

kitlere bakılarak girilecek bir iş için en uygun zamanın seçilmesine (ihtiyâr) çalılışılır. Hangi vakitte hangi işi yapmanın en uygun olduğunu tesbit müneccimin temel görevlerinden biriydi. Bâbilliler ve Mısırlılar'ca bilinen bu uygulama eski Araplar arasında da yaygındı (Fahd, *La divination arabe*, s. 483). Müneccimin halife sarayında veya yönetici zümre içinde yer almasında ise İran devlet geleneğinin büyük etkisi olmuştur. Abbâsiler devrinde halifeler ve ordu kumandanları müneccimleri yanlarından eksik etmezlerdi. Müneccimlere göre her güne hükmeden bir yıldız ve bu yıldızın o günle ilgili özel etkileri vardı. Yıldızların işler ve günler üzerindeki bu hükümlerini cetvellere bağlamış olan müneccimler, hangi gün ve saat hangi işin yapılması yahut yapılması gerektiği konusunda yöneticilere tavsiyelerde bulunurlardı.

Bu konuda yazılmış çok sayıda eserden en önde gelenler şu şekilde sıralanabilir: 1. Ömer b. Ferruhân et-Taberî, *Kitâbü'l-İhtiyârât* (Sezgin, VII, 113). 2. Sehl b. Bişr, *Kitâbü'l-İhtiyârât 'alâ büyûti'l-ışnâ 'aşer*. Her biri on iki burcun ismini taşıyan on iki bölümden oluşmaktadır. Nicolas Pruckner tarafından *De electionibus* adıyla Latince'ye çevrilmiştir (a.g.e., VII, 126-127). 3. Ebû Yûsuf Ya'kûb b. İshak el-Kindî, *İhtiyârâtü'l-eyyâm* (a.g.e., VII, 131). 4. Ebû Ma'sher el-Belhî, *Kitâbü'l-İhtiyârât* (Latince'ye *Electiones planetarum* adıyla çevrilmiştir), *İhtiyârâtü's-sâ'ât ve el-İhtiyârât fi'l-âmel ve'l-havâ'ic min umûri's-selâtin* (a.g.e., VII, 146). 5. Ali b. Ahmed el-İmrânî (Batî'da Haly Imrani), *Kitâbü'l-İhtiyârât*. Abraham b. Hiyya'nın yardımıyla Plato von Tivoli tarafından Latince'ye tercüme edilmiştir (a.g.e., VII, 166). 6. Hâkim-Biemrillâh'ın müneccimi İsrâîlî'nin kitabı. Eseri Plato von Tivoli *Liber capitulorum Almonsarîs* adıyla Latince'ye çevirmiştir (a.g.e., VII, 175-176). 7. Ebû Saîd es-Sicîzî, *Kitâbü'l-İhtiyârât* (a.g.e., VII, 179). 8. Fahreddin er-Râzî, *el-İhtiyârâtü'l-'Alâ'îyye* (Ullmann, s. 340).

İslâm dünyasında kullanılan en ünlü genel astroloji kitapları arasında da şunlar sayılabilir: Kûsyâr b. Lebbân el-Cîlî, *el-Medhal fi şinâ'ati ahkâmî'n-nücûm*; İbn Hibintâ, *el-Muğnî fi ahkâmî'n-nücûm*; İbn Ebû'r-Ricâl, *el-Bârî' fi ahkâmî'n-nücûm*; Ebû Saîd es-Sicîzî, *Kitâbü Tehâvîli sini'l-'âlem*; Bîrûnî, *et-Tefhim fi evâ'ili şinâ'ati't-tencim*; İbnü'l-Baz-yâr, *Kitâbü'l-Kırânât* (krş. Taşköprizâde, I, 337-338).

BİBLİYOGRAFYA :

İbn Vahşiyye, *el-Filâhatü'n-Nabatîyye* (nşr. Tefvîk Fehd), Dimaşk 1993, I, 209-214; Câhiz, *Bâbü'l-'Îrâfe ve'z-zecr ve'l-firâse 'alâ mezhebi'l-Fürs*, St. Petersburg 1907, s. 4; Fârâbî, *İhşâ'ü'l-'ulûm* (nşr. Osman M. Emîn), Kahire 1350/1931, s. 43-44; İbn Haldûn, *Mukaddime* (trc. Süleyman Uludağ), İstanbul 1983, II, 1255-1260; Taşköprizâde, *Miftâhu's-sa'âde*, I, 337-338, 359-368, 379-380, 386-387; M. Ullmann, *Die Natur und Geheimwissenschaften im Islam*, Leiden 1972, s. 271-358; Sezgin, *GAS*, VII, tür. yer.; T. Fahd, *La divination arabe*, Paris 1987, s. 408-417, 483-495; a.mlf., "Le calendrier de travaux agricoles d'après al-Filahan - nabatiyya", *Orientalia Hispanica*, I, Leiden 1974, s. 245-272; a.mlf., "Nuđjûm", *El²* (İng.), VIII, 105-108; C. A. Nallino, "Astrologia e astronomia presso i musulmani", *Raccolta di scritti editi e inediti*, V, Roma 1944, s. 19 vd.; a.mlf., "Astroloji", *İA*, I, 682-686; D. Pingree, "Astronomy and Astrology in India and Iran", *ISIS*, LIV (1963), s. 234.



