

T.C.

NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ GÜZEL SANATLAR FAKÜLTESİ

RESİM ANA BİLİM DALI

**LEONARDO DA VINCI’NİN BİLİME OLAN MERAKININ SANATINA
ETKİSİ**

Narin PARLAKKAYA

18811901013

Danışman

Dr. Öğretim Üyesi Fatma Nurcan SERT

KONYA-2021

	T.C. NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü	
---	---	---

Öğrencinin	Adı Soyadı	Narin PARLAKKAYA		
	Numarası	18811901013		
	Ana Bilim / Bilim Dalı	Resim Ana Sanat Dalı/Resim Ana Bilim Dalı		
	Programı	Tezli Yüksek Lisans	☒	
		Doktora	☐	
	Tezin Adı	Leonardo Da Vinci'nin Bilime Olan Merakının Sanatına Etkisi		

Bu tezin hazırlanmasında bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini, tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel kurallara uygun olarak atıf yapıldığını bildiririm.

Öğrencinin Adı Soyadı :Narin PARLAKKAYA

İmzası:

ÖNSÖZ

Bu çalışmada Da Vinci' nin sanatı ve kısaca hayatı konu edilmiştir. Leonardo da Vinci şüphesiz; farklı ilgi alanları, enteresan icatları ve sanatıyla pek çok araştırmanın konusu olmuştur. Leonardo her ne kadar sanatçı kişiliği ile tanınsa da bir mühendis zekâsıyla projeler tasarlamış ve bunlar üzerinde yıllarca uğraş vermiştir. Aynı zamanda simya, matematik, geometri, jeoloji, anatomi gibi pek çok bilim dalı ile de uğraşmıştır. Bu çalışmada dünyanın en çok tanınan sanatçılarından biri olan Leonardo Da Vinci konu edilmiştir.

Göz, evrene açılan bir kapıdır ve bu kapıyı aralayan kişi ise sanatçıdır. Leonardo da Vinci bu kapıyı aralarken pek çok yol seçmiş ve bunları yoğurarak yolunda ilerlemiştir. Resim çalışmalarını oluştururken anatomiyle beslenmiş, matematikten yararlanmış ve pek çok bilim dalından ilham almıştır. Nitekim diğer bilim dalları için de aynı şey söz konusudur. Çünkü insan beyni, aynı kütüphanenin içerisinde duran ayrı kitaplar değildir. Bir bilgi diğerini besler, büyütür, yeşertir. Kimi zaman ise yeni bir bilgi, diğer bilginin çürümesine neden olabilmektedir. Bugün bir bilim ile uğraşmak bir ömür alırken Leonardo Da Vinci hiçbir akademik eğitim almadan hayatına pek çok bilim dalı, yüzlerce eskiz ve birçok resim sığdırmıştır. Yapılan çalışmada Leonardo Da Vinci'nin yaptığı bilimsel çalışmalar ve mühendislik çalışmalarının sanatını nasıl etkilediği araştırılmış, sanatında ve biliminde hangi konularla ilgilendiği ve bilimsel kişiliğinin sanatını nasıl etkilediği irdelenmiştir. Leonardo'nun yaşadığı dönem olan Rönesans'tan ve ustası Verrocchio'dan kısaca bahsedilmiş ve sanatçının ilgi alanları başlıklar halinde incelenmiştir. Bu tez çalışmasında bilim ve sanatın birbirini nasıl etkilediği ve her ne kadar birbirinden ayrı iki dal olarak görünseler de birbirinden ne denli beslenebilecekleri araştırılmıştır.

Leonardo da Vinci gibi eşsiz bir beynin birçok esere ve projeye imza atması, herhangi bir eğitim almamasına rağmen sınırlarının ötesinde pek çok şeye merak salıp bu konularda dahiyane fikirler üretmesi bu tez çalışmasının temelini oluşturmaktadır. Bu tezin alanda araştırma yapan kişilere rehberlik yapması ve katkı sağlaması ümidi ile...

TEŞEKKÜR

Yüksek lisansa başladığım günden itibaren desteğini ve engin bilgisini benden esirgemeyen araştırma konumu seçerken önümde güzel yollar açan değerli hocam Dr. Öğretim Üyesi Fatma Nurcan Sert'e,yaptığım her işte desteğini esirgemeyen değerli aileme,tez hazırlama sürecinde bana büyük desteği olan kuzenim Büşra ÖZTÜRK'e, çalışmalarımı ilgiyle izleyen ve beni sabırla bekleyen güzel yavrularım Ali,Fatih ve Yavuz'a, sevgisini ve saygısını hep yanımda hissettiğim, yürüdüğüm her yolda beni destekleyen, daima arkamda olan sevgili eşim Hasan Parlakkaya'ya teşekkürü bir borç bilirim.

NARİN PARLAKKAYA

KONYA,2021

	T.C. NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü	
---	--	---

Öğrencinin	Adı Soyadı	Narin PARLAKKAYA		
	Numarası	18811901013		
		Resim Ana Sanat Dalı/Resim Ana Bilim Dalı		
	Programı	Tezli Yüksek Lisans	x	
		Doktora		
	Tez Danışmanı	Dr. Öğretim Üyesi Fatma Nurcan SERT		
	Tezin Adı	Leonardo Da Vinci'nin Bilime Olan Merakının Sanatına Etkisi		

ÖZET

Bu araştırmanın genel amacı Leonardo da Vinci'nin bilime olan merakının sanatını nasıl etkilediğidir.

Araştırma literatür tarama tekniği kullanılarak hazırlanmıştır. Araştırmada Leonardo da Vinci' ye ait sanatsal ve bilimsel veriler araştırılmış, sanatçının bilimsel çalışmalarının sanatına ne gibi etkiler yaptığı incelenmeye çalışılmıştır.

Araştırma sonucunda Leonardo da Vinci' nin sanatsal çalışmalarının yanı sıra matematik, geometri, botanik, mühendislik, anatomi gibi pek çok bilimsel alanda çalışmalar yaptığı ve bu çalışmaların resimlerinde etkileri görülmektedir. Anatomi alanında ki bilgiler sağlam temelli figürler çizmesine, matematik ve geometri gibi alandaki çalışmaları ise uzamsal ve perspektif olarak derin çalışmalar yapmasına temel hazırlamıştır

Anahtar Kelimeler: Leonardo da Vinci, Leonardo da Vinci ve Sanat, Leonardo da Vinci ve Bilim, Bilim- Sanat İlişkisi, Anatomi, Mühendislik.

	T.C. NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü	
---	---	---

Author's	Name and Surname	Narin PARLAKKAYA		
	Student Number	18811901013		
		Resim Ana Sanat Dalı/Resim Ana Bilim Dalı		
	Study Programme	Master's Degree (M.A.)	X	
		Doctoral Degree (Ph.D.)		
	Supervisor	Dr. Öğr. Üyesi Fatma Nurcan SERT		
	Title of the Thesis/Dissertation	The Effect of Leonardo Da Vinci's Curiosity on Science on His Art		

ABSTRACT

The general purpose of this research is how Leonardo da Vinci's curiosity towards science affected his art.

The research has been prepared using literature scanning technique. In the research, artistic and scientific data of Leonardo da Vinci were investigated, and the effects of the artist's scientific works on his art were tried to be examined.

As a result of the research, besides the artistic works of Leonardo da Vinci, he worked in many scientific fields such as mathematics, geometry, botany, engineering, and anatomy, and the effects of these studies are seen in his paintings. The knowledge in the field of anatomy has laid the basis for drawing solid-based figures, and studies in the field such as mathematics and geometry have provided the basis for deep studies in spatial and perspective.

Keywords: Leonardo da Vinci, Leonardo da Vinci and Art, Leonardo da Vinci and Science, Science-Art Relations, Anatomy, Engineering

İÇİNDEKİLER

BİRİNCİ BÖLÜM	viii
GİRİŞ.....	viii
1.1.PROBLEM DURUMU.....	2
1.2. ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ	2
1.3. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ.....	2
1.4. KAPSAM	3
1.5. KAPSAM VE SINIRLILIKLAR.....	3
İKİNCİ BÖLÜM.....	4
LEONARDO DA VINCI HAYATI VE RÖNESANS DÖNEMİ	4
2.1. RÖNESANS’ IN TANIMI	4
2.2. RÖNESANS DÖNEMİNDE RESİM ANLAYIŞI	5
2.2.1. Leonardo da Vinci’nin Hayatı	7
2.3. USTA ANDREA DEL VERROCCHIO	9
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM.....	13
LEONARDO DA VINCI VE SANATI.....	13
3.2.ANATOMİ USTASI ANDREAS VESALIUS	13
3.2.ANATOMİ USTASI ANDREAS VESALIUS	14
3.2.1. Leonardo da Vinci ve Anatomi.....	16
3.3. LEONARDO DA VINCI’NİN BİTKİ VE DOĞA ETÜTLERİ	24
3.4. LEONARDO DA VINCI’NİN HAYVAN ETÜTLERİ.....	29
3.4.1.Leonardo’ nun At Etütleri.....	29
3.4.2.Leonardo da Vinci’nin Kedi Etütleri	31
3.4.3. Leonardo da Vinci’nin Ayı Etütleri	34
3.4.4. Leonardo da Vinci’nin Kuş Etütleri.....	35
3.5. LEONARDO DA VINCI’NİN GROTEKS YÜZ ETÜTLERİ.....	37
3.6. RESSAM LEONARDO DA VINCI	39
3.6.1. Leonardo da Vinci’nin Meryem’ e Müjde Resmi.....	40
3.6.2. Leonardo da Vinci’nin Erminli Kadın Resmi.....	41
3.6.3. Leonardo da Vinci’nin Bir Müzisyenin Portresi Resmi	42
3.6.4. Leonardo da Vinci’nin Meryem, Çocuk isa ve Azize Anna Resmi.....	44
3.6.5. Leonardo da Vinci’nin Kayalıklar Meryem’i Resmi.....	47
3.6.6. Leonardo da Vinci’nin Leda ve Kuğu Resmi	48

3.6.7. Leonardo da Vinci'nin Mona Lisa Resmi.....	50
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM.....	52
LEONARDO DA VINCI VE BİLİM.....	53
4.1. LEONARDO DA VINCI'NİN MATEMATİK VE PERSPEKTİF ÜZERİNE ÇALIŞMALARI.	54
4.2. LEONARDO DA VINCI'NİN OPTİK ÇALIŞMALARI	61
4.3. LEONARDO DA VINCI'NİN UÇUŞ ÇALIŞMALARI	64
4.4. LEONARDO DA VINCI'NİN MAKİNELERİ	69
BEŞİNCİ BÖLÜM.....	74
SONUÇ	75
ÖNERİLER.....	73
KAYNAKÇA.....	77
ÖZGEÇMİŞ	90

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

Sanat, ruhtan başlar ve beşerin yaradılışından gelmektedir. Sanatçının eseri eşsiz, benzersiz, tek ve özgündür. Bir sanat eserinin ortaya çıkabilmesi için sanatçı pek çok yoldan geçmektedir. Sanat bir harmoni ve uyumdur. Bu uyumu yakalayabilen kişi farklıdır ve farklılığıyla sanatçılığını ortaya çıkarmaktadır. Sanatçı farklı düşünür, farklı bakar, farklı yorumlar. Sanat emek, bilgi, araştırma, çalışma ve düzen ister. Sanat; zamanının gelenek, yaşantı ve modasından etkilenmekle birlikte sürekli yenilenmektedir. Ancak bazı sanatçılar çağının modasına uymadan farklı, özgün ve zamanının çok ötesinde eserler vermektedir. İşte bu sanatçılar tarihe izlerini altın harflerle yazdırırlar ve yüzyıllar boyu anılmaktadırlar. Bu sanatçılardan biri de Leonardo da Vinci'dir. Leonardo da Vinci, yaşadığı dönem olan Rönesans döneminin resim anlayışını sanatının başlangıç yıllarında benimsemişse de ilerleyen yıllarda geleneksel resim anlayışı tabularını yıkmış ve sanatını bilimle bütünlemiştir. Leonardo da Vinci'yi eşsiz kılan şey de sanat ve bilimi bütünlemesindedir. Çünkü onun resimlerinin temelinde geometri, matematik, optik, anatomi, mühendislik gibi birçok bilim dalı mevcuttur. Da Vinci geleneksel yolda ilerlememiş ve eserlerini verirken, çalışmalarını yaparken bilimin ışığında yürümüştür. Yapılan bu araştırmada Rönesans'ın en farklı ve özgün sanatçılarından biri olan Leonardo da Vinci'nin bilim ve sanat ilişkisi üzerinde durulmuş ve bu ayrı iki disiplinin birbirini nasıl etkilediği araştırılmıştır.

1.1.Problem Durumu

Leonardo Da Vinci sanatçı olarak tanınmış bunun yanı sıra pek çok bilim dalı ile de ilgilenmiştir. Leonardo da Vinci' nin farklı alanlardaki bu çalışmaları iki farklı alan olan sanat ve bilimde sanatçının nasıl çalışmalar yapmasına yol açmıştır.

Bu noktadan hareketle Leonardo da Vinci'nin bilimsel kişiliğinin sanatını ne denli etkilediği konusunun incelenmesi önem kazanmıştır. Bu kapsamda Leonardo da Vinci'nin bilime olan merakının etkisi bu araştırmanın problemini oluşturmaktadır.

1.2.Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı Leonardo da Vinci'nin sanata olan merakının bilime olan etkisidir. Sanatçının sanatsal çalışmalarını yaparken aynı zaman da pek çok bilimsel konu ile ilgilenmiş olması çalışmalarına nasıl etki etmiş ve ne gibi katkılar sağlamıştır? Sanatçı hangi bilim dalları ile ilgilenmiş ve bu bilim dalları ile ilgili nasıl çalışmalar yapmıştır? Çalışmanın temel amacı bu bilgilere ulaşmaktır.

1.3. Araştırmanın Önemi

Leonardo da Vinci oldukça meraklı ve araştırmacı bir kişidir. İlhamını doğadan almıştır. Bir çok bilimsel ve sanatsal çalışma yapmıştır(Dosay Gökdoğan & Yayla: 4). Leonardo da Vinci' nin sanatçı olarak tanınmasına rağmen bilimsel alanda pek çok çalışma yaptığı görülmüştür(Avcı, 2018: 34). Birçok bilim alanında çalışma yapması, sanatında da etkiler bırakmıştır. Bundan hareketle Leonardo da Vinci' nin sanatında bu bilimsel izler araştırılmıştır ve literatürde böyle bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu bakımdan önemlidir.

1.4. Araştırmanın Yöntemi

Leonardo da Vinci'nin sanatsal ve bilimsel kişiliğinin araştırıldığı bu araştırmada literatür tarama tekniği kullanılmıştır. Literatür taraması, mevcut yazılı kaynaklar içerisinde belirlenmiş olan konu hakkında detaylı ve sistemli araştırma yapma sürecinin tamamıdır (<https://www.akademikpersonel.org/anasayfa/literatur->

[taramasi-nedir-nasil-yapilir.html](#)). Konu ile ilgili makale, tez, dergi, kitap, internet kaynakları incelenerek bilgi derleme işlemi tamamlanmıştır.

1.5. Kapsam

Çalışmanın hazırlık sürecinden son aşamasına kadarki zaman diliminde konu ile ilgili, araştırmaya kaynaklık edebilecek, akademik olarak kabul bulunmuş yazılı kaynaklardan(kitap,dergi, makale, tez, sanat dergileri ve internet kaynakları)yararlanılmıştır. Kütüphanelerdeki ilgili eserler incelenmiş, elde edilen bilgiler literatür tarama tekniğine uygun şekilde hazırlanmıştır. Kaynakların akademik çevrelerce onay görmüş olmasına özen gösterilmiştir. Faydalanılan bilgiler, kapsamlı literatür taramasından sonra doğruluğu onaylandıktan sonra çalışmada kullanılmıştır.

1.6. Sınırlılıklar

Bu çalışma Rönesans döneminde yaşamış Leonardo da Vinci'nin hayatını, eserlerini ve bilimsel kişiliğini konu olarak almıştır. Çalışma sanatçının yaşadığı dönem ve üzerinde çalıştığı eserleri ile sınırlıdır.

İKİNCİ BÖLÜM

LEONARDO DA VINCI HAYATI VE RÖNESANS DÖNEMİ

2.1. Rönesans' ın Tanımı

Sanatçı; hangi dönemde yaşarsa yaşasın,zamanının şartları sanatçının çalışma koşullarını ve sanatını etkiler. Bu etki, eserlerine yansır. Leonardo da Vinci de dünyayı etkileyen bir dönemde yaşamış, bunun olumlu ve olumsuz etkilerini görmüş bir sanatçıdır. Döneminden etkilenmiş ve dönemini etkilemiştir. Bu dönem Rönesans'tır. 1280 ve 1400 yılları 13. Yüzyıl Avrupa'sında Geç Gotik üslûp Rönesans'ın başlangıcının temellerini oluşturduğundan 'Ön Rönesans' olarak da nitelendirilebilir(Şentürk L, 2012:28). Rönesans "yeniden doğuş" manasına gelmektedir(Kuru, Kırkıncıoğlu).İtalyanca, rinascimento kelimesinden Türkçeye çevirisi bu şekildedir (Arda, 2013).Avrupa'nın Katolik Kilisesi baskısı altında geçen Orta Çağ'ının hemen arkasından küllerinden yeniden doğmasını, dirilmesini ve özgürlük ruhuna yeniden sahip olmasını anlatır(Yıldırım, 2020: 184-210). Rönesans'a genel bir anlam yüklemek gerekirse Rönesans "büyük keşifler çağı"dır. Kilise gücünü yitirmeye başlamış, insanlar yeni icat ve arayışlar içine girmişlerdir(Sevil, 2008: 41). Rönesans; Haçlı seferleri neticesinde, İtalya şehir cumhuriyetlerinin Doğu ticaretine katılmaları ile birlikte ekonomik olarak güçlenme ve ortaya çıkan maddi koşullarla birlikte iktisadi ve siyasi bir canlılık doğurmuştur(Coşkun, 2003:45-47). Rönesans Avrupa'nın tamamında ortaya çıkmamıştır. İtalya'da başlamış, Latin-Cermen ülkelerince kabul görmüş ve tüm Avrupa'ya yayılmıştır(Sevil, 2008: 40)XV. yüzyılda İtalya' nın gelişmiş şehirlerinden olan Floransa, Medici ailesinin hâkimiyeti altındadır. Bu doğrultuda kilise varlığını ve otoritesini koruyarak sanatın yükselmesinde önemli rol oynamıştır(Yaşar, 2019: 97-108). Rönesans'ın en belirgin özelliği yeniliklere ve bilime açık olmasıdır. Orta Çağ'da yeniliklere karşı mesafeli durulması bilimin önünü kesen bir tıpadır. Bu dönemdeki en önemli gelişmelerden biri Coğrafi Keşifler'dir. *Denizci Henry'nin başlattığı keşif hareketi Bartholomeu Dias (1451-1500), Kristof Kolomb (1451-1506), Vasco da Gama (1469-1524), Amerigo Vespucci (1454-1512) ve Ferdinand Magellan (1480-1521) tarafından sürdürülmüştür*(<http://www.vizyon2021.com>, 2020).Yeni yerler ve farklı coğrafyalar bulma isteği, sadece keşfetme arzusu ile oluşmamıştır. Burada Rönesans'ın yenilikçi

havasından beslenen coğrafi keşiflerin ekonomik ve idari neticeleri olduğu sonucuna varmak mümkündür(Demir,2020:2). Ayrıca Rönesans'ın en öne çıkan özelliklerinden biri de Antikite ve kiliseye olan eleştirel tutumudur. Kilisenin tüm gücü, zenginliği ve saltanatına rağmen yeni ihtiyaçlara ve sorunlara siyaset geliştiremiyor olması yeniliklere engel olmuştur (Coşkun, 2003: 45-70).

Rönesans'ın en önemli gelişmelerinden biri de matematik alanındadır. Dönemin üniversitelerinde en önemli bilimlerden biri olan cebir ve geometri; mimarların, ressamın dayanağı olmuş; perspektif kurallarına uymalarını sağlamıştır(Sevil, 2008: 41).

2.2. Rönesans Döneminde Resim Anlayışı

Rönesans *başlangıç, olgunluk ve zirve, çöküş* olarak üç döneme ayrılmaktadır(Coşkun, 2003: 45-70). Başlangıç ve bitiş tarihi konusunda sanat tarihçileri mutabık olamazlar da 1300 ve 1490 yılları Erken Rönesans olarak adlandırılır(Yaşar, 2019:97-108).Bu dönemde İtalya sanat okullarında insan figürünü gerçekçi bir şekilde yapmaya çalışma endişeleri ve biçimci yaklaşımlar ortaya çıkmıştır(Şentürk, 2012:28). Rönesans'a doğru ilerlerken amaç, perspektiften yararlanarak tabiatın tasviri ve figürlerin sağlam olarak yere bastığı görsel çözümlerlerdir. Bunları başarmak oldukça vakit almıştır, çünkü bu dönemde hayatlarına yeni giren perspektif kuralları sanatçıların zorlanmasına sebep olmuştur (Gökova,2018: 97-109). Rönesans döneminden evvel resimde, resim-mekân ilişkisi resmin yer aldığı mekân ile sınırlandırılmıştır. Perspektif bilgisinin olmayışı resimde mekânı oluşturmayı ve sadece nesnede oluşturulan espas ile verilmeye çalışılmıştır(Mert, 2007: 1).Rönesans resminde renk tuvalin perspektifine girmiş, resme derinlik katmıştır ve ışık-gölge resimde mühim bir rol oynamıştır (Per,2012: 106).Dönemin ressamı Giotto'nun14. yüzyılın ilk zamanlarında iki boyut üzerine derinlik duygusu yaratma çabası Rönesans'ın doğum habercisi olmuştur(Gombrich, 2009:212).Bundan hareketle şöyle denilebilir ki Giotto Rönesans'ın ana kurallarına temel oluşturan kişidir(Ergüven, 1992).Giotto, Yunan sanatından bu yana unutulmaya yüz tutmuş olan duygu ve biçim ikilisini resme yeniden dâhil etmiştir. Bunu yaparken de rengi değil ışık ve gölgeyi tercih ederek resme derinlik katmayı sağlamıştır(Per,2012: 106).

Ön Rönesans Dönemi'nde Klasik Dönem ve Orta Çağ'dan farklı olarak üslûp ve ikonografik farklar doğmuştur. Giotto'nun ilk kez perspektif ve ışık-gölge kullanım tekniği ile beraber "figür" farklı bir boyuta geçmiş ve sanatta canlanma başlamıştır(Ülger, 2018:12-32). Giotto'nun üslûbu, kullandığı yöntem; renk,derinlik ve sanat anlayışı hikâyeyi gözümüzde tüm gücüyle hareketli ve canlı tutmaktadır(Sağdıç, 2016: 4).

Giotto'nun"Ölü İsa'ya Ağıt" (Resim: 2.1.) adlı resminde çarmıhtan indirilen İsa, oğlunun başını tutarak ağlayan annesi Meryem, İsa için göz yaşı döken erkek ve kadınlar, Mecdellili Meryem (Maria Magdalena) de İsa'nın ayaklarından tutarak ağlamaktadır. İki kolu yana açık bir şekilde ayakta duran kişi İncilci Yahya'dır, onun yanındaki kadın ise Klopas'ın eşi Meryem'dir(Topçuoğlu, 2018: 394). Resimde görüldüğü üzere artık figürler ikonlarda olduğu gibi tekdüze sıralanmamıştır. Meleklerin her biri ayrı yöne giderek havada bir perspektif oluşturmuştur. Ayrıca ön taraftaki figürler ile arka tarafta uçan meleklerin boyut farklılıkları da perspektifi oldukça net olarak göstermektedir(Sağdıç, 2016: 4).



Resim.2.1.Ölü İsa'ya Ağıt, 1304-1306, Arena(Scrovegni) Şapeli, Padova 200x185 cm.

2.2.1. Leonardo da Vinci'nin Hayatı

Esas ismi “Leonardo dia ser Piero da Vinci” dir(Doğan, 2012: 2).Leonardo da Vinci ismi kelime anlamı itibariyle Vinci’li Leonardo demektir. Vinci, Vincio ırmağı yaşayan bir sazdır. Kodekslerinde, Mona Lisa’nın fonunda ve bazı eserlerinde ismini simgeleyen bu sazlıkların desenlerini kullandığı fark edilir (Bayav, 2009: 125).İtalya’da o dönemdeki insanların genel olarak doğduğu yerlere mensup oldukları ailelerin tanımına göre isimlendirildiği görülür.

Kesin olmamakla birlikte Leonardo’nun, Vinci kasabasının yakınlarında bulunan Anchiano’da bir çiftlik evinde doğduğu söylenmektedir. Aile kaynaklarından edinilen bilgiye göre, büyükbabası tarafından çok kısa bir not olarak 1452 yılının 15 Nisan Cumartesi günü sabaha karşı saat üç civarında oğlu Piero’nun oğlu Leonardo’nun hayata geldiği yazılmıştır (Akşamoğlu, 2020: 8).

