

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 occidentale 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, "Uné reforme 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 Sten kult in Nord- und Zentralarabien", *Zeitschrift für Ethnologie*, LXXIX, Berlin 1954, s. 82-117; Charles Pellat, "Dictons rimés anwâ' et mansions lunaires ches les arabes", *Arabica*, II, Leiden 1955, s. 17-41; Edward S. Kennedy – Victor Roberts, "The Planetary Theory of Ibn al-Shâṭir", *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'qūb Ibn Tāriq", *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 LEDÛN

(bk. BÂTİN İLMİ).

İLM-i MENÂZİR

(علم المناظر)

Optik ilmi.

İslâm medeniyetinde ilm-i menâzır araştırmaları, IX. yüzyılda Grek ve Helenistik 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 ilgilenebilmektedir. Bu konular, daha sonra Fârâbî'nin *İhşâ'ü'l-'ulûm* da dökümünün 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, Aristonun *Meteoroloji*'si ile buna Olympi-

odoros gibi yazarların kaleme aldıkları şerhler, Câlînûs'un 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 öteki filozofların düşünceleri eklenir. Bu çerçevede Kustâ b. Lûkâ, günümüze ulaşan *Kitâb fî 'ileli mâ ya'riğu fi'l-merâya'l-muħriķa min ihṭilâfi'l-menâzır* adlı eserinde (Meşhed Âsîtan-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-

ometri ilminden de bu algıyı çizgilerle spatı (temsil etmeyi) alır. Bu tasavvur, görüntünün fizyolojisiyle geometrisini bir arada düşünmeye giden yolu açar. Bu ise İbnü'l-Heysem'in optik ilminde gerçekleştirdiği reforma giden yolun çıkış noktasıdır. İbn Lûkâ'yı bu noktaya ulaştıran görme algısının fizik özellikleriyle ışınların geometrik yapısıdır ve bu ilkeden hareketle eserinde düz, çukur ve tümsek aynaların optik özelliklerini incelemiştir. Kustâ b. Lûkâ'nın görme anlayışı Öklid ve Câlî'nin kökenlidir. Görme, gözden çıkan ve bakılan nesnenin üzerine düşen bir ışın tarafından meydana getirilir. Işının geometrik formu ucu gözde, tabanı görününde olmak üzere koni şeklindedir; koni tabanı üzerine düşen ışınlar göz tarafından algılanır, düşmeyenler algılanmaz. İbn Lûkâ böylece, formunu belirlediği ışının bazı geometrik özelliklerini Öklid'e dayalı olarak ele alır, Câlî'nin hareketle görme olayının fizyolojisini açıklar ve daha sonra da asıl üzerinde durmak istediği katoprike geçer. Burada yansıma kanununu inceler ve özellikle aynada algılanan nesnelerin açıl durumlarıyla ilgilenir. Bu arada Öklid öncesi katoprik bilgilerinden de istifadeyle aynalar konusunda yeni araştırmalara girişir ve bu husustaki Öklidci anlayışı düzeltir. Onun yakıcı aynalar konusuna yaptığı katkılar eseri zamanımıza gelmediği için tesbit edilemiyorsa da bunların çağdaşı Kindî'yi harekete geçirdiği bilinmektedir.

Kindî öncelikle eskilerin ulaştığı bilgileri aktarma ve geliştirme, varsa hatalarını düzeltme anlayışından yola çıkarak çalışmalarına başlar. *De aspectibus*'ta ışının düz çizgi halinde yayılışına, gölgelerin oluşumuna ve Theon'un *Recension*'unun sonuç kısmına dayanarak ışığın deliklerden geçişini inceler. Özellikle gölge-ışık ilişkisini tahlil ederek silindir, koni ve kesik koni şeklindeki gölgelerin meydana gelişinde etkili olan geometrik şartları ortaya koyar; ulaştığı sonuçlardan hareketle de ışınların düz çizgi halinde yayılışını temellendirerek görme teorisini yeniden ele alır. Grek atomcuları ile Eflâton'un görüşlerini tek tek inceleyip eleştirir. Saf Öklidci geometrik bir teoriyi de benimsemeyen Kindî, bu noktada İbn Lûkâ'ya benzer şekilde ışınların salt geometrik doğrular olmadığını, cisimle alâkalı bir biçimde fizikî özellikler taşıdığını belirtir. Cisim uzunluk, genişlik ve derinlik boyutlarına sahip olduğundan ışın da aralarında belirli mesafeler bulunan doğru çizgileri takip etmez. Ancak Kindî ulaştığı bu sonuca