TEVFİK FEHD

İLM-i BÂTİN

(bk. BÂTİN İLMİ).

İLM-i FELEK

(علم الفلك)

İslâm bilim tarihinde astronomi karşılığında kullanılan terim.

"Gökküresi bilimi" anlamına gelen ilm-i felek terimi İslâm dünyasında aynı zamanda "felekiyyât, ilm-i nücûm, ilm-i nücûm-i ta'lîmî, sinâat-i nücûm, sinâat-i tencim, ilm-i hey'e, ilm-i hey'eti'l-âlem" de denilen astronominin en yaygın karşılığıdır. Astronomi aritmetik, geometri ve müsikeyle birlikte aklî ilimler tasnifindeki matematik bilimlerini (ilm-i ta'lîmî, ilm-i riyâzî, riyâziyyât) oluşturur. Latinler'in "quadrivium"una tekabül eden bu dört bilime Fârâbî'nin tasnifinde mekanik ve optik de eklenmiştir (*İhşâ'ü'l-'ulûm*, s. 102-103). Bu tasnif, astronomiyle astrolojinin (ilm-i ahkâm-ı nücûm) çok erken bir dönemde birbirinden ayırt edildiğini ortaya koyması bakımından önemlidir.

İhvân-ı Safâ'nın tanımlamasına göre ilm-i felek üç dala ayrılır: Birincisi feleklerin yapısını, yıldızlar ve sayıları, burçlar, büyüklükleri, aralarındaki uzaklıklar ve hareketleri; ikincisi astronomi cetvellerinin (zîc; ezyâc, zîcât) kullanımı, takvimlerin düzenlenmesi, tarihlerin tesbiti; üçüncüsü feleklerin dönüşü, burçların doğuşu ve yıldızların hareketinden dünyada olabilecekler hakkında bilgi çıkarılmasıyla ilgilidir (*Resâ'il*, I, 114). İbn Sînâ da aynı

açıklamaları yapmakla birlikte tıp ve fizyonomoni (yüz hatlarından insan tanıma) gibi tabiat bilimlerinin alt dalları arasında sıraladığı astrolojiyi bu tanımlamanın dışında tutmaktadır (*Risâle fi âksâmî'l-'ulûmî'l-'akliyye*, s. 111-112). Aristo ve eserlerini şerhedenlerden esinlenerek yapılan bu tanımlama, astronomi ve astrolojiyi birbirinden ayıran İslâm filozoflarının büyük çoğunluğu tarafından kabul görmüştür. Çünkü astronomi hesabı esas alırken astroloji tabiat olaylarından çıkarılan işaretlere ve birtakım spekülasyonlara dayanır. Batlamyus'un *Tetrabiblon* adlı eserindeki fikirleri benimseyen astrologlar ise bu ayırımı kabul etmemişlerdir (bk. İLM-i AHKÂM-ı NÜCÛM). Çağın-daki İslâm ilim birikiminin bir değerlendirmesini yapan İbn Haldûn da astronomi için, "Bu bilim geometri yöntemlerine başvurarak, gökyüzündeki yıldızlarla gezegenlerin bulundukları yer ve konumlar itibarıyla sergiledikleri gözlenebilir hareketleri tesbit eder ve inceler" der ve daha sonra da şunu ekler: "İlm-i felek değerli bir ilimdir. Ancak yaygın kanaatin aksine gök cisimlerinin yerlerini (göklerin görüntüsünü) gerçekte olduğu gibi değil tesbit edilebilen semavî hareketlerden çıkardığı kadarıyla verir (*Mukaddime*, III, 1134-1135). İlm-i feleğin kesin bir tanımını yapamayan İslâm astronomları, Batlamyus döneminin Yunanlı bilgileri gibi sadece gök cisimlerinin hareketleriyle ilgilenmiş, görünen bütün durumlardaki hareketleri açıklamak için geometrik şekiller kullanmış ve bu şekiller yardımıyla yıldızların yerlerini istenilen her vakitte hesaplayabilmişlerdir. Böylece gökteki hareketlerin menşei ve bütün gök cisimlerinin mahiyetine dair araştırmalar astronominin dışında bırakılmış ve tabiat felsefesi sahası içine alınmıştır. Buna göre de meselâ İslâm bilgilerinin gökte dâirevi olmayan hareketlerin varlığını neden imkânsız gördüklerini, gökteki hareketlerin menşei, feleklerle yıldızların mahiyetini ve niçin küre şeklinde olduklarını öğrenmek isteyen bir kimse, tabiat felsefesiyle ilgili felsefe veya kelâm kitaplarına başvurmak zorunda kalmıştır.

