

İbnü'l-Heysem'in inşa ettiği ilm-i menâzırın kendinden sonra İslâm dünyasını ne şekilde etkilediği henüz tam anlamıyla araştırılmış değildir. Ancak şu ana kadar yapılan tesbitlerden, onun çizgisindeki ilm-i menâzıra ilk büyük katkının Kemâleddin el-Fârisî'den geldiği anlaşılmaktadır. İbnü'l-Heysem'in *Kitâbü'l-Menâzır*'ı hakkında *Tenkihü'l-Menâzır li-zevi'l-ebşâr ve'l-beşâ'ir* adıyla bir eser kaleme alan Kemâleddin el-Fârisî, İbnü'l-Heysem'in fikirlerini bazan ihtisar, bazan tenkit, bazan da şerhetmiş, aynı şekilde *Risâle fi'l-küreti'l-muhrika* ve *Risâle fi kavsi kuzağ* üzerine de benzer bir yol izlemiştir. Bu çerçevede gök kuşağının izahında olduğu gibi birçok konuda İbnü'l-Heysem'in yanlışlarını düzeltmiş, daha da önemlisi, bilhassa *Risâle fi'l-küreti'l-muhrika*'ya yaptığı tahrirde onun uygulamaya çalıştığı niceliksel tasvir yöntemini yeniden ele alıp geliştirmiştir. Kemâleddin el-Fârisî, İbnü'l-Heysem'in diğer fizik-optik eserlerine de üzerlerine yaptığı tenkih ve tahrirlerle birçok düzeltme ve katkılarda bulunmuş, böylece klasik İslâmî dönemde ilm-i menâzırın İbnü'l-Heysem çizgisine son şeklini vermiştir. Onun çalışmalarının, özellikle de *Tenkihü Kitâbi'l-Menâzır* ile hocası Cemâleddin et-Türkistânî'nin isteği üzerine öğrenciler için hazırladığı *el-Beşâ'ir fi 'ilmi'l-menâzır* (Süleymaniye Ktp., Esad Efendi, nr. 2006) adlı telhisin yaygın kullanımı, İslâm medeniyetinde ilm-i menâzırın İbnü'l-Heysem – Kemâleddin el-Fârisî çizgisinde geliştiğini göstermektedir.

BİBLİYOGRAFYA :

Kindî, *Resâ'il*, s. 64-68, 103-108; Fârâbî, *İhşâ'ü'l-ülûm* (nşr. Osman M. Emîn), Kahire 1949, s. 98-102; İbnü'n-Nedîm, *el-Fihrist*, s. 359-361; İbnü'l-Heysem, *Kitâbü'l-Menâzır* (nşr. Abdülhamîd İ. Sabra), Küveyt 1983, I-III; a.mlf., *Mecmû'u'r-resâ'il*, Haydarâbâd 1938-39; M. Meyerhof, *The Book of Ten Treatises on the Eye Ascribed to Hunain Ibn Ishaq*, Le Caire 1928; a.mlf., "Die Optik der Araber", *Studies on the History of Islamic Medicine and Related Fields* (ed. Fuat Sezgin), Frankfurt 1997, I, 196-228; Kemâleddin el-Fârisî, *Tenkihü'l-Menâzır li-zevi'l-ebşâr ve'l-beşâ'ir*, Haydarâbâd 1928-30; Mustafa Nazîf, *el-Hasan b. el-Heysem buhûşûhü ve küşûfûhü'l-başariyye*, Kahire 1942-43, I-II; A. I. Sabra, "İbn al-Haytham", *DSB*, VI, 189-210; a.mlf., "Optics, Islamic", *Dictionary of the Middle Ages* (ed. J. R. Strayer), New York 1989, IX, 240-247; a.mlf., *Optics, Astronomy and Logic: Studies in Arabic Science and Philosophy*, Aldershot, Variorum 1994, III-XI arası makaleler; a.mlf., "Manâzır, or 'Ilm al-Manâzır", *El²* (İng.), VI, 376-377; Roshdi Rashed, *Géométrie et dioptrique au X^e siècle: Ibn Sahl, al-Qûhî et Ibn al-Haytham*, Paris 1993; a.e.: *'İlmü'l-hendese ve'l-menâzır fi'l-karni'r-râbi'i'l-*

hicrî: İbn Sehl-el-Kûhî-İbnü'l-Heysem (trc. Şükullah eş-Şâlûhî), Beyrut 1996; a.mlf., "Geometrical Optics", *Encyclopedia of the History of Arabic Science* (ed. Roshdi Rashed), London 1996, II, 643-671; D. Lindberg, "Alkindi's Critique of Euclid's Theory of Vision", *ISIS*, 62 (1971-72), s. 469-489; E. Kheirandish, "Optics in the Islamic World", *Encyclopaedia of the History of Science, Technology and Medicine in Non-Western Cultures* (ed. Helaine Selin), Dordrecht 1997, s. 795-799.