rağmen gözün her noktasından görülebilir bir koni çıkacağını kabul ederek algı farkını koninin değişik durum ve kısımlarına göre açıklamaya çalışır; bunun için de bazan Öklid'e, bazan da Batlamyus'a uyar. Kindî, ışının düz çizgi boyunca yayılışı ve görme konularından sonra aynalara geçer ve yansımayı inceler. Dikkat çeken husus onun iddialarını yalnızca geometrik olarak ispatlamaması, aynı zamanda deney de yapmasıdır. Böylece Kindî, Theon'un Öklid'in optiğini inceleyen temelinin attığı deneye dayalı doğrulama yöntemini takip etmiştir ki bu da ileride İbnü'l-Heysem'in ana çıkış noktası olacaktır. Kindî, kendisinden önceki optiğin bütün problemleriyle uğraşmış, özellikle yakıcı aynaları daha sonraki İslâm optikçilerinin ihmal edemeyecekleri en önemli konulardan biri haline getirmiştir. Ayrıca yansıma yardımıyla suya batırılan cismin görüntüsündeki kırılma olayını açıklamaya çalışmış, göğün renginin de yeryüzüne ulaşır kırılan güneş ışınlarının uzayın karanlılığına yansımalarıyla oluştuğunu göstermiştir (*Resâ'il*, s. 64-68).

IX. yüzyılda uğraşılan ana konunun yakıcı aynalar olduğu görülmektedir. Utârid b. Muhammed'in *el-Envârü'l-müşrika fî 'ame'lî'l-merâya'l-muħrika* adlı çalışması (Süleymaniye Ktp., Lâleli, nr. 2759), Anthemios'un yakıcı aynalara dair eseriyle Heron'un çizgisinde telif edilmiş bir eserden, Kindî'nin *el-Merâya'l-muħrika*'sı ile konuyla ilgili risâlelerinden ve Öklid'in de *Optika*'sı ile diğer bazı metinlerinden faydalanılarak kaleme alınmış bir derlemedir. Ahmed b. İsâ'nın *Kitâbü'l-Menâzır ve'l-merâya'l-muħrika 'alâ mezhebi Öklidis fî 'ilelî'l-başar* adlı kitabı da (Râgıb Paşa Ktp., nr. 934) IX. yüzyıl Grek ve İslâm optik kaynaklarının tesbiti açısından son derece önemli bir çalışmadır. Bu çalışmada ilm-i menâzırın yansıma, yakıcı aynalar, gök kuşağı, hâle ve gözün anatomisi gibi konularına yer verilmiştir. Ebû'l-Vefâ el-Bûzcânî ise ilgili eserinde parabolik aynanın imalinde yeni ve kolay bir yöntem uygular.

Yakıcı aynaların incelenmesi işini en son noktasına getiren, katoprik konusunda önemli mesafe katedip dioprik (ışığın kırınımı) konusunu da optiğin bir alt dalı olarak kuran kişi Ebû Sa'd İbn Sehl'dir (Roshdi Rashed, *Géométrie*, s. XV-XLII). 373-375 (983-985) yılları arasında yazdığı *el-Âlâtü'l-muħrika* adlı risâlede yakıcı aynaların etüdünden hareketle mercekler hakkında sistematik araştırmaya girişen İbn Sehl'in temel fikri, yakıcı ayna-

lardaki yakma olayının yalnızca yansıma yoluyla değil aynı zamanda kırılma yoluyla da gerçekleştiğidir. Bu çerçevede kaynağının mesafesine göre yansıma ve kırılmayı inceleyen İbn Sehl, parabolik ve elipsoidal aynalarla tümsek ve iki yüzlü tümsek mercekleri ele alır. Bunun için gerekli olan bütün geometrik özellikleri tahlil eder ve bilhassa her bölümde yayın (kavs) teorik incelenmesini, hatta mekaniğini ortaya koyar. *el-Burhân 'alâ en-ne'l-feleke leyse hüve fî gâyeti's-şafâ* adlı risâlesinde de (*a.g.e.*, s. 53-56) kırılma olayında ortamın, özellikle atmosferin yoğunluğu ile temizliğinin sonucu etkileyeceğini ileri sürer. Bu tesbit İbn Sehl'in gözlem yoluyla elde ettiği bir ilkedir ve merceklerdeki kırılmaya ilgili etüdünün temel çıkış noktasıdır.