İtalya’nın Toskana bölgesindeki kayıtlara göre, Leonardo’nun aile kayıtlarını 1300’lü senelerden itibaren görebilmek mümkündür. Leonardo bir aşk çocuğudur, ancak bu aşk yasak bir aşktır. O dönemde yasak bir aşkın meyvesi olmanın sonuçları birçok çocuğu etkilediği gibi Leonardo’nun yaşamını da etkileyecektir. Burada olumsuz gibi görünen pek çok şey Leonardo için olumlu tohumlar ekecek ve sanatçı bu tohumları filizlendirecektir(Gürkan, 2003: 17). Leonardo da Vinci’nin anne ve babası evlenmişlerdir. Fakat bu evlilik birbirleri ile değildir (Sarton, 2012: 12).Burada Ser Piero’nun hırs ve soyluluk tutkusu etkili olmuştur. Bu yüzden Ser Piero zengin ve soylu bir kadın ile evlenerek kendine farklı kapılar aralamıştır. Anne Caterina ise köyde yaşayan bir çiftçi ile evlenmiştir. Küçük Leonardo babasının evinde büyükbabası ve büyükannesi tarafından büyütülmüştür. Leonardo’nun babası Piero’nun evlendiği kadın kısa bir süre sonra ölmüştür. Leonardo’nun daha sonra üç üvey annesi ve pek çok üvey kardeşi olmuştur. Ancak Leonardo hiçbir zaman bir çocuğun hak ettiği ilgiyi ve sevgiyi görememiştir, çünkü o gayrimeşru bir çocuktur. Bunun sorumlusu kendisi olmasa da sonuçlarını Leonardo ödeyecektir. Fakat bu imkânsızlıklar belki de Leonardo’nun eşsiz beyninin içindeki hazineyi ortaya çıkmasını sağlayan şeylerdir. Eğer her şey normal şartlarda olsaydı Leonardo iyi bir eğitim alabilir, hukuk ve tıp eğitimi alabilir, Yunanca ve Latince öğrenebilir diye

düşünülebilir. Üniversiteye gidebilir ve herkesin öğrendiği salt bilgileri öğrenebilmesi mümkündür. Pek tabi bu bilgilerin, bilimin ışığında eğitilmenin doğruluğu yadsınamasa da belki de Leonardo'nun beyni bu bilgilerle anlamsızca dolmadığı için kendini dinlemiş ve içindeki cevheri kendi gücüyle bir elmasa dönüştürmüştür. Onun için tek bir kitap vardır, o da doğadır(Sarton, 2012: 18). Ormanın derinliklerine girip yaprakları, ağaçları, hayvanları, insanları ve tabiatın her bir zerresini inceleyecek merakı vardır ve bunu her fırsatta gerçekleştirmiştir. Sanata olan eğilimi ve doymak bilmeyen merakını kendi çabalarıyla doyurmuştur(Dosay Gökdoğan & Yayla: 4).Leonardo'nun gelişiminde dedesi ve amcasının etkileri büyüktür. Dedesini kaybetmeleri ile birlikte Floransa'ya taşınmışlardır. Floransa'ya taşınmaları ile birlikte elbette ki farklılıklar ve yenilikler Leonardo'yu beklemektedir. Leonardo'nun babası onun farklılığını ve yeteneklerini keşfetmiştir. Floransa'daki günler flüt ve gramer kitabı incelemeleriyle geçmiştir. Bu arada fizikçi ve astronom olan Toskanelli Leonardo da Vinci'ye bilgilerini aktarmıştır. Leonardo'nun öğrenmeye aç olan beyni her bilgiyle daha da coşmuş ve eşsiz çalışmaları için temeller oluşturmuştur. Ayrıca Leonardo'nun babası Ser Piero, bu eşsiz zekâyı geliştirmesi için 1470 yılında Andrea del Verrochio' ya Leonardo'nun çizimlerini götürmüş ve Leonardo'yu onun yanına yerleştirmiştir. Bu, onun için adeta bir dönüm noktası olmuştur(Dosay Gökdoğan & Yayla: 2).Verrochio'nun atölyesinde Botticelli, Fiorenzodi Lorenzo, Peruguino, Lorenzodi Credi, Francescodi Simone, Botticini gibi döneminin en iyi eserler veren ressamı yetiştirilmiştir. Bu ressamlar eserleriyle tarihe isimlerini yazdırmışlardır ve Leonardo da burada bir pırlanta kadar değerli ve eşsiz yeteneğiyle parlayacaktır. Bir süre sonra ustası Verrochio'yu da geçmek Leonardo için zor olmayacaktır. Bu atölye sadece resim sanatının yapıldığı bir yer değildir; mermerlerin yontularak eşsiz heykellere dönüştüğü, tunçların eritildiği, oymacılığın sanatla harmanlandığı, çeşitli süs eşyalarının yapıldığı bir sanat yuvasıdır. Böyle bir ortamda insan zihnine giden her verici, Leonardo'nun dünyasında da eşsiz düşüncelere yol açacaktır. Kısacası sanat alıcıları açık bir ressamın görebileceği pek çok şey burada vardır. Ustası Verrochio da Leonardo'nun dünyasına farklı kapılar aralayan oldukça iyi bir öğretmen ve ustadır (Yetkin, 2018: 35). Eğer babası Leonardo'nun yeteneklerini keşfetmemiş ve onu elinden tutup Verrochio'nun yanına götürmemiş olsaydı; Leonardo'nun çizimleri bugün belki de kendi dünyası içinde

yaptığı çizimler olarak kalıp, tarihin tozlu sayfalarında kaybolup giden keşfedilmemiş kâğıt parçalarından ibaret olacaktı. Babası Leonardo'nun çizimlerini ustası Verrocchio'ya göstermiş ve bu andan itibaren Leonardo'nun hayat döngüsü değişmiştir. Leonardo için Verrocchio ile tanışması meslek seçiminde bir adım olmuş ve hayatının değişmesinde büyük bir rol oynamıştır.

1469 yılında artık çıraklık dönemini tamamlamış olan Leonardo Maestro Andrea ile birebir çalışmaya başlamış yani özel dersler almaya başlamıştır. Bu sırada Santa Maria del Fiore Katedrali için yaldızlı bir bakır top yapılmaktadır ve bu projede yer alan Leonardo adeta büyülenmiştir. Oldukça meraklı olan beyninde şimşekler çakmış, birçok noktayı büyük bir iştahla not etmiş ve her anı aşkla gözlemlemiştir(Dosay Gökdoğan & Yayla: 3). Leonardo 1469 ve 1476 yılları içerisinde klasik eğitimden çok farklı bir tarzda olan politeknik laboratuvarından çizim, heykel, optik, mimari eğitiminin yanında; müzik, optik, botanik gibi bilim alanları hakkında da bilgi sahibi olmuştur.

Leonardo'nun en ilginç özelliklerinden biri de solak olmasıdır. Buradaki ilginçlik elbette ki solaklığından kaynaklanmamaktadır. Bu durumun farklılığı, yazılarını sağdan sola doğru yazması, çeşitli semboller kullanması ve bu yazılanların sadece ayna tutularak anlaşılmasındandır (Özen, 2006: 12).Yazılarını niçin tersten yazdığı, çeşitli semboller kullanarak ayna yansıması ile okunduğu bilinmemektedir. Ancak solak olmasından kaynaklı içsel bir dürtüyle başladığı yolculuğunu, notlarını dehası sayesinde koruma altına aldığı tahmin edilmektedir. Şüphesiz Leonardo'nun not defterini eline alan bir kişi orada neler yazdığını anlayamamaktadır (Sarton, 2012:11).

2.3. Usta Andrea del Verrocchio

Andrea del Verrocchio esasen bir kuyumcu ustasıdır, bunun yanında ressam ve heykeltıraştır(Akşamoğlu, 2020: 7). Floransa'nın en önemli atölyelerinden birine sahiptir. Andre de Verrocchio Floransalıdır. Floransalı oldukça ünlü bir heykeltıraş olan Donatello'nun (Donata diNiccolodiBettoBardi, y.1386-1466) yanında çıraklık yaparak ustasından heykel sanatının tüm inceliklerini öğrenmiştir(Ormiston, 2019: 19). Verrocchio pek çok usta sanatçı yetiştirmesine rağmen kendi eseri kabul edilebilecek pek az eseri vardır. Bunlardan biri de (Resim 2.2.)

Panelde tempera içinde oturan çocuğu olan bir Madonna resmidir. 1468-1470 yıllarında yapmış olduğu bu çalışma erken bir çalışması olarak kabul edilir(https://en.wikipedia.org/wiki/Andrea_del_Verrocchio, 2020).



Resim: 2.2.*Oturan Çocuklu Madonna (Gemadegalerie, Berlin).*

Verrocchio, Fransa'nın önde gelen ve saygın ailelerinden olan Medici ve Tornabuoni aileleri için çalışmıştır. Verrocchio çıraklarına yağlıboya ve fresk tekniklerini öğretirken, ham katkı maddelerini nasıl karıştırmaları gerektiğini anlatmış aynı zamanda da renk pigmentlerini öğütmeyi öğretmiştir. Çıraklarından biri olgunlaşma sürecinde ise eserin bir bölümünü tek başına yapmasına izin vermiştir(Ormiston, 2019: 18).

Londra National Gallery'de sergilenen "Tobias ve Melek" adlı (1470-1475) resmin (Resim:2.3.) bir kısmı Oxford sanat tarihçisi Martin Kemp'e göre Leonardo'nun ellerinden çıkmıştır. Hatta balık ve köpek resmi ona ithaf edilmiştir. ([https://tr.gaz.wiki/wiki/Tobias_and_the_Angel_\(Verrocchio\)](https://tr.gaz.wiki/wiki/Tobias_and_the_Angel_(Verrocchio)), 2020).



Resim.2.3. *Tobias ve Melek-1470-1480 Ulusal Galerî.*

Venedik 1480 senesinde Romalılarından kalan bir gelenek olan *Condottiere Colleoni* isimli bir kahramanın at üzerinde yapılmasını Verrocchio'dan istemiştir. (Turani, 1999: 366).

Verrocchio'nun en iddialı girişimlerinden biri olan bu heykel (Resim: 2.4.) Leonardo'nun çıraklık döneminin sonlarına denk gelmektedir. Atın bir ayağının havada olmasının istenmesi bronz heykel için oldukça zor bir girişimdir. Colleoni heykelin yapımı için yaklaşık 100.000 duka vermiştir. Leonardo'nun çizimleri arasında bu tür bir at çizimi de vardır. 1488 yılında Verrocchio'nun aniden ölmesi ile birlikte eseri Venedikli Alessandro Leopardi tamamlamıştır(1466-y. 1512) (Ormiston, 2019: 21).



Resim.2.4:*Condottiere Bartelemmeo Colleoni (1400-75).*

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

LEONARDO DA VINCI VE SANATI

3.2. Anatomi Tarihi

Tıp biliminin temel yapı taşlarından olan anatomi, insan vücudunun yapısını araştıran ve inceleyen bilim dalıdır. Vesalius anatomi biliminin kurucusudur(Tellioğlu, Karataş, & Polat, 2015). Yüzyıllar boyu hem âlimler hem sanatçılar tarafından insan bedeni merak konusu olmuş ve incelenmiştir. Bu inceleme sadece bedenin dışı ile kalmamış içini de inceleyerek diseksiyonlar yapılmaya başlanmıştır(Yılmaz & Mesut, 2008: 78).Tarihteki ilk yazılı kayıtlar M.Ö. 500'lere dayanmaktadır, İtalya'da Alcmaeon'un çalışmalarında karşımıza çıkmaktadır. Diseksiyon tarihine bakıldığında, anatomi çalışmalarının ilk kez M.Ö. üçüncü yüzyılda İskenderiye Tıp Okulu'nda yapıldığı görülmüştür. Bu dönemde Kral Ptolemios mahkûmların bedenlerinin diseke edilmesine izin vermiştir.15. yüzyılda Papa'nın belli kurallar dâhilinde izin vermesi ile anatomistler çalışmalarına devam etmişler, bu durum 16. ve 17. yüzyıllarda ise tıp öğrenimi gören öğrenciler için büyük kapılar aralamıştır. Bu dönemde anatomistlerin yanlarında duran kişiler, sanatçılar olmuştur(Ekmekçi & Arda: 52). Dinde ölü bedene saygı inanışından ötürü kadavra incelemelerine yasaklamalar getirilmiş ancak diseke sonucu kesip incelenen organların çizilmesi, tıp eğitiminde görerek öğrenmenin ne kadar önemli olduğunu kanıtlamıştır. Sanatçılara sipariş olarak verilen çizimler ya da doktor ressamların kendi resimlerini konu alan resimleri hem dönemin tıbbi hem resim anlayışını gösteren önemli kaynaklar olmuştur (Akar, 2015:355). Flaman ressamlar 16. ve 17. yüzyıllarda cerrahi tıp çalışmaları ile birlikte gündelik yaşamdan konularda içeren çok sayıda portreler yapmışlardır(Soyşekerici, 2018: 1). İnsan anatomisi ise yüzyıllar boyunca resim sanatında değişiklikler gösterir. Toplumsal değişimler, ekonomik ve kültürel farklılıklar dönem dönem resmin gelişimi ile birlikte resim ve heykeldeki insan anatomisine de yansır(Sevil, 2008: 2). Şüphesiz ki burada anatomi çalışmalarının etkisi büyüktür. Daha önceleri insan kadavrası yerine hayvan kadavralarının incelenmesi resimde anatomik kusurlara sebep olmaktadır.

1609-1610 yılında yapılmış olan gravürlerde anatomi tiyatroları görülmektedir. Bu çizimleri Jan Colnelis Woudanus ve Bartholemus Delento, Williem Swanenburg yapmıştır. Almanya, Londra, İtalya, İsveç gibi şehirlerde anatomi tiyatroları mevcuttur. Bu tiyatroların (Resim: 3.1.) kimi savaşta yıkılmış kimisi ise yeni inşa edilen üniversitelere geçmiştir(Yılmaz & Yılmaz, 2015: 46-22).

Leonardo'nun insan ve hayvan bedeni üzerinde yapmış olduğu kadavra çalışmaları tarihte karşılaştırmalı anatomi olarak yer etmiştir. Dönemin diğer ve önemli anatomi ustalarından biri de Vesalius'tur. O da Leonardo gibi kadavra çalışmaları yapmıştır ancak onu Leonardo'dan ayıran en büyük fark çalışmalarını kitap haline getirmesidir (Unat, 2012: 55).



Resim: 3.1.17. *Yüzyılın başlarında Leiden Üniversitesi anatomi tiyatrosu.*

18.yüzyıla gelindiğinde ise anatomi sanatçıları diseke ettikleri modelleri balmumu ile kopya ederek sergilemişlerdir. Anatomi müzeleri tıp ve sanat için önemli kaynakçalardır. *Fransa'da Museed'Anatomie, İtalya' da Museo dele Cere Anatomiche Luigi Cattaneodi Bologna* gibi müzeler anatomi müzelerinden bazılarıdır(Altunel, 2019: 41).

3.2.Anatomi Ustası AndreasVesalius

31 Aralık 1514 yılında Brüksel'de dünyaya gelmiştir. Ataları doktor, babası da bir eczacı olan Vesalius'a tıp bilimi neredeyse miras bırakılmıştır (Gottlieb, 1964: 294). Louvain ve Paris üniversitelerinde çalışmıştır ancak buralarda aradığını bulamamıştır.

Andreas Vesalius öğretmenlerinden öğrendiği klasik yöntemlerin aksine illüstrasyon kullanmış ve böylece modern anatominin temellerini atmıştır (Debroe, 1997: 252-260). Ona göre insan vücudunu öğrenmek yazılı eserlerin incelenmesi ile değil ancak insan vücudunun parçalanması ile mümkündür. Vesalius binlerce yıldır süregelen tabuları yıkarak tarihte önemli bir kapı aralamıştır (Bennini & Bonar, 1996: 1388- 1393).

1543 yılında *De Humani Corporis Fabrica*, *Libri Septum* ve *Epitome* isimli çok değerli kitaplarını yayınlamıştır. Sistematik bir biçimde oluşturulmuş kitaplarından birincisi 700 sayfayı aşkındır. Galen yıllarca anatomi otoritesi kabul edilmiş, ancak onun kusurlarını ortaya çıkaran Vesalius olmuştur. Vesalius Venedik'te Titian'ın atölyesinde çalışan hemşire Jan Stephan Van Calcar tarafından çizilmiştir. *De Humani Corpois Fabrika* (İnsan Vücudunun Kumaşı) olarak adlandırılan çalışma Basel'de yayımlanmıştır ve bilimsel alanda çığır açması ile birlikte anatomi ve cerrahi alanında da büyük ilgi uyandırmıştır. (Dunn, 2003: 157-159).

Vesalius'un yazmış olduğu kitap bugün bile tarihin en önemli anatomi kitabı olarak geçmektedir ki "De Humani Corporis Fabrika" adlı kitabı 28 yaşında yazmıştır. Bu kitap tıbbın temel yapı taşlarından kabul edilmektedir (Sevil, 2008: 15).



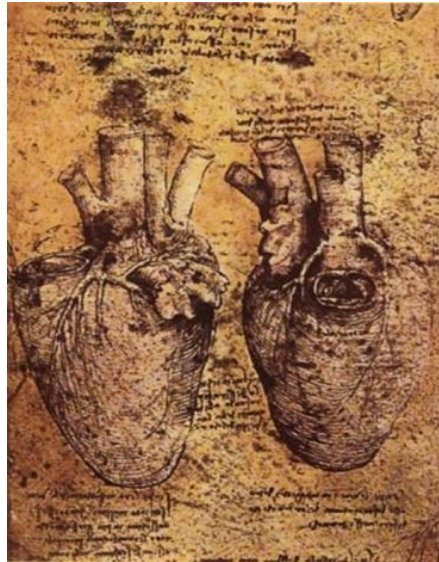
Resim:3.2. *Andreas Vesalius, 1514–1564. De Humani Corpois Fabrika (İnsan Vücudunun Kumaşı).*

3.2.1. Leonardo da Vinci ve Anatomi

Leonardo diseke çalışmalarını yaparken amaçladığı şey, sadece sanatı ve mükemmel resimleri değildir. Amacı o eşsiz merakı ile ideal ve harika insan vücudunun ifadesini yansıtmaktır(Akyürek & Akkaya, 2019: 21).

Leonardo da Vincide bitki ve hayvan etütleri yapmış ancak 1508 yılında yaşlı bir kadavrayı inceleme fırsatı elde etmiştir. Bu kişinin damar tıkanıklığından öldüğünü tespit etmiştir. Aynı zamanlarda iki yaşında bir bebeğin kadavrasını da incelemiştir. Böylece ikisi arasındaki farkı gözlemleme fırsatı bulmuş ve “*İçinde her şeyin ihtiyarın tam tersi halde olduğunu gördüm*” demiştir (Dosay Gökdoğan & Yayla: 2).

Leonardo anatomi çalışmalarını yaparken organları, kemikleri, dokuları, kıkırdak, kas ve damarları tek tek inceleyip etütler yapmıştır. Bu etütleri hem insan hem de hayvan vücudunda gerçekleştirmiştir. Elbette ki o zamanın şartlarında incelemenin büyük bir kısmını hayvanlar üzerinde yapmıştır. Resim3.3.de görüldüğü üzere bu bir öküz kalbidir. Aynı zaman da öküzün kalbinin yanı sıra diyaframı ve göğüs kafesi de görülmektedir. Kalpteki atardamarlar, kalp karıncıkları detaylı bir şekilde çizilmiştir(Ormiston, 2019: 235).



Resim:3.3. Öküz kalbinin damar sisteminin anatomik çizimi,1513, mavi kağıt üzerine kahverengi mürekkep, Royal Library, WindsorŞatosu ,İngiltere, 28,8x41,3.

Koroner arter sisteme ait bilinen ilk çizimler Leonardo da Vinci'ye aittir. Kalp ile ilgili bulguları arasında en önemlisi, kalbin bir kas olduğunu keşfederek sistolün kan pompalanmasında aktif bir fazı olduğunu ortaya çıkaran ilk bilim insanı olmuştur. Leonardo, kalbin dört farklı odacığa ait olup kardiyak atriumlar ve ventriküller arasındaki belirgin farklılıkları keşfetmiştir (<https://ekog.org/2020/05/15/buyuk-bir-deha-leonardo-da-vinci/>, 2020).



Resim: 3.4. *Leonardo da Vinci'nin koleksiyonundan kalp kapakçıkları, korda tendinea ve papiller kasları gösteren bir çizimi.*

Floransa'da Santa Maria Nuova ve Roma'da Santo Spirito in Sassia hastanelerinde birçok kadavra gözlemine katılmıştır. Bu kadavra incelemeleri insanlar ve hayvanlar üzerindedir. Leonardo patolojik ve normal bir insan vücudunu da incelemiştir; ayrıca beyin, deri katmanları, iskelet sistemi, genital-üriner sistemleri, beyin ve hatta anne karnındaki bir cenini bile inceleyip resmetmiştir (Özen, 2006: 83). Leonardo da Vinci'nin yapmış olduğu bu çalışma anne karnındaki bir fetüs çizimi oldukça ilginçtir. Yaklaşık dört aylık olduğunu yazdığı fetüsü, döllenmesinden doğum sürecine kadar inceleyerek çizmiş ve bunun için de hamile domuz ve inekleri

keserek bu bulgulara ulaşmıştır. Çizimleri yaparken amacı hamile iken bebeğin beslenme ve gelişimine yardımcı olan plesanta ve göbek kordonunun gelişime katkısını araştırmaktır (Ormiston,2019: 237). Sanatçının 1503 ve 1516 yılları embriyo ve kardiyoloji çalışmalarını en yoğun çalıştığı yıllardır (Özen, 2006: 83). O tarihlerde insan hafsalasının almayacağı fikirler ortaya atmış, anne ile bebek bağının bu süreci nasıl etkilediğinden bahsetmiştir. Bebeğin anne karnındayken anne ile aynı ruha sahip olduğunu, annenin yaşadığı şokların , üzüntülerin bebeği ne denli etkileyebileceği savını öne sürmüştür. Hatta bebeğin ölümüne bile sebep olacağını söylemiştir. Bir annenin aynı yaştaki üvey çocuğuna yaklaşımı ile kendi çocuğuna yaklaşımını ‘‘ruhsal bağ’’ ile açıklamıştır (Gürkan, 2003:21).

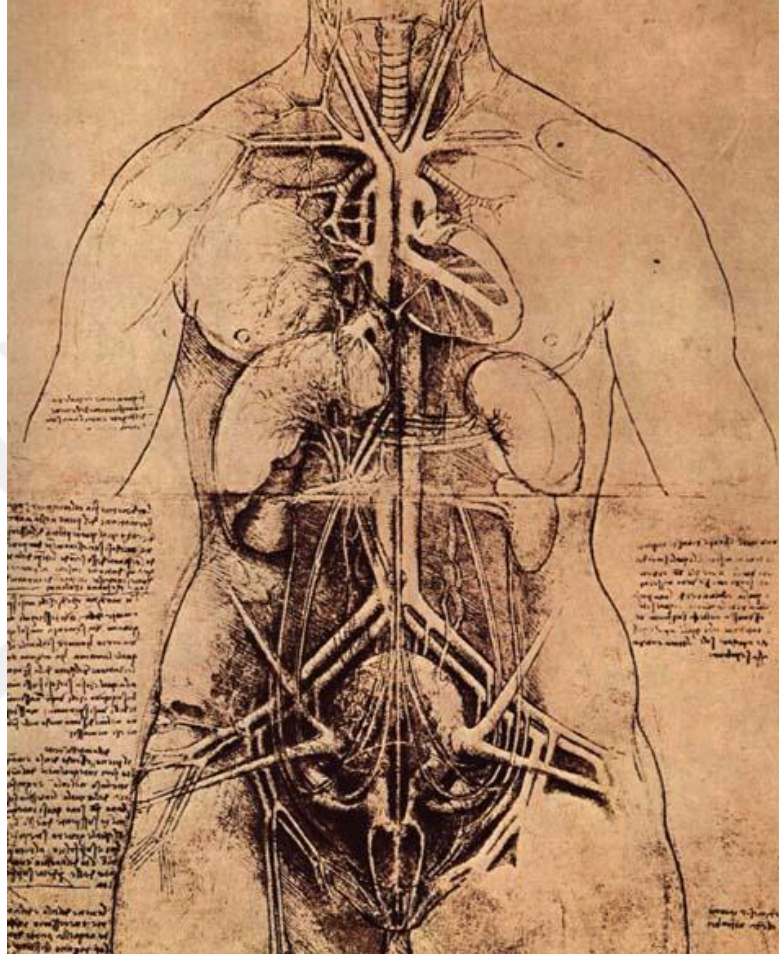


Resim: 3.5. Embriyo gelişiminin anatomik çalışması, 1510 civarı, kağıt üzerine kahverengi mürekkep ve kırmızı tebeşir, Royal Library,WindsorŞatosu,İngiltere, 30,4x22 cm.

Leonardo da Vinci: “Dış hatları anlamak için bedenın içyapısını bilmek gerekir.” ve “Ressamın, hangi harekete hangi sinirin ve kasın neden olduğunu anlaması için sinirlerin, kemiklerin, kasların ve tendonların anatomisini bilmesi gerekir.” demiştir.

