyonu ve özümsemesiyle ilgili yaptığı gözlem şöyledir: Avrupa da tekniğin pratik bölümünde, teorik bölümüne göre dikkat çekici bir ölçüde daha hızlı resepsiyon yaygınlık kazandırma ve resepsiyonu yapılan nesnelere daha ileri seviyede geliştirme yeteneği izlenimi var. Bu izlenim, yukarıda anılan ve Latin dünyasında quatorium olarak bilinen astronomik araç örneğiyle açıklanabilir. Bu araç 10. Yüzyılın ikinci yarısında astronom ve matematikçi Ebu Cafer el- Hazin tarafından icat edilmişti. Endülüslü de Müslüman



Leonardo Davinci'nin Tatar Yayı çizimi.

astronomlar tarafından imal edilmiş olan örneklerden sonra bu araç, bildiğimiz kadarıyla İspanya dışında ilk defa 1276 - 1277 yılında Novaralı Campanus tarafından tanıtılmıştır. Bu tarihten itibaren 16. Yüzyılın ortasına kadar, birçok şekilde tedavüle çıkmıştır. Gerçi bunlar her zaman kusursuz değillerdi, fakat Avrupa da bu alete yönelik ilgiyi açığa vurmaktadır. Diğer durumlarda olduğu gibi bu durumda da süslemeye, bezemeye ve gereksiz ilavelere karşı genel olarak aşırı bir temayül dikkati çekmektedir, buda bu araçları zor ve az kullanışlı yapmaktadır. Avrupalılar, bunların matematiksel temellerinden hiçbir zaman öncüllerinin seviyesine ulaşabilmiş değillerdi fakat konu ile ilgilenenlerin çevreleri devamlı genişlemiş ve bu ilgi özel yaratıcılığı teşvik etmiştir. Böylece Avrupalılar teknik alanda İslam dünyasını teorik alandan daha önce geçmişlerdir. Buna bağlı olarak Avrupalılar perspektif çizimlerinden daha az ürktüğü ve bu konuda Müslümanlardan daha becerikli oldukları görülüyor. Böylelikle bu çizimler teknik içerikli el yazmaların çok geniş bir yayılma alanı bulmalarını sağlamıştır. Avrupalıların sahip oldukları avantaj, kitap basma tekniğinin 15. Yüzyılda gelişmesi ile daha da büyümüştür. Teknik çizimleri baskı mamulü olarak çoğalta bilme imkanına sahip olmalarıyla, sonunda makine üretimi ve endüstriyel gelişim, uygun koşullara kavuşmuştur.

Leonardo da Vinci, Georgius Agricola, Agostino Ramelli vb. kimselerin Müslüman kaynaklarla bağlantıları besbelli olan fantezi dolu çizimlerini düşünecek olursak, bu çizimler kitap baskısı sayesinde çok geniş bir yayılma alanı bulabilirken,

İslam dünyasında teknik kitapların elyazmalarındaki resimlerin yerleri çoğu kez uygun kişiler tarafından yerine getirilmesi amacıyla boş bırakılmıştır. Muhtemelen, kitap basma tekniği daha erken döneme alınmış olsaydı, İslam dünyasında yaratıcılığın şiddetle azalmasının bir süre önüne geçilebilirdi. Her halükarda bu fenomene büyük kültürlerin ve medeniyetlerin kaderleri açısından bakmalıyız. Bu medeniyetler, zamanı geldiğinde buldukları konumlarını yükselişlerini, kendilerinin hazırladığı ardılı olan medeniyete vermek zorundadır. Sebepleri aydınlatma denemesinin sonucu açısından, savaşların ve yeni deniz yolları keşfinin birlikte etkisinin yol açtığı İslam dünyasındaki ekonomik ve politik zayıflık bilimlerde duraklamanın ana sebebi olarak görünüyor. Bilimler in, yaklaşık 800 yıl boyunca kalkınma halinde olduğu İslam dünyasında gücünü kaybetmiş olmaları ve yaklaşık 500 yıl önce ulaşma yolu buldukları Avrupa da etkilerine devam edebilmeleri ve burada iklimsel ve ekonomik koşulların, yaratıcılığın süregelen şekilde devam ettirebilmesinde daha elverişli olduğu görüşü gerçeğe çokta ters değildir. Yarıçapı sürekli genişleyen bu en yeni kültür dairesinde, öncellerden alınan bilimsel miras büyük bir hızla gelişmeye devam ediyor.

30.08.2012/ İSTANBUL-NAZMİ EMİN