

BİLİM TARİHİNDEN NOTLAR

Prof. Dr. Hüseyin Gazi Topdemir

[Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi,
Felsefe Bölümü, Bilim Tarihi Anabilim Dalı



Orta Çağlarda Işık

Batı Orta Çağı

Batı Orta Çağı'nda bilim ve felsefenin gelişmesine uygun koşulların sağlanamaması nedeniyle uzun süre bilimsel etkinlik yapılamadı, mevcut bilgi birikiminin tüketilmesi ve yenilerinin eklenememesi sonucu uzun süren bir karanlık dönemin (8.-12. yüzyıllar arası) yaşanması kaçınılmaz oldu. Yapılan çevirilerle kademeli olarak ortadan kalkmaya başlayan karanlık dönemin bitiminden (12. yüzyıldan) itibaren yeniden gerçekleşme imkânı bulan bilimsel etkinlikler ise ancak 15. yüzyılda istenilen düzeye ulaşabildi. Antik Yunan ve İslam dünyasından yapılan çeviriler arasında ışık ve görmeyle

ilişkili kitaplar da bulunuyordu. Özellikle Öklid, Batlamyus ve İbnü'l-Heysem'in optik eserlerinin çevrilmesi hem optiğe



İbnü'l-Heysem

ilgi duyulmasını sağladı hem de konuya ilgi duyan bilim ve düşün insanların bu çeviriler yoluyla elde ettikleri bilgiler ışığında küçük çaplı eserler kaleme almalarına fırsat tanıdı. Bu çeviri etkinliğinin meydana getirdiği bir diğer gelişme de söz konusu disiplinde geçmişte meydana gelmiş olan yaklaşımların, özellikle de İslam dünyasında sistemli hâle gelmiş üç eğilimin, Batı Orta Çağ'ında aynen karşılık bulması oldu. Bu üç eğilim şöyle idi: (1) optiği doğa felsefesinin bir konusu olarak görenler, (2) mistik ve metafizik görüşleri savunanlar, (3) İbnü'l-Heysem'in *Kitâb el-Menâzır* adlı kitabını kaynak alan çalışmalar. Bununla birlikte, Batı Orta Çağ optik geleneğinin bu üçüncü gruba bağlı bilim ve düşün insanlarınca şekillendirildiğini de akılda tutmak gerekir.

Optiği doğa felsefesi bağlamında gören bilginlerden biri Conchesli William'dır (1080-1150). William, ışığın kaynağının göz olduğunu ve görmenin de gözden çıkan ışınlar tarafından meydana getirildiğini iddia etti ve kendisinden yaklaşık elli yıl önce İslâm dünyasında deney ve geometri kullanılarak bütünüyle geçersiz kılınan göz-ışın kuramını savunmakla yetindi.

Geçmiş bilgileri bütünüyle kavrayacak bir birikime ve eğitime sahip olmadığından optiğe katkı yapması beklenemezdi. Yine de dikkatleri ışık ve görme konusuna çekmesi bakımından önemli bir düşünür sayılabilir.

William gibi bu dönemde özgün görüşleri olmasa da optik konusunda çalışma yapan bir diğer düşünür de Bathlı Adelard'dır (1080-1160). Önemli bir gezgin olan Adelard, aynı zamanda çok sayıda bilim eserini Latinceye çevirdi ve *Questiones Naturales* (Doğa Problemleri) adını verdiği ansiklopedik bir kitap kaleme aldı.



Bathlı Adelard

Işık ve görme konusundaki görüşlerini de açıkladığı bu kitabında, bilgi yetersizliğinden dolayı o da yaygın kabul gören göz-ışın kuramını savundu. Görmenin nasıl oluştuğu konusunda ileri sürdüğü görüşlerinin en çok dikkat çekenini ise gözbebeğinden “görsel ruh” adını verdiği bir yayılımın çıktığını ve onun aracılığıyla görmenin gerçekleştiğini iddia etmesidir.

Bu ilk kıpırdanmalardan sonra ışık ve görme üzerine nispeten detaylı çalışan düşünür ise Robert Grosseteste (1168-1253) oldu. Platon, Plotinos, Sühreverdi ve İbn Sînâ'nın düşüncelerinden etkilenen mistik ve metafizik içerikli bir düşünce örüntüsü oluşturan Grosseteste'ye göre, “Bütün madde dünyası nedensiz ilk ışık kaynağının, yani Tanrı'nın yarattığı ışığın yayılması sonucunda oluşmuştur çünkü asıl ışık Tanrı'dır. Öyleyse ışıktan kaynaklanan bütün varlıklar ve gözün görmesini sağlayan ışık da dâhil olmak üzere her şey Tanrı'dan gelir, başka bir deyişle ışık Tanrı'dan gelir.”. Bu mistik ışık ve görme tasavvuru, İbnü'l-Heysem'in Latinceye Optik Hazinesi adıyla çevrilen *Kitâb el-Menâzır* başlıklı kitabının yaygınlaşmasından sonra bütünüyle terk edildi ve bilimsel yaklaşımın esas alındığı araştırma süreci başladı. Bu sürecin önemli temsilcilerinden biri de Roger Bacon (1214-1294) oldu.