Rûşdî Râşid

Osmanlılar'da. Taşköprizâde Ahmed Efendi tarafından hendese ilminin alt dalları arasında sınıflandırılan ilm-i menâzırın (*Miftâhu's-sa'ade*, I, 352) Osmanlı dönemindeki seyrine bakıldığında hem bu ilmin tarihî sürecine ait bütün eserlerin dikkate alındığı, hem de İslâm dünyasında oluşan İbnü'l-Heysem – Kemâleddin el-Fârisî çizgisinin esas kabul edildiği görülür. Öte yandan medreselerde Osmanlı öncesi dönemde yazılmış, doğrudan fizikî optik, yansıma, yakıcı aynalar, gök kuşağı, hâle ve gözün anatomisi gibi konuları işleyen eserlerin yanı sıra görme ve renkler konusundaki eleştirileri ihtiva eden kelâm kitaplarının, bu arada Aduddüddin el-İcî'nin *el-Mevâkıf fi 'ilmi'l-kelem*'inin, Seyyid Şerîf el-Cürcânî'nin ona yazdığı şerhin ve Teftâzânî'nin *Şerhu'l-Makâşid*'inin ilgili bölümlerinin okutulması ilm-i menâzırın kelâm ilmi çerçevesinde de incelendiğini gösterir. Ayrıca astronomide güneş ve ay ışığı, hâle vb. konuları, felsefî fizikte bilgi teorisi ve tıpta göz hastalıkları münasebetiyle ilm-i menâzırla ilgilenilmiştir.

Osmanlı âlimleri ilm-i menâzır alanında pek çok eser vermişlerdir. Bunlar ya doğrudan bu ilim dalına ait, yahut yukarıda sayılan ilim dallarında kaleme alınmış dolaylı biçimde ilm-i menâzırı ilgilendiren çalışmalardır. Meselâ II. Murad zamanında (1421-1451) yaşayan Sinoplu Kehhâl Mukbilzâde Mü'min ile başlayıp modern tıbbi Osmanlı coğrafyasına aktaran Şânîzâde Mehmed Atâullah Efendi'ye (ö. 1826) kadar uzanan süreçte tıbbî optik konusunda pek çok çalışma yapılmıştır. Bunların yanında enmûzeceerde de ilm-i menâzırın çeşitli konuları ele alınmıştır; örnek olarak Muhammed Şah Fenârî (ö. 839/1436), *Ünmûzecü'l-ülûm tıbbâkan li'l-mefhûm*'unda bu ilmin temel kavramlarını ve konularını incelemektedir (Süleymaniye Ktp., Şehid Ali Paşa, nr. 2782, vr. 162^b-165^a). Daha sonraki dönemlerde "tasnifü'l-ülûm" sahasında telif edilen eserlerde de ilm-i menâzırla ilgili genel bilgilere yer ayrılmıştır. Meselâ Taşköpri-

zâde'nin *Miftâhu's-sa'ade*'sinde, ilm-i menâzırla yakıcı aynalar ilminin temel kavram ve ana eserleri hakkında kısa bilgiler bulunmaktadır (I, 352-353). Osmanlı ilm-i menâzırında gök kuşağı konusu üzerinde özellikle durulduğu görülür. XV. yüzyıl ulemâsından Nalbantzâde Hüsameddin Tokadî, Hocaâde Muslihuddin Efendi, Mollazâde Rûmî ve Üveys Kocevî, birer risâle kaleme alarak gök kuşağının oluşumunu ve özelliklerini incelemişlerdir. Bunlardan sonuncusu (Kandilli Rasathânesi Ktp., nr. 95/2), Seyyid Şerîf el-Cürcânî'nin *Şerhu'l-Mevâkıf*'ındaki bilgileri kullanması açısından önemlidir; bu durum kelâm eserlerinin ilm-i menâzır için kaynak teşkil ettiğini göstermektedir. Nebîefendizâde Derûnî Ali Efendi de astronomi okuturken öğrencilerinin isteği üzerine aynı konuda bir risâle yazmıştır (Süleymaniye Ktp., Serez, nr. 3851/3).

