

BİLİM TARİHİNDEN NOTLAR

Prof. Dr. Hüseyin Gazi Topdemir

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

Leonardo da Vinci'nin Çalışmaları

Batı Orta Çağı'nın bitimi olarak görülen Rönesans Dönemi, aynı zamanda bilim ve düşünce tarihinde yeni başlangıçların da hayata geçirildiği bir zaman dilimidir. Bu dönemin simge isimlerinin başında Leonardo da Vinci (1452-1519) gelir. Rönesans; bilimde, felsefede ve sanatta gözlemin ve deneyin ışığında araştırma yapmanın önemsendiği bir dönemdir. Doğa hakkında neredeyse yok denecek kadar az bilgi olduğunun anlaşılmasıyla başlatılan bu entelektüel tavrın ilk önemli temsilcisinin Leonardo da Vinci olması da bir tesadüf değildir.

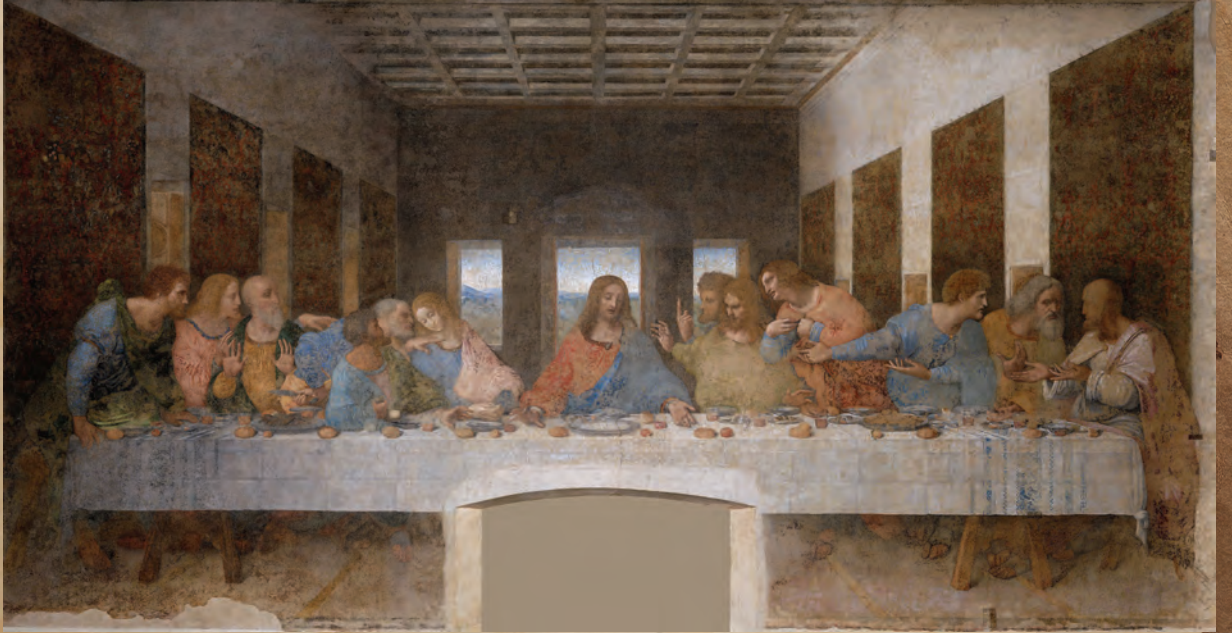


Leonardo da Vinci

Ressam Olarak Leonardo da Vinci

Da Vinci bilim, felsefe ve sanat alanlarına yoğun ilgi göstermişti. Hem bir doğa filozofu hem de bir ressam olarak tarihte haklı bir tanınırlık kazandı; ona göre resim yapmak sadece bir sanat değil, aynı zamanda doğanın gizlerini açığa çıkarmak için başvurulması gereken bir bilimdi. Resimlerinde dikkat çeken renk, ışık ve kompozisyon kullanımı; onun insanı, doğayı ve evreni son derece detaylı gözlemlediğini gösteriyor. Da Vinci, gözlemin önemine dikkat çekmek için ressamın zihnini aynaya benzetmiş, doğada gördüklerini zihnine kazımayan bir sanatçının

yetkinleşmesinin mümkün olmadığını belirtmişti. Bu bakış açısıyla resim yapmanın perspektif bilmeyi gerektirdiğini, bunun için de gözün işlevinin ayrıntılarıyla bilinmesinin şart olduğunu ileri sürdü. Bu yüzden gözün detaylı çizimlerini yaptı. Göz, gözlem, ışık, renk ve perspektif derken ünlü ressam sonuçta, resim yapmak için gereksinim duyduğu perspektif bilgisini edinebilmek için optik bilimiyle de ilgilenmesi gerektiğini kavradı. Bu kavrayışı, ona ihtiyaç duyduğundan fazlasını sağlayarak optik disiplinine katkı yapacak duruma gelmesine fırsat tanıdı.



Doğa Bilgini Olarak Leonardo da Vinci

Gözlem yapmayı hem sanatçının hem de bilim insanının bilgi edinme aracı olarak gören Da Vinci, ışık ve renk konusundaki bilgilerinin önemli bir kısmını İbnü'l-Heysem'den (965-1037), el becerisi gerektiren araç gereç yapımını ise birlikte çalıştığı heykeltıraş Verrocchio'dan (1435-1488) edindi. Heykeltıraşın atölyesinde resim sanatı ve tekniği konusunda kendini geliştiren Leonardo, aynı zamanda mercek yontma işini de öğrendi ve ince kenarlı mercekler üretti. Bu tür merceklerin ışık ışınlarını bir noktaya toplama özelliğini fark etmesi üzerine bu merceklerle benzer işlevi olan çukur aynaları yakından incelemeye başladı. Yansıma konusunda edindiği birikime dayanarak farklı ayna türlerinde yansıma yasasının nasıl işlediğini sorguladı. "Olguların birliği" diye ifade edebileceğimiz bir ilkeye dayanarak doğada gözlemediği farklı olgular arasında analogiler kurarak ışığın aynada yansınmasıyla sesin yankılanması arasında koşutluk kurdu.

Çevresindeki olaylarla olgulara karşı merak ve ilgisi bitmeyen da Vinci, ışık üzerine çalışmalarını daha da derinleştirerek durgun suya bırakılan taşın oluşturduğu dalgalara benzer bir hareketin ışığın yayılımında da geçerli olduğunu ileri sürdü. Işığın dalga

şeklinde yayıldığı sonucuna varan Leonardo, doğada olup biten her şeyin birbiriyle ilintili olduğuna, kısacası doğanın birliğine hükmederek evrendeki her türlü yayılımın dalga biçiminde gerçekleştiğini savundu.

Işık konusunda bu denli çalışmasının nedeni resim sanatında kullandığı perspektife duyduğu meraktır. Işığın nesnelere üzerine düşmesiyle oluşan algılama biçimlerini incelemesi ve bu yoldan gölgeleri analiz etmesi de bu durumun bir sonucudur. Bu konuya ilgisi sonucunda gölgelerin içinde farklı keskinlikte (soluk ve belirgin) çizgilerin bulunduğunu, yani saçaklanmaların meydana geldiğini gözlemleyebilmesi erken bir bilimsel keşiftir. Çünkü gölgelerde saçaklanmaların oluştuğunu fark etmesi, ışığın doğasının dalga nitelikli olmasının keşfinden başka bir şey değildir. Bu olgu ancak 19. yüzyılda tam anlamıyla anlaşılacaktır.

Da Vinci, renklerin oluşumu ve karanlık odada görüntünün nasıl meydana geldiği konularında da çalıştı. Bununla birlikte, ışığın kırılmasına ilişkin sadece bilinenleri tekrar etmekle yetindi.

Mühendis Olarak Leonardo da Vinci

İnsan anatomisi de dâhil olmak üzere doğayı bütünsel olarak gözlem konusu yapan Leonardo, uçmaya ilişkin edindiği bilgiler sayesinde uçmayı sağlayacak mekanizmaların oluşturulması üzerinde durdu. Bu konuya ilgisi, basit bir merak duygusu olarak kalmadı ve mekanik aletler tasarlayan bir mühendis olmasına yol açtı. Doğayı gözlemlemenin gerekliliğine duyduğu inanç, rüzgârın ve suyun muazzam gücünü tanımasını sağladı. Leonardo, buradan yola çıkarak havanın kaldırma gücünü kuşların nasıl kullandığını araştırarak bu güce dayalı makineler geliştirdi. Hava konusunu bütünüyle gözlem ve deneyin

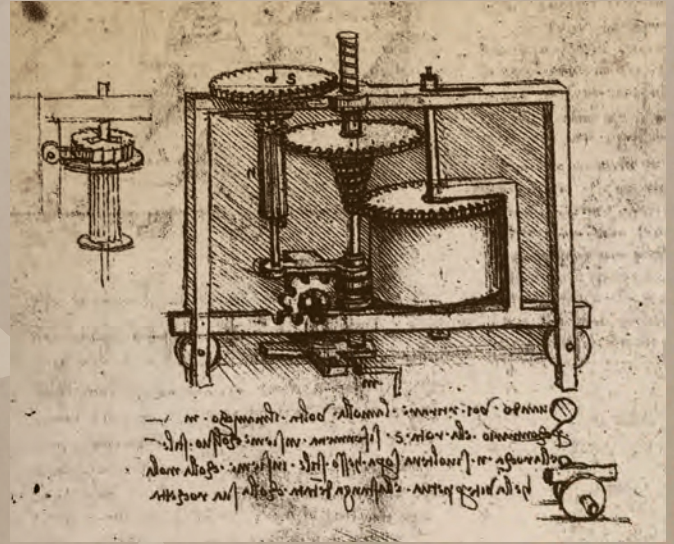


ışığında inceleyen ve bir mühendis bakış açısıyla ele alan Leonardo; kuşların kanat çırpışlarını, sahip oldukları farklı yapıdaki tüylerin işlevlerini, aerodinamik yapılarını, havada nasıl dengede kaldıklarını, yere inerken kuyruklarını nasıl kullandıklarını vb. dikkatlice gözlemledi ve çizimler yoluyla görselleştirdi. Paraşüt, helikopter ve detaylı kanat çizimleri onun mühendislik yeteneğinin kanıtlarından birkaçıdır.

Doğada gözlemlediklerine ilişkin oluşturduğu yeni bakış açısıyla teknoloji tarihinde yeni bir dönemi başlatan Leonardo'ya göre, "Doğa en büyük öğretmendir!". Doğa detaylı bir şekilde gözlemlendikçe insanlar öğrenecek, insanlar öğrendikçe de insanlık gelişecektir. Doğadan öğrendiklerini insanlığın gelişmesi için kullanması gerektiğine inanan Leonardo, bu inancını gerçekleştirmek için mühendislik becerilerine dayanarak tasarımlar yaptı. Hatta tasarımlarını uygulamaya dökmek üzere imkânlar ararken dönemin büyük devletlerinden biri olan Osmanlı İmparatorluğu'ndan da yardım istedi. 1503 yılında Osmanlı Sultanı II. Beyazıt'a yazdığı bir mektupta Haliç'in üzerine yapmayı tasarladığı bir köprünün yanı sıra gemilerdeki suyu tahliye edecek bir su çarkından ve bir yel değirmeninden söz etti ancak önerisi kabul edilmedi.

Leonardo'nun dikkat çeken bir diğer yönü de yazılarını ayna görüntüsü biçiminde kaleme almasıdır. Binlerce sayfaya ulaşan el yazmaları incelendikçe büyük bir sanatçı ve mühendis olduğu kadar özellikle optik konusunda kuramsal bilgisi bulunan bir bilim insanı olduğu da anlaşıldı.

Gelecek sayıda Johannes Kepler ve gezegen yörüngelerinin elips olduğunun keşfi konusundaki çalışmaları ele alacağız. ■



Kaynaklar

- Capra, F., *Da Vinci'nin Bilimi Rönesans'ın Büyük Dehasının Zihninde Bir Gezinti*, Çeviren: Kwanç Tanrıverdi, İstanbul: Optimist Yayınları, 2009.
- Charles, N., *Leonardo da Vinci, The Flights of the Mind*, London: Penguin Books, 2005.
- Kemp, M., *Leonardo*, Çeviren: Handan Balkara, Ankara: Dost Kitabevi, 2007.
- Leonardo da Vinci, "Ressamın Defterinden", *Ressamın Temel İlkeleri*, Çeviren: Enis Batur, *Rönesansın Serüveni*, Ed. Nurettin Pürim, Yapı Kredi Yayınları, İstanbul 2005.
- Topdemir, H. G., & Unat, Y., *Bilim Tarihi ve Felsefesi*, Ankara: Pegem Akademi, 2019.
- Topdemir, H. G., & Unat, Y., *Bilim Tarihi*, Ankara: Pegem Akademi, 2014.
- Topdemir, H. G., *Işığın Öyküsü Mitolojiden Kuantum Elektrodinamiğine Işık Kuramlarının Tarihsel Gelişimi*, (4. Baskı), Ankara: TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, 2019.
- White, M., *Leonardo İlk Bilgin*, Çeviren: Ahmet Aybars Çağlayan, İstanbul: İnkilâp Kitabevi, 2014.
- Sarton, G., Leonardo da Vinci (1452-1519), D. Stimson, & D. Stimson (Dü.) içinde, *Sarton on the History of Science* (s. 121-148), Cambridge, Massachusetts: Harvard University, 1962.
- Vezzosi, A., *Leonardo da Vinci, Evren Bilimi ve Sanatı*, (N. Başer, Çev.) İstanbul: Yapı Kredi Yayınları, 2005.