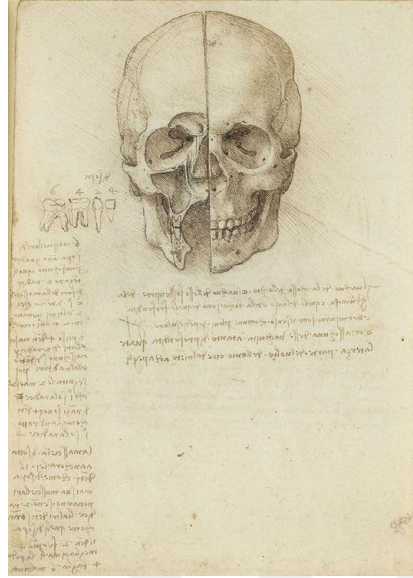
Yaptığı çizimler bilim dünyasına insan bedenini incelemenin ne kadar önemli olduğu gerçeğini katmış ve birçok ön yargıyı yıkmıştır(Avcı, 2018:30).

Leonardo'nun morgda inceleyerek elde ettiği kadavra çalışmasının üzerinde kalp ve damar sistemleri gösterilmiştir. Bu çalışma bir kadın vücuduna aittir. (Resim: 3.6.)



Resim: 3.6. *Kadın Anatomisi*, 1508, sarılı lavili kağıt üzerine kırmızı ve siyah tebeşir tarama ile kahverengi mürekkep, Royal Library, Windsor Şatosu, İngiltere, 47,6x33,2 cm.

Leonardo, çizimlerini yaparken en ince detaya kadar girmiş kimi zaman bir kafatasını yaparken onu yarıya bölerek kafatasındaki boşlukları, göz ve burun boşluklarını bu şekilde göstermek istemiştir. Hatta çizim o kadar detaylıdır ki yapmış olduğu kafatasındaki sinirler ile birlikte çürük dişleri bile resmetmiştir (Ormiston, 2019: 226). (Resim:3.7.)



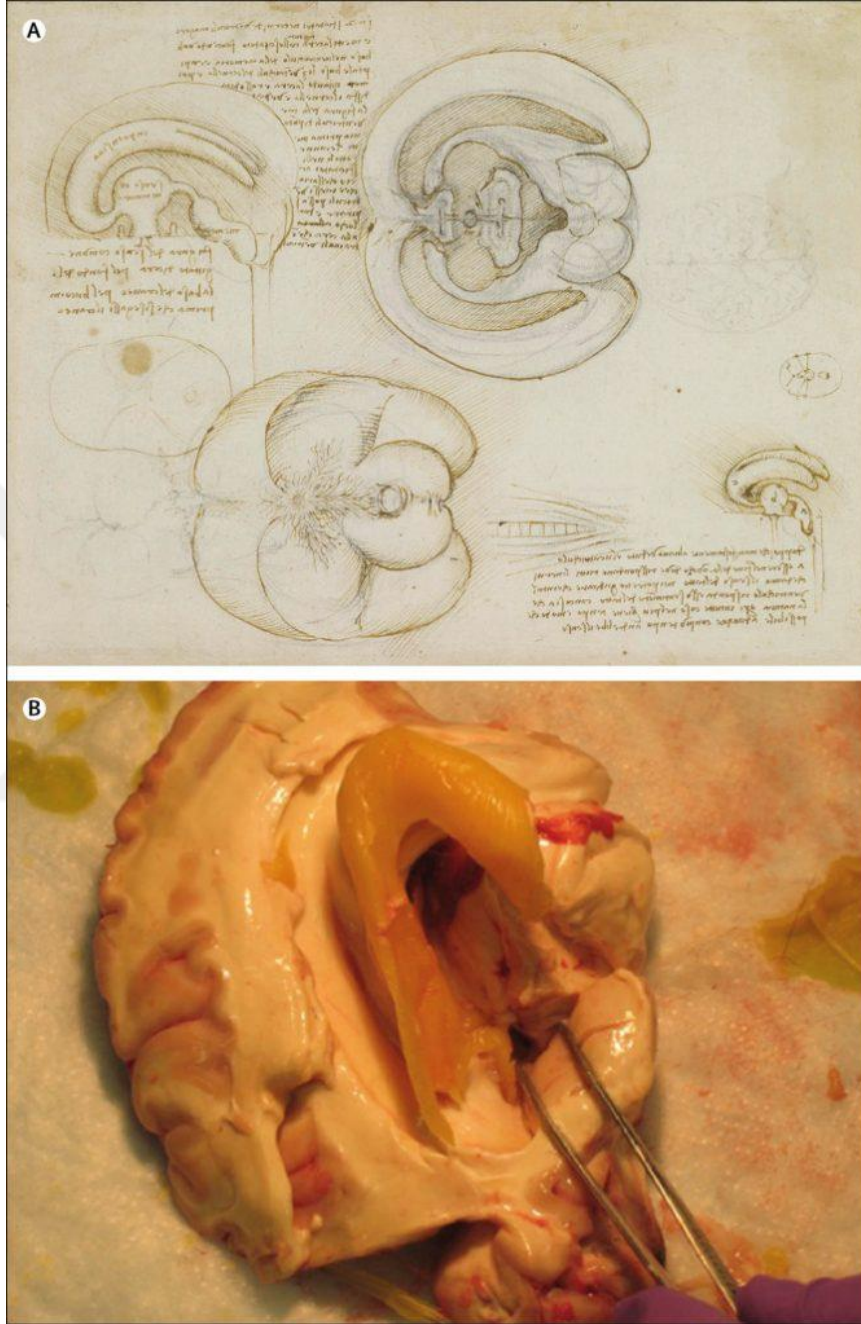
Resim: 3.7. *Royal Collection, WindsorCastle, İngiltere.*



Resim 3.8. *1489, kağıt üzerine siyah tebeşir ve kahverengi mürekkep, Royal Library, Windsor Şatosu, İngiltere, 18,1x 12,9 cm.*

Ayrıca kafatasının içindeki hazineyi keşfetmiş ve beyinle ilgili çalışmalar yapmıştır. Bu çalışmaları nöroanatomi ve nörofizyolojide yeni buluşlara yol açmıştır (Pevsner, 2019). Da Vinci, beyindeki duyuşal ve motor fonksiyonlarının ana kaynağını çözebilmek için öküz ventrikülüne balmumu zerk etmiştir. (Resim: 3.9)

Yapmış olduğu bu işlem sayesinde beyinde dört ventrikül olduğunu ispatlayan ilk kişi olmuştur(Sâceleanu, Mohan, Marinescu& Ciurea, 2019).



Resim: 3.9. Serebral ventriküllerin şeklini belirlemek için beyin içersine balmumu enjeksiyonu ve Leonardo da Vinci tarafından çizimi.

Yine detaylı çalışmalarından biri olan çalışma, omuz ve kas sistemini göstermektedir (Resim: 3.10). Burada bir erkek vücudu resmedilmiş ve çalışma

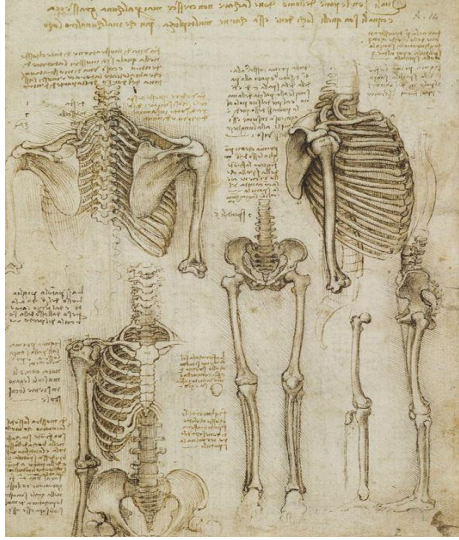
köprücük kemiğinin nasıl dengede durduğunu göstermiştir. Kaslar ve kemiklerin birbiri içerisindeki armonisi tüm detayıyla resmedilmiştir(Ormiston, 2019: 226).



Resim: 3.10.1509-1510 kağıt üzerine siyah tebeşir ve iki ton kahverengi mürekkeple lavi, Royal Library, Windsor Şatosu, İngiltere,29,2x19,8.

Leonardo hem kemik hem de iç organları kadın ve erkek farklılıklarını ele alarak yapmıştır. Resim 3.11'deki çalışma insan vücudu üzerindeki kemik parçalarının birleşimleri, leğen, kuyruk sokumu ve göğüs kafesi üzerine yapılmış detaylı resimlerdir.

Bu çalışmalar o kadar detaylı ve doğrudur ki tıp alanı için bulunmaz kaynak teşkil etmiştir.



Resim: 3.11.1509-1510 Kağıt üzerine mürekkep ve siyah tebeşir ile lavi, Royal Library, Windsor Şatosu, İngiltere, 28,8x20 cm.

Ayrıca tıp literatüründe geçen tiroid bezi terimi Rönesans döneminde ortaya çıkmıştır. Leonardo çalışmalarında tiroidi, larinkisini iki ayrı bez şeklinde göstermiştir(Güzel, 2007: 5).



Resim: 3.12.Da Vinci'nin Tiroid Tasviri.

Leonardo da Vinci çiziminde (Resim: 3.13.), kafatası içerisinde bulunan maksiler sinüsleri doğru olarak keşfetmiştir. Ayrıca resmin sol yanına dişleri teker teker çizmiştir ve numaralandırmıştır. Bu numaralandırma yerlerin konumunu belirtmek içindir (Ormiston, 2019: 201).



Resim: 3.13.İnsan kafatasının önden sagittal kesiti anatomi çalışması (detay) 1489.

3.3. Leonardo da Vinci'nin Bitki ve Doğa Etütleri

Doğa resimleri tarihten bu yana Batı resminde yer almaktadır ancak 16. yüzyıl itibariyle farklı bir boyut kazanmıştır. Tabiat resimlerinde en önemli nesnelerin başında çiçek gelmektedir. Leonardo Da Vinciresim çalışmalarını oluştururken figüre verdiği önem kadar bitkiye de aynı önemi göstermiştir. Çünkü onun için tablodaki her detay mükemmel şekilde olmalıdır (Azeri, 2018: 224).

Leonardo'ya göre resim sanatı, ;müzikten, şiirden, heykelden üstün bir sanattır. Bu en yüce sanat, insanoğluna verilen bilgilerin toplamıdır. Sanatın verdiği imkânlar sınırsızdır, bunu da gerçeklik ve hayal gücünün sınırsızlığı temsil etmektedir(Özen, 2006: 60).Leonardo için en büyük öğretici tabiatın kendisidir. Sanatçı doğaya çıkmış, gezmiş, incelemiş ve irdelemiştir. Bugün için geçerli bilim dalları olan minareloji, jeoloji ve coğrafya gibi alanlarda çalışmıştır. Yüksek dağlara çıkarak incelemelerde bulunmuş, buralardaki deniz kabuklarından yola çıkarak o bölgenin bir zamanlar deniz olduğu ve alüvyonlara gömülmesi sonucu yükselmeler meydana gelmesi ile tepelerin oluştuğu sonucuna varmıştır(Unat, 2012).Leonardo doğa araştırmaları sonucu elde edilen fosillerin önceki çağlara ait yaşamış canlı

kalıntıları olduğunu söylemiştir(Dilli, 2014: 84).Ayrıca fosil tabakalarını inceleme neticesinde toprak tabakalarının yaşlarının tespit edilebileceğini keşfetmiştir (Bayav, 2009: 125).

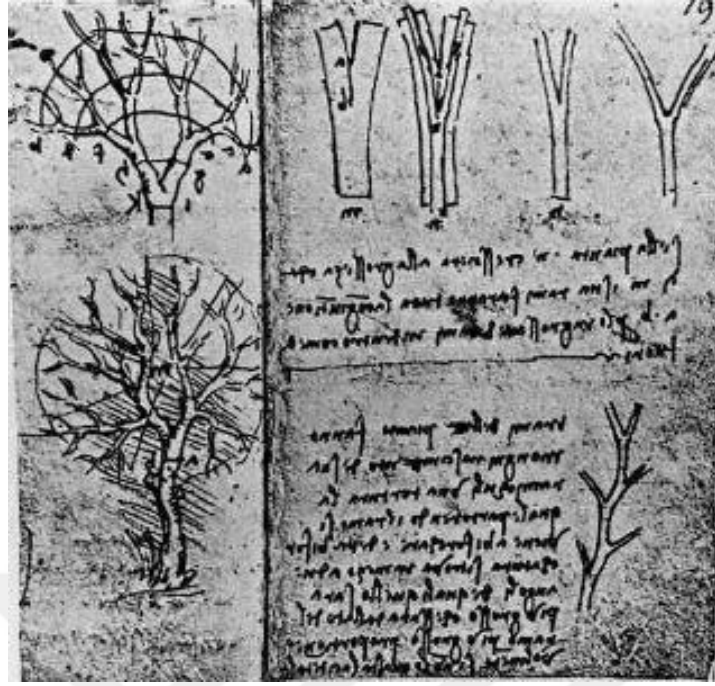
Leonardo da Vinci'nin pek çok bitki etütü mevcuttur. Bu bitki etütleri özellikle figürlerin arka planında yer almaktadır.15. yüzyılda doğadan gerçekçi bitkiler çizme geleneği Rönesans Dönemi boyunca sürmüştür. Resimlerinde kullandığı figürler kadar bitkileri de tek tek etüt etmiştir ki bu bitkilerde resme derinlik ve bütünlük katmışlardır (<https://acikradyo.com.tr/botanitopya/ronesans-sanati-ve-ilk-gercekci-bitki-cizimleri>, 2018). İlk çalışmalarında olduğu düşünülen iki adet peyzaj çalışması bulunmaktadır. Işık ve gölgenin mükemmel bir şekilde kullanıldığı resimde, rüzgârın ağaçlar üzerindeki muhteşem etkisini görmek mümkündür. Bu iki resmin doğduğu yer olan Toscana'da çizildiği düşünülmektedir. Buradaki önemli detaylardan biri de sanatçının resmine tarih atmasıdır: “5 Ağustos 1473”. O dönem ressamlarında tarih atma alışıl gelmiş bir davranış değildir(Gürkan, 2003: 21).

Yapmış olduğu bu resim (Resim 3.14) sanat tarihinde ilk manzara resmi olarak kabul görmüştür. Bu konu Uzakdoğu resimlerinde işlenmesine rağmen Leonardo resminde perspektif, ışık-gölge oyunları ile resme özgünlük katmıştır(Vezzosi, 2006: 29).İnsanı ve doğayı muhteşem bir gerçeklikle inceleyen bir ressamın eserlerinde müthiş bir gerçeklik beklenir, fakat Leonardo zamanının tüm realizmini yıkan türden eserler ortaya çıkarmıştır. Leonardo çalışmalarını yaparken tüm detaylara inmiştir. Resmini kusursuz yapmak için elinin ve zihninin bütünlüğünden asla vazgeçmemiş ve asla tesadüfe yer vermemiştir(Yetkin, 2018: 637).

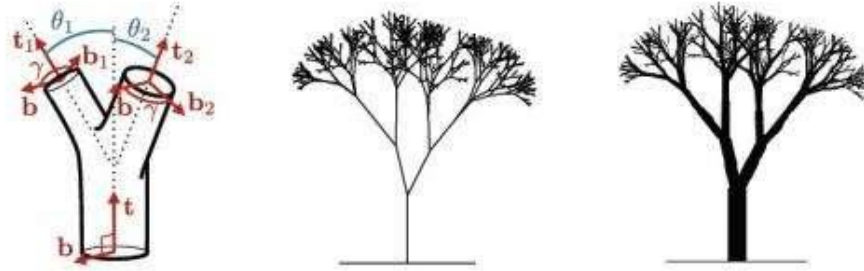


Resim: 3.14. *Leonardo da Vinci, Arno Manzarası, 1473, Uffizi Gallery, Florence, İtalya.*

Leonardo da Vinci'nin ilginç çalışmalarından biri de ağaçlar hakkında ürettiği teoremlerdir. Ağaç gövdeleri ile dalların büyüklükleri arasında bir bağlantı olduğunu, dalların bütün olarak birleştiğinde kalınlıklarının, ağacın gövdesi ile toplam kalınlığının eş değer olduğunu söylemiş ve birçok ağaç türünde bu kuralın geçerli olduğunu savunmuştur (<http://www.olaganustukanitlar.com/leonardo-da-vincinin-agaclar-ile-ilgili-ilginc-kesfi/>, 2019). Leonardo bu teoremi ortaya attığında bunun ne işe yaradığını açıklayacak bilgiye sahip değildir. Ancak yakın zamanda fizikçi olan Christophe Eloy, bu şekilde tasarlanmış olan ağaç dallarının rüzgârların ortaya çıkarmış olduğu streslere direnç sağlamak için oluşturulduğunu ortaya çıkarmıştır (<https://phys.org/news/2012-01-leonardo-da-vinci-tree.html>, 2012). Leonardo'nun bu teoreminden hareketle “Biyomekanik Modellere Karşı Kuralı” ortaya çıkarılarak, savı desteklenip ispatlanmıştır (Minamino & Tateno, 2014). Ayrıca ağaç yaşlarının hesaplanırken gövdedeki halkalardan yararlanılacağını keşfetmiştir (Bayav, 2009:137).



Resim:3.15.Leonardo da Vinci'nin ağaç dallanma modeli etütü.



Resim: 3.16.(Sol) Bir ağaç dallanma modeli. (Orta) Tüm dalları aynı kalınlığa sahip bir ağaç iskeleti.

Leonardo'nun çiçek etütlerinden menekşe etütü yüksek ihtimal Viola Canina (yaban menekşesi)nin da içinde yer aldığı (Viola Bertoloni) muhteşem bir menekşe türüdür. Resim üzerindeki metinlerin daha sonra eklendiği düşünülmektedir (Ormiston, 2019: 144).



Resim: 3.17.Menekşeler üzerine çalışma (Paris Elyazması B, fol. 14r) 1487-90 civarı kağıt üzerine mürekkep ve lavi, Bibliotheque de l'Institut, Paris, Fransa, 23,3x16,8 cm.



Resim: 3.18.Yaş otu bitkisi, 1508-1510, kağıt üzerine siyah tebeşir tarama, mürekkep, Royal Library, Windsor Şatosu, İngiltere, 21,2x 23 cm.

3.4. Leonardo da Vinci'nin Hayvan Etütleri

Bilim ve sanat Leonardo için ayrılmaz bir bütündür. Bu bütünlük yapmış olduğu hayvan etütlerinde çok nettir. Çalışmalarında hayvan anatomisini tüm incelikleriyle diseke etmiş, incelemiş ve çizmiştir(Kane, 2002).Modern Tıbbi İllüstrasyon'un temelini oluşturmuştur(Şampo, 1997).

Leonardo da Vinci anatomi çalışmalarını insanlardan çok hayvanlar üzerinde yapmıştır. Bilgi edinmek için salt kaynaklara başvurmak yerine, deney ve gözlem yapmayı tercih etmiştir. Kedi, köpek, at gibi hayvanların yanı sıra ayı, öküz, maymun, domuz gibi hayvanların anatomisini de çalışmıştır. Bunları yaparken insan ve hayvan anatomisini karşılaştırmaktadır (Lombardero & Yllrea, 2019: 435).

3.4.1.Leonardo'nun At Etütleri

Resim ve heykel tarihine bakıldığında çağlar boyunca en çok yapılan hayvan at olmuştur(Akgün,2019: 153).Rönesans dönemi ile birlikte yeniden ortaya çıkan teknik ve biçimsellik ile birlikte at figürü de yeniden biçimlenmiştir. Eserde at; asaleti, saflığı, askeri ve siyasi gücü temsil etmektedir. Özellikle dinamizm yaratmak için kullanılmış ve her sanatçının elinde farklı şekilde yorumlanmıştır. Leonardo at figürünü işlerken anatomik doğrulukla birlikte muazzam bir estetiğe ulaşmıştır(Kara, 2019: 1).Binicileri üstünde olan at çalışması ise yüksek olasılıkla *Müneccim Krallarının Tapınması* için hazırlanmıştır(Ormiston, 2019: 169).



Resim: 3.19.*At ve binicisi üzerine bir çalışma,1481 civarı, kağıt üzerine metal uç, özel koleksiyonu, 12,8x7,8 cm.*

Milan Dükü Ludovico Sforza'dan bir at heykeli yapmasını istemiştir. Dük Sforza ölen babası için yaptırmak istediği bu heykel için, Leonardo'dan at eskizleri istemiştir. Da Vinci, bunun üzerine 1483 ve 1493 yılları arasında birçok at resmi çizmiştir. Kilden hazırlanan bir prototip ile dünyanın en büyük at heykeli tasarlanmıştır. Ancak Milan'a yapılan saldırılar neticesinde bu heykel tahrip edilmiştir. Heykel için hazırlanmış bronz ise silah üretimi için kullanılmış ve Leonardo yaptığı çizimleriyle birlikte projeyi hayata geçirememiştir (<https://resimbiterken.wordpress.com/2014/10/22/bir-anekdote-17-da-vincinin-hayata-gecirilmeyen-at-heykeli-eskizleri/>, 2004). 7,2 ölçülerinde bronz olarak tasarlanmış bu heykel için ayrı parçalar tasarlamıştır (Özen, 2006: 83).



Resim:3.20.At başı için kalıp çalışması 1491-1493 Madrid KoteksiII, Biblioteca Nacional, Madrid.

3.4.2. Leonardo da Vinci'nin Kedi Etütleri

Resim 3.21.de görülen bu etütler “Meryem ve Kedi” adlı resmi için bir ön çalışmadır. Bu çalışmada Leonardo’nun yarım bırakmış olduğu çalışmalardan biridir. Efsaneye göre kedi ile İsa aynı anda doğmuştur. Meryem kollarında İsa’yı tutacak, İsa da kediye sarılacaktır. Bu resim için sekize yakın eskiz yapmış, ancak resmi bitirememiştir (<https://www.e-skop.com/skopbulten/leonardonun-kayip-kedisi/3713>, 2018).

Leonardo kedi etütlerinin yanı sıra aslan etütleri de çalışmıştır. Özellikle aslan etütlerini çalışırken aslanların omuriliğinin eklemlerindeki esnekliğine hayranlığını dile getirmiştir. Bu etütlerde kediler ve aslanların esneme, gerinme, eğilme ve bükülme hareketlerinin tasvirini yaparak insan vücudu ile kıyaslamalar yapmıştır (Ormiston, 2019: 132).



Resim:3.21.*Kediler ve aslanlar üzerine etütleri, 1513-1514 dolayları, kağıt üzerine siyah tebeşir ile mürekkep, Royal Library, Windsor Şatosu, İngiltere, 21,1x 20,4 cm.*



Resim:3.22.*Kedi etütü detay.*



Resim: 3.23.*Çocuk ve Kedi etütleri, 1478 dolayları, 20,6 x 14,3 cm, Galleriadegli Uffizi Florence.*



Resim 3.24. *Madonna ve Kedi Eskizi, 1480-1481, British Museum, Londra*



Resim 3.25. *Cesare Tubino, "Meryem ve Kedi" 1470 ler.*

3.4.3. Leonardo da Vinci'nin Ayı Etütleri

Hayvan anatomi çalışmalarını yaparken kullandığı yöntemlerden biri ise karşılaştırmalı anatomi yöntemidir. Bu yöntem ile insan ve hayvan uzuvlarını mukayese etmektedir. Bu yöntemle, iki hayvan türünü kullanmıştır: ayı ve at. *Forlani-Tempesti'ye göre* Leonardo anatomi çalışmaları içerisinde ayılardan söz etmiştir (Lombardero& Yllera, 2019: 435).



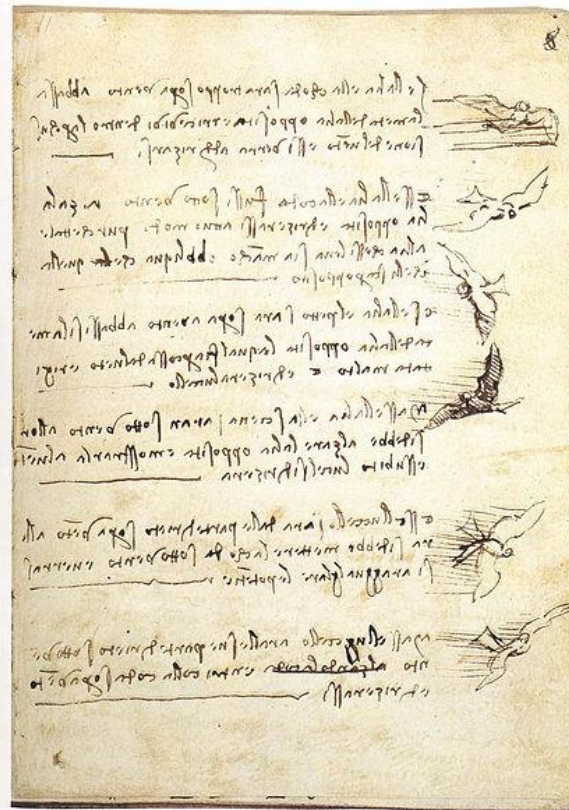
Resim: 3.26. *Distal sağ pelvik bacak / pes, medial yönden ayı. Ayı ayağı c.1488–1490.*

Leonardo her ne kadar hayvanları diseke ediyorsa da onlara olan sevgisi çok büyüktür. Andres Corsal Medici'ye bir mektup göndermiştir. Mektubunda ise Hintlilerin, yaşamını sürdüren hiçbir canlıya herhangi bir zarar vermediklerini ve içinde kan bulunan besinleri tüketmedikleri yazmıştır ve “*Tıpkı bizim Leonardo*” gibi demiştir. *Edward Mac Curdy: "Leonardo hayvanları o kadar çok sevdi ki vejeteryanlığa döndü."* demiştir (Öztürk: 10).