İslâm astronomi tarihinde dört aşama söz konusudur: 1. İslâm Öncesi Dönem ve İslâm'ın Başlangıç Yılları. Şiirlere bakılacak olursa bütün ihtişamiyle gök yüzünün incelenmesi bu dönemde olağan bir durumdu. Araplar'da Süreyyâ yıldızından söz eden 421 şiirden yirmi altısı 132 (750) yılından önceye aittir. Aynı oran, 132-287 (750-900) yılları arasında yazıl-

miş şiirler için de geçerlidir (Kunitzsch – Ullmann, s. 145 vd.; Pellat, II [1955], s. 17-41). Bu şiirlerde anlatılanlar, mecaz ve istiarelerle sınırlı bir ifadeye bürünmekle birlikte göğün durumu ve yıldızların hareketlerinden çıkarılan meteorolojik bilgileri de kapsıyor, özellikle bazı yıldızların güneşten biraz önce doğması ve onunla birlikte batması arasındaki süreyle ilgilenen ve Araplar'ın iftihar vesilesi olan ilm-i envâa dair bilgilere geniş yer ayırıyordu. İlm-i envâ' gözlemleriyle ilgili zengin bir edebiyat oluşmuş ve Fuat Sezgin "kütüb-i envâ'" denilen bu edebiyat ürünü kitaplarından otuz yedisinin listesini vermiştir (GAS, VII, 336, 445). Paul Kunitzsch de Araplar'ca bilinen 300'den fazla yıldız hakkında *Untersuchungen zur Sternnomenklatur der Araber* adıyla (Wiesbaden 1961) müstakil bir çalışma yapmıştır.

Sabit yıldızlar, meteorolojik tahminlerin dışında geceleri çölde yön bulmak ve mevsimleri belirlemek amacıyla da gözlenmekteydi. Ayrıca bu yıldızlardan bazılarına tapılıyordu; meselâ Himyerîler güneşe, Kinâne kabilesi aya, Lahm ve Cüzâm kabileleri Müşteri'ye (Jüpiter), Kays kabilesi Şi'râ'ya (Sirius) ve Esed kabilesi Utârid'e (Merkür) tapıyordu. Şi'râ yıldızı envâ' kitaplarında önemli bir yere sahipti; Kur'an'da da Şi'râ'nın rabbinin Allah

olduğu ifade edilmektedir (en-Necm 53/49). İlk müslümanlar bu meselelerle pek fazla ilgilenmediler. Ancak Kur'an'da gök cisimlerine oldukça fazla atıf yapıldığı görülmektedir. Meselâ felek güneş, ay ve yıldızların içinde yüzdüğü gökküre anlamında kullanılmıştır (el-Enbiyâ 21/33; Yâsîn 36/40); Allah'ın buyruğuna teslim olan yıldızlar (el-A'râf 7/54; en-Nahl 16/12) birer yol göstericidir (el-En'âm 6/97); gezegenler (kevâkib) göklerin aydınlatıcıları (et-Tekvîr 81/15-16) ve ziynetleridir (el-En'âm 6/76; er-Ra'd 12/4; en-Nûr 24/35; es-Sâfât 37/6; İnfitâr 82/2); burçlar göğün işaretlerinden olan, yani yolculara yol gösteren büyük yıldızlar yahut ayın konaklarıdır (el-Hicr 15/16; el-Furkân 25/61; el-Burûc 85/1). Aynı zamanda günleri, geceleri ve yılları hesaplamaya yarayan aydan yirmi altı, güneşten otuz iki defa bahsedilmiştir.

2. Tercümeler Dönemi. Bu döneme kadar müslümanların astronomik bilgileri sadece yıldız gözlemleriyle sınırlı kalıyor ve bu bilgilerin teknik olmaktan çok şiirsel yönü ağır basıyordu. Fetihler yabancı kaynaklara ulaşma imkânı sağlayınca İslâm bilgin ve düşünürlerinin önünde geniş ufuklar açıldı. Emevî halifeliğinin son yıllarında Hermes'e nisbet edilen astrolojiye dair bir kitabın *Kitâbü Münkalebü sinî'l-âlem ve mâ fihi mine'l-kazâ'* ve Zerdüşt'e nisbet edilen aynı türde bir başka kitabın *Kitâbü Zerâdüşt fi'n-nücûm ve te'sîrâtihâ ve'l-hükûm 'ale'l-mevâlid* (*Kitâbü Zerâdüşt fi şu'eri dereci'l-felek*) adıyla Arapça'ya yapılan çevirileri, Arap astrologları ve özellikle Mâşâallah b. Eserî tarafından kullanıldı (Sezgin, VII, 53, 81). Bu eserlerle birlikte Arap diline yeni astronomi terimleri girmeye başladı ve daha sonraki çeviriler sayesinde terminolojik zenginleşme kesintisiz sürdü. II. (VIII.) yüzyıl başlarındaki astronomiyle ilgili bilgilerin en önemli tanığı, üzerinde ekliptik koordinatlar ve ekvatorla birlikte 400 civarında yıldızın yer aldığı bir gök haritası bulunan, Batı Ürdün'deki Emevîler'e ait Kusafru Amre sarayının büyük salonunu örten kubbedir (Beer, s. 296-303).