İbn Sehl, *el-Harrâkât* adlı eserini Bağdat'ta tamamladığında (354/965) Ortaçağ'ın en büyük fizikçisi kabul edilen matematikçi - astronom ve filozof İbnü'l-Heysem yirmi yaşlarında idi. İbnü'l-Heysem, İbn Sehl'in yazdıklarından haberdardı ve onun ışığın kırılması, yakan küre ve küresel mercekler konusundaki çalışmalarını dikkatle incelemiş, ayrıca kendisinden önceki optiğin tarihini teknik ve bilgi değeri açısından tahlil etmişti. Bu tahlili özellikle felsefe, matematik ve tıp geleneklerini dikkate alarak derinlemesine yürüttüğü görülür. İbnü'l-Heysem ilm-i menâzıra dair *Kitâbü'l-Menâzır*, *Risâle fi'l-ez-lâl*, *Risâle fi'd-ğav*, *Risâle fi'l-küreti'l-muħrika* gibi eserlerinde belirli bir program takip eder ve bundan dolayı meseleleri zaman zaman yeniden ele alır. Bu programın ana çıkış noktası, ışığın yayılma şartları ile nesnenin görüntü şartları arasında açık seçik bir ayırım bulunduğunun ilke olarak benimsenmesidir. Bunu temellendirirken ışığın yayılma kurallarının fizik gerekçeleriyle geometrik ve mekanik tasvirlerini ortaya koyar; her aşamada da tecrübeyi dikkate alır. Böylece optiğin temeline bir nevi algının geometrisini yerleştirir. Neticede ilm-i menâzır, bir taraftan gözün fizyolojisiyle algının psikolojisini bir araya toplayan görüntü teorisi, diğer taraftan geometrik ve fizik optiği birleştiren ışık teorisinden oluşmuş iki bölümlü bir ilim halini alır. İbnü'l-Heysem, optik ve dioptrik aletlerin incelenmesi yanında katoprikte daha sonra kendi adıyla anılacak olan ünlü Alhazen problemi, kürevî mercek ve meteorolojik optik gibi yeni konularla da ilgilenmiş ve bütün çalışmalarını deneye dayalı kontrol yöntemiyle yürütmüştür.

İbnü'l-Heysem'in inşa ettiği ilm-i menâzırın kendinden sonra İslâm dünyasını ne şekilde etkilediği henüz tam anlamıyla araştırılmıŖ değildir. Ancak Ŗu ana kadar yapılan tesbitlerden, onun çizgisindeki ilm-i menâzıra ilk büyük katkının Kemâleddin el-Fârisî'den geldiği anlaŖılmaktadır. İbnü'l-Heysem'in *Kitâbü'l-Menâzır*'ı hakkında *Tenkihü'l-Menâzır li-zevi'l-ebŖâr ve'l-beŖâr* adıyla bir eser kaleme alan Kemâleddin el-Fârisî, İbnü'l-Heysem'in fikirlerini bazan ihtisar, bazan tenkit, bazan da ŖerhetmiŖ, aynı Ŗekilde *Risâle fi'l-küreti'l-muħriķa* ve *Risâle fi ķavsi ķuzaķ* üzerine de benzer bir yol izlemiŖtir. Bu çerçevede gök kuŖađının izahında olduğu gibi bir ķok konuda İbnü'l-Heysem'in yanlıŖlarını düzeltilmiŖ, daha da önemlisi, bilhassa *Risâle fi'l-küreti'l-muħriķa*'ya yaptđı tahrirde onun uygulamaya ķalıŖtıđı niceliksel tasvir yöntemini yeniden ele alıp geliŖtirmiŖtir. Kemâleddin el-Fârisî, İbnü'l-Heysem'in diğer fizik-optik eserlerine de üzerlerine yaptđı tenkiğ ve tahrirlerle bir ķok düzeltme ve katkılarda bulunmuŖ, böylece klasik İslâmî dönemde ilm-i menâzırın İbnü'l-Heysem çizgisine son Ŗeklini vermiŖtir. Onun ķalıŖmalarının, özellikle de *Tenkihü Kitâbi'l-Menâzır* ile hocası Cemâleddin et-Türkistânî'nin isteği üzerine öğrenciler için hazırladđı *el-BeŖâr fi 'ilmi'l-menâzır* (Süleymaniye Ktp., Esad Efendi, nr. 2006) adlı telhisin yaygın kullanımını, İslâm medeniyetinde ilm-i menâzırın İbnü'l-Heysem – Kemâleddin el-Fârisî çizgisinde geliŖtiđini göstermektedir.