3.4.4. Leonardo da Vinci'nin Kuş Etütleri

Ayrıca Avrupa 15. yüzyılda vejetaryenliği keşfetmiştir ve Leonardoda tarihin sayfalarında vejetaryen olarak yer almaktadır(Özcan & Baysal, 2016: 103).Vasari, hayvanlara olan sevgisini dile getirmek için onun Floransa'daki kafeslerde satılan kuşları satın alarak uçurduğunu ve özgürlüklerine kavuşturduklarını söylemiştir.

Leonardo diğer hayvanları olduğu kadar kuşları da hayranlıkla incelemiştir. Kuşlara olan ilgisi onların iç organlarından ziyade kanatlarına ve uçuş kabiliyetlerine olmuştur. Kanatların muazzam yapısı uçuş merakını harekete geçirmiş ve bu konuda pek çok tasarı yapmasını sağlamıştır (<https://www.gercekbilim.com/leonardo-da-vinci-bolum-2-icatlar/>, 2014). Leonardo kuş türlerini ayırt edebilmekte ve onlar arasındaki farkları rahatlıkla gözlemleyebilmektedir (Keskin:24). Gökyüzüne olan ilgisi, kuşlara olan hayranlığı ve uçuş arzusu araştırmalarını arttırmasını sağlamıştır. Kuşların hareketlerini incelerken kuşların havada iki farklı hareket çizgisi ortaya çıkardığını gözlemiştir(<https://onedio.com/haber/17-bilinmeyen-ile-leonardo-da-vinci-nin-zamaninin-cok-otesinde-bir-insan-oldugunun-kaniti-561425> , 2015). Kanatlarda ki esneklik, hareketlilik mekanizması, yere inerken yapılan süzülme hareketi, rüzgâra karşı oluşturulan uçuş sistemi, kuyruğun bu bağlamda uçuşa sağladığı katkı gibi konuları gözlemlemiş; notlar almış ve çizimler yapmıştır (Özer & Akyüz, 2016: 79).Leonardo kuşları incelerken onların esnekliklerini, dayanıklılıklarını tüm detaylarıyla incelemiştir. Resim 3.27'de görülen çizimde Da Vinci kuşların rüzgâr karşısında nasıl süzöldüklerini, rüzgâra karşı nasıl hareket ettiklerini ve nasıl hareketler yaptıklarını incelemiş; bunları detaylı bir biçimde resmetmiştir. Kuşların yapmış olduğu akrobatik hareketlere hayranlık beslemiştir(Özen, 2006:93).



Resim: 3.27.Hava Akımlarıyla Süzülen Kuşlar, y.150.



Resim: 3.28.Flight of birds.

3.5. Leonardo da Vinci'nin Groteks Yüz Etütleri

Ustası Vasari'ye göre eğer bir kişi Leonardo'nun dikkatini çekmişse Leonardo onun peşine düşmekten kendini alıkoymamıştır. O kişinin arkasında iz sürmüş ve karakteristik özelliklerini gözlemlemek için uğraşmıştır. Cumartesi günleri hamamlara giderek etütler çalışmıştır. Ara sıra davetlerde bulunarak köylüleri misafir etmiş, onlara neşeli anlar sunmuş ve mimiklerini zihnine kazımak için imkânlar yaratmıştır(Yetkin, 2018: 638). Onun için çeşitli yüz ifadeleri yakalamak çok önemlidir, bunun için çok farklı ortamlarda gezmektedir ve bunu resimsel hafızasına yerleştirmektedir. Hapishanede bulunan insanlar, işkence edilen tutuklu, ihtiyar, hasta insanlar onun merakını celbetmektedir (Gürkan, 2003). Saray eğlencelerinin eğlenceli konuları içinde ortaya çıkmış olan fizyonognomi Leonardo'nun ilgisini çekmiştir ve o dönemdeki çağdaşlığını gözler önüne sermektedir. Her zaman doğal ve saf olana ilgi göstermiştir. Ancak tuhaf ve çarpık olan grotesklerle; anatominin, mimiklerin ve duruşların muhteşem betimlemelerini yaratmıştır(Özen, 2006: 56).Vinci'nin düşüncesine göre korkunç ve ilginç bir yüz daima akılda kalıcı olmuştur. Bu nedenle böyle bir yüzü gördüğünde bunu hemen aklına ve not defterine çizmiştir(Ormiston, 2019: 118). Grotesk ifade biçimi, insanın saf bir varlık olamadığının anlatım biçimidir. İçgüdülerimizin ve duygusal gizemlerimizin açığa çıkmasıdır. Vinci'nin grotesk çizimlerinde ürkütme, tiksindirme, gülümsetme hepsi bir arada mevcuttur(Gözübüyük, 2013: 29).



Resim: 3.29. Grotesk yüz ve karikatür çalışması, 1485-1490 civarı mürekkep ile suluboya, Royal Library, Windsor Şatosu, İngiltere, 26,1x 20,6 cm.



Resim: 3.30. Beş Grotesk Yüz, y.1495, Royal Library, Windsor Şatosu.

3.6. Ressam Leonardo da Vinci

Leonardo da Vinci, Rönesans döneminin bir parçasıdır. Bu çağ, tam bir yenilenme çağıdır. O yıllarda dinsel düşüncelerde değişimlerin yaşanması, farklı sanatsal konuların doğmasına sebep olmuştur. Artık konuların merkezinde sadece din yoktur. Doğa ve insanın güzelliği resmin içerisinde yer bulmaktadır. Artık sanatçılar kendilerini tekrarlayan zanaatkârlar olmaktan çıkmış, entelektüel ve varlıklarını sanatçı olarak ifade eden kişiler olmuşlardır (Beyoğlu, 2016: 371).

Vinci resim eğitimini ilk olarak ustası Verrochio'dan almış ve dinmeyen merakı, çalışma azmiyle sürekli olarak kendini geliştirmiştir. Aldığı sağlam pentür ve desen eğitimine anatomi çalışmalarını da ekleyerek sağlam desenler ortaya çıkarmıştır. Önemli bir adımı ise pentürde bulduğu sfumato tekniğidir. Bu sayede yaşadığı çağın ne kadar üstünde olduğunu bir kez daha kanıtlamıştır (Alpaslan, 2019: 43). Resimde kullanılan dış hatların koyu ve keskin bir şekilde çizilmesi, sfumato tekniği ile birlikte yerini yumuşak bir geçişe bırakmıştır. Böylece figürler gölgede kalmış hissi uyandırılarak, hoş bir geçiş örgüsü sağlanmıştır (Ülger, 2018: 17). Ayrıca figürler daha da canlanarak ön plana çıkmıştır (Sevil, 2008: 93).

Vinci eskizlerini ve taslaklarını çizerken kalemin yanı sıra tebeşir, tüy, dolmakalem gibi farklı araçlarda kullanmıştır (Ormiston, 2019: 19). Bunun yanı sıra solak bir kişidir, çalışmalarını ve resimlerini sol eliyle yapmaktadır. Bu özelliğine ailesi ve hocaları müdahale etmemiş, onu özgür bırakmıştır (Akşamoğlu, 2020: 77).

Leonardo'ya göre: *“Resim yapmak, ressamın zihnini doğanın zihni haline dönüştürmeye ve doğa ile sanat arasında tercümanlık yapmaya zorlamak demektir.”* Onun için resim, doğanın kuralları doğrultusunda ifade gücüne sahip olmaktır (Doğan, 2012: 3). Leonardo'ya göre ressamlığın esası, sonuçlar değildir ve bundan dolayı sebeplerin peşinden gitmiştir. Resimlerini yapabilmek için tüm derinlikle incelemelerde bulunmuştur. Bunun için salt resim değil matematik, anatomi, geometri, botanik, hayvan bilimi gibi pek çok bilim alanıyla ilişkilendirerek resimlerini çizmiştir (Dosay Gökdoğan & Yayla, 2012). Leonardo için resimde yapılan figürün bedeni tüm incelikleriyle bilinmiyorsa resim bitmemiş demektir (Bayav, 2009: 125). Tabiat onun için taklitten ibaret değildir ve onun öğreticiliğinin olduğunu söylemiştir. Bir başkası tarafından yapılan resmin yeniden

yapılması özgünlük değildir.”*Taklit sizi doğanın oğlu değil torunu yapacaktır.*” demiştir (Şentürk G. , 2013: 40). Da Vinci eserlerini büyük bir incelik ve titizlik ile yapmıştır, mükemmellik için aynı yer üzerinden elini ayırmamış ve sabırla çalışmıştır. Onun sanatında tesadüflere yer yoktur. Resimlerine yeni bir duygu katabilmek için günlerce uyumamış, renklerine derinlik ve ışık gölge katabilmek için sürekli çalışmıştır. “Son Akşam Yemeği” resmindeki Yahuda modeli için günlerce Milano’daki batakhanelerde vakit geçirmiştir (Yetkin, 2018: 638). Ona göre sanata temel teşkil eden şey, aralıksız araştırma yapmaktır. Rönesans döneminde süregelen gerçeklik anlayışının, kompozisyon rutinlerinin dışına çıkmıştır. Anatomi ve tabiat araştırmalarıyla sanatının doğruluğundan ödün vermemiştir (Gombrich, 2009: 222). Ustası Verrocchio’nun yanında çalışmaya devam ederken bağımsız profesyonel ressam unvanı ile San Luca kumpanyasında çalışmıştır (Bayav, 2009: 125).

Sanatçı çok yönlü bir kişidir ve birçok çalışma yapmıştır. Ancak çok az sayıda çalışmasını tamamlamamış ve yarım bırakmıştır. Sadece kendi yapmış olduğu ve tamamladığı üç resmi olduğu bilinmektedir. Bunlar: “Kayalıklarda Meryem”, “Monalisa” ve “Evliya Anna” resimleridir. Kimi eserleri de öğrencileri ile birlikte çalışmıştır (Turani, 1999: 371).

3.6.1. Leonardo da Vinci’nin Meryem’ e Müjde Resmi

Leonardo, erken dönem çalışmalarında dinsel içerikli resimler yapmıştır. Bunların içerisinde Meryem resimleri vardır. Bunlardan biri olan Meryem’e Müjde resmi (Resim: 3.31) güzel bir örnektir (Sevil, 2008:93).

Meryem’e Müjde isimli bu resim, kutsal meleklerden olan Cebrail’in Meryem’e gelerek Kutsal Ruh ile bir oğlan sahibi olacağını müjdelediği anı betimlemektedir. Bu resmi, çıraklığı bitirme resmi olarak ustası Verrocchio’nun atölyesinde ele almıştır. Resmin temasında yer alan sahnede liman ve gemiler sanatçı için bir ilktir, fakat kuşların kanatlarına çocukluğundan beri meraklı olan Leonardo’nun kanatları tüm inceliğiyle resmetmesi onun natüralist ayrıntıcılığını ifade etmektedir (Ormiston, 2019: 157). Bu resim ayrıca daha önce yapılan resimlerden kendisini ayırmaktadır. Da Vinci ilk kez yağlı boya denemesini bu resimle yapmıştır, daha önce resimlerde kullanılan tutkal boyayı bırakmıştır. Bir nüans ise kumaşlardaki ayrıntılardır. Leonardo resimlerini öylesine şiirsel bir

zariflikle resmeder ki resimde kadife ve saten ayrımını dahi izleyici hemen fark edebilmektedir(Bayav, 2009: 132).



Resim: 3.31. *Meryem'e Müjde, 1472-1475, pano üzerine yağlıboya, Galeriadegli Uffizi, Floransa, İtalya, 98x 217 cm.*

3.6.2. Leonardo da Vinci'nin Erminli Kadın Resmi

Sanatçı bilimsel araştırmaları ile resimlerini ayrı tutmamış ve onları bütünleştirmiştir. Bir ışığın açısının, bir objenin üzerine belli bir açıyla geldiğini gösteren en muazzam örnek Cecilia Gallerani'nin Ermini ile portresidir. Bu resimde sadece ışık ve gölgenin muhteşem şeffaflığı yoktur. Aynı zamanda insan ve hayvanın bir arada bulunması ile meydana gelen karşılaştırmalı bir anatomi çalışması da vardır(Avcı, 2018: 34).Leonardo bu çiziminde bir anı resmetmiştir. Ermini kucağında taşıyan kadın sanki bir anlığına bir yere dikkati dağılarak bakmıştır ve o anı Leonardo resmine yansıtmıştır. Zamanının saç ve giyim modasını muhteşem bir şekilde yansıtan Cecilla Gallerani'nin kucağındaki erminde aynı merakla o yöne bakmaktadır (Ormiston, 2019: 177).Kucağındaki ermin bekâretin ve aklın simgesidir(Gürkan, 2003: 101).Resmedilen kadının herhangi bir dişiliği yansıtmasından ziyade saflığı sembolize etmesi amaçlanmıştır. Tablo üzerinde yapılan incelemelerde fonda açık duran bir kapı mevcuttur(Özen,2006: 64). Leonardo'nun bu çalışmasını Ambrogio ile birlikte yaptığı düşünülmektedir. Yapılan

bu ortak çalışmada kıyafet ve saçların Ambrigo'nun elinden çıktığı tahmin edilmektedir.



Resim: 3.32. *Leonardo, Cecilia Gallerani'nin portresi-Erminli kadın, 1484, ahşap üzerine yağlıboya, 54.8x40,3cm. Czartoryski Müzesi, Krakow, Polonya (Zöllner, 2007:95.*

3.6.3. Leonardo da Vinci'nin Bir Müzisyenin Portresi Resmi

Da Vinci eserlerini yaparken bir bütünsellik ve felsefe içerisindedir. Onun için maneviyattan bedene, içten dışa giden bir sıra vardır. Kompozisyondaki ruhu ve içselliği hissettirir ve bunu resminde olağan güzelliği ile aksettirmiştir(Yetkin, 2018: 639).

Leonardo da Vinci'nin 1475 yıllarında Milano'da Antonello'dan etkilendiği düşünülen portrelerinin fonunda oldukça derin bir siyahlık mevcuttur. Bu portrelerin içerisinde tek erkek portesi bir "Bir Müzisyenin Portresi"dir. Bu resimde müzisyen

oldukça zarif bir sükûnet içerisinde betimlenmiştir. Leonardo'nun Erminli Kadın portesindeki sarmal vücut duruşu Maniyerist ressamı tarafından “*kertenkele figürü*” olarak adlandırılacak ve betimlenecektir(Özen, 2006: 64).Resim Leonardo'ya atfedilmekle birlikte Giovanni Antonio Boltraffio tarafından da bedeninin yapıldığı öne sürülmektedir. Eserde yer alan kişi sağ elinde bir kâğıt tutmaktadır ve bu kâğıdın üzerinde notalar yazmaktadır. Resimdeki kişinin tam olarak kim olduğu bilinmemekle beraber Milano Katedrali koro şefi olduğu tahmin edilmektedir(Ormiston, 2019: 177).



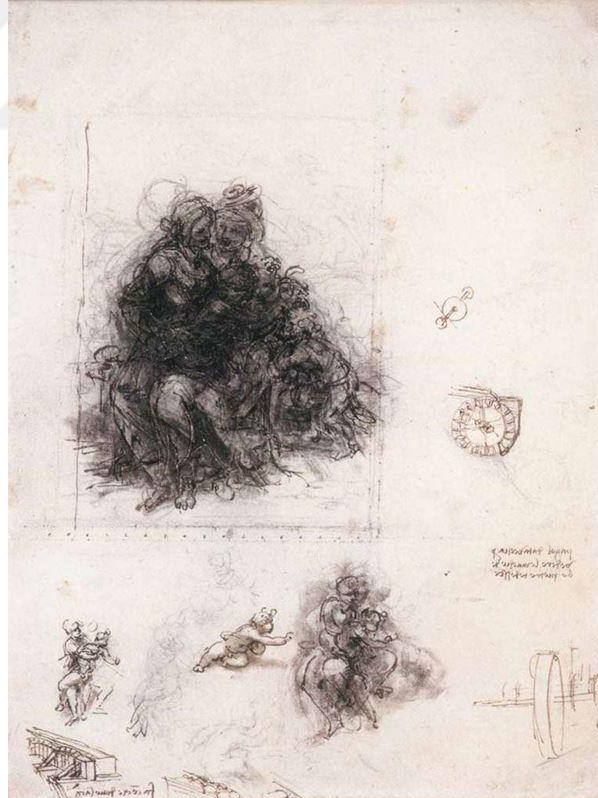
Resim: 3.33.*Bir Müzisyenin Portresi, 1485 civarı, ahşap pano üzerine yağlıboya, Pinacoteca Ambrosiana, Milano, İtalya, 43x31 cm.*

3.6.4. Leonardo da Vinci'nin Meryem, Çocuk İsa ve Azize Anna Resmi

Leonardo'nun çalışmaları arasında bulunan kadınların yüzünde masum ve aynı zamanda hüznü bir gülümseme vardır. Bu gülümseme Mona Lisa tablosunda olduğu gibi Meryem, Çocuk İsa ve Azize Anna tablosunda da görülmektedir. Nitekim Freud, sanatçının tablolarındaki bu ikili gülümsemenin nedenini Leonardo'nun çocukluğuna indirmiştir ve onun hüznü ile sevinci aynı anda çocukluğundan getirdiği savını öne sürmüştür(Haykır, 2015: 57).Resim açık hava temalıdır ve resmin arkasında buz kütlelerini andıran dağlar vardır. Daha önce yapmış olduğu Meryem'e Müjde tablosunda olduğu gibi uzak dağları kullanmıştır. Bu dağlar sonsuzluğun şiirsel bir anlatımıdır (Özen, 2006: 19).Dağlarda kullandığı açık ve yumuşak renkler önde yer alan figürlerin daha da ön plana çıkmasını sağlamıştır. Buradan da anlaşılacağı üzere hava perspektifini kullanarak bir derinlik duygusu oluşturmuştur. Leonardo bu çalışmasında üç nesli bir arada kullanmıştır. Meryem ve annesi çıplak ayakları ve uzun elbiseleriyle çocuk İsa'ya sevgi ile gülümsemektedirler(Ormiston, 2019: 177).Kompozisyonda pramidal bir konumlandırma mevcuttur. Böylece figürler etkili bir biçimde ifade edilmiştir(Haykır, 2016: 70).Leonardo'nun ışık ve gölgeyi ustalıkla kullandığı eserlerinde net bir şekilde görülmektedir. Meryem, Çocuk İsa ve Azize Anna tablosunda da ışık gölge oyunları mevcuttur, hatta dumanlı bir havanın yaratmış olduğu bir buğu etkisi söz konusudur. Da Vinci'nin gölgeye olan düşkünlüğünü psikolojik açıdan onun hayatındaki gerçeklikleri herkesten bir sır gibi saklaması olarak da değerlendirilmiştir(Yetkin, 2018: 641). Dağlarda kullandığı açık ve yumuşak renkler önde yer alan figürlerin daha da ön plana çıkmasını sağlamıştır. Buradan da anlaşılacağı üzere hava perspektifini kullanarak bir derinlik duygusu oluşturmuştur. Resim:3.34 de büyük boyutlu bir taslak olarak hazırlamış olduğu bu çizimi esas resminde kullanmamıştır (Ormiston, 2019: 195).



Resim: 3.34. Meryem ve Çocuk İsa, Azize Anna için hazırladığı ön çalışma, 1503-1517, Musée du Louvre, Paris, Fransa.



Resim: 3.35. Meryem ve çocuk İsa ile Azize Anna için hazırladığı taslaklar, 1501-1503 dolayları, siyah tebeşir üzerine beyaz vurgulu çoğaltılmış gri lavi ile kahverengi mürekkep, British Museum, Londra, İngiltere, 26,5x 19,9 cm



Resim: 3.36. Meryem ve Çocuk İsa ile Azize Anna ve Çocuk Aziz Yahya, 1499-1500, kahverengi kağıt üzerine siyah ve beyaz tebeşir, tuval üzerine sabitleme, National Galery, Londra, İngiltere, 141,5x104,6 cm.



Resim: 3.37. Meryem, Çocuk İsa ve Azize Anna, 1502-1516 dolayları, kavak pano üzerine yağlıboya, Musée de Louvre, Paris, Fransa, 168,5x 130 cm.

3.6.5. Leonardo da Vinci'nin Kayalıklar Meryem'i Resmi

Leonardo'nun en önemli eserlerinden biri de Kayalıklar Meryemi'dir. Bu resimde tabiatın matematiksel düzeni içerisinde piramidal bir düzen söz konusudur. Işık ve gölgenin mükemmel uyumu bu tablosunda da kendini göstermektedir. Bu tablosunun ünlenmesi üzerine Erminli Kadın siparişini almıştır (Bayav, 2009: 125). Da Vinci bu tabloyu iki ayrı şekilde ele almıştır. Resmin ismi arkada yer alan kayalıklardan gelmektedir. Bu resimde de hava perspektifi muazzam ölçüde kullanılmış ve sfumato tekniği ile gökyüzündeki yoğun mavilik vurgulanmıştır (Ormiston, 2019: 171). Leonardo çağdaşlarının çok üzerinde yarattığı yumuşak ışık geçişleriyle sanat tarihinde önemli bir kapı aralamıştır. Çizgiler renkler sayesinde yumuşayarak erimiştir. Resim dörtlü figürün piramidal olarak sahnelenmesi üzerine kurulmuştur (Doğru, 2013). Resimde dört kişi olmasına rağmen bu piramidal doku düzenli bir şekilde oturmuştur. Buradan da anlaşılacağı üzere klasik üsluba bağlı kalabilmek için, figürler bir araya toplanmıştır (Turani, 1999: 371).



Resim: 3.38. *Kayalıklar Meryem'i, 1483-1486 dolayları pano üzerine yağlıboya, tuvale taşınmış, Musée du Louvre, Paris, Fransa, 197,3x120 cm.*

3.6.6. Leonardo da Vinci'nin Leda ve Kuğu Resmi

Yunan mitolojisinden beslenen hikâyeye göre gölün kenarında yıkanmakta olan Leda'ya kuğu kılığındaki Zeus sahip olmuştur. Bunun sonunda çocukları meydana gelmiş ve bu çocuklarda yumurtadan çıkmıştır. Yumurtalardan birinde çocuklar ikiz olarak dünyaya gelmiştir(Haykır, 2015: 67).Leda; verimliliğin, doğurganlığın ve topraktan çıkan saflığın simgesidir (Vezzosi, 2006: 102). Mitolojik bir konu olan Leda ve Kuğu için Leonardo da Vinci pek çok eskiz çizmiştir (Resim: 3.40).

Sanatçı, kompozisyonda yine doğadan yola çıkarak Leda'nın saç kıvrımları ile su kıvrımları arasında tatlı bir bağlantı kurmuştur (Şentürk G., 2013: 113). (Resim:3.39) Leonardo'nun resmi kayıptır ve Cesare da Sesto tarafından yapılan bu resim sayesinde varlığı öğrenilmiştir (Ormiston, 2019: 188).



Resim: 3.39.*Leda ve Kuğu, Cesare da Sesto (1477-1523), Leonardo da Vinci' den esinle, 1505-1510 dolayları, ahşap üzerine yağlıbaya, Wilton House Koleksiyonu, Salisbury, Wiltshire, İngiltere, 96,5 x 73,7 cm.*



Resim: 3.40. *Leda ve Kuğu için bir çalışma, 1504-1506 siyah tebeşir üzerine mürekkep, Devonshire Dükü Koleksiyonu, İngiltere, 16x13,9 cm.*



Resim: 3.41. *Leda'nın başı için ön çalışma, 1505-1510 dolayları, kağıt üzerine siyah tebeşir ile mürekkep, Royal Library, Windsor Şatosu, İngiltere, 20x 16,2 cm.*

3.6.7. Leonardo da Vinci'nin Mona Lisa Resmi

Leonardo'nun üzerinde titizlikle çalışmış olduğu bu çalışma halen gizemini korumaktadır ve birçok araştırmanın konusu olmaktadır. Tablo üzerinde yapılan her çalışma, Mona Lisa üzerinde yeni bir şey ortaya koymakta, Leonardo da Vinci'nin muhteşem sanatını ve dâhiyane kişiliğini ortaya çıkarmaktadır(Esi, 2017: 519).

Mona Lisa, porte çalışması olarak Rönesans döneminin en kıymetli tablolarındandır. Mona Lisa'nın kim olduğu hakkında pek çok varsayım vardır. Ancak Vasari, Francesco del Giocondo'nun karısı Mona Lisa olduğunu ileri sürmüştür(Beyoğlu, 2016: 372).Leonardo bu tabloya başladığı zaman Mona Lisa 26 yaşındadır ve resim dört yıl sürmüştür. Fakat Vasari'ye göre Leonardo son çalışmasını bitiremeden çalışmayı bırakmıştır. Mona Lisa'nın dudaklarında belli belirsiz, zarif bir gülümseme vardır. Hatta bu gülüş aynı şekilde Kayalıklar Meryem'i resmindeki Meryem'in yüzünde de görülmektedir (Turani, 1999: 273).