İslâm toplumunda gerçek anlamıyla astronomi bilimi, Brahmagupta'nın 770 yılı civarında yazdığı Sanskritçe *Brahmasphutasiddhanta* adlı eserin Halife Mansûr'un isteğiyle *es-Sindhind* (*Siddhanta*) başlığı altında Arapça'ya çevrilmesi üzerine başlamış ve ilk defa İbrâhim b. Habib el-Fezârî, *ez-Zîc 'alâ sinî'l-'Arab* adlı çalışmada (Sezgin, VI, 118-120, 122; Nallino, *Raccolta*, V, 203), İslâmî günlerin

kamerî takvime göre hesaplanması için kullanılacak cetvellerin düzenlenmesiyle ilgili temel bilgi ve yöntemlerin ana hatlarını vermiştir. Aynı yüzyılda Ya'kûb b. Târik *Terkîbü'l-eflâk* adlı eseri yazmış, İbn Hibinta da bu kitaptan *el-Muğnî fî ahkâmî'n-nücûm*'unu yazarken sık sık faydalanmıştır (Nallino, *Raccolta*, V, 219; Sezgin, VI, 124-127). Aslında bu dönem özgün çalışmalar ortaya koymak bakımından sönük geçmiştir. Elde edilen en kayda değer sonuç, o zamanlar yeryüzünün merkezî meridyeni olarak kabul edilen Uzeyn meridyeniye ait astronomi cetvellerinin Batlamyus'un 90° batı meridyeniye taşınmasıdır. Bu arada müslümanlar, Hint yazmalarından trigonometrinin ilk kavramlarını da öğrenmişlerdir. Yüzyılın sonlarına doğru Batlamyus'un *el-Mecisî'tî*'sinin tercüme edilmesi, İslâm astronomisinin gelişmesine büyük bir hız kazandırdı. Haccâc b. Yûsuf b. Matar Neyrîzî ve İshak b. Huneyn tarafından da tercüme edilen eser hakkında Sâbit b. Kurre incelemeler yaptı. *el-Mecisî'tî* üzerinde Sâbit b. Kurre'den başka İslâm bilim tarihinin klasik dönemi boyunca Câbir b. Hayyân, Fergânî, Hâzin, İbnü'l-Heysem, Câbir b. Eflah ve İbn Rüşd gibi âlimler tarafından da defalarca çalışılmış, açıklama ve özetler yazılmıştır (Sezgin, VI, 83-96).

3. Yükseliş Dönemi. Bu dönemdeki İslâm âlimlerinin astronomiye katkıları özellikle gözlem verilerinin artırılması, astronomi aletlerinin geliştirilmesi, gök cisimlerinin görünen hareketlerinin iyi modelendirilmesi ve bu sayede matematiksel yöntemlerin geliştirilmesi şeklinde olmuştur. Halife Me'mûn, Bağdat'taki Şemâsiye mahallesinde Dimaşk'ın kuzeyindeki Kâsiyûn tepesinde yapılan gözlemlere bir ivme kazandırdı. Astronomi bilginleri, Batlamyus'un verilerinin "sağlamasını yapmak" gibi bir görev üstlenmişlerdi. Bu çalışmaların sonuçları, Me'mûn'un astronom - astrologu Yahyâ b. Ebû Mansûr tarafından *ez-Zîcû (el-Kıyâsû) 'l-mümtehan*'da verilmiştir (krş. a.g.e., V, 227; VI, 19 vd., 136-137). Yahyâ b. Ebû Mansûr'un eseri, *el-Mecisî'tî*'den sonra gerçekleştirilen büyük gelişmeyi göstermektedir. Bu gelişme, rasatlardan elde edilen astronomik bilgilerin kesinlik kazanmasından kaynaklanıyordu ve bu kesinliğe paralaktik açı tanımı, güneş veya su saatleri ve uzun açı ölçerler gibi elemanlar sayesinde ulaşılabiliyordu. Ayrıca müslümanlar, İznikli Hipparkos'un (m.ö. II. yüzyıl) zamanından beri bilinen usturlabı geliştirdiler ve ondan, küresel bir üçgene ait grafik-

Kitâb fî ittîşâlâtî'l-kevâkib'in ilk sayfası (Süleymaniye Ktp., Ayasofya, nr. 2684/1)



mekanik çözümleri kullanarak gözlenen yıldızın saat açısının tayini gibi bazı astronomi problemlerinin çözümünde faydalandılar.

Bu dönemin büyük astronomları arasında, Halife Me'mûn zamanında görev yapan ve aynı zamanda matematikçi, coğrafyacı olan Muhammed b. Mûsâ el-Hârizmî başta gelir. Me'mûn'un *el-Mecisti'*yi şerh etmek üzere bilginleri Bağdat'a toplaması ve Bağdat'taki astronomik gözlemler için yeni aletlerin temini onun gayretleriyle gerçekleşmiştir (Rybka, s. 583). Hârizmî'nin, Latince'ye çevrilen ve birçok defa şerhedilen *Zicü's-Sindhind* adlı eseriyle ilgili olarak Ebû Mesleme b. Ahmed el-Mecrîfî çalışmalar yapmıştır (Sezgin, VI, 140-142). Fergânî kitaplarını 218-247 (833-861) yılları arasında kaleme almıştır. Onun en önemli eseri olan *Cevâmî'ü 'İlmî'n-nücûm ve uşûlû'l-harekâtî's-semâviyye* Latince ve İbrânice'ye çevrilmiştir (a.g.e., VI, 149-151). İslâm astronomisinde büyük izler bırakan bu kitap Batlamyus'un *Kitâbü'l-İktisâs* (*Kitâbü'l-Menşûrât*) adıyla Arapça'ya çevrilen eserinin etkisi altında yazılmıştır. Meşhur astronom-astrolog Ebû Ma'ser el-Belhî kendisini Doğu'da ve Batı'da şöhrete ulaştıran birçok eser bıraktı. Gökyüzünde aynı boylam üzerinde bulunan gezegenlerin durumunu konu edinen *Kitâbü'l-Ķirânât*'i hakkında çeşitli şerhler yazılmıştır (a.g.e., VII, 144). XVI. yüzyılın en büyük astronomlarından olan Tycho Brahe gezegenlerle ilgili teorisini açıklarken Ebû Ma'ser'in adını vermektedir (Hartner, *La science*, s. 137-146). Matematik, astronomi ve tıp bilgini Sâbit b. Kurre yıldızların salınım ve titreşim teorisine kendisini tanıttı; önceleri Batlamyus'un şârihi İskenderiyeli Théon tarafından da savunulan bu teorisinin yanlış olduğu daha sonra ortaya çıkmıştır. Ortaçağ Avrupası'nın astronomi ile ilgili düşüncelerini büyük ölçüde etkileyen Sâbit b. Kurre, Batlamyus'un sekiz felekten meydana gelen sistemine bir dokuzuncusunu (*primum mobil*) eklemiştir. Diğer bir astronomi bilgini de Batı'da Albategnius adıyla bilinen Harranlı Muhammed el-Bettânî'dir. Bettânî, *el-Câmi' fi hisâbî'n-nücûm ve mevâzî'i mesîrihe'l-mümtehan* adlı zîcinin XII. yüzyılda Latince'ye çevrilmesi sebebiyle Ortaçağ Avrupası'nda geniş ölçüde tanınıyordu (bu tercüme Carlo Alfonso Nallino tarafından *Al-Battânî sive Albatennii opus astronomicum ad fidem codicis escurialensis arabice editum latine versum, adnotationibus instructum*

adıyla neşredilmiştir [I-II, Milano 1899-1907]). Milâdî 877-919 yılları arasında Rakka'da gözlem yapan Bettânî özellikle güneş ve ayın hareketleriyle ilgileniyordu. Batlamyus'un *el-Mecisti'*'deki teorisine göre oluşturduğu cetvellerinde beş gezegene dair veriler de bulunmaktaydı ve o kendi gözlemlerine dayanarak Batlamyus'un ortaya koyduğu birçok sayısal veriyi düzeltmişti (ayrıntılı bilgi için bk. Rybka, s. 584). Bu dönemin astronomları Batlamyus'un eserini temel alıyor ve onun hipotezlerinde bazı düzeltmelere gidiyorlardı. Bunların, o zamanlar hemen hemen herkese ilgi çekici gelen astrolojik uygulamalar için yaptıkları gözlemler, özellikle gezegenlere ait olanlar kayda değer çalışmalardır.

Bir sonraki dönemin (X-XI. yüzyıl) âlimleri Mısır Fâtîmîleri, Endülü's Emevîleri gibi ayrı halifeliklerde, yahut Asya'da Abbâsî halifeliğinden bağımsızlık almış bölgelerde yaşayan bilginlerdi. Bunların başında Bîrûnî gelmektedir ve astronomiye ilgili temel eseri, 421 (1030) yılına doğru tamamladığı *el-Kânûnû'l-Mes'ûdî* adlı kitabıdır. Çağdaşı olan, Batılîlar'ın Alhazen diye adlandırdıkları İbnü'l-Heysem'in yazdığı *Maḳāle fi hey'eti'l-âlem* Latince ve İbrânice'ye çevrildi ve Batı astronomi bilginleri üzerinde büyük bir etki yaptı; bunlar arasında özellikle *Theoricæ novæ planetarum* adlı kitabın yazarı Georg von Peurbach ile Copernicus, Regiomontanus ve Reinhold zikredilebilir (geniş bilgi için bk. Sezgin, VI, 251-261). Batı'da Arzachel adıyla bilinen Zerkâfî, Latince'ye de çevrilen *Tuleytula Zici* adlı kitabın yazarıdır. Bu zîc Peurbach, Copernicus ve Kepler'in de haberdar olduğu Alfonsine Cetvelleri'nin düzenlenmesinde kullanılmıştır. XII. yüzyıldan itibaren müslüman astronomlar Batlamyus'un hipotezlerini terketmeye başladılar. Bunu ilk başlatan İbn Bâcce (Avempace) olmuş, onu Câbir b. Eflah (Geber), Gırnatalı İbn Tufeyl (Abubacer) ve İbn Tufeyl'in öğrencisi Merakeşli Bitrûcî izlemiştir. Bitrûcî'nin öne sürdüğü ve muhtemelen gerçek kuşucusunun İbn Tufeyl olduğu gezegenlerin hareketleriyle ilgili teorisin temelinde Aristo'nun ortaya attığı eşmerkezli küreler teorisine dönüş yatmaktadır (Rybka, s. 587-588).