BİBLİYOGRAFYA :

Kindî, *Resâ'il*, s. 64-68, 103-108; Fârâbi, *İhŖâr ü'l-ülûm* (nŖr. Osman M. Emîn), Kahire 1949, s. 98-102; İbnü'n-Nedîm, *el-Fihrist*, s. 359-361; İbnü'l-Heysem, *Kitâbü'l-Menâzır* (nŖr. Abdülhamîd İ. Sabra), Kûveyt 1983, I-III; a.mlf., *Mecmû'ur-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-ebŖâr ve'l-beŖâr*; Haydarâbâd 1928-30; Mustafa Nazîf, *el-Ėasan b. el-Heysem buħuŖühü ve kûŖfühü'l-baŖariyye*, Kahire 1942-43, I-II; A. I. Sabra, "Ibn 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 makaleleler; a.mlf., "Manâzır, or 'İlm al-Manâzır", *El'2* (ing.), VI, 376-377; Roshdi Rashed, *Geométrie et dioptrique au X^e siècle: Ibn Sahl, al-Qūhi et Ibn al-Haytham*, Paris 1993; a.e., "İlmü'l-hendese ve'l-menâzır fi'l-ķarnî'r-râbi'i'l-

hicrî: İbn Sehl-el-Kūhi-İbnü'l-Heysem (trc. Ŗükullah eŖ-Ŗâlühî), 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.



RüŖdî RâŖid

Osmanlılar'da. TaŖköprizâde Ahmed Efendi tarafından hendese ilminin alt dalları arasında sınıflandırılan ilm-i menâzırın (*Miftâhu's-sa'âde*, I, 352) Osmanlı dönemindeki seyrine bakıldığında hem bu ilmin tarihî sürecine ait bütün eserlerin dikkate alındığı, hem de İslâm dünyasında oluŖan İbnü'l-Heysem – Kemâleddin el-Fârisî çizgisinin esas kabul edildiği görölür. Öte yandan medreselerde Osmanlı öncesi dönemde yazılmıŖ, doğrudan fizikî optik, yansıma, yakıcı aynalar, gök kuŖađı, hâle ve gözün anatomisi gibi konuları iŖleyen eserlerin yanı sıra görme ve renkler konusundaki eleŖtirileri ihtiva eden kelâm kitaplarının, bu arada Aduddüddin el-İcî'nin *el-Mevâķif fi 'ilmi'l-ķelâm*'ının, Seyyid Ŗerîf el-CürĖânî'nin ona yazdığı Ŗerhin ve Teftâzânî'nin *ŖerĖu'l-MakāŖid*'inin ilgili bölümlerinin okutulması ilm-i menâzırın kelâm ilmi çerçevesinde de incelendiğini gösterir. Ayrıca astronomide güneŖ ve ay ışđı, hâle vb. konuları, felsefî fizikte nabî teorisi ve tıpta göz hastalıkları münasebetiyle ilm-i menâzır ile ilgilendirilmiŖtir.

Osmanlı âlimleri ilm-i menâzır alanında pek çok eser vermiŖlerdir. Bunlar ya doğrudan bu ilim dalına ait, yahut yukarıda sayılan ilim dallarında kaleme alınmıŖ dolaylı biçimde ilm-i menâzır ile ilgilendirilen ķalıŖmalardır. Meselâ II. Murad zamanında (1421-1451) yaŖayan Sinoplu Kehhâl Mukbilzâde Mü'min ile baŖlayıp modern tıbbî Osmanlı coğrafyasına aktaran Ŗânîzâde Mehmed Atâullah Efendi'ye (ö. 1826) kadar uzanan süreçte tıbbî optik konusunda pek çok ķalıŖma yapılmıŖtır. Bunların yanında enmûzeceerde de ilm-i menâzırın çeŖitli konuları ele alınmıŖtır; örnek olarak Muhammed Ŗah Fenârî (ö. 839/1436), *Ünmûzecü'l-ülûm tıbbâķan li'l-mefhûm*'unda bu ilmin temel kavramlarını ve konularını incelemektedir (Süleymaniye Ktp., Ŗehid Ali PaŖa, nr. 2782, vr. 162^b-165^a). Daha sonraki dönemlerde "tasnifü'l-ülûm" sahasında telif edilen eserlerde de ilm-i menâzır ile ilgili genel bilgilere yer ayrılmıŖtır. Meselâ TaŖköpri-