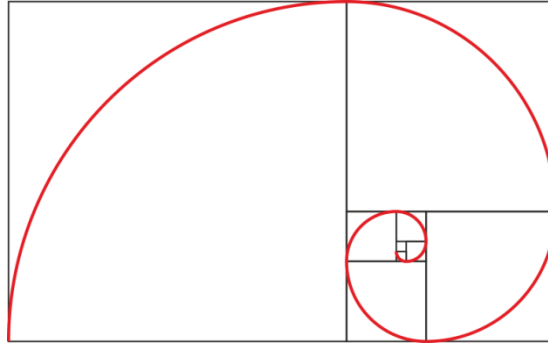
Resim: 3.42. *Mona Lisa (La Gioconda) (1503-5) Ahşap panel üzerine yağlıboya, 77 x 53 cm Louvre Müzesi, Paris.*

Psikanalitik kuram yaklaşımına göre Freud Mona Lisa tablosunu değerlendirirken Mona Lisa'nın tam da annesinin yaşlarında olduğunu dile getirmiş ve annesiz geçen yılların mahzunluğu ile eserlerindeki kadınların masum bir saflıkla hafifçe gülümseyişlerine değinmiştir(Haykır, 2016: 64).

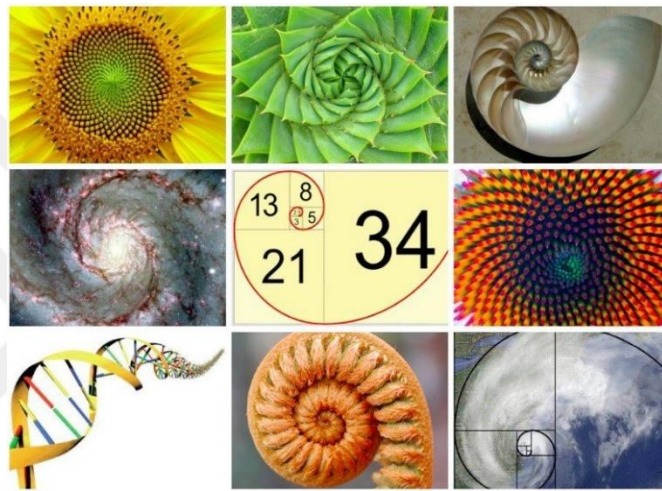
Mona Lisa tablosu, oldukça karmaşık bir eserdir ve Leonardo eserini “*kümülatif*” bir çalışma olarak değerlendirmektedir. Eser; tabiat, uzam, detaylar ve zaman olarak oldukça girift bir çalışmadır (Özen,2006: 90).Bu çalışmada fonda bulunan manzaranın Arezzo dolaylarındaki Buriano Köprüsü olduğu varsayılmaktadır ve resimde tabiat idealize edilmiştir (Vezzosi, 2006: 125).

Leonardo da Vinci eserlerini yapmadan önce insan vücudunu tüm ayrıntılarıyla ele alarak anatomi çalışmaları yapmıştır. Şüphesiz onun çalışmalarında anatomi en önemli unsurdur. Bununla birlikte matematik ve geometri gibi alanlara olan ilgisi, altın oran hususunda çalışmasına olanak sağlamıştır (Esi, 2017:515).Bir dikdörtgenin kenarları arasında belli bir oran vardır. Bu oran, kısa kenar ile uzun kenar arasında belli bir ölçü doğrultusunda ise bu bir altın dikdörtgendir (Aktan & Bahriye: 147). (Resim: 3.43)

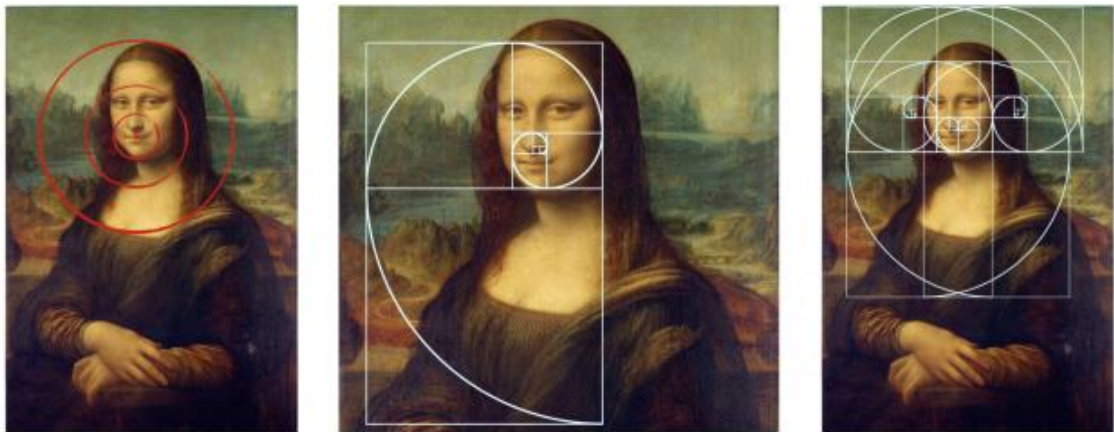
Kâinatın yaratılışından bugüne kadar, insanoğlunda ve tabiattaki canlılarda bu muazzam sistemi görmek mümkündür. Resim 3.44. de bu harika oran üzerinde araştırmacılar ciddi çalışmalar yapmışlardır. Sanat tarihinde bu konuya en güzel örnek Mona Lisa tablosudur (Aslaner & Bakan, 2020: 164). Tablonun üzerinde çok sayıda altın dikdörtgen gösterilmektedir(Yalman Noyan & Akova, 2019).



Resim: 3.43.*Altın Dikdörtgen*



Resim: 3.44.*Tabiatta var olan altın dikdörtgen örnekleri*



Resim: 3.45.*Mona Lisa tablosu üzerinde altın oran göstergesi.*

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

LEONARDO DA VINCI VE BİLİM

Bilim, kontrollü olarak gözlem sonuçlarına dayandırılmış akılcı düşünme yollarından hareket edilerek, olguları açıklayan ve hipotezler bularak bunları doğrulayan yöntem biçimidir (Türker, 2011: 4).

Leonardo da Vinci ressam olarak tanınmaktadır, ancak yaşadığı dönemin çok üstünde mühendislik çizimleri yapmıştır. Ancak bu çizimleri, yayınlamamıştır. Dönemin mucitleri gibi çalınmasından korktuğu düşünüldüğünden, yazılarını ayna yazısı olarak adlandırılan bir teknik ile yazmıştır (Unat, 2012: 52). Da Vinci ayrıca Milano düküne bir mektup yazmıştır ve bu mektupta kendini bir mühendis olarak tanıtmıştır (Kaplan, 2009: 115). Bu mektupta kendini tanıtırken ilk sırada mühendis olduğundan, daha sonra ise heykeltıraş ve ressam olduğundan bahsetmiştir (Aktan & Bahriye, 2019: 147). Ayrıca Sezar Borgia, en beğendiği mimar ve mühendis olarak Leonardo'nun ismini zikretmiştir (Kaplan, 2009: 116). Leonardo resimlerini çizerken sadece sonuçları düşünmemiştir ve sebeplerini görmeden çalışmalarının sonucuna varmamıştır. İnsan bedenini çizerken, anatomiye başvurmuştur. Bunun yanı sıra hayvan bilimi, maden bilimi, botanik, gök bilimi araştırmaları olmuştur (Dosay Gökdoğan & Yayla, 2012: 2). Resimleriyle bilimsel kişiliğinin ayrı olarak değerlendirilmesi imkânsızdır. Bilim ile sanatı birbiri içinde harmanlamıştır. Resim ile matematiği özdeşleştirmiştir ve klasik resmin formülü olarak isimlendirilen Altın Oran bağıntısını bulmuştur (Aktan & Bahriye: 147). Aynı zamanda optik çalışmaları ile tarihte isminden söz ettirmiştir. Optik çalışmalarında ışığın niteliğinin dalga olduğunu ileri sürerek optik konusunda bilime önemli ölçüde bir katkı sağlamıştır (Topdemir, 2012: 42). Leonardo'nun en büyük tutkularından biri de uçmaktır ve bu alanda da önemli araştırmalar ve çalışmalar yapmıştır. Bunun dışında kent planlaması, meteoroloji, mekanik, mimari, silah tasarımcılığı ile ilgilenmiştir (Arda, Şahin, & Büyükkol, 2013: 143). Leonardo temel mimari yapıları tasarlarlarken insan vücudunu örnek almıştır. Kilise binasını tasarlarlarken bina iskeletini

göğüs kafesi ile ilişkilendirmiş, çıkıntılı kısmını insan kafası ve kilisenin kanatlarını ise kollar ile özdeşleştirmiştir (Özer & Akyüz, 2016: 79).

15. Yüzyılda Avrupa’da hâkimiyetini sürdüren kilisenin egemenliğine karşın Da Vinci’nin çalışmaları çok değerlidir. Zemin hareketleri, kayalıkların oluşumu, yüzey şekilleri üzerine deneyler ve gözlemler yapmıştır. Yer bilimi ile ilgili bu çalışmaları jeoloji alanına önemli katkılar sağlamıştır (Kömürlü, 2016:99). Denizlerde yaşayan balıkları inceleyen Leonardo, deniz altı projesi üretmiş ve insanların da tıpkı balıklar gibi denizin altında yaşayabileceğini öne sürmüştür (Unat, 2012: 8).

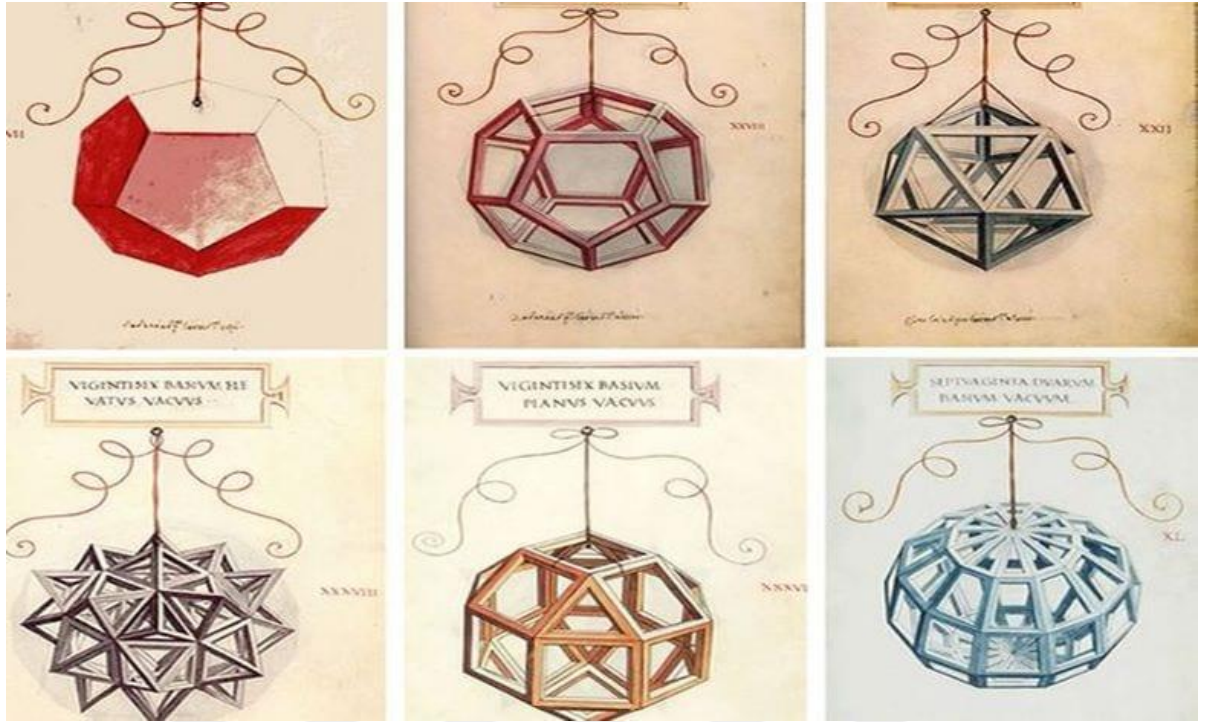
4.1. Leonardo da Vinci’nin Matematik ve Perspektif Üzerine Çalışmaları

Matematik sayılar ve sembolleri barındıran bir bilim dalı gibi görünmekle birlikte estetik ve güzelliği kendi içinde saklayan bir bilim dalıdır (Duru & İşleyen, 2005: 480). Kâinatın her şeyini içerisine almış olan müzik gibi, matematik ve geometri de Leonardo’nun çalışmalarında içgüdüsel olarak yer almaktadır (Vezzosi, 2006: 81).

Rönesans resim sanatı ele alındığında, önem verilmesi gereken ilk konulardan biri Doğrusal Perspektif (Linear) çalışmalarıdır. Görme teoremi üzerine kurulmuş Doğrusal Perspektif, mekânı görsel bir algı üzerine kurmuştur (Maltaş, 2019: 225). Leonardo da Vinci Rönesans döneminde yaşamış Floransalı ressamların yaptığı gibi izleyenlere tek bir açıdan sunulan perspektifi eleştirmiştir. Bu tek odak noktasından çıkan perspektif anlayışı soyuttur ve izleyiciye tek bir bakış açısı sunmaktadır. Oysaki Leonardo doğrusal ve matematiksel perspektife, üçüncü boyutun algılanması ile ilgili olarak iki farklı tür daha ilave etmiştir. Bunlar: kaçışlı perspektif ve kromatik (renkli perspektif) perspektiftir (Özen, 2006: 108).

Leonardo da Vinci Luca Pacioli’nin yayınlanmamış olan kitabını çalmakla itham edilmektedir. 1496 yılında bu konuya merak salmıştır ve sistematik olarak incelemelere başlamıştır. Evrensellik ve mutlaklık ilkesi Da Vinci’yi etkisi altına almıştır ve bu konu hakkında şöyle bir yorum yapmıştır: “*Matematikçi olmayan kimse benim ilkelerimi okumaya girişmesin.*” Geometri ile ilgili öğrendiği teoremlere

hayranlık duymuştur. Geometrinin sonuçları kesindir ve geometri onun için nefes kesicidir (Vezzosi, 2006: 81).

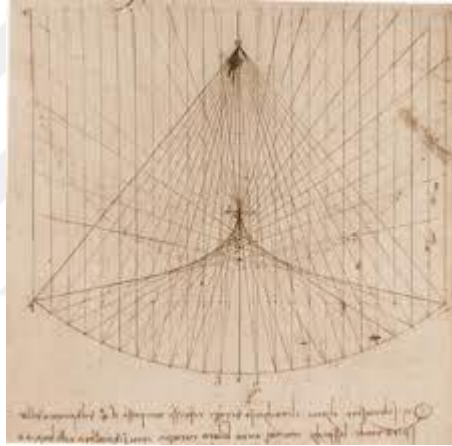


Resim:4.1.Geometrik çok yüzlüler

İtalyan bir rahip olan ve aynı zamanda matematikçi olan Luca Pacioli o dönemin matematiği üzerine kitap çalışmaları yapmıştır. Paccioli altın oran kuramından fazlasıyla etkilenmiştir ve polihedronların ahşap olarak modellerini çıkarmıştır. Da Vinci ile arkadaş olan Paccioli kısa bir süre geometri çalışması yapmıştır. Ancak Leonardo polihedronların kuramsal özellikleri ile değil daha çok perspektif, uzam ve şekilleri ile ilgilenmiştir(<https://www.matematiksel.org/bir-dehanin-geometrisi-leonardo-da-vinci-ilahi-oran>.,2017) Leonardo Pacioli için çok yüzlüler kitabını çizerken, buradan esinlenerek “oran” ağacını yeniden yorumlamıştır (Vezzosi, 2006: 81).Leonardo ve Paccioli’ nin arkadaşlıkları onların fikirlerini harmanlayıp ortak bir çalışma üretmeleri ile neticelenmiştir. Bu ürün *De Divina Proportione*(İlahi Orantı) isimli kitaptır. Kitabın resimlerini Leonardo çizmiş ve içinde yer alan bilgiler Paccioli tarafından yazılmıştır. Kitap, 1509 yılında Venedik’te basılmıştır. Kitabın el yazması olarak orijinal hali 1498 yılında Dük Ludovico Sforza ve Galeazzo Sanseverino’ya takdim edilmiştir. Pacioli eserini

takdim ederken yazmış olduğu yazıda Leonardo'dan övgüyle söz etmiştir. Leonardo'nun sol eliyle, Platon'un kuramı olan beş ana figürü, sonsuza doğru çoğalttığını yazmıştır(Gürkan, 2003: 140).

Leonardo da Vinci bir bilim dalı ile ilgilenirken diğerini mutlaka beslemiştir. Geometri bilgisi sayesinde yapmış olduğu araştırmalarında, yansımakta olan ışınları her bir noktayı tespit edecek şekilde aynanın yarıçapını çizerek oluşturmuştur. Bununla birlikte geliş açısının yansıma açısına eşit olduğunu ispatlamıştır. Bunu bulurken de yansıma yasası ilkesi olarak adlandırılan ilkeden yararlanmıştır (Resim 4.2.).

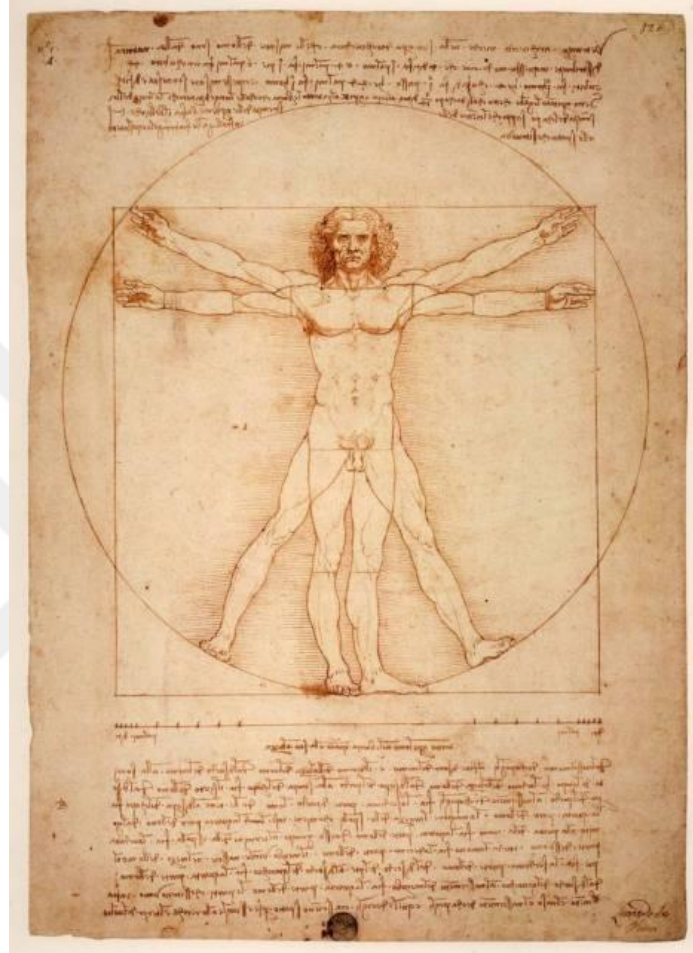


Resim: 4.2.*Küresel Çukur Ayna, Işık ışınlarının izleği yollara ait çizim.*

Matematik bilimi ile uğraşan Luca Pacioli 1496 yılından bu yana Leonardo ile arkadaşlık etmiştir. Luca Pacioli Antik Çağ'da yapılmış eserleri incelemiştir ve eserlerin insan vücudunun ölçülerine göre nasıl orantılandığını anlatabilmek için Vitruvius'un De Architectura isimli çalışmasından yola çıkmıştır (Özen, 2006: 50). Vitruvius'un çalışması Antik Çağ'dan bugüne kalan mimarlıkla ilgili tek çalışmadır. Vitruvius çalışmasının üçüncü bölümünde, insan vücudu ile bina yapımı arasında bir bağ kurmuştur (Ormiston, 2019: 228).

Geometri ve Eukledies hakkında bildiklerini Pacioli'den öğrenmiş olan Leonardo Vitruvius çizimde kolları ve bacakları açılmış olarak insan vücudunun bir

çembere oturduğunu göstermiştir. Kollar 90 derece açıldığında ise insanın bir kere içine sığabileceğini ifade etmiştir (Özen, 2006: 50).



Resim:4.3.*Vitruvius Adamı,1492 civarı, kağıt üzerine metal uç ve mürekkep, Galleriedell' Accademia, Venedik, İtalya, 34,4 X 24,5.*

Çalışmanın isminin Vitruvius olmasının sebebi, Leonardo'nun Vitruvius'un çalışmasından yola çıkmasıdır. Romalı mühendis ve mimar olan Vitruvius(MÖ 80-15) De architectur (MÖ 30) isimli eserinde insan tasviri yapmıştır ve Leonardo bu çalışma üzerinde kapsamlı bir şekilde çalışmıştır (Ormiston, 2019: 228).Leonardo da Vinci'nin Vitruvius çalışmasının altında ve üstünde notlar bulunmaktadır. Bu notlarda Vitruvius, insan anatomisindeki ölçülerin tabiata göre dağıldığını yazmıştır. Yazıya göre altı avuç içi genişliği bir arşın etmektedir ve dört arşın ise bir insan uzunluğunu oluşturmaktadır. Metnin devamında yine Vitruvius'a göre saptanmış

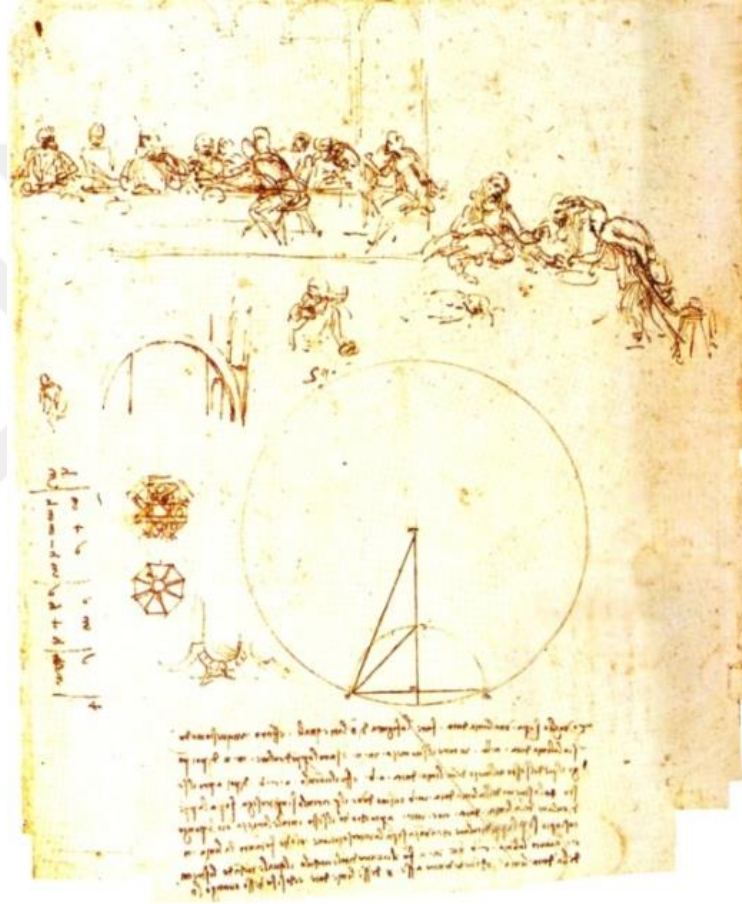
hesaplamaları konu etmiştir. Buna göre Vitruvius insan uzunluğu ile omuz genişliği arasındaki oranı açıklamıştır. Bu orana göre omuzlar, boy uzunluğunun dörtte biri kadardır. Baş uzunluğu sekizde bir oranında, el uzunluğu onda bir oranında ve ayak uzunluğu ise yedide bir oranındadır. 1489 yıllarında Leonardo'nun anatomi çalışmaları başlamış ve Leonardo bu oranlarda değişiklikler yapmıştır(Nicholson, 2019).

Leonardo'nun Vitruvius isimli çalışması adından da anlaşılacağı üzere Vitruvius'un çalışmasının açıklaması niteliğindedir. Antik Yunan tarihinden gelen bu çalışmadan yola çıkılacak olursa oran ilişkilerinin Batı sanatında estetik olarak uzun bir geçmişe sahip olduğu görülmektedir(Maltaş, 2019: 227).