Ali Kuşçu, ilm-i menâzır sahasında Aristocu fizik ilkelerini tasfiye etmek istediğinden daha çok İsrâkî çizgiye yakın teorileri öne çıkardı. Özellikle *Şerhu'l-Tecrid* adlı eserinde, rengin var oluş sebepleri konusunda kendisinden önce ortaya konulan düşünceleri İbnü'l-Heysem ve Fahreddin er-Râzî'nin yaklaşımları çerçevesinde ele alıp renk ile ışık ilişkisini farklı bir şekilde yorumladı ve Fahreddin er-Râzî'ye katılarak İbn Sînâ ve İbnü'l-Heysem'in kabul ettiği gibi ışığın rengin varlık sebebi değil tezahür sebebi olduğunu ileri sürdü (s. 239). Ayrıca ilm-i menâzırın çeşitli problemleriyle renk konusundaki şahsî görüşlerini açıkladığı bu kitabından başka Kutbüddîn-i Şîrâzî'nin *Tuhfetü's-Şâhiyye fi 'ilmi'l-hey'e* adlı çalışmasına yazdığı yarım kalan şerhinin "Tabî'iyât" bölümünde ve *Risâle fi tahkiki'l-ebşâr* adlı çalışmasında yine ilm-i menâzır konularını gözden geçirmiş ve bazı problemleri geometrik tasvirlerle incelemiştir.

Fâtih Sultan Mehmed döneminin (1451-1481) matematikçi-astronomlarından biri olan Fethullah eş-Şîrvânî, Nasîrüddîn-i Tûsî'nin *et-Tezkire fi'l-hey'e*'si üzerine yazdığı hacimli ve önemli şerhin "Tabî'iyât" kısmında ilm-i menâzır konusunu geniş bir şekilde ele almıştır (Kitâbhâne-i Merkezî-i Dânişgâh-ı Tahrân, Kitâbhâne-i Mişkât, nr. 493). Astronomi için ilm-i menâzırın zorunlu olduğunu söyledikten sonra bu konuda bilgi vereceğini ve bu bilgilerin bir risâle şeklinde düşünülmesi gerektiğini belirten Şîrvânî öncelikle gözün teşrihini yapmakta ve anatomisiyle geo-

metrik incelemesini vermektedir. Daha sonra görme teorileri, ışığın yansıması ve kırılması gibi optik olayları inceleyerek bu konulardaki tarihi birikimi geometrik şekillerle açıklar. Bütün bu bilgilerde esas olarak İbnü'l-Heysem ile Kemâleddin el-Fârisî'nin eserlerine dayanan Şîrvânî ayrıca Kutbüddîn-i Şîrâzî, Nazzâm, İbn Sînâ, Seyyid Şerîf el-Cürcânî, İshrâkî okul ve Batlamyus gibi ilm-i menâzır kaynaklarına isim zikrederek göndermelerde bulunmakta, bu arada kendi kanaatlerini de zikretmektedir. Fizikçiler, matematikçiler ve ilm-i menâzırcıların görüşlerini geniş biçimde ele alan Şîrvânî'nin bu kitabı İbnü'l-Heysem – Kemâleddin el-Fârisî çizgisinin, VIII. (XIV.) yüzyıldan sonra Semerkant matematik-astronomi okulu eliyle Osmanlı coğrafyasına ve İslâm dünyasına tamamen hâkim olduğunu göstermektedir. Her ne kadar eserin henüz teknik tahlili yapılmamışsa da metinden Şîrvânî'nin, İbnü'l-Heysem ve takipçisi Kemâleddin el-Fârisî'nin fizik ilmiyle geometrik yaklaşımları birleştirerek gerçekleştirdikleri devrimin farkında olduğu ve ayrıca bu devrimin Semerkant matematik-astronomi okulunda sıkı tartışmalara konu teşkil ettiği anlaşılmaktadır.