zâde'nin *Miftâhu's-sa'âde*'sinde, ilm-i menâzır ile yakıcı aynalar ilminin temel kavram ve ana eserleri hakkında kısa bilgiler bulunmaktadır (I, 352-353). Osmanlı ilm-i menâzırında gök kuŖađı konusu üzerinde özellikle durulduğu görölür. XV. yüzyıl ulemâsından Nalbantzâde Hüsâmeddin Tokadî, Hocaâde Muslihuddin Efendi, Mollazâde Rûmî ve Üveys Koğvî, birer risâle kaleme alarak gök kuŖađının oluŖumunu ve özelliklerini incelemiŖlerdir. Bunlardan sonuncusu (Kandilli Rasathânesi Ktp., nr. 95/2), Seyyid Ŗerîf el-CürĖânî'nin *ŖerĖu'l-Mevâķif*'indeki bilgileri kullanması açısından önemlidir; bu durum kelâm eserlerinin ilm-i menâzır için kaynak teŖkil ettiğini göstermektedir. Nebîefendizâde Derûnî Ali Efendi de astronomi okuturken öğrencilerinin isteği üzerine aynı konuda bir risâle yazmıŖtır (Süleymaniye Ktp., Serez, nr. 3851/3).

Ali KuŖçu, ilm-i menâzır sahasında Aristocu fizik ilkelerini tasfiye etmek istediğinden daha çok İŖrâkî çizgiye yakın teorileri öne ķıkardı. Özellikle *ŖerĖu'l-Tecriid* adlı eserinde, rengin var oluŖ sebepleri konusunda kendisinden önce ortaya konulan düşünceleri İbnü'l-Heysem ve Fahreddin er-Râzî'nin yaklaŖımları çerçevesinde ele alıp renk ile ışık iliŖkisini farklı bir Ŗekilde yorumladı ve Fahreddin er-Râzî'ye katılarak İbn Sînâ ve İbnü'l-Heysem'in kabul ettiği gibi ışđın rengin varlık sebebi değil tezahür sebebi olduğunu ileri sürdü (s. 239). Ayrıca ilm-i menâzırın çeŖitli problemleriyle renk konusundaki Ŗahsî görüşlerini açıkladığı bu kitabından baŖka Kutbüddîn-i Ŗirâzî'nin *Tuħfetü'Ŗ-Ŗāhiyye fi 'ilmi'l-hey'e* adlı ķalıŖmasına yazdığı yarım kalan Ŗerhinin "Ṭabî'iyât" bölümünde ve *Risâle fi taħķiki'l-ebŖâr* adlı ķalıŖmasında yine ilm-i menâzır konularını gözden geçirmiş ve bazı problemleri geometrik tasvirlerle incelemiŖtir.

Fâtiğ Sultan Mehmed döneminin (1451-1481) matematikçi-astronomlarından biri olan Fethullah eŖ-Ŗirvânî, Nasîrüddîn-i Tûsî'nin *et-Tezkire fi'l-hey'e*'si üzerine yazdığı hacimli ve önemli Ŗerhin "Ṭabî'iyât" kısmında ilm-i menâzır konusunu geniş bir Ŗekilde ele almıŖtır (Kitâbhâne-i Merkezî-i DâniŖgâh-ı Tahrân, Kitâbhâne-i MiŖkât, nr. 493). Astronomi için ilm-i menâzırın zorunlu olduğunu söyledikten sonra bu konuda bilgi vereceğini ve bu bilgilerin bir risâle Ŗeklinde düşünölmesi gerektiğini belirten Ŗirvânî öncelikle gözün teŖrihini yapmaktaki ve anatomisiyle geo-