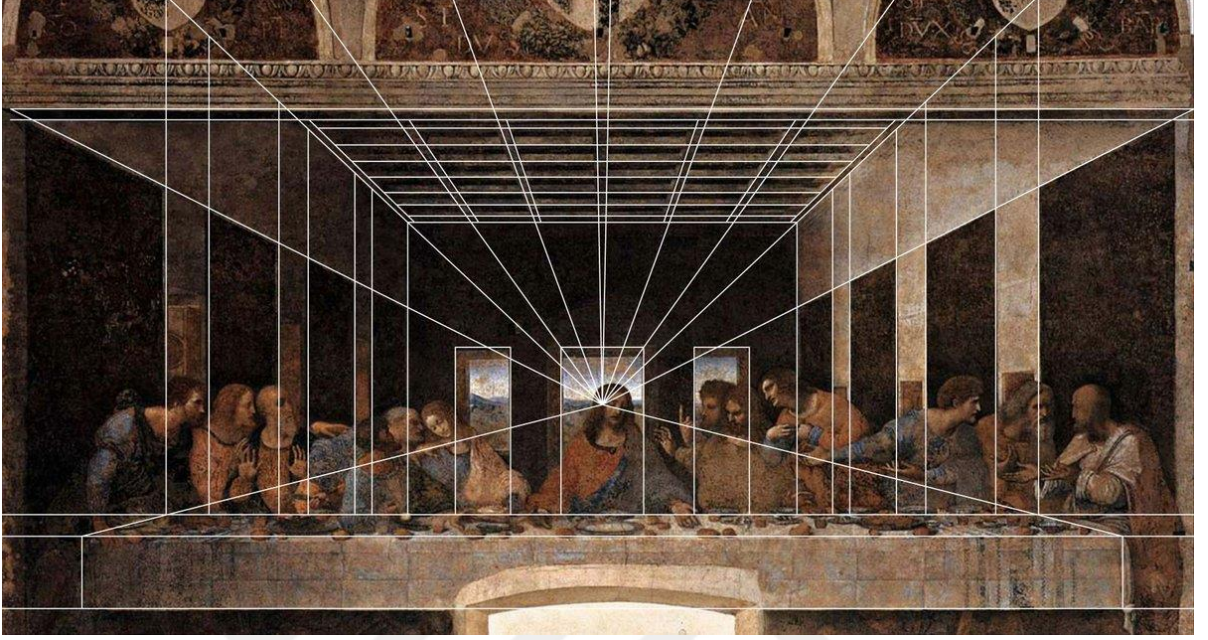
Matematiğin kendi içindeki iç disiplini ile sanatın uyumu arasında bir bağ söz konusudur. Matematik bir sanat olduğu kadar, sanatta matematikten ayrılmaz bir bütündür. Müzikte, mimarlıkta, resimde, heykelde ve diğer sanat dalları içerisinde de matematiği görmek mümkündür(Duru & İşleyen, 2005: 517).

Leonardo ile Paccioli'nin arkadaşlığı, aralarındaki bilgi akışı Da Vinci için yeni ufuklar açmıştır. Matematik ve geometri alanında yeni bakış açıları kazanmış olan Leonardo, bunu eserlerine yansıtmıştır. Özellikle Son Akşam Yemeği tablosunda bu etkileri görmek mümkündür(Gürkan, 2003: 41).Son Akşam Yemeği Yahuda'nın ihanetinin açığa çıkma anını konu etmiştir (Özen, 2006: 58).Ancak bu resim pek çok açıdan değerlendirilebileceği gibi perspektif kurallarını uygulamak ve geometrik açıdan da önem arz etmektedir. Resim 4.4'te Son Akşam Yemeği için yapılmış olan eskizlerden bir tanesi mevcuttur. Bu eskizde ilk dikkat çeken şeylerden biri resimde yer alan geometrik çizimdir. Yapılan eskizdeki masa, mimari bir çerçeve içerisinde tasvir edilmiştir (Ormiston, 2019: 184).

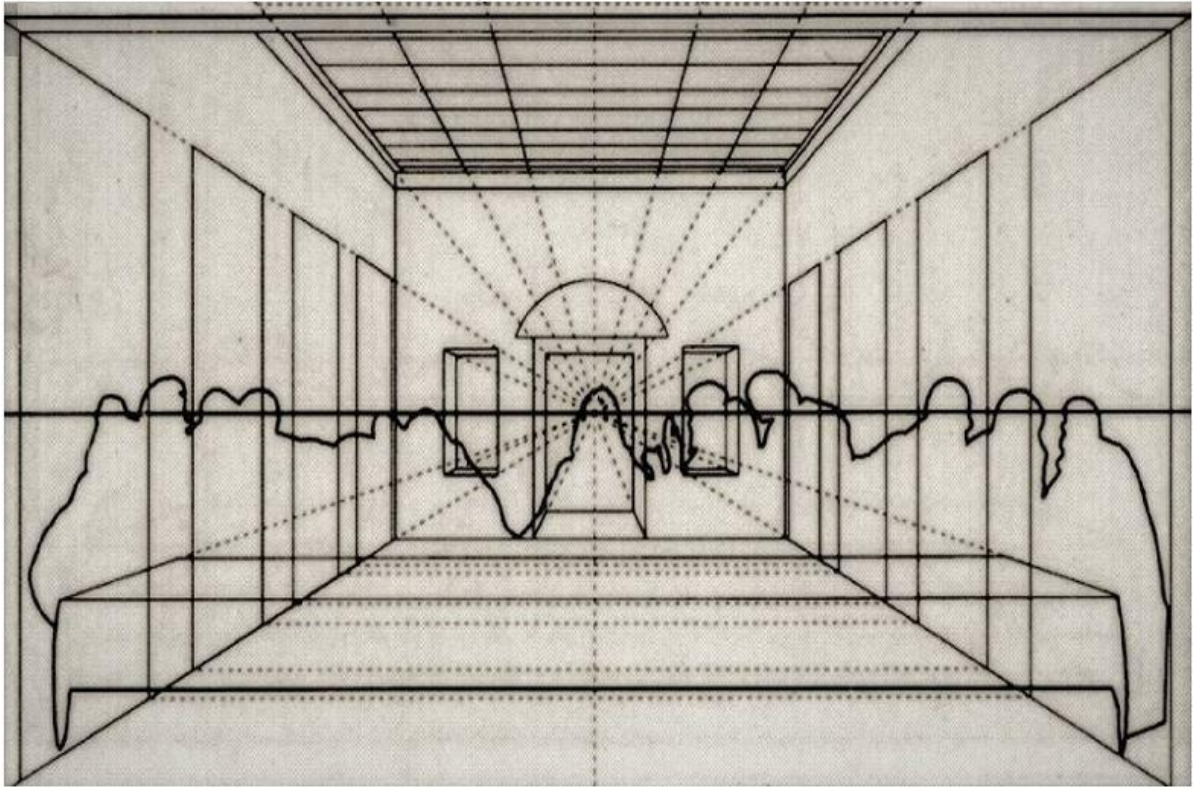
Klasik resmin en önemli eserlerinden sayılan bu resimde, Leonardo hiçbir detayı atlamamış, her şeyi belli hesaplar yaparak yerleştirmiştir. Yatay bir kompozisyon olan bu resimde İsa resmin tam orta noktasına yerleştirilmiştir. İsa resmin kaçış noktasının bulunduğu yere yerleştirilmiştir, yani tam merkezdedir ve her iki yanında da havariler altışarlı iki grup halindedir. İsa, resimde adeta kendi kaderinin farkındadır ve olacakları beklemektedir (Turani, 1999: 376).



Resim:4.4. Son Akşam Yemeği için hazırlık taslağı, 1495 civarı, kağıt üzerine mürekkep, Royal Library, Windsor Şatosu, İngiltere, 26,6x21,5 cm.



Resim:4.5.*Son Akşam Yemeği, 1495-1497, alçı üzerine tempra, Santa Maria delle Grazie Manastırı Yemekhanesi, Milano, İtalya, 460x880 cm.*



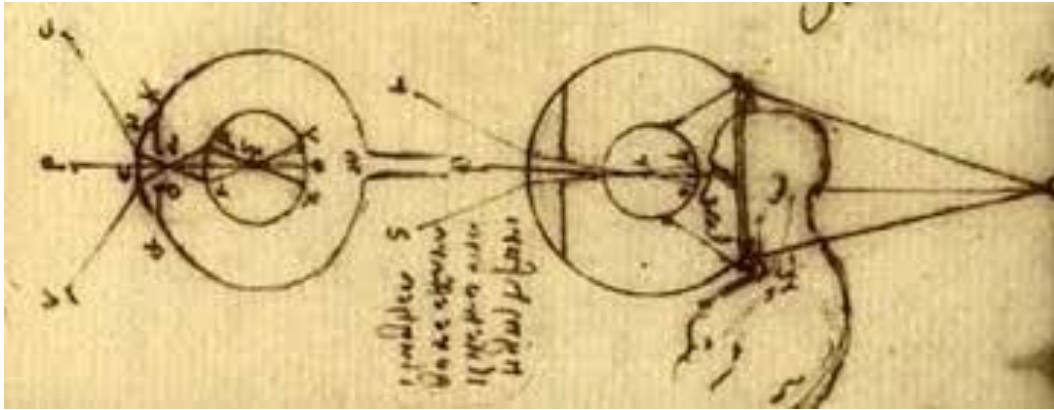
Resim:4.6.*Son Akşam Yemeği Perspektif olarak çizimi.*

4.2. Leonardo da Vinci'nin Optik Çalışmaları

Leonardo da Vinci'nin optik bilimine ilk katkısı ışığın niteliğinin dalga olduğu fikrini öne çıkarmasıdır. Bunun yanı sıra enine dalga savını da ortaya atan Vinci, optik tarihinde önemli bir yer edinmiştir (Topdemir, 2012: 37). Leonardo, resmi doğru olarak ortaya çıkarmayı sorgularken ve resmin kuramlarının temelini oluştururken ana merkez olarak optik bilimini kullanmıştır (Vezzosi, 2006: 107). Leonardo da Vinci, ışığı ve gölgeyi mükemmel kullanan bir ressamdır. Optik çalışmalarının temelinde nesneler üzerine yansıyan ışığın düşme etkisi ve gölgenin tabiatının araştırılması sonucudur. Da Vinci'nin düşüncesine göre resimde temel unsur gölgedir. Eğer gölge olmaz ise resim ön plana çıkmamış sayılmaktadır. Gölge, resimde rölyef etkisi uyandırmak için ana unsurdur (Topdemir, 2012: 41). Leonardo, İbn'ül- Heysem, Roger Bacon, Vitellius ve John Pecham gibi Orta Çağ ve Arap bilim insanlarının çalışmaları üzerine odaklanmış ve onları tüm ayrıntılarıyla incelemiştir. Ayrıca Alberti, Francesca, Brunelleschi ve Pierodella gibi ilim sahibi insanların araştırmaları hakkında da bilgiye sahiptir. Onların ortaya atmış olduğu kuramları

onaylar, fakat bu Leonardo'nun sadece evet diyebileceği bir çalışma değildir. Vinci çalışmalarını günlük deneyimlerinden yola çıkarak işlemiştir ve deneyimlerini somut gerçekliğe bağlamak istemiştir (Özen, 2006:108).

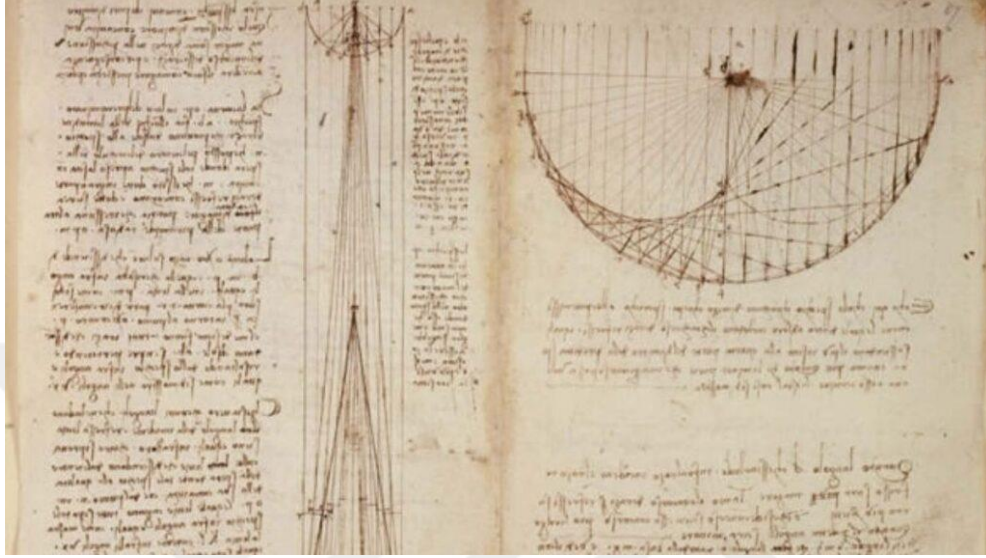
Leonardo da Vinci anatomi çalışmaları sırasında gözün yapısını incelemiştir ve merceği keşfetmiştir. Miyop, yani uzağı görmeye sorun yaşayan Vinci, kendisi için kontak lens olarak düşünebileceğimiz bir mercek tasarlamıştır. Ancak sonuç alamamıştır. Göz üzerinde çalışmalar yaparken stereoskopik görüntünün kurallarını keşfeden ilk bilim adamı olacaktır (Gürkan, 2003). Leonardo dünyanın görünen nesnelerini tanımlarken nesneleri tüm gerçekliği ve keskinliği ile yansıtmıştır (Özen, 2006:108). Göz ile ilgili ele aldığı ilk çalışmalarından, daha önceleri yapılan çalışmaları benimsemiştir. Yani gözün objeler karşısında “görsel füzeler” ortaya çıkardığını kabul etmiştir. Daha sonraki çalışmalarında ise Orta Çağ düşüncesini benimsemiştir yani göz objelerden çıkan parçacıklar gibi görür teoremini savunmuştur. Daha sonraları ise görmeyi göz bebeğinin tümünü sardığını düşünmüş ve ressamın perspektif çalışmalarında olduğu gibi görmeyi tek bir noktada odaklamamıştır (Vezzosi, 2006: 107).



Resim:4.7.Camdan Yapılmış İnsan Gözünden Bakan İzleyici, ayrıntı. 1508-1509.

Leonardo; ustası Verrocchio'nun atölyesinde çalışırken bir şeyi yakmak için güneş ışığından faydalanarak çukur ayna kullanmayı bilmektedir, ayrıca mercekleri bilemeye de alışkındır. Optik kuramlarla oldukça ciddi bir şekilde ilgilenmiştir. Ömrünün sonuna kadar yakıcı ayna tasarımları ile uğraşmıştır. Leonardo, yansımakta

olan ışınların (Resim:4.8) girift olarak kesişmesine muazzam bir şekilde ilgi duymuştur (Topdemir, 2012: 41).



Resim:4.8.Yansımanın Kostikleri, 1510-1515, Arundel Kodeksi, British Museum, Londra.

Rönesans Dönemi'nde sahip olunan optik bilgisi Klasik İslam âlimlerinden İbn el-Heysem ve İbn Sina gibi âlimlerin düşünceleri ile sınırlıdır. Daha sonraları Witelo, Pecham, Bacon gibi âlimlerin ortaya koymuş oldukları sav ile yerinde saymıştır. Onların ortaya koymuş olduğu fikirlere göre ışık ışınları kaynaklarından doğrusal çizgiler oluşturarak çıkmaktadır. Çıkan bu doğrusal çizgiler sonsuz olarak veya ansal bir hız yaparak tüm atmosfere yayılmaktadır. Fakat Leonardo, ışığın kaynağını ve nasıl bir yayılım sağladığını araştırmıştır. Bu araştırma neticesinde sonlu bir hız ile yayılmakta olan ışık kaynaklarının göz olmadığını savunmuş ve obje olduğunu ileri sürmüştür (Topdemir, 2012: 44).

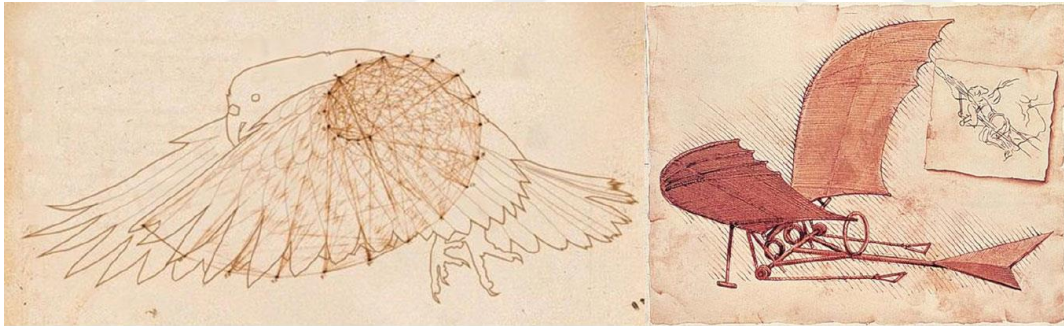
Optik bilimin sanat ile iç içe harmanlanmasının keşfi, ortaya çıkarılan bilgilerin sanat ile bütünleşmesi ve kalıplaşmış sanat ritüellerinin yıkılması demektir. Da Vinci ve Newton güneş ışığının prizma oluşturarak objeleri kavradığını ve bu sayede resimdeki ışık ve havanın kontur çizgilerini yumuşattığını, renklerin sürekli

farklılaştığını keşfetmişlerdir. Renk ve ışık bu savdan yola çıkarak resmin vazgeçilmez bir unsuru olmuştur(Avcı, 2018).

4.3. Leonardo da Vinci'nin Uçuş Çalışmaları

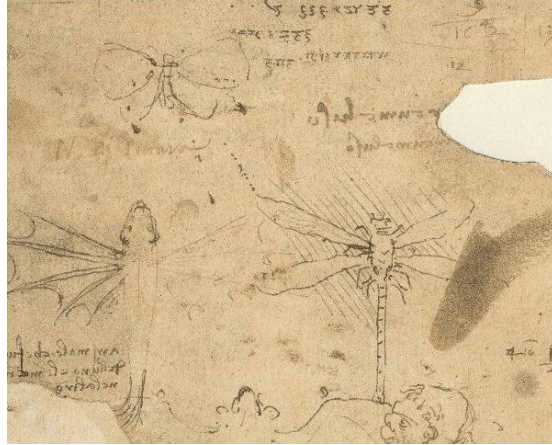
Leonardo'nun sanatçılığının yanı sıra en çok bilinen icatlarından biri de uçuş üzerine yapmış olduğu çalışmalarıdır. 1480 ve 1490'lı yıllar arasında çizmiş ve tasarlamış olduğu uçan makineler ve ornitopterle uçuş tarihinde önemli bir yer edinmiştir (Nicholson, 2019).1487-1489 yılları içerisinde hareketli bir kanat tasarlamıştır. Bu kanat tasarımı 90 kilo ağırlığı kaldırabilecek kapasitededir. Vinci'nin uçmaya olan ilgisi çıraklık döneminden Roma'daki yaşlılık dönemine kadar hiç tükenmemiştir (Unat, 2012: 52).Uçma hayali ile başlayan havacılık, bugün insansız uzay aracından uzay mekiğine kadar gelişim göstermiştir(Özsoy & Yavaş, 2012. 1).

1500'lü yıllarda yavaş çekim yapan makineler yoktur, fakat Leonardo inanılmaz gözlem yeteneği sayesinde güvercinin inerken (Resim:4.9.) oluşturduğu postürünü resmetmiştir(Keskin, İbn Fırnas, Çelebi).



Resim:4.9.*Codex on the Flight of Birds.*

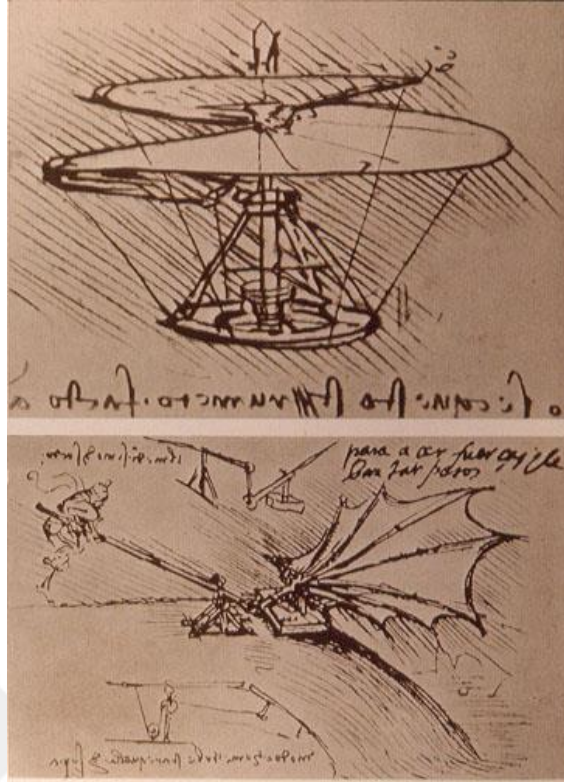
1480'li yıllarda ilk uçuş çalışmalarına başlamıştır. 1487 yıllarında ilk uçuş tasarımının planlarını yazmaya başlamıştır. Ejderha sineğini (Resim:4.10.) incelemiştir ve bundan hareketle bir uçuş makinesi geliştirmiştir (Unat, 2012).Leonardo uçuş ile ilgili tasarımlarını yaparken yalnızca kuşları değil, böcekleri ve uçan balıkları da tüm detaylarıyla incelemiştir (<https://courtauld.ac.uk/event/leonardo-da-vinci-and-bio-inspiration>, 2018).



Resim: 4.10. *Ashburnham I. F. 10v kodeksinde yer alan ve bir ejderha sineğinin kanat yapılarının incelendiği çalışma. Leonardo'nun uçuş makinelerinin temelini oluşturmaktadır. 1487.*

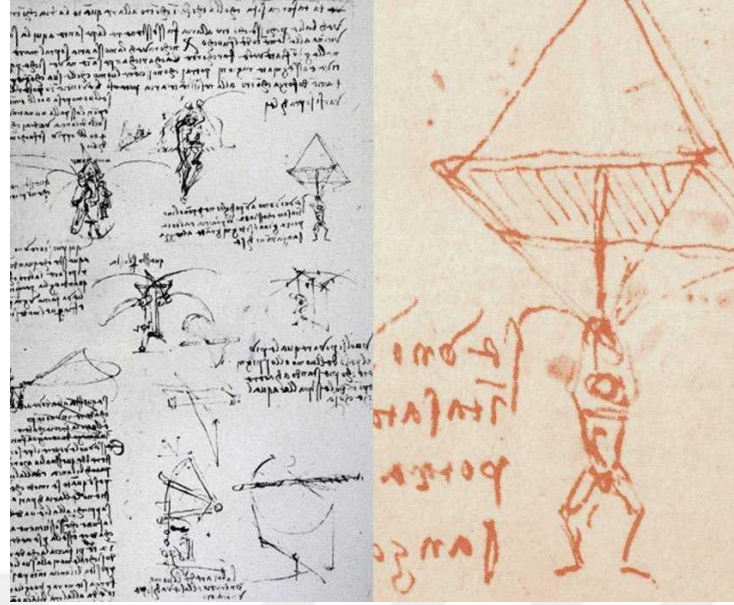
Ejderha sineğinden yola çıkarak tasarladığı ornikopter, şu anda kullanılmakta olan uçuş makinelerinin temelini oluşturmaktadır. Bu alet sayesinde insanlara takılan kanat, insanların kuş gibi uçmalarını sağlayacaktır. Ornikopter modeli (Resim: 4.11) yarası mekanizmasına benzetilerek hazırlanmıştır.

Aeorodinamik bilgisinin kuvvetli olduğunu anladığımız bu mekanizmada pervane ketenden yapılmıştır. Düzenek çevrildiği zaman kanatların uçuş hareketi yapması sağlanmıştır. Kuvvetle döndüğünde kaldırma kuvveti uygulanan sistem bugünün helikopter ve uçaklarına benzemektedir. Tasarım olarak ise dev bir fırlatıcı andırmaktadır (Özer & Akyüz, 2016: 80).



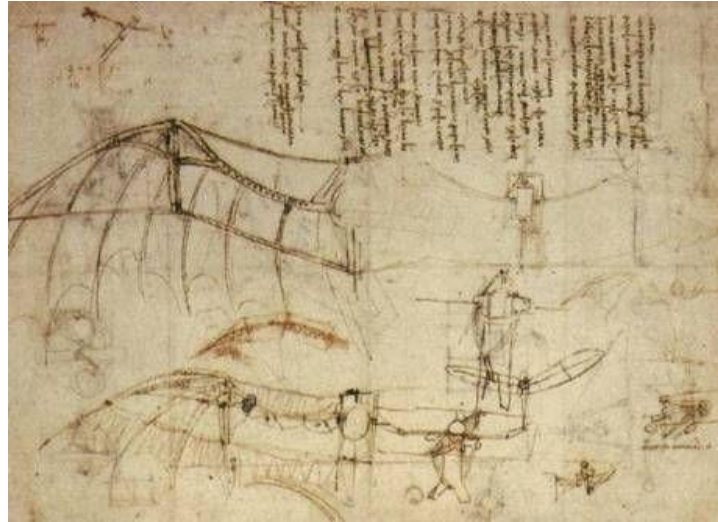
Resim: 4.11. Elyazması B, f. 88v kodeksinde yer alan hareketli bir kanat tasarımı 1487-148.

Newton'un üçüncü hareket yasası olarak ortaya atacağı teoremi Leonardo daha önce keşfetmiştir. Leonardo'nun teoremine görenesnenin havaya uygulamış olduğu güç oranında, havada nesneye o oranda güç uygulamaktadır. Bu sayede ve fiziğe ilgisi doğrultusunda mekaniğin ilk yasasını ortaya çıkarmıştır. Bu ilke sayesinde bir paraşüt tasarlamıştır (Dosay Gökdoğan & Yayla, 2012: 4).