Kitâb el-Menâzır'ın Latince çevirisinin içeriği doğrultusunda çalışmalarını biçimlendiren Bacon, İbnü'l-Heysem'in yöntemini izleyerek doğrudan görme, yansıma ve kırılma olmak üzere araştırmalarını üç başlık altında gerçekleştirdi. İbnü'l-Heysem'in deney yapma biçimine uygun şekilde araştırdığı konularda kendisi de ayrıntılı deneyler düzenledi. Öncelikle görme konusunu ele



Roger Bacon

alan Bacon, görmeye neden olan ışıkların nesneden geldiğini söyleyerek, önceki düşünürlerin bilgi yetersizliğinden dolayı sorgulamadan benimsedikleri göz-ışın kuramını terk ederek nesne-ışın kuramını savundu. Işığın aynalarda yansması ve kırılması konularını da İbnü'l-Heysem'in düşünceleri doğrultusunda ele alan Bacon, ışığın ortam farklılıklarından dolayı yön değiştirmek durumunda kaldığını ve buna da kırılma dendiğini açıkladıktan sonra kırılmayı düzlem (örneğin, ışığın havadan suya geçmesi durumu) ve küresel yüzeyli (örneğin, ışığın havadan cam bir küreye geçmesi durumu) ortamlarda deneysel olarak inceleyerek kırılma yoluyla görmenin nasıl oluştuğunu gösterdi. Böylece Batı optik geleneğinin ilk önemli araştırmalarını yapan bilgin Bacon oldu.

Kitâb el-Menâzır'ın etkisinde kalarak çalışmalarını sürdüren bir diğer bilgin de John Pecham'dır (1220-1292). Pecham, *Perspectiva Communis* (Genel Perspektif) başlıklı kitabını İbnü'l-Heysem'in çalışmasını kısmen özetleyerek, kısmen doğrudan aktararak kaleme aldı. Eserini doğrudan görme, yansıma ve kırılma olmak üzere üç bölüm hâlinde düzenledi. Optik problemlerinin ve çözüm önerilerinin anlaşılması için çaba gösteren Pecham, ışığın düz çizgiler boyunca yayıldığını, ayna gibi yansıtıcı yüzeylerde yansımaya uğradığını, farklı yoğunluklu ortamlar arasında yayılırken de kırılarak yön değiştirmek zorunda kaldığını belirtti. Özgün düşünceleri olmasa da o dönemde optik biliminin üç ana konusuyla ilgili olarak *Kitâb el-Menâzır*'da yer alan bilgileri özetlemesi araştırmacılar için yol gösterici oldu.

Batı'da modern dönemin başlamasından önce optik konusunda adından söz edilmesi gereken son bilgin ise Witelo'dur (1230 -1314). *Kitâb el-Menâzır*'ı harika bir biçimde özetleyen Witelo, oradan edindiği bilgiler doğrultusunda görmeyi sağlayan ışık ışınlarının neden gözden çıkamayacağını açıklamış, İbnü'l-Heysem'in detaylı olarak ele aldığı küresel sapınç (aberrasyon) konusu

üzerinde durmuş, kırılma konusuna da değinmiş ve *Kitâb el-Menâzır*'da yer alan kırılma açılarının analizinden de söz etmişti.

Böylece Rönesans dönemine giren Batı dünyası; bir yandan Antik Yunan ve İslam dünyasından edindiği mirası iyiden iyiye özümserken, diğer yandan da gözlem ve deneyin ışığında araştırma yapmayı artık olmazsa olmaz bir entelektüel tavır olarak benimsedi. Bu tavrın asıl büyük yansıması ise bir yüzyıl sonra olağanüstü atılımların gerçekleşmesine zemin hazırladı. Avrupa'da bu bakış açısıyla araştırmalarını sürdüren ilk önemli bilgin Leonardo da Vinci'dir (1452-1519). Onu sırasıyla görüntünün göz bebeğinde meydana geldiğini ileri süren Giovanni Battista della Porta (1535-1615), görme fizyolojisi ve retina üzerinde uzmanlaşan ve görmenin retinada gerçekleştiği fikrini ortaya atan Felix Platter (1536-1614) ve ünlü astronom John Kepler (1571-1630) izledi. Batıda optiğin modern dönemi böylece başlamış oldu.

Gelecek sayıda Leonardo da Vinci'nin ışık konusundaki çalışmalarını ele alacağız. ■

Kaynaklar

Freely, J., *Light from the East, How the Science of Medieval Islam Helped to Shape the Western World*, London, New York: I. B. Tauris & Co Ltd., 2011.

Lindberg, D. C., *Theories of Vision from Al Kindi to Kepler*, Chicago: The University of Chicago Press, 1976.

Topdemir, H. G., & Unat, Y., *Bilim Tarihi*, Ankara: Pegem Akademi, 2014.

Topdemir, H. G., & Unat, Y., *Bilim Tarihi ve Felsefesi*, Ankara: Pegem Akademi, 2019.

Topdemir, H. G., *Işığın Öyküsü Mitolojiden Kuantum Elektrodinamiğine Işık Kuramlarının Tarihsel Gelişimi*, (4. Baskı), Ankara: TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, 2019.