

T.C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



**17. YÜZYIL AVRUPA RESSAMLARININ YAĞLI BOYA
TEKNİĞİNDE KULLANDIĞI PİGMENTLER VE RESİM
MALZEMELERİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mehdi KHODAEİ

Görsel Sanatlar Ana Sanat Dalı
Görsel Sanatlar Programı

NİSAN, 2023

T.C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



**17. YÜZYIL AVRUPA RESSAMLARININ YAĞLI BOYA
TEKNİĞİNDE KULLANDIĞI PİGMENTLER VE RESİM
MALZEMELERİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mehdi KHODAEİ
(Y1912.240026)

Görsel Sanatlar Ana Sanat Dalı
Görsel Sanatlar Programı

Tez Danışmanı: Prof. Mehmet Reşat BAŞAR

NİSAN, 2023

ONAY FORMU

ONUR SÖZÜ

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum “17. Yüzyıl Avrupa Ressamlarının Yağlı Boya Tekniğinde Kullandığı Pigmentler ve Resim” adlı çalışmanın, tezin proje safhasından sonuçlanmasına kadarki bütün süreçlerde bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurulmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin Kaynakça ’da gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve onurumla beyan ederim. (.../.../2023)

Mehdi KHODAEİ

ÖNSÖZ

Büyük tecrübesi, bilgisi ve koşulsuz yardımı ile bu projeyi tamamlamamda bana yardımcı olan Sayın Prof. Dr. Mehmet Reşat BAŞAR'a en derin şükranlarımı sunarım.

Ailemden ve hayatımın her aşamasında desteğini esirgemeyen sevgili eşim Meral K. KHODAEİ'ye ve tarih boyunca eser, kitap ve makaleleriyle bilimi ve bilgiyi nesillere aktarmak için emeği geçen tüm sanatçılara, yazarlara ve araştırmacılara teşekkürü bir borç bilirim.

Nisan, 2023

Mehdi KHODAEİ

17. YÜZYIL AVRUPA RESSAMLARININ YAĞLI BOYA TEKNİĞİNDE KULLANDIĞI PİGMENTLER VE RESİM MALZEMELERİ

ÖZET

Bir sanatçı tarafından üretilmiş her eser, sanatçının sanatıyla ilgili yeterlilik düzeyi hakkında izleyicilere bilgi vermektedir. Resim sanatı içinde bu geçerli bir unsurdur. Bir tabloya baktığımızda, sanatçının kompozisyonunu ve bu kompozisyon çerçevesinde kullandığı imajları tartışmasak da ressamın teknik yeterliliğini örneğin perspektif bilgisinin düzeyini anlayabilmekteyiz. Başka bir örnek vermek gerekirse sanatçının renk kontrastı için kullandığı renkler dengeli kullanılarak bir ahenk yaratmış olduğu gözlemlenebilirken, renklerin içeriğindeki pigmentlerin yapısı ve özellikleri hakkında bilgi sahibi olmadığı anlaşılabilmektedir. Bu örneklerden hareketle ressam için bir konudaki yüksek bilgi düzeyinin, başka bir konudaki eksik bilgisi sebebiyle etkinliğini kaybettiğini dolayısıyla yapıtın kalitesinin de bu sonuçtan etkilenerek değer kaybettiğini söylemek mümkündür. Resimlerdeki deformasyonun başlıca sebeplerinden biri armoni ve karşıtlığı oluşturan renklerin içeriğindeki pigmentlerin, renklerin kalıcılığı göz önünde bulundurulmadan bilgi eksikliğinden dolayı doğru kullanılamamış olmasındadır. Bu duruma karşın, dört yüz yıl önce pigment bilgisi ve kalıcılık göz önünde bulunarak boyanmış resimlerin, yirmi yıl önce boyanmış resimlerden daha yeni ve canlı durduğunu söylemek mümkündür. Resimde kalıcılık, renk ve parlaklık bir ressam için üzerinde önemle durulması gereken birincil konudur. Bir sanat eseri yaratma bilinciyle hareket eden her ressam, eserini zamanın tahribatından koruyabilmek ve kalıcılığını sürdürebilmek için denenmemiş ve bilgi sahibi olmadığı pigmentlere sahip boyalardan özellikle kaçınmalıdır.

Sanatçı üzerinde çalıştığı eserinden iyi bir sonuç elde etmek arzusu duymaktadır. Sanatçının başarılı olup olamayacağı kullandığı malzemeye hakimiyetiyle ilişkilidir. Dolayısıyla bir ressam için de kullandığı malzeme

bilgisinin eksik ya da yanlış olması, pigmentler, bağlayıcılar, boyalar ve verniklere dair yanlış kullanımları ressamı başarısız kılacaktır.

Bahsedilen bu konuların önemi doğrultusunda bu tez, 17. yüzyıl Avrupa Resim Sanatında bugün tanıdığımız dört ünlü ressamın eserleri üzerinden analiz edilerek, sanat tarihi içinde kronolojik olarak inceleyerek malzeme bilgisinin değerinin kalıcılık açısından gerekliliği incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Pigment, Bağlayıcı, Rubens, Rembrandt, Restorasyon

PIGMENTS AND PAINTING MATERIALS USED BY 17TH CENTURY EUROPEAN OIL PAINTING TECHNIQUE

ABSTRACT

Each work produced by an artist informs the audience about the artist's level of proficiency in his or her art. This is a valid element in the art of painting. When we look at a painting, although we cannot discuss the composition of the artist and the images he uses within the framework of this composition, we can understand the artist's technical competence, for example, the level of perspective knowledge. To give another example, it can be observed that the artist has created a harmony by using the colors used for color contrast in a balanced way, while it can be understood that he has no knowledge of the structure and properties of the pigments in the colors. Based on these examples, it is possible to say that the artist's high level of knowledge on one subject loses its effectiveness due to his lack of knowledge on another subject, so the quality of the work is affected by this result and loses value. One of the main reasons for the deformation in the paintings is that the pigments in the colors that create harmony and contrast could not be used correctly due to lack of information without considering the permanence of the colors. Despite this situation, it is possible to say that the paintings painted four hundred years ago, considering the knowledge of pigment and permanence, look newer and more vivid than the paintings painted twenty years ago. Permanence in painting, color and brightness are the primary issues that should be emphasized for a painter. Every painter, who acts with the consciousness of creating a work of art, should especially avoid paints with untested and unknowledgeable pigments in order to protect his work from the destruction of time and maintain its permanence.

The artist desires to achieve a good result from the work he is working on. Whether the artist can be successful or not is related to his mastery of the material he uses. Therefore, a painter's incomplete or incorrect material information,

misuse of pigments, binders, paints and varnishes will make the painter unsuccessful.

In line with the importance of these issues, this thesis has been analyzed through the works of four famous painters we know today in the 17th century European Painting Art, and the necessity of the value of material knowledge in terms of permanence has been examined by examining them chronologically in the history of art.

Keywords: Pigment, Binder, Rubens, Rembrandt, Restoration

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ONUR SÖZÜ	i
ÖNSÖZ.....	iii
ÖZET.....	v
ABSTRACT	vii
İÇİNDEKİLER	ix
ÇİZELGELER LİSTESİ.....	xv
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xvii
I. GİRİŞ	1
II. 17. YÜZYIL AVRUPADA KULLANILAN RESİM MALZEMELERİ	3
A. Paneller ve Tuvaller	3
1. Panel.....	4
2. Tuval	6
3. Panel veya Tuval Nasıl Hazırlanır?	8
4. Double ground (Çift zemin) ve Imprimatura	11
B. Pigmentler ve Boyalar	12
1. Mavi Pigmentler.....	13
a. Doğal Ultramarin: $3\text{Na}_2\text{O} \cdot 3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2 \cdot 2\text{Na}_2\text{S}$	13
b. Azurit: $2\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$	14
c. Verditer Mavisi	15
d. Smalt: K. Co (Al), silikat.....	16

e. Woad.....	17
f. Indigo.....	17
2. Yeşil Pigmentler.....	18
a. Terre verte K [(Al, Fe ₃₊), (Fe ₂₊ , Mg) (AlSi ₃ , Si ₄) O ₁₀ (OH) ₂	18
b. Malachite: CuCo ₃ -Cu (OH) ₂	19
c. GreenVerditer: CuCO ₃ Cu (OH) ₂	20
d. Verdigris: Cu (CH, COO) ₂ 2Cu (OH) ₂	20
e. Sap Green.....	21
3. Sarı Pigmentler.....	22
a. Ochre: esas olarak Fe ₂ O ₃ -H ₂ O veya Fe ₂ O ₃ (demir oksit).....	22
b. Orpiment: As ₂ S ₃	23
c. Kurşun Bazlı Sarılar (Lead-tin yellow, Massicot (litarge), Naples Yellow)	24
d. Quercitron Lake (Yellow lake)	25
4. Kırmızı pigmentler	26
a. Vermilion: HgS.....	26
b. Lake pigmentler (Carmine, Madder lake)	27
c. Red Lead (Minium): Pb ₃ O ₄	28
5. Kahverengi , Siyah ve Gri Pigmentler	29
a. Asphaltum (Asfalt)	29
b. Brown Ochre ve Umber: Fe ₂ O ₃ ve MnO ₂	30
c. Vandyke Brown (Cassel earth, Cologne earth)	31
d. Black Lead ve Black Chalk	32
e. Charcoal (Blue Black)	32
f. İvory Black: C, Ca ₃ (PO ₄) ₂	33
g. Bone Black.....	34

h. Lamp Black (Carbon Black).....	34
6. Beyaz Pigment	35
a. White lead (beyaz kurşun) $2PbCO_3-Pb(OH)_2$	35
C. Yağlar ve Bağlayıcılar (Oils and Mediums).....	36
1. Linseed Oil (Keten Tohumu Yağı)	36
2. Walnut Oil (Ceviz Yağı).....	37
3. Poppy Oil (Haşhaş yağı)	37
4. Terebentin (Balsam veya Oleo-reçine)	38
5. Gum Arabic (Arap zankı)	39
6. Megilp	39
D. Vernikler ve Reçineler	40
1. Colophony.....	40
2. Sandarac	40
3. Mastic.....	41
III. 17. YÜZYIL AVRUPADA ÖNEMLİ RESSAMLARIN YAĞLIBOYA	
TEKNİĞİNDE MALZEMELERİ VE ÖZEL TEKNİKLERİ.....	43
A. Peter Paul Rubens (1577-1640).....	43
1. Panel ve Tuval.....	43
2. Zemin Kat ve Imprimatura.....	47
3. Palet.....	48
4. Pigmentler	49
a. Mavi.....	50
b. Yeşil.....	51
c. Sarı.....	52
d. Kırmızı.....	52
e. Beyaz	52

f. Siyah	53
5. Yağlar ve Bağlayıcılar	53
B. Anthony Van Dyck (1599-1641)	55
1. Panel ve Tuval.....	55
2. Zemin Kat ve İmprimatura.....	57
3. Pigmentler	60
4. Yağlar ve Bağlayıcılar	64
C. Rembrandt Van Rijn (1606-1669)	65
1. Paneller.....	65
2. Zemin Kat	66
3. Taslak çizim	71
4. Tuvaller	72
5. Tuvallerin Astar ve Boya Katmanları	73
6. Palet.....	78
7. Yağlar Bağlayıcılar ve Rembrandt'ın 350 Yıllık Sırrı.....	81
D. Johannes Vermeer (1632-1675).....	83
1. Paneller ve Tuvaller	83
2. Zemin Kat, Kompozosyon, Çizim	84
3. Camera Obscura	89
4. Palet ve Boyama Teknikleri.....	91
5. Yağlar ve Bağlayıcılar	96
IV. 17. YÜZYIL YAĞLI BOYA TABLOLARININ BOZULMA NEDENLERİ VE MODERN RESTORASYON YÖNTEMLERİ.....	99
A. Tablolarda Ortaya Çıkan Yaygın Bozulmalar	100
1. Sararmış Vernikler ve Boya Yüzeyinin Temizlenmesi.....	101
2. Çatlaklar ve Boya Katmanlarındaki Bozulmalar	103

a. Craquelure	103
b. Pentimento	106
c. Ultramarinin Değişmiş Görünümü	107
d. Kurşun Sabunu Fenomeni	107
B. Rubensin “Philip II on Horseback” Tablosunun Bilimsel Analizleri ve Restorasyonu	108
1. Stratigrafik (Cross-section).....	109
2. X-rey	110
3. Restorasyon Aşamaları	112
C. Relining (Yeniden Astarlama).....	115
V. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME.....	119
VI. KAYNAKLAR	125
ÖZGEÇMİŞ.....	139

ÇİZELGELER LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 1. “The Family of Sir Balthasar Gerbier” Resminde, Araştırmalara Göre Rubens Tarafından Kullanılan Pigmentler:.....	49
--	----

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa

- Şekil 1. Hayvansal tutkal taneleri (tavşan derisinden yapılmış) ve eritilmiş hali... 10
- Şekil 2. .Double ground tekniğinde yapılmış olan Rembrandtın bir eserinin katmanlarının şematik görüntüsü..... 12
- Şekil 3. Peter Paul Rubens, Study of a Horse with a Rider, tuval üzerine yağlı boya, Sotheby's, Londra. 12
- Şekil 4. Sap greenin kahverengine dönmüş hali, De mayerne f 80. 22
- Şekil 5. Peter Paul Rubens, Panel üzerine yağlı boya, 1620. 43
- Şekil 6. Peter Paul Rubens, The Elevation of the Cross (Haçın yükselişi), 1610, Kraliyet Güzel Sanatlar Müzesi, Antwerp..... 44
- Şekil 7. Peter Paul Rubens, Descent from the Cross (Haçtan iniş), 1611_14, Onze-Lieve-Vrouwe kathedraal, Antwerp. 45
- Şekil 8. Peter Paul Rubens, Maria Himmelfahrt (Bakirenin var sayımı), 1625-26, Belçika Kraliyet Güzel Sanatlar Müzeleri, Antwerp..... 45
- Şekil 9. Banqueting House, Whitehall, Londra. 46
- Şekil 10. Peter Paul Rubens, Sonbahar Manzarası (1636), panel üzerine yağlıboya, 131,2 x 229,2 cm, Ulusal Galeri, Londra. 46
- Şekil 11. Peter Paul Rubens, Hercules Strangling the Nemean Lion,1639,Harvard Sanat Müzesi, Amerika..... 47
- Şekil 12. Peter Paul Rubens, The Family of Sir Balthasar Gerbier, 1629-30.Ulusal Galeri, Washington..... 49
- Şekil 13. Peter Paul Rubens, The Family of Sir Balthasar Gerbier, 1629-30. Ulusal Sanat Galeri, Washington..... 50

Şekil 14. The Family of Sir Balthasar Gerbier resminden (yeşil elbisenin gölgeleri) bir mikrofotografı, 1973, Büyütme: 1660x (Feller, 1973: 60).	50
Şekil 15. The Family of Sir Balthasar Gerbier resminden (yeşil elbisenin açık yerleri) bir mikrofotografı, 1973.(Büyütme: 1660x) (Feller,1973:60)	51
Şekil 16. Sağ bant kısmının elektron ışını mikroskobu ile incelenmesi (Fotoğraf R.L Feller).....	51
Şekil 17. Resmin orta bölümünde imprimatura tabakasından mikrofotografı de gözükten Charcoal Black ve Lead White Büyütme: 1380 x. (Fotoğraf R.L Feller).....	53
Şekil 18. Peter Paul Rubens, Expulsion from the Garden of Eden, 1620, yağlı boya. Narodnı galerie Praze, Prag, Çek Cumhuriyeti.	54
Şekil 19. Anthony Van Dyck, Carlo and Ubaldo see Rinaldo conquered by Love for Armida,1634, Ulusal Galleri, Londra.	56
Şekil 20. Anthony Van Dyck, The Martyrdom of Saint George, (tarihi belirsiz), Oxford Üniversitesi, İngiltere.	56
Şekil 21. Anthony Van Dyck, Charity,1627-28, Ulusal Galleri, Londra.....	57
Şekil 22. Anthony van Dyck, Portrait of a Woman and Child a, 1620-1, tuval üzerine yağlı boya, Ulusal Galleri, Londra.....	59
Şekil 23. Anthony van Dyck, Portrait of a Woman and Child, Kadının elbisesinin koyu gri boyasından Cross-section, büyütme 400x (Roy,1999:51)	59
Şekil 24. Anthony van Dyck, Portrait of a Woman and Child' resminden detay a.1620-1, tuval üzerine yağlı boya, Ulusal Galleri, Londra.....	61
Şekil 25. Van Dyck, Portrait of Woman and Child, beyaz kurşunun ten tonları ve kiyafette uygulamasını gösteren çocuğun X-ray detayı.....	62
Şekil 26. Van Dyck, Portrait of a Woman and Child, perdenin kırmızısının Cross-section görüntüsü, büyütme 400x.	63
Şekil 27. Van Dyck, Portrait of a Woman and Child, mor elbisesinin boyasının üst yüzeyinden Mikro fotografisi, büyütme 275x	63
Şekil 28. Peter Paul Rubens, Samson And Delilah, 1610, panel üzerine yağlı boya, Ulusal Galleri, Londra.	64

Şekil 29. Rembrandt, Allegory of the Sense of Smell, 1624-1625(1700'lerde eklenen daha geniş panel çevresini gösteriyor). The Leiden Collection, New York.	65
Şekil 30. Rembrandt'ın Allegory of the Sense of Smell adlı tablosunun üzerine boyandığı meşe panelin yapısını gösteren arkadan görünümü, 1624-1625, The Leiden Collection, New York.	66
Şekil 31. Rembrandt, History painting, 1626,panel üzerine yağlı boya, leiden, Lakenhal Müzesi, Hollanda.	68
Şekil 32. Rembrandt, History painting'den detay(Imprimatura katın optik olarak gölgelerde görünmesi), 1626, panel üzerine yağlı boya, Lakenhal Müzesi, Hollanda.	69
Şekil 33. Rembrandt, History painting, En soldaki adamın beyaz şalının üst kısmından Cross-section görünüşü, büyütme 335 x.....	69
Şekil 34. Rembrandt, The baptism of the eunuch, 1626,panel üzerine yağlı boya, Özel Koleksiyon, Museum Catharijneconvent, Utrecht, Hollanda.	70
Şekil 35. The baptism of the eunuch 'de beyazımsı gökyüzünden Cross-section görünüşü,büyütme 390 x.	70
Şekil 36. Rembrandt, The concord of the state, 1636-1641, panel üzerine yağlı boya, Museum Boijmans Van Beuningen, Rotterdam.	71
Şekil 37. Rembrandt van Rijn, Still Life with Peacocks'ın X-ray görüntüsü, 1639, Amsterdam, Rijksmuseum (Bryun, 1986: 17).....	73
Şekil 38. Rembrandt, Belshazzars Feast, 1635, Ulusal Galerisi, Londra.	76
Şekil 39. Rembrandt'ın Bellona (1633) isimli tablosunun arkafonundan bir Cross-section (Bryun, 1986: 43).	77
Şekil 40. Aert de Gelder, Self-Portrait as Zeuxis Portraying an Ugly Old Woman,1685	77
Şekil 41. Rembrandt, Portrait of a Boy in Fancy Dress (Titus),1655, Norton Simon Sanat Müzesi, Pasadena.....	78
Şekil 42. Rembrandt, The Syndics,1662, Rijks Müzesi, Amsterdam, Hollanda.	80

Şekil 43. Rembrandt, Prophet Anna, 1631, Panel üzerine yağlı boya, Rijks Müzesi, Amsterdam, Hollanda.	81
Şekil 44. Rembrandt, Banning Cocq's sash in the Night Watch, 1642, tuval üzerine yağlı boya, Rijks Müzesi, Amsterdam, Hollanda.	81
Şekil 45. Johannes Vermeer, Girl with a Flute, panelüzerine yağlı boya, 20 x 17,8 cm,1669-75, Ulusal Galeri, Wshington.D.C.....	83
Şekil 46. Johannes Vermeer, Girl with a Red Hat, oil on panel,22.8 x 18 cm ,1669, Ulusal Galeri, Wshington.D.C.....	84
Şekil 47. Johannes Vermeer, The Guitar Player, tuval üzerine yağlı boya ,1672, Kenwood House, Londra.	85
Şekil 48. Johannes Vermeer, Woman Holding a Balance, tuval üzerine yağlı boya,1662-3, Ulusal Sanat Galerisi, Wshington. D. C	86
Şekil 49. Woman Holding a Balance'in Kızılötesi Reflektografisi	86
Şekil 50. Johannes Vermeerin The Music Lesson isimli tablosundan detay kesiti, 1662–3. Ulusal Sanat Galeri, Londra.	87
Şekil 51. The Music Lesson'in kızılötesi görüntüsü, Ulusal Sanat Galerisi, Londra.	87
Şekil 52. Johannes Vermeer, The Art of Painting ,1668, Sanat Tarihi Müzesi, Viyana.....	88
Şekil 53. Johannes Vermeerin The Art of Painting isimli tablosunun detay kesiti,1668, Sanat Tarihi Müzesi, Viyana.....	88
Şekil 54. Girl with a Pearl Earring'in x-ray görüntüsü, Mauritshaus Müzesi, Lahe, Hollanda.....	90
Şekil 55. Vermeerin, Girl with a Pearl Earring resminde inci küpenin mikrofotografi görüntüsü, 2020, Mauritshaus Müzesi, Lahe, Hollanda.	90
Şekil 56. Vermeerin, Girl with a Pearl Earring kızın sağ gözünden bir mikroskopik görüntü, 2020, Mauritshaus Müzesi, Lahe, Hollanda.....	90
Şekil 57. Camera Obscuranın şematik resmi.	91
Şekil 58. Johannes Vermeer, Young Woman standing at a Virginal'den detay kesiti,1670–2. Doğal ultramarin kullanımını gösteren sandalye döşemesi.	92

Şekil 59. Johannes Vermeer inThe Music Lesson tablosunun fotomikrografisi, 1662–3. Sandalye döşemesinde olan ultramarine kullanımı.	92
Şekil 60. Johannes Vermeer, The Music Lesson, tuval üzerine yağlı boya ,1662-5, Queen's Gallery, Londra.	93
Şekil 61. ohannes Vermeerin The Music Lesson tablosunun fotomikrografisi.....	93
Şekil 62. Johannes Vermeer, Young Woman Seated a Virginal, tuval üzerine yağlı boya,1670-72, Ulusal Galleri, Londra.	93
Şekil 63. Johannes Vermeer, The Music Lesson'nin fotomikrografisi	94
Şekil 64. Johannes Vermeerin 'Young Woman Seated a Virginal' resminde etekten alınmış Cross- section.....	94
Şekil 65. Johannes Vermeer'den detay, The Guitar Player, oil on canvas ,1672, Kenwood House, Londra.	95
Şekil 66. Johannes Vermeer, Lady Standing at a Virginal, tuval üzerine yağlı boya ,1670-72, Ulusal Galeri, Londra.	96
Şekil 67. Johannes Vermeer'in Lady Standing at a Virginal isimli tablosunda (Şekil 66) pencereden gelen ışık bölgesinin fotomikrografisi.	96
Şekil 68. Vermeerin Girl with a Pearl Earring resminin datay kesiti Vernik çıkarma ve rötuş öncesi 1994.	102
Şekil 69. Rembrandt van Rijn'in Genç Kadın Portresi, 1632, restorasyondan önce (solda) ve sonra (sağda), Allentown Sanat Müzesi.	103
Şekil 70. Vermeer, The Guitar Player(detay),1672, Kenwood House, Londra.	103
Şekil 71. Johannes Vermeer', The Music Lesson'in fotomikrografisi, 1662–3, Fotoğraf: Ulusal Galeri, Londra.	104
Şekil 72. Vermeer, The Guitar Player(detay),1672, Kenwood House, Londra.	104
Şekil 73. The Guitar Player'ın ceketin kürklü kısmını gösteren fotomikrografisi. .	105
Şekil 74. The Guitar Player'ın lülelerinden birinin ucunu gösteren fotomikrografi	106
Şekil 75. . Johannes Vermeer, Lady Standing at a Virginal(detay), tuval üzerine yağlı boya, 1670-72, Ulusal Galeri, Londra.	106

Şekil 76. Lady Standing at a Virginal'in sandalyedeki ultramarine tabakasından fotomikrografi. Ulusal Galeri, Londra.	107
Şekil 77. Rembrandt'ın "Anatomy Lesson of Dr. Nicolaes Tulp" (1632), çukurlu yüzeyinin yakın çekimleri ve kurşun sabundan patlayan bir püstülü gösteren Cross-section.	108
Şekil 78. Peter Paul Rubens, Philip II on Horseback, Tuval üzerine yağlı boya,1630. Prado Müzesi, İspanya.	109
Şekil 79. Paul Rubens, Philip II on Horseback, Cross-section görüntüsü.	110
Şekil 80. Peter Paul Rubens, Philip II on Horseback, X-rey görüntüsü(detay)	110
Şekil 81. Peter Paul Rubens, Philip II on Horseback, iki farklı tuvalin sınırı.X-rey görüntüsü(detay).	111
Şekil 82. Peter Paul Rubens, Philip II on Horseback, eklenen üst ve alt parçaların	111
Şekil 83. Peter Paul Rubens, Philip II on Horseback, orijinal resimle eklenen üst ve alt parçaların temizlenmesi.	112
Şekil 84. Peter Paul Rubens, Philip II on Horseback, tablonun arkası hafif bir destekle korunmuştur ve ek şeritlerin arkaya katlanmış hali.	113
Şekil 85. Peter Paul Rubens, Philip II on Horseback (detay), tablonun restorasyon sırasında ve sonrasında.	114
Şekil 86. Peter Paul Rubens, Philip II on Horseback(detay), tablonun restorasyon sırasında ve sonrasında.	114
Şekil 87. Van Dycke, I. Charles'ın binicilik portresi, 1637-38, tuval üzerine yağlıboya, 350 x 300 cm, The National Gallery, Londra.	116
Şekil 88. "I. Charles'ın Binicilik Portresi" tablosunun yeni kanvasın hazırlanma aşaması.....	116
Şekil 89. I. Charles'ın binicilik portresi tablosu eski şasesine germe uygulaması. .	117
Şekil 90. Rembrandtın yaşlı bir adam portrsei üzerine pratik deneyim.	122
Şekil 91. Rembrandtın yaşlı bir adam portrsei üzerine pratik deneyim. (Glaze tekniğinin uygulanmasından öncesi ve sonrası)	122

I. GİRİŞ

Bir resme sanat eseri özelliğini kazandıran en önemli öge nesiller boyunca zamanın deformasyonundan korunarak bir kültür mirası olarak sonraki nesillere bırakılmasıdır. Diğer sanat dallarından resmi ayıran özellik, sanatçısının teknik bilgisiyle doğru orantılı olarak resmin korunabilmesidir. Form ve biçimin tuval üzerinde varlığını devam ettirebilmesi, renklerin korunması ile mümkündür. Bu noktada sanatçının kullandığı malzemenin içeriğine hâkim olmasını zorunlu kılmaktadır. Sanat tarihçileri, sanat tarihi araştırmalarında kronolojik bir sınıflandırma yaparken temel aldıkları eserler varlıklarını ve bütünlüklerini koruyan eserlerdir. Bir ressam tarafından kendini ifade edebilmenin düşüncelerini yansıtabilmenin bir sonucu olan resim için, kalıcılığı sağlayan malzemenin içeriği de en az eserin düşüncesi kadar önem arz etmektedir. Tez konu alanı olarak 17. yüzyılda sınırlandırılmıştır. Bunun başlıca nedeni Avrupa'daki yağlı boya resim sanatı temel alındığında malzeme ve teknik olarak yeni buluşların ortaya çıkması ve bu teknik yeniliklerin ilerleyerek günümüz resim sanatına da etki etmesidir. 17. yüzyıl Avrupa Resim Sanatının önemli ressamı olan Rubens, Van Dyck, Rembrandt ve Vermeer'in eserlerini üretirken kullandığı pigmentler ve bağlayıcılar incelenmiştir. Bu amaçla, bu alanda araştırma yapan sanat tarihçilerinin kitap, makale, bildiri gibi kaynakları incelenerek literatür taraması yapılmıştır. Bu ressamlarının eserlerinin geri planındaki kimyasal oluşumlar, kullandıkları farklı pigmentler, medyumlar ve üretim yöntemleri hakkında edinilen bulgular aktarılmıştır.

Tezin ilk bölümü 17. yüzyıl Avrupa Resim Sanatının bilinen paneller, tuvaler, pigmentler, bağlayıcılar ve verniklerin türleri, fiziksel ve kimyasal özellikleriyle açıklanmıştır. Tezin ikinci bölümünde ise 17. yüzyılın meşhur dört sanatçısının renk paletleri ve eserlerinde kullandıkları renklerin detaylıca incelenerek bu eserlerin yapısı hakkında bulgulara ulaşılmıştır. Üçüncü ve son bölümde incelediğimiz ressamların eserlerinde ortaya çıkan genel buzulmalar ve modern restorasyon aşamaları örnekler göstererek incelenmiştir.

II. 17. YÜZYIL AVRUPADA KULLANILAN RESİM MALZEMELERİ

A. Paneller ve Tuvaller

17. yüzyılın başlarında her ne kadar resim sanatında, tuval yanısıra ahşap paneller kullanılsa da zaman geçtikçe tuval kullanımı çok daha yaygın hale gelmiş olduğu gözükmemektedir. Genel olarak, uygun kerestenin daha fazla bulunduğu Kuzey Avrupa'da, paneller özellikle daha küçük işler için, daha yaygın olarak kullanılmıştır ancak orada bile yüzyılın ilk yarısından sonra ahşap panellerin kullanımında bir düşüş olmuşluğu görülmektedir. Ahşap panellerin kullanımının azalmasına rağmen düzgün ve pürüzsüz panel yüzeyi, detaylı ve kusursuz çalışmalara imkân sağladığı için, bazı ressam ve müşteriler için daha cazip olmuştur. Tuvalin hafif dokulu yüzeyi ise, daha serbest bir resim tekniğine uygundur.

Pürüzsüz panellerde elde edilen hassasiyete eşdeğer bir hassasiyet, en küçük dokulu ve ince gessolanmış¹ tuvalde bile elde edilememektedir. Örnek olarak 17.yüzyıl sanatçıları içinde bulunan Rubens (1577-1640), her durumda küçük işler için, panellerin daha uygun olduğunu düşünmüştür. Çünkü onları sürekli olarak ön çalışmalar için kullanmış olduğu görülmektedir. Van Dyck'ta (1599-1641) bir dereceye kadar bu uygulamayı takip etmiştir (Kibry, 1999: 13).

Siparişler için, patronun istekleri ve resmin asılacağı alanında etkisi az değildir. Bazı önemli istisnalar dışında, tuval daha büyük işler için, daha yaygın olarak kullanılmıştır. Tuvalin, ressamın stüdyosundan biraz uzakta olabilecek nihai alana taşınması daha ucuz, daha hafif ve çok daha kolaydır. Bu yazının ikinci bölümünde Rubens'in aynı amaçla yaptığı bir örnek resim üzerine, daha fazla açıklamada bulunulmuştur.

¹ Gesso, tebeşir, alçı veya beyaz pigment ile bir bağlayıcının karışımından oluşan beyaz bir maddedir. Bu madde Ahşap paneller, tuval ve heykellerde, üzerine uygulanan boya ve diğer malzemeler için bir astar olarak kullanılmaktadır.(Thompson, 1956: 32)

1. Panel

Paneller, yaklaşık 11. yüzyılda Batı Orta Çağ resminde, özellikle kilise sunaklarının yaratılmasında kullanılmıştır. Siena Resim Okulu ve Flaman Resim Okulu, ahşap panellerin yoğun kullanıcılarıdır. Genel olarak, Kuzey Rönesans ressamı (özellikle Hollanda ve Almanya ressamı) paneller üzerine yağlı boya tekniği kullanırken, Erken Rönesans Dönemi'nde İtalya'daki güneyli sanatçılar panelde Fresk² veya Tempera³ gibi teknikler kullanmıştır. Rusya, Konstantinopolis ve Levant bölgesindeki Doğu Ortodoks sanatçıları da dini resimleri için paneller kullanmışlardır ve bunların neredeyse tamamı ikondur. Ne yazık ki çoğu günümüze ulaşamamıştır.

Yeni tutumlar, kolay kullanım ve sanat pratiklerindeki değişiklikler tuvalin, en popüler araç olarak panelin yerini almasına yol açmıştır. Tuvalin panel yerine kullanılması 1500'lerde başlayan ve Andrea Mantegna (1431-1506) gibi Venedikli sanatçılar tarafından desteklenen bir akım oluşturmuştur çünkü Venedik bu dönemde kaliteli tuvalerin ana kaynağıdır. Bu değişim süreci, neredeyse yüzyıl sonra, panel resimlerinin sağladığı daha yüksek hassasiyet nedeniyle, Rubens gibi eski ustalar arasında daha popüler kalmıştır. Diğer birçok Kuzey Avrupalı ressam, özellikle Flaman ressamlar ve Hollanda'nın barok sanatçıları, daha küçük eserler için paneller kullanmışlardır (visual-arts-cork.com, 2022).

17. yüzyılda İngiltere'de ve Hollanda'nın kuzey ve güney kesimlerinde paneller için kullanılan ahşabın, meşe ağacından yapıldığı bilinmektedir. Dendrokronolojik⁴ kanıtlar, 15. yüzyıl öncesinden başlayarak yaklaşık 1650'ye kadar, özellikle doğu Baltık bölgelerinden temin edilen, meşe ağacının genellikle tahtalar veya kalaslar şeklinde ithal edildiğini göstermektedir. Çağdaş belgelerde, Hollanda dilinde *Wagenshot* ve İngilizcede *Wainscot* olarak adlandırılan, ev dekorasyonlarında kullanılan tahta kaplamaların, genellikle meşe tahtaları veya

² FRESK (İng. Fresco). Yaş siva üzerine sda çözülmüş boya pigmentleri klanarak yapılan duvar resmi (Sözen ve Tanyeli, 2017: 112).

³ TEMPERA (İng. Tempera). Boyar maddenin tutkallı suyla, genellikle de yumurta akıylakarıştırılmasıyla elde edilen bir boya türü ve bu boya kullanılarak yapılmış resim. 15. yüzyıl'dan sonra yağlı boya gelişimiyle birlikte ortadan kalkmıştır (Sözen ve Tanyeli, 2017: 112).

⁴ DENDROKRONOLOJİ. Ağaç yıl halkalarının analizine dayanan alt bilim dallarına denir (evrimagaci.org, 2022).

kalaslarından yapıldığı görülmektedir. Kirby, Gdansk Kerestesi ticareti yapan Münster tüccarı Jakob Stove'un (1560) ticaret kitabından aktararak, bu ahşabın nasıl kaliteli olması gerektiğini, budak ve öz odun olmasını ve çatlak veya damarlı ahşap içermemesi gerektiğini açıklamıştır. Bugünkü Polonya'da bulunan Gdansk şehri, bu kerestenin başlıca ihracat merkezi olmuştur; kasaba uçsuz bucaksız ormanların sınırındadır, sınırsız sayıda iyi yetişmiş ve benzer büyüklükteki ağaçların kaynağını barındırmıştır. Bu meşeden elde edilen kirişler ortalama olarak 10 ila 14 fit⁵ uzunluğundadır ve özellikle büyük ebatda hazırlanan resim panelleri, bu parçaların birleştirilmesiyle yapılmıştır (Kirby, 1999: 13-16). Tezin ilerleyen bölümlerinde Rubens'in panelleri üzerine yapılmış olan incelemeler, bahsi geçen konuyu daha detaylı olarak açıklanacaktır.

Panel üreticileri, ressam gibi Saint Luka Loncasına⁶ kayıtlıdır. 1617'de panellerin ve çerçevelerin denetlenmesini ve işaretlenmesini kontrol eden maddelere, marangozların yönetmeliğide dahil edilmiştir. Bu nedenle, bu tür ürünleri sunması muhtemel olan herkesi kapsamıştır. O dönemlerden kalan panel resimlerinden, birleştirilmiş panellerin yangın hasarı veya tahta kurdu olmaksızın, kuru ve terbiyeli ahşaptan yapılması gerektiği anlaşılmaktadır.