4. Gerileme Dönemi. Endülü'sün hristiyanlar tarafından işgal edilmesi, ülkede yürütülen astronomi alanındaki araştırmaların sonu oldu. Ancak bu araştırmalar Moğol istilâsından sonra İran'da yeniden canlandı ve gelişti. Astronomi çalış-

malarını himaye eden Hülâgû, Azerbaycan'daki Merâğa'da yeni bir rasathâne yaptırdı ve idaresini de Nasîrüddîn-i Tûsî'ye verdi. Bu rasathânedeki çok sayıda rasat aleti ve rivayete göre 400.000'den fazla kitap bulunuyordu. Merâğa Rasathânesi'nde toplanan çok sayıdaki bilginin Nasîrüddîn-i Tûsî'nin başkanlığında gerçekleştirildiği on iki yıl süren gözlemler sonunda, adını Hülâgû'nun unvanından alan ünlü *Zic-i İlḥânî* oluşturuldu. Bu arada Batlamyus'un gezegenlerin hareketleriyle ilgili teorisini değiştirilerek yerine başka bir teorisin temeli atıldı. Nasîrüddîn-i Tûsî, bu yeni teoriyi öğrencilerine okuttuğu *Tezkire*'sinde işlemiştir. Onun en tanınmış takipçisi olan İbnü's-Şâtîr güneşin ekvatora eğiminin derecesini yeniden belirledi ve beş gezegenin hareketleri için de yeni bir model öne sürdü (Kennedy – Roberts, L [1959], s. 227-235).

Müslümanların astronomi sahasındaki son sıçramaları XV. yüzyılda Semerkant'ta gerçekleştirildi. Timurlu Hükümdarı Uluğ Bey aynı zamanda büyük bir astronomi bilginiydi ve içinde, yarıçapı 43 m. olan büyük bir rubu' dairesinin yer aldığı bir rasathâne kurmuştu (Sayılı, s. 259-276; Rybka, s. 590). Uluğ Bey'in başlıca eseri, otuz yıl boyunca Semerkant'ta yaptığı gözlemlere dayanarak oluşturduğu *Zic-i Uluğ Bey* (*Zic-i Cedid-i Sulṭânî*) denilen zîcdir (L. A. Sédillot bu eseri *Prolegomènes des tables astronomique de Ouloug-Beg* adlı çalışmasında incelemiştir [Paris 1847; 1853 yılında yapılan ikinci baskı zîcin Fransızca tercüme ve açıklamasını da ihtiva etmektedir]). Uluğ Bey'in ölümden sonra İslâm astronomisinin gelişimi durmuş, fakat Latince'ye yapılan sayısız tercüme sebebiyle modern Avrupa astronomisini etkilemesi ve öncü astronomlarına verdiği ilmi destek bütün canlılığı ile devam etmiştir.

BİBLİYOGRAFYA :

Ezrakî, *Aḥbâru Mekke* (Wüstenfeld), I, 125; Fârâbî, *İḥşâ'ü'l-ʿulûm* (nşr. Osman M. Emîn), Kahire 1968, s. 102-103; Mes'ûdî, *Mürûcû'z-zeheb* (Meynard), III, 417; İbn Sînâ, *Risâle fi aḳsâmî'l-ʿulûmî'l-aḳliyye* (*Tis'ü Resâ'il* içinde), Kahire 1326/1908, s. 111-112; Bîrûnî, *el-Kânûnû'l-Mes'ûdî fi'l-hey'ê ve'n-nücûm* (nşr. S. H. Bârânî), Haydarâbâd 1373/1954, I, 6-19; İḥvânü's-Safâ, *Resâ'il*, Beyrut 1376-77/1957, I, 114; İbn Haldûn, *Muḳaddime*, III, 1134-1135; C. A. Nallino, *'İlmü'l-felek 'inde'l-Arab fi ḳurûnî'l-vüştâ*, Roma 1911, s. 117-118; a.mlf., *Raccolta di scritti editi e inediti*, Roma 1944, V, 161 vd., 171, 203, 219; A. Beer, "The Astronomical Significance of the Zodiac of Quşayr 'Amra", *Early Muslim Architecture* (ed. K. A. C. Creswell), Oxford 1932, s. 296-303; Aydın Sayılı, *The Observatory in Islam and Its Place in the General*

History, Ankara 1960, tür.yer.; P. Kunitzsch, *Untersuchungen zur Sternnomenklatur der Araber*, Wiesbaden 1961, tür.yer.; a.mlf. – M. Ullmann, *Die Plejaden in den Vergleichen der arabischen Dichtung*, München 1992, s. 145 vd.; Sezgin, *GAS*, V, 227; VI, 19 vd., 34, 37, 83-96, 118-120, 122, 124-127, 136-137, 140-142, 144, 149-151, 251-261, 265-266; VII, 53, 81, 144, 336, 445; Toufic Fahd, *Le panthéon de l'Arabie centrale à la veille de l'hégire*, Paris 1968, tür.yer.; a.mlf., *La divination arabe*, Paris 1987, s. 122, 412-417, 488-495; Eugeniusz Rybka, "Mouvements des planètes dans l'astronomie des peuples de l'Islam", *Oriente e occidente nel medioevo: Filosofia e scienza*, Roma 1971, s. 583-584, 587-588, 590; Massimo Cimino, "L'astronomia araba e la sua diffusione", a.e., s. 659-661, 668-674; Willy Hartner, "Trepidation and Planetary Theories Common Features in Late Islamic and Early Renaissance Astronomy", a.e., s. 609-632; a.mlf., "Tycho Brahe et Albumasar. La question de l'autorité scientifique au début de la recherche libre en astronomie", *La science au seizième siècle*, Paris 1960, s. 137-146; a.mlf., "The Role of Observations in Ancient and Medieval Astronomy", *Journal for the History of Astronomy*, VIII, Cambridge 1977, s. 1-11; Léon Gauthier, "Une réforme du système astronomique de Ptolémée tentée par les philosophes arabes du XII^e siècle", *JA*, XIV (1909), s. 492-497; V. Stegemann, "Astrologische Zarathustra-Fragmente bei dem arabischen Astrologen Abū'l-Hasan 'Alī b. Abī'r-Ridjāl (11^e s.)", *Orientalia*, VI (1937), s. 317-336; José Maria Millás Vallicrosa, "El-Liber de motu octave sphere de Thābit ibn Qurra", *al-Andalus*, X, Madrid 1945, s. 89-108; Joseph Henniger, "Über Sternkunde und Stenokult in Nord- und Zentralarabien", *Zeitschrift für Ethnologie*, LXXIX, Berlin 1954, s. 82-117; Charles Pellat, "Dictons rimés anwâ et mansions lunaires chez les arabes", *Arabica*, II, Leiden 1955, s. 17-41; Edward S. Kennedy – Victor Roberts, "The Planetary Theory of Ibn al-Shâtir", *ISIS*, L (1959), s. 227-235; Edward S. Kennedy, "Late Medieval Planetary Theory", a.e., LVII (1966), s. 365-378; D. Pingree, "The Fragments of the Works of Ya'qûb Ibn Târiq", *JNES*, XXVII (1968), s. 97-125; a.mlf., "The Fragments of the Works of al-Fazâri", a.e., XXIX (1970), s. 103-123.



TEVFİK FEHD

İLM-i HAVAS

(bk. HAVAS İLMİ).

İLM-i HAYEVÂN

(bk. HAYVAN).

İLM-i HEY'ET

(bk. İLM-i FELEK).

İLM-i HİLÂF

(bk. HİLÂF).

İLM-i HİSÂB

(bk. HESAP).

İLM-i LEDÜN

(bk. BÂTİN İLMİ).

İLM-i MENÂZİR

(علم المناظر)

Optik ilmi.