Kadıẓâde-i Rûmî ile Ali Kuşçu'nun soyundan gelen matematikçi-astronom Mîrim Çelebi *Risâle fi'l-hâle ve kavsi kuzaḥ* adlı eserinde (Süleymaniye Ktp., Ayasofya, nr. 2414), İbnü'l-Heysem – Kemâleddin el-Fârisî çizgisinin ilim tarihindeki seyrini tesbit açısından önemli bilgiler vermektedir. Birçok konuda İslâm dünyasındaki fizikçiler, matematikçiler, keâlmîcılar ve ilm-i menâzırcılar arasında karşılaştırmalar yapan Mîrim Çelebi, özellikle İbn Sînâ'nın temsil ettiği fizikçilerle İbnü'l-Heysem'in temsil ettiği ilm-i menâzırcılar üzerinde durur ve İbnü'l-Heysem'i ilm-i menâzırın kurucusu olarak gördüğünü belirtir. İlm-i menâzırın genel bir özeti niteliğini taşıyan eserde özellikle görme olayı ve şartları ile ışığın yayılımı, kırılması ve renkler üzerinde duran Mîrim Çelebi, rengin ışıktan bağımsız sabit bir varlığı olduğunu ileri süren Fahreddin er-Râzî'nin bu tezini reddeder ve rengin varlığını ışığa bağlayan İbn Sînâ'nın görüşünü benimser; daha sonra da gök kuşağını ve hâleyi inceler.

Hasan Dihlevî, II. Bayezid döneminde (1481-1512) bir mukaddime ile bir makaleden oluşan *Risâle-i Mir'âtiyye* adlı Farsça bir eser yazmıştır (Süleymaniye Ktp., Ayasofya, nr. 2463). Müellif mukaddimede görme konusunu ele alır ve sıra-

syıla fizikçilerin, matematikçilerin, optikçilerin görüşlerini inceler; aynalar konusuna tahsis ettiği makalede ise ağırlıklı olarak Avrupa'dan Horasan âlimlerinin incelemesi için gönderilen değişik bir aynayı anlatır. Eser daha sonra *Risâle der Rûḡyet-i Eşyâ* adıyla genişletilmiş ve Yavuz Sultan Selim'e sunulmuştur (İÜ Ktp., FY, nr. 946). Üç makale halinde düzenlenen bu yeni tahririn birinci makalesinde eşyanın görülmesi, ikinci makalesinde görmenin sebepleri ve üçüncü makalesinde bazı aynaların özellikleri incelenmektedir.

Klasik ilm-i menâzıra son şeklini veren ve onu doruğa çıkaran Takıyyüddin er-Râsîd'dir. Takıyyüddin er-Râsîd, Osmanlı döneminde yapılmış en kapsamlı çalışma olan ve bir mukaddime ile üç bölümden meydana gelen *Nûru ḥadîkâtî'l-eḥşâr ve nûru ḥaḳîkâtî'l-enẓâr* adlı eserinde (Süleymaniye Ktp., Lâleli, nr. 2558; Mehmed Nûrî Efendi, nr. 263/3), kendisinden önce bu ilim alanında ortaya konan bütün verileri deneysel kontrol yöntemini kullanarak bir araya getirmiştir. Huygens'ten çok önce birincil ve ikincil ışınların kaynaktan küresel olarak çıktığını ve doğrusal olarak yayıldığını temellendirmiş ve seleflerinden farklı bir şekilde -Newton'a kadar tekliğini koruyan bir düşünceyle- rengin ışığın kırılması ve yansıması sonucunda oluştuğunu ifade etmiştir (bk. TAKIYYÜDDİN ER-RÂSİD).

Lâle Devri'nin önemli ilim adamlarından Yanyalı Mehmed Esad Efendi, Aristonun *Fizika*'sının ilk üç bölümünü Karaferyeli Ioannis Kuttinius'un açıklamalarından da faydalanarak *et-Ta'limü's-sâlis* adıyla Arapça'ya tercüme etmiştir (Süleymaniye Ktp., Esad Efendi, nr. 1936, vr. 115^b'dan itibaren). Esad Efendi, tercümeden ziyade bir şerh olan eserde muhtemelen Osmanlılar'da ilk defa ilm-i menâzırı yakından ilgilendiren teleskop ve mikroskop gibi Yeniçağ Avrupası'nda kullanılan optik aletlerden bahsetmekte, fakat daha çok Ali Kuşçu'nun Osmanlı ilim düşüncesine yerleştiği kelâmî-riyâzî çizgiyi eleştirerek Aristocu tabii çizgiye vurgu yapmaktadır. Bunun için yeniden Aristocu mantığı ve fiziği nazarı bir ilim haline getirmeye çalışmış, aksi görüşte olanları eleştirmiştir. Nitekim bir başka eserinde fiziğin nazarı ve burhanî bir ilim olduğunu, İbn Rüşd'ün de bunu vurguladığını, ancak daha sonra bazı âlimlerin bunu değiştirdiklerini ve bu ilmi zannivehmî hale getirdiklerini söyleyerek isim vermeden Ali Kuşçu'nun *Şerḥu't-Tec-*