17. yüzyılın başlarından itibaren, panel üreticileri aynı zamanda tebeşirle⁷ hayvan derisi yapıştırıcısını⁸ karıştırarak, üretilen beyaz astarın (Gesso), panele uygulanmasından sorumlulardır. Bu uygulamayı kendileri yapabilir veya bir *whitter* (boyacı) görevlendirebilir, ancak görevliler tarafından incelenmeden zemin boyasının uygulanmasına izin verilmediği bilinmektedir. Bazı durumlarda, tabloyu sipariş eden müşteri, asıl sanatçı çalışmaya başlamadan önce, paneli hazırlaması için bir panel üreticisine ödeme yapmıştır. Örneğin Kirby'nin belgesel kanıtlardan aktardığına göre 1625'te Adriaen Schut'a (Saint Luke Loncası'nda ressam olarak kayıtlıdır), paneli "*Maria Himmelfahrt*" isimli tablo için hazırlaması ve çerçevesini Rubens başlamadan önce siyaha boyaması için para ödenmiştir. Bazı durumlarda panelin önüne olduğu gibi arkasına da zemin

⁵ **Fit.** 30.5 santimetrelık İngiliz uzunluk ölçüsü birimidir (sozluk.gov.tr, 2022).

⁶ **Saint Luka Loncası.** Erken modern Avrupa'da, ressam ve diğer sanatçılar için bir kentsel birliğin en yaygın adı olarak bilinmektedir.

⁷ **Zeminde Kullanılan Tebeşir.** Birçok kaynaktaki kalsiyum karbonat olduğu gözükmeğtedir.

⁸ **Hayvansal tutkal.** Hayvanların kemiği ve derisinden yapılan, açık kahverengi tonunda ve suda çözdükten sonra jelatinsi bir yapıştırıcı haline gelmektedir. Tavşan derisi tutkalı örnekler arasında en papuler olandır.

uygulanmıştır. Panelin arkasını boyamak köklü bir uygulamadır. Bu işlem on beşinci ve on altıncı yüzyıl Hollanda panellerinde görülmektedir ve ahşabı nem ve rutubetten kaynaklanan değişikliklere karşı koruma amaçlı bir işlem olduğu bilinmektedir. Böylece şişme, büzülme veya bükülme eğilimi azaltılmıştır. Örnekler arasında Ulusal Galeri Koleksiyonu'nda, Rubens'in 1625'ten önce yapmış olduğu “*Minerva and Mercury conduct the Duke of Buckingham to the Temple of Virtue*” ve 1635-40 yıllarında yapmış olduğu “*The Rape of the Sabine Women*” isimli eserleri sayılabilir (Kirby, 1999: 17).

2. Tuval

Avrupa'da çeşitli genişliklerde ve farklı kabalık derecelerinde, hem dimi⁹ hem de düz aralıklı dokunmuş olan tuvaler bulunmaktadır. Bu kumaşların çoğu ketendir, ancak özellikle daha kalın kumaşlar için kenevir lifleri de kullanılmıştır. 17. yüzyıl tuval resimlerinin çoğu Gessolu olduğundan, orijinal kumaşın liflerini araştırabilmek, nadiren mümkündür. Dimi dokuma kumaşlar, daha az kullanılmasına rağmen daha kolay karakterize edilir. Kumaşın kalitesiyle ilgili önemli faktörler, güçlü olması, nispeten yakın ve eşit dokunmuş olması ve herhangi bir düğümü olmamasıdır.

Keten kumaşı Antwerp¹⁰ ve diğer kasabalarda üretilse de, Ghent¹¹ 17. yüzyıl boyunca İspanyol Hollandası'ndaki¹² keten endüstrisi için en önemli merkezlerden biri olarak bilinmektedir (Bastin, 1967., akt, Kirby,1999). Nev resim kumaşından ince damask¹³ ve masa örtülerine kadar her türlü keten üretilip ve çoğuda ihraç edilmiştir. Keten kumaşın kalitesi mühürlerle belirtilmiştir. *Brabantes* ve *Presillas* kumaş, 114,75 cm genişlikte, siyah bir aslanla işaretlenmiştir. İkisinin arasında daha kalitelisi *Brabantes*'tir ve üç sınıfta satılmıştır: Normal, ince ve süper ince. *Presillas* kumaş ise, yelkenlere veya pantolonlara uygun, daha kalın bir kumaştır normal ve ince olarak iki sınıfta satılmıştır. Bunlarla birlikte en değerli keten çeşidi, '*Gantes*' daha çok, küçük

⁹ **DİMİ.** Sıkı dokunmuş bir kumaş

¹⁰ **ANTWERP.** Belçika'nın Scheldt Nehri üzerinde, tarihi Orta Çağ'a kadar uzanan bir liman şehridir.

¹¹ **GHENT.** Belçika'nın Antwerp'ten sonra ikinci büyük şehridir.

¹² **İSPANYOLHOLLANDASI.** Felemenk bölgesinin 1579-1713 tarihleri arasında İspanyol İmparatorluğu egemenliği altında yönetimidir.

¹³ **ŞAM.** Dokuma ile oluşturulmuş bir desene sahip, ipek, yün, keten, pamuk veya sentetik liflerden ters çevrilebilir bir desenli kumaştır.

keten pazarlarında satılmaya sunulmuştur. 95,6 cm genişliğinde ve 'G' olarak bir kurşun mühürle işaretlenmiştir. Bu keten üç kalitede üretilmiştir; süper kalite kara yoluyla sadece güney Avrupa'ya ihraç edilmiştir; iyi ve normal kalitede olanlar ise deniz yoluyla İngiltere dâhil olmak üzere Avrupa'nın çeşitli bölgelerine gitmiştir. İngiliz keten sanayisi, yün sanayisine göre daha küçüktür, çoğu başta Fransa ve Güney ülkeler olmak üzere Avrupa'nın diğer bölgelerinden ithal edilmiştir. Keten ve özellikle yelken bezi olarak kullanılan kumaşlar, Britanya ve Normandiya'dan¹⁴ ithal edilmiştir.

Tuvaler, mümkün olan en yüksek dayanıklılığı sağlamak için, saf ve ağartılmamış veya kısmen ağartılmış keten lifinden yapılmıştır. Günümüzde 15. yüzyıla ait keten tuval üzerine yapılmış olan resimler mevcuttur ve bu keten bir tuvalin çok dayanıklı olduğunu göstermektedir. Çoğu durumda restore edilmeleri ve başka bir tuvalle desteklenmeleri gerekmiştir (bu yazının Restorasyon bölümünde relining olarak tanımlanmıştır) ancak bunun nedeni astarlamadaki, boyanın parçalanmasına ve ayrılmasına neden olan kusurlardır. Astarlar (İngilizce'de primings olarak bilinmektedir), tuvalin piyasaya sürülmesinden sonra uzun süre kullanılmıştır. Bu işlem genellikle emici olmayan hale getirmek için yeterli bir kalınlıkta işlenmiştir. İtalyan ressam ve yazar Giorgio Vasari (1511-1574) şöyle anlatmıştır:

“Tuval kullanmanın iki dezavantajı vardır. Tuval, öncelikle boya filminin arkasını, hava ve nemin saldırılarına karşı koruyamaz. İkincisi, havadaki nemi kolayca emen lifler sayesinde tuval sürekli değişmektedir. Bu hareketin oluşmasına doyma noktasını¹⁵ değiştiren sıcaklık değişikliği ve havadaki nem miktarındaki değişiklik neden olur. Bu hareketler sürekli devam ettiğinde, boyayı çatlatma ve tuvaldeki astarı gevşetme eğilimindedir ve muhtemelen astarlamanın bu kadar sık gerekli olmasının nedeni budur. Tuval aynı zamanda mekanik olarak da titreşmedir” (Vasari, 1960: 230).

Uygun bir kanvas elde ettikten sonraki problem, onu nasıl astarlayacağınızdır. 15.yüzyıl ve 16. yüzyıl'daki tuvalerin Gesso ile astarlandığı belgesel kanıtlarda mevcuttur. Gesso astarlamanın yerini yavaş yavaş

¹⁴ **NORMANDYA.** Kuzey Fransa'da coğrafi bir bölge.

¹⁵ **DOYMA NOKTASI.** Havanın belli sıcaklıkta alabileceği en çok nemi yüklediği andaki durumu.

bir yağlı astarlama almıştır. Laurie İtalyan ressam Cennino Cennini'den (1370-1440) aktararak Gesso ile astarlarken, tuvali daha esnek hale getirmek için biraz bal eklemeyi tavsiye etmiştir (Laurie, 1967: 65). Cennini'nin bal ekleme önerisi şüpheli bir çözümdür, çünkü bu gesso'nun her zaman hafif nemli olacağı anlamına gelmektedir. Kireçle karıştırılan şekerin Hindistan'da çok sert ve dayanıklı bir harç üretmek için kullanıldığı bilinmektedir. Laurie, Cennini'nin alçı yerine belirli bir miktarda kireç önermiş olsaydı bu bileşim daha dayanıklı olacağını söylemiştir.

3. Panel veya Tuval Nasıl Hazırlanır?

Laurie The painter's methods & materials kitabında şöyle anlatmıştır: “Sanatçı başta, Gessoyu düzelttikten sonra, süngerle dört beş kat tuval veya panellerin üzerine yayar. Ceviz veya keten tohumu yağı ile renkleri öğütmeye devam eder. Ceviz yağı daha iyidir çünkü zamanla daha az sararır. Bu katın üstüne gelen renkler söz konusu olduğunda, ancak bir fırça ile sürülmelidir ama önce kurutucu niteliklere sahip pigmentlerin bir bileşimi yapılmalıdır. Lead white, kurutucular ve Earth pigmentler¹⁶, hepsi birbirine iyice karıştırılır. Gesso katı iyice kurduğunda, panel veya tuvalin üzerine sıvanır ve ardından avuç içi ile tuval bezine yedirilir. Böylece eşit bir şekilde birleşip her yere yayılabilir. Çoğu kişi bu aşamayı *imprimatura* olarak adlandırmaktadır. Gessoyla astarlamanın sorunları, tuval sarıldığında çatlamaya yatkın olması ve kanvasın arka tarafının neme maruz kalmasıyla, kolayca soyulmasıdır. Çatlamaya daha az yatkın olduğu için çok ince uygulanması en güvenlisidir.”

“Tuval hazırlamak için başka bir yöntem Yağlı boya ile uygulanır. Resimleri bir yerden başka bir yere taşıyabilmek için ressamlar, sarıldığında hafif olan tuval üzerine boyama yöntemini icat etmişlerdir. Yağlıboya için kullanılan bu tuvaller başka bir yere taşınacaklarsa, Gesso ile astarlanmazlar. Çünkü tuval sarılırsa astarın çatlamasına neden olur. Bununla birlikte, tutkal ve ceviz yağının içine Lead white konularak bir macun yapılır ve tuval bu macun ile üç veya dört kat pürüzsüz şekilde kaplanır; bu macun spatule ile yayılır. Tuvalin üzerindeki

¹⁶ Earth Pigmentler. Ochre, demir oksit pigmentleri veya Earth pigmentleri olarak adlandırılanlar, çok eski zamanlardan beri sanatçılar tarafından kullanılmıştır. Earth pigmentleri doğal olarak renkli topraktır: topraktan çıkarılan kil ve mineraller ince bir toz haline getirilir ve aha sonra boya ve sanat malzemeleri yapmak için çok bağlayıcılara eklenmektedir.

tüm delikler sanatçının elleriyle doldurulur. Tuval bu aşamada bir süre bekletilerek kuruması sağlanır. Bunu yaptıktan sonra, bir iki ince kat daha macun sürülür ve ardından boyama işlemi için imapramatura tekniği uygulanır.” Bu tariflerle De Mayerne ¹⁷ tarafından verilen bazı tarifleri karşılaştırabiliriz. De Mayerne böyle anlatmıştır: “Tuvalinizi bir çerçeveye gerdikten sonra, üzerine bir miktar hayvansal yapıştırıcı sürün. Yapıştırıcı kurduğunda, Brown Ochre veya Red Ochre ile oldukça hafif astarlayın ve kurumaya bırakın. Ponza taşı ile yüzeyi pürüzsüz hale getirin. Ardından, ikinci ve son kat olarak beyaz kurşun, özenle seçilmiş ince kömür ve biraz koyu sarı ile astarlayın, böylece daha çabuk kuruyabilir. Üçüncü bir katman daha sürülebilir, ancak iki katman yeterlidir.” Bu işlemlerin ardından uygulanan ve imprimatura katı muhtemelen Laurie'nin tarifinde verilendir (Laurie,1967:61-65).

İtalyan sanat eleştirmen ve tarihçisi Giovanni Battista Armenini (1530-1609) Gessolamadan önce tuvaldeki deliklerin hayvansal yapıştırıcı ve üçte bir beyaz kurşunla doldurulabileceğini ve tuvalin arkasındanda bu işlemin yapılması gerektiğini belirtmiştir (Laurie,1967:63).

Amsterdamlı ressam Nicolas Latombe (1616-1676) De Mayerne'ye tuval hazırlamakla ilgili olarak şu tarifi vermiştir:

“Tuvaller önce dana veya keçi derisi tutkalı ile yapıştırılmalıdır. Tuval hazırlamanın en önemli aşaması budur çünkü yapıştırıcı çok güçlüyse, tuvalin kolayca kırılması veya yırtılmasına neden olur. Ttkalı tuvale sürdükten sonra, hala nemliyken tuvali mermerin üzerine koyun. Kauçukla tüm derzleri ve düğümleri düzeleştirin, sonra kurumaya bırakın. Ardından Lead white ve biraz Umber ile astarlayın. Tek bir kat astarlama yeterlidir, ancak iki katman daha düzgün bir yüzey elde eder. Manzara resimlerinde astarlarınızın çok açık renkli olmasına izin verin, litharge ile hazırlanmış bir kurutucu yağ kullanın.” De Mayerne, Nicolaes Latombe'nin bu tuval hazırlama tarifinin kullanılabilecek en iyi ve açık yöntem olduğunu belirtmiştir (Laurie,1967:67-70).

¹⁷ Sir Théodore Turquet De Mayerne (1573-1655), İngiltere ve Fransa'da kralları tedavi eden bir doktordu. Hayatının ilerleyen saatlerinde, önde gelen Londra doktoru, pigmentlerin nasıl yapıldığıyla ilgilenmeye başlamıştır ve teknikleriyle ilgili 50'den fazla sanatçıyla röportajlar yaparak konuyla ilgili bilgisini genişletmiştir ve bütün bilgileri de Mayerne manuscripte (De Mayerne el yazması), 1620 ve 1646 yılları arasında el yazısı olarak toplamıştır (colourstudies.com, 2022).

Bütün bu tarifleri karşılaştırdığımızda ve Rembrandtın, Vermeer ve diğer 17. yüzyıl sanatçıların tuvallerinin üzerine yapılmış olan incelemeler, ortak bir tarife göre panel ve tuvallerini hazırladıkları görünmektedir. Aşağıda incelemeler sonucunda ortaya çıkan tarif Rembrandtın tuval hazırlama yöntemini açıklamaktadır:

17.yüzyılda kanvas sedyeleri, kama şeklindeki modern olanlardan farklıdır. Kanvas daha büyük bir ahşap çerçeveye bağlanmıştır. Çıtaların etrafına uzun bir kordon¹⁸ sarılarak deliklerden veya çivilerden geçirilmiştir. Bu tür çerçeveler, boyama sırasında bir tuvali tutmak gibi geçici bir amaca hizmet etmiştir ve daha sonra, sanatçı (veya bir çerçeveneci) tabloyu uygun bir çerçeveye monte etmiştir. Çoğu zaman, kanvas zaten kendi çerçevesi üzerinde gerilmiş olduğu bilinmektedir.

Zemin uygulanmadan önce tuvaler ilk olarak boyutlandırılmıştır. Boyutlandırma, tuvali, zarar verebilecek kuruyan yağlar içeren zemin ve boya katmanlarına karşı etkili bir şekilde izole etmektedir. Boyutlandırma, ince kırılğan tabakalar veya kristalize taneler şeklinde satılan tavşan derisi, domuz derisi veya parşömen kırpıntılarında yapılmıştır. Bu kristal taneler önce soğuk suda ıslatılır oldukça şişer. Daha sonra tamamen sıvı hale gelinceye kadar Benmari¹⁹ tekniğinde ısıtılır (Şekil 1). Bu hayvansal tutkal asla kaynatılmamalıdır çünkü kısa süre sonra çatlama eğiliminde bulunabilir.



Şekil 1. Hayvansal tutkal taneleri (tavşan derisinden yapılmış) ve eritilmiş hali.

Kaynak: wikipedia.org, 2022.

¹⁸**Kordon:** İpekten yapılan kalın iptir.

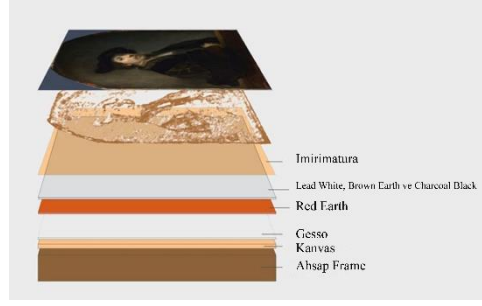
¹⁹**Benmari veya Bain-marie.** Bir kabı sıcak suya oturtarak içindekini ısıtma veya eritme yöntemidir.

Gerilmiş kanvas, tutkalla yapıştırıldıktan sonra nemliyken bir ponza taşıyla ovulur. Bu tür bir işlem, kumaşın yapısını kapatmak ve tuvalin dokusunu daha düzgün hale getirmek için gereklidir. Sonraki aşamada zemin kat, geniş bir spatule ile tuvalin üstüne uygulanır (İngilizcede *Priming* olarak adlandırılmıştır). Bu işlem, çözgü ve atkı ipliklerini çok sıkı bir şekilde bağlayarak tuvalin yüzeyini yağlı boya için uygun hale getirmektedir (oldmasters.Academy, 2021).

4. Double ground (Çift zemin) ve Imprimatura

17.yüzyıl Hollandalı ve Flaman sanatçıları, tuvallerini genellikle *Double ground* olarak adlandırılan zemin katmanıyla hazırladıkları bilinmektedir. Genel olarak, ilk kaplama, Earth pigmentlerinin bir karışımından oluşmuştur. Bazen bu katman, palet artıklarını veya fırçaları temizlemek için kullanılan terebentin kavanozunun tortularını da içermiştir. Bu, temizleme yağından çok çeşitli pigmentler içeren kirli grimsi bir renk üretilmiştir ve bu işlemin amacı, basitçe ekonomik olarak pürüzsüz bir yüzey sağlamaktır. İkinci zemin tabakası, genellikle Lead white ve Charcoal black karışımından oluştuğu gözükmektedir. Optik nötrlüğü sağlamak için, ikinci kaplamaya az miktarda sarı, kırmızı veya kahverengi Earth pigmentler eklenerek açık tonlu bir griyi daha koyu bir kahverengi-gri zemine değiştirilir. Imprimatura olarak adlandırılan bu aşama bazen Earth pigmentlerin ince ve bol yağlı²⁰ olarak gri zemine uygulanmış olduğu gözükmektedir (Şekil 2) Rubens'in "*Study of a Horse with a Rider*" isimli tablosunun arka planındaki düz kahverengimsi zemin ve figürün kostümünün bazı bölümlerinde açıkta kaldığı alanlar, Iprimatura katını göstermektedir (Şekil 3). Bunun gibi 17. yüzyıldan kala bazı bitmemiş tuvalerde eşit tonda, açık gri zeminlerin uygulanmış olduğu gözükmektedir (essentialvermeer.com, 2021).

²⁰ Bu ince ve şeffaf katın uygulamasına türkcde *Sırlama tekniği* ve İngilizcede *Glaze tekniği* olarak bilinmektedir.



Şekil 2. .Double ground tekniğinde yapılmış olan Rembrandtın bir eserinin katmanlarının şematik görüntüsü.

Kaynak: oldmasters.academy, 2022.



Şekil 3. Peter Paul Rubens, Study of a Horse with a Rider, tuval üzerine yağlı boya, Sotheby's, Londra.

Kaynak: essentialvermeer.com, 2022.

B. Pigmentler ve Boyalar

Işığın cisimlere çarptıktan sonra yansıyarak, görme duyumuzda bıraktığı etkiye renk denir. Her cisim, kendine gelen ışınların bir kısmını tutar, bir kısmını da yansıtmaktadır. Bu olayın sonucu olarak cisimler yansıttığı renkte görünmektedir. Bu etkiyi renklere veren pigment molekülleridir. Pigmentler doğanın üç zengin kaynağından elde edilmektedir; bitkiler, hayvanlar ve mineral yataklar. Doğal veya ham pigmentler, kalsinasyon (yıkama, öğütme) tekniği ile sanatçının kullanımı için hazırlanmaktadır. Yağlı boya tekniğinde kullanılan boyaları elde etmek için pigmentler, Haşhaş Yağı veya Keten Tohumu yağı ile öğütülür. Boyalar, Tuvale uygulandığında, boyaya gerekli tutarlılığı vermek için

belirli mediumlar kullanılmaktadır. Aşağıda 17.yüzyılda avrupada kullanılan pigmentler ve mediumlar detaylı olarak tanımlanmıştır.

1. Mavi Pigmentler

a. Doğal Ultramarin: $3\text{Na}_2\text{O} \cdot 3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2 \cdot 2\text{Na}_2\text{S}$

Ultramarine, yüzyıllar boyunca, geleneksel pigmentler içinde en pahalısı olarak bilinmektedir. Sadece maddi değeri nedeniyle değil, aynı zamanda dayanıklılık ve mükemmel rengi onu bir değerli pigment olarak tanımlanmasına neden olmuştur. Bazı 16. yüzyıl kaynaklarında aynı pigmente Azure ismi kullandıkları görülmektedir. Bu isim renk tonu ve yapıldığı mavi taş olan lapis lazuli ile ilişkilendirilen bir isimdir.

Doğal taş lapis lazulide farklı oranlarda alüminyum silikat, soda silikat ve sodyum sülfür kombinasyonundan oluşmaktadır ve içinde çok az miktar demir barındırmaktadır. Bu mineral taş dünyanın çeşitli yerlerinde bulunmaktadır. Bu bölgelerden biri Afganistan'daki Kokcha vadisi'nde bulunan madendir. Bu maden Orta Çağ ve erken modern dönem Avrupa'da kullanılan lapis lazulilerin çoğunun kaynağı olduğu bilinmektedir. Lapis lazuli genellikle uzak ve neredeyse erişilemez dağlık bölgelerde oluşur ve Afganistan'daki madenler bir istisna değildir. Lapis lazuli ister Akdeniz'e ister güneyden Hindistan'a taşınmış olsun, madene erişimin zor olması, Avrupa'ya giden uzun yolculuğun başlangıcını bile son derece zorlaştırmıştır. 17. yüzyıl, şüphesiz, İngilizlerin o zamanlar elde edilebilecek lapis lazulinin en azından bir kısmını elde etmesini sağlamıştır. Lapis lazulinin 17. yüzyılın ilk yarısında İngiltere'de parası yeten ressamlar için rahat ulaşılabilir olmuştur.

Bazı ressamlar, en iyi lapis lazulinin koyu mavi olmasını gri veya altın renkli pirit lekelerinden mümkün olduğunca arınmış olmasını tavsiye etmiştir. Rengin nadir olması nedeniyle tüm renklerin elması olarak bilinen Ultramarine ressamlar içinde coşkulu bir övgü ve neredeyse efsanevi bir ün kazanmıştır. İngiliz ressam Thomas Bardwell (1704-1767), bu rengin yarı saydamlığı hakkında yorum yaparak şöyle söylemiştir: "Ultramarin hafif eskiyen bir renktir ve asla parlamaz. Glaze tekniği için güzel bir renktir ve haşhaş yağı ile kullanılır". (Harley,1982:43-44)

Ultramarine pigmenti havada ve güneş ışınlarının altında kalıcıdır ancak güçlü bir ısı altında, renksiz veya çok hafif renkli bir cama dönüşmektedir. Bu kalsinasyon²¹ açık havada meydana gelirse renk yeşil bir tona dönüşmektedir. Bu pigment su, alkol, eter, sabit veya uçucu yağlarda çözünmez ancak asitlerle hızla ayrışır. Ultramarin Mavi, manzara resimlerinde, gökyüzü, ağaçlar, yeşillikler ve portre resimlerinde, ten rengi gölgeler için şeffaf ve kalıcı bir renk sağlamada faydalıdır. (Harley,1982:44-46)

b. Azurit: $2\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$

Azurit, yeşil mineral malahit ile yakın ilişki içinde bulunan ve doğal olarak oluşan bir bazik bakır karbonattır. Bu mavi mineral, dünya çapında bakır taşıyan cevher yataklarının oksitlenmiş bölgelerinde sıklıkla bulunan ikincil bir bakır mineralidir. Azurite 15. yüzyıldan 17. yüzyılın ortalarına kadar Avrupa resminde şüphesiz en önemli mavi pigment olarak bilinmektedir. Bu dönemin resimleri genellikle doğal ultramarinden daha fazla Azurit içermektedir. Çoğu zaman, bu iki pigment birlikte resimlerde kullanılmıştır, alt katlarda Azurit pigmenti ve Glazelerde şeffaf doğal Ultramarin kullanılmıştır (masterpigments.com,2022).

17. yüzyılda azurite, klasik Antik Çağda kullanılan bir taş olduğu için *Lapis Armenius* olarak adlandırılmıştır. Azurit'ten hazırlanan pigmente İngilizce'de *Blue Bice* adı verilmiştir, ancak bu pigment ara sıra Dağ Mavisini olarak da bilinmektedir. Bu pigment 17. yüzyıl Avrupa'da bir çok farklı isimlerle adlandırılmıştır. Örnekler içinde, *Teutonic Bergblau*, *Blue Ashes*, *French Cendres Bleue* ve İspanyol *Cenizas de Azul*, Macaristan Ultramarini ve Amerikada, *American Blue* olarak bilinmektedir.

Bu pigmenti elde etmek için Azurit minerali ezilir, herhangi bir yeşil safsızlığı gidermek için önce sirkeyle ve ardından suyla iyice yıkanır. Geleneksel olarak, mavi pigment parçacıklarının cüruftan hızla ayrılmasını ve kabın dibine batmasını sağlamak için suya bal, balık tutkalı veya Arap Zamkı²² eklenmiştir.

²¹ Kalsinasyon: Kalsinasyon Bir maddenin nemini ve karbondioksit gibi uçucu maddelerini uzaklaştırmak için o maddeyi erime noktasının altında ısıtma (kavurma) işlemi.

²² Arap zamkı, akasya ağacının *sertleşmiş öz suyundan* oluşan doğal bir zamktır (wikipedia.com, 2022).

Bu pigment 17. yüzyılın ilk üç çeyreğinde yaygın olarak kullanılmıştır ancak 17. yüzyılın sonlarına doğru kullanılmadığı görünmektedir. Buna karşın Azurit adının kullanımı bu renk için devam etmiştir. 19. yüzyılda ince öğütülmüş smaltın, Blue Bice olarak satıldığı bilinmektedir. (Harley,1982:47)

Azurit, doğru hazırlandığında bilinen en kalıcı pigmenttir. Zamanla renginin yeşile dönüşmesi veya koyulaşması konusundaki kötü şöhreti, pigment parçacıklarını yerinde tutmak için yanlış miktarda, bağlayıcı uygulanmasından kaynaklanmaktadır. Geçmişte yanlış restorasyon teknikleri de renk değişikliğine neden olmuştur. Azurit, Lead White ile karışımlarda asla değişmemektedir.

c. Verditer Mavisi

Bakır içeren mavi pigmentler genellikle *Azure* olarak adlandırılmıştır. Bazı 16. yüzyıl kaynaklarında bu mavilerin üretim aşamalarını göstermek için çeşitli geleneksel yöntemler gözükmektedir. Azurit eşdeğeri olan *Verditer* mavi, 17. yüzyılda nispeten yeni bir renktir, ancak bakır içeren diğer mavi pigmentlerde tanıtımından çok daha önce kullanıldığı gözükmektedir. Sentetik Azure Mavisi, Verditer pigment, Bazik bakır karbonattan oluşmaktadır. Verditer mavi ilk olarak 17. yüzyılda yapılmış ve 19. yüzyılda hem Distemper²³ hem de yağ bazlı iç mekan boyaları için yaygın olarak kullanıma sunulmuştur. Bu pigment artık kullanılmamaktadır. Verditer mavisinin zamanla yeşilleşmesi ve kaba dokusundan dolayı sanatsal resimde hiçbir zaman yaygın olarak kullanılmamıştır. Mavi verditer parçacıkları, öğütülmüş Azuritten daha yuvarlak ve düzenli boyuttur. Harley, İngiliz yazar ve minyatür sanatçısı Edward Norgate (1581–1650)'nin, Verditer mavisini diğer mavi renklerle değil, yeşiller arasında listelemiş olduğunu ve sadece sarı ile karışım halinde kullanılmasını önerdiğini söylemiştir. Yazının devamında İngiliz ressam Henry Gyles (1640-1709)'den aktararak, hem mavi hem de yeşil Verditeri çok kaba pigmentler oldukları gerekçesiyle suluboya çalışmalarda tavsiye etmemiştir (Harly,1982:49-53).

Dezavantajlarına rağmen, 17. yüzyılın ikinci yarısından kalma kaynaklarda mavi Verditer'den oldukça sık bahsedilmektedir. Verditer'in ucuzluğu nedeni ile dekorasyonda ve baskılarda, sanatsal resimden çok daha kullanışlı olduğu

²³ Distemper boya, su, tebeşir ve pigmentten yapılmış eski bir boya türüdür. Bir hayvan tutkalı veya katılaşmış süttten gelen bir reçine olan kazeinin yapışkan nitelikleri ile bağlanır (yespainter.com, 2022)

görülmektedir. Verditer mavisi, profesyonel ressamlar tarafından, ultramarine ve Azuritin az olduğu zaman kullanılmıştır.

d. Smalt: K. Co (Al), silikat

Kobalt elementinden yapılabilecek birçok pigment arasında Smalt adında bir pigmentte ilk sırada yer almaktadır. Kobalt cevheri, silika ile karıştırılan bir oksit oluşturmak için ısıtılarak *Saffre* adı altında cam üreticilere sunulmuştur daha sonra onu potas ile kaynaştırarak smalt adı verilen mavi bir cam olarak üretilmiştir. Kobalt, dünyanın birçok yerinde çeşitli cevherler şeklinde meydana gelmektedir ve eski zamanlarda camı renklendirmek için kullanılmıştır. Smalt, 11. yüzyıl ile 13. yüzyıl arasında Çin duvar resminde boya pigmenti olarak kullanılmıştır. 15. yüzyılın başlarından itibaren Avrupa resimlerinde kullanılmış ve 16. ve 17. yüzyıllarda yaygınlaşmıştır. (Harly,1982:53-54).

16. yüzyılda Hollanda'da, Almanya'dan ithal edilen kobalt cevherlerini kullanan büyük bir Smalt üretim merkezi haline gelmiştir ve Flaman pigmenti, o zamanların mükemmel kalitede bir pigmenti olarak bilinmektedir. Smalt üretimi 17. yüzyılın başında İngiltere'de başlamıştır. İngiliz ressamlar, ülkelerinde üretilmeden önce smalt pigmentini kullandıkları bilinmektedir. Birçok ressam, Smaltın, Ultramarine yerine daha uygun olduğunu söylemiştir. Pigmentin büyük bir kusuru, ince bir şekilde öğütülürse soluklaşma eğilimidir. Norgate, smaltı yıkanması gereken ama öğütülmesi gerekmeyen pigmentlerden biri olarak listelemiştir. Harley, De Mayerne'den aktararak, palette çok hafifçe temperlenmesi gerektiğini söylemiştir ve spatule ile çalışılırsa solma ihtimali yüksek olduğunu vurgulamıştır. Belgesel kanıtlar, smaltın 17. yüzyılda yağlı boya resminde oldukça yaygın olarak kullanıldığı ve 18. yüzyılda Prusya mavisi ortaya çıktıktan sonra daha az kullanıldığını göstermektedir. (Harly,1982:54-56).

Smalt, ışığa dayanıklı bir pigmenttir, ama kapatma gücü zayıftır. Yağ ortamında, smalt, partiküllerden potasyum ve kobaltın sızması ve boya filminde potasyum sabunlarının oluşumuyla sıklıkla gri veya grimsi kahverengi bir tona dönüşmektedir. Bu eğilim, Lead White ile karıştırılarak engellenir, ancak nemli bir ortamda daha da kötüleşebilir (colourlex.com, 2022).

Smalt çok iyi bir kurutucudur ve aynı zamanda zayıf kurutucular olan lake pigmentleri içeren kalın Glaze'lerde kullanılması önerilmiştir (webexhibits.org, 2022).

e. Woad

Isatis Tinctoria (Çivit otu) bitkisinin yapraklarından elde edilen pigment olan Woad, uzun bir kullanım geçmişine sahiptir ve yüzyıllar boyunca bitki yetiştirilmiş ve renk olarak İngiltere'de hazırlanmıştır. Bu pigment İndigo ile karşılaştırılmaktadır ve biraz benzer bir şekilde yapılmıştır, ancak her zaman woad ve indigo arasında bir ayrım yapılmaktadır. Woad, 17. yüzyılın başlarında bir sanatçı rengi olarak neredeyse dönemi sona ermişken, indigo kullanımı artmıştır. 17. yüzyılın sonlarında yazan John Smith, bazı ressamın pahalı indigo mavisi yerine mavi toprak kullandığını söylemiştir ama Smith, Woad'dan ismen bahsetmemiştir. 17. yüzyılın hiçbir profesyonel sanatçısı Woad'dan bahsetmemiştir ama bu rengin o zamanlarda ucuzluğundan dolayı İndigo'nun yerini aldığı muhtemeldir (lovelygreens.com, 2022).

f. Indigo

Indigofera cinsinden bitkilerin yaprakları, koyu mavi bir pigment olarak ekstrakte edilebilen ve çöktürebilen, renksiz bir glikozit içermektedir. Bu bitki Antik Çağlardan beri Doğu Asya, Mısır, Hindistan, Bangladeş ve Peru'da yetiştirilmiştir. Kara yoluyla Avrupa'ya ithal edilen koyu mavi, Hint indigo pigmenti olarak piyasaya sunulmuştur. İndigo, sözcük anlamı olarak 'Hint' anlamına gelen Latince "*indicum*" kelimesinden gelmektedir. İndigo kullanımına ilişkin en erken kanıt, MÖ 4000 civarındadır ve çağdaş Peru'daki Huaca Prieta'dan gelmektedir. (Splitstoser vd,2016)

17. yüzyılın başlarındaki kaynaklarda ara sıra kullanılan bir başka isim, *Anil* ve onun kısıtlaması *Nil*, Arapça'da İndigo anlamına gelmektedir; bu isim ressamlar tarafından değil, İndigo ticareti yapan tüccarlar tarafından çok fazla kullanılmıştır.

Harley, De Mayerne'nin indigo hakkında verdiği çelişkili bilgileri şöyle aktarmıştır: "Yağda solduğu için faydasız olduğu, vernik ile birlikte kullanılmadığı sürece iyi olmadığı ve solmasını önlemek için özel bir işlemden geçirilmesi gerektiğini söylemiştir." De Mayerne, çeşitli ressamlardan topladığı

önerilen renk karışımlarında, bu pigmentin ancak ultramarin ile yapılan glazelerde bir zemin olarak kullanımından bahsetmiştir. Harley, Marshall Smith'ten aktararak, Ultramarin ve smalt gibi diğer maviler için önerildiği gibi fındık yağında değil, keten tohumu yağında öğütülmesi gerektiğini öne sürmüştür (Harley 1982,70).

İndigo, yağlı boyada Prusya mavisini ile değiştirilirken, Prusya mavisinden çok daha akışkan özelliği olduğu için, 18. ve 19. yüzyıl peyzaj ressamı tarafından sulu boyalarda kullanılmıştır. İngiliz ressam Richard Dagle (1761–1841) İndigo mavisinin manzaralar ve genel kullanım için iyi bir mavi olduğunu belirtmiştir ve onu kabul edilebilir derecede kalıcı bir renk olarak tanımlamıştır. 19. yüzyılda, bu boyanın hazırlanmasına büyük özen gösterilmiştir. İndigo mavisini Madder Lake ile birlikte, erken dönemlerden 20. yüzyıla uzanan ve olağanüstü uzun bir geçmişe sahip organik renklerden biri olarak tanımlanmaktadır.

2. Yeşil Pigmentler

a. Terre verte K [(Al, Fe₃₊), (Fe₂₊, Mg) (AlSi₃, Si₄) O₁₀(OH)₂]

Terre Verte ve Verona yeşili olarak da bilinen Green Earth, Seladonit ve Glokonit minerallerinden elde edilen inorganik bir pigment olarak 17. yüzyılda Avrupa'da kullanılmıştır. İlk olarak Antik Romalılar tarafından kullanılan bu pigment, Pompei ve Dura-Europos'taki duvar resimlerinde gözükmektedir. (Varichon, 2000, 210–211). Cennino Cennini, bir astar olarak kullanıldığını öne sürmüştür. Orta Çağ'da bir ten renginin alt katı olarak kullanıldığı bilinmektedir (Common Medieval Pigments, 2022:4).

17. yüzyılın başlarındaki İngiliz yazarlar tarafından bu pigmentten hiç bahsedilmemiştir ancak daha sonra, yağda kullanılması gerektiğini belirten Marshall Smith tarafından bahsedilmiştir. Dossie, onu çok parlak olmayan, yağda yarı saydam, ancak sulu boyada güçlü bir gövdeye sahip mavi-yeşil bir pigment olarak tanımlamıştır ve yeşil renginin bakırdan dolayı olduğunu söylemiştir. Field haklı olarak bazen terre verte olarak adlandırılan ve bakır içeren yeşil minerallerin, demir içeren gerçek terre verte ile aynı olmadığını söylemiştir. Yüksek kaliteli mevduatlar İngiltere, Fransa, Kıbrıs, Almanya ve İtalya'da Verona yakınlarındaki Monte Baldo'da bulunmaktadır (Harley,1982,76)

b. Malachite: CuCo3-Cu (OH)2

Doğal olarak oluşan bir başka bakır yeşili Malahit (İngilizcede Malachite), Azurit ile birlikte bulunmaktadır. Bakırın doğal karbonatı olan bu mineralden parlak yeşil bir pigment elde edilmektedir. Orta Çağ resimlerinde en popüler yeşillerden biri olarak bilinen bu pigment Avrupa ve Asya'da el yazmalarında da görülmektedir. Malahit bilinen en eski yeşil pigmenttir ve Mısır mezar resimlerinde de görülmektedir. Taşın adı Yunanca Μολοχίτης λίθος Molochites Lithos (Türkçede Ebegümece-yeşil taş), ebegümece bitkisinin yapraklarına benzerliğinden dolayı bu isimle adlandırılmıştır (etymonline.com, 2022). Malakit, MÖ 4000 gibi erken bir tarihte Süveyş Kıstağı ve Siena yakınlarındaki yataklardan çıkarılmıştır (Susarla ,2016: 5). Kesilmiş mineralin renk ve ahşap damarlı deseni çok çekicidir ve lüks aksesuarlar ve mücevherler için hala kullanılmaktadır.

Malahit ve Azurite, 17. yüzyılda İngiltere'de Green Bice ve Blue Bice olarak adlandırılan temel bakır karbonatlardır. Yeşil pigment, yazılı kaynaklarda mavi karşılığına göre daha az tavsiye edilmiştir. Cennino Cennini (Harley,1982,78) "Bu renk doğası gereği oldukça kabadır ve ince kuma benzer. Hafif dokunuşlarla üzerine çok, çok az çalışın; çünkü çok ezerseniz, rengi solgun ve gri olur." diyerek kullanımıyla ilgili tavsiye vermektedir. Kabalığı, kuşkusuz, 17. yüzyılın ikinci yarısında suluboya için önerilen renk listelerinden kaldırılmasının nedenini açıklamaktadır. 18. yüzyılda Green Bice adı bazen sarı (Orpiment) ve Blue Bice (Smalt) karışımı olarak yorumlanmıştır. Dağ yeşili olarak da bilinen bu pigment, 19. yüzyılda üstün parlaklıkta üretilmiş yeşiller ile santaçıların paletinde değiştirilmiştir.

Pigment, Azurit pigmentlerle aynı şekilde yapılmaktadır, ancak öğütme boyutları malahit pigmenti için çok daha küçük ve incedir. Yapım işlemi, mineralin kırılması, küçük partiküllerin yıkanması ve elekten geçirilmesi ile başlamaktadır. Aşırı öğütmeyi önlemek için tekrar dikkatlice öğütülmesi gerekmektedir. Canlı, çok ince yeşil pigment oluşturmak için ince tozun defalarca yıkanması gerekmektedir (masterpigments.com, 2022).

c. Green Verditer: $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$

Üretilen bazik bakır karbonat yeşil ile ilgili literatür çok kapsamlı değildir ama 15. yüzyılın resimlerinde tanımlanmış olması, bilindiğinden daha fazla kullanıldığını göstermektedir (Plesters,1977:10-17). Verditerler, Mezgit üzerine bakır nitrat dökülerek yapılmaktadır. Bu işlem ardından pigment süzülür, yıkanır ve kurutulur. 17. yüzyılda pigment üreticileri tarafından, yeşil Verditer yapımını, mavi türünden çok daha kolay buldukları için, yeşil pigment nispeten ucuz bir fiyatla piyasaya sunulmuştur. Yeşil Verditerin, sanatçıların kullandığı bir renk olduğu çok az kaynakta görülmektedir (cameo.mfa.org, 2022).

d. Verdigris: $\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 2\text{Cu}(\text{OH})_2$

Üretilen bakır yeşillerinin en eskisi olan temel bakır asetat, eski zamanlardan beri Yunanistan'ın yeşili anlamına gelen *Verdigris* adıyla bilinmektedir. Geçmişte bu pigment için başka isimler de kullanılmıştır; İspanyol yeşili ve Latince de viride aeris, tam anlamıyla bakır yeşili anlamına gelmektedir. Harley, bakır, pirinç veya bronz üzerinde bu mavi-yeşil patinanın elde edilmesi için çeşitli tarifleri şöyle anlatmıştır: “Başlangıçta bakır plakalar, bakır üzerinde yeşil bir kabuk oluşana kadar kapalı bir tencerede sıcak sirke üzerine asılarak tutulur. Orta Çağ'da kullanılan bir başka yöntem, bakır şeritleri asetik asitle ahşap bir bloğa tutturulur ve ardından mühürlü bloğu gübreye gömülür. Birkaç hafta sonra, blok kazılır ve bakır pası elde edilir. Fransa'da Montpellier Verdigris üretimi için önemli bir merkezdir. 18. yüzyıl Montpellier, bakır plakaların damıtılmış şarapla doldurulmuş kil kaplarda istiflendiği ve ev mahzenlerinde üretildiği bilinmektedir. Verdigris, ev kadınları tarafından haftalık olarak kazıldığı bilinmektedir” (Harley,1982,81).

Verdigris, esas 16. yüzyıl yazarları tarafından tavsiye edilirken, 17. yüzyıl yazarlarının çoğu, dayanıklı olmaması ve bir sürü başka pigmentle uyumsuzluğu hakkında sayısız uyarıda bulunmuşlardır. Bu pigment yağlı boyalarda çabuk kurur ve yağlı boyadaki ana işlevlerinden biri, siyahla karıştırıldığında kurutucu görevi görmektir. Bunun dışında bağlayıcı ile karıştırılarak, Glaze'lerde kullanılmış olduğu bilinmektedir. Bu pigmentten parlak bir yeşil elde etmek için terebentin ile inceltilerek, beyaz bir zemin üzerine uygulanması tavsiye edilmiştir; bu tekniğin 17. yüzyıldan 18. yüzyılın sonlarına kadar ressamlar

arasında bir gelenek olarak uygulandığı görünmektedir. Profesyonel ressamlar tarafından nadiren tavsiye edilmesine rağmen, 17. ve 18.yüzyıllar boyunca sanatsal resimlerde bir dereceye kadar kullanıldığı gözükmektedir (Harley,1982,82).

e. Sap Green

Çeşitli organik maddelerden yapılan yeşiller bazen *Sap Green* olarak adlandırılmıştır. 17. yüzyılda bu isim genellikle olgun topalak meyvelerinden ve çeşitli *Rhamnus*'lardan yapılan rengi göstermektedir. Harley *Artists' pigments c.1600-1835* kitabında John Gerard'ın, Gerard's Herbal kitabında olan *Rhamnus Solutinas* bölümüne atıfta bulunmuştur. Gerardın kitabına göre bu bitkinin olgunlaşmamış meyveleri, sarı yapmak için ve sonbaharda toplanan olgun meyveleri, yeşil yapmak için kullanıldığını belirtmiştir. Harley kitabında 17. ve 18. yüzyıl elyazmalarından, Sap Green'in yapım tariflerinden bahsetmiştir ve *Rhamnus* meyvelerini ıslatarak, kaynatarak ve şap²⁴ ekleyerek bu pigmentin hazırlandığını belirtmiştir (Harley,1934:87).

Sap Green, ressamlar tarafından sulu boyalarda sık sık söz edilmiştir, ancak karıştırılmadan, pratik bir şekilde kullanıma hazır, tek sarı-yeşil olmasına rağmen, 17. yüzyılda popüler bir renk olmadığı anlaşılmaktadır. Harley, Norgate'den aktararak, kullanılamayacak kadar ince ve şeffaf olduğunu belirtmiştir. Bunun yanı sıra De Mayeme'nin el yazmasında Sap Green'in renk örnekleri kahverengiye dönmüş olduğu bu rengin kalıcı olmadığını ispatlamaktadır (Şekil :4). 18. yüzyılın başlarından sonra bu rengin ressamlar tarafından daha fazla popüler olduğu görülmektedir.

²⁴ Alüminyum ve potasyum sülfatından ya da amonyum alüminyum sülfatından oluşan, suda eriyen, buruk tatta, antiseptik bir maddedir.



Şekil 4. Sap greenin kahverengine dönmüş hali, De mayerne f 80.

Kaynak: De mayerne f 80, 2022.

3. Sarı Pigmentler

a. Ochre: esas olarak $Fe_2O_3 \cdot H_2O$ veya Fe_2O_3 (demir oksit)

Donuk sarıdan, kırmızı ve kahverengiye kadar değişen ve *Ochre* adı verilen demir oksitler, uzun kullanım geçmişleri nedeniyle çok önemli pigmentler olarak bilinmektedir. Bu pigmentin çeşitli tonları, eski tarih öncesi mağara resimlerinde görülmektedir. Ochre ismi 'sarımsı' anlamına gelen Yunanca '*Ochros*' kelimesinden türetilmiştir²⁵. Doğal pigment, zeminde nispeten büyük miktarlarda demir bulunan dünyanın her yerinde görülmektedir. Demir, oksitlendiği zaman toprağa özel pas rengini vermektedir. Toprakta bulunan diğer elementlere bağlı olarak, renk sarıdan kırmızımsı ve kahverengimsiye kadar değişmektedir. Demir oksidin yanında ne kadar çok manganez oksit olursa, renk o kadar kahverengiye benzemektedir. Belirli bir renk tonuna verilen isim genellikle pigmentin çıkarıldığı yere atıfta bulunmaktadır. Örnekler arasında *Sienna*²⁶ ve *Umber*, isimlerini buldukları İtalya'daki Sienna şehri ve Umbria bölgesinden almıştır. De Mayerne Siena'yı kahverengi-kırmızı olarak tanımlamıştır. Sarı Ochre'nin en önemli renklendirici unsuru, hidratlı demir oksit, önemli miktarda su içermektedir. Hidratlı demir oksit ısıtıldığında suyun buharlaşması ile birlikte

²⁵ Bazı 16. yy. ve 17.yy. kaynaklarında *oker de luke* ve *oker de rouse* ismi ile de görünmektedir. (Harly,1982:90)

²⁶ İngilizce kaynaklarında *Terra di Siena* olarak bilinmektedir. (Harly,1982:90)

rengi değişmektedir. Bu, Sarı Ochre'nin, kırmızıya (Red ochre, Burnt ochre), Sienna'dan gelen sarımsı kahverengi pigmentin açık kırmızımsı kahverengiye (Burnt Sienna) ve ham sarımsı koyu kahverenginin koyu kırmızımsı kahverengiye (Burn Umber) dönüştüğü bir süreçtir. Bu eğilim volkanik bölgelerde doğal olarak gerçekleşmektedir ancak pigmenti basitçe ısıtarak, aynı etki elde edilmektedir (royaltalens.com, 2022).

Kırmızı Ochre boyanın diğer varyasyonları olarak bilinen en hafif tonu olan, *Venetian Red* ve daha soğuk ve koyu tonu olan, *Indian Red* olarak bilinmektedir. Bu kırmızı boyaların pek çok tonu olmasına rağmen, vermilyon ile karşılaştırıldığında hepsi sönük görünür. Bu kırmızı ochre boyalar çok opak ve çok fazla yağ emicidir. Belgesel kaynaklara göre Orta Çağ ve Rönesans ressamı Fresk, Tempera ve yağlı boya için Kırmızı Ochre boyası kullandıkları bilinmektedir (essentialvermeer.com, 2023).

Harley (Harly,1982:91), Sarı Ochre hazırlanmasıyla ilgili olarak De Mayerne'den aktararak, "Suda öğütülmesi, kuruma süresinin uzamasına ve rengini kaybertmesine neden olabilir" diye yalnızca yağda öğütülmesi gerektiği konusunda uyarıda bulunmuştur. Bu pigment her zaman nispeten ucuz ve elde edilmesi kolay olmuştur, ışığa son derece dayanıklıdır ve ayrıca her türlü karışımla kullanılabilir. Tüm yağlı boya yazarları bu rengin bütün renklerle karışım yapılabilmesini öne sürmeleriyle birlikte Bardwell, açık Ochre boyasını " Dost bir karışım boyası ve ten renklerinde çok kullanışlı " olarak ifade etmiştir.

b. Orpiment: As_2S_3

Orpiment, sarı arsenik sülfid bir pigmenttir. Doğal orpiment birikintileri Avrupa ve Asya'nın çeşitli yerlerinde bulunmaktadır. Kapalı bir potada kükürt ve arseniğin birlikte ısıtılmasıyla yapay olarak hazırlanabilmektedir. Orpiment, bir arsenik çözeltisinden sülfidi çökeltmek için kapağın soğuk yüzeyinde toplanmaktadır. (Laurie,1861:90). Bu pigment Antik Çağ'dan 19. yüzyıla kadar kullanılmaktadır. Ancak, zehirli doğası nedeniyle tüm geleneksel renkler arasında en sevilmeyen renktir, çünkü diğer zehirli renkler fazla şikâyet edilmeden kullanılırken, Orpimente her zaman tehlikeli dumanlar ve rahatsız edici bir koku çıkardığı bilinmektedir. Birçok sanatçı bu pigmentle her türlü temastan kaçınmayı tercih

etmiştir. Orpimentin 16. yüzyıldan 18. yüzyıla kadar diğer yüzyıllara göre daha az kullanıldığı bilinmektedir (colourlex.com, 2022).

Orpimentin zehirli olmasıyla birlikte, başka bir kusuru, bakır ve kurşun içeren diğer renklerle uyumsuzluğudur. Bu tür karışımlara karşı çok sayıda uyarı, resim literatüründe bulunmaktadır. Yağlı boyada, genellikle arka fon için, tek başına veya ochre boyası ile birlikte kullanıldığı gözükmemektedir, ancak kuruma süresi çok olduğu için biraz kurutucu ilave edilmesi tavsiye edilmiştir. De Mayerne'e göre Cornelius Johnson (1593-1661), orpimentin önce, litharge ile kaynatılmış yağda, taşla öğütülmesini tavsiye etmiştir ve Van Dyck yapay kurutucu olarak, öğütülmüş camın eklenmesini tavsiye etmiştir. Pigment çok kararlı değildir ve suyla temas ettiğinde yavaş yavaş ayrışabilir, ancak kurduğunda daha karardır ve rengi oldukça hafif olarak kabul edilmektedir (Harly,1982:93-94).

c. Kurşun Bazlı Sarılar (Lead-tin yellow, Massicot (litarge), Naples Yellow)

Çeşitli sarı kurşun bileşikleri pigment olarak kullanılmıştır. Lead-tin yellow (Pb, SnO₂)²⁷, lead monoxide (PbO- Massicot), lead antimonate (Pb₂Sb₂O₇-Naples Yellow). Lead-tin yellow (Kurşun-Kalay sarısı) olarak adlandırılan pigmentin geçmişte birkaç farklı isimle tanınmıştır. İtalyan el yazmaları Lead-tin yellow ile aynı olan "*Giallolino*" rengini tanımlamıştır. İngiltere'nin kuzey kesimlerinde aynı pigmenti tanımlamak için "*Massicot*" terimi kullanılmıştır (essentialvermeer.com, 2021). Resim sanatının üzerine çok değerli çalışmalar yapan Bayan Merrifield²⁸, Giallolino isminin kurşun bazlı üç farklı türe hitap ettiğinin sonucuna varmıştır: Lead-tin yellow, Lead monoxide ve Naples yellow (Harley, 1982: 95). Merrifield daha fazla açıklama yapılmadan Giallolino'nun kimliğine kesin olarak karar vermenin pek mümkün olmadığı sonucuna varmıştır. 20. yüzyılda Thompson, Cennino'nun çalışmasının İngilizce çevirisinin metninde, orijinal metinde Giallolino adını mantıklı bir şekilde Lead-tin yellow için kullanıldığını söylemekle birlikte, Massicot teriminin, kurşun monoksit olduğuna dair birkaç açıklama yapmıştır (Thompson, 1960).

²⁷ Kurşun-kalay sarısı

²⁸ Mary Philadelphia Merrifield (1804- 1889) İngiliz sanat ve moda yazarıdır.

Kurşunun sarı monoksiti için uzun süredir kullanılan diğer isim 'litarge' dir. Bazı yazarlar bu ismi Massicot'la eşanlamlı olarak kullanmışlardır, ancak daha iyi bir otoriteyle, farklı kaynaklardan türetilen ve biraz farklı özelliklere sahip kurşun monoksitleri belirtmek için anlam olarak ayrıştırılmaktadır (Gettens, 1966: 129). Massicot, metalik veya Lead white'in kavrulmasıyla elde edilmektedir. Çok erken zamanlardan beri kullanılmaktadır ve birçok ressamın yanı sıra, Leonardo da Vinci tarafından ten renklerinde kullanılmasından bahsedilmiştir. Leonardo da Vinci'nin Louvre'daki "La Belle Ferronière" adlı eserinin ten rengi, mikroskop altında incelendiğinde, bu pigmenti içerdiği tesbit edilmiştir (Laurie, 186: 91).

Naple yellow (Napoli sarısı) ilk yağlı boya ressamlarının en sevdiği sarı olarak bilinmektedir, oksit ve antimon²⁹ kurşunlarının birlikte ısıtılmasıyla yapılan bu sarının, Vezüv³⁰'de bulunan doğal bir pigment olduğu sanılmaktadır. Napoli sarısı, Massicot gibi, kükürtlü hidrojenin etkisiyle kararma ihtimali yüksek olduğu için sanatçıların paletinden çıkarılmıştır ve yerini kurşun ve kalay oksitlerinin birlikte ısıtılmasıyla yapılmış olan Lead tin yellow almıştır (Laurie, 1861: 91).

Lead tin yellow, yüksek kurşun içeriği nedeniyle çok zehirlidir ve sanatçıların paletindeki yerini daha güvenli ürünler almıştır. 13. ve 18. yüzyıllar arasında kullanılmıştır, ancak en yaygın olarak 15. ve 17. yüzyıllar arasında kullanıldığı bilinmektedir. Bu sarının belirgin bir limon rengi vardır ve çok açık tondadır. Lead tin yellow iyi bir örtücülüğe sahiptir. Genellikle kumaşlarda, gökyüzünün hafif kısımlarında, yeşil ve Earth pigmentleri ile birlikte yapraklarda kullanılmıştır (Laurie, 186: 90).

d. Quercitron Lake (Yellow lake)

Quercitron Lake (yellow lake, flavine lake), Kuzey Amerika'ya özgü bir meşe türü olan Quercus tinctoria'nın iç kabuğundan yapılan sarı bir boya maddesidir. Kabuk su ile çıkarılır ve şap katılarak ve tebeşirle çökeltilerek hazırlanmaktadır. Bu boyar madde Suda ve alkolde çözünmektedir. Bu doğadaki

²⁹ Antimon, sembolü Sb (Latince: *stibium*dan) kimyasal bir elementtir.

³⁰ Vezüv yanardağı Napoli'nin doğusunda bulunan, 1281 m yüksekliğindeki aktif bir yanardağdır.

sarı göller güneş ışığıyla hızla solma eğilimindedir ancak yapay ışıkta renklerini iyi korudukları söylenmiştir (Gettens, 1966: 152).

4. Kırmızı pigmentler

a. Vermilion: HgS

Kırmızı cıva sülfür doğal olarak oluşmaktadır ve Avrupa'da erken Orta Çağ'dan³¹ beri pigment olarak kullanılmıştır. İngilizce'de doğal olan cıva sülfür *Cinnabar* ve yapay üretilen *Vermilion* olarak bilinmektedir. Bu iki isim, geçmişte birbirinin yerine kullanılmıştır, ancak 17. yüzyılda Vermilion ismi daha sık kullanıldığı gözükmektedir. En iyi Cinnabar İspanya'dan olduğunun yanı sıra, İtalya'da, Monte Amiata'da ve Avrupa'nın başka bölgelerinde de Cinnabara ait yataklar olduğu bilinmektedir. 17. yüzyılda Vermilion, mevcut en iyi parlak kırmızı olarak ve fiyatının nisbeten uygun olduğu bilinmektedir. Harley, John Smith'ten aktararak Vermilion pigmenti yapmak için şu talimatları vermiştir:

“Altı ons³² kükürt alını, bir demir kepekte eritin, ardından iki pound³³ civayı sahte bir deriye veya çift astarlı bir beze koyun, erimiş kükürtü içine sıkın, bu arada tahta bir spatula ile iyice birleşene kadar karıştırın. Soğuduklarında kütleli bir toz haline getirin ve güçlü bir ateşle cam bir kapta ısıtın, yapay Cinaber veya Vermillion dediğimiz o kırmızı maddeye dönüşecektir” (Harley, 1982: 126).

Kükürt ve cıva oranları bir tariften diğerine büyük farklılıklar göstermektedir. Hollandalılar'ın en iyi Vermilion ürettiği yöntem olarak verilen talimatlarında üç kısım kükürttten dörde cıva veya bir kısım kükürttten yediye cıva önerilmiştir. 17. yüzyılda Hollanda, Vermilion üretim için başlıca Avrupa merkezi haline gelmiştir (Feller, 1973: 66).

Bate, Gyles, Smith, Bardwell ve Williams da dahil olmak üzere çok sayıda başka yazar Vermilionu genellikle yağlı boyada kullanılan renkler arasında

³¹ Erken Orta Çağ, Batı Roma İmparatorluğu'nun çöküşünün devamındaki ve Yüksek Orta Çağ'dan (yaklaşık 10. yüzyıl-13. yüzyıl) önceki dönemdir.

³² Orta Çağ Avrupa'sının önemli ticaret şehirlerinden biri olan Fransa'nın Troyes kentinde kullanılan ağırlık birimidir. Genellikle gümüş, altın ve platin gibi kıymetli metallerin veya elmas, yakut gibi değerli taşların kütlelerinin ölçülmesi için kullanılmaktadır. 1 Troya onsu; tam olarak 31,1034768 gram'a eşittir

³³ Ağırlık birimi, 1 pound 16 onsa eşittir

listelemiştir. Vermilion opak olduğundan ve genellikle nispeten büyük pigment parçacıklarına sahip olduğundan, özellikle portre minyatürlerinde, kullanılması tavsiye edilmemiştir.

Vermilion bir odanın veya galerinin ışığında olağan koşullar altında kalıcıdır ama güneş ışığına maruz kaldığında cıva sülfürü kırmızıdan siyaha ve kahverengine dönüşmektedir. Bu moleküler bir değişikliktir ve verniklerle korunarak önlenememektedir (Laurie, 1861:125-127).

b. Lake pigmentler (Carmine, Madder lake)

Lake pigmentler, şapa³⁴ soda katılarak elde edilen yarı saydam alümina çökeltisinin, hayvansal veya bitkisel bir boya ile karışımı ile elde edilir. Kalıcılıkları tamamen seçilen boyaya bağlıdır (Laurie, 1861: 96-98).

Carmine, Meksika'da ve Orta ve Güney Amerika'da çeşitli kaktüs bitkilerinde yaşayan Kokineal böceğin kurutulmuş gövdelerinden elde edilen doğal bir organik boya maddesidir. Karminin yoğun kıvamı olmadığı için kilin üzerine çöktürülmelidir. İlk olarak 1549 yılında bahsi geçen ülkelerin keşfinden kısa bir süre sonra Avrupa'ya getirilmiştir. Nacarat Carmine olarak bilinen en kalitelisi, şeffaf bir renk olarak doğrudan güneş ışığına maruz kalmadığında daha kalıcı olma özelliği ile oldukça güzel bir renge sahiptir. Carmin çok şeffaf olduğu için Glaze için mükemmel bir pigmenttir (essentialvermeer.com, 2021).

Geçmişte hem Kokineal hem de ondan yapılan pigment son derece maliyetli olduğu ve az miktarda renk elde etmek için çok sayıda böcek toplanması gerektiği bilinmektedir. Modern bir otorite, 50.000'in yalnızca iki pound ağırlığında olduğunu ve bir pound karmin yapmak için 70.000'in gerekli olduğunu belirtmiştir (Harley, 1982: 134-137).

Madder kırmızısının bir pigment olarak kullanım tarihi MÖ 1350 yıllarına, Mısır'da 18. Hanedan, eski Yunanistan ve Roma zamanına dayanmaktadır. Madder boya bitkisi olan *Rubia tinctorum* cinsinin birkaç çeşidi Avrupa ve Yakın

³⁴ Şap, potasyum sülfat ve alüminyumdan oluşan bir tip bileşim olarak bilinmektedir. İplik ya da kumaş boyama ve su saflaştırmada sıkça kullanılan şapların yerini bugün alüminyum sülfat almıştır.

Doğu³⁵ya özgüdür ve kaynaklara göre köklerinin ilk zamanlardan beri tekstil boyamada kullanıldığı görülmektedir (Karadağ, 2017).

Rubia tintorium bitkisinin (Kök boya bitkisi) kökünün kaynatılmasıyla elde edilen bu kırmızı Haçlılar³⁶ tarafından İtalya'da tanıtıldığı ve 13. yüzyıldan itibaren Avrupa'da yetiştirildiği bilinmektedir. Madder lake pigment hazırlamak için, kök boya bitkisi yerden sökülür ve küçük yığınlar halinde tarlalarda kurumaya bırakılır daha sonra 2-3 gün daha büyük yığınlara konur ve sonraki aşamada ılık hava kurutma evlerinde kurutulur. Kuruyan kökler ezilir ve elenerek kabuğundan ayrılır. Son olarak, kökler taşlarla ezilir ve ince bir toz haline getirilir. Bazı Madder lake'ler hemen boyama için kullanılmamaktadır. Alsas ve Hollanda Madder lake, mayalandığı fiçilerde bir veya iki yıl kalmalıdır. Avrupa'daki en iyi Madder lake Hollanda'da üretilmiştir, ancak Smyrna'dan gelenin daha da iyi olduğu söylenilmiştir (essentialvermeer.com, 2021).

Madder lake'in hacmi çok az olduğundan, fırçayla uygulamaya uygun hale getirmek için yukarıda herhangi bir lake boya için söylendiği gibi, şap veya kil tabanı üzerine çöktürülmesi gerekmektedir. Madder lake, aşırı ışığa maruz bırakılmadığı müdetçe, bir pigment olarak hem yağlıboya hemde suluboyada yeterince kalıcıdır. Bu pigment yakut kırmızısı gibi bir ton üretmektedir ki 17. yüzyılda sanatçılara sunulan çok az sayıda parlak kırmızı pigment arasında benzersizdir. Bu boyanın şeffaf yapısı, onu glaze tekniği için mükemmel bir renk kılmıştır. Çoğu ressam tarafından, tek parça bir sır elde etmek için yumuşak bir fırçayla ve yumuşak vuruşlarla uygulanan akışkan bir yağ ortamında uygulanmasını tavsiye etmiştir (Laurie, 1861: 97).

c. Red Lead (Minium): Pb_3O_4

Kurşunun kırmızı tetroksiti, litharj veya beyaz kurşunun yaklaşık 480°C sıcaklıkta birkaç saat ısıtılmasıyla yapılmaktadır. Red Lead Pigment parlak kırmızıdır, iyi örtme gücüne ve mükemmel dokuya sahiptir. Mikroskobik olarak, çok karakteristik değildir. Parçacıkların bazıları şeffaftır ve ışık altında

³⁵ Anadolu'nun hemen her yerinde yetişen bu bitki parlak "Türk kırmızısı"nın esasıdır. Osmanlı döneminin ilk yıllarında Alaşehir, Aydın, Bursa, Edirne ve Larissa (Yenişehir-i Fener) boyahaneleri ile bilinmekteydi (karadağ 2017).

³⁶ Haçlı devletleri, 12. ve 13. yüzyıllarda Orta Doğu ve Anadolu'da Haçlılar tarafından kurulmuş devletlerdir.

turuncumsu bir kırmızıdır. Bu pigment ışık ve havaya maruz kaldığında, özellikle kararlı bir pigment değildir ve yüzyıllardır bu açıdan kötü bir üne sahiptir. Red Lead, yüzyıllar boyunca ışığa maruz kaldığında, özellikle sulu boya veya tempera tekniğinde uygulandığında, çikolata rengine dönmektedir. Bu kararlılar özellikle Çin ve Orta Asya duvar resimlerinde göze çarpmaktadır. Red Lead'ın bu kusuru Cennino Cennini tarafından bahsedilmiştir (Thompson, 1954: 25). Cennino Cennini panel üzerine resim yapmak için iyi olduğunu, ancak duvar resimlerinde havaya maruz kaldığında kısa sürede siyaha döndüğünü ve rengini kaybettiğini" söylemiştir. Yağlı bir ortamda kullanılan Red Lead, dışarıda güçlü bir şekilde havaya maruz kaldığında, Lead Karbonat (Lead White) oluşumu nedeniyle sonunda pembeye veya beyaza dönebilmektedir.

Red Lead, antik çağın bir pigmentidir ve muhtemelen Lead White kadar erken bilinmiştir. Erken klasik yazarlar tarafından, diğer kırmızılarla, özellikle Cinnabar ile karıştırıldığı öne sürülmüştür. Gettens, Plinius'tan aktararak bu karışımı '*İkincil Minium*' adı altında tanımladığını söylemiştir (Gettens, 1966: 153-154). Harley, eski yazarların Cinnabar için minium ve Red Lead için Minium secundarium (ikincil minium) adının kullandıklarını söyleyerek 16. yüzyıldan beri Minium adı Red Lead için genel olarak kabul edilen bir isim olduğunu vurgulamıştır (Harley, 1982:124-125).

5. Kahverengi, Siyah ve Gri Pigmentler

a. Asphaltum (Asfalt)

Asphaltum, hidrokarbonların oksijen, kükürt ve nitrojenin kahverengimsi siyah, doğal bir karışımıdır ve genellikle doğal petrol yataklarının bulunduğu bölgelerde, katı veya yarı katı bir sıvı olarak bulunmaktadır. Petrolün daha hafif bileşenlerinin buharlaşmasından ve tortunun polimerizasyonundan ve kısmi oksidasyonundan oluştuğu düşünülmektedir. Yaygın olarak bulunmaktadır ancak Avrupa resimlerinde kullanılan Asphaltum, Kafkasya bölgesinden veya Ölü Deniz sınırlarından gelmiş olduğu bilinmektedir (Harley, 1982: 149-152). Mezopotamya ve Mısır'da çok erken zamanlarda çeşitli amaçlar için kullanılmıştır. Hazırlanması hakkında pek bir şey bilinmemekle birlikte Gettens, Church'ten aktararak (1966: 94), ham asfaltın yağ veya diğer ortamlarda öğütülmeden önce nem ve uçucu malzemelerden arındırmak için genellikle

oldukça yüksek bir sıcaklığa ısıtıldığını söylemiştir. Pigment, yağda kısmen çözünür ve yarı şeffaf, kırmızımsı kahverengi bir film vermektedir. Terebentin, sodyum fluoride ve diğer organik çözücülerde tamamen çözünmektedir.

Asfaltum, hiçbir zaman kalıcı olarak kuru olmadığı için en az kullanılan pigmentler arasındadır. Gettens, Doerner'den aktararak (1966: 94), Rembrandt'ın glaze tekniğine Asphaltum kullandığını söylemiştir. Ayrıca bu maddenin Asitlerden etkilenmediğini ve sabunlaşmadığını öne sürerek, öğütmek için yaklaşık %150 yağ gerektirdiğini söylemiştir. Asphaltum Olağan koşullar altında, ışıktan etkilenmemektedir ama güçlü bir ışığa maruz kaldığında solma eğilimindedir. Bu maddenin üzerine konulan daha sert boya filmleri bazen çatlama eğiliminde olduğu bilinmektedir. Asphaltum "*bitumen*" adı altında sanatçılar arasında tanınmaktadır.

b. Brown Ochre ve Umber: Fe₂O₃ve MnO₂

Kahverengi Ochre'den, sarı ve kırmızı Ochre ile bağlantılı olarak daha önce bahsedilmiştir. Bu bölümde özel olarak Umber üzerine odaklanmak amacıyla bu pigment daha detaylı bir şekilde tanımlanmıştır.

Yellow Ochre, kaynaklarda en çok, sarı olarak listelenmiştir, ancak bazı kaynaklardaki kahverengi olarak en sık bahsedilen Brown Ochre, 17. yüzyılda ve daha sonra İngiltere'de yerli kırmızı ochrenin (Venetian Red) ısıtılarak hazırlanan, Spanish Brown olarak da bilinen renktir. 17. yüzyılda ticari olarak hazırlanan bu pigmenti, Norgate, Sanatsal resimlerden daha çok dekorasyona uygun olduğunu ve Umber renginin aynı tonda ancak daha kaliteli olduğunu öne sürmüştür. Umber, Brown ochre ile bir miktar benzerlik taşımaktadır, ancak demir okside ek olarak, biraz farklı özellikler kazandıran, %5 ile %20 oranında manganez dioksit içermektedir (colourlex.com, 2022). İtalya'daki Umbria bölgesinden gelen ve sonra Umber olarak adlandırılan bu pigment, Avrupa, Kuzey Afrika ve Yakın Doğu'da birçok yerde bulunmasına rağmen, çoğu Türkiye'den ithal edilmiştir (Harley, 1982, 147).

Umber, ham halde (Raw Umber) veya kavrulduktan sonra daha koyu kahverengi-kırmızı bir renge sahip olduğunda (Burnt Umber), kullanılmaktadır. Ancak kaynaklara göre Burnt Umberin daha sık kullanılmış olduğu gözükmektedir. Umber'in yağda öne çıkan özelliği, manganez içeriğinden

kaynaklanan çabuk kuruma özelliğidir. De Mayerne, iki saat içinde kurduğunu söylemiştir ve Marshall Smith, keten tohumu yağı içinde öğütüldükten sonra bir kapalı kaba konulmasını ve kullanılmadan önce kurumaması için su altında tutulmasını önermiştir. Bununla birlikte 17. yüzyıl yazarları, Umber'in, Lamp black ile birlikte kurutucu olarak kullanılmasını tavsiye etmişlerdir. Umber 17. ve 18. yüzyılda, kalıcılık ve yarı saydamlık özelliğinden dolayı yağlı boya ve suluboya için çok uygun bir boya olduğu bilinmektedir. Bu pigment kalıcıdır, diğer tüm pigmentlerle uyumludur ve genellikle gölgelerde diğer pigmentleri koyulaştırmak için kullanılmış olduğu gözükmektedir (Harley, 1982: 148).

c. Vandyke Brown (Cassel earth, Cologne earth)

Koyu ve şeffaf bir kahverengi olan *Vandyke Brown* nispeten modern bir pigment gibi görünüyor olsada, 17. yüzyıl kaynaklarında bulunan '*Cassel Earth*' adında olan pigmentle eşit olduğu bilinmektedir. Bazı İngilizce kaynaklarında '*Cologne Earth*' olarak bilinen bu pigmenti De Mayerne kırmızı-siyah olarak tanımlamıştır. Norgate ona italyanca bir isim verir ve bir pigment olarak şöyle tanımlamıştır: "*Terra di Colonia* ile çalışmak kolaydır ve resimlerin gölgeli yerlerindeki son ve en derin kapatıcı dokunuşlar uygulamak için çok iyidir ve aynı şekilde manzarada da çok kullanışlıdır" (Harley, 1982: 148).

Vandyke Brown az miktarda demir, alümina, silika ile birlikte genellikle %90'dan fazla organik madde içermektedir. Ham Vandyke Brownun çoğu Almanya'dan, Cassel ve Köln yakınlarındaki bölgelerden gelmiştir. Bu pigmentin en iyilerinin, yavaş oluşum ve uzun süre ayrışma ile iyice karbonize olmuş, iyi ve temiz turba³⁷ birikintilerinden hazırlandığını bilinmektedir. Bu pigment adını, resimlerinde kahverengi kullanımına düşkün olan ünlü Vandyke'tan aldığı söylenmektedir. Ilık, kırmızımsı kahverengi bir tonu vardır ve yağda kısmen şeffaf olduğu için ahşapların boyanmasında ve resimlerde kullanılmaktadır. Güçlü ışığa maruz kaldığında solar ve soğuk, gri bir ton oluşturur ancak yağlı boyada suluboyaya göre daha kalıcı olduğu söylenmiştir (Gatten, 1966: 168).

³⁷ Turba, ölü bitkilerin su altında kalıp karbon miktarı artarak kömürleşmiş maddelerden biridir.

d. Black Lead ve Black Chalk

Birçok siyah, bir maddenin yakılması veya kavrulmasıyla yapılan organik pigmentdir. Bununla birlikte, herhangi bir ön işlem yapılmadan pigment olarak kullanılabilen, tümü karbon içeren, Black Lead (siyah kurşun), Black Chalk (siyah tebeşir) ve Coal (kömür) gibi birkaç siyah veya koyu gri madde vardır. Black Lead, siyah kurşun olarak adlandırılrsa da ‘*Grafit*’ olarak bilinmektedir ve dünyanın çeşitli yerlerinde bir mineral gibi doğal olarak bulunan kristalli bir formudur. Bu madde resim üzerine çok az belgesel kaynaktan listelenmiştir. Arap zamkıyla (Gum water) öğütülüp temperlendiğinde bir pigment olarak kullanıma hazır olacaktır. Rengi oldukça şeffaftır ve güçlü bir siyah gerekmediği sürece sulu boya olarak kullanıma uygundur (Harley ,1982: 157).

Grafitten bile daha az kullanılmış olan siyah tebeşir, genellikle karbon içeren bir kil olarak kabul edilir. De Mayerne tarafından iyi kuruyan ve yağlı boyada normal kömürden daha değerli bir pigment olan siyah olarak belirtilmiştir. 17. yüzyıl kaynaklarında kömürden daha fazla, siyah tebeşirden sık sık bahsedilmiştir.

İngilizcede *Coal* (kömür) ismiyle adlandırılan kaya, karbon, hidrojen ve oksijen içerir ve organik olarak bitkisel maddeden oluşmaktadır. Belgesel kaynaklar, kömürün 17. yüzyılın ilk yarısında bir dereceye kadar yağlıboyalarda ve sulu renklere siyah bir pigment olarak kullanıldığını, ancak o zamandan sonra neredeyse hiç kullanılmadığını göstermektedir (Harley, 1982: 157).

e. Charcoal (Blue Black)

Eskiden ağaç odunlarının kısmen yakılmasıyla elde edilen ürün için iki isim kullanılmıştır; hızlı yakma işlemiyle üretilenler için ‘*Smallcoal*’ ve yavaş yakma işlemiyle üretilenler için *Charcoal*. Bunların arasında Charcoal ismi hala aynı işlemle üretildiği için günümüzde hala kullanılırken, Smallcoal artık kullanılmamaktadır. Smallcoal bazı kaynaklarda yağlıboyaya göre sulu boyada kullanımının daha uygun olduğundan söz edilmektedir (Harley, 1982: 157).

Charcoal Black (ayrıca karbon siyahı ismiyle de bilinmektedir), ahşabın kuru damıtılmasından kaynaklanan kalıntı, ahşabın kapalı odalarda veya fırınlarda ısıtılmasıyla yapılmaktadır. Söğüt, levrek, kayın, gibi düz dokulu

ahşaptan üretilenler en iyi ürünler olarak bilinmektedir. Pigment amaçlı olarak, odun kömürü öğütüldükten sonra ve potasyumu gidermek için iyice yıkanması gerekmektedir. Bu pigmentin mavimsi bir renk tonundan dolayı, 17. yüzyılın ikinci yarısından beri *Blue Black* adıyla tanınmaktadır. Laurie, Frans Hals'ın soğuk grilerinin beyaz kurşun ve kömür siyahının bir karışımı olduğunu söylemiştir. Kaynaklara göre bu opak pigmentin sulu boyada da kullanılmasına rağmen yağlı boyada daha sık kullanıldığı görülmektedir (Gattens, 1966: 104-105).

f. İvory Black: C, Ca₃ (PO₄)₂

Birçok kaynağa göre en iyi ve en derin siyah, fildişi, boynuz veya kemiği bir potada kömürleştirerek yapılmıştır. 17. yüzyılda fildişi siyahının kemiklerden ziyade fildişinden yapılmış olması muhtemeldir, çünkü o dönemde kesimler veya törpüler tarak üreticilerinden temin edilebilmektedir. Hilliard, fildişi siyahı hazırlamak için şu talimat vermiştir: “Bir potada fildişini biraz tuzla birlikte 15 dakika kadar ısıtılmalı. Soğuduktan sonra, pigment sakız çözeltisi (Gum Solution) ile öğütülmeli ve üzerine bir miktar su dökülmelidir, böylece yüzeye çıkan sakız pisliği atılabilir. Kalan pigment kurutulmalı ve saklanmalıdır. Kullanım zamanı geldiğinde az miktarda arap zamkı ile karıştırılmalıdır”. De Mayerne, Daniel Mytens'e (1590-1647) atfedilen ayrıntılı talimatlarda olmasa da fildişi siyahı üretimi ile bağlantılı olarak tuzdan da bahsetmiştir. Bununla birlikte, çoğu talimatlar, tencerenin veya potanın neredeyse hava geçirmez olacak şekilde kapatılması gerektiğini vurgulamıştır. Böylece içeriğin yalnızca kısmen yanmasını ve beyaz küle dönüşmemesini sağlamaktadır (Harley, 1982: 159).

Fildişi siyahı genellikle yağlı boyada iyi bir siyah olarak anılmaktadır, transparanlığı onu özellikle glaze tekniği için uygun hale getirmiştir. Yağlı boyadaki bir dezavantajı, uzun kuruma süresidir. 17. yüzyılda bu pigmentin, keten yağıyla karıştırılması ve daha sonra kurutucu olarak da az miktarda Verdigris eklenmesi önerilmiştir. Kaynaklar, bu pigmentin diğer tüm renklere uygun olduğunu, ışığa karşı dayanıklı olduğunu ve mavi için iyi bir gölgeleme rengi olduğunu söylemektedir (colourlex.com, 2022). 18. yüzyılda ticari olarak fildişi yerine ucuzluğundan dolayı, kemiklerden üretildiği bilinmektedir.

g. Bone Black

Kemik siyahı hayvan kemiklerinin kapalı imbiklerde kömürleştirilmesiyle yapılmaktadır; genellikle yağ ve yapıştırıcıyı çıkarmak için kaynatılan tutkal stoğunda toplanan kemiklerden kullanılmaktadır. Bone Black, Charcoal gibi mavi-siyah renktedir ve dokusu oldukça pürüzsüzdür. Yaklaşık %10 karbon, %84 kalsiyum fosfat ve %6 kalsiyum karbonat içermektedir. İçindeki kalsiyum bileşiklerinin renk değeri olmamasına rağmen, çalışma kalitesini artırır ve üstün bir siyah vermeye yardım etmektedir (Gattens, 1966: 99). Modern fildişi siyahı, fildişi kıtlığı nedeniyle neredeyse her zaman aslında kemik siyahıdır. Pigment, tüm karbon siyahlar gibi çok kararlıdır, kesinlikle ışığa karşı dayanıklıdır ve diğer tüm pigmentlerle uyumlu olduğu bilinmektedir (colourlex.com, 2022).

h. Lamp Black (Carbon Black)

Bu pigment bir ressamın kendisi için yapabileceği en kolay pigmenttir. Lamba siyahı, bir lambada yağ yakılmasıyla üretilen istir. Kurum ayrıca gaz, yağlar, asfalt, parafin ve reçineler gibi çok sayıda başka yakıtın yakılmasıyla da üretilir. Endüstriyel olarak gaz veya petrolden üretilen kuruma, karbon siyahı denir, ancak karbon siyahı da lamba isi ile eşanlamlı olarak kullanılmıştır. (colourlex.com, 2022). Harley, Peacham'dan aktararak (1546–1634) pigment hazırlamak için, ortaya çıkan isi Arap zamkıyla öğütüleceğini vurgulamıştır. Birkaç yazar, lamba siyahı yağla karıştırılmadan önce pigmentin yakılması gerektiğini öne sürerek, yağlı boyada son derece yavaş kuruma süresini hızlandırmak için bir kurutucu eklenmesi gerektiğini belirtmiştir. Verdigris genellikle fildişi siyahı için kurutucu olarak önerilirken, Umber lamba siyahı için önerilmiştir (muhtemelen bu pigmen kahverengiye meyillidir). 18. yüzyılda, genellikle Hint mürekkebi olarak tanımlanan çubuk mürekkep şeklinde kullanılmıştır (Harley,1982:159-160). Lamba siyahı tam olarak gerçek bir siyah renk değildir ve hafif mavimsi bir renkte olduğundan dolayı çok iyi ve nötr griller için kullanılması daha uygundur. Gattend bu pigmentin, tüm karbon içeren siyahlar gibi çok kararlı olduğu, ışığa karşı dayanıklı olduğu ve diğer tüm pigmentlerle uyumlu olduğunu söylemiştir (Gattens, 1966: 124).

6. Beyaz Pigment

a. White lead (beyaz kurşun) $2\text{PbCO}_3\text{-Pb (OH)}_2$

Beyaz kurşun (White lead, Flake White, Cremnitz White) tüm kurşun pigmentlerin en önemlisidir; bu beyazın temeli karbonatıdır ve normalde %70 kurşun karbonat ve %30 kurşun hidrat içermektedir. Doğada mineral olarak normal kurşun karbonat oluşmasına rağmen, beyaz pigment kaynağı olarak hiçbir zaman kullanılmamıştır. Beyaz kurşun ilk zamanlardan bilinmektedir ve yapay olarak hazırlanan ilk pigmentlerden biri olarak tanınmaktadır. Bu pigment Sülfid pigmentler veya havadaki hidrojen sülfid ile temasta bulunduğu sararmaktadır (Gatten,1966:124). Flake White, Cremnitz White ve Silver White olarak bilinen beyaz kurşun Pliny (MS 23-MS 79) zamanında bilinen bir pigmenttir ve klasik zamanlardan ressamlar tarafından kullanılmıştır. En iyi beyaz kurşun hala Pliny tarafından tarif edilen işleme, yani kurşun tabakalarının asetik buhara maruz bırakılmasıyla yapılmaktadır. Mükemmel gövde ve örtme gücüne sahip bir pigmenttir ve yağ ile kısmen sabunlaşmaya girerek, zamanla en dayanıklı bir boya olarak sonuçlanmıştır. Buna karşın zamanla transparanlaşarak alt kattaki rengin belirginleşmesine neden olmaktadır (Gülde, 2010: 31). Sanatçılar için renk üreticileri genellikle çok saf bir beyaz olan Cremnitz beyazını kullanmış oldukları bilinmektedir. Bu renk Adını Çeko-Slovakya'daki bir kasabadan almıştır ve asetik asit buharı ile karbonik asit gazının uyuşukluk etkisiyle hazırlanmaktadır (Laurie, 1967: 80-83).

Beyaz kurşunun iki kusuru vardır. Her şeyden önce çok zehirlidir ama bu tür vakalar nadir olmakla birlikte, sanatçıların beyaz kurşunla zehirlenmesi, bilinen bir şey değildir. Bu nedenle, kullanımdan sonra elleri iyice yıkayarak beyaz kurşunu çıkarmak için özen gösterilmelidir. Toz halindeyken çok daha zehirlidir, ama kural olarak ressam onu sadece yağda öğütmesi gerekmektedir. Diğer kusur, beyaz kurşununu siyaha çevirerek kurşun sülfid oluşturan kükürtlü hidrojen gazına duyarlılığıdır. Bu bileşik parlak bir ışığa maruz kaldığında ayrılarak beyaz kurşun sülfat oluşturur ve bazı işlemlerle tekrar ağartılabilir. Sanatçıların kullanımı için, üretim yöntemi nedeniyle bazen safsızlık olarak bulunan kurşun asetatın oldukça arınmış olması esastır çünkü beyaz kurşunun kötü sararmasına neden olmakla birlikte, beyaz kurşun ve ultramarin ve vermilyon karışımlarının koyulaşmasına neden olabilir. Yalnız yağda öğütülmüş

bu pigmentlerin saf kurşun beyazla karışımında, herhangi bir değişim ortaya çıkmamaktadır (Laurie, 1967: 83).

C. Yağlar ve Bağlayıcılar (Oils and Mediums³⁸)

1. Linseed Oil (Keten Tohumu Yağı)

Bitkisel kuruyan yağların en önemlisi olan keten tohumu yağı, keten lifi sağlayan aynı bitkinin (*Linum usitatissimum*) tohumlarından elde edilen kuruyabilir bir yağdır. Keten yağı, çözücülerden ziyade neredeyse tamamen mekanik ekspresyonla (sıkma) elde edilir, çünkü yağ keki hayvan beslemede büyük değer taşımaktadır. Soğuk bir ortam da yapılmış olan yağ daha iyidir. Bu yöntemde, yenilebilir, hoş bir tada ve parlak, altın sarısı bir renge sahip yağ elde edilir. Bununla birlikte, sanayide üretilen keten yağının çoğu sıcak bir ortamda preslenmektedir. Bu yöntem, albümin³⁹ ve ekstraktif⁴⁰ maddeler içeren ve nem nedeniyle hafif bulanık olan açık kahverengi bir yağ ortaya çıkarmaktadır. Eski zamanlardan beri keten tohumu yağı bir bağlayıcı ve ek yağ olarak sanatçıların paletinin köşesinde olan küçük bir yağ kabında bulunmaktadır. Sanatçılar için üretilen keten yağı genellikle soğuk ortamda elde edilmektedir. Keten tohumu yağı kimyasal olarak, yıkanarak veya sadece safsızlıkların çökmesine izin verilerek rafine edilebilir. Öğütme ortamı olarak bir yağ kullanılıyorsa, pigmentleri ıslatan nötr yağlar asidi bulunmaktadır. Sanatçıların yağları genellikle güneş ışığına maruz bırakılarak ağartılır. Alman ressam ve teorisyen Max Doerner (1870-1939) keten yağının ağartılmasına karşı olduğunu söylemiştir, çünkü bunun uzun sürmediğini ve kaçınılmaz sarı tonun en baştan dikkate alınmasının daha iyi olduğunu söylemiştir (Gettens, 1966: 33). Bununla birlikte kimyasal yöntemlerle yapılmış ağartma işlemi daha uzun süre kalıcıdır. Verniklerde bir bileşen olarak kullanılan keten yağı, uzun zamandır nerdeyse

³⁸ **Medium.** Genellikle boyadaki pigment parçacıklarını bir arada tutan bağlayıcı malzemeye uygulanan kelimedir. Bu kelime sıklıkla, film oluşturucu özelliği olmayan ancak seyreltici olarak herhangi bir sıvıyı adlandırmak için yanlışlıkla kullanılmaktadır. (Gettens,1966:35)

³⁹ **Albümin.** hayvan ve bitkilerin sıvı ve dokularında bulunan, karbon, oksijen, azot, hidrojen ile kükürt bileşiminden oluşan, suda eriyen, akımtırak, yapışkan bir madde.

⁴⁰ Organik olan **ekstraktif maddeler.** Tanenler, uçucu yağlar, reçineler, sakız, lateks, alkaloidler, boyar ve renkli **maddeler**, flavonoller, antosiyaninler, glikozitler, polifenoller, şekerler, nişasta gibi kompleks bileşiklerdir.

bütün sanatçıların, yağlı boya resimlerindeki birinci tercihi olarak kullanılmaktadır.

Keten yağı yaklaşık 300°'ye kadar ısıtıldığında ve birkaç saat bu ısıda tutulduğunda, bal kıvamında bir yapışkan yağa dönüşmektedir. Stand oil olarak adlandırılmış olan bu yağ diğer keten yağlarından daha açık ve daha az sararma eğilimindedir (Gülde, 2010: 43). Yoğun kıvamından dolayı eski ressamlar tarafından Impasto tekniğinde daha kullanışlı olduğu bilinmektedir. Örnekler arasında fırça darbeleri ile bilinen Rembrandt'ın çalışmalarında, bu efektleri yaratmak için Stand Yağı'nın kullanıldığı olduğu sıklıkla görülmektedir.

2. Walnut Oil (Ceviz Yağı)

Ceviz yağı, ceviz ağacının yemişlerinden elde edilir. En iyisi, hoş bir tada ve ceviz kokusuna sahip soluk renkli bir yağ veren soğuk ortamda mekanik ekspresyonla elde edilir. Sıcakta preslenmiş yağ yeşilimsi renkte ve buruk bir tada sahiptir. Ayrıca, Leonardo da Vinci tarafından tavsiye edilen bir işlem olarak çekirdeklerin suda kaynatılmasıyla da elde edilir. Bu yağ, keten tohumu yağından daha yavaş kurur, ancak o kadar kolay sararmamaktadır. Laurie çok yavaş kurduğunu, ancak su üzerinde ışığa veya havaya maruz bırakılırsa çok soluk bir renge dönüşeceğini keten tohumu yağı kadar çabuk kuruyacağını söylemiştir (Laurie, 1967: 133).

Ceviz yağının, keten tohumu yağından daha az çatlama eğilimi olduğu söylenmektedir. Ceviz yağının kullanımı çok eski zamanlara dayanmaktadır. 5. yüzyılda Aetius tarafından mum resimlerin ve yaldızlı yüzeylerin cilalanması için tavsiye edilmiştir. Eskiden kullanımı bugün olduğundan daha yaygın olan ceviz yağı 17. yüzyılın birçok sanatçının resim üzerine incelemelerinde tüm ışık pigmentleri için tavsiye edilmiştir. Kolayca ekşidiğinden dolayı, bağlayıcı olarak kullanılırsa içinde öğütülmüş tüp renklerinin herhangi bir süre depoda tutulması zor olduğu için kullanılmaz hale gelmiştir (Gettens, 1966: 77).

3. Poppy Oil (Haşhaş yağı)

Haşhaş tohumu yağı, büyük ölçüde Hindistan, Rusya, Fransa ve Asya'da yetişen afyon haşhaşının (Papaver Somniferum) tohumlarından elde edilmektedir. Soğuk çekme yağı, soluk sarı veya açık altın sarısı renktedir ve ticari olarak

'white poppy-seed oil' (beyaz haşaşaş tohumu yağı) adıyla bilinmektedir; sıcak preslenmiş yağ ise kırmızımsı renktedir. Su berraklığında, renksiz bir haşaşaş yağı elde etmek için güneşte ağartılabilir ancak Doerner keten yağı gibi, ağartmanın uzun sürmediğini söylediği için doğal haliyle kullanılmasını önermiştir. Haşaşaş yağı klasik çağlardan beri bilinmektedir ancak Hollanda'da resim için genel kullanıma girmesi ancak 17. yüzyıla aittir. Soluk renginden dolayı günümüzde özellikle açık pigmentli tüp boyaaların hazırlanmasında kullanılmaktadır. Bazı otoriteler başta kötü kuruma olmak üzere sayısız dezavantaj nedeniyle kullanımına karşı çıkmaktadır. Keten tohumu yağı filminden daha yumuşaktır ve eterde daha fazla çözünmektedir. Zamanla fazla sararmamaktadır ve özellikle kapalı bir alanda yeniden yumuşama eğiliminde bulunmaktadır. Haşaşaş yağı özellikle iyice kurutulmamışsa veya üzeri çok çabuk boyanmışsa çatlama eğilimi keten tohumu yağına göre daha fazladır. Haşaşaş yağının bu özellikleri boya yağı olarak kullanım için hazırlandığında, polimerizasyonla⁴¹ iyileştirilebilir (Gettens, 1966: 50-51).

4. Terebentin (Balsam veya Oleo-reçine)

Terebentin, çam ağaçlarından çıkan reçinemsii yarı sıvı, doğal bir meddedir. Ağaçtan elde edilen ham, ham ürüne balsam veya oleo-reçine olarakta adlandırılır ve terebentin kelimesi, ham balsamın damıtığı olan terebentin spiritler (çözücüler) için yaygın olarak kullanılmaktadır. Terebentin, yağlı boyalar ve vernikler için genellikle inceltici olarak kullanılmaktadır. Çözücü gücü Pliny tarafından bilinmesine ve anılmasına rağmen, eskiden bu amaçla kullanıldığına dair herhangi bir kanıt yoktur. Terebentin ve alkol artık spirit verniği reçineleri için olağan çözücülerdir. Görünüşe göre spirit vernikleri 16. yüzyılda İtalya'ya getirilmiş ve 17. yüzyılda Flaman ressamlar tarafından yaygın olarak kullanılmıştır. O zamanlar, verdigris yeşili için çözücü olarak kullanılan terebentin Lake pigmentleri hazırlamak için de kullanılmıştır (Gettens,1966:72).

⁴¹ Kimyevi kuruma

- **Venedik terebentini**

Avusturya Iarch-Larix decidua ağacından elde edilen koyu renkli ve keskin kokulu bir reçinedir. Resimde, verniklerde ve yağlı boya da inceltici olarak kullanılır ve boyaya mat bir görünüm vermektedir (Gülde, 2010: 52)

5. Gum Arabic (Arap zamkı)

Gum Arabic, Arabistan, Afrika, Hindistan ve Avustralya'da yetişen çeşitli Akasya türlerinden üretilmektedir. En kalitelisi Senegal Zamkı'dır ve doğal olarak elde edilmektedir. Arap Zamkı, piyasada yuvarlak kesitler halinde satılmaktadır ve renksiz veya hafif sarı renkte görünmektedir (Gettens,1966,28). Resimde yapıştırıcı olarak, suluboya ve pastellerde bağlayıcı olarak kullanılmaktadır (Gülde, 2010, 49). Gettens, Church'den aktararak arap sakızı hazırlamak için şöyle tarif vermiştir: “İnce bir şekilde toz haline getirilir ve kaynayan, damıtılmış suya yavaşça karıştırılır, oranlar, toz zamkın bir ölçüsüne iki su ölçüsüdür. Çözelti en az bir gün bekletilmeli ve ardından tortularından arındırılarak cam kapaklı geniş ağızlı bir şişeye boşaltılmalıdır. Bir parça kafur, birkaç damla Eugenol veya B-naphthol eklenmesi etkili bir koruyucu oluşturur. Zamk çözeltileri (Gum Solution) yoğun bir yağ ile emülsifiye⁴² edilebilir ve kırılma eğilimi ortadan kaldırmak için emülsiyona az miktarda gliserin eklenebilir”. Zamkın emülsiyonları bazen sulu boya imalatında kullanılmaktadır.

6. Megilp

Megilp, Mastik reçinesinin keten tohumu yağı ilavesi ve terebentin içinde çözülmesiyle yapılan bir boya mediumudur. Jelatinimsi kıvamda olan bu madde, mükemmel çalışma nitelikleri nedeniyle sanatçılar tarafından kullanılmıştır. Mine benzeri bir etki verir, ancak yaşlandıkça kırılma eğilimi ve sarı hale gelir (Gettens,1966:36).

⁴² Emülsiyon birbiri içerisinde çözülmeyen iki maddenin (su ve yağ) üçüncü bir bileşik (emülsifiyer) yardımıyla bir arada tutulması olayıdır.

D. Vernikler ve Reçineler

Yağlı boya tekniğinde, pigmentler son katta sürülmüş olan verniğin şeffaflığı ile tamamlanan yarı saydam bir yağ veya reçine ortamında süspanse⁴³ edilmektedir. Vernik, yağlı boya tablolarını, atmosferik koşullardan ve çevresel hasarlardan korumaktadır. Şeffaf, elastik, renksiz ve eskidiği zaman tablonun yüzeyinden kolayca çıkartılabilen nitelikte olmalıdır. Vernik tabakası tablonun yüzeyinden yansıyan ışığın dağılmasını engelleyerek, boya yüzeyine eşit bir derinlik ve parlaklık kazandırmaktadır.

1. Colophony

Colophony veya rosin, çeşitli çam türlerinden sızan reçineden elde edilmektedir. Balsam veya ham terebentin damıtılmasından sonra kalan kalıntıdır. Colophony büyük miktarda, Amerika'nın güneyinde ve Fransa'da bulunan uzun yapraklı çamlar Pinus Maritima'dan elde edilmektedir. Damıtma işleminden sonra oldukça koyu olan kalıntı saflaştırılmalıdır. Kolofoninin erime noktası düşüktür (100° ila 130°C) ve çok çözünür. Daha sert reçinelerin akışkanlığını kolaylaştırma amacıyla vernik yapımında kullanılmaktadır (Gettens, 1966:14). Bu reçine vernik olarak kullanıldığında resmin üzerinde kalıcı bir beyazlık oluşturur, bu yüzden tek başına kullanılmamaktadır (Gülde,2010:45)

2. Sandarac

Sandarac, Afrika'da Akdeniz kıyılarında ve ayrıca Avustralya'da yetişen *Callitris Quadrivalvis* adlı bitkiden elde edilmektedir. İlk 'Sandarac' olarak adlandırılan reçine, muhtemelen donuk kırmızimsı bir renge sahip ve koyu kahverengi bir vernik veren ardıç reçinesidir. Bu reçine yumuşak ve kırılmandır ve sakıza benzer. Erime noktası 135° ila 145°C olan sandrac, alkol ve eterde çözünür, ancak kloroform, terebentin yağı ve petrol eteri içinde sadece kısmen çözüldüğü bilinmektedir. Sert reçineler gibi, önce eritilirse sıcak terebentin içinde kolayca çözünür. Sandarac, alkol veya terebentin ile beyaz, sert, *Spirit Varnish* verir. Elde edilen film, mastik filminden daha serttir ancak zamanla, daha koyu ve daha kırmızı renge dönüşmektedir. Sandarac'ın kırılmalık eğilimi

⁴³ Süspanse: Dengelemek

Venedik terebentin, Elemi ve diğler maddeler eklenerek azaltılabilir. Alkol solüsyonundan çıkan filmlerin, yüzeye ipeksi bir parlaklık veren ince, tüy benzeri çatlaklar geliştirdiği gözlemlenmiştir (Gettens, 1966: 59-60). Sandarac, Orta Çağ'da yaygın olarak bir vernik maddesi olarak kullanılmıştır. Laurie tarafından alıntılanan bir tarife göre sandarac ve Colophony neredeyse eşit miktarda yağa eklenir. Bu işlem son derece kalın bir vernik oluşturur ve yalnızca sıcakken sürülürse veya inceltirse kullanılabilir (Laurie, 1967: 286). Bu eski tariflerin birçoğunda, reçinenin yağa oranı çok yüksektir ve bu, yumuşak bir reçinenin kullanıldığını göstermektedir

3. Mastic

Mastic esas olarak yağlı boya tablolar için verniklerde kullanılan bir reçinedir. Yunanistan adalarında yetişen Pistacia Lentiscus ağacından elde edilen bu reçine Portekiz, Fas ve Kanarya Adaları'nda da bulunmaktadır. En kaliteli mastic Sakız Adası mastiğidir (Gülde, 2010:46). Reçine ticari olarak küçük, bezelye benzeri, şeffaf yuvarlak kütleler şeklinde ve soluk sarı renkte piyasada görünmektedir.

Mastic reçinesi çok kırılığandır ve aromatik bir kokusu vardır. Erime noktası çok düşüktür (95°C) ve alkol, eter, kloroform ve eterik yağlarda neredeyse tamamen çözünmektedir.

Mastik, keten yağı, venedik terebentini, alkol gibi ilavelerle vernik malzemesi olarak ve belirli amaçlar için boya mediumu olarak kullanılmıştır (Meglip). Mastik ile üretilen vernik açık renkli, parlak ve elastiktir. Eskidiğinde sararır, kırılığın hale gelir ve çatlak ve nemli bir atmosferde kolayca buğulanmaktadır. Eski tariflerden, 11. yüzyıldan 15. yüzyılın sonlarına kadar en yaygın olarak kullanılan vernikleri, bu reçineyi tek başına veya Sandarac'la birlikte keten tohumu yağında eriterek ve önemli miktarda Colophony ekleyerek yapıldığı bilinmektedir (Gettens, 1966: 34).

III. 17. YÜZYIL AVRUPADA ÖNEMLİ RESSAMLARIN YAĞLIBOYA TEKNİĞİNDE MALZEMELERİ VE ÖZEL TEKNİKLERİ

A. Peter Paul Rubens (1577-1640)

1. Panel ve Tuval

Peter Paul Rubens'in yağlı boya eskizlerini, küçük ebatlarda pürüzsüz ve ince gessolanmış panellerde çalıştığını, bu tezin birinci bölümünde bahsetmiştik. Aşağıda 43 x 46 cm ebatında bulunan meşe panel üzerine yapılmış olan resim Rubens'in küçük ön çalışma yağlı boya eskizlerinden bir örnek olarak verilmektedir (Şekil 5). Bu eskiz, Antwerp'teki Cizvitler Kilisesi'nin tavanının dekorasyonu için yapılmış otuz dokuz parçadan biridir. 1620 yılında, Rönesans sanatçısı Paolo Veronese'nin (1528-1588) Roma'da ürettiği tavanları gördükten sonra yaptırılmıştır (Crane, 2019).



Şekil 5. Peter Paul Rubens, Panel üzerine yağlı boya, 1620.

Kaynak: antiquestradegazette.com, 2022.

Bu nisbeten küçük eskizlerle birlikte, birçok büyük siparişlerde müşterilerinin isteği üzerine de ahşap panel kullandığı bilinmektedir, örneğin Rubens, Marie de Medici'nin yaşamının anısına yapılan ve günümüzde Paris'teki Louvre Müzesi'nde sergilenmekte olan eserlerin serisi gibi resimleri, daha büyük ölçekte çalışmakta olduğu açıktır. Bu boyutlarda çalışmanın amacı uzaktan görülebilmek ve böylece daha etkili olabilmektir (Kibry, 1999:113-14).

Rubensin 1610-11'de çalışmış olduğu " *The Elevation of the Cross* " isimli üçlü resimde orta panelinin boyalı yüzeyi, 459,5 cm x 339,6 cm ölçülerindedir (Şekil 6). İkincisinde, 1611-14'te Katedral için boyanmış " *Descent from the Cross* "te, orta panelin boyalı yüzeyi yaklaşık 417 cm x 307 cm ölçülerindedir (Şekil 7). 1625-6'da Katedral için boyanmış olan en son ve en uzun " *Maria Himmelfahrt* " yaklaşık 490 cm yüksekliğinde ve 325 cm genişliğindedir (Şekil 8). Rubensin diğer panel resimleri arasında bulunan üç resim, " *Last Communion of Saint Francis* " (1618), " *Coup de Lance* " (1620) ve " *Adoration of the Magi* " (1624), şimdi Antwerp'teki Koninklijk Museum voor Schone Kunsten'de bulunmaktadır. Bu resimlerin tümü 420 ile 450 cm arasında yüksekliğe sahiptir.

Üçlü panel resimler söz konusu olduğunda orta panel yatay olarak uzanan kalaslar kullanılarak inşa edilmiştir. "The Elevation of the Cross" resminde on dokuz ve "Descent from the Cross" resminde on yedi kalas kullanılmıştır. Tahtaları, en uzun boyuna paralel olarak hizalamak olağan yapım yöntemi olarak görülmektedir. Bu resimde daha güçlü, daha kararlı bir yapı sağlar ve daha az bağlantı gerektirir (Kirby, 1999: 13-17).



Şekil 6. Peter Paul Rubens, *The Elevation of the Cross* (Haçın yükselişi), 1610, Kraliyet Güzel Sanatlar Müzesi, Antwerp.

Kaynak: de.m.wikipedia.org, 2022.



Şekil 7. Peter Paul Rubens, Descent from the Cross (Haçtan iniş), 1611_14, Onze-Lieve-Vrouwe kathedraal, Antwerp.

Kaynak: commons.wikimedia.org, 2022.



Şekil 8. Peter Paul Rubens, Maria Himmelfahrt (Bakirenin var sayımı), 1625-26, Belçika Kraliyet Güzel Sanatlar Müzeleri, Antwerp.

Kaynak: commons.wikimedia.org, 2022.

Birinci bölümden bildiğimiz gibi tuvalin, ressamın stüdyosundan uzakta olan nihai alana taşınması, panelden daha kolaydır. Bu yüzden daha büyük işler için seçilmesi bu taşıma zorluklarını kolaylaştırabilir. Rubens'in diplomatik bir görevle Londra'da kısa bir süre kalışının sonunda 1630'da I. Charles tarafından yaptırılan Whitehall'daki Ziyafet Evi'nin tavan resimlerini, Antwerp'te boyamıştır, bu nedenle rulo yapılması, paketlenmesi ve deniz yolu ile nakliye edilmesi bu süreçte yapılan işi kolaylaştırmıştır (Şekil 9). Rubens'in tuval resimlerinin

üzerine yapılmış olan incelemeler genellikle tekir dokuma keten tuvaler kullandığını göstermektedir (*Ragimov, 2009*).

Ziyafet Evi'nin mimarı Inigo Jones (1573-1652), ısmarlanan tabloya uygun, muazzam tuvaleri almaya hazır, boş kareler, dikdörtgenler ve ovaler şeklinde olan çerçevelerle büyük bir tavan tasarlamıştır. Resimler 1634'te Rubens tarafından tamamlanmıştır ve nihayet 1636'nın başlarında Ziyafet Evi'nin tavanına yerleştirilmiştir. 2. Dünya Savaşı'nda 1941'deki Alman bombalarından kurtarmak için, ahşap destekli tuvaler aceleyle daha küçük parçalara ayırmıştır ve daha güvenilir bir yere nakledilmiştir (hrp.org.uk, 2022).



Şekil 9. Banqueting House, Whitehall, Londra.

Kaynak: antiquestradegazette.com, 2022.



Şekil 10. Peter Paul Rubens, Sonbahar Manzarası (1636), panel üzerine yağlıboya, 131,2 x 229,2 cm, Ulusal Galeri, Londra.

Kaynak: commons.wikimedia.org, 2022.

Rubens'in yaşamının son yıllarına doğru ailesiyle daha fazla zaman geçirdiği, keyfi ve satış kaygısından uzak bir tutumla daha çok manzara resmi yapmaya başladığı görülmektedir. Yüksek derecede detaylı olan ve esasen kendi

kişisel zevki ve özel kullanımı için çalıştığı bu manzaralarının çoğu panel üzerine uygulanmıştır (Şekil 10).

2. Zemin Kat ve Imprimatura

Analizlere göre Rubens'in zemin kat için, hayvani tutkal içinde kalsiyum karbonat ve tebeşir kullandığı görünmektedir (Gesso). Ressam panellerde sarı veya kahverengi Ochre veya Charcoal Blak ve bazen biraz Lead White, yağda veya yumurta içeren bir ortamda, ince imprimatura tabakasını oluşturmuştur. Rubens diğer çağdaşları gibi bu katmanı uygulayarak, panellerin kireç ve tebeşir zemininin daha az emici olmasını sağlamıştır ve böylece renklerin parlaklığını korumuştur. Aşağıda panel üzerine yapılmış olan bir yağlı boya eskizinde gördüğümüz gibi, Imprimatura tabakasını hızlı ve zikzak hareketlerle uygulamıştır. Bu katmanın rengi, taslak çizimlerde orta ton olarak kullanılmıştır (Şekil 11). İzleyici sadece yakın bir mesafeden resimdeki bu etkilerin bilincine varabilmektedir.

Rubens'in tuvalerde ise, Double Ground tekniğini zemin kat olarak kullandığı bilinmektedir. Opak ve daha ince bir gri tabakası (Lead White ve Charcoal Blak) ile kaplanmış sarımsı veya kırmızımsı daha kalın bir tabaka (Yellow Ochre veya Red Ochre, tebeşir, bazen küçük miktarlarda diğer pigmentler) görünmektedir (*Ragimov, 2009*).



Şekil 11. Peter Paul Rubens, Hercules Strangling the Nemean Lion, 1639, Harvard Sanat Müzesi, Amerika.

Kaynak: harvardartmuseums.org, 2022.

3. Palet

Amerikan ressam Hilaire Hiler'e (1898-1966) göre, Rubens'in stüdyosunda bulunan ve şu anda Antwerp Müzesi'nde korunan bir sandıkta, pigmentler üzerine yapılan bir çalışma (muhtemelen Koninklijk Müzesi voor Schone Kunsten Antwerpen veya Antwerptaki Kraliyet Güzel Sanatlar Müzesi'dir) aşağıdaki pigmentleri ortaya çıkarmıştır:

Beyaz

Lead white

Sarı

Orpiment

Yellow Ochre

Yellow lake

Kırmızı

Madder

Vermilion

Red ochre

Mavi

Ultramarine (lapis lazuli)

Azur d'Allemagne (cobalt)

Yeşil

Vert azur (cobalt oksid)

Terre verte

Malachite green

Kahverengi

Burnt sienna

Siyah

Ivory black

Rubens gibi sanatçıların pigment karışımları aracılığıyla sınırlı bir paletten geniş bir renk yelpazesi elde etme teknik yetenekleri şaşırtıcıdır. Örneğin Rubens, kendi zamanında olmayan mor bir renk elde etmek için odun kömürünü, kurşun

beyaz ile karıştırarak, mavimsi bir ton oluşturmuştur ve istenen mor rengini oluşturmak için madder lake kullanmıştır (O’Hanlon, 2010).

4. Pigmentler

1973 yılında Washington Ulusal Sanat Galerisi tarafından Rubens’in “The Family of Sir Balthasar Gerbier” isimli tablosunun üzerine yapılmış olan modern analizler, ressamın bu tabloda kullanmış olduğu pigmentleri ortaya çıkarmıştır (Şekil 12). Mevcut araştırmada bulunan ve başkaları tarafından daha önce de bildirilen pigmentlerin bir listesi Çizelge 1’de sunulmuştur (Feller, 1973: 59).



Şekil 12. Peter Paul Rubens, The Family of Sir Balthasar Gerbier, 1629-30. Ulusal Galeri, Washington.

Kaynak: nga.gov, 2022.

Çizelge 1. “The Family of Sir Balthasar Gerbier” Resminde, Araştırmalara Göre Rubens Tarafından Kullanılan Pigmentler:

Mavi	Smalt Doğal Ultramarine Azurit
Yeşil	İndigo Malachite Mavi ve Sarı Karışımları Verdigris Green
Sarı ve Kahverengi	Yellow Ochre Lead-Tin Yellow Yellow Lake Red Ochre
Kırmızı	Van Dyke Brown Vermilion ya Cinnabar Red Lead Madder Lake
Beyaz	Lead White Lead Carbonate Tebeşir (CaCO ₃)
Siyah	Charcoal Black Asplaltum Ivory ve ya Bone Black

a. Mavi

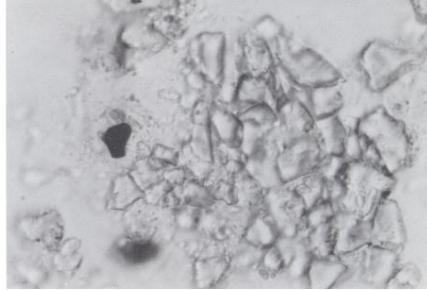
“The Family of Sir Balthasar Gerbier resminde” dört mavi pigment tesbit edilmiştir. Bunlardan Smalt, Azurit ve Verditer sanatçının başlıca öğeleridir. Bu pigmentlerle birlikte tepelerdeki yapraklarda lapis lazuli parçacıkları tesbit edilmiştir (Şekil 13). Gökyüzü esas olarak siyah renk ve kurşun beyazdan oluşmuştur.



Şekil 13. Peter Paul Rubens, The Family of Sir Balthasar Gerbier, 1629-30. Ulusal Sanat Galeri, Washington.

Kaynak: nga.gov, 2022.

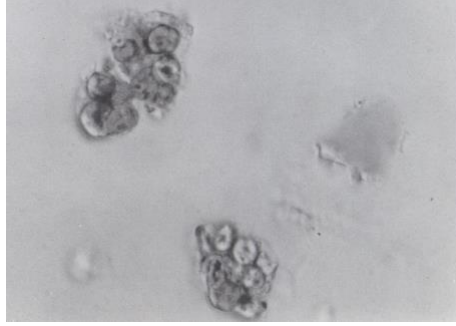
Aşağıda resmin yeşil etek bölümünden bir mikrofotografi görüntüsü gözükmektedir. Eteğin koyu yeşil gölgesinde Azurite pigmenti bulunmaktadır. Solda Charcoal Black parçacığı ve sağda soluk Smalt parçacığı görünmektedir. Azurit parçacıkları arasındaki sarı, Yellow Lake olabilir (Şekil 14).



Şekil 14. The Family of Sir Balthasar Gerbier resminden (yeşil elbisenin gölgeleri) bir mikrofotografi, 1973, Büyütme: 1660x

Kaynak: Feller,R. (1973).

Yeşil elbisenin açık bölümünden bir başka fotomikrografi, Verditer, yellow Lake ve Smalt parçacıklarını göstermektedir (Şekil 15).

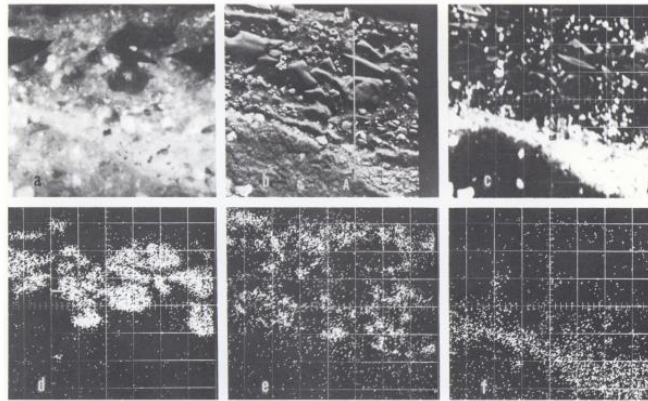


Şekil 15. The Family of Sir Balthasar Gerbier resminden (yeşil elbisenin açık yerleri) bir mikrofotografi, 1973.(Büyütme: 1660x)

Kaynak: Feller,R. (1973).

b. Yeşil

Elektron mikroskobu boyanın üç boyutlu karakterini ortaya çıkartmaktadır. Smalt ve Azuritin kaba parçacıkları, imprimatura tabakasındaki daha ince pigmentlerle belirgin bir tezat oluşturmaktadır (Şekil 16). Verditer parçacıklarının nodüler şekli de açıkça gösterilmektedir. Yeşil tabakanın incelenmesi iki ana noktayı göstermiştir; ilki konsantrasyonun tabakanın üst kısmında, alttaki bakır ile hemen hemen aynı olduğunu, ikincisi siyahımsı görünen parçacıkların çok fazla olduğunu (Smalt yansıyan ışıkla çapraz kesitler incelendiğinde, nispeten şeffaf olduğu için mavi yerine siyah görünmektedir) (Feller, 1973: 62).



Şekil 16. Sağ bant kısmının elektron ışını mikroskobu ile incelenmesi⁴⁴

Kaynak: Feller,R. (1973).

⁴⁴ , (a) yansıyan ışıkla görüntülenen, 340x büyütülmüş kesit, (b) taramalı elektron mikroskobu ile görüntülenen aynı alan, (c) elektron ışını mikroprobu altında numunenin soğurulan elektron görüntüsü, (d) numunedeki silikonun yeri, emayede bir element, (e) numunedeki bakırın yeri, azurite ve verditerde bir element, (f) kurşunun yeri. d, e ve f elektron ışını mikro sondasında seçilen elementten X-radyasyonuna tepki yoğunluğunun göstergeleridir.

c. Sarı

Bu tabloda en az dört sarı ve kahverengi pigment tesbit edilmiştir. Sarı ve kahverengi Earth pigmentler (muhtemelen Ochre), Lead-tin Yellow ve yellow Lake. Yellow Ochre baştan sona oldukça yaygın olarak kullanılmış gibi görünmektedir ancak bu ince bölünmüş pigmentin diğer birkaç pigmentle karıştırıldığında kesin olarak tanımlanması kolay değildir. Spektrografik analizi⁴⁵ ile demir, silikon ve alüminyumun tespiti, gökyüzünden alınan örneklerde, kırmızı perdelik kumaşta ve arka planda koyu yeşilliklerde Earth pigmentlerin mevcut olduğuna dair destekleyici kanıtlar sağlamıştır (Feller, 1937: 64).

d. Kırmızı

Lead white ve Charcoal black kullanılarak Cinnabar, Lead red ve Red Lake'in çeşitli kırmızı kombinasyonları elde edilmiştir. Resimde kullanılan Cinnabar ya doğal mineral ya da sentetik malzemenin toz haline getirilmiş kırık parçalar içerdiği görünmüştür. Kırık parçaların yanı sıra, her numunede yaklaşık 1,5 mikron çapında ince bölünmüş parçacıklar görünmüştür. Oldukça düzgün çap ve örneklerin çoğunda yaygın renksiz mineralın artık eksikliği, sanatçının doğal mineral yerine sentetik olarak hazırlanmış pigment kullandığını göstermektedir (Feller, 1973: 66).

e. Beyaz

Lead white ve tebeşir, beyaz pigmentler olarak zikredilebilir, ancak yağlı boyada önemli ölçüde örtme gücüne sahip bir beyazdan ziyade daha çok "inert"⁴⁶ bir dolgu sınıfındadır. Perdelik, gökyüzü ve eteğin beyazlarında ve daha açık renklerinde bulunan Lead white metalin daha yaygın temel bileşiğe, $2PbCO_3$, $Pb(OH)_2$ etkisiz dönüşümünden kaynaklanan, bir kirletici madde olan, kurşun karbonatın izlerini içermek üzere polarizasyon mikroskopu altında incelenmiştir. Kurşun karbonat ile varlığı, dört farklı alandan malzemenin X-ışını kırınım analizinde doğrulanmıştır.

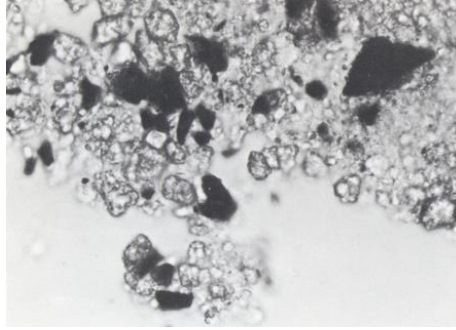
⁴⁵ Spektrometre (spektrofotometre, spektrograf veya spektroskop) ya da tayfölçer, elektromanyetik spektrumun belirli bir bölümü üzerinde ışığın özelliklerini ölçerek spektroskopik analiz yöntemiyle materyalleri belirlemek için kullanılan bir araçtır.

⁴⁶ İnert: kimyasal olarak aktif olmayan maddeleri nitelemek için kullanılır

Tebeşirin, zemin katta yaygın olarak kullanıldığı görünmüştür. İmprimatura tabakası, ayrıca arka planın daha şeffaf koyu boyalarının bazılarında, polarize bir mikroskop altında kolayca tanınabilen mineral kalsiti, kalsiyum karbonat (CaCO_3), varlığıyla, bu tablodaki tebeşir çeşitini tanımlamıştır (Feller,1973:67).

f. Siyah

Siyah pigment, mikroskop altında opak pullar halinde Charcoal black gibi görünmüştür (Şekil 17). Analizlere göre, Rubens'in on bir resminde sadece bu siyah bildirilmiştir, ancak birkaç eskizde asfaltum da tespit edildiğinden bahsedilmiştir. Asfaltum, nispeten yüksek konsantrasyonda mevcut olsaydı, bir mikroskopik numunede tanımlanması zor olurdu. Bununla birlikte, örneklerde, özellikle de en büyük kızın elbisesinden alınan bir örnekte, zaman zaman şeffaf kahverengimsi-siyah parçacıklar gözlenmiştir. Bu parçacıklarda, benzer şekilde bulunan şeffaf Ivory black veya Bone black'ten ziyade, asfaltum pigmentin olasılığı daha yüksektir. Çünkü Bone blackin önemli bir bileşeni olan fosfor, analizlerinin hiçbirinde belirlenmemiştir (Feller, 1973: 69).



Şekil 17. Resmin orta bölümünde imprimatura tabakasından mikrofotografı de gözükten Charcoal Black ve Lead White Büyütme: 1380 x.

Kaynak: Feller,R. (1973).

5. Yağlar ve Bağlayıcılar

Rubens'in bağlayıcı seçimine ilişkin olan en büyük kanıtlar, De Mayerne'nin çok sayıda kayıtlarından gelmektedir. Açıkça bilgili olmasına rağmen De Mayerne profesyonel bir ressam değildi ve Rubens ve onun atölyesinde eğitim almış olan Anthony Van Dyck ile yaptığı konuşmalara güvenerek talimat vermiştir. Bununla birlikte kendi deneylerini uygulamış ve modern araştırmacılar, onun tanımladığı yöntemleri test ettikten sonra o yöntemleri doğrulamışlardır. De Mayerne'ye göre, o dönemde kullanılan kuruyucu yağlar keten tohumu yağı,

ceviz yağı ve haşhaş yağıdır. Son ikisinin daha az sarardığı bilinmektedir ve haşhaş yağının diğerlerine göre daha yavaş bir hızla kuruduğu bilinmektedir. Rubens'in resimlerindeki koyulaşmanın nedeni, emülsiyon oluşturmak için yumurta akı veya hayvan tutkalı, reçineler, özellikle çam reçinesi (terebentin) ve ısıyla (stand oil) veya güneş ışığında (beyazlaştırma işlemi) üzerine işlem yapılmış ketan yağı görünmektedir. Ayrıca kurutucu olarak kurşun oksit ve çinko sülfat ilavesini tarif etmiştir. Rubens, boya tabakaları ince tabakalar halinde uygulamak ve onların viskozitesini azaltmak için çam reçinesinden damıtılmış "terebentin" kullandığı bilinmektedir. İnceltmiş boyanın hızlı uygulanması, Rubens'in bazı resimlerinde gözle görülebilen damlama ve sıçramalara neden olmuştur (Haokley, 2016).

Rubens'in 'Expulsion from the Garden of Eden' isimli tablosunda (Şekil 18), boya tabakasının büyük bir kısmının oldukça akışkan boyayla uygulandığı ve bazılarının ıslak-üzerine-ıslak olarak çalıştığı görülmektedir. Ten rengi ve beyaz kumaşlar gibi vurgular, daha viskoz boya kullanarak en son eklenmiştir. Üst boya katmanlar, inceden (terebentin kullanılarak seyreltilmiş) az yağlı ve hatta sert olan boyalar ve zengin çeşitli teknikler kullanarak uygulanmıştır. Rubens bazen boya tabakalarını, ketan yağın kaynatarak veya muhtemelen küçük miktarlarda yumurta akı ekleyerek ve nadiren reçine kullanarak sertleştirmiştir. Bu tür boyalar en çok fırça izleri belirgin olan parlak noktalarda uygulanmıştır (Haokley, 2016).

Rubens'in kullandığı bağlayıcılar farklı durumlara göre; ketan tohumu yağı (genel olarak), ceviz yağı (genellikle beyaz, mavi ve açık renklerde), çam reçinesi (terebentin genellikle Glaze tekniğinde) ve yumurta (beyaz ve sarı renklerde) olduğu görülmektedir.



Şekil 18. Peter Paul Rubens, Expulsion from the Garden of Eden, 1620, yağlı boya. Narodní galerie Praze, Prag, Çek Cumhuriyeti.

Kaynak: eclecticlight.co, 2022.

B. Anthony Van Dyck (1599-1641)

Ulusal Galeri Koleksiyonu'ndaki, Anthony Van Dyck'e ait çalışmaları geniş ve kapsamlıdır ve sanatçının neredeyse tüm kariyerini ve sanat üretiminin çeşitliliğini temsil etmektedir. Örneğin Van Dyck'in İtalya'daki dönemi (1621-7) iki resimle temsil edilmektedir: “*George Gage whit two men (1622-3)*” isimli tablosu, muhtemelen Roma'da yapılmıştır ve “*The Balbi Children (1625-7)*” isimli tablosu ise Cenova'da yapılmıştır. Bu iki resmin yanı sıra Brüksel'de üretilmiş “*The Abbe Scaglia adoring the Virgin and Child (1634-5)*” isimli eseri Ulusal Galeri Koleksiyonu'nda diğer resimler arasında bulunmaktadır.

1. Panel ve Tuval

Ulusal Galeri Koleksiyonu'ndaki Van Dyck'in panel çalışmalarını temsil etmek için tek renkli bir yağlı boya eskizi görülmektedir; “*Carlo and Ubaldo see Rinaldo conquered by Love for Armida (1634-5)*” (Şekil 19). Van Dyck'in resimlerinin çoğu tuval üzerine yağlı boyadır. Bahsi geçen panel üzerindeki yağlı boya eskizi istisnalar içinde yer almaktadır. Bununla birlikte küçük ebatlarda, şu an Oxford üniversitesine bulunan “*The Martyrdom of Saint George (yapım tarihi belirsiz)*” isimli tablosu aynı şekilde bir yağlı boya eskiz olarak, panel üzerine yapılmıştır (Şekil 20). Bu iki resim optik olarak, Van Dyck'in alt çizimleri ile ilgili bize birçok bilgi aktarmaktadır. Ulusal Galeri Koleksiyonu'ndaki diğer resimler, Van Dyck'in İtalya'dan Antwerp'e dönüşünden sonra 1627-28'de yapılmıştır. Yukarıdaki yağlı boya eskizlerin aksine, “*Charity (1627-28)*” isimli eseri, oldukça büyük, bitmiş panel üzerine yapılmış olan bir resmidir (Şekil 21).



Şekil 19. Anthony Van Dyck, Carlo and Ubaldo see Rinaldo conquered by Love for Armida,1634, Ulusal Galleri, Londra.

Kaynak: artuk.org, 2022.



Şekil 20. Anthony Van Dyck, The Martyrdom of Saint George, (tarihi belirsiz), Oxford Üniversitesi, İngiltere.

Kaynak: wikimedia.org, 2022.



Şekil 21. Anthony Van Dyck, *Charity*, 1627-28, Ulusal Galleri, Londra.

Kaynak: wikimedia.org, 2022.

Tuvalin, Van Dyck'in çalışma tarzına daha uygun olduğu açıktır çünkü tuval, İtalya'da ilgi duyan ana eserler ve özellikle Titian'ın (-1576)⁴⁷ resimleriyle yakından uyumludur. Tuval üzerinde çalışmak, genel olarak daha yüksek uygulama hızına ve nispeten daha düşük maliyetle büyük ölçekte resim üretimine olanak tanımaktadır. Ayrıca, resim için yüksek kaliteli ahşap panellerin, özellikle büyük boyutlarda üretilmesinin zor olduğunu ve uzman marangozluk becerilerinin yanı sıra yüksek kaliteli kerestenin iyi tedarik edilmesi gerektiğini bu yazının birinci bölümünden biliyoruz. Bunun yanı sıra bir meşe panel üzerine yapılmış olan *Charity* isimli tablosu için, çıplak çocukların savunmasız cildini temsil etmek ve resimdeki parlak ve nispeten yüksek tonlu renk efektlerini geliştirmek için pürüzsüz bir boya yüzeyi kullanımının daha uygun olduğu açıktır.

2. Zemin Kat ve İmprimatura

Van Dyck, panel çalışmalar dışında, çoğu durumda, bir tür renkli zemin üzerinde çalıştığı görülmektedir ancak incelenmiş olan resimlerde bu zeminin renginin, nadiren koyu olduğu görülmüştür. Birinci bölümden bu dönemde tuval

⁴⁷ Rembrandt ve Van Dayck gibi birçok büyük ressamın tekniğini etkilediği söylenen 16. yüzyıl İtalyan ressam

resimleri için çift zemin kullanımının (Double Ground tekniği) yaygın olduğunu biliyoruz. Yayınlara göre, Van Dyck, Antwerp'teki ilk yıllarında beyaz ve gri renkli tebeşir zemin üzerine tek veya çift katmanlı boyalar uyguladığı görülmektedir. Bu katmanların matrisi, bir miktar kurşun beyazı eklenmiş tebeşir iken, gri renk, karbon siyahın yanında az miktarda Red lead, kahverengi veya kırmızı Earth pigmentleri karıştırılmasıyla elde edilmiştir. Çift katlı bir zemin durumunda daha kalın beyaz zemin üzerine ince bir gri astar uygulanmıştır. Bununla birlikte, İtalya'da kaldığı süre boyunca (1621–1627) ve Flanders'a dönüşünde (1627–1632), koyu renkli zeminlere sahip, İtalyan ve yeni Hollanda geleneklerini benimsediği görülmektedir (Harth vd, 2017:3).

Van Dyck, alt çizimi iki aşamada uygulamıştır. Siyah pigment ve kuruyucu bir yağla (muhtemelen terebentin), önce figürlerin ve kumaşların ana hatlarını, taranmış gölgelerini ve arka planın kompozisyonunu serbest vuruşlarla göstermiştir. Portrelerin detayları, alt çizimlerinde tasvir edilmemiştir. Bu aşama prensip olarak IRR⁴⁸ ile görülebilmektedir. İkinci aşamada, bu ince ana hatlar ve taranmış gölgeler güçlendirilmiştir ve yarı saydam kırmızı kahverengimsi boya, bir fırça ile yeniden işlenmiştir ancak bu aşama IRR'de görülmemektedir. Literatür, Van Dyck tarafından kullanılan boya karışımının, özellikle gölgeli alanlar için manganez ve demir içeren pigmentler, yani umber veya Cassel Earth pigmentleri ve biraz karbon siyah içerdiğini göstermektedir. Bununla birlikte, bazı durumlarda IRR araştırma, başlangıçtaki kuru ortam eskizinin⁴⁹ izlerini ortaya çıkarmamıştır. Bu nedenle, Van Dyck'in bir fırça ve yukarıda bahsedilen sıvı boya ile tuval üzerine tasarımı doğrudan uygulaması da muhtemeldir.

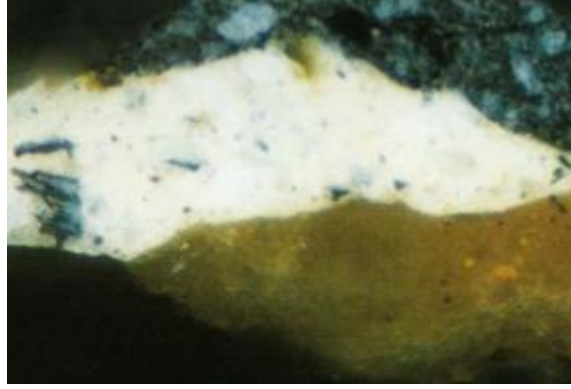
⁴⁸ Kızıl ötesi reflektografi

⁴⁹ kurşun kalem le yapılmış olan bir taslak çizim.



Şekil 22. Anthony van Dyck, Portrait of a Woman and Child a, 1620-1, tuval üzerine yağlı boya, Ulusal Galleri, Londra.

Kaynak: nationalgallery.org.uk, 2022.



Şekil 23. Anthony van Dyck, Portrait of a Woman and Child, Kadının elbisesinin koyu gri boyasından Cross-section⁵⁰, büyütme 400x

Kaynak: Roy, A. (1999).

Van Dyck'in resimleri üzerine yapılmış olan araştırmalar ve incelemeler, kullandığı malzemeler ve resim yöntemlerinde dönemin standart uygulamalarından, önemli bir şekilde ayrılacaklarını düşünmek için hiçbir neden yoktur. Bu araştırmalar bir ölçüde Theodore de Mayerne tarafından kaydedilmiştir, ancak açıklamalarının, notlarının ve yorumlarının her zaman doğru ve iyi anlaşılıp anlaşılmadığı belirsizdir. De Mayerne'nin kaydının, genel olarak 17. yüzyıl resim tekniği ve özellikle de kullanılan malzemeler açısından çok değerli olduğuna şüphe yoktur ancak Van Dyck'in özel olarak kullandığı

⁵⁰ Kesitsel görüntüleme (**cross-sectional imaging**), bir nesnenin gövdesinden Kesilmiş yapılar ile bir düzlem şeklinde görüntü üreten herhangi bir teknik. Bu işlem sanat analizlerinde mikroskopik bir ortamda gerçekleşmektedir.

yöntemler, genellikle boya yüzeyinin yakından incelenmesiyle en iyi şekilde değerlendirilebilmektedir. Ulusal Galleri’de bulunan Van Dyck resimlerinin çoğu, genellikle koruma uygulaması öncesinde veya sırasında ortaya çıkan sorularla bağlantılı olarak, yıllar içinde belirli bir miktarda teknik incelemeye tabi tutulmuştur. Bu bilgiler son derece sistematik bir şekilde toplanmamıştır. Resimler konu ve tarih bakımından Van Dyck'in resimlerinin incelenmesini haklı kılacak kadar çeşitlidir. Kronolojik olarak düzenlenen bu tarama, en azından bazı analizlere tabi tutulmuş tüm resimler için aşağıda sunulmuştur.

“Portrait of a Woman and Child” (Şekil 22) 1620 veya 1621’de, Antwerp’te, Van Dyck'in İtalya'ya gitmesinden hemen önce yapıldığı tahmin edilmektedir. Resmin zemini iki katmandan oluşmaktadır; yarı saydam bir alt katman, büyük ölçüde kalsiyum karbonat, ancak aynı zamanda üzerinde sıcak bir orta tabakanın bulunduğu, kuruyan bir yağa bağlı biraz kırmızı ve kahverengi ochre boyası içermektedir. İkinci katman gri yağlı boya, esas olarak Lead white, Charcoal black ve biraz kahverengimsi ochre boyasıdır. Bu genel tipteki tuval zeminler, 17. yüzyılın başlarından itibaren Antwerp’te ve bazı diğer bölgelerde standart olarak kullanıldığını biliyoruz. Bu ikili portrede bu zemin, üstteki boya katmanları tarafından büyük ölçüde kaplanmıştır (İmprimatura) ve çocuğun çenesinin altındaki ince boya olarak görülebilmesine rağmen, resmin kompozisyonunda veya renk tasarımında çok az rol oynamaktadır. Boyanın son derece ince olduğu kadının şakağında ve kadının kıyafetindeki dantelin impasto dokunuşlarının fırçaları arasında gözükmektedir (Şekil 24). Resmin yüzeyinin yakından incelenmesinden, bir İnfrared fotoğraftan ve birkaç boya kesitinden, esas formları işaretlemek için zemin üzerinde Yellow Ochre saydam bir boyayla serbest alt çizimin uygulandığı görülmektedir. Bu, özellikle çocuğun başının, burnunun, dudak profiline ve parmaklarının çevresinde ve kadının başının ve saç bandının, çenesinin ve kulağının etrafının işaretlenmesinde görülmektedir. Resimde Imprimatura tabakası, umber veya Cassel Earth gibi koyu yarı saydam kahverengi bir pigmentten oluşmaktadır.

3. Pigmentler

Bu resimde çocuğun sol kolunun altındaki en koyu kıvrımlar Carbon Black’ten oluşurken, birçok diğer resimlerinde alt çizim ve gölgelemede Bone

Black tespit edilmiştir. X-ray fotoğrafları, ten tonları için büyük miktarlarda Lead White içeren boyadaki yapıcı fırça çalışmalarını, dantel desenleri, çocuğun kavradığı beyaz kumaşı ve mor elbisenin alt katmanlarını ve vurgularını göstermektedir (Şekil 25). Resmin palet ve katman yapısı, analizlerde incelenmiştir. Kullanılan malzeme yelpazesi geniş değildir ve 17. yüzyıl için oldukça standart olduğunu kanıtlamaktadır. Renk uygulamasındaki incelik, pigment karışımlarına ve çok katmanlı boya uygulamasına dayanmaktadır ve en çok çocuğun mor elbisesinde ve arka plandaki koyu kırmızı perdede bu ayrıntılar iyice gözükmemektedir. Oldukça kuru görünümlü bir dokuya sahip ten tonları, Earth pigmentlerinin, hafif Vermilionla Lead White karışımına, eklenmesiyle üretilmiştir (Şekil 24). Çocuğun yanağının hafif soğuk tonları, pembenin üzerine karıştırılan Azurit minerali ile sağlanmıştır ve kadının yüzünde de benzer efektler kullanılmış gibi görülmektedir. Çocuğun gözlerinin beyazı mavi, muhtemelen azurit rengindedir. Doğal azurit, diğer pigmentlerle, esas olarak küçük miktarlarda siyah, beyaz ve kahverengimsi bir Ochre, arka plan manzarasının mavilerini ve yeşillerini oluştururken, gökyüzünün donuk gri-mavisi saf Smalt ve beyaz ve siyahtan oluşmuştur (Roy,1999:54).



Şekil 24. Anthony van Dyck, Portrait of a Woman and Child' resminden detay a.1620-1, tuval üzerine yağlı boya, Ulusal Galleri, Londra.

Kaynak: nationalgallery.org.uk, 2022.



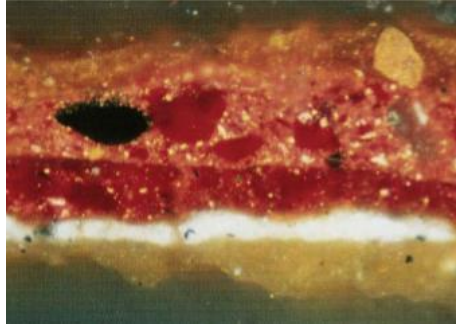
Şekil 25. Van Dyck, Portrait of Woman and Child, beyaz kurşunun ten tonları ve kiyafette uygulamasını gösteren çocuğun X-ray detayı.

Kaynak: Roy, A. (1999).

Kumaşlar, uygulama biçimleri açısından resmin en ayrıntılı parçalarıdır. Resimdeki koyu kırmızı perdeler, beş katmana kadar boyadan oluşmuştur. Esas olarak Vermillion ve koyu derin lake pigmentin (madder lake) karışımıyla yapılan perdelerde, en derin gölgelere siyah ve bir kırmızımsı kahverengi Earth pigment dahil edilmiştir (Şekil 26). Bu incelemelere göre, Vermilyon iki biçimde bulunmaktadır; çok ince öğütülmüş, turuncu tonda, daha büyük ve köşeli parçacıklardan oluşan daha parlak kırmızı bir tür. Alt katmanların siyah ile red lake olduğu gölgeler dışında, perdenin en alt katmanı neredeyse saf turuncu renkli vermilyon olduğu gözükmemektedir. Son katman olarak Glaze benzeri bir red lake katmanıdır ancak bu katmanda bile bazı vermilyon vurguları da görülmektedir. Van Dyck'in kumaşların renklerini, dokularını ve parlaklığını bitimlemeye olan ilgisi ve başarısı, kariyerinin bu erken noktasında açıkça geliştiği dikket çekicidir (Roy, 1999: 55).

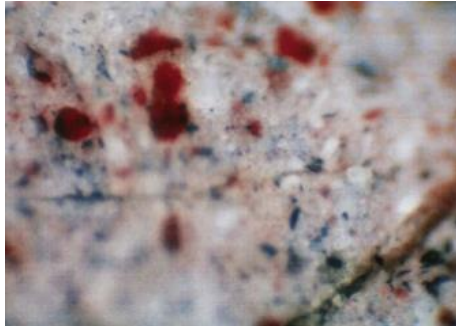
Koltukların üzerindeki kumaşlar özel bir şevk ve beceriyle boyanmıştır. Kadının kiyafetindeki zekice yapılmış dantel ağına yakın mesafeden baktığımızda, birkaç kırmızı çapraz ipliğin çizilmiş olduğu Van Dyck'in detaya ne kadar önem verdiğini göstermektedir. Kadının siyah elbisesi, koyu Charcoal siyahı pigmenti soğuk grilerle birleştirmiştir ve karanlıkta siyah pigmente az miktarda koyu lake kırmızı (Madder) eklenmesi, parlak ve zengin bir derinlik vermiştir. Kadının korsesinin işlemeli kahverengi ve altın rengi, ochre ve beyaz içermektedir ve ara sıra lead-tin yellow sarısının vurgulu dokunuşları tesbit

edilmiştir. Tablonun bütününde belki de en çarpıcı ve sıra dışı renk, çocuğun mor saten elbisesidir. Renk, sağ kolun altındaki gölgede neredeyse saf siyahtan kumaşın kıvrımlarındaki soluk leylak ışıklara kadar değişmektedir. Yağlı boya için saf mor renkli pigment bulunmadığından, leylak rengi ve morları 17. yüzyıl paletinden karıştırmak dışında elde etmek zordur. Ultramarine ve Madder lake'i beyazla birlikte kombine ederek ve ya üst üste glaze tekniği kullanarak başarılı bir renk elde edilebilir ancak önemli ölçüde Azurit, Madder lake ile birleştiğinde daha yumuşak grimsi leylak rengi verebilir. Bu resimde Van Dyck, söylediğimiz işlemlerin yerine, orta tonlarda ve ışıklarda, saf bir transparen Lead White'ın altında, değişen oranlarda beyaz, kırmızı lake ve Charcoal siyahı karışımı kullanmıştır. Pigmentlerin optik özellikleri bir araya geldiklerinde ve özellikle altında ışığı yansıtan bir tabaka bulunduğundan, sonuç olarak, görülen güçlü mor ve leylak rengi oluşmuştur (Şekil 27). Bu teknik ve ortaya çıkan renk, Rubens tarafından Ulusal Galeri'deki Samson ve Delilah'tan oluşan geniş panelinde hatırı sayılır bir başarıyla kullanılmıştır; kompozisyonun sol üst kısmını çerçeveleyen mor perde (Şekil 28).



Şekil 26. Van Dyck, Portrait of a Woman and Child, perdenin kırmızısının Cross-section görüntüsü, büyütme 400x.

Kaynak: Roy, A. (1999).



Şekil 27. Van Dyck, Portrait of a Woman and Child, mor elbisesinin boyasının üst yüzeyinden Mikro fotografisi, büyütme 275x

Kaynak: Roy, A. (1999).



Şekil 28. Peter Paul Rubens, Samson And Delilah, 1610, panel üzerine yağlı boya, Ulusal Galleri, Londra.

Kaynak: nationalgallery.org.uk, 2022.

4. Yağlar ve Bağlayıcılar

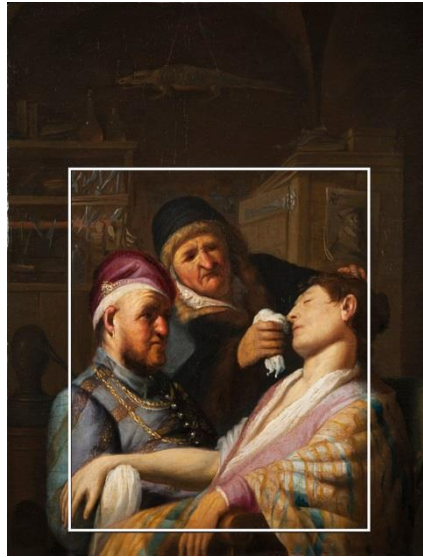
Van Dyck, De Mayerne ile yaptığı konuşmalarda, en iyi yağ olarak tanımladığı, beklendiği gibi Keten Tohumu Yağını tercih ettiğini ifade etmiştir. Ceviz yağı, ten rengi ve soluk sarı dahil olmak üzere genel olarak açık renkli boyalarda oldukça sık bulunmuştur. Örneğin, “Charity” ‘nin mavi şalı için Ceviz yağı kullanılmıştır, ancak “The Abbe Scaglia tapan the Virgin and Child” isimli tablosunda Meryem'in cübbesi için keten tohumu yağı ve gökyüzünde ceviz yağı kullanılmıştır. Bazen yağlar kısmen ısıyla daha kıvamlı olduğu tespit edilmiştir. Van Dyck, bu tabloda uygulanan Glazlerde ve yarı saydam boya alanlarında, boyayı inceltmek için, kullanılan Yağa bir miktar çam reçinesi eklemiş olduğu tespit edilmiştir (Kirby, 1999: 30).

C. Rembrandt Van Rijn (1606-1669)

1. Paneller

Rembrandt 1620'lerde Leiden'de resim yapmaya başladığında, bakır ve kağıt üzerine yaptığı birkaç küçük resim dışında, gençlik dönemindeki tüm resimler, meşe paneller üzerine yapılmıştır. Bu tür paneller, çerçevéciler ve marangozlar loncasının özel ustaları tarafından hazırlanıp satıldığını bu yazının önceki bölümünden biliyoruz. De Mayerne, 1620 ile 1633 yılları arasında, kendisine Londra'da yaşayan bir 'Imprimuer'⁵¹ tarafından tuvali astarlamak için bir tarif verildiğinden bahsetmiştir. O halde tuval ve panel hazırlamanın ayrı bir zanaat olduğuna dair kanıtlar vardır ancak bunun stüdyoda da yapılma olasılığı göz ardı edilemez (*Bruyn vd., 1982:20*).

Rembrandt'ın ilk panellerinin dikkate değer büyük bir kısmında arka yüzey hala sağlamdır (Şekil 29 ve 30).



Şekil 29. Rembrandt, Allegory of the Sense of Smell, 1624-1625(1700'lerde eklenen daha geniş panel çevresini gösteriyor). The Leiden Collection, New York.

Kaynak: blogs.getty.edu, 2022.

⁵¹ Panel veya tuval hazırlayıcısı. Zemin kat (Gesso) uygulayan zanaat karlara verilmiş bir isim.



Şekil 30. Rembrandt'ın Allegory of the Sense of Smell adlı tablosunun üzerine boyandığı meşe panelin yapısını gösteren arkadan görünümü, 1624-1625, The Leiden Collection, New York.

Kaynak: blogs.getty.edu, 2022.

Rembrandt'ın panelleri birbirinden biraz farklıdır. Çoğu tek bir tahta parçasından yapılmıştır ancak bazılarının iki veya üç parçadan olduğu görülmektedir. Tek parça olmayan panellerde, levhaların kenarlarının birbirine dübel veya zıvana gibi cihazlar olmadan yapıştırılmıştır. En küçük paneller her zaman tek parça halindeyken, en büyük paneller genellikle üç parçadan yapılmıştır ve çoğunun dört kenarı birkaç milimetre kalınlığında oyulmuş olduğu görülmektedir. Bu işleme mimaride teknik terim olarak pahlamak denir ve muhtemelen çerçevelerde kolay sabitlemesi için bu işlem yapılmıştır. Pannellerde ahşabın damarları kural olarak panelin uzunluğuna paralel uzanmıştır. Panel üretimi için hazırlanan tahtaları belirli bir açıda ve eğimli kesilmesi, damarların, tahtalarla paralel olmasını sağlamıştır. Bu işlem ise panelin bükülmemesi ve daha dayanıklı olmasına neden olmuştur (Van de Wetering,2000:5-10).

Rembrandt'ın Leiden'deki ilk yıllarından bazı tabloları, Jan Lievens'in (1607-1674) yaptığı panellerle aynı ağaçtan yapılmış olduğundan, her iki sanatçının da bu panelleri aynı panel üreticisinden satın aldığı muhtemeldir (rembrandtdatabase.org, 2021).

2. Zemin Kat

Rembrandt'ın panelleri ve tuvallerinin zeminleri üzerine şimdiye kadar ki yapılmış olan en kapsamlı çalışmada, analiz için Rembrandt'a atfedilen yetmiş

beş resimden zemin örneklerinin alındığı bir çalışmada, Herman Kühn dört ana tip tespit etmiştir; tebeşir, Lead white, Ochre ve kuvars zeminler. Kühn'ün analizine göre, bu dört ana grubun her birinde diğerleriyle aynı bileşime sahip olan tek bir zemin görülmemiştir. Kühn'ün birinci gruba ait panel üzerine yaptığı Leiden resimlerinde bulunan zeminler, tebeşir/tutkal, tebeşir/Ochre/tutkal ve tebeşir/Ochre/Lead white/tutkal gibi varyantları gösterirken, erken Amsterdam döneminden kalma resimlerin zeminlerinde, keten yağının da bu varyantlarda bulunduğu görülmektedir (*Bruyn vd., 1982:17*).

Bir resamın eserleri üzerine yapılmış olan analizlerin amaçlarından biri o resmin aynı zamanda teknik bir yaratım olup olmadığı sorusuna cevap vermektir. Kimyasal analizlerin sonucu genellikle bir ressamın tarifıyla eşitlenemez; bu sonuçlar sadece keşfedilen bileşenlerin listesi ve bazen onların niceliksel ilişkilerinin bir göstergesidir. Analiz yapan kişi numunenin alınacağı yeri seçerken, analitik yöntemine karar verirken ve sonuçlarını yorumlarken, bilinçli ya da bilinçsiz olarak, kullanılan boyama aşamalarına ilişkin önyargılı olarak ve önceden düşünülmüş bir fikirden hareket etmektedir. Tablonun alt katmanını ya da diğer katmanlarını araştırırken, kişinin ne aradığının ve ne bulmayı bekleyebileceğinin farkında olması çok önemlidir. Kühn'ün araştırmasını tetikleyen şey, 1962'de ortaya çıkan ve kısa süre sonra kuşkuyla segilenen Genç Otoportre'nin zemininde şaşırtıcı bir şekilde kuvarsın bulunmasıdır. Kuvarsın zemin katmanda beklenmeyen varlığı, tablonun orijinalliği için olası kriterlerden birini sağlamıştır ve tablonun hangi ağırlığı taşıdığını bilmek için tekrar değerlendirilmesi gerekmiştir. Kühn'ün çalışmasının yanıtlamayı amaçladığı asıl soru, alt katmanda kuvars bulunan başka Rembrandt tablolarının olup olmadığıdır; bir panelin hazırlanmasında hem teknik hem de optik olarak önemli bir rol oynayan ikinci bir kat. Kühn'ün çalışmasının sonuçlarını ortaya koyan makalede, Rembrandt'ın yalnızca birkaç tuvalinde, üç hazırlayıcı katın ortaya çıkmasından bahsedilmiştir, bunların dışında, özellikle panellerde, tek bir kat varsayımıyla çalışmış olduğu görünmektedir. Bu yazının birinci bölümünde söylediğimiz gibi, Rembrandtın panellerinde, önce paneli tutkal (hayvansal tutkal) ile boyutlanmış ve ardından tebeşir ve aynı yapıştırıcı karışımından ince bir kat uygulanmıştır. Bu katmanın ana amacı, boşlukları doldurarak düzgün bir yüzey sağlamaktır. Rembrandt'ın panellerinden alınan boya örneklerinin

incelenmesi, tebeşir ve yapıştırıcı tabakanın istisnasız olarak, açık kahverenginde yağlı boya ile kaplandığını görülmektedir. Yarı saydam ince bir yağlı boya tabakası ve Carel Van Mander⁵²'in (1548-1606) "*primuersel*" dediği kat, daha önce genel olarak bilinen "*İmprimatura*" ismiyle tanımladığımız katla eşittir (*Bruyn vd., 1982:17*).

Benim kendi deneyimlerime göre zemin katın beyaz olmasının bazı dezavantajları vardır. Birincisi çok göz yorucu olabilir; ince bir kahverengimsi kat uygulandığı zaman, üzerine çalışacağımız zemin, özellikle uzun süre çalışmalar için daha uygundur ve ressam hiçbir rahatsızlık yaşamadan detaylı çalışmalarda küçük ve önemli bölgelere odaklanabilir. İkinci dezavantajı ise İmprimatura tabakası uygulanmadan zemin çok emicidir. Yağlı boyanın temel özelliği geç kurumasıdır böylece resamlara detayların üzerine saatlerce çalışmalarına izin verilmiş olur. Emici bir zemin boyanın çabuk kuruması veya sertleşmesi ile bu özelliğe engel olmaktadır. Bunların dışında koyu bir zemin üzerine uygulanan diğer renkler, ressamın, eserinde daha çok derinlik kazandırmaya yardım etmektedir, sadece açık yerlerde ve net ışıklarda daha kalın bir katman olarak boya uygulanması gerekmektedir. Ernest Van de Wetering kitabında "Bu tabakanın temel işlevleri, zemini daha az emici hale getirmek ve ona uygun bir renk tonu vermektir" olarak İmprimaturaya atıfta bulunmuştur (Van de Wetering, 2000: 20).



Şekil 31. Rembrandt, History painting, 1626,panel üzerine yağlı boya, leiden, Lakenhal Müzesi, Hollanda.

Kaynak: wikipedia.org, 2022.

⁵² Carel van Mander I, yaşamının ikinci yarısında Hollanda Cumhuriyeti'ne yerleşmiş bir Flaman ressam, şair, sanat tarihçisi ve sanat teorisyeniydi. Esas olarak Schilder-boeck'inde Erken Hollandalı ressamların ve Kuzey Rönesans sanatçılarının biyografisini yazan biri olarak hatırlanır.



Şekil 32. Rembrandt, History painting'den detay(Imprimatura katın optik olarak gölgelerde görünmesi), 1626, panel üzerine yağlı boya, Lakenhal Müzesi, Hollanda.

Kaynak: Van de Wetering, E. (2000).



Şekil 33. Rembrandt, History painting, En soldaki adamın beyaz şalının üst kısmından Cross-section görünüşü, büyütme 335 x.

Kaynak: Bruyn, J.(1982).

Rembrandt'ın, "History painting" isimli tablosunda, en soldaki adamın beyaz şalının üst kısmından Cross-section görüntüsü aşağıdan yukarıya doğru, resmin katmanları konusunda bu bilgileri göstermektedir (Şekil 33):

1) Tebeşir ve tutkal astarı.

2) İnce bir sarımsı astar tabakası (yağda Lead white ve biraz kahverengi pigment içerir); bu iki zemin tabakası sarı görünmektedir.

3) Alt boyama için kullanılan, yarı saydam bir kahverengi pigment, organik kırmızı, Lead white ve muhtemelen biraz tebeşir, siyah pigment, biraz mavi pigment parçacıkları ve biraz kırmızı (Vermilion veya red Ochre) içeren koyu bir karışım. Bu katman karmaşık bir karışıma sahiptir. Muhtemelen, işin bu

aşamasında, kullanılan fırçaların temizlendiği kabının tabanından gelen çok sayıda farklı pigment kalıntısını içermektedir. Ressam birçok çağdaşı gibi daha pürüzsüz bir yüzey, daha az miliyet le oluşturmak için, bu ölü renk tabakasını kullanmıştır.

4) Kanadın bir Lead white tabakası (*Bruyn vd., 1982: 19*).



Şekil 34. Rembrandt, The baptism of the eunuch, 1626, panel üzerine yağlı boya, Özel Koleksiyon, Museum Catharijneconvent, Utrecht, Hollanda.

Kaynak: wikiart.org, 2022.



Şekil 35. The baptism of the eunuch 'de beyazımsı gökyüzünden Cross-section görünüşü, büyütmeye 390 x.

Kaynak: Van de Wetering, E. (2000).

Rembrandt'ın, "The baptism of the eunuch" isimli tablosunda (Şekil 34), beyazımsı gökyüzünden Cross-section görünüşü aşağıdan yukarıya doğru, resmin katmanları konusunda bu bilgileri göstermektedir (Şekil 35):

1) Tebeşir ve tutkal zemini (resmin alt kısmındaki sarı grimsi madde).

2) İnce bir sarımsı astar tabakası (yağda Lead white ve biraz kahverengi pigment içermektedir).

3) Gökyüzünü belirtmek için Smalt ile karıştırılmış Lead white tabakası. Smaltın, griye dönme eğiliminde olduğu burda açıkça gözükmemektedir (Van de Wetering, 2000: 21).

3. Taslak çizim

Rembrandt'ın bu renkli astarlarda yapmış olabileceği herhangi bir eskiz çizim hakkında ne kaynaklardan ne de incelemelerden hiçbir şey bilinmemektedir. Von Sonnenburg'un 1969'da Rembrandt'ın resimlerinin teknik yönleriyle ilgili yaptığı araştırma sonuçlarında, bu ressamın ilk panellerinde, siyah tebeşirle yapılmış olan bir alt çizimin izine rastlanmadığını söylemektedir. Restoratör Johannes Hell, Rembrandt'ın kural olarak ilk çizimini kahverengi boya kullanarak bir fırçayla yaptığını öne sürmüştür (Van de Wetering, 2000: 23-25). Bu teknik sadece çizgi çizmek için değil, aynı zamanda geniş alanlara açık veya koyu tonlar uygulamak için kullanılmıştır. Örnekler arasında Rembrandt'ın 1636-1641 yıllar aralığından kala bir bitmemiş resmi, sanatçının bu taslak çizim aşamasını nasıl uyguladığını açıkça bize göstermektedir (Şekil 36).



Şekil 36. Rembrandt, The concord of the state, 1636-1641, panel üzerine yağlı boya, Museum Boijmans Van Beuningen, Rotterdam.

Kaynak: rkd.nl, 2022.

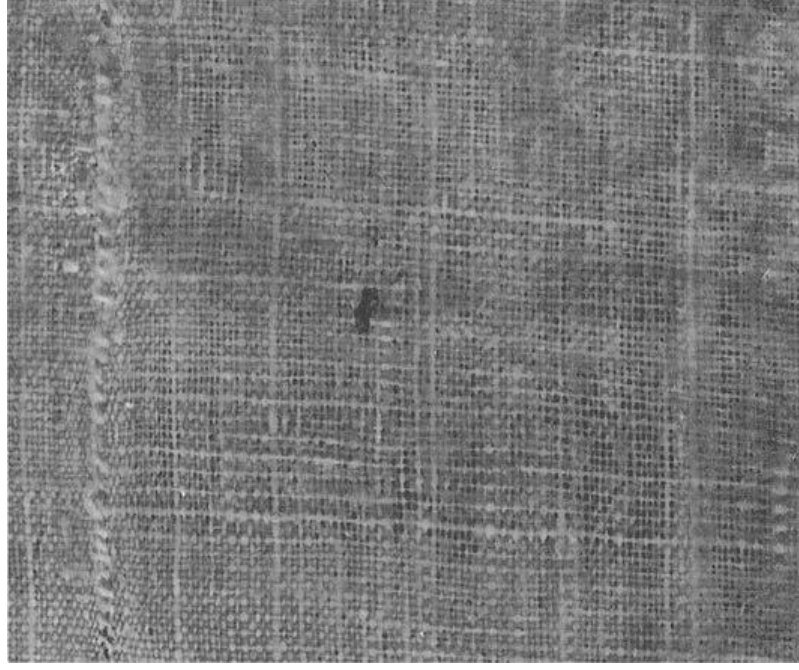
Ressamın bu aşama için kullandığı, koyu kahverengi boya katmanlarında, sarı ve kırmızı pigmentler, Earth pigmentler ve Lead White pigmentine rastlanır.

Yarı saydamlık tutarlığında olduğu görünen bu boya katı genellikle gevşek fırça ile yapıldığı görülmektedir. İşin bu aşamasında herhangi birinin kasıtlı olarak böylesine karmaşık bir karışım oluşturması pek olası görünmemektedir. Bunun yerine, Rembrandt'ın birikmiş boya kalıntılarını (örneğin fırça ve paletlerin temizlenmesinden) kullandığı varsayılabilir.

4. Tuvaller

Rembrandt'ın bilinen ilk tuval resmi 1631'den kalmaz. 17. yüzyılda Avrupa'da kullanılan tuvallerin çoğu, sıkı dokunmuş ketenden yapılmıştır ki Rembrandt'da bu yapıdaki tuvalleri kullanmıştır. Tuvalin dokusu, herhangi bir çıkıntı ve dikiş, olduğu gibi radyografilerde kolayca gözlemlenebilir. Bununla birlikte, tuvalin kendisinin bir röntgen ışığında neredeyse hiç görünmediğini akılda tutmak önemlidir. Tuval yapısının bir görüntüsünü sağlayan, tuvalin radyo emici zemin tabakasındaki izidir. Normalde, tuval kumaşı sonuç olarak X-ray'de görünmez ve bu, Amsterdam belediye binası için yapılan diğer eserler gibi aslen bir dimi tuval üzerine yapılan "Claudius Civilis" isimli tablosunda en açık şekilde gösterilebilir. Bu resim üzerine relining (türkcede rantuval) dediğimiz tuval değişimi işleminden geçmiştir ve şimdi destek olarak keten dokumalı bir tuvala sahiptir⁵³ (Şekil 37). Bununla birlikte, radyografide, kaldırılmış olan dimi tuvalin örgüsü hala net bir şekilde görülmekte ve yeni desteklerden hiçbir iz kalmamaktadır. Aslında bir röntgende görülen tuval yapısının orijinal tuvalinki olduğu bir kural olarak kabul edilebilir (Bryun, 1986: 17). Bununla birlikte, çeşitli koşullar bu kuralın istisnalarına neden olabilir, bu nedenle yanıltıcı sonuçlar, tuval çalışmalarının sonuçlarını yanlış yönlendirebilir. Bazen resimlerin arkası, geçmişte, bir koruma önlemi olarak, radyo emici olduğu kanıtlanan boya ile kaplanmıştır.

⁵³ son bölümde daha ayrıntılı olarak tanımlanmıştır.



Şekil 37. Rembrandt van Rijn, Still Life with Peacocks'ın X-ray görüntüsü, 1639, Amsterdam, Rijksmuseum (Bryun, 1986: 17).

Kaynak: Bryun, J.(1986).

Rembrandt'ın tablolarının boyutu ile tuvalin dokusu arasında hiçbir ilişki bulunmaması şaşırtıcıdır. Örneğin “*The Anatomy Lesson of Dr. Tulp, Man in Oriental Dress*” (1632) ve “*Portrait of Cornelis Anslo and His Wife*” (1641) gibi çok büyük resimler nispeten ince dokuma tuvallere yapılmıştır, ancak daha küçük boyuttaki “*Entombment*” (1635), çok kaba bir tuvalde çizildiği gözükmemektedir.

5. Tuvalerin Astar ve Boya Katmanları

Rembrandt'ın panel üzerine resim yaparken sarımsı bir kat üzerine çalışması, oysa tuval kullanırken zeminin genellikle gri bir renk olması dikkat çekicidir. Resmin tek renkli hazırlık aşamasında zemin önemli bir rol oynadığından, iki tür destek üzerindeki ölü renkli resimler görünüş olarak oldukça farklı olmalıdır. New York Metropolitan Müzesi'nde Rembrandt'lar üzerine yapılan araştırmalar, bir tuvalde astar için kullanılan boyanın, bir panelde kullanılan yarı saydam kahverengimsi boyanın aksine, genellikle oldukça fazla siyah içerdiğini açıkça ortaya koymuştur (Bryun, 1986: 42). Bu nedenle, ölü renkli tablonun tuvalde gri bir aralığa yöneldiğini, panellerde ise kahverengimsi bir aralığa sahip olduğunu varsaymak gerekir. Geleneksel panellerden farklı bir zemin renginin tuvalde kullanılmasının açıklaması, tuval

üzerine resmin Hollanda'ya girmesiyle birlikte, başka yerlerde, özellikle İtalya'da geliştirilen zemin tariflerinin aynı zamanda ortaya çıkması olabilir.

Rembrandt İtalya'yı hiç ziyaret etmemiştir, ancak 1631'de memleketi Leyden'den Amsterdam'a yerleşmek için ayrıldığında, Barok resimdeki en son gelişmeleri takip edebilmiştir. Rubens gibi, Rembrandt da Titian'ın son çalışmalarında daha düşünceli ruh halleri arayışına girdiğini ve fırça darbelerinde yeni ve görkemli bir özgürlük keşfettiğini fark etmiştir. Tüm Barok ustaları arasında en devrimci tekniği geliştiren ve Titian'ın ruhani varisi gibi görünen Rembrandt'dır. 1630'ların ortalarında, resimlerinin yüzeyi geleneksel Hollanda pürüzsüzlüğünü çoktan terk etmişti ve bir yanılsama sergilemek için gerekli olandan daha fazla boya kullanmaya başlamıştır. Resimler güçlü bir şekilde yüklü boyalı bir fırça ile yapılmıştır. Diğer ressamın beş dokunuşa ihtiyaç duyduğu yerde, Rembrandt tek bir fırça darbesi kullanmıştır; böylece gerçek gibi tasvir edilmek yerine fırça darbeleri ayrılmaya başlamış ancak uzaktan düzgün bir form olarak, gerçek bir obje ve figure varmış gibi görünmektedir. Anfam (2000: 60), *“Techniques of The Great Masters of Art”* adlı kitabında, Rembrandt'ın 1635 yılında yapmış olduğu *“Belshazzars Feast”* (Şekil 38) isimli eserinin üzerinde olan incelemelerin sonuçlarını şöyle açıklamıştır:

1. Tuval, zarar verebilecek olan bağlayıcı ortamına karşı izolasyon için hayvansal yapıştırıcı ile boyutlandırılmıştır.

2. Ochre pigmentinden oluşan orta kahverengi bir zemin, reçine (muhtemelen terebentine) ve hayvansal yapıştırıcı ile uygulanmıştır. Titian tarafından tanıtılan, beyaz yerine kahverengi bir zeminin kullanılması, sanatçının karanlıktan aydınlığa çalışmasını sağlamıştır.

3. Rembrandt hiçbir eskiz veya ön çalışma yapmamıştır. Işık ve gölgenin bileşimi ve dağılımı, tek renkli bir alt boyamada uygulanmıştır. Tamamlanan görüntü, ölü renkli bir resim gibi, üzerinde çalışılmaya hazırlanmıştır.

4. Bu ölü renkli tabloyu rehber edinerek, Rembrandt daha sonra vücut renklerini arka plandan ön plana doğru uygulayarak, sıraları gelene kadar, figürleri monokrom⁵⁴ silüetler olarak bırakmıştır.

5. Glaze tekniğinin uygulanması, en soldaki figürün giydiği kadifenin zengin siyahlığını oluşturmuştur ve Belshazzar'ın vücudunun dış hatlarını, uzanmış sol kolunun altındaki karanlığa karışacak şekilde renk tonlarını yumuşatmak için kullanılmıştır.

6. Zemin çalışması tamamlandıktan sonra Rembrandt, resmin tamamına son rötuşları yapmaya başlamıştır. Impasto tekniği ile çalışmıştır. Mücevherlerin ve parlak metalin pırıltısının kompozisyonu bir araya getirmesi için vurguları hafifçe bastırdığı gözükmemektedir. Rembrandt bu çalışmada şu renkleri kullanmıştır:

1- Lead White (kurşun beyazı bazen %25 tebeşir ile karıştırılmıştır.)

2- Black (muhtemelen bone black)

3- Tanımlanamayan şeffaf kahverengiler. Muhtemelen Cologne earth

4- Kahverengi (burnt umber veya burnt siena)

5- Red ochre

6- Vermilion ve Madder lake

7- Lead tin yellow, genellikle lead White ile karıştırılmıştır.

8- Azurit

9- Smalt

10- Yeşiller (Lead tin yellow, Azurit veya Smalt ile karıştırılmasıyla yapılmıştır.)

⁵⁴ Tekrenk



Şekil 38. Rembrandt, Belshazzars Feast, 1635, Ulusal Galerisi, Londra.

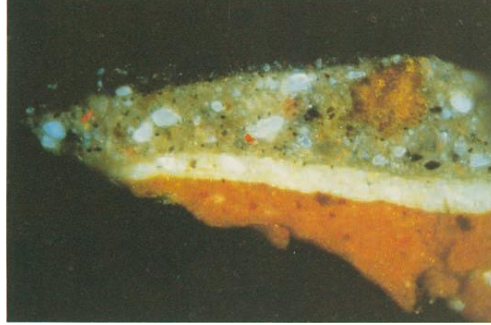
Kaynak: istanbulsanatevi.com, 2022.

Rembrandt'ın Amsterdam'daki faaliyetinin ilk on yılında analiz edildiği gibi, tuval üzerindeki zeminlerin çoğunun (Belşazzar'ın Ziyafeti gibi tablolar bir istisnadır) gri zemin üzerine yapılmıştır. Rembrandt'ın bu zeminleri iki katmanla (Double Ground) oluşturmuştur. Alt katman her zaman red ochre içerirken, üst katman ise siyah pigmentli beyaz kurşun karışımıyla yapılmıştır; böylece gri bir yüzey oluşturmuştur (Bryun, 1986: 42).

Akla gelen ilk fikir, bu katman kombinasyonunun belirli bir renk efekti elde etmeyi amaçladığıdır; soğuk bir griden daha sıcak bir renk tonu. Sağlam durumdaki resimlerden gri üst katmanın o kadar opak uygulandığı görülmektedir ki, böyle bir etki oluşması mümkün değildir. Bu işlem için olası bir açıklama, tuvalin yapısını kapatmak için kullanılan malzemenin ana bileşeni olan ucuz ochre boyasının önemli bir katkı sağlamasıdır. Aşağıda Rembrandt'ın 1633 tarihli “*Bellona*” isimli tablosunun arka planından alınmış bir numunenin kesiti (cross section), altındaki zemin ve boya katmanını göstermektedir. İki zemin tabakasından alt kısmı kırmızımsıdır ve kumaşın kabartmasını doldurduğu görülmektedir (Red Ochre). Üst katman ise beyazımsı görünür ama aslında gri olduğunu biliyoruz (Bone Black ve lead White) (Şekil 39).

Zemin uygulanmadan önce kanvasın örgülü yapısını kapatacak şekilde, tuvalin nemliken tutkalla işlendiği ve süngertaşıyla ovuşturulduğunu, De Mayerne ve diğer yazarlar tarafından verilen bir dizi tariften biliyoruz. Bunun amacı, tuvaldeki herhangi bir düzensizliği olabildiğince düzleştirmek olarak

verilmiştir. Bu işlem, çözgü ve atkı ipliklerini birbirine o kadar sıkı bir şekilde yapıştırmıştır ki, kanvas, geniş bir astar bıçağıyla uygulanan astar tarafından neredeyse aşılmaz hale gelmiştir (Bryun, 1986: 43).



Şekil 39. Rembrandt'ın Bellona (1633) isimli tablosunun arkafonundan bir Cross-section

Kaynak: Bryun, J. (1986).



Şekil 40. Aert de Gelder, Self-Portrait as Zeuxis Portraying an Ugly Old Woman, 1685

Kaynak: sammlung.staedelmuseum.de, 2022.

Rembrandt 1650 ve 60'larda, daha önceki tuvaleri gibi gri veya gri-kahverengi, zeminler üzerinde çalışmıştır ama bazen de kahverengi Ochre zeminleri daha müsait gördüğü gözükmemektedir. Bu dönemlerde hazırlanmış olan zeminler genel olarak gençlik dönemlerine ait olanlara göre daha koyudur. Bu yüzden Rembrandt'ın bu tuvaler üzerine beyaz tebeşirle taslak çizimlerini uyguladığı tahmin edilmektedir. Bu öneri Rembrandt'ın öğrencisi olan Aert de Gelder'in (1645-1727) son derece ayrıntılı çalıştığı stüdyo sahnesine

dayanmaktadır. Bu resimde diğer resim malzemeleri arasında ufalanan bir tebeşir parçası gibi görünen şey tasvir edilmiştir (Şekil 40).

17. yüzyılın ikinci yarısında beyaz tebeşirle yapılmış olan ön eskizler çok sıra dışı değildir. Örneğin, Johannes Vermeer'in Viyana'daki Stüdyosunda olduğu gibi stüdyo sahnelerinde, sanatçının şöalesindeki tuval üzerine beyaz çizgilerle yapılmış bir eskiz görünmektedir ancak, Rembrandt'ın bu işlemi uygulaması pek olası olmayabilir. Daha önce tartışıldığı gibi, monokromdan önce gelen ilk taslak çizgilerin izleri bu işlemin, bir fırça ile ölü kahverenginde yapıldığı görünmektedir. 1655 yıllarından kala Rembrandt'ın bitmemiş bir figür çalışmasının gövdesinde ve kollarında bu tür çizgilerin ochre bir zeminin üzerinde etkisi değerlendirilebilir (Şekil 41).



Şekil 41. Rembrandt, Portrait of a Boy in Fancy Dress (Titus), 1655, Norton Simon Sanat Müzesi, Pasadena.

Kaynak: artblart.com, 2022.

6. Palet

Rembrandt'ın paleti 17. yüzyıl birçok başka sanatçı gibi oldukça sınırlı pigment sayısına sahiptir. Bu sınırlı sabit renk yelpazesi, ustanın resimlerinde belirsiz miktarda optik efekt ve renk nüansları kombinasyonu yaratmasına imkân vermiştir. Bunun nedeni, Rembrandt'ın resim malzemelerine ilişkin derin anlayışı ve katmanlar halinde boya uygulaması, optik glazeler ve diğer tekniklerde oldukça başarılı olmasıdır. Aert De Gelder'in resimine tekrar dönersek sanatçının elinde olan palette tasvir edilen pigmentler, Rembrandt'ın kullandığı pigmentler ile aynı olma ihtimali yüksektir. Palet, sarı, kırmızı ve kahverengi Earth

pigmentleri dahil olmak üzere beyazdan siyaha değişen renkler içermektedir ancak palette mavi görünmemektedir, bu yüzden Palettekteki renkler cilt tonlarını boyamak için seçilmiş olma olasılığını taşımaktadır (Şekil 40).

Rembrandt, değişme eğilimi olan çok az pigment kullanmıştır. Resimlerinde bulunan pigmentler şunlardır:

Lead White

Yellow ochre

Lead tin yellow

Schijtgeel (organic yellow)

Red ochre

Vermilion

Madder lake

Smalt

Azurite

Çeşitli kahverengi Ochre pigmentleri

Bone black ve Charcoal Black

Daha önce konuştuğumuz gibi, Earth pigmentlerinin tümü renk ve ton bakımından sabittir. Bununla birlikte Lead white (sabunlaşmayla şeffaf hale gelmediği sürece), Lead tin yellow'nun soluk limon rengi, kırmızı pigment olan Vermilion ve bir mineral kaynağından gelen yeşilimsi mavi pigment olan Azurit'te renk ve tonunun kalıcı olduğu bilinmektedir.

Bu kalıcı pigmentler yanı sıra bazı stabil olmayan pigmentler de kullanmıştır. Rembrandt'ın griye dönme eğiliminde olan öğütölmüş mavi kullandığı bilinmektedir. The Syndics'teki masa örtüsünün gölgeli kısmında muhtemelen koyu mordan grimsi bir tona dönüşen renk ve ton değişikliğine Smalt'ın bu özelliği katkıda bulunmuştur (Şekil 42). Birkaç örnekte, mavi olması amaçlanan bir gökyüzü, 1626'dan kalma "The baptism of the eunuch" isimli tablodaki gökyüzü gibi griye dönmüş olabilir (Şekil 43), ancak bunlar istisnadır. Rembrandt'ın yapıtlarındaki mavi gökyüzü nadirdir ve maviyi yalnızca ara sıra kullanmıştır. Birçok durumda daha kalıcı maviler kullandığı görölmektedir.

Mavimsi griler elde etmek istediğinde Lead White öğütölmüş kömürle (Charcoal black) karıştırarak, çok kararlı, mavimsi bir renk tonu elde etmiştir. Rengini kaybetmiş olabilecek pigmentler içinde Rembrandt, kolayca solabilen "Schijtgeel" (organik bir sarı) kullanmıştır. Bu pigment Rembrandt'ın yağlıboya örneklerinde yalnızca ara sıra bulunmuştur. Bununla birlikte bazı organik kırmızı pigmentlerde solma eğilimindedir. Örneğin "Prophet Anna", pelerini, muhtemelen başlangıçta koyu kırmızıydı ve sonra kahverengimsi kırmızıya dönüşmüştür (Şekil 43). Kırmızı lake'ler, genellikle red ochre veya vermilyon içeren opak kırmızı bir alt boya üzerine Glaze olarak uygulanırsa, renk önemli ölçüde değişmez. Rembrandt'ın yaygın olarak kullandığı red lake'ler, örneğin, "Banning Cocq's sash in the Night Watch" resmindeki kırmızı örtü (Şekil 44) veya "The Syndics"te masa örtüsünün ışıklı kısmı (Şekil 42) güçlü renklerini büyük ölçüde korumuş görünüyor. Daha önce bahsedilen "The baptism of the eunuch" adlı eserinde, kırmızı surlar da oldukça sağlamdır (Şekil 34). Sonuç olarak, Rembrandt'ın resimlerinde pigmentlerin ciddi şekilde solma olasılığı teorik olarak sınırlıdır. Resimlerindeki resimsel etkiyi yukarıda tartışılan kavramlar ışığında incelediğimizde, ışık geçitlerinin parıldadığı ve özellikle açık renkli bölgelerde, renklerin bir düzen içinde uygulandığı söylenebilir. Rembrandt'ın tablolarının boya yüzeyleri çok ciddi bir şekilde hasar görmedikçe veya boyanmadıkça renksel, uzamsal ve kompozisyonal olarak hâlâ temelde bozulmamış gibi görünen bir barınak gibidir (Van De Wetering, 2000: 257).



Şekil 42. Rembrandt, The Syndics, 1662, Rijks Müzesi, Amsterdam, Hollanda.

Kaynak: wikiart.org, 2022.



Şekil 43. Rembrandt, Prophet Anna, 1631, Panel üzerine yağlı boya, Rijks Müzesi, Amsterdam, Hollanda.

Kaynak: wikimedia.org, 2022.



Şekil 44. Rembrandt, Banning Cocq's sash in the Night Watch, 1642, tuval üzerine yağlı boya, Rijks Müzesi, Amsterdam, Hollanda.

Kaynak: wikipedia.org, 2022.

7. Yağlar Bağlayıcılar ve Rembrandt'ın 350 Yıllık Sırrı

Rembrandt'ın resimlerinin Ulusal Galeri Bilimsel Departmanı ve diğer araştırma ekipleri tarafından yapılan incelemeleri, Rembrandt'ın bağlayıcı seçiminin şaşırtıcı basitliğini ortaya koymuştur. Araştırmalar, Rembrandt ve

öğrencilerinin keten tohumu yağı kullandığını göstermektedir. Bununla yanısıra bazen ceviz yağıda kullandığı görülmektedir ama sadece sararmayı azaltmak için kullanmamıştır. Üst katmanların optik özelliklerini değiştirmek için herhangi bir reçine veya benzer niteliklere sahip başka malzemeler kullandığını gösteren hiçbir kanıt bulunamamıştır. Aslında tüm optik etkiler, yağ ile karıştırılan pigmentlerle elde etmiştir. Tarihsel olarak, keten tohumu yağının çok çeşitli ince optik geçişler ve dokular üretmek için yeterli olmadığına inanılıyordu. Bu nedenle, Rembrandt'ın "gizli" araçları hakkında birçok teori ortaya çıkmıştır ve birçok sanatçı ve üretici, çeşitli "know-how" tarifleri hakkında spekülasyon yapmışlığı ortaya çıkmıştır (essentialvermeer.com, 2022).

Rembrandt'ın eserlerinin üzerinde yapılan yeni analizler, bazı boyalarında nadir bulunan bir bileşik kullandığını göstermektedir. Bu bileşik onun imzası olan impasto tekniğinde Rembrandt'ın 350 yıllık sırrı olarak ortaya çıkmıştır. Eski araştırmalara göre, bu ressamın kalın katmanlar halinde kullandığı boyalar için Lead white pigmenti ve keten tohumu yağı (Stand yağı) gibi hazır bileşikler kullandığı biliniyordu (Daley,2019). Hollanda ve Fransa'dan bir araştırmacı ekibi, Fransa'nın Grenoble Kentindeki Avrupa Sinkrotron Merkezi'nde (ESRF)⁵⁵Rembrandtın "Sansar Soolmans Portresi", "Bathsheba" ve "Susanna" adlı en tanınmış eserlerinden üçünden küçük boya örneklerini röntgen analizine tabi tuttuğunda, beklenmeyen başka bir bileşik tesbit edilmiştir; Plumbonakrit adı verilen bir kurşun karbonat minerali ($Pb_5(CO_3)_3O(OH)$). Plumbonakrit genellikle 20. yüzyıl eserlerinde bulunmaktadır bu yüzden bir 17. yüzyıl ressamının eserinde bu bileşiğin bulunması yetenince şaşırtıcı olmuştur. Türk yazar Edip Emil Öymen 2019 yılında Dünya gazetesinde, "*Rembrandt'ın 350 Yıllık Sırrı*" başlığıyla bu sanatçının ölümünün 350'inci yıl dönümünde yapılmış olan eserlerindeki yeni araştırmaları ve resimlerdeki Plumbonakrit kimiyasalın bulunduğunu yayınlamıştır. Öymen bu yazıda Plumbonakritin günümüzde, otomotiv sanayisinde otomobil boyasına renk koruyucu olarak katılan bir madde olarak tanıtmıştır ve bununla birlikte geçmişte sadece Van Gogh'un bir iki eserinde rastlanan bu kimyasalın, esasen 1900'den sonra kullanıldığını

⁵⁵ European Synchrotron Radiation Facility

belirtmiştir. Yazının devamında günümüzdeki ressamların bu kimyasalı beyaz boyaya katarak inci parlaklığı elde ettiklerini öne sürmüştür (dunya.com, 2019).

D. Johannes Vermeer (1632-1675)

1. Paneller ve Tuvaller

Vermeer'in günlük hayattan ünlü sahneleri, 17. yüzyıl Hollanda resminin doruk noktasını işaret etmektedir. Vermeer bir sanat tüccarı ve ara sıra Delft Ressamlar Loncası'nın komite üyesidir ve resimlerinin edindiği esrarengiz üne rağmen, çağdaş ressamlarıyla birlikte, gelişen bir sanatsal neslin parçası olarak görülebilir. Vermeer, Utrecht Okulu ve Rembrandt'ın çevresindeki ressamlar aracılığıyla Caravaggio'dan etkilenen bir gelenek içinde çalışır. Vermeer'in bilinen otuz beş tablosundan sadece iki eser, “*Girl with a Flute*” ve “*Girl with a Red Hat*” ince meşe paneller üzerine boyanmıştır ve diğerlerinin tamamı tuval üzerine yapılmıştır. Bu iki resmin boyutuna bakıldığımızda nisbeten küçük bir panele yapılmış olduğunu görebiliriz (Şekil 45 ve 46). Sanatçının 1676 tarihli ölüm envanterinde atölyesinde on adet boyanmamış tuvalin ve altı adet boyanmamış panelin listelenmiş olması, tuval tercihinin ve günümüze ulaşan tuval tablolarının oranlarının bizi inandıracak kadar vurgulamadığını göstermektedir. Bir dizi hazır tuvale sahip olmak muhtemelen olağan bir durum olsa da, her yıl yalnızca iki veya üç tablo tamamlayan bir sanatçı için on adet tuval oldukça önemli bir sayıdır ve tuvallerin kullanılmadan önce önemli bir süre stüdyoda kalmış olabileceğini göstermektedir.



Şekil 45. Johannes Vermeer, *Girl with a Flute*, panel üzerine yağlı boya, 20 x 17,8 cm, 1669-75, Ulusal Galeri, Washington.D.C.

Kaynak: nga.gov, 2022.



Şekil 46. Johannes Vermeer, Girl with a Red Hat, oil on panel, 22.8 x 18 cm ,1669, Ulusal Galeri, Wshington.D.C.

Kaynak: nga.gov, 2022.

2. Zemin Kat, Kompozosyon, Çizim

Vermeer'in resimleri, kariyerinin farklı dönemlerinde genellikle boyut olarak benzerdir. Kullandığı genişlik-yükseklik oranı kareye çok yakındır. Kare formatı, tüm geometrik formlar arasında görsel olarak en güven verici ve istikrarlı olanıdır ve ressamlar bir sanat eserinin ifade içeriği üzerinde boğucu bir etkiye sahip olma eğiliminde olduğu için genellikle mükemmel kareyi kullanmaktan kaçınsa da, Hollanda'da yaygın olarak kullanıldığı görülmektedir (essentialvermeer.com, 2022).

Erken dönem belgesel kaynaklarında Vermeer'in çalışma yöntemleri hakkında kayıtlı hiçbir ayrıntı bulunmamakla birlikte, modern araştırmalar, güvenilir bir şekilde ona atfedilen otuz resim hakkında çok şey ortaya çıkarmıştır. Örneğin Vermeerin Ulusal Galeride bulunan iki eseri, “*A Young Woman Standing at A Virginal*” ve “*A Young Woman Seated at A Virginal*” keten tohumu yağında, tebeşirle Lead white karışımı, Earth pigmentleri, Bone black ve Charcoal black'ten oluşan çok benzer zeminlere sahiptir. Her ikisinin de iki katmanı vardır: alt katman soluk gri kahverengidir. Üst katman ise, daha yüksek oranda Earth pigmentleri içeren, açık renkli pembemsi kahverengidir. Buna karşılık, Ulusal Galeri resimlerinde bulunan, “*The Guitar Player*” ve “*The Music Lesson*” isimli tablolarında, alt zemin tek bir soluk gri-kahverengi katmana sahiptir. “*The Guitar Player*” isimli tablosuna bakılırsa, başlamadan önce, tuvali yağ ve tutkal emülsiyonu içinde asılı, Lead White ile boyutlandırdığı görülebilmektedir

ve ardından bir Umber ve Charcoal black pigmentleriyle karıştırılmış tebeşirden oluşan birkaç kat grimsi kahverengi zemin uygulanmıştır.

Bahsettğimiz çift zeminli iki resimde, Vermeer'in önceden hazırlanmış bir tuvalin rengini değiştirme arzusunu akla getiriyor olabilir. Bu değişiklik, Vermeer'in kendisi tarafından veya Vermeer'in talebi üzerine tuval tedarikçisi tarafından yapılmış olabilir. İkincil bir zeminin hızlı kuruması, sanatçının resim yapmaya başlaması için çok önemlidir. 17. yüzyıl incelemeleri, astarlama katmanlarının kurumasını sağlamış olan yöntemleri açıklayarak, Lithage, Minium, Smalt (smalt içindeki kobalt, bir kurutucu görevi görür), vernik ve Earth pigmentleri (Umber manganez dioksit içerir ve kurutma için katalizör görevi görür görmektedir) dahil olmak üzere bir dizi kurutucu önermektedir. Bunlarla "*A Young Woman Standing at A Virginal*" üst zemin tabakasında çinko ve kükürt bakımından zengin alanların tespit edilmiş olması bu açıdan önemlidir. Çinko sülfat (tarihi teknik literatüründe çinko vitrol olarak bilinmektedir), kurumayı hızlandırdığı düşünüldüğünden muhtemelen bu ikincil zemin tabakasına eklenmiştir (nationalgallery.org.uk, 2022).



Şekil 47. Johannes Vermeer, The Guitar Player, tuval üzerine yağlı boya ,1672, Kenwood House, Londra.

Kaynak: wikimedia.org, 2022.

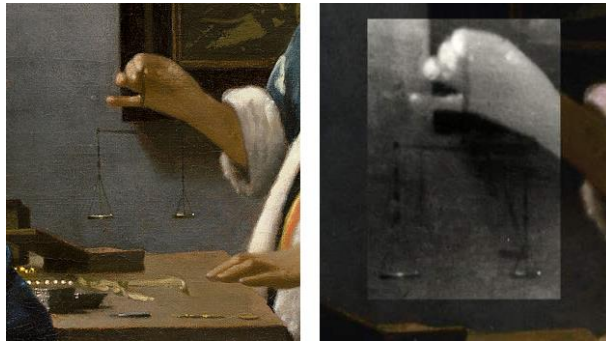
Astar aşaması Vermeer'in yaratıcılık sürecinde temel bir adım olduğu artık kesin gibi görünmektedir. Laboratuvar analizleri, sanatçının taslak çizim ve astar aşamasında kompozisyonlarında bulunan nesnelere tipinde, yerleşiminde ve boyutlarında birçok büyük ve küçük değişiklik yaptığını göstermektedir.

Sandalyeler, haritalar, çerçeveli tablolar, müzik aletleri, sepetler ve çizdiği figürler, başlangıçta temsil edildikleri yerde artık görülememektedir (nga.gov, 2022). Vermeer, muhtemelen bu çizim aşamasında bu çizimlerin, istenen etkiyi yaratmadıklarını veya resmin temasından uzaklaştığını görerek değiştirmeye karar vermiştir. Tam olarak istediği dinamik bir etki yaratmak için kolların ve parmakların pozisyonlarını değiştirmiştir. Kompozisyonu sabitlemek için haritaların kenarları sola veya sağa kaydırılmıştır. Genç bir kadını temsil eden figürlerde giysilerinin konturları, onları daha zarif kılmak için değiştirilmiştir ve alt boyamanın etkisine bağlı olarak gölgeler, açıklanmış veya koyulaştırılmıştır. 1662-63 yıllarından kalan “*Woman Holding a Balance*” isimli tablosundan bir kızılötesi reflektografisi, Vermeer'in pozisyonu değiştirdiğini ve terazinin boyutunu büyüttüğünü ortaya çıkarmıştır (Şekil 48 ve 49).



Şekil 48. Johannes Vermeer, *Woman Holding a Balance*, tuval üzerine yağlı boya, 1662-3, Ulusal Sanat Galerisi, Washington, D. C

Kaynak: nga.gov, 2022.



Şekil 49. *Woman Holding a Balance*'in kızılötesi reflektografisi

Kaynak: nga.gov, 2022.

Vermeer'in ön çizimleri hiçbir resimde görülmemiştir ve kızılötesi incelemelerde, boya yüzeyinin altındaki zemin tabakasında, Rembrandt'ın resimleri gibi herhangi bir kurşun kalemle yapılmış olan ön çizim tesbit edilmemiştir (Anfam vd., 2000:64). Bu, Vermeer'in tuvaleri üzerine çizim yaparak başlamadığı anlamına gelmemektedir. Vermeer, kızılötesinde görünmeyen bir malzeme kullanarak çizim yapmış olduğu muhtemeldir. Kunsthistorisches Müzesi, Viyana'da resim sanatının üzerine yapılan çalışmada, Vermeer'in bazı resimlerinin kızılötesi incelemelerinde beyaz boya veya tebeşir gibi çok az görünen, bir miktar yetersiz çizim tesbit edilmiştir. "Music Lesson" isimli tablonun kızılötesi görüntüsü ilk katmanlarda yapılan değişiklikleri göstermektedir. Bu resimdeki erkek figürü ilk olarak müzik çalan kadına doğru eğilmiş olarak resmedilmiştir.



Şekil 50. Johannes Vermeer'in The Music Lesson isimli tablosundan detay kesiti, 1662–3. Ulusal Sanat Galerisi, Londra.

Kaynak: nationalgallery.org.uk, 2022.



Şekil 51. The Music Lesson'in kızılötesi görüntüsü, Ulusal Sanat Galerisi, Londra.

Kaynak: nationalgallery.org.uk, 2022.

Vermeer'in "*The Art of Painting*" eserinden alınan bir detay kesiti bir sanatçıyı göstermektedir. Şövalesinin başına oturmuş ve bir kızın portresini çalışmaktadır. Eli bir destek çubuğunun üzerinde durmaktadır. Şövale üzerinde, beyaz bir anahat taslağını gösteren açık gri zeminli bir tuval gözükmektedir. Bu beyaz çizimin tebeşir veya beyaz boyayla uygulandığı tahmin edilmektedir. Ressamın bu resminde kendi eserlerinin yapım aşamalarını göstermiş olması muhtemeldir. Bu eserde görüldüğü gibi sadece modelin başındaki çelenk normal renginde boyanmıştır ve herhangi bir zemin çiziminin izi görünmemektedir (Şekil 52, 53).



Şekil 52. Johannes Vermeer, *The Art of Painting*, 1668, Sanat Tarihi Müzesi, Viyana.

Kaynak: sun6-23.userapi.com, 2022.



Şekil 53. Johannes Vermeer'in *The Art of Painting* isimli tablosunun detay kesiti, 1668, Sanat Tarihi Müzesi, Viyana.

Kaynak: sun6-23.userapi.com, 2022.

3. Camera Obscura

Vermeer'in sık sık, mercekler ve aynalardan oluşan bir kutu (camera obscura) kullandığına dair ikna edici üslup ve ikinci dereceden kanıtlar vardır. Bu karanlık oda ismiyle de bilinen makina öznenin küçültülmüş bir görüntüsünü, aynalardan sanatçının kullandığı resim yüzeyine yansıtır ve bir taslak çizim olarak, Vermeer ya astarda kullanılan renkleri doğrudan yansıtılan görüntünün üzerine yerleştirmiş ya da Lead white boyayla sadece ana hatları çizdiği tahmin edilmektedir.

Vermeer resimlerinin üzerine incelemeler yapmış ressam ve bilim insanı, Lawrence Gowing (1918-1991), Vermeerin "*A Girl with a Pearl Earring*" isimli tablosunun X-rey⁵⁶ görüntüsünün (Şekil 54) sanatçının resim yönteminin kanıtı olduğuna inanıyordu. X-ışınları görüntüleri, 19. yüzyılın ortalarına kadar ressamlar tarafından kullanılan başlıca beyaz pigment olan Lead white varlığını ortaya çıkarmıştır. Lead white, yüksek atom ağırlığı nedeniyle röntgende beyaz görünmektedir. Vermeer'in bu tablosunda, Lead white bir zemin bileşeni olduğundan dolayı, bir bıçak kullanarak tuval üzerine yayıldığı yerler X-rey'de gözükmemektedir. Yüzün aydın kısmı gibi büyük miktarlarda kurşun beyazı içeren diğer boyalar da X-rey'de beyaz olarak ortaya çıkmıştır. Gowing, görüntünün beyaz alanlarının zemin katına üstün geldiğini vurgulayarak, Camera Obscura'nın ekranındaki ışık gelişiminin doğrudan bir kopyası olduğunu öne sürmüştür. Son versiyonda değiştirilen inci küpenin mükemmel fırça dokunuşları (Şekil 55), Camera Obscura'nın etkisini özellikle düşündürmektedir. Aynı şey sağ gözdeki loş ışık için de söylenebilir (Şekil 56). Astar aşama ile nihai görüntü arasındaki farkı açıklamak için Gowing, sanatçının resmi bitirirken, nesnellik ve gelenek arasında aracılık ettiği sonucuna varmıştır. Gowing'in bu fikri yani Vermeer'in Camera Obscura'yı yalnızca yansıtılan görüntünün tuval üzerinde izlemek için değil, aynı zamanda kesin olarak boyamak için de kullanmış olabileceğini, Phillip Steadman'ın (1942-), daha yeni hipoteziyle desteklenmiştir ([Gowing](#), 1997: 158).

⁵⁶ **X-ray** nesnelere x ışını kaynağından geçirilmesiyle görüntüleri oluşturan cihazlardır.



Şekil 54. Girl with a Pearl Earring'ın x-ray görüntüsü, Mauritshaus Müzesi, Lahe, Hollanda.

Kaynak: arrsinpractice.org, 2022.



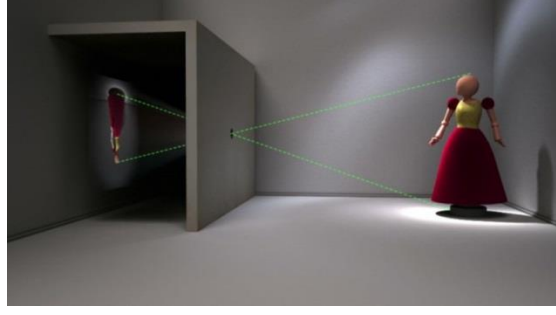
Şekil 55. Vermeerin, Girl with a Pearl Earring resminde inci küpenin mikrofotografı görüntüsü, 2020, Mauritshaus Müzesi, Lahe, Hollanda.

Kaynak: news.artnet.com, 2022.



Şekil 56. Vermeerin, Girl with a Pearl Earring kızın sağ gözünden bir mikroskopik görüntü, 2020, Mauritshaus Müzesi, Lahe, Hollanda.

Kaynak: engadget.com, 2022.



Şekil 57. Camera Obscuranın şematik resmi.

Kaynak: muddycolors.com, 2022.

4. Palet ve Boyama Teknikleri

Analizler sonucunda tesbit edilen Vermeer'in kullandığı pigmentler, bu ressamın da diğer çağdaşları gibi sınırlı bir palet kullandığını öne sürmektedir. Ulusal Galerî Vermeer'in kullandığı pigmentleri şöyle açıklamıştır:

Ultramarine, Azurite, Smalt, İndigo, Verdigris, Lake Pigments (Carmine ve Madder Lake), Vermilion, Red Ochre, Lead-tin Yellow, Yellow Ochre, Yellow Lake, Weld, Bone Black, Charcoal Black ve Lead White (nationalgallery.org.uk, 2022).

Bu pigmentlerin bazılarının alışılmamış bir şekilde ve değişik tekniklerle kullanması, Vermeer'in resimleriyle diğer çağdaşlarının eserleri arasında büyük bir farklılık oluşmasına neden olmuştur. Aşağıda Vermeer'in bazı özel tekniklerini incelemek bu ressamın renk bilgisini daha yakından tanımamıza yardımcı olacaktır.

İnce öğütülmüş Lapis Lazuli'den çıkarılan doğal Ultramarine Vermeer'in eserlerinde çok önemli rol oynamıştır. Pahalılığından dolayı bir çok sanatçı bu mükemmel mavi renginden maksimum etki elde etmeyi umarak, onu çok tutumlu bir şekilde kullanmışlardır. Buna karşılık Vermeer, bu pigmenti bir dizi renkle karıştırarak alışılmışın dışında kullanmıştır. Bu pigmentin genel renk etkisinin yanı sıra, ayırt edici varlığı, koleksiyonerler için resimlerin algılanan değerini ince bir şekilde artırmıştır.



Şekil 58. Johannes Vermeer, Young Woman standing at a Virginal'den detay kesiti,1670–2. Doğal ultramarin kullanımını gösteren sandalye döşemesi.

Kaynak: nationalgallery.org.uk, 2022.



Şekil 59. Johannes Vermeer in The Music Lesson tablosunun fotomikrografisi, 1662–3. Sandalye döşemesinde olan ultramarine kullanımı.

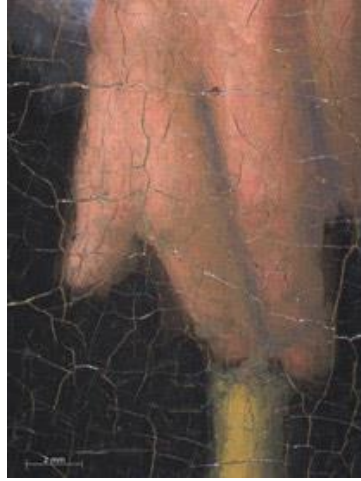
Kaynak: nationalgallery.org.uk, 2022.

Vermeer “The Music Lesson” isimli tablosunda erkek figürün ten tonlarındaki gölgeler için Ultramarine kullandığı görülmektedir (Şekil 61 ve 62). Bununla birlikte “Young Woman Seated a Virginal” isimli tablosunda, genç kadının uzanmış kollarının üst kenarlarındaki atmosfer rengini gösteren vurgularda da Ultramarine kullandığı tespit edilmiştir (Şekil 63).



Şekil 60. Johannes Vermeer, The Music Lesson, tuval üzerine yağlı boya ,1662-5, Queen's Gallery, Londra.

Kaynak: wikipedia.org, 2022.



Şekil 61. Johannes Vermeer'in The Music Lesson tablosunun fotomikrografisi.

Kaynak: nationalgallery.org.uk, 2022.



Şekil 62. Johannes Vermeer, Young Woman Seated at a Virginal, tuval üzerine yağlı boya,1670-72, Ulusal Galleri, Londra.

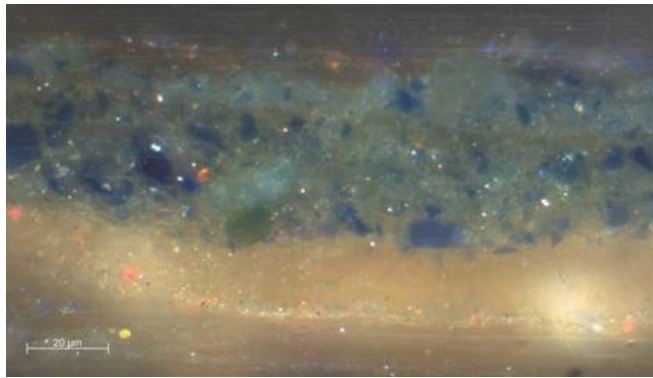
Kaynak: wikipedia.org, 2022.



Şekil 63. Johannes Vermeer, The Music Lesson'nin fotomikrografisi.

Kaynak: nationalgallery.org.uk, 2022.

Yukarıda Vermeer'in "*The Music Lesson*'nin fotomikrografisinde mor bir renk oluşturmak için birleştirilmiş Red Lake ve Ultramarine ve Lead White kullanımını gösteren açık tonda ışıklar görülmektedir. Ressam bu etkili ışıkları yaratmak için kurşun beyazın üzerine, glaze tekniğiyle mavi uyguladığını iyice görebiliyoruz. Bu teknik Ultramarine kullanımı için diğer ressamlar tarafından alışılmış bir tekniktir. Bunun yanısıra daha alışılmadık bir şekilde, Ultramarine karışımıyla bir dizi yeşilimsi-mavi oluşturmak için, Verdigris kullanmıştır. Örneğin "*Young Woman Seated a Virginal*"de (Oturan Genç Kadın'da), resimdeki en geniş mavi alan elbisesinde bu mavimsi yeşili aynı yöntemle ortaya çıkarmıştır (Şekil 63,65).



Şekil 64. Johannes Vermeer'in 'Young Woman Seated a Virginal' resminde etekten alınmış Cross- section.

Kaynak: nationalgallery.org.uk, 2022.

Vermeer'in resimlerindeki en çarpıcı özelliklerden biri portrelerde ve figürlerdeki ten rengidir. Green Earth Pigment, 14. yüzyıldan beri sıklıkla ten

rengi için bir alt boya olarak kullanılmıştır (nationalgallery.org.uk, 2022). Bununla birlikte, Vermeer'in özellikle bu geç dönem resimlerinde olağandışı ve karakteristik olan şey, onun çok belirgin soğuk gölgeleri uygulamak için pembe ve diğer ten renklerinin üzerine Green Earth pigmentinin uygulanmasıdır. Ressam bu abartılı yeşilimsi bir tonal, portrelerin en soğuk alanları olan gölgelerde, atmosferik bir derinlik kazandırmıştır.



Şekil 65. Johannes Vermeer'den detay, The Guitar Player, oil on canvas ,1672, Kenwood House, Londra.

Kaynak: wikimedia.org, 2022.

Green Earth (Tere Verte), ten renginin yanı sıra, “*Lady Standing at A Virginal*” deki küçük manzaralarla birlikte çeşitli karışık mavimsi yeşil renkler üretmek için kullanılmıştır. Bu tablodaki kadının arkasında olan pencerelerde ki serin ışık Yeşil Earth Pigmenti, Lead-tin Yellow ile birlikte kullanılmıştır (Şekil 67 ve 68).



Şekil 66. Johannes Vermeer, Lady Standing at a Virginal, tuval üzerine yağlı boya ,1670-72, Ulusal Galerî, Londra.

Kaynak: wikipedia.org, 2022.



Şekil 67. Johannes Vermeer'in Lady Standing at a Virginal isimli tablosunda (Şekil 66) pencereden gelen ışık bölgesinin fotomikrografisi.

Kaynak: nationalgallery.org.uk, 2022.

5. Yağlar ve Bağlayıcılar

Vermeer'in bazı çalışmalarının bilimsel analizi sırasında alınan birkaç numunenin analizinden hem keten tohumu hem de ceviz yağı bağlayıcılarının tespiti rapor edilmiştir. Gaz kromatografisi-kütle spektrometrisi (GC-MS) olarak bilinen bir teknik kullanılarak Ulusal galerinin bilimsel departmandaki araştırmacılar tarafından yapılan son boya örnekleri analizi, ceviz yağının zamanla daha az sarardığı için geleneksel olarak beyaz ve mavi pigmentler gibi, yağın sararmasından etkilenen pigmentlerde, kullanılmış olduğu tespit edilmiştir. Girl with a Pearl Earring'ın incelenmesi sırasında beyaz boya analiz edilmemiştir,

ancak hem zemin katmanından hem de koyu arka plandan alınan bir numunede bağlayıcı olarak keten tohumu yağı tanımlanmıştır. Vermeer, Rembrandt gibi daha sert ve kıvamlı bir boya için impastolarda, beklendiği gibi Stand Oil kullandığı tesbit edilmiştir (nationalgallery.org.uk, 2022).

IV. 17. YÜZYIL YAĞLI BOYA TABLOLARININ BOZULMA NEDENLERİ VE MODERN RESTORASYON YÖNTEMLERİ

Sanat restorasyonunun tarihi, ünlü sanat eserlerinin erişilebilir kalmasını sağlama misyonuyla yönlendirilen yüzyıllara yayılan bir tarihtir. Michelangelo'nun ikonik Sistine Şapeli freskleri, su hasarı nedeniyle ilk olarak 16. yüzyılın başlarında restore edilmiştir ve o zamandan beri, teknolojideki ilerlemeler, çeşitli eserlerin korunması ve onarımı için giderek daha güvenli ve etkili yaklaşımların geliştirilmesine yol açmıştır. Sanat restorasyonu, orijinal bir sanat eserinin bütünlüğünü ve dolayısıyla değerini korumayı amaçlamaktadır. Bununla birlikte, onarıma muhtaç olan eserlerin çoğu yüzyıllar öncesine dayanmaktadır ve zaman ve iklim koşullarından kaynaklanan kaçınılmaz bozulma, sanat piyasasındaki mevcut değerleri üzerinde önemli bir etkiye sahiptir.

19. yüzyılın başlarında, Eski Usta resimlerini restore etmeye çalışmak olağandı. Bununla birlikte, o zamanki teknikler bilimsel olarak kesin olmadıklarından dolayı konservatörlerin amaçladığından daha farklı sonuçlar ortaya çıktığı kanıtlanmıştır. Kılavuzlar, tüm tabloları odun külüyle kaplamayı ve ardından tabloya zararlı, aşırı alkali bir maddeyle silmeyi önermiştir. 19. yüzyılın sonlarından 20. yüzyılın başlarına kadar, sanat ve bilim disiplinlerini birleştirmek için büyüyen bir hareket vardır; bu hareket, sanat restorasyonu yöntemlerini ve tekniklerin genel anlayışını büyük ölçüde gelişimine neden olmuştur (invaluable.com, 2022).

1925 ile 1975 arasındaki dönem, özellikle sanat konservasyonu alanının genişletilmesinde önemlidir. Müzeler özel bölümler kurmuştur ve analitik laboratuvarlar ve sanat teknik dergileri oluşturulmuştur. 1920'lerin sonunda, bir grup bilim adamı, sanat tarihçisi ve restoratör, Cambridge'deki Fogg Sanat Müzesi tarafından bir araya getirilmiştir. 1909'dan 1944'e kadar sanat tarihçisi ve müze müdürü olan Edward W. Forbes, bu dönemde sanat restorasyonu ilkelerinin geliştirilmesinde çok önemli bir figür olduğunu kanıtlamıştır. Forbes bir nesnenin

veya sanat eserinin iç bileşimini görüntülemek için X-ışınları, Gama ışınları veya benzer radyasyon kullanan bir görüntüleme tekniği olan teknik araştırmalarını ve X radyografisini kullanmayı önermiştir. Diğer iki önemli isim Fogg kurucuları arasında Rutherford John Gettens ve George L. Stout bilinmektedir. Gettens, Amerika Birleşik Devletleri'nde bir sanat müzesinde kalıcı olarak istihdam edilen ilk kimyagerdir ve Stout, 1932'de korumayla ilgili araştırmalara adanmış ilk dergi olan Technical Studies'in kurucusu ve ilk editörü olarak bilinmektedir. Bu iki yazar birlikte "Painting Materials" isimli kitabı yazmıştır. Bu kitap sanatı korumakla ilgilenen sanatçılar ve sanat profesyonelleri için temel bir kaynak olarak hemen kabul edilen kısa bir ansiklopedidir.

Gettens ve Stout ayrıca koruma eğitimi, araştırma ve sosyal yardım faaliyetlerini destekleyen Amerikan Koruma Enstitüsü Vakfı'nın (FAIC) kurulmasına da yardımcı olmuştur. 1950'lerin başlarında, birçoğu kendi teknik laboratuvarlarını kuran orijinal Fogg konservatör ekibinin üyeleri dağılmıştır. 20. yüzyılın ortaları boyunca, Uluslararası Tarihi ve Sanat Eserlerini Koruma Enstitüsü (IIC) ve 1972'de Amerikan Koruma Enstitüsü (AIC) dahil olmak üzere büyük profesyonel topluluklar ve eğitim programları da ortaya çıkmıştır.

1975'ten itibaren, analiz yöntemleri yalnızca X radyografisinden veya bir çalışmanın ultraviyole ışıkla incelenmesinden çok daha gelişmiş hale gelmiştir. Koruma bilim adamlarının ve bilimsel araştırma laboratuvarlarının sayısı artmıştır ve bilgi patlaması hazır hale geldikçe koruma yöntemleri geliştirilmiştir.

A. Tablolarda Ortaya Çıkan Yaygın Bozulmalar

Bir sanatçı eserini bitirir bitirmez, eseri değişmeye başlar. Doğal eskimelerin etkileri, ışık, ısı ve nem, tesadüfi hasarlar ve koleksiyonerlerin ve restoratörlerin bazen aşırı ilgileri tabloya yavaş yavaş zarar vermektedir.

Doğal eskimeler, malzemelerinin doğasında vardır. Pigmentler solar ve renk değiştirir, boya bağlayıcılarının özellikleri değişir ve boyayı daha şeffaf hale getirir, boya kurudukça çatlaklar (çatlama ağı) genişler veya daralır ve zemin kat ile birlikte hareket eder. Bu değişikliklerin bazıları bariz, bazıları ise inceliklidir.

Bu hasarlar arasında, pigmentlerin solması ve vernik sararması yaygın bir olgudur.

Resim restorasyonu ve korumasının sanata en yakın olan ve en hassas yargıyı gerektiren yönü tablonun temizlenmesidir. Bu işlem kararmış verniğin, eski restorasyonların ve original olmayan yeni boyaların çıkarılmasını içermektedir. Herhangi bir restorasyon işlemine başlamadan önce, dengeli bir değerlendirme, temizlenmenin avantajları ve dezavantajları küratörler ve restoratörler tarafından değerlendirme yapılır ve gerektiğinde sonuçlarla bilgilendirilir. Temizlik gerekli mi? Teknik incelemeler güvenli bir şekilde yapılabilir mi? Boya katmanları çok mu hasar görmüştür? Yeni bir işlem geçmişteki restorasyondan daha mı iyi? Bunlar gibi sorular her zaman tartışılır ve son karar yönetmenin tavsiyesi üzerine Galeri Mütevelli Heyeti tarafından verilir ve bazı durumlarda temizlemeye teşebbüs edilmemesi gerektiğine karar verilir (Bomford, 1998: 38).

Sanatçılar genellikle 18. ve 19. yüzyılda daha Eski Usta sanatçıların tablolarının yüzeyindeki olan bir parlaklık arzusunu tatmin etmek için koyulaştırılmış vernikler uygulamışlardır. Bununla birlikte, böyle bir vernik tabakası, özellikle restoratörlerin sanat eserini yoğun bir şekilde yeniden boyadığı yerlerde, müdahalenin ne ölçüde gerçekleştiğini gizlemek için sıklıkla uygulanmıştır (Moss,1994: 81).

1. Sararmış Vernikler ve Boya Yüzeyinin Temizlenmesi

Şeffaf bir vernik, zaman geçtikçe ve UV ışığına maruz kaldıkça eski, şeffaf orijinal görünümünü kaybeder ve sarıdan bir kahverengiye dönüşmektedir. Bu tür bozulma *Degradasyon* olarak adlandırılmıştır. Bu duruma uğrayan vernikler, boya tabakasının renklerini ve yapısını önemli ölçekte değiştirmektedir. Canlı renk tonları zamanla koyulaşır ve bazı durumlarda tümüyle rengini kaybeder, böylece boya tabakası sanki tek renkle boyanmış gibi bir izlenim ortaya koyar (Gülder, 2010: 87).

Vernik tabakasının sararmasının bütün bu olumsuz etkilerine rağmen bir UV filtresi gibi, küçük dalga boyuna sahip olan görünür ışık ve UV ışıklarına karşı boya tabakasını koruması bilinen bir durumdur. Günümüzdeki kullanılan sentetik vernikler, doğal verniklere göre daha az sararmak eğilimindedir.

Boya yüzeyini temizlemek için kullanılan çözücüler normal olarak bir pamuklu çubukla uygulanır. Verniği temizlenme derecesini kontrol etmek için sık sık değiştirilir. Bu tekniğin aşınmaya yol açabileceği durumlarda restoratör, çözücünün penetrasyon derecesini kontrol ederken, çözücü buharlaşmayı önleyen bir jel ortamıyla birlikte uygulanır (Şekil 69 ve 70).

Yaygın olarak kullanılan çözücüler, boya tabakasına kimyasal olarak reaksiyona girmeden cilanın reçine tabakasını çözme kapasitesine sahip olan uçucu sıvılardır. Restoratör, temizlediği bölümün yumuşak veya sert bir vernik kullanılmış olduğu veya bir yeniden boyama olmasına bağlı olarak uygun çözücüler seçer. Genellikle kullanılan çözücülerin çoğu karbon bileşikleri olan organiklerdir. Ayrıca kurumuş keten tohumu yağının çıkarılması için kullanılan çeşitli alkoller ve *piridin*⁵⁷ gibi türevleri de kullanılmaktadır (Moss, 1994: 81).



Şekil 68. Vermeerin Girl with a Pearl Earring resminin datay kesiti Vernik çıkarma ve rötuş öncesi 1994.

Kaynak: frick.org, 2022.

⁵⁷ Piridin, C_5H_5N temel bir heterosiklik organik bileşiktir. Yapısal olarak benzen ile ilişkilidir, Kendine özgü, hoş olmayan balık benzeri bir kokuya sahip, oldukça yanıcı, suda çözünür bir sıvıdır. Tarihsel olarak piridin, kömür katranından üretilmiştir.



Şekil 69. Rembrandt van Rijn'in Genç Kadın Portresi, 1632, restorasyondan önce (solda) ve sonra (sağda), Allentown Sanat Müzesi.

Kaynak: hyperallergic.com, 2022.

2. Çatlaklar ve Boya Katmanlarındaki Bozulmalar

a. Craquelure

Eski tabloların çoğunda gözlemlenen yaşlanmanın belki de en bariz özelliği, çeşitli katmanların (tuval veya panel, zemin kat ve boya katmanları gibi) farklı mekanik davranışlarından kaynaklanan çatlaklar ağıdır. Bunlarla birlikte malzeme seçimi ve kalitesi, ressamın kişisel tekniği de *Craquelure* olarak isimlendirilen bu boya çatlakların ortaya çıkmalarında etkisiz değildir (gülder,2010:65).

17. yüzyıl 'den kalma birçok resim gibi Vermeer'in "The Guitar Player" isimli tablosunun boya yüzeyinde görünen çatlaklar, bahsi geçen nedenlerden kaynaklanan çatlaklardır.



Şekil 70. Vermeer, The Guitar Player(detay),1672, Kenwood House, Londra.

Kaynak: wikimedia.org, 2022.



Şekil 71. Johannes Vermeer', The Music Lesson'ın fotomikrografisi, 1662–3,
Fotoğraf: Ulusal Galeri, Londra.

Kaynak: nationalgallery.org.uk, 2022.

"The Guitar Player" ve "The Music Lesson" deki boya yüzeyinin yakından incelenmesi, Vermeer'in özgün tekniğiyle ilişkili belirli boya kusurlarını ortaya çıkarmıştır. The Guitar Player'ın bazı bölgelerinde, örneğin ceketin kürklü kısmının beyaz boyasında (Şekil 73 ve 74) şiddetli kırışmalar gözlemlenebilir. Şekil 74 de görülen kırışıklıkların çevresinde, etkiyi artıran sararmış vernik birikintisi gözükmemektedir.



Şekil 72. Vermeer, The Guitar Player(detay),1672, Kenwood House, Londra.

Kaynak: wikimedia.org, 2022.



Şekil 73. The Guitar Player'ın ceketin kürklü kısmını gösteren fotomikrografisi.

Kaynak: nationalgallery.org.uk, 2022.

Boya kırıxıklığı söz konusu olduğunda, pigmentin CPVC⁵⁸'si uyumsuz olursa ve rengin bağlayıcıları fazla miktarda kullanılmış olursa boya tabakasında kırıxmaya neden olmaktadır. Bununla birlikte kalın bir boya katmanının altındaki kurumamış bağlayıcının kurumasıyla boyanın hacmi küçülür ve dolayısıyla boya kırıxmasına neden olabilir (Gülde, 2010: 69).

Vermeerin " The Guitar Player " resmindeki boya kırıxması boya tabakasının kuruma süresinde düzgün bir film oluşturmaması ve üst katmanların altındaki bağlayıcının kurumasıyla ortaya çıktığı tesbit edilmiştir. Bu durumda olan boya tabakasının üstüne başka bir kat, boya uygulandığında durum daha da kötü olabilir. Örneğin bahsettiğimiz tabloda, ince yeşil renkli saç tellerinin beyaz tabakanın üzerine resmedildiği yerlerde hem alt ve hem üst kattan gerildiği beyazda daha derin çatlaklar oluşmuş olduğu görünmektedir (Şekil 75). Bu resimdeki en fazla kırıxımlara neden olan, beyaz katmanın kalın uygulanması olabilir, çünkü Vermeer'in bir başka tablosundaki kullanmış olduğu aynı Lead White pigmenti üzerinde bu kırıxıklıklar görülmemektedir. Örneğin "Young Woman Standing at A Virginal" isimli tablosunda, genç kızın eteğindeki beyazlarda (Şekil 76) aynı kırıxımlar ortaya çıkmamıştır (nationalgallery.org.uk, 2022).

⁵⁸Kritik Pigment Hacim Konsantrasyonu (gülde2010)



Şekil 74. The Guitar Player'ın lülelerinden birinin ucunu gösteren fotomikrografi.

Kaynak: nationalgallery.org.uk, 2022.



Şekil 75.. Johannes Vermeer, Lady Standing at a Virginal(detay), tuval üzerine yağlı boya, 1670-72, Ulusal Galeri, Londra.

Kaynak: wikipedia.org, 2022.

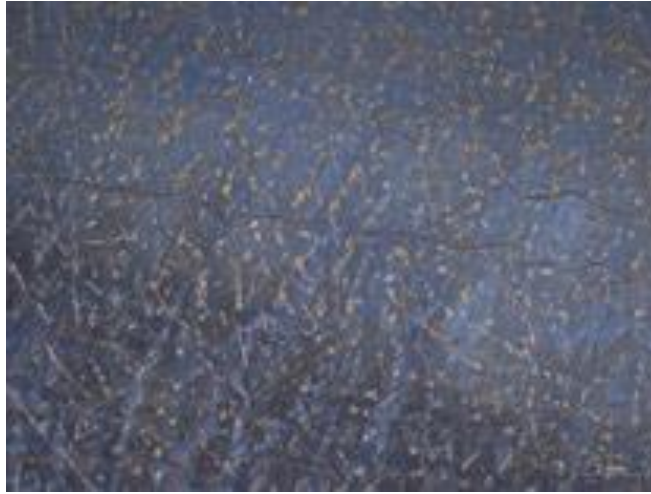
b. Pentimento

Boya tabakasının opaklığını kaybederek şeffaflaşması *Pentimento* olarak adlandırılmıştır⁵⁹. Yağlı boya katmanlarının kırılma indisinin değişmesi, opaklığın azalmasına neden olmaktadır. Açıkça boya katmanı ince sürüldüğü zaman bir müddet sonra bu katmandaki opaklık azalmaktadır (Gülde, 2010: 70).

⁵⁹ Başka bir tabire göre, *Pentimento* bir resimde, ressamın kendisi tarafından yapılan değişikliklere verilen isimdir. İtalyanca "pentirsi" sözcüğünden türetilmiştir.

c. Ultramarinin Değişmiş Görünümü

Ultramarin mavisi pahalı bir pigment olabilir, ancak sorunsuz değildir. Zamanla, boya yüzeyi solmuş bir görünüm kazanabilir, böylece bu alanlar artık sanatçının amaçladığından daha açık renkte görünmektedir. Boya yüzeyindeki aşırı nem, değişimlerinin ve bağlayıcının içeriğindeki pigment parçacıkları hareketlendirerek, yüzeyde birikmelerine neden olmaktadır. Bunun sonucundan pigment ve bağlayıcı arasındaki yapışkanlık kaybolur ve zamanla boya tabakasında oluşan ince kırıklara neden olmaktadır (Gülde, 2010: 70). Bu Ultramarine hastalığı Vermeerin birçok resminde tesbit edilmiştir. Aşağıda bir fotomikrografi görüntüsü “Lady Standing at A Virginal” (Şekil 67) tablosunda sandalyenin bozulmuş Ultramarine boya tabakasını göstermektedir. Bu görüntüde sandalyenin mavi boyasından çıkıntı yapan yarı saydam beyaz parçacıklar açıkça görülmektedir (Şekil 76).



Şekil 76. Lady Standing at a Virginal’in sandalyedeki ultramarine tabakasından fotomikrografi. Ulusal Galeri, Londra.

Kaynak: nationalgallery.org.uk, 2022.

d. Kurşun Sabunu Fenomeni

Farklı pigmentlerin ve bağlayıcıların birleştirilmesi, ressamın kullandığı malzemelerde kimyasal değişikliklere yol açmaktadır. Böylece boyalı yüzeyin üzerine gözle görünür etkiler ortaya çıkmaktadır.

Konservatör Petria Noble, 1996 yılında Rembrandt’ın “Anatomy Lesson of Dr. Nicolaes Tulp” isimli tablosuna mikroskop altında ilk kez baktığında, yaklaşık dört yüz yıllık tablonun yüzeyinde çukurlar bulmuştur (Şekil

77). Noble, resmin yüzeyinin bu tuhaf yapılarla tamamen delik deşik olduğunu ve ona donuk, oldukça puslu, kumlu bir yüzey verdiğini söylemiştir. Bilimsel araştırmalar bu kimyasal olarak sabuna benzeyen, garip beyaz parçacıkların, kurşun sabunu (Lead soap) olduğuna karar vermiştir.

Birçok şaheserinin içinde ve üzerinde bulunan kurşun sabun, yüzyıllar boyunca serbest yağ asitleri ile boya katmanlarından kurşun (metal) iyonlarının birleşmesiyle oluştuğu artık bilinmektedir. Bir resmin zemin tabakasında metal sabunlar oluştuğunda, eserin boya katmanlarının deforme olmasına, kalkmasına ve parçalar halinde dökülmesine neden olmaktadır. (valentinewalsh.co.uk, 2023)



Şekil 77. Rembrandt'ın “Anatomy Lesson of Dr. Nicolaes Tulp” (1632), çukurlu yüzeyinin yakın çekimleri ve kurşun sabundan patlayan bir püstülü gösteren Cross-section.

Kaynak: valentinewalsh.co.uk, 2023.

B. Rubens'in “Philip II on Horseback” Tablosunun Bilimsel Analizleri ve Restorasyonu

Restorasyon kavramı her zaman biraz belirsiz olmuştur, çünkü restorasyon bir tabloyu orijinal durumuna geri getirmek anlamına gelmektedir ve bu gerçekte yapıldığı iddia edilemeyecek bir şeydir. Geçmişte restorasyon, hasarlı tabloların her türlü onarımı içeren bir terimdi; kırık panelleri ve yırtık tuvallerin tamiri, dökülen boyayı onarmak, sararmış verniği temizlemek, var olan delikleri doldurmak ve eksik parçaları rötuşlamak. Bu işlemler açıkca abartılana kadar, orijinal boya yıkanmış gibi görünene kadar, hoş karşılanmayan bir faaliyet haline gelmişti, ancak zamanla eksik parçaları rötuşlayarak resimlerin tamamen yeniden boyanması haline gelmiştir ve kompozisyonlar tamamen çağdaş görüşlere uyacak şekilde değiştirilmiştir. Bu karlı manipülasyonlara geçmişte restorasyon denmektedir. Günümüzde vurgu, resimlerin mutlaka aktif müdahale

gerektirmeyen şekillerde korunması üzerinedir. Aşağıda, “Philip II on Horseback” resmin restorasyon aşamalarını incelememiz modern restorasyon ve koruma yöntemlerini ve aşamalarını daha iyi anlamamıza yardımcı olacaktır.

II.Philip'in bilinen az sayıdaki binicilik portrelerinden biri, hükümdarın ölümünden birkaç yıl sonra, Peter Paul Rubens tarafından yapılmıştır. Bu eşsiz eser, İspanya'nın Prado Müzesi'nin restorasyon stüdyosunda, Jesus Iglesias tarafından restore edilmiştir. Boya yüzeyi artık orijinal tonlarına kavuşmuştur ve tablo, 18. yüzyılda değiştirilen orijinal boyutunda bir kez daha görülmektedir. Aşağıda bu resmin restorasyondan önceki ve sonraki durumu görünmektedir (Şekil 78).



Şekil 78. Peter Paul Rubens, Philip II on Horseback, Tuval üzerine yağlı boya,1630. Prado Müzesi, İspanya.

Kaynak: museodelprado.es, 2022.

Mevcut restorasyon, Müze'nin Dokümantasyon ve Teknik Analiz Laboratuvarı'nın eseri incelemesine ve korunmasına, sanatçının kullandığı malzemeler ve tekniği hakkında bir dizi sonuca varmasına olanak sağlamıştır.

1. Stratigrafik (Cross-section)

Philip II on Horseback'ın tuvaline uygulanan astar tabakası açık gri-kahverengi bir renktedir. Renkli bir ton oluşturmak için az miktarda Earth Pigmentinin eklendiği kalsiyum karbonat (doğal tebeşir) ve çok az miktarda Lead White içermektedir. Aşağıda gri astarlama katın altında kalsiyum karbonat tabakasını gösteren stratigrafik numune mevcuttur (Şekil 79).

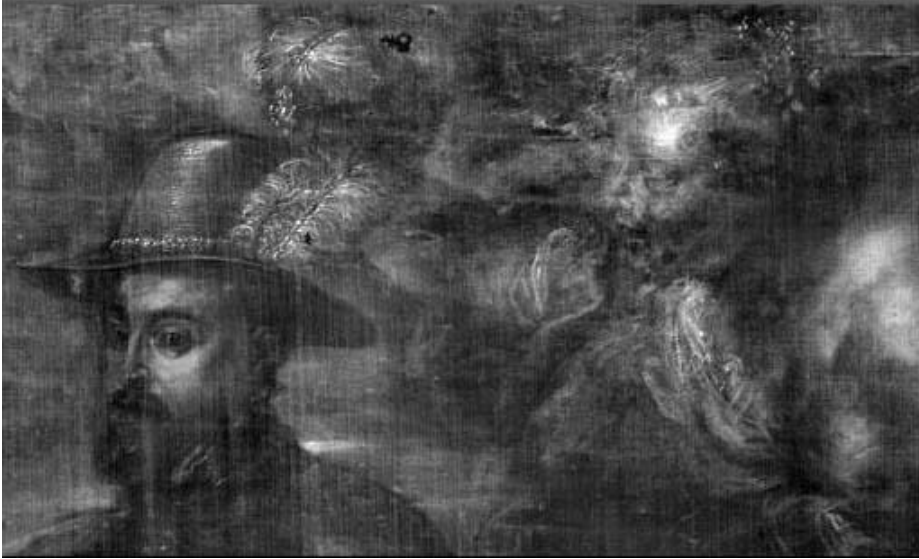


Şekil 79. Paul Rubens, Philip II on Horseback, Cross-section görüntüsü.

Kaynak: museodelprado.es, 2022.

2. X-rey

X-rey çekimde tablonun genel durumunun iyi olduğu öğrenilmiştir. Ayrıca, uygulama sürecinde yapılan küçük düzeltmeler ve değişiklikler ortaya çıkmıştır: Rubens, atın aksesuarları, kralın pelerininin düşüşünü ve zaferi temsil eden meleğin yüzünü değiştirmiştir (Şekil 80).

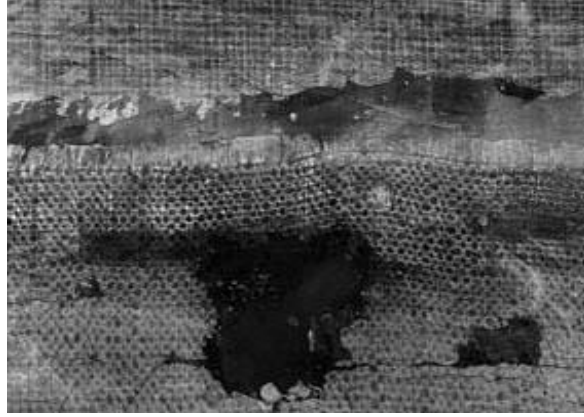


Şekil 80. Peter Paul Rubens, Philip II on Horseback, X-rey görüntüsü(detay)

Kaynak: museodelprado.es, 2022.

Tuvalin restorasyondan önceki boyutları (314 x 228 cm), Rubens'in 18. yüzyılda esas olarak üst ve alt kenarlarda büyütülmüş resminin orijinal boyutuna (247 x 223 cm) karşılık gelmemiştir. İlave tuval parçalarının orijinal tuvalle birleştiği alanı analiz ederek, Rubens'in orijinal çalışmasının boyasını açıkça gösteren farklı radyografik yoğunlukları ve farklı çatlakları göstermek mümkün

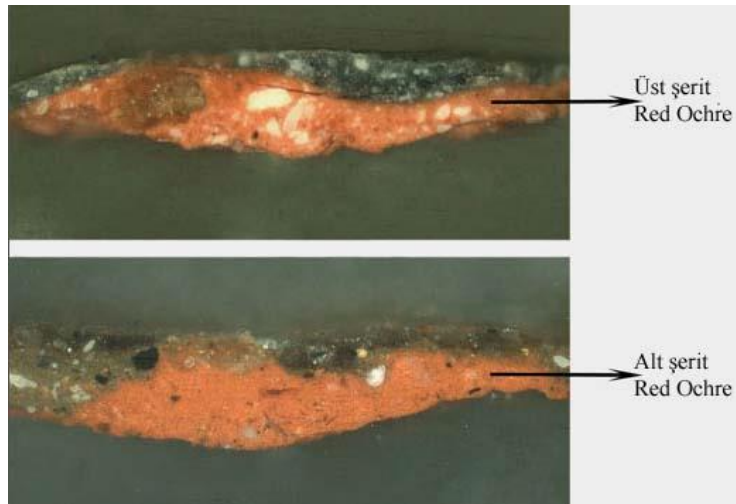
olmuştur, böylece tuvalin orijinal boyutları gösterilmiştir. Şekil 81 orijinal tuval ile daha sonra eklenmiş olan tuvalin farklı dokularını açıkça göstermektedir.



Şekil 81. Peter Paul Rubens, Philip II on Horseback, iki farklı tuvalin sınırı.X-rey görüntüsü(detay).

Kaynak: museodelprado.es, 2022.

Eklenen iki şeritten alınan mikro numunelerde, astar katın rengi gri-kahverengi yerine kırmızı olduğu gözükmektedir. Bu katman temel olarak Red Ochre ve değişken miktarlarda Lead White'dan oluşmuş olduğu tesbit edilmiştir. Eski restoratör gökyüzüne daha açık bir temel ton vermek istediğinden, üst şeritte beyaz kurşun oranı alt şeritten daha fazla olduğu tesbit edilmiştir. Eklenen her iki parçanın hazırlanmasında kullanılan malzemelerin aynı olması, bunların aynı anda eklendiği sonucuna varılmasını sağlamıştır (Şekil 82)



Şekil 82. Peter Paul Rubens, Philip II on Horseback, eklenen üst ve alt parçaların.

Kaynak: museodelprado.es, 2022.

3. Restorasyon Aşamaları

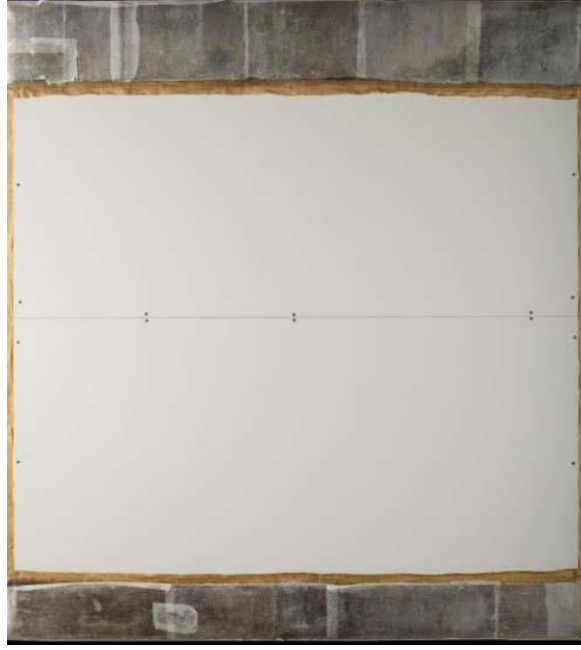
'Philip II on Horseback' tablosuna yapılan eklemelerin orijinal olmadığı teknik olarak belirlendikten sonra, kompozisyonun görsel olarak okunmasını olumsuz etkiledikleri için o parçaların gizlenmesine karar verilmiştir. Eklenen bu şeritleri Rubens'in orijinal resminin boyutunda yeni bir destek üzerine katlama kararı verilmiştir. Bunu yapmak için orijinal ve ek tuvallerin birleştiği alanlar temizlenmiştir ve Rubens'in orijinal tuvalinin kenarları bantlarla korunmuştur (Şekil 83). Bu birleştirme bölgeleri tersten nemlendirilmiştir ve ilave şeritler daha sonra orijinal boya yüzeyini hiçbir noktada etkilemeden yeni tuval üzerine katlanmıştır. Tabalonun ön yüzeyinde 1 cm orijinal olmayan boya bırakılmıştır ancak bu çerçevenin arkasında olduğu için izleyici tarafından görülmemektedir.



Şekil 83. Peter Paul Rubens, Philip II on Horseback, orijinal resimle eklenen üst ve alt parçaların temizlenmesi.

Kaynak: museodelprado.es, 2022.

Üstte ve altta sonradan oluşan ek şeritler artık görünmese de üzerlerindeki boya yüzeyi, ince bir hayvansal yapıştırıcı tabakası ile yapıştırılmış kâğıt mendil ile korunmuştur (Şekil 84).



Şekil 84. Peter Paul Rubens, Philip II on Horseback, tablonun arkası hafif bir destekle korunmuştur ve ek şeritlerin arkaya katlanmış hali.

Kaynak: museodelprado.es, 2022.

Bir sonraki adım, tabloyu kaplayan eski verniği temizlemektir. Üzerinde Mastik bir vernik olduğu için çözücülerle çıkarılmıştır. Bu aşamada, röntgende zaten tespit edilmiş olan boya yüzeyindeki kayıpları görebilmek mümkün olmuştur.

Koyulaşmış eski dolgulu alanlarda *Regatino*⁶⁰ tekniği kullanarak, ince paralel çizgilerle, kayıp alanlarda Rubens'in fırça darbelerini simüle ederek yenilerle aynı renge getirilmiştir (Şekil 85).

Rötuşlar tamamlandıktan sonra tuval, renklerin zenginlik ve nemlilik etkisini en üst düzeye çıkarmak için boya yüzeyi yeterli nüfuz edecek şekilde ince bir vernik tabakası ile kaplanmıştır. Vernik kurduktan sonra ince bir kat daha, bir kompresörle uygulanmıştır.

Bu tablonun restorasyonu Kral II. Philip'in kompozisyondaki dramatik varlığından uzaklaştıran sonraki eklemeleri örtmekle, Rubens'in amaçladığı gibi görünmesini sağlamıştır. Eski cila ve çok sayıda yeniden boyama alanı

⁶⁰ **Tratteggio (veya rigatino)**

İtalyanca'daki adından da anlaşılacağı gibi, "çizgili", belli bir mesafeden ayırt edilemeyen saf renklerin çok ince dikey ve paralel çizgiler uygulanır (museunacional.cat, 2022).

kaldırılarak, resim artık daha fazla ton tutarlılığına sahip olmuştur ve bu büyük Flaman ressamın orijinal eserlerini özelleştiren ışık ve renk titreşimini geri kazanmıştır (Şekil 86).



Şekil 85. Peter Paul Rubens, Philip II on Horseback (detay), tablonun restorasyon sırasında ve sonrasında.

Kaynak: museodelprado.es, 2022.



Şekil 86. Peter Paul Rubens, Philip II on Horseback(detay), tablonun restorasyon sırasında ve sonrasında.

Kaynak: museodelprado.es, 2022.

C. Relining (Yeniden Astarlama)

Relining veya yeniden astarlama projeleri, yağlı boya tablolarını restorasyonu ve korunması için uzun süredir uygulanan bir işlemdir. Resmin yapısının ve orijinal tuvalin korunması, vernik temizliği kadar sansasyonel olmayabilir, ancak tablonun korunmasında eşit derecede önemlidir. Geleneksel olarak, tuvalin korunması ve güçlendirilmesi için yağlı boya tablolarının arkasına ek bir tuval katmanı eklenmektedir. Zemin malzemeleri, kumaş ve yapıştırıcı zamanla bozulur ve bunların periyodik olarak değiştirilmesi gerekmektedir.

Van Dyck'ın yeni temizlenmiş “ I. Charles'ın Binicilik Portresi” isimli tablosu (Şekil 87) son yıllarda büyük ölçekli Relining projeleri için Ulusal Galerinin özel stüdyosuna taşınmıştır ve Ulusal Galerinin Konservatörü Paul Ackroyd başta olmak üzere dünyanın dört bir yanından yirmi ila otuz katılımcıdan oluşan bir grup uzman konservatör yardımıyla bu tablonun yeniden astarlama projesi Eylül 2019'da Londra'da gerçekleştirmiştir.

Bu resim devasa masanın üzerinde yüzü aşağı bakacak şekilde değerlendirilmiştir ve eski tuval çıkarılmıştır, ardından elle kazınması gereken eski mum-reçine yapıştırıcısı üzerine gereken işlemler yapılmıştır. Balmumu reçine astarı (Wax-resin lining) 18. yüzyılın sonundan beri belgelenen ve sert ve nemli iklim özelliklerinin tercih ettiği İskandinav ülkelerine özgü astarlama tekniğidir. Reçine ile karıştırılmış balmumundan oluşan bir yapıştırıcı, ütülerek veya sıcak bir masa kullanılarak kanvas üzerine uygulanmaktadır. Bu astarlama tekniğinin yapışkan özelliklerinin zaman içinde iyi kalıcılığı ve mikrobiyolojik saldırılara karşı direnci ile aynı zamanda çevre koşullarından kaynaklanan nemin, boya katmanına sızmasını önlemektedir. (artenet.it, 2023)

Resmin arkası ortaya çıktığında, konservatör ekibi tuvaldeki yırtıkları onarmıştır ve tüm tümsekleri ve düzensizlikleri düzeltmiştir.



Şekil 87. Van Dyck, I. Charles'ın binicilik portresi, 1637-38, tuval üzerine yağlıboya, 350 x 300 cm, The National Gallery, Londra.

Kaynak: artenet.it, 2023.



Şekil 88. ‘I. Charles'ın Binicilik Portresi’ tablosunun yeni kanvasın hazırlanma aşaması.

Kaynak: artenet.it, 2023.

Yeni kanvas birkaç aşamada hazırlanmıştır, kanvasın mekanik hareketlerini en düşük miktara indirmek için malzeme ısıtıldıktan sonra bir frame üzerine gerilmiştir ve kurudukça yaklaşık beş kez bu işlem tekrarlanmıştır. Bu işlemler sonrasında birkaç kat özel ısıyla etkinleştirilen yapışkan kanvasın üzerine uygulanmıştır. 1950'lerde, resimlerin astarlanması için ısıtılmış bir masa üzerinde vakum basıncı kullanan bir yöntem tanıtılmıştır. Bu resmin büyüklüğü nedeniyle, bir kez vakum zarfına kapatılan devasa tablonun iki aşamada işlenmesi gerekmiştir; bir yarısı ısıtılırken, diğer yarısı ısıtılmamıştır. Isıtılmayan kısım

folyo ve elektrikli battaniyeler altında sıcak tutulmuştur. Bu prosedürün, tablonun yüzeyine zarar vermemek için özellikle dikkatli bir şekilde gerçekleştirilmesi gerekmiştir. Son olarak resim orijinal Şasesine yeniden gerilmiştir (nationalgallery.org.uk,2023).



Şekil 89. I. Charles'ın binicilik portresi tablosu eski şasesine germe uygulaması.

Kaynak: artenet.it, 2023.

V.SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

17. yüzyılda yapılmış olan yağlı boya resimlerin çoğu meşe paneller ve keten tuvaler üzerine uygulanmıştır. Bu iki destek arasındaki seçimi yapmak ressamın kendi kararı olmakla birlikte, müşterinin isteği ve bazı durumlarda asılacak nihai alanın, ressamın stüdyosundan uzaklığı da etkilemektedir. Bu destekler, özellikle paneller uzman marangozlar ve tuvalciler tarafından hazırlandığı ve ressamların genelde hazır bir destek üzerine çalıştıkları daha olasıdır.

• Zemin Kat, Imprimatura ve Double Ground

Tuvaler ve panellerin yüzeyini çalışmaya hazırlanması için Gesso uygulandığı görülmüştür. Gesso kalsiyum karbonat ve hayvansal tutkalın karışımı ile yapılmış olan bir astardır, tuval veya panelin yüzeyini yağlı boya tekniği için daha ince ve pürüzsüz hale getirmek için kullanıldığı bilinmektedir. Ham keten kumaşlarının ipliklerinin arasında olan deliklerden dolayı önce ketenin yüzeyi birkaç kat hayvansal tutkal ile boyutlandırılmıştır ve ardından Gesso katmanı uygulamıştır. Bu işlem imprimatur veya whiter olarak adlandırılan tuval hazırlayıcılar tarafından uygulanmıştır ama bu zemin katmanının emiciliğinden dolayı hala boya katmanlarını uygulamak için uygun olmadığı tespit edilmiştir. Bu Gesso zemin katının emiciliğini önlemek için araştırdığımız bütün sanatçılarda ince bir Earth pigmenti (genelde Yellow Ochre veya Brown Ochre) kullandıkları görülmektedir. Bu ince zemin kat imprimatura olarak adlandırılmıştır. Earth pigmentlerinin o dönemde daha uygun oldukları için bu katmanda Gesso yüzeyinin tamamını kapladıkları görülmüştür. Bu katmanın diğer amacı resmin yüzeyini daha koyu bir tonla kapatarak, ışıklarda daha belirgin bir etki ortaya çıkmasına yardım etmiştir. Bu yüzeyin üzerine gelecek olan diğer boya katmanları imprimatura katmanının tamamını kapatmamaktadır ve birçok resimde özellikle Rembrandt ve Rubens'in eserlerinde gölgelerde bu katın son aşamaya kadar hiç dokunulmadığı gözükmemektedir. Günümüzdeki realist ressamlar ve öğrenciler bu ince katmanı oluşturmak için bol keten tohumu yağında veya

terebentinde biraz Yellow Ochre, Burnt Umber veya Burnt Siena boya larını kullanarak, aynı eskiden kullandığı amaçta bir astar katmanı olarak uygulamaları tavsiye edilir.

Bazı durumlarda özellikle tuval resimlerinde çift zemin tekniğinin Gessolu zemin üzerinde uyguladıkları resimlerin cross-section analizlerinde ortaya çıkmıştır. Cross-section veya Stratigrafik analizler boya numunelerinden mevcut olan bütün katmanları görüntülemek için resimlerin restorasyon ve analiz aşamalarında kullanılmaktadır. Çift zemin tekniği kullanılan resimlerde zemin katmanı üzerinde bir kat kalın opak pigment Red Ochre ve üstünde bir kat ince Lead White ve Charcoal Black karışımı uyguladıkları tespit edilmiştir. Bununla birlikte bazı durumlarda birinci katta birçok farklı pigmentin bir araya geldiği görülmüştür. Bu ölü kahverengi, ressamın fırça yıkama kabının dibindeki boya birikintilerinin veya paletindeki fazla boyaların hepsinin karışımı olduğu tahmin edilmektedir. Ressam bu aşamada muhtemelen bu boya birikintilerini kullanarak daha az maliyet ile tuval yüzeyini daha düzgün ve pürüzsüz bir yüzeye dönüşmesini sağlamak istemiştir.

- **Taslak Çizim Aşaması**

Analizlere göre incelediğimiz sanatçıların imprimatura katının üstünde herhangi bir kurşun kalem izi bulunmamıştır. Bu sanatçıların taslak çizim yapmadan, doğrudan renkleri katmanlar uygulamasına geçmiş oldukları anlamına gelmemektedir. Bu usta sanatçıların bitmemiş resimlerinin üzerine optik incelemeler sonucu bir taslak çizimin var olması ancak kurşun kalem yerine doğrudan bir kahverengi boyayla taslağı uyguladıkları görülmektedir. Bu kahverengi genelde Brown Ochre boyası olduğu bilinmektedir. Günümüzdeki sanatçılar bu aşamayı sulu boya tekniğine benzer bir biçimde ıslak ve bol yağlı bir ortamda Umber veya Siena rengiyle uygulamaları önerilir. Bu aşamada rengin iyice ıslak olması hatalı çizimlerde, kolayca kuru bir bezle silip değiştirmelerine imkân verir.

Vermeer taslak çizim aşamasında, opak ve kalın bir kat, Lead White en açık tonlara, Camera Abscura cihazı kullanarak direk yansıyan ışıklar üzerine uyguladığı, X-rey analizler sonucunda tespit edilmiştir. Muhtemelen bu uygulama aynalardan yansıyan en ışıklı bölgelerin, karanlık olanlara göre daha belirgin

olmalarından kaynaklanmıştır. Bu teknik, ışıklarda imprimatura katının üzerine ve kalın bir beyaz pigmentin uygulanması, resmin sonunda var olan ışıklarla gölgeler arasında belirgin bir tezat oluşmasına neden olmuştur ve bu Vermeer'in resimlerinde, o gerçekçi izlenimlere neden olmuştur. Zamanla bu açık bölgelerde ortaya çıkan derin çatlak, beyaz boyanın kalın bir katman olarak uygulanmasından kaynaklandığını bulgusuna ulaşmamızı sağlamaktadır.

- **Pigmentler, Yağlar ve Bağlayıcılar**

17.yüzyıl Avrupa sanatçıların paleti oldukça sınırlı pigment sayısına sahiptir. Analizler sonunda ortaya çıkan pigmentler şunlardır.

Beyaz pigment:	Lead White.
Sarı pigmentler:	Yellow Ochre, Lead tin Yellow.
Kırmızı pigmentler:	Red Ochre, Vermilion, Madder Lake, Red Lead.
Mavi pigmentler:	Doğal Ultramarine, Smalt, Azurite.
Kahverengi Ochre pigmentleri:	Umber, Siena, Vandyck Brown.
Siyah pigmentler:	Ivory Black, Bone Black ve Charcoal Black.
Yeşil pigmentler:	Verdigris, Terre verte

Bu pigmentlerle birlikte genel olarak kullanılan bağlayıcı, keten tohumu yağıdır. Ancak bağlayıcının sararmasından etkilenen beyaz ve mavi renklerde, daha az sararma eğiliminde olan Ceviz yağı kullanılmıştır. Boya uygulama sırasında kullanılan yağlar genel olarak terebentine ve keten tohumu yağı olduğu tespit edilmiştir. İmpasto tekniği gibi yoğun kıvamlı bir boya tabakası elde etmek için Stand Yağı kullanıldığı ve Glazelerde cam reçinesi olarak bilinen terebentin veya normal keten yağı kullanıldığı analizlerin sonunda elde edilmiştir. Rembrandt'ın yaşlı bir adam portresi üzerine yapmış olduğum pratik deneyimim, 17. Yüzyıl sanatçılarının eserlerinde uygulanan farklı aşamaları açık bir şekilde göstermektedir (Şekil 90, 91).



Şekil 90. Rembrandtın yaşlı bir adam portrsei üzerine pratik deneyim.

Kaynak: Khodaei, M. (2022).



Şekil 91. Rembrandtın yaşlı bir adam portrsei üzerine pratik deneyim. (Glaze tekniğinin uygulanmasından öncesi ve sonrası)

Kaynak: Khodaei, M. (2022).

17. yüzyıl Avrupa ressamaları tarafından uygulanan bu tür özel teknikler modern araştırmaların yansıra De Mayerne gibi o dönemde yaşayan eski yazarların el yazmalarında bulunmaktadır. Genel olarak Earthe pigmentler daha kalıcı bir yapıya sahip olsa da doğal pigmentlerin hepsi zamanla bozulma eğilimindedir. Bu ressamlar tarafından uygulanan özel boyama teknikleri ne kadar da optik olarak mükemmel görünüm ortaya çıkarmış olsa da birçok

durumda zaman içinde eserlerin bozulmalarına neden olmuştur. Örneğin Ultramarine pigmentin, Vermeer'in resimlerinde, Glaze tekniğiyle ortaya çıkan o mükemmel görüntüsü mikrofotografi analizlerde solma eğiliminde olmasını göstermiş ve optik olarak küçük çatlakların bu boya tabakasının yüzeyinde ortaya çıkmasına yol açmıştır. Başka bir örnek olarak o zamanlarda tek beyaz pigment olarak kullanılan Lead White, bir metal olarak yağlı bir ortam içinde bulunması, sabunlaşmasına ve yüzyıllar sonra boya yüzeyinde deformasyonlara ve dökülmelere neden olmuştur. Bunlarla birlikte çevre koşulları ve tuvalin zamanla mekanik hareketleri, boya katmanlarında farklı kuruma dereceleri, boya yüzeyindeki çeşitli çatlakların oluşmasına neden olmuştur. Bu etkileri önlemek yüzyıllar önce çalışmış olan usta sanatçıların yetkisi dışında olduğu herkese açıktır. Günümüzde bu şaheserlerin daha uzun seneler yaşamları ve çevresel koşullardan korunmaları için sanat restorasyon ve korumasıyla ilgilenen birçok uzman konservatör ekipleri, görevlendirilmiştir.

Bu tezde yapılan araştırmalar sonucu elde edilen bulgular, öncelikle bir sanat eserinin korunması ve kültürel bir miras olarak geleceğe aktarılmasının önemini ve gerekliliğini ortaya koymaktadır. Yapılan araştırmalar teknik ekipman ve laboratuvar ortamı gerektirdiği için uygulama açısından kısıtlamalar getirirse de multi disiplinler bir çalışma ile doğrulanmaya ve geliştirilmeye çok açık olduğu görülmektedir. Edinilen bu bilgiler ışığında, belirli bir ressamın belirli bir eserinin çalışılması gibi daha derin bir analiz doktora tezi konusu olabileceği gibi, kurumlar arası yapılacak iş birlikleriyle çeşitli projelerin geliştirilmesine de kaynaklık edebilmektedir.

VI. KAYNAKLAR

KİTAPLAR

- THOMPSON, D.V. (1956). "[The Materials and Techniques of Medieval Painting](#)". New York, Dover publications, Inc.
- BROWN, C. (1996). "**Rubens's Landscapes: Making and Meaning**". London, National Gallery Publications.
- [LAURIE, A. P. \(1967\).](#) "**The painter's methods & materials**". New York, Dover Publications.
- VASARI, G. (1960). "**Vasari on Technique**". New York, Dover publications, Inc.
- HARLEY, R.D. (1982). "**Artists' pigments c.1600-1835: a study in English documentary sources**". London, Archetype Publications
- VARICHON, A. (2000). "**Couleurs Pigments et Teintures Dans les Mains des Peuples**", Paris, Seuil.
- THOMPSON, D.V. (1960). "**The craftsman's handbook By Cennino Cennini**", New York, Dover Publications.
- GETTENS, R.J. (1966). "**Painting Materials: A Short Encyclopaedia**", New York, Dover Publications.
- VAN DE WETERING, E. (2000). "**Rembrandt, The Painter at Work**", Amsterdam, Amsterdam University.
- [ANFAM, D.A. & CALLEN, A.\(2000\).](#) "[Techniques of the great masters of](#)", [London, Quantum Books.](#)
- [GOWING, L. \(1997\).](#) "[Vermeer](#)", London, Dlm.
- BOMFORD, D. (1998). "**Conservation of Paintings**", London, National Gallery Publications.

MOSS, M. (1994). “**Caring for Old Master Paintings: Their Preservation and Conservation**”, Blackrock, Co. Dublin, Irish Academic Press.

MAKALELER

KIRBY, J. (1999). “Painting in Antwerp and London: Rubens and Van Dyck”, **National Gallery Technical Bulletin**, Volume 20, s.13-31.

SPLITSTOSER, J.C., DILLEHAY, T.D., WOUTERS, J. and CLARO, A. (2016). “Early Pre-Hispanic Use of Indigo Blue in Peru”, **National Library of Medicine**.

Common Medieval Pigments. <http://d-scholarship.pitt.edu/11954/1/a-baker-04-pigments.pdf>, s.04, (Erişim Tarihi: 15.05.2022).

SUSARLA, S.M. (2016). “[The colourful history of malachite green: from ancient Egypt to modern surgery](#)”, **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**.

PLESTERS, J. and WYLD, M. (1977). “Some Panels from Sassetta's Sansepolcro Altarpiece”, **National Gallery Technical Bulletin**, Volume 1, s.10-17.

FELLER, R.L. (1973). “RUