

## LEONARDO DA VİNCİ'DE SANAT, BİLİM ve ETKİLEŞİMİ

Deniz BAYAV\*

### ÖZET

İnsan çabasının ürünleri olan sanat ve bilim birbirinden ayrı disiplinler olsa da ikisinin de çıkış kaynağı doğadır ve insanlığa hizmet ederler. Her dönemde sanatçılar bilimin sunduğu olanakları ve yeni yaklaşımları sanata hizmet edebileceği ölçüde kullanmışlardır. Ancak, Leonardo, bilimin sunduğu olanakları olduğu gibi almak yerine kendi gözlemlerini kayda geçirip edindiği bilgiler ile yeni tasarımlar yapma yolunu seçmiştir. O'na göre makine icat etmek, resim yapmak, anatomiye incelemek, benzer şeylerdi. Onun çalışmalarını izlerken bilimle sanat arasında keskin sınırın tamamen kaybolduğunu görebiliriz.

**Anahtar Sözcükler:** Leonardo da Vinci, bilim, tasarım, icat, anatomi.

### ART, SCIENCE AND THEIR INTERACTION IN LEONARDO DA VINCI

#### ABSTRACT

Arts and science is the works of humanity endeavour. Even though they are different disciplines, both of them have the same beginning point: nature. They subserve to humanity. In every term artists used the possibilities and new approaches given by science as it could be useful for arts. But Leonardo preferred to create his own designs and write his nature observations instead of taking the ready possibilities of science. According to him; inventing machines, painting, observing the anatomy are the similar activities. In his works we can realize the vanishing boundaries between art and science.

Key Words: Leonardo da Vinci, science, design, invention, anatomy.

#### PROBLEM

Leonardo da Vinci, yaşadığı yüzyıldan günümüze dek sanatına hayranlık duyulan, yapmış olduğu araştırmalar, bu araştırmalar sonucu yaptığı tasarımlar, doğa ve anatomiden gözlemleriyle sadece sanatçı başlığı altında incelenemeyecek bir dahidir.

O'nun bu dâhiyane tarafı Mona Lisa tablosundaki gülüşün bile açıklanmayı bekleyen bir sır olduğu düşüncesini doğurmaktadır. Tüm bu

---

\* Yrd. Doç. Dr. Trakya Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Resim Bölümü.

önemli detaylar irdelenirken onu Leonardo yapan büyük ayrıntının kaçırıldığı izlenimi doğmaktadır.

Leonardo'nun eserlerini anlamak için, O'nun idealindeki resmi yapmak amacıyla önce incelemeye, sonra bilmeye ve yansıtmaya dayalı uzun bir süreci benimsediğini kavramak gerekir. Tüm çalışmalarının ve araştırmalarının birbirinden kopuk görünmesi Leonardo'nun anlaşılmasının önünde büyük bir engeldir. Sanat yapmanın basit bir beceriye indirgenebileceği fikrini güdenlerin ne Leonardo'yu ne de tüm diğer sanatçıları anlamaları mümkün değildir. Evrenin yasalarını kavramak, insan ve doğanın işleyişini çözümlmek yeni şeyler yaratabilmenin özünü oluşturur. Leonardo'nun bu gayretlerinin anlaşılması, onun, tüm elyazmalarındaki çizimlerinin, eserlerinin ve tasarımlarının eksik olarak algılanmasına neden olacaktır.

### AMAÇ

Bu araştırma ile Leonardo da Vinci'nin sanatının ve bilimle olan ilişkisinin irdelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda çıraklığından başlayarak onu bilimsel arayışlara götüren yaşamı, anatomideki, fizikteki, optikteki incelemeleri, yarattığı tasarımları ve sanat eserleri irdelenmiştir. Onun, kendisini tüm bu araştırmalara iten serüvenini incelerken sanatla bilimi arasındaki ilişkiyi ortaya koymak üzere şu sorulara cevap verilmesi amaçlanmıştır:

Leonardo'nun bilimsel yönünün sanatına etkisi-katkısı var mıdır?

Çalışmalarının teknik bölümlerinde bilimsel arayışlara girmiş midir?

Tıpta, fizikte, botanikte, optikte bilimsel çalışmaları nelerdir?

O'nun bilmeye olan ilgisi çok araştırıp az üretmesine neden olmuş mudur?

### YÖNTEM

Leonardo da Vinci'nin sanatını, bilimini ve onun çalışmalarında bunların iç içe geçmişliğini irdelemeyi amaçlayan bu çalışma için tarama modeli kullanılmış, ilgili kitaplar, dergi ve internet kaynakları incelenmiştir.

## GİRİŞ

Sanat ve bilimin ortak noktası insandır. İnsan çabasının ürünleri olan bu iki uğraş, insanlığın gayretleri ve arayışları sayesinde birikimlerini oluşturmuşlardır. Birbirinden ayrı gibi duran bu iki kavram hep iç içe olmuştur. Birbirinden farklıdır ancak, kopuk değildir. Birinin gelişimi bir diğerini tetiklemiştir. Bilim insan zihninde yeni çığırılar açılmasına olanak sunar ki bu sanatta arayışı ve çeşitliliği beraberinde getirir. İkisinin de amacı yaşama hizmet etmektir. Sanat ve bilimi ortak paydada buluşturan pek çok örnek buluruz geçmişte: Yunan uygarlığında güzellik matematikle bir tutulmuştur, altın oran keşfedilip uygulanmıştır. Eukleides geometrisi sanatta yerini bulmuştur, Chevreul ve Helmholtz'un ışık ve renk üzerine araştırmaları Empresyonistleri etkilemiştir, Kübizm'de Einstein'ın görelilik kuramıyla zaman, uzay ve kütle kavramları irdelenmiştir, Esher'in eserlerinde matematikçi Ferdinand Moebius'un halkasına ve Penrose üçgenine yer verilmiştir. Kayıt teknolojisindeki yeniliklerle video kayıt ya da enstelasyon işleri yapılmıştır.

Ancak ikisinin arasında elbette farklılıklar da bulunmaktadır. *Bilgi, tanımlama yoluyla, gelişmiş, işlenmiş, açık ve kavramsal düşüncenin ötesine geçemez. Oysa sanat ve estetik faaliyet, doğal ve toplumsal varlığın karanlık derinliklerine inebilir.* (Lefebvre'den akt. Doğan, 1998: 188)

Sanat ve bilimin etkileşiminden yüksek oranda yararlanan ve bu bağlamda sanata üstün hizmette bulunan sanatçıların içinde öne çıkan isimlerden biri de Leonardo da Vinci'dir. O'nun icatları sanatçısının sezgi ve yaratıcılığına dayanmakla birlikte bilime de dayanıyordu.

16. yüzyıl, insanın bilgi ile tanıştığı ve bilgi ile hayata katıldığı bir dönem olmuştur. Antik dönem eserleri dikkatle incelenmiştir. *Sanat adeta bir bilim olma ya da bir düzenleme ve canlı biçimler biliminden destek alma yoluna girmiştir.* (Aydın, 2002: 158) İnsan anatomisi, psikolojisi ve davranışlarıyla tam bir bilgi objesi olmuştur ve Leonardo bu bilgi objesini gözlemlerinin merkezine almıştır.

Leonardo 1452'de Floransa yakınlarındaki Vinci köyünde doğmuştur. Da Vinci bu kasabada doğduğu anlamına gelmektedir. Vinci adı ise, Vincio Irmağı kenarında yetişen sazdır. Gerek kodekslerinde, gerek Mona Lisa gibi yapıtlarında soyadını simgeleyen bu sazların girişik desenlerini kullanmıştır. Vinci'de 5-6 yaşındayken bir mimarın yanında çalışmıştır. İlk hesap, geometri ve yapı bilgilerini bu mimardan öğrenmiştir. 14-15 yaşlarındayken Verrocchio'nun çırağı olmuştur. O'nun atölyesinde çalıştıktan sonra doğal

fenomenlere olan ilgisi büyümüştür. 1472'de bağımsız çalışmaya başlamıştır. Dük Muro'ya yazdığı mektubunda kendisine on konuda hizmet edebileceğini yazmıştır. Gariptir ki bunlardan dokuzu mühendislik bilgileriyle ilgilidir. Onuncu konu, plastik sanatlardır. 1482'de Dük Moro'nun (Dük Ludo-vico Sforza) hizmetine girmiştir. Leonardo 1482'de Milano'ya gitmiş ve on altı yıl boyunca dük Ludovico Sforza'nın himayesinde kalmıştır. Bu sırada Trattato della pittura adıyla bilinen notlarının büyük bir bölümünü tutmuş ve giderek genişleyen defterlerinde dehasının olağanüstü çeşitliliğini ve etkililiğini göstermiştir. Dükün sarayında matematikçi Pacioli ile tanışmış, onunla matematik üzerine tartışma fırsatı yakalamıştır. Milano'nun Fransızlarca ele geçirilip düşürülmesine kadar 20 yıl ona hizmet etmiştir. Mühendis, ressam ve yontucu olarak görev yapmıştır. Venedik'e geçen Leonardo, Türk hücumlarına karşı İzonzo tepelerinde istihkâmlar yapma görevini almıştır. Daha sonra Floransa'ya dönmüş ve Cezare Borgia (Sezar Borjiya)'nın hizmetine girmiştir. Yine istihkâmlar ve harp silahları yapmıştır. Civar arazilerin haritalarını çıkarmıştır. Yine bu dönemde Sultan II. Beyazıt'a (1502) Boğaziçi için bir köprünün projesini göndermiştir. 1506'da Milano'ya dönmüş, 1531'e kadar Fransız Valisi Charles d'Amboise'in hizmetinde çalışmıştır. İlk büyük anatomi kitabını da bu arada yazmıştır. Eklemelerin hareket mekanizmaları üzerine çalışmıştır.

1513'de Medicilere ve Papa X. Leon'a hizmet için Roma'ya gitmiştir. Burada umduğu fırsatları yakalayamayan Leonardo, Fransa kralı I. François'ın davetiyle Cloux'a gitmiştir. 1515'de yorgun ama üretken olarak Fransa kralının davetini kabul eden yaşlı usta, son yıllarını Cloux'da geçirmiştir. Sağ elinin parmaklarına felç gelen Leonardo, resim ve heykeli bırakarak; park yapmak, sulama kanalları inşa ettirmek gibi eylemlerin plan-projelerinde çalışmıştır. 2 Mayıs 1519'da hayat veda etmiştir.

### BİLİM ADAMI OLARAK LEONARDO

Leonardo sanat adamı olduğu kadar bilim adamıydı: *sayısız kâğıdı felsefi, bilimsel denemelerle, notlarla dolduran, geometrik, mekanik, anatomik taslaklarla, yazılacak kitap, yapılacak makine tasarılarıyla kaplayan adam; bu notları, saygısız bakışlardan korumak için, ancak ayna karşısında okunabilen ters harflerle yazan, üstelik gizli tutup kimseye göstermeyen-ya da pek seyrek gösteren bir insandı.*(Koyré, 2002: 129)

Elden ele dolaşma mevzusu uzun olan el yazmalarının bazıları 19. yy.ın sonlarında bulundu, çevrildi ve yayımlandı. Kelimeleri duyduğu gibi

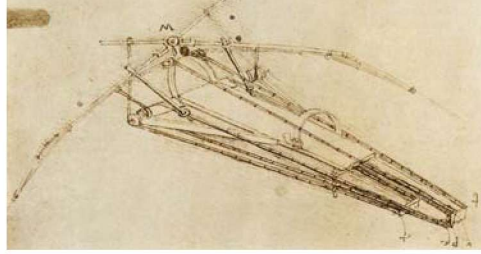
yazdığı, Latinceyi 40 yaşından sonra kendi çabasıyla öğrendiği bilgilerimiz arasındadır. Bu dildeki geometri, optik, fizik ve tıp kitaplarını okumuştur. Bu dönemde, bilgi ve bilim için sözlü öğrenim alışkanlığı bulunmaktaydı. Kulaktan gelen bilgiler, araştırmaların konusu oluyordu. Bazı bilgiler ise çiraklık yoluyla deneysel olarak öğreniliyordu. Bu atölyeler, sorunların incelendiği, uygulamaya dayalı olarak bilginin geliştirildiği yerlerdi.

Duyulur dünyayı merakla inceleyen Leonardo, kuram değil uygulama adamıydı. Bu sebeptendir ki aletler ve makineler yaratmıştır. Bilim konusunda edilgen bir alıcı değil, etkin bir üreticidir ve bilime yarar açısından yaklaşır. Leonardo yaşadığı döneme yeni görünüm vermiş ve geleceği şekillendirmiştir. Kendi kendine Latince öğrenmeye başlamıştır. Bu dilde yetkin olmamasına rağmen buluşlarını Latince not etmiştir. Bu sıralarda Milano Sarayı'na kabul edilmiş olması nedeniyle ekonomik sıkıntıları azalmış ve kendini araştırmaya adanmıştır. Askeri, mühendislik ve müzik aletleri tasarımı üzerine çalışmış, insan gücü yerine kullanılabilir makine tasarımlarına yoğunlaşmıştır. Ayrıca dalgıç giysisi, kuşatma kulelerine su pompalayan makineler, uçak, helikopter, paraşüt türünden araçlar, bisiklet tasarlamıştır. Işığın kırılma olgusunu gözlemlemiştir. Anatomi konusundaki incelemeleri en değerli bilimsel çalışmaları olarak nitelenebilir. Hayvan ve insan cesetleri üzerinde araştırmalar ve çizimler yapmıştır.

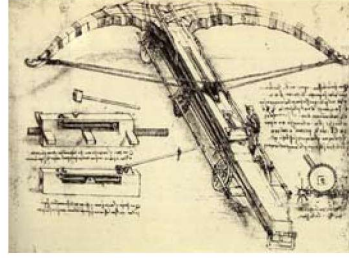


Res 1: Savaş arabası çiziminin maket görüntüsü

Savaş makineleri, (Res 1) savaş arabaları, kazı makineleri, silahlar, bombalar, dokuma tezgâhları, köprüler, döner sahneler, gemiler, su altında yolculuk için denizaltılar, su altında nefes almaya yarayacak sistemler, kuşlarınkine benzer kanatları olan uçma makinesi (Res 2), paraşüt, büyük bir yay (Res 3), udu benzer müzik aleti, ressamlar için boya ezme sistemleri tasarlamıştır.



Res 2: Uçan makine çizimi, 1485



Res 3: Yay Kağıt üzerine mürekkepli kalem, 1480-82

Bazıları yapılmış olsa da pek çoğu yüzyıllar boyunca defterlerinde kalmıştır. *Şaşırtıcı bir sezme yeteneği vardır ama sezgiyle bildiği ilkelerden doğru bir türetim yapamaz... cisimlerin çarpışmasına ilişkin somut-daha doğrusu yarı somut-durumları... çözümlerken sezgisel olarak uyguladığı etki ile tepkinin eşitliği ilkesini, soyut ilke olarak dile getiremez.*(Koyré, 2002; 141-142)

Koni kesitleri çizebilmek için pergeller yapmıştır. Leonardo'nun cisimlerin düşmesindeki ivmeye ilişkin anlayışının kararsızlığı mevcuttur. Bu ivme kimi zaman cisimlerin kattettiği yörüngeye, kimi zaman düşme zamanına orantılanıyordu. Bu elindeki terminolojinin eksikliğinden kaynaklanır. Eylemsizlik ilkesini bilmese de o dönem için bir top güllesinin yolunun sürekli bir eğri olduğunu söyleyen ilk kişi olmuştur.

Alternatif hareketin sürekli harekete dönüşmesi üzerine çalışmıştır. Körük yardımıyla hidrolik enerjinin rüzgâr enerjisine dönüşmesi bu projelerinden biridir.

Canlılar dışında algıladığımız hiçbir nesne kendiliğinden devinime geçemez diyen Leonardo, Galileo ve Newton'u öncelemiştir. Kuvveti hız ve yön değiştirmenin nedeni olarak gösteren Leonardo'nun böylece mekaniğin

devinim yasalarından birini daha o zaman keşfettiğini görüyoruz. Leonardo, Harvey'den 100 yıl önce kanın dolaşımını keşfetmiştir. *Güncelerinde rastladığımız "Güneş hareket etmiyor" ifadesinde, Leonardo'nun, daha sonra Galileo'nun başını kiliseyle onca derde sokacak Kopernik kuramlarını önceden bulduğunu görüyoruz.* (Gombrich,1997: 294)

İncelediği kadavralarla insanın mekanik içyapısını ortaya çıkarmaya çalışmıştır. Onun sayesinde ki Galileo ve arkadaşları(Accademia dei Lincei) esinlenebilecekleri ve gelenekleri sorgulayabilecekleri bilgi ülküsüne erişebilmişlerdir.

*Leonardo da Vinci kontak lens düşüncesi üzerine çalışmıştır. Göz Üzerine Elyazmaları adlı yapıtında, göz kusurlarını düzeltmek için mercekle kapatılmış su dolu bir tüp tarif eder.*(Reid ve Fara, 2002; 9) Da Vinci'nin fikri 18.yüzyılda John Herschel ve Thomas Young tarafından denenmiştir.

Leonardo, ışığın dalgalı nitelikte devinme olasılığı üzerine de çalışmıştır. Renklerin uzaklık-yakınlık etkisine göre ufka doğru soluklaştığını bulmuştur. Dağ yamaçlarında topladığı fosillerin bir kısmının deniz canlılarına ait olduğunu gözlemlemesi sonucu, yer kabuğunun değişikliğe uğrayıp, yeni tepelerin oluştuğunu fark etmiştir.

Fotoğraf makinesinin icadına giden yolu da Leonardo da Vinci açmıştır. *Leonardo da Vinci 1490 yılında Atlantic Codex'de camera obscuranın ilk detaylı tanımlamasını vermiştir. İşte figürler, renkler evrenin her bir parçasındaki tüm görüntüler bir noktaya çekilirler. Ne harikulade bir noktadır bu.* ([http://www.netssa.com/camera\\_obscura.html](http://www.netssa.com/camera_obscura.html))

*Fotoğraf literatüründe karanlık kutu (camera obscura) adıyla anılan fotoğraf tekniği oldukça basit bir ilkeye dayanır. Söz konusu ilke, bugünkü bilgilerimize göre, yaklaşık olarak milattan önce beşinci yüzyıldan beri bilinmektedir. Çinli düşünür Mo Ti, deneysel gözlemleri sonucunda, karanlık bir ortama açılan küçük bir delikten giren ışığın dışarıda bulunan ışıklı nesnenin tümüyle baş aşağı bir yansımasını meydana getirdiğini yazmıştı.* (<http://www.fotografya.gen.tr/issue-2/obscura1.html>) Ancak bu araştırmalar Mo Ti ile kalmadı. MÖ 4. yüzyılda Aristo; 10. yüzyılda ise ışık ışınlarının doğrusal yayılımı ilkesini bulan İbn Al-Haytam; Leonardo da Vinci ve Paolo Toscanelli; 16. yy.da Gemma Frisius ve 19. yy.da Sir David Brewster karanlık bir ortama yansıyan iğne deliğinden süzülen ışık ile araştırmalar yaptılar.

*Işık yalnızca hayatın değil, sanatın da kaynağı. Varoluşun bu ele avuca sığmaz çocuğu, karanlık çağlardan bu yana ele geçirilmek isteniyor.*

*Kimi zaman elmaslarda ya da kristallerde aranan bu hâkimiyeti, karanlıkta aramayı düşünebilen ilk kişi Aristo'dur. Bir iğne deliğinden geçecek kadar sınırlı ışık demetinin, geçtiği yerdeki nesnelere hafızasında barındırarak sınırlarını karanlık bir odanın duvarına açacağını da ondan başka kim düşünebilirdi ki ? Bu antik çağ bilgesinin açtığı iğne deliğinden sızan ışık , yüzyıllar sonra bir Rönesans çığınının yüzüne düştü. Leonardo usta, ışık ile karanlık arasındaki antik bağıntıyı yeniçağa taşıdı. (<http://www.fotografya.gen.tr/issue-2/obscura1.html>)*

*Leonardo, iğne deliği görüntü oluşumunu perspektifle ilgili çalışmalarında "varsayalım ki, güneş, bir binayı, bir meydanı ya da doğal güzelliğe sahip bir alanı aydınlatsın. Böyle aydınlanan bir mekânın karşısında duran, gölgedeki bir evin duvarına minik bir delik açalım; işte o zaman aydınlatılan tüm nesnelere görüntüleri ışıkla bu delikten taşınır ve evin iç duvarında ters olacak şekilde belirir"* ifadesiyle tanımlar. ([www.biltek.tubitak.gov.tr/gelisim/fotograf/obscura.htm](http://www.biltek.tubitak.gov.tr/gelisim/fotograf/obscura.htm))

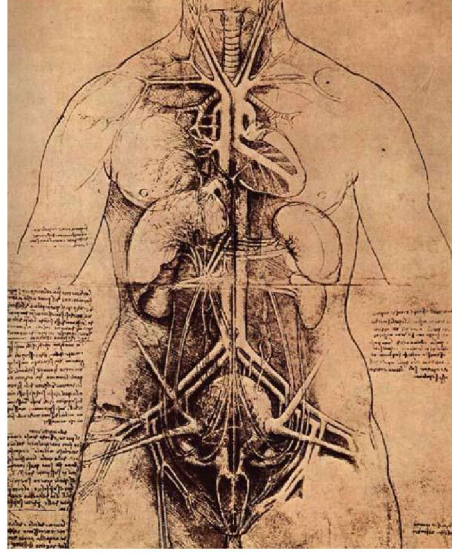
Optik bilimi onun sorguladığı başlıca konulardandır. *Onun için, resim gözün on özelliği ile bağlantılıdır: karanlık, aydınlık, madde, renk, biçim, konum, uzaklaşma, yakınlaşma, hareket ve dinginlik.* (Vezzosi, 2006: 107) Görsel piramit fikri onda, gözün nesnelere doğrultusunda görsel füzeler oluşturduğu yönündedir. Elyazmalarında ise görmenin, gözbebeğinin her yanına yayıldığını belirtir.

Beden üzerine anatomik araştırmalarda bulunmuştur. Bu çizimler uzun süre eğitim amaçlı da kullanılmıştır. Bedende altın oran araştırmaları da yapmıştır. Vitruvius adamı bu ölçüleri göstermek üzere çizilmiştir. Mona Lisa tablosunun iç ölçüleri hep altın oranı verir. Bedenin çeşitli kısımları arasında var olduğu öne sürülen ve yaklaşık altın oran değerlerine uyan 'ideal' orantı ilişkileri genel olarak bir şema halinde gösterilebilir. M/m oranı her zaman altın orana denktir. Bu 1,618'dir.

Buluşlarını sıralamak gerekirse; yer çekimi-cisimlerin düşmesini, manivela hakkında ilk kanunları (devir noktasından itibaren küçük kolla kalkış yüksekliğinin çarpımı büyük kolla iniş yüksekliğinin çarpımına eşittir), kapilarite hakkında ilk kanunları (kılcal borularda bir sıvının yükseliş derecesi, yüzey gerilimi ile orantılıdır), sürtünmenin kayan ve yuvarlanan cisimlerde farklı oluşunu, rezonans kanununu (keman teli titreşime maruz bırakılırsa, bu titreşim buna denk olan cisimlerde kendiliğinden gerçekleşir) sesin havanın dalgalanmasından kaynaklandığını, ısınan havanın hafiflediğini (balonlar yapmayı denedi), buharın itici gücü sayesinde gemilerin hareket ettirebileceğini, perspektif hakkında temel kanunları,



uçak ve paraşütün ilk ilkelerini, ışığın yansıma kanunlarını(geliş açısı yansıma açısına eşittir) bulmuştur. Hem resimsel hem de görevsel anatomi ile ilgilenmiştir.(Res 4) Bunlar sanatsal ve bilimsel olarak önemli kaynaklardır. Cenin resimlemeleri de yapmıştır.



Res 4: Kadın vücudundaki organlar, Tarihi bilinmiyor

Botanik alanında bitkilerde besinin kökten yapraklara gittiğini, ağaç yaşının gövdedeki halkalardan öğrenilebileceğini keşfetmiştir. Fosilbilim ve palejeografi alanında fosilleri inceleyerek, toprak tabakalarının yaşlarının tayin edilebileceğini fark etmiştir.

Işığın yayılmasının aniden olduğunun inanıldığı bir dönemde, Leonardo ışığın sabit bir hızının olması gerektiğini düşünebilecek kadar iyi bir gözlemciydi. Ancak bunun analitik ifadesi yüz yıl sonra Fransız matematikçi Pierre de Fermat tarafından geliştirilmiş ve kanıtlanmıştır. Duyana göre uzaklaşan ya da yaklaşan sesin sabit bir kaynaktan çıkan sese göre frekansının değişeceğini Leonardo seziyordu ama üç yüz elli yıl bu gerçeği tam manasıyla keşfedenler Christian Doppler ve Armand Fizeau olmuştur. Bu Doppler etkisi olarak tanımlanmıştır.

*En son güzelliğe ulaşmadıkça eserlerini ortaya koymaya değer bulmuyordu. Yüz yirmi cildi bulan ve bunun ancak 3500 yaprağı zamanımıza kadar gelebilmiş olan eserlerini hayattayken yayınlamaması da aynı sebebe*

*dayandır.* (Irmak, 1975; 15) Her biri kesin sonuca ve başarıya ulaşmamış olsa da Leonardo da Vinci'nin tüm bu çalışmaları hayal gücünün sınırsızlığına ve gözlemin sunduklarına paralel olarak sanatın ve bilimin ayrılmaz bütünlüğüne işaret eder.

### RESİMLERİNDE LEONARDO

Leonardo'nun amacı bilim adamı olmak değildi. Buradaki ince sınır, sanatı için gerekli bilgilere ulaşmanın doğanın araştırılmasına dayanmasıydı. Ona göre resim tüm sanatlardan üstündür çünkü onda simültane anlatım mevcuttur. Sanatla meşgul olan zihni, tam bilinmeyen bir beden resminin tam bitmemiş olacağı fikrindeydi. İnsan vücudunun yapısını anlamak için cesetleri parçalara ayırmış ve ilk anatomik çizimlerini yapmıştır.

Floransa'da doğup otuz yıl orada yaşamasına rağmen Leonardo, pek çok resmini Kuzey İtalya'da yapmıştır. Resimlerinin tekniğinin karakteristiği sfumato idi. Işık-gölge arasındaki yumuşak geçişle, sert hatlar ve keskin kontrastlar yumuşuyordu. *Işık için, beyaz ve hafif bir gölge ve gölge için koyu ve siyah bir ışık terimini kullanmıştır.* (Irmak, 1975: 294) Kendisinden önceki sert çizgiselliğin yerini zengin bir canlılık almıştır. Verrocchio'nun çırağıyken çalıştığı Meryem'e Müjde tablosunda draperi betimi eskisinden, özellikle güney resminden farklıdır. (Res 5) Bu zamana kadar draperiler, herhangi bir giysiye referans oluşturmuyordu. *Leonardo kilden yaptığı modellerin üzerine giysileri ıslatıp giydirerek betimliyordu. Bu nedenle Leonardo'nun resimlerinde saten ipek ve kadife birbirinden ayrılır.* (Read ve diğerleri, 1976: 203) Bu resimde ilk kez, tutkal boya yerine yağlı boya kullanmıştır. Islak ve üzerine toprak sürülmüş kumaşları inceleyerek onları sabırla resimlemiştir.



Res 5: Meryem'e Müjde (Verrocchio)  
(ayrıntı)1472-75  
Ahşap üzerine tempera



Res 6: İsa'nın Vaftiz Edilmesi  
1472-75 (Verrocchio)  
Ahşap üzerine yağlıboya

Verrocchio'nun yaptığı İsa'nın Vaftiz Edilmesi resminde soldaki melek Leonardo'ya mal edilmiştir.(Res 6) *Vassari, Verrocchio'nun öğrencisinin üstünlüğü karşısında "bir çocuğun kendisinden daha fazla şey bildiğini görerek, kendisini aşağılanmış hissettiğini ve bundan sonra fırçaya hiç el sürmek istemediğini" anlatıyor. (Vezzosi, 2006: 37)*

1472 yılından itibaren ustasının atölyesinde çalışmasına devam ederken aynı zamanda bağımsız profesyonel ressam sıfatıyla San Luca kumpanyasında çalışmaya başlamıştır. 1478 yılında ilk siparişini almıştır. Medici'lerin bankalarının yönetiminde olan Benci ailesinden Ginevra Benci'nin (1475/76) portresinde yağlı boya ile karışık tutkal boya kullanılmıştır. (Res 7) Manzaranın ton değerlerinin derinliğine soluklaşması bu resimde net şekilde izlenir.

1480 yılında başladığı ağaç üzerine yağlıboya olarak çalıştığı Aziz Hieronymus resmini de 30 aydan kısa sürede bitireceğine söz vermesine rağmen doğaya ve bilime merakı yüzünden yarım bırakıp, tamamlayamamıştır.

Milano'ya gelişinden beş yıl sonra bütün bilgilerini düzenleme isteği ile tam bir bilim adamına dönüşür. Sürekli notlar almaya başlar. Klasik kaynaklara ulaşma sorunu yaşar. Kendini edebiyattan yoksun bir sanatçı olarak tanımlar. Kendi kendini yetiştiren bir sanatçı olduğu için haksız yere eleştirilir. *Kesinlikle retorikten ve kitap kültüründen beslenmediğinin bilincindedir ve bununla övünmektedir; doğa olayları konusunda yaratıcı ve doğrudan bilgisinden, evrensel sanata bağlılığından emindir.(Vezzosi, 2006: 60)*



Res 7: Ginevra Benci'nin portresi, 1475-76  
Ahşap üzerine yağlıboya+tutkal boya



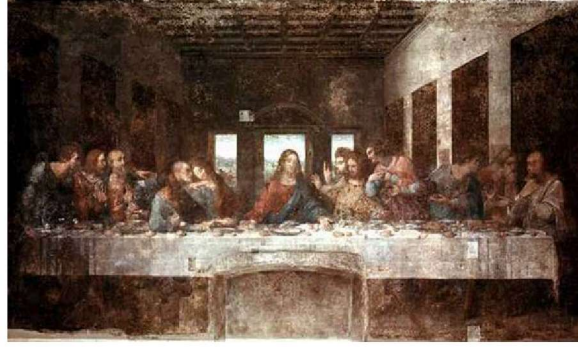
Res 8: Kayalıklar Meryemi, 1483-86  
Panel üzerine yağlıboya

Kayalıklar Meryemi resminde (Res 8) piramidal kuruluş gözlenir ve ışık bu kurguda yapısal bir öğedir. Işık ve derin gölgeler, gizemli bir ortam ve huşu sağlar. Doğada gördüğü matematiksel düzen bu resmin kurgusunda da mevcuttur. Kayalıklar Meryemi resminin yarattığı ilgi üzerine ısmarlanan "Erminli (Kakımlı) Kadın", günümüze kalan az sayıdaki resminden birisidir. Cecillia Gallerani (Kakımlı Kadın) portresi Magripli Ludovico' nun 17 yaşındaki metresinin resmidir.(Res 9)Üzerinde yapılan çalışmalar yüzünden fondaki ışık oyunları yok olmuştur.



Res 9: Cecillia Gallerani portresi Ahşap üzerine yağlıboya 1483/1490

Resimdeki imza Winci şeklinde atılmış, süslerin geometrileri değişmiş, kolyenin, sol elin şekli ve sağ elin parmakları bozulmuştur. Ama bütün bunlar resmin bilgiye dayanan inceliğini alıp götürmemiştir. Resme bakanın üzerinde büyük bir etki bırakır. Dükün aile arması beyaz bir ermindir. Erminin normal boyutlarından daha büyük betimlenmesinin sebebi dükü yüceltmek olabilir.



Res 10: Son Akşam Yemeği 1495-1498 Karışık teknik

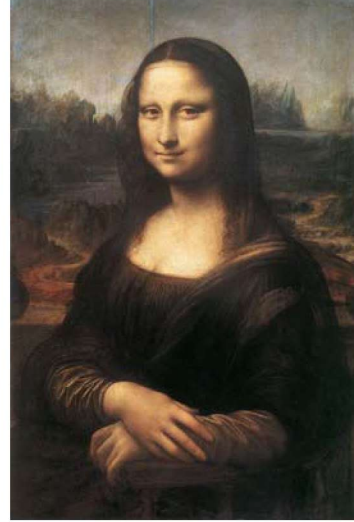
Santa Maria delle Grazie Manastırı rahiplerinin siparişi üzerine 1495-1498 yılları arasında manastırın yemekhanesine yaptığı Son Akşam Yemeği freski(sıva üstüne tempera ve yağlıboya), derin bir doğal gözlemle gerçekleştirilmiştir.(Res 10)

Tüm çizgiler İsa'nın başının hizasındaki kemeri ve İsa'yı işaretler. Leonardo, büyük ihtimalle freskin, sanatçının bir alanı tek zamanda bitirme zorunluluğu gibi limitlerden sıyrılabilmesi için yağlıboya gibi tüm kompozisyonu aynı zamanda çalışabilmeye izin veren bir mediumu denedi. O'nun bu yaklaşımıyla araştırmacı yanı ve deneysel yaklaşımını anlamak mümkündür. Maalesef bu yeni medium kalıcı değildi ve bozulmanın ilk sinyallerini yaratıcısı hayattayken verdi. Figürler, kusursuz ve çok emek harcanmış yeni bir canlandırma ile belirlenmiştir. Havarileri, üçlü gruplar halinde İsa ile kendi grupları arasında bağlayarak resmetmiştir. Her bir havari kendi psikolojik tepkisiyle öznel dışavurumuyla betimlenmiştir. Fizyonomi konusunda ustalığını göstermiştir. Bu kompozisyon, yemekhanenin gerçek mekânına yayılan resimsel bir mekân olarak yerleştirilmiştir. Perspektif aracılığı ile gerçek mekânı, oluşturduğu mekânın derinliğine genişletmiştir. Resminde ışık, yemekhanenin doğal yapısında olduğu gibi soldan gelmektedir.

O yalnızca, erken 15. yy. ressamlarının ayrıntılarından vazgeçmekle kalmadı, ayrıca daha önce kullanılan, çeşitli figürleri tanımlayan simgeleri de kullanmadı. Havariler yüzlerindeki ifade ve jestlerle kendilerini tanımladılar. Hepsisi Judas'dan geniş ve ayırdırlar. Judas'nın hafif karanlıkta kaldığı da gözlenebilir. Ayrıca, İsa'nın ilahi aurası kafasının üzerindeki pencereden sızan doğal ışıkla ima edilse de havarilerin kendi kutsallıklarını göstermek için haleye ihtiyaçları yoktur.



Res 11: Imola haritası  
1502  
Kalem, tebeşir, mürekkepli kalem, ıslatma



Res 12: Mona Lisa (La Gioconda)  
1503-5 Ahşap üzerine yağlıboya

Imola haritası(Res 11), Toscana, Emiliano-Romagna haritaları arazi üzerine incelemelerini gösterir. 1503'de Senyörlük Sarayı'nın duvarlarını süsleyecek Anghiari Savaşı'nın taslaklarına başlar. Bu çalışma da yine kendisi tarafından deneyleri için kullanılmıştır. Resmini kurutmak için, eski dönemlerde yapıldığı gibi ateş yakmış, bu nedenle yapıt büyük ölçüde zarar uğramıştır. Yine de bir kısmı uzun süre görünür kalabilmiştir. Bu yıllarda acil durumlarda kaçabilmek üzere gizli merdivenler, yangın ile tutuşturulup geçişi engelleyecek geçitler planlamıştır. Tepeler arasında yapay bir göl kazmayı tasarlayan Leonardo'nun bu fikri Land Art'a yakın fikir sunmaktadır. Floransa'da bulunduğu zamanlar(mekân ve ışığı yumuşak kullanışıyla) Fra Bartolomeo ve Andrea del Sarto gibi Toscana'lı sanatçıları derinden etkilemiştir.

Sanatçı olarak bıraktıkları bilim adına bıraktıklarına oranla daha azdır. İlgi ve deneyleri onu pek çok yola götürmüştür. Maalesef Leonardo'nun tükenmez gibi duran bu enerjisi tüm ilgi alanlarını kucaklayamadı. Çalışmalarının bazıları tamamlanamadı. *Geriye kalan Mona Lisa gibi resimlerinden pek çoğu uygun olmayan pigmentler nedeniyle kararmaya başladı ve o dönem yazarlarının tarif ettiği renkler artık görülmez oldu.*(Read ve diğerleri, 1976: 202) Bu resimde el ve yüzdeki narin modle, ışığın belli belirsiz derecelendirilmesiyle geliştirilmişken gölgeler daha

belirgindir.(Res 12) Resimdeki sakin, kendine güvenen ve sağlam bakış başka hiçbir resimde o dönemin tabiatını daha iyi anlatamaz. *Mona Lisa, dış görünüşe göre değil, içeriden dışarıya doğru kurgulanmış izlenimi verir.* (Krausse, 2005: 15)

*Leonardo, çok yazık ki, renklerin kimyası konusundaki araştırmaları yüzünden daha sonraları çok kötü bir duruma girmiş olan az sayıda resim yaptı... Leonardo, doğanın bir yansıması olan resmi, en yüce yaratıcı sanat ve hem sanatların hem de bilimlerin gerçek amacı haline getirmişti.*(Bazin, 1998: 303)

*Bir ressam olarak, optik kurallar, gözün yapısı ve insan anatomisi ona yön veriyordu. Leonardo bilime bir sanatçı olarak yaklaştı. Doğayı çalışmanın, sanatçı olmanın doğal koşulu olduğuna inandı... Gözün ruhun penceresi olduğunu söylemiş, tarihçi, şair ve matematikçileri, olayları gözlemlemedikleri sürece gerçeği yansıtamayacakları konusunda uyarmıştır. Gözlem ve bilgi eşdeğerdir.*(Squeri, 1961: 9)

Her resmi, çözülmesi gereken yeni bir deney olarak görüyordu: yoğun bir arzuyla bağlandığı, yeni bir bakış açısıyla, yeni kompozisyon ve yeni teknikle oluşan deney. Gözlenen doğa prensiplerinde ve formlarında anlaşılabilir biçimde geometrik gizli uyumlar olduğunu düşünüyordu. Bu Rönesans dâhisi organik ve inorganik formlarda(bitki yaşamı, jeolojik sedimantasyon-tortulaşma-posalaşma, ışığın sirküler-dairesel yayılımı, ses dalgaları, kasırganın dairesel etkisi) bulunan basit kuralları görüyordu. Teori-pratik ve sanat-bilim arasındaki ilişki en net biçimde mimari çalışmalarında görülür. Bu doğayı gözlemine dayanır.(Squeri, 1961: 15) Teoriyi daha yararlı kılmak için bu olayların ne şekilde geliştiğini çalışmalarında gösteriyordu. Tüm bilimsel çalışmaları, görsel farkındalık yeteneğiyle oluşuyordu. Bu deneyleri görsel sunumları ile yeniden üretiyordu.

Leonardo dindar bir Hıristiyan değildi. Bilinmezci olarak bile tanımlanmıştı. Anatominin, bitkilerin organik gelişim prensiplerinin dikkatle çalışılması, Leonardo'yu resimlerini de benzer yapıda kurmaya itti: belli bir başlangıcın ya da sonun ve sert geçişlerin olmadığı bir yolda tüm parçaların birleştirildiği bir yapı.

Örneğin Bakire Meryem ve Çocuk İsa Azize Anna ile Birlikte(1508-1510) resminde, üç figürü piramidin içinde birbirine geçirdi.(Res 13) İçinde, gövdeden bir yaprak ya da ağaç gövdesinden bir dal gibi doğal olan formların birbirinin içinden gelişip büyüdüğü bir sistem. Bu resimde

sfumato(renklerin parlak olmayan yumuşak bir şekilde karıştırılması) ve hava perspektifi ile tonlar derecelendirilmiş, renk kontrastları azaltılmış böylece uzaklık belli edilmiştir.



Res 13: Bakire Meryem ve Çocuk İsa Azize Anna ile Birlikte  
1508-1510 Ahşap üzerine yağlıboya

15.yüzyıl ortasında yapılan bir resme oranla uzaktaki dağlar grimsi mavimsi bir siste erirler. Bu resimdeki figürler uysal bir yumuşaklığa sahiptirler. Leonardo'nun resimlerindeki figürler, mistik ve uhrevi bir atmosferle örtülmesine rağmen, manzara önünde, gözün algıladığına yakın bir şekilde sunulurlar. Aziz Yahya resimlerinde de durum benzerdir. Resimlerindeki figürlerde gözler ve ağız kenarları, yüze değişik, muğlâk (belirsiz) bir yarı gülümseme verirler.

### LEONARDO'da BİLİM ve SANAT ETKİLEŞİMİ

Codex Madrid, Codex Atlanticus, Codex Leicester (Bill Gates'te), Codex Arundel, Codex Hammer, Codex Ashburnham, Codex Trivulziano gibi pek çok elyazması bulunmaktadır. Gerçekliğe duyduğu açlığın telaşından ötürü defterleri düzensiz ve karışıktır. *Bir şeyin nasıl çalıştığını not etmek onu tatmin etmez: O aynı zamanda olayın niçin öyle olduğunu bilmek ister. Bir teknisyeni bilim adamına çeviren işte böyle bir*



*meraktır.*(Clark, 1988: 112) Bu kitaplardaki ilk resimler 1475 tarihinde Leonardo henüz 23 yaşındayken başlar. Bu eserler hem bilimsel hem sanatsal yanlar içerir.

Elyazmalarında noktalama yoktur. Elyazmalarında anatomiden fiziğe, bir konudan diğerine atlar. Sol eliyle yazan Leonardo bu elyazmalarını öğrencisi Melzi'ye bırakmıştır. Melzi bu yazmaları İtalya'ya götürmüş, oğlu tarafından dağıtım yapılmıştır. Ancak, Toscana Dükü'nün danışmanları bunları "uyduruk" bularak dükün almasını engellemişlerdir.

Leonardo büyük zekâlar genellikle daha az çalışarak üretirler. İdrak ve akılları için, kavram ve formları araştırırlar. Bu mükemmel düşüncelerden sonra, yalnızca ellerinin işçiliğiyle kendilerini ifade ederler (Honour ve Fleming, 1982: 375)der. Bu tanım şunu öngörür ki, sanat üretimden öte bir şeydir ve direkt olarak büyük sanatçı büyük dâhiye eşittir. Bilgiye olan sonsuz ilgi ve arzusu Aristoteles'in entelekyaya dediği, hakikate ve bireysel olgunluğa odaklanmasını sağladı. Potansiyelini hakikate çevirmeye uğraşıyordu. Dolayısıyla doğa ve sanatla meşgul olan zihni, tam bilinmeyen bir beden resminin tam bitmemiş olacağı fikrindeydi. İnsan vücudunun yapısını anlamaya olan tutkusu onu, cesetleri parçalara ayırmaya ve ilk anatomik çizimlerini yapmaya yönlendirmiştir. Leonardo o dönem için şaşırtıcı olan bu deneysel yaklaşımlarını bilim adamlarının hala otorite olarak antik Yunan ve Roma yazarlarını (M.S. I.ve II.yy. Dioscorides ve Galen) gördükleri zamanlar geliştirdi. Leonardo, bu konuda şöyle demiştir: *Bana öyle geliyor ki, bu bilim adamları kendilerini çok beğenmişler ve deneyimden kaynaklanmayan bilgilerin hataları ile doludurlar. Bütün katıyetin anası beş duyuadan geçen ilk elden deneyimdir. Eğer biz her şeyin duyulardan geçtiği katıyetlerden şüphe edersek, bunların aksine üzerinde çokça uyumsuzluk ve iddia bulunan tanrının varlığı ya da ruh ya da benzer şeylerden çok daha fazla şüphe etmemiz gerekir.*(Honour ve Fleming, 1982: 376)

Gerçeği hem bilimde hem de sanatta aramıştır. Kumaşları birebir betimlemek için bile büyük çaba sarf etmiştir. Islak ve üzerine toprak sürülmüş kumaşları inceleyerek onları bu şekilde resimlemiştir.

Bilime olan merakı zaman zaman onun sanatını sekteye uğratmıştır. Doğayı gözlemleyip yeni şeyler tasarlaması sonucu aldığı siparişleri yetiştirememiştir. Aziz Hieronymus resmi bu duruma örnektir. Sanatçı olarak bıraktıkları bilim adına bıraktıklarına oranla daha azdır. İlgi ve deneyleri onu pek çok zaman sonuca ulaşmaktan alıkoymuştur.

Boya hazırlayıp kullanırken yeni mediumlar denediğini, resmini kurutmak için ateş yaktığını biliyoruz. O'nun bu araştırmaları bilim alanındaki deneysel yönünü sanat alanına da kaydırıldığını açıkça ortaya koyar.

İnsan bedeni ve tepkileri ile ilgilenen Leonardo beden üzerine anatomik araştırmalarından da yararlanarak her durumdaki insan betiminin farklılığını resimlerinde yakalayabilmeyi başarmıştır. Son Akşam Yemeği resminde havarilerin tepkileri tamamıyla kendine has ve öznedir. Bunu başarmak hem keskin bir gözlemi, hem sağlam anatomik bilgiyi, hem de psikolojik tepkilerin yansıtılma becerisini gerektirir. Bakire Meryem ve Çocuk İsa Azize Anna ile Birlikte resminde de doğa gözleminden kaynaklandığı varsayılan bir kurgulama görülmektedir.

Bilim adına bir tarafta olmayı kabullenmeyen bir sanatçıdır Leonardo. Kendi koruyucusunu kovan ve Vitruvius çevirmeni arkadaşını öldüren Fransızlardan sipariş bekler. Venediklileri Osmanlı saldırılarından korumak için savunma sistemleri üzerinde çalışırken, bir yandan, Sultan için iki yakayı bağlayacak köprü planı sunar.

Leonardo'nun gözünde sanat, felsefe ve bilim kültürün bütünlüğünde birleşen, etkileşim içinde gelişen alanlardı. Sanatı sadece yaratıcı düşünce ve imgelemin, felsefeyi soyut düşüncenin ve bilginin, bilimi deneyin ürünü varsayarak birbirinden koparmak ve ayrı tutmak yanlıştı. Leonardo farklı boyutlarda da olsa hepsinde yaratıcı imgelemin, bilgi ve soyut düşüncenin ve deneyimin payı olduğunu düşünmekteydi.

*O'nun sanata bilimsel yaklaşımı, kısmen, diğer insanları, sanatın diğer özgür sanatlar (retorik, filozofi, matematik, şiir) seviyesinde düşünülmesi gereken bir çaba olduğuna ikna etmekte. Görebilmek ve onu düz yüzeye aktarabilmekten daha bilimsel ne olabilir ki diye düşünmekteydi. (http://www.loc.gov/loc/kidslc/LGpdfs/leo-teacher.pdf)*

## SONUÇLAR

Leonardo da Vinci, matematikçi olmayanların yazılarını okumasını istemezdi. O'na göre makine icat etmek, resim için eskiz yapmak, anatomiye incelemek, evreni kopyalamak benzer şeylerdi. Hepsinde her öğeyi parçalarına ayırıp, özelde evrenseli aramak gerekiyordu. Bu haliyle sanatı yalnızca el becerisine indirgeyen basit yaklaşımlara tamamıyla karşı olduğu, akıl, bilim ve sanatın işbirliği içinde olması gerektiği fikrinde olduğu sonucu çıkarılabilir.

Araştırmacı ve deneysel yanı o güne dek görülmemiş bir örnek teşkil etmiştir. Sanatın ve bilimin bu kadar yakınlaşabileceği ve bir sanatçının bilime bu kadar ilgi duyabileceği günümüzde bile çok alışılabilir bir düşünce değildir. Bu yanı belki de bilimin gelişmesiyle yaygınlaşan teknolojinin sanat eserleri yaratmada araç ve hatta teknolojinin başlı başına eseri yaratan temel eleman olmasına önderlik etmiştir. Her şeyden önce anatomik çalışmaları uzun süre tıp bilimine kaynaklık etmiştir.

Leonardo, doğaya ve nesnelere duyduğu ilgiyi, onları incelemek, onlara hâkim olmak ve yeniden üretmek için olan sonsuz arzusuyla birleştirmişti. Aslında Leonardo'nun resmin de bazı yönleriyle bir bilim olduğunu kanıtlama ve insanları buna inandırma uğraşı hala toplumlarda arzu edilen seviyeye ulaşmamıştır.

Günümüzde yeni ortamlarda ve yeni araçlarla üretilen ve gittikçe mimesis kavramından uzaklaşan sanat, yeni araştırmaları ve deneyleri gerektirir. Zamanında Leonardo'nun hayal gücünün benzerine yaklaşabilenler günümüzün yenilikçi sanatçıları olarak yerlerini almaktadırlar. Bu noktada tüm sanatçılar için araştırmacı ve tek yönlü olmayı reddeden haliyle Leonardo, ışığından yararlanılması gereken bir sanatçıdır.

Leonardo için tüm yazılanlar eksik kalmaya mahkûmdur. O'nun tabiata ve bilime ilgisi bizim O'nu bilmeye ilgimizden çok daha derindir.

#### KAYNAKÇA

- Aydın, M. Ç. (2002), *Sanatta Eleştirelilik*, Beta Basım, İstanbul
- Bazin, G. (1998), *Sanat Tarihi*, Sosyal Yayınlar, İstanbul
- Clark, K. (1988), "Leonardo'nun Defterleri", *Gergedan Yeryüzü Kültür Dergisi*, No: 13, 112-115
- Doğan, M. H. (1998), *Estetik*, Dokuz Eylül Yayınları, İzmir
- Gombrich, E.H. (1997), *Sanatın Öyküsü*, Remzi Kitabevi, İstanbul
- Honour, H., Fleming, J. (1982), *The Visual Arts: A History*, Prentice-Hall Inc, New Jersey
- Irmak, S. (1975), *Rönesans İçinde Yalnız Bir Deha Leonardo da Vinci*, Baha Matbaası, İstanbul

Koyré, A. (2002), *Bilim Tarihi Yazıları*, Tübitak Popüler Bilim Kitapları, Ankara

Krausse, A.C. (2005), *Rönesanstan Günümüze Resim Sanatının Öyküsü*, Literatür Yayınları, Almanya

Read, H. Ve diğerleri (1976), *The Book of Art (I)*, Grolier Incorporated, New York

Reid, S., Fara, P. (2002), *Leonardo'dan Edison'a Mucitler*, Tübitak Popüler Bilim Kitapları, Ankara

Squeri, R. (1961), "Leonardo da Vinci: Innovator", *National Art Education Association*, 14 (9), 6-15

Vezzosi, A. (2006), *Leonardo da Vinci Evren Bilimi ve Sanatı*, Yapı Kredi Yayınları, İstanbul

Cheryl Fox, [www.loc.gov/index.html](http://www.loc.gov/index.html), (Alınma Tarihi:07.11.2008), <http://www.loc.gov/loc/kidslc/LGpdfs/leo-teacher.pdf>

[www.biltek.tubitak.gov.tr](http://www.biltek.tubitak.gov.tr), (Alınma Tarihi:14.11.2008), [www.biltek.tubitak.gov.tr/gelisim/fotograf/obscura.htm](http://www.biltek.tubitak.gov.tr/gelisim/fotograf/obscura.htm)

Önder Bostancı, [www.fotografya.gen.tr](http://www.fotografya.gen.tr), (Alınma Tarihi:12.11.2008), <http://www.fotografya.gen.tr/issue-2/obscura1.html>  
[www.netssa.com](http://www.netssa.com), (Alınma Tarihi: 14.11.2008), [http://www.netssa.com/camera\\_obscura.html](http://www.netssa.com/camera_obscura.html)