rîd'deki düşüncelerini hedef almıştır (*Şerḥu'l-Envâr fi'l-manṭık*, vr. 2^b). Onun bu tavrı, modernleşme dönemindeki Osmanlı âlimleri üzerinde Yeniçağ'ın Avrupa bilimiyle karşılaşmaya hazırlanmaları açısından etkili olmuştur.

Yanyalı Esad Efendi'nin yolunu takip ederek modern Batı'nın optik bilgilerini Osmanlı-İslâm dünyasına derli toplu biçimde sunan ilk eser, Mühendishâne-i Berrî-i Hümâyûn'un başhocaı İshak Efendi'nin, Batı dilleriyle kaleme alınmış kaynaklardan faydalanarak hazırladığı *Mecmûa-i Ulûm-i Riyâziyye*'dir (I-IV, İstanbul 1247-1250). Eserin optiğe ayrılan III. cildinin son makalesinde ışığın mahiyeti, özellikleri, yansıması ve kırılması, renkler, görüntünün oluşması, aynalar ve bazı optik aletler incelenmektedir. İshak Efendi'nin arkasından yine Batı kaynaklarından derlenmiş optiğe dair bilgileri ihtiva eden birçok eser kaleme alınmıştır.

Osmanlılar'ın ilm-i menâzır ile ilgili ne gibi aletler kullandıkları hakkında henüz ciddi bir araştırma yapılmamıştır; meseleâ Kehhâl Mûsâ b. İbrâhîm el-Yeldâvî'nin (ö. 926/1520 [?]) *Mişbâhu't-tâlib ve münürü'l-muḥib* adlı eserinde güneşi gözlemlemek için icat ettiğini söylediği ve çizimini verdiği (vr. 122^a) aletin optik özellikleri incelenmeyi beklemektedir. Takıyyüddin er-Râsîd'in ve Galileo'nin çağdaşı İbnü'l-Anz el-Yemenî'nin kullandıkları kendi buluşları olan teleskop veya dürbün benzeri iki alet şimdiye kadar tesbit edilebilen iki örnektir (Muhibbî, III, 376).

BİBLİYOGRAFYA :

Adudüddin el-İcî, *el-Mevâkıf*, Beyrut, ts. (Âlemü'l-kütüb), s. 132-133; Teftâzânî, *Şerḥu'l-Maḳâsîd* (nşr. Abdurrahman Umeyre), Beyrut 1409/1989, II, 247-269; Seyyid Şerîf el-Cürcânî, *Şerḥu'l-Mevâkıf*, Kahire 1907, V, 242-243; Mûsâ b. İbrâhîm el-Yeldâvî, *Mişbâhu't-tâlib ve münürü'l-muḥib*, Süleymaniye Ktp., Şehid Ali Paşa, nr. 1994, vr. 122^a; Taşköprizâde, *Miftâhu's-sa'âde*, Beyrut 1985, I, 352-353; Muhibbî, *Hulâşatü'l-eşer*, III, 376; Yanyalı Esad Efendi, *Şerḥu'l-Envâr fi'l-manṭık*, Süleymaniye Ktp., Ayasofya, nr. 2568, vr. 2^b; Ali Kuşçu, *Şerḥu't-Tecrîd*, Tahran, ts., s. 237-243; Mahmut Kaya, "Some Findings on Translations Made in the 18th Century From Greek and Es'ad Efendi's 'Translation of the Physica', *Transfer of Modern Science and Technology to the Muslim World* (ed. Ekmeleddin İhsanoğlu), İstanbul 1992, s. 385-391; Cevat İzgi, *Osmanlı Medreselerinde İlim*, İstanbul 1997, II, 127-130, 135-137; Hüseyin Gazi Topdemir, *Takıyyüddin'in Optik Kitabı*, Ankara 1999; İhsan Fazlıoğlu, "Ali Kuşçu", *Yaşamaları ve Yapıtlarıyla Osmanlılar Ansiklopedisi*, İstanbul 1999, I, 216-219.



İHSAN FAZLIOĞLU