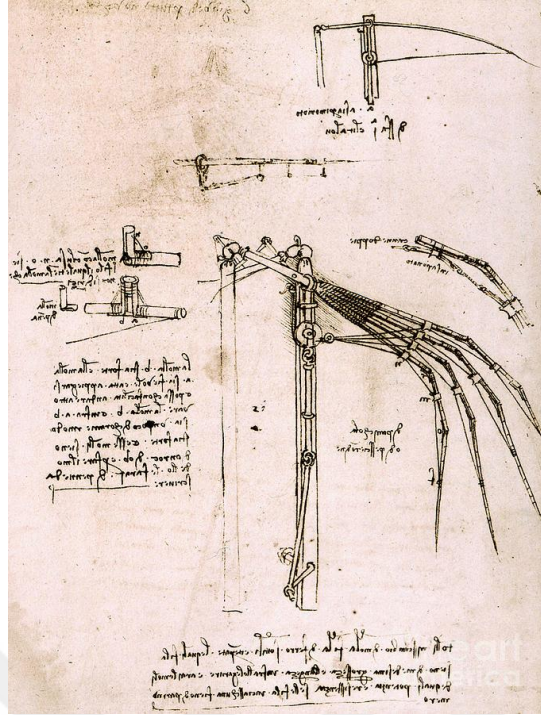


Resim: 4.12. Paraşüt çizimi 1485.

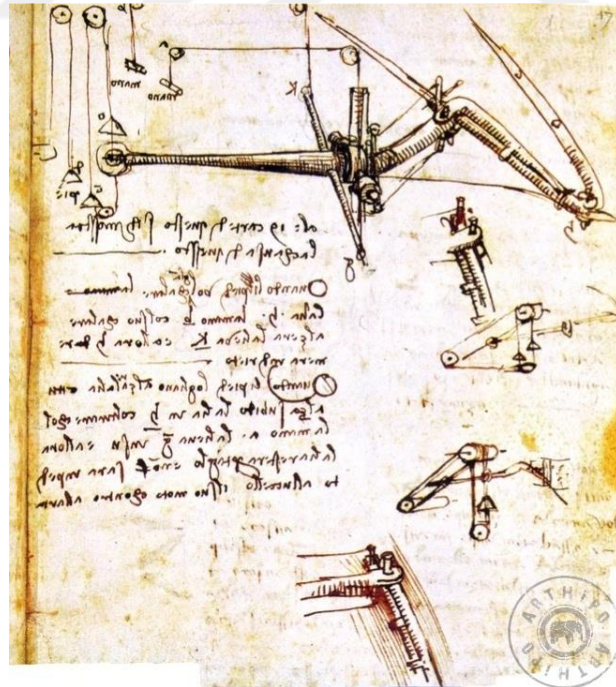
Leonardo'nun uçmaya olan tutkusu, sürekli kuşları gözlemlemek ve onların uçuş sistemlerini etüt ederek devam etmiştir. Özellikle yaras kanatları onun için bir çıkış noktasıdır. Çizimlerinde bir insanın nasıl bir düzenekle uçabileceğini çeşitli mekanizmalar yaparak çalışmıştır(Ormiston, 2019: 212).



Resim: 4.13. Kısmen rijit kuş kanadı cihazı (Codex Atlanticus, fol 858 r), 1488-1490 dolayları, kağıt üzerine kırmızı mürekkep ve tebeşir, Biblioteca Abrosiana, Milano, İtalya, 28,9x20.



Resim: 4.14. Eklemlı kanat çalışması, 1490-1493, kağıt üzerine mürekkep, Biblioteca, Ambrosiana, Milano, İtalya, 29x 21,8 cm.



Resim: 4.15. Kanadı hareket ettirecek bir düzenek çalışması, 1505 dolayları, kağıt üzerine mürekkep, Biblioteca Reale, Torino, İtalya, 21,3x 15,4 cm.

4.4. Leonardo da Vinci'nin Makineleri

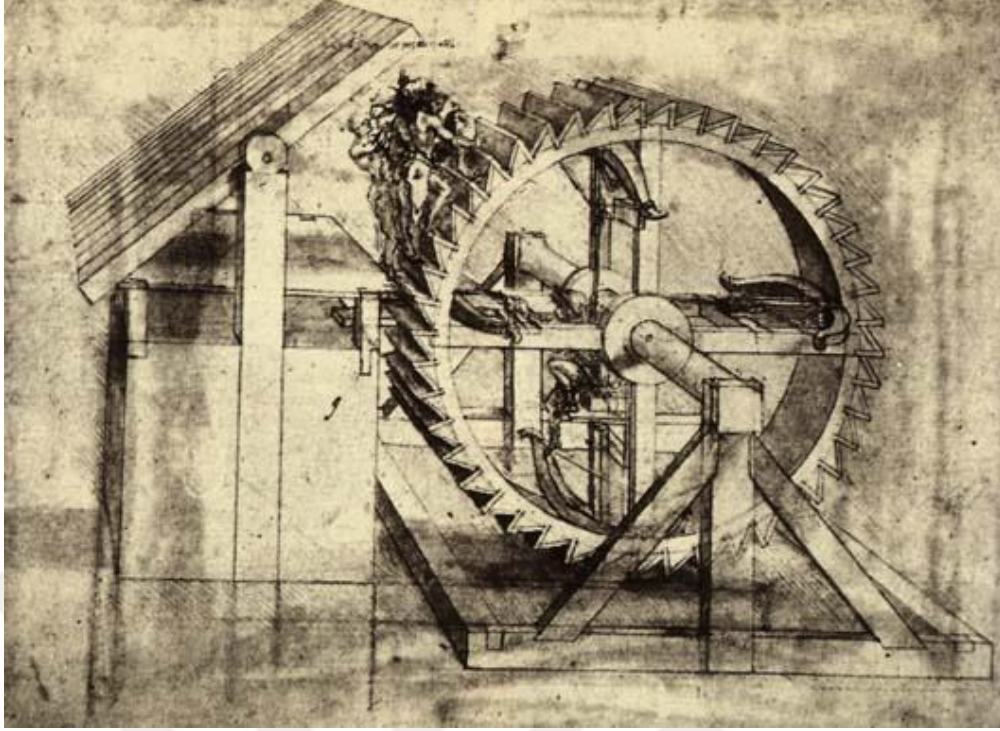
Leonardo, zamanının şartlarının çok üstünde yapmış olduğu tasarımlarla takdire şayan bir sanatçıdır. Da Vinci uçan makinelerden denizaltı çalışmalarına, zırhlı savaş aletlerinden telin gerilme gücünü test etmek için tasarlamış olduğu pek çok aletle mühendislik dehasını tarihe unutulmayacak şekilde yazdırmıştır (<https://www.bilgipedia.org/leonardo-da-vinci/>, 2020).

Leonardo da Vinci'nin çalışmaları birbirinden ayrı alanlar olmakla birlikte, yöntem olarak birbirleriyle benzeşmektedir. Leonardo için makine resmi çizmek, tablo yaparken anatomi incelemek ve eskiz yapmaktan farksızdır. Bir saatin çizimini yapabilmek için nasıl parçalarını her zerresine kadar ayırıp çiziyorsa resim yaparken de yaptığı her nesneyi ayrı ayrı etüt edip çizmiştir(Vezzosi, 2006: 74).

Da Vinci insanoğlunun her şeyi kendi gücüyle yaptığı bir zaman diliminde yaşamıştır. Fakat Leonardo makinelere her zaman meraklı olmuştur ve bunun için birçok projesi vardır. Ayrıca savaşın ve şiddetin oldukça fazla yaşandığı bir döneme tanıklık etmiştir. Ancak onun icatları insanları öldürmek ve insanlara zarar vermek maksatlı yapılan makineler değildir(Unat, 2012).Tarihte her dönem yaşanmış olan savaşlar, savaş teknolojisini geliştirmiştir ve Leonardo'da bu konuda çalışmalar yapmıştır (Topdemir, 2012: 39).Onun için savaş “*pazziabestialissima*”dır. Yani savaşı hayvansı bir delilik olarak ifade etmiştir. Ancak savaşın bir zorunluluk neticesinde doğabileceğini de kabullenmiştir ve bunu ifade etmiştir. Leonardo savaş aletlerini bile tiyatral bir estetik ve güzellikle resmetmiştir. (Vezzosi, 2006: 63).

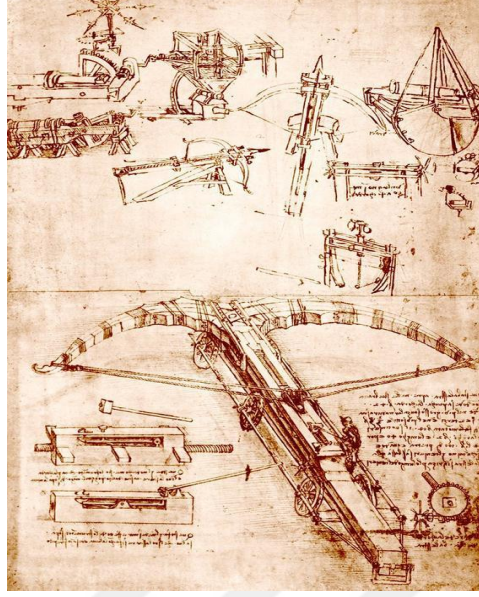
Resim 4.15, Ludovica Sforza için tasarlanmış savaş makinesi prototipidir. Döner yayların atış yapmasını sağlayan düzenek mevcuttur(Ormiston, 2019: 67).

Leonardo elbette ki ilk mucit değildir, ancak onu diğerlerinden ayıran özelliği icatlarını edebi bir dille yansıtmasıdır. Ayrıca çalışmalarını hiçbir zaman ekonomik kaygı güderek ve pazarlama amacıyla yapmamıştır. Hatta onları neredeyse bir sır gibi saklamıştır(Unat, 2012: 7).



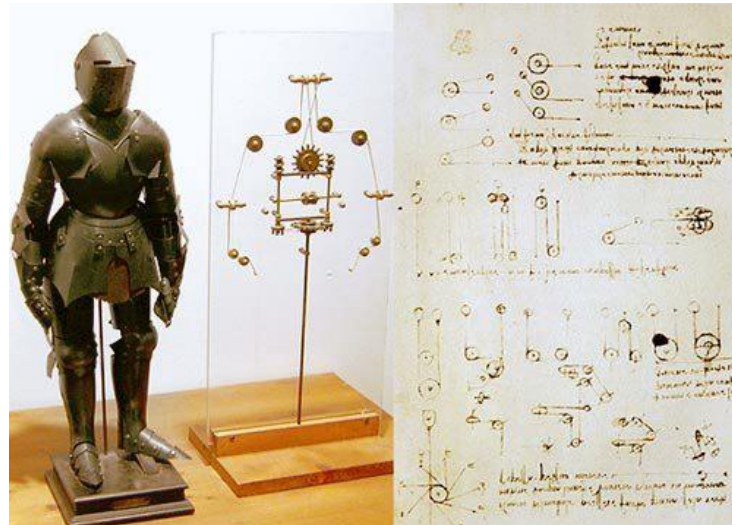
Resim: 4.16. *Dört tatar yaylı ayak değirmeni çizimi (Codex Atlanticus, fol. 1070r), 1485 dolayları, kağıt üzerine mürekkep, Biblioteca Ambrosina, Milano, İtalya, 22x30 cm.*

Resim: 4.17’de dev bir tatar yayı tasarımı mevcuttur. Leonardo bu tatar yayı için pek çok taslak çizmiştir. Bu düzenek altı tahta tekerleğe sahiptir. Tasarlanan düzeneğin büyüklüğünü anlamak için, üzerinde çizilmiş olan insan figürleriyle karşılaştırma yapılabilir (Ormiston, 2019: 208). Leonardo’nun savaş makinelerine olan merakı 1500’lü yıllara kadar devam etmiştir (Özen, 2006: 54). Leonardo’nun icatlarının tümünün ortak bir noktası vardır. Da Vinci, hangi konu üzerinde çalışırsa çalışsın amacı daima birleştirmek, organize etmek ve mekanikleştirmektir (Gürkan, 2003: 83).



Resim: 4.17. *Dev tatar yayı tasarımı (Codex Atlanticus, fol. 149 r-b), kağıt üzerine mürekkep, Biblioreca Ambrosiana, Milano, İtalya, 20,3x27,5 cm.*

Leonardo'nun en ilginç ve dâhiyane çalışmalarından biri de “insan benzeri makine”dir. Bu çalışmayı yaparken insan anatomisinden yola çıkmıştır ve insan vücudundaki organların işleyişini baz almıştır. Makara sistemi ve halatlar vasıtası ile de sinir sistemi ve kas sisteminin işleyişini taklit etmiştir (Özer & Akyüz, 2016: 82).



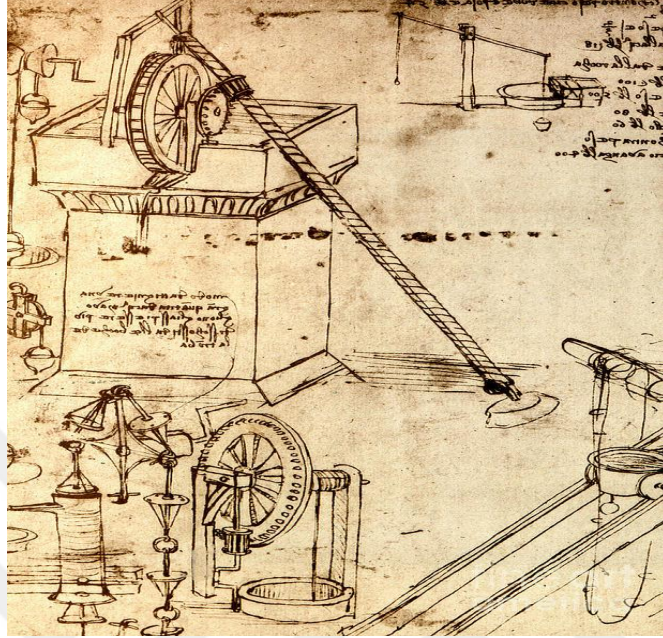
Resim: 4.18. *İnsan benzeri makine.*

Leonardo 1400'lü yılların başında çalışmalarını daha da arttırmıştır ve mühendislik ile ilgili konulara bir hayli odaklanmıştır. Mühendislik ile ilgili bilgilerini geliştirmek için Orta Çağ ve Antik kaynakları incelemiştir. Ayrıca Toscalı mühendislerin düşüncelerini de önemsemiş ve bu düşünceleri kendi süzgecinden geçirerek çalışmalarına yön vermiştir (Vezzosi, 2006: 29).

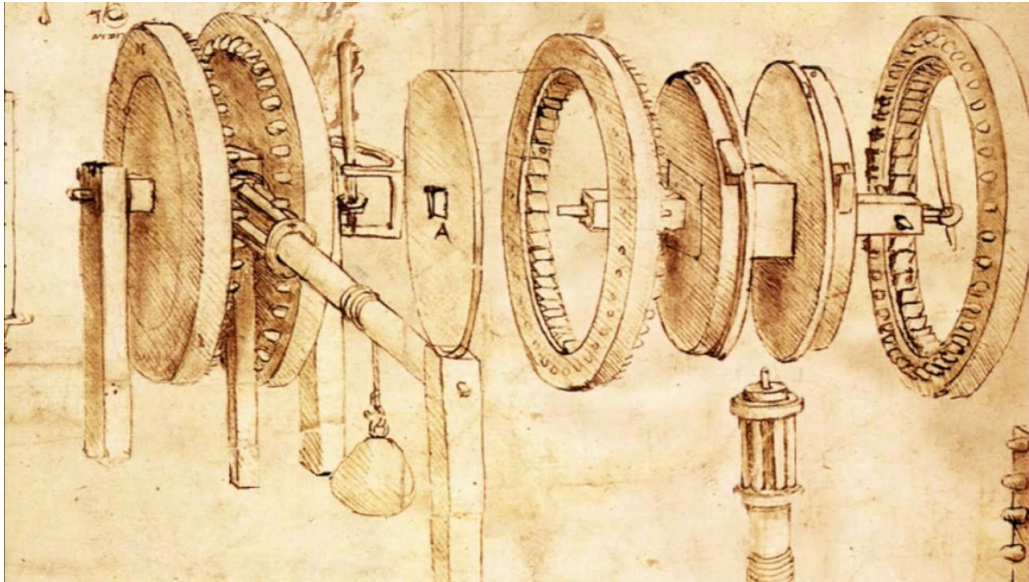
Leonardo, Milano'da geçirdiği dönem boyunca mühendislik ile ilgili çalışma imkânı bulmuştur. Sıvıların mekaniği, balistik, optik, istatistik gibi konular üzerine odaklanmıştır. Ağırlık, darbe, hareket gibi mühendislik konuları üzerinde yoğunlaşmış ve çalışmalar yapmıştır (Özen, 2006: 54). Leonardo makineler üzerine defterler dolusu çalışma yapmıştır. Bu makineler kendisinin daha önce gördüğü çalışmalar değildir. Ancak çizimleri yalnızca defterlerinde kalmış ve birçoğu hayata geçirilememiştir. Fakat yapmış olduğu çizimler sayesinde dâhiyane mühendisliğini ortaya çıkarmış ve bu çalışmalarıyla ün kazanmıştır. Leonardo'nun icatlarını hayata geçirememesinin nedenlerinden bazıları Latince bilmemesi ve üniversite okumamış olmasıdır. Ancak Milano dükü tarafından görevlendirilen sanatçı, istihkâm müfettişi olarak çalışmıştır. Bu sırada birçok makine tasarlamış, aynı zamanda da sanatsal çalışmalarına devam etmiştir (Doğan, 2012: 2). Leonardo, birbirinden oldukça bağımsız çalışmalar yapmıştır, defterlerini ve notlarını belli bir nizam ile tutmamıştır. Defterlerinde ne konu ne de tarih sıralaması belli bir düzen içindedir. Ayrıca günlük hayatın akışında insanların işine yarayabilecek ve insan gücünü hafifletecek pek çok alet tasarlamıştır. Zeytin ezme makinesi, açılıp kapanabilir mekanizmaya sahip mobilyalar, hastaların oturabileceği bir düzenekle oluşturulmuş sandalye gibi pek çok şey kurgulamış ve bunları kâğıda dökmüştür (Gürkan, 2003: 111).

Resim 4.18'dekaldırma düzenekleri ile ilgili hidrolik düzenekler, kaldırma ekipmanları ve vinçler tasarlayarak mühendislik yeteneklerini sergilemiştir (Ormiston, 2019: 217).

Leonardo da Vinci özellikle dişli makinler ve hidrolik sistemler ile ilgili bir çok çalışma yapmıştır. Resim 4.19 ve Resim 4.20 de bunlara örnek olarak gösterilebilir.



Resim: 4.19. Hidrolik Aygıtlar için çalışmaları, detay (Codex Atlanticus fol.386 v-b) 1478-1480 civarı, kağıt üzerine mürekkep, Biblioteca Ambrosiana, Milano, İtalya, 39,7x 28,5 cm.



Resim: 4.20. İleri geri hareket eden makine tasarımı (Codex Atlanticus, fol. 08 v-b), 1485 dolayları, kağıt üzerine mürekkep, Biblioteca Ambrosiana, Milano, İtalya, 27,8x 38,5 cm.

BEŞİNCİ BÖLÜM

TARTIŞMA VE YORUM

Bu bölümde çalışmada ortaya çıkan sonuçlar, yararlanılan literatür bilgisi doğrultunda değerlendirilip yorumlanarak tartışılmıştır. Literatür taraması sonucunda Leonardo da Vinci' nin birçok resim yaptığı, bu resimleri yaparken de bilimle olan bağlantısının ayrı olmadığı görülmüştür. Sahip olduğu bilgiler ışığında resimlerinde bilimsel etkiler yer almıştır.

Matematik ve geometri gibi bilim dalları her ne kadar salt bilim olarak kabul edilseler de estetiği içinde barındıran bilim dallarıdır(Duru & İşleyen, 2005: 480). Leonardo' nun resimlerinde matematik, perspektif, altın oran gibi bilim dalların görmek mümkündür.

Tıp biliminin yapı taşı olan anatomi, insan bedenini araştıran ve inceleyen bir bilim dalıdır(Tellioğlu, Karataş, & Polat, 2015). Leonardo da Vinci hem insan anatomisi hem hayvan anatomisini inceleyerek hem resim alanında hem tıp alanında literatüre geçmiştir(Unat, 2012: 55). Üzerinde çalışmış olduğu kadavralar sayesinde, resimlerinde anatomik kusurlar görülmemektedir.

ALTINCI BÖLÜM

5.1. SONUÇ

Bu bölümde çalışmanın bulgularının genel değerlendirmesi yapılmıştır. Ayrıca daha sonra yapılacak olan buna benzer çalışmalara yarar sağlayabilecek önerilerden bahsedilmiştir.

Leonardo da Vinci hem yaşadığı dönemde hem de üzerinden yüzyıllar geçmesine rağmen günümüzde çok konuşulan, tartışılan ve araştırılan bir sanatçıdır. Sanatçı olarak tanınmasına rağmen, kendini mühendis olarak da tanıtmış ve pek çok bilimsel çalışma yapmıştır(Kaplan, 2009: 115).

Bu çalışma Leonardo da Vinci' nin sanatsal çalışmalarında çalışmış olduğu bilim dallarının etkisi araştırılmıştır.

Araştırma sonucuna göre Leonardo da Vinci' nin anatomi alanında ki çalışmalarının sağlam desenler yapmasına, matematik ve geometri çalışmalarının uzamsal derinlik etkisi sağlamasına, botanik çalışmaları doğa ve bitki çalışmalarının gerçeklik ilkelerine uyum sağlamasına sebep olmuştur.

Ayrıca özellikle kuşlar üzerinde yapmış olduğu kanat çalışmalarını, uçuş alanında kullanılmak üzere pek çok çizim yapmış, bu çalışmalarını yaparken de hem sanatçı kişiliği sayesinde çizimlerini tüm detayları ile resmetmiş hem de mühendislik zekası sayesinde en küçük noktayı bile detayları ile yansıtmıştır.

Sonuç olarak diyebiliriz ki Leonardo da Vinci ilgilenmiş olduğu pek çok farklı bilim dalı ile sanatına destek sağlamıştır.

Köprüler, arabalar, çarklar, uçuş makineleri, yer altında giden araçlar, gökyüzünü inceleyen aygıtlar, pergeller, makara sistemleri, su altı solunum cihazları, damıtma araçları, su altı solunum cihazları, kule şeklinde sundurmalar, buhar topları, ağırlık kaldırma makineleri, mancınıklar, tatar yayları, savunma ve savaş aletleri, tırpanlı at arabalar onun mühendislik harikalarındandır. Bunun yanı sıra matematik, geometri, optik, astronomi, anatomi, coğrafya, botanik, paleontoloji, mimari gibi alanlarla da ilgilenmiş; pek çok şey araştırmış ve bunları defterlerine not etmiştir. Tüm bu projeleri detaylı bir şekilde resmetmek için sağlam bir desen bilgisine sahip olmak gerekmektedir ki nitekim Leonardo da Vinci' de bu meziyet mevcuttur. Bilimsel kişiliği sanatını pek çok yönde olumlu olarak etkilemiştir.

5.2.ÖNERİLER

Araştırma sonuçlarından da görüldüğü üzere Leonardo da Vinci ressam olarak çalışmıştır ancak bilimsel anlamda pek çok proje üretmiştir.

Yapılan çalışmada sanatsal çalışmaları ile bilimsel yönüne değinilmiş, matematik ve geometri alanında çalışmaları, optik çalışmaları, uçuş çalışmaları ve makineleri konu edilmiştir.

Bu çalışma ile benzerlik gösterebilecek çalışmaların Leonardo da Vinci' nin mühendislik çalışmalarını daha detaylı incelemesi ayrıca deniz altı makinelerini de çalışması önerilir.



KAYNAKÇA

- AKŞAMOĞLU, İ. (2020). *Leonardo da Vinci*. İstanbul: Siyah-Beyaz.
- AKTAN, G., & BAHİRİYE, E. Y. (tarih yok). *Altın Oran Bağıntısının Leonardo da Vinci' nin Eserleri Üzerinden İncelenmesi. Sosyal Bilimler* ,
- AKYÜREK, T., & AKKAYA, T. (2019). *Sanat ve Bilimin Ortak Mirası Leonardo da Vinci Anatomisi.Diyalektolog* .
- ALPARSLAN, G. U. (2019). *Leonardo da Vinci ve Resim Eğitimi. Temel Eğitim* (1.4)
- ALTUNEL, L. (2019). *Morfoloji Metodolojisinin Yenilenmesi. Sanat-Tasarım Dergisi* (10)
- ARDA, Z., ŞAHİN, H., & BÜYÜKKOL, S. (2013). *İlk Çağdan Modernizme; Bilim Sanat ve Felsefe Buluşmaları.Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2 (3).
- ASLANER, R., & BAKAN, S. (2020). *Altın Üçgen ve Düzgün Beşgen Üzerinde Oluşan Altın Üçgenlerin Bir Dinamik Geometri Yazılımı ile Araştırılması. Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 36 (2).
- AVCI, S. (2018). *Günümüz Sanat Eğitiminde Sanat Anatomisi Dersi. Yedi*, 20, 25
- AZERİ, N. Y. (2018). *Resim Sanatında Değişen Renk-Biçim Stratejilerine “Çiçek Resmi” lerine “Çiçek Resmi”*. 222. (D. K. Başkanı, Dü.) Makedonya: Doğu Batı Konferansı.
- BAYAV, D. (2009). *Leonardo da Vinci' de Sanat, Bilim ve Etkileşimi. Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11 (2).
- BENNINI, A., & BONAR, S. K. (1996). *Andreas Vesalius: 1514-1564. Omurga*, 21 (11).

BEYOĞLU, A. (2016). Sanat Eğitiminde Altın Oran ve Leonardo da Vinci'nin Eserleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13 (1).

COŞKUN, İ. (2003). Modernliğin Kaynakları: Rönesans Üzerine Bir Değerlendirme. *İstanbul Üniversitesi Sosyoloji Dergisi*, 3 (6).

DEBROE, M. E. (1997). DeBroe, ME, Sacré, D., Snelders, ED ve De Weerd, DL (1997). Flaman anatomist Andreas Vesalius (1514-1564) ve böbrek. , 17 (3-4),. *Amerikan Nefroloji Dergisi*, 17 (3-4).

DEMİR, K. A. (2020). Coğrafi Keşiflerin Ekonomi ve Kamu Yöneti Sistemine Katkıları: Merkantilizm ve Kameralizm. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 29 (1).

DİLLİ, R. (2014). Doğa Tarihi Müzelerinin Eğitimdeki Rolü. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* (40).

DOĞAN, S. (2012, 10 01). Ressamlıkta Gizlenen Bilim: Leonardo da Vinci.

DOĞRU, M. S. (2013). Sinema Yapımlarında Görsel Eğretilme ve Anlatım Aracı Olarak Işık: Kara Film Örneği. (Doctoral dissertation, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü) .

DOSAY GÖKDOĞAN, M., & YAYLA, B. (2012). Leonadro Da Vinci: Bir Rönesans Dâhisi. *Dört Öge*, 2 (1), 10.

DUNN. (2003). Andreas Vesalius (1514–1564), Padua ve fetal “şantlar”. *Çocukluk-Fetal ve Yenidoğan Baskısında Hastalık Arşivleri* , 88 (2).

DURU, A., & İŞLEYEN, T. (2005). Matematik ve Sanat. Adem, D. U. R. U., & İŞLE Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi, (11), 479-491. (11).

EKMEKÇİ, P. E., & ARDA, B. (2015). Anatomi Eğitim Materyallerine 1931' den Bir Örnek.*Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Lokman Hekim Tıp Tarihi ve Folklorik Tıp Dergisi*, 5 (2).

ERGÜVEN, M. (1992). Yoruma Doğru. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.

ESİ, A. (2017). Matematik ve Sanat. *Journal of Awareness*, 2 Special (1).

GOMBRICH, E. H. (2009). Sanatın Öyküsü. (B. CÖMERT, Çev.) İstanbul: Remzi Kitapevi.

GOTTLIEB, L. S. (1964). Andreas Vesalius 1514-1564: Modern Anatominin Kurucusunun Ölümünün Dört Yüzüncü Yıldönümü.*Dahiliye Arşivleri*, 114 (2).

GÖKDOĞAN, M. D., & YAYLA, B. Leonardo da Vinci: Bir Rönesans Dâhisi.*Dört Öge*, 1 (10), 2.

GÖKOVA, H. (2018). Ön-Rönesans Dönemi Resim Sanatının Özellikleri ve Temsile Dönük Çağdaş Resim Sanatı Üzerindeki Etkileri. *Yedi*, 20.

GÖZÜBÜYÜK, A. (2013). Toplumsal Dönüşümden Grotesk İmgeler.

GÜRKAN, Y. (2003). Evrensel İnsan Leonardo da Vinci. İstanbul: Kastaş Yayınevi.

GÜZEL, D. Ç. (2007). Hipertiroidili Kadın Hastalarda Vitamin E Düzeyleri. İstanbul.

HAYKIR, M. (2016). Leonardo Da Vinci' nin Kadın Figürlerinde Anne İmgisine Yönelik Psikanalitik Bir İncelme. *Sanat Dergisi*, 29.

HAYKIR, M. (2015). Sanatta “Leda ve Kuğu” Teması ile Kolektif Bilinçdışı İlişkisi Üzerine. *Trakya University Journal of Social Science*, 17 (1).

KANE, D. D. (2002). Leonardo Da Vinci'nin Eserlerinde Hayvanları Temsili. *Araştırma Raporu İtalyan Rönesansı Sanatında Bilim II*.

KAPLAN, H. (2009). Bazen Bir Puro Sadece Bir Purodur Leonardo Da Vinci'nin Dini Kimliği Üzerine Psikobiyografik Bir İnceleme. *Dini Araştırmalar*, 12 (35).

KARA, E. (2019). Rönesans Sanatında At İmgesi ve Temsili. *Journal of Awareness*, 4 (1).

KÖMÜRLÜ, E. (2016). Kaya Mekaniğinin Akademide Kuruluşu. *Madencilik Türkiye*, 59, 98-110.

KURU, S., & KIRKINCIOĞLU, Z. (tarih yok). Yayın Geliş Tarihi/Article Arrival Date Yayınlanma Tarihi/The Publication Date.

LOMBARDERO, M., & YLLERA, M. (2019). Leonardo da Vinci'nin Hayvan Anatomisi: Ayı ve At Çizimleri Yeniden Ziyaret Edildi. *Hayvanlar*, 9 (7).

MALTAŞ, M. Ş. (2019). Rönesansta, Matematik İçerikli Yeni Bir Sanat Bağlamında Doğrusal (Linear) Perspektif. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 44.

MERT, V. (2007). Rönesans' tan Günümüze, Resim Sanatında Mekan, Mekan Algılayışı ve Bakış.

MINAMINO, R., & TATENO, M. (2014). Minamino, Leonardo da Vinci'nin Biyomekanik Modellere Karşı Kuralı. *Plos bir*.

NICHOLSON, P. J. (2019). Leonardo da Vinci, The Proportions of the Human Figure (after Vitruvius), c 1490. *Mesleki Tıp*, 69.

ORMISTON, R. (2019). Leonardo da Vinci 500 Görsel Eşliğinde Yaşamı ve Eserleri. (M. B. ALBAYRAK, Çev.) İstanbul: İş Bankası Kültür Yayınları.

ÖZCAN, T., & BAYSAL, S. (2016). Vejetaryen Beslenme ve Sağlık Üzerine Etkileri. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 30 (2).

ÖZEN, Emre Can;. (2006). *Art Book Leonardo da VİNCİ Rönesans Hümanizminin Yaratıcı Zekası*. (Ö. Özbek, Çev.) Ankara, Ankara, Milano: Dost Kitabevi.

ÖZSOY, D., & YAVAŞ, V. (2012). Türk Hava Baloncuğu: Dünü, Bugünü ve Yarını.*Bildiri Kitabı.*

ÖZTÜRK, Ş. Leonardo Da Vinci- Sanatçı ve Strok Hastası Olarak. *Nöroloji Tarihinden*, 1 (9).

PER, M. (2012). Resim Sanatında Rengin Tarihsel Süreçte İncelenmesi. *İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi*, 2 (4).

PEVSNER, J. (2019). Leonardo da Vinci'nin Beyin Çalışmaları.*The Lancet*, 393 (10179).

SÂCELEANU, M. V., MOHAN, A. G., MARINESCU, A., & CIUREA, A. V. (2019). Leonardo da Vinci-dahiyane anatomist: Ünlü bilgiliğin ölümünden 500 yıl sonra.*Rumen Morfoloji ve Embriyoloji Dergisi = Revue Roumaine de Morphologie et Embryologie*, 60 (4).

SAĞDIÇ, N. (2016). Giotto Üzerine Çözümlemeler.

SARTON, G. (2012). Leonardo da Vinci. Dört Öge, 1 (2).

SEVİL, T. (2008). Rönesans ve Barok Resim Sanatında İnsan Anatomisinin Üsluplara Göre Yorumlanması.*Doctoral dissertation, DEÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü .*

SOYŞEKERCİ, S. (2018). Barok Sanatında Tıbbî Patolojilerin Betimlenmesi.*İdil Sanat ve Dil Dergisi*, 7 (48).

ŞAMPO, M. A. (1997). Leonardo da Vinci: Çok Yönlü Dahi ve Tıbbi İllüstratör. *Kadın Pelvik Tıp ve Rekonstrüktif Cerrahi*, 3 (1).

ŞENTÜRK, G. (2013). Leonardo da Vinci Eserlerinin Estetik Eğitimi Açısından Araştırılması.

ŞENTÜRK, L. (2012). Analitik Resim Çözümlemeleri. *İstanbul: Ayrıntı Yayınları* , 28.

TELLİÖĞLU, A. M., KARATAŞ, S., & POLAT, A. G. (2015). Anatomi Alanında 2000–2014 Yılları Arasında Türkiye’de Yapılan Bilimsel Yayınlar. Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 16 (1).

TOPÇUOĞLU, I. Ü. (2018). Resim Sanatında Toplumsal Cinsiyet Bağlamında Geleneksel Rollerle Erkek İmgesi Male Image With Its Traditional Roles In Context Ofgender In The Art Of Painting. The Journal, 11 (58).

TOPDEMİR, H. G. (2012). Leonardo da Vinci’ nin Optik Çalışmaları.Dört Öge, 2.

TOPDEMİR, H. G. (2012). Leonardo' nun Optik Çalışmaları.Dört Öge, 2.

TURANİ, A. (1999). Dünya Sanat Tarihi. Remzi Kitapevi.

TÜRKER, M. V. (2011). Bilimsel Araştırma Yöntemleri I. Bilim Nedir .

UNAT, Y. (2012). Bir Rönesans Mühendisi: Leonardo da Vinci. Dört Öge, 1 (2).

ÜLGER, K.(2018). Rönesans’ tan Sürrealizme Resim Sanatının Tarihsel Gelişim Sürecinde Figür ve Kompozisyon . Güzel Sanatlar Enstitüsü Dergisi, 42.

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

YALMAN NOYAN, İ., & AKOVA, S. (2019). Sosyal Bilimler.5. Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Kongresi, Ankara.

YAŞAR, N. (2019). Güney Rönesans Döneminde Dinsel Konulu Resimde Kompozisyon. İstanbul Aydın Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Dergisi,, 5 (10).

YETKİN, S. K. (2018). Leonardo da Vinci: 1452-1519. Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi , 1-5.

YILDIRIM, M. (2020). Rönesans ve Reformasyon. Çankırı Karatekin Üniversitesi Karatekin Edebiyat Fakültesi Dergisi, 8 (1).

YILMAZ, A., & MESUT, R. (2008). Artistik Anatomi-Bilim ve Sanatın Ortak Ürünü. Günümüzde Tıbbi Resim.

YILMAZ, A., & MESUT, R. (2008). Artistik Anatomi-Bilim ve Sanatın Ortak Ürünü.*Morfoloji Dergisi*, 13.

YILMAZ, S. T., & YILMAZ, C. (2015). Anatomi Tiyatrolarından Galerilere Beden. *Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Lokman Hekim Tıp Tarihi ve Folklorik Tıp Dergisi*, 6 (2).

ELEKTRONİK ORTAM KAYNAKÇA

ALTAŞ, A. 11 04, 2020 tarihinde <https://resimbiterken.wordpress.com/2014/10/22/bir-anekdot-17-da-vincinin-hayata-gecirilmeyen-at-heykeli-eskizleri/> (2014, 10 22).

BRIOIST, P. 11 09, 2020 tarihinde courtauld: <https://courtauld.ac.uk/event/leonardo-da-vinci-and-bio-inspiration> (2018, 05 04)

KAPUCU, B. 10 31, 2020: <https://acikradyo.com.tr/botanitopya/ronesans-sanati-ve-ilk-gercekci-bitki-cizimleri> (2018, 06 10)

KESKİN, G. (IBN FIRNAS, Abbas; ÇELEBİ, Hezarfen Ahmet). Kuşlardan Gelen İlhamın Havacılığın Doğuşuna Etkisi. <https://www.aviationturkey.com/> (01.02.2021)

MORRIS, D.e-skop. <https://www.e-skop.com/skopbulten/leonardonun-kayip-kedisi/3713> (2018, 03 07).

2019. <http://www.olaganustukanitlar.com/leonardo-da-vincinin-agaclar-ile-ilgili-iliginc-kesfi/> (01.11.2020)

11 07, 2020 <https://onedio.com/haber/17-bilinmeyen-ile-leonardo-da-vinci-nin-zamaninin-cok-otesinde-bir-insan-oldugunun-kaniti-561425> 2015, 08 09)

phys. <https://phys.org/news/2012-01-leonardo-da-vinci-tree.html>.(2012, 01 04)

22 10 2014.<https://resimbiterken.wordpress.com/2014/10/22/bir-anekdot-17-da-vincinin-hayata-gecirilmeyen-at-heykeli-eskizleri/> (11 04, 2020)

SARGON, B. 01 08, 2021 <https://ekog.org/2020/05/15/buyuk-bir-deha-leonardo-da-vinci> 2020, 05 15).

SEZGİN, O.2014, 12 27. <https://www.gercekbilim.com/leonardo-da-vinci-bolum-2-icatlar/> (11 07, 2020).

SÖNMEZ, A. C. 12 06, 2020 <https://www.matematiksel.org/bir-dehanin-geometrisi-leonardo-da-vinci-ilahi-oran> (2017, 10 27).

ZYGA, L. 01 04 2012 Phys: <https://phys.org/news/2012-01-leonardo-da-vinci-tree.html> (11 01, 2020).

10 23, 2020 wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/Andrea_del_Verrocchio (2020, 12 20).

<https://www.bilgipedia.org/leonardo-da-vinci/> (11.12.2020)

(<https://www.akademikpersonel.org/anasayfa/literatur-taramasi-nedir-nasil-yapilir.html>) (25.04.2021)

RESİM KAYNAKÇA

Resim.2.1. <https://www.sanatabasla.com/2014/01/olu-isaya-agit-lamentation-over-the-dead-christ-mantegna/> Erişim tarihi: 17.10.2020

Resim.2.2. https://en.wikipedia.org/wiki/Andrea_del_Verrocchio Erişim tarihi 17.10.2020

Resim.2.3.[https://tr.qaz.wiki/wiki/Tobias_and_the_Angel_\(Verrocchio\)](https://tr.qaz.wiki/wiki/Tobias_and_the_Angel_(Verrocchio))Erişim 17.10.2020

Resim.2.4.https://tr.wikipedia.org/wiki/Dosya:Bartolomeo Colleoni by Andrea del_Verrocchio.jpgErişim tarihi 18.10.2020

Resim: 3.1.https://tr.wikipedia.org/wiki/Anatomi_tiyatrosuErişim tarihi 29.10.2020

Resim: 3.2.<https://fn.bmj.com/content/88/2/F157>Erişim tarihi 29.10.2020

Resim:3.3.<https://www.besiktas.com.tr/magazin/da-vincinin-kayip-eserleri/2466>

Erişim tarihi 08.01.2021

Resim: 3.4.<https://ekog.org/2020/05/15/buyuk-bir-deha-leonardo-da-vinci/> Erişim tarihi: 29.10.2020

Resim:3.5.<https://www.sanatinyolculugu.com/leonardo-da-vincinin-icatlari/>Erişim tarihi 31.10.2020

Resim:3.6.https://tr.wikipedia.org/wiki/Leonardo_da_Vinci#/media/Dosya:The_Principal_Orgas_and_Vascular_and_Urino-Genital_Systems_of_a_Woman.jpgErişim tarihi 30.10.2020

Resim: 3.7.https://www.pivada.com/leonardo-da-vinci-anatomi_kafatası Erişim tarihi 31.10.2020

Resim: 3.8.https://www.pivada.com/leonardo-da-vinci-anatomi_kafatası Erişim tarihi 31.10.2020

Resim: 3.9.<https://ekog.org/2020/05/15/buyuk-bir-deha-leonardo-da-vinci/>Erişim tarihi 31.10.2020

Resim: 3.10. <https://www.pivada.com/leonardo-da-vinci-anatomi>Erişim tarihi 31.10.2020

Resim: 3.11. <https://www.pivada.com/leonardo-da-vinci-anatomi>Erişim tarihi 31.10.2020

Resim: 3.12.<https://columbiasurgery.org/news/2015/09/03/history-medicine-leonardo-da-vinci-and-elusive-thyroid-0>Erişim tarihi 02.11.2020

Resim: 3.13.<https://www.pivada.com/leonardo-da-vinci-anatomi>Erişim tarihi12.01.2021

Resim: 3.14.<https://www.pivada.com/leonardo-da-vinci-arno-manzarasi-1473>Erişim tarihi30.10.2020

Resim: 3.15.<http://www.olaganustukanitlar.com/leonardo-da-vincinin-agaclar-ile-ilgili-ilginc-kesfi/>Erişim tarihi 01.11.2020

Resim: 3.16.<https://phys.org/news/2012-01-leonardo-da-vinci-tree.html>Erişim tarihi 01.11.2020

Resim: 3.17.<https://acikradyo.com.tr/botanitopya/ronesans-sanati-ve-ilk-gercekci-bitki-cizimleri> ÇİÇEKLER 02.11.2020Erişim tarihi 01.11.2020

Resim: 3.18.<https://acikradyo.com.tr/botanitopya/ronesans-sanati-ve-ilk-gercekci-bitki-cizimleri> ÇİÇEKLER 02.11.2020Erişim tarihi 01.11.2020

Resim: 3.19.<https://pixers.com.tr/cikartmalar/at-ve-binici-leonardo-da-vinci-39-nin-cizim-dayali-45856523>Erişim tarihi 04.11.2020

Resim: 3.20.<https://resimbiterken.wordpress.com/2014/10/22/bir-anekdot-17-da-vincinin-hayata-gecirilmeyen-at-heykeli-eskizleri/>Erişim tarihi 04.11.2020

Resim: 3.21.<https://www.e-skop.com/skopbulten/leonardonun-kayip-kedisi/3713>Erişim tarihi 04.11.2020

Resim: 3.22.<https://www.e-skop.com/skopbulten/leonardonun-kayip-kedisi/3713>Erişim tarihi 04.11.2020

Resim: 3.23.<https://www.e-skop.com/skopbulten/leonardonun-kayip-kedisi/3713>Erişim tarihi 04.11.2020

Resim: 3.24.<https://www.e-skop.com/skopbulten/leonardonun-kayip-kedisi/3713>Erişim tarihi 04.11.2020

Resim:3.25.<https://www.e-skop.com/skopbulten/leonardonun-kayip-kedisi/3713>Erişim tarihi 04.11.2020

Resim:3.26.<https://onedio.com/haber/leonardo-da-vinci-nin-zamaninin-cok-otesinde-bir-insan-oldugunun-kaniti-cizimi-718011>Erişim tarihi 05.11.2020

Resim: 3.27.<https://www.istockphoto.com/tr/vekt%C3%B6r/ku%C5%9F-g%C3%BCvercin-u%C3%A7u%C5%9F-mekanizmas%C4%B1-ve-el-yazmalar%C4%B1-leonardo-da-vinci-nin-eski-kitap-el-gm1153383396-313224496>Erişim tarihi 06.11.2020

Resim:3.28. <https://tr.pinterest.com/pin/464152305343403268/>Erişim tarihi23.10.2020

Resim: 3.29.<https://www.leonardodavinci.net/study-of-five-grotesque-heads.jsp>Erişim tarihi 13.11.2020

Resim: 3.30.<https://www.arthipo.com/artblog/unlu-klasik-tablolar/leonardo-da-vincinin-cizimleri-taslaklari.html>Erişim tarihi 13.11.2020

Resim: 3.31.<https://www.arthipo.com/artblog/unlu-klasik-tablolar/leonardo-da-vinci-meryeme-mujde-tablosu.html/attachment/leonardo-da-vinci-meryeme-mujde-tablosu-3>Erişim tarihi 18.12.2020

Resim:3.32.<https://www.sanatabasla.com/2015/02/kakimli-kadin-the-lady-with-an-ermine-leonardo-da-vinci/> Erişim tarihi 17.11.2020

Resim:3.33.<https://resimbiterken.wordpress.com/2014/04/15/leonardo-da-vincinin-portrait-of-a-musician-eseri/> Erişim tarihi 18.12.2020

Resim: 3.34.<https://www.pivada.com/leonardo-da-vinci-meryem-ve-cocuk-isa-azize-anna-ile-icin-calisma-1503-1517>Erişim tarihi 20.12.2020

Resim: 3.35.<https://www.pivada.com/leonardo-da-vinci-meryem-ve-cocuk-isa-ile-aziz-anne-ve-vaftizci-yahya-icin-taslak-1505-1508-dolaylari>Erişim tarihi 20.12.2020

Resim: 3.36.<https://tr.pinterest.com/pin/421368108880869021/> Erişim tarihi 20.12.2020

Resim:3.37.<http://blog.istanbul1881.com/leonardo-ve-olaganustu-betimleme-sanati/>Erişim tarihi 20.12.2020

Resim: 3.38.<https://www.marcel-sanat.com/leonardo-da-vinci-kayaliklar-bakiresi-1483-1486-elmas-mozaiik-tablo-46x61cm>Erişim tarihi 20.12.2020

Resim: 3.39.<https://tr.wikipedia.org/wiki/Leda>Erişim tarihi 20.12.2020

Resim: 3.40.<https://torchwell.wordpress.com/2017/06/16/leda-ve-kugu-leonardo-da-vincinin-kayip-tablosu/>Erişim tarihi 20.12.2020

Resim: 3.41. <https://www.arthipo.com/artblog/unlu-klasik-tablolar/leda-ve-kugu-da-vincinin-kayip-tablosu.html> Erişim tarihi 20.12.2020

Resim: 3.42. <https://www.amazon.com/Leonardo-Vinci-Print-Mural-Poster/dp/B07BNVBCFW> Erişim tarihi 21.12.2020

Resim: 3.43. <https://www.bilimvetekno.com/altin-oran-nedir/> Erişim tarihi 21.12.2020

Resim: 3.44. <http://kusursuzyaratilis.com/dogada-yaratilan-guzellik-olcusu-altin-oran/> Erişim tarihi 21.12.2020

Resim: 3.45. <https://gulsahsozaldiblog.wordpress.com/2017/03/12/leonardonun-unlu-mona-lisasinin-sirri/> Erişim tarihi 21.12.2020

Resim: 4.1. <https://www.matematiksel.org/bir-dehanin-geometrisi-leonardo-da-vinci-ilahi-oran/> Erişim tarihi 06.12.2020

Resim:4.2. <https://brunelleschi.imss.fi.it/menteleonardo/emdl.asp?c=13419&k=13397&rif=13411&xsl=1> Erişim tarihi 05.12.2020

Resim: 4.3. <https://www.kooplog.com/ronesansin-en-meshur-eskizi-vitruvius-adami/> Erişim tarihi 09.10.2020

Resim: 4.4. <https://www.arthipo.com/artblog/unlu-klasik-tablolar/leonardo-da-vinci-son-aksam-yemegi-tablosu.html> Erişim tarihi 12.12.2020

Resim: 4.5. https://twitter.com/kaan_h_oken/status/1194632688516288512 Erişim tarihi 12.12.2020

Resim: 4.6. <https://www.leonardodavincitr.com/son-aksam-yemegi/> Erişim tarihi 12.12.2020

Resim:4.7. <https://brunelleschi.imss.fi.it/menteleonardo/emdl.asp?c=13419&k=13397&rif=13411&xsl=1> Erişim tarihi 05.12.2020

Resim:

4.8.<https://brunelleschi.imss.fi.it/menteleonardo/emdl.asp?c=13419&k=13397&rif=13411&xsl=1>Erişim tarihi 05.12.2020

Resim: **4.9.**<https://tr.pinterest.com/pin/464152305343403268/>Erişim tarihi 08.12.2020

Resim: **4.10.**<https://courtauld.ac.uk/event/leonardo-da-vinci-and-bio-inspiration>Erişim tarihi 09.11.2020

Resim: **4.11.**<http://www.airkule.com/galeri/DA-VINCI-VE-UCUS-MAKINELERI/9>Erişim tarihi 11.12.2020

Resim:**4.12.**<https://www.ismitekno.com/degisime-ugramis-yaratici-leonardo-da-vinci-icatlari.html/parasut> Erişim tarihi 12.12.2020

Resim:**4.13.**<https://www.leonardoda-vinci.org/Design-For-A-Flying-Machine.html>Erişim tarihi 12.01.2021

Resim: **4.14.**<https://fineartamerica.com/featured/study-on-wings-codex-atlantic-leonardo-da-vinci.html>Erişim tarihi 16.12.2020

Resim: **4.15.**<https://www.arthipo.com/artblog/sanat-tarihi/leonardo-da-vincinin-bilimsel-calismalari.html/attachment/leonardo-da-vincinin-bilim-calismalari-kanat>Erişim tarihi 16.12.2020

Resim:**4.16.**<https://www.gelisenbeyin.net/leonardo-da-vinci-resimleri-tasarimlari.html> Erişim tarihi 11.12.2020

Resim:**4.17.**<https://www.sondakika.com/haber/haber-tarihteki-10-onemli-robot-3581091/>Erişim tarihi 12.01.2021

Resim: **4.18.**<https://fineartamerica.com/featured/page-from-the-codex-atlanticus-leonardo-da-vinci.html>Erişim tarihi 12.12.2020

Resim: **4.19.**<https://fineartamerica.com/featured/page-from-the-codex-atlanticus-leonardo-da-vinci.html>Erişim tarihi 12.12.2020

ÖZGEÇMİŞ