İslâm medeniyetinde ilm-i menâzır araştırmaları, IX. yüzyılda Grek ve Hellenistik dönem eserlerinin tercümesiyle başladı; özellikle Öklid, Heron, Batlamyus, Theon gibi âlimlerin çalışmaları ilk yıllardaki araştırmaların kavramlarını ve problemlerini belirledi. Bu arada yavaş yavaş Arapça telif eserler de kaleme alınıyordu. Kustâ b. Lûkâ, Huneyn b. İshak, Ya'kûb b. İshak el-Kindî ve İbnü'n-Nedîm gibi müelliflerin ifadelerinden, ilm-i menâzıra ilişkin çalışmaların -göz bilimine (oftalmoloji) ait bazı bilgiler hariç- bu asrın başlarında tercüme ve araştırma faaliyetleriyle beraber başladığını gösterir. İbn Lûkâ ve Kindî'nin eserleri, ilm-i menâzır araştırmalarında Öklid'in *Optika*'sının yerini rahatlıkla tayin etmemizi sağlar. Buna göre söz konusu ilim dalı büyük oranda perspektif (özellikle göz yanılgıları), yansıma (aynalar), yakıcı aynalar konularını ve bunların yanında güneş ışınları ile hâle ve gök kuşağı gibi atmosfer olaylarının geometri açısından incelenmesiyle ilgilenebilir. Bu konular, daha sonra Fârâbî'nin *İhşâ'ü'l-'ulûm*'da dökümünü yaptığı üzere ilm-i menâzırın bölümleridir. Geometrik optik yanında, göz hekimlerinin felsefî bilgilerin de ışığında ele aldıkları görme teorilerini inceleyen tıbbî optikle bilhassa renkler üzerinde duran fizikî optik çalışmalarına da işaret edilmelidir. Tıbbî ve fizikî optik çalışmaları geometrik optiğin aksine VIII. yüzyıla kadar inen bir geçmişe sahiptir. X. yüzyıla gelindiğinde ise Öklid'in *Optika*'sı, Batlamyus'a nisbet edilen *Optik*'in büyük bir kısmı, bu alanda Öklid öncesine ait önemli bilgiler içeren Heron'un *Katoprik*'i (yansımalar), bir kısmı yalnız Arapça tercümeleriyle günümüze ulaşan yakıcı aynalar konusundaki Grekçe eserlerin hemen hemen tamamı ile Anthemios, Didymus ve meçhul bir Yunanlı yazarın eserleri, Diocles'ten intihal edilmiş bir versiyon, Ariston'un *Meteoroloji*'si ile buna Olympi-

odoros gibi yazarların kaleme aldıkları şerhler, Câlî'nin göz anatomisi hakkındaki tıbbî çalışmaları ve İskender Afrodisî'nin renkler üzerindeki araştırmalarını içeren felsefî optik eseri elden ele dolaşıyordu. Optik eserlerinin yoğun tercüme faaliyetlerine konu teşkil etmesi sadece ilmî ve felsefî sebeplere dayanmamaktadır. Bunlar kadar önem taşıyan diğer bir sebep de Archimedes'in dillere destan olmuş yakıcı aynaların savaş silâhı niyetiyle kullanılması fikrinin halife ve sultanlar nezdinde belirli bir itibar kazanmasıdır. Ayrıca katoprikteki konular, özellikle ışığın kırılması ve yansıması, şehzadeleri eğlendirmek ve onlarda merak duygusu uyandırmak için de inceleniyordu. Tıbbî optik konusundaki VIII. yüzyıla kadar giden ve sonraları fizyolojik optik araştırmalarına da belirli oranlarda etkide bulunan çalışmalar ise İbn Mâseveyh, Huneyn b. İshak, Kustâ b. Lûkâ ve Sâbit b. Kurre gibi âlimlerce yaygınlaştırıldı.

İslâm medeniyetindeki ilm-i menâzır çalışmalarının ilk iki önemli ismi Kustâ b. Lûkâ ve Ya'kûb b. İshak el-Kindî'dir. Kaynaklarda İbn Lûkâ'ya nisbet edilen eser yakıcı aynalar konusundadır ve İbnü'n-Nedîm'in sandığı gibi Grekçe bir metnin tercümesi değildir. Ancak bu çalışma zamanımıza ulaşmamış, İbn Lûkâ'nın kaynaklarda adı anılmayan aynı konuya ait başka bir telifi günümüze gelmiştir (aş. bk.). Kindî ise bu alanda on eser kaleme almıştır (İbnü'n-Nedîm, s. 359-361) ve bunlardan optiğe dair birinin Latince'si ile (*Liber de causis diversitatum aspectus* [De Aspectibus]) yakıcı aynalara dair bir ve fizik optiğe dair iki çalışma zamanımıza intikal etmiştir. Kustâ b. Lûkâ ve Kindî'nin başlattıkları gerçek anlamdaki İslâm optik çalışmalarının ilk aşamada Öklid'in *Optika*'sı ile *Katoprik*'inin yer yer tashihi ve bazı noktalarının uygulamaya konulması şeklinde geliştiği söylenebilir. Arkasından Öklidci geleneğe Heron'un yakıcı aynalarla ilgili çalışmaları, daha önceki katoprik araştırmaları ve Aristo ile önceki filozofların düşünceleri eklenir. Bu çerçevede Kustâ b. Lûkâ, günümüze ulaşan *Kitâb fî 'ileli mâ ya'riğu fi'l-merâya'l-muhrika min ihlâtîfi'l-menâzır* adlı eserinde (Meşhed Âsitân-ı Kuds-i Rezevî Ktp., nr. 392) önce optik biliminin tarifini verir, sonra da perspektiflerin farklılığının tetkiki ve sebeplerinin tesbiti şeklinde konusunu belirler. İbn Lûkâ'ya göre Kindî'de de olduğu gibi ispatlı bilgi fizikle geometrinin terkinde ortaya çıkar; böylece bu bilgi fizik ilminden duyuma ait algıyı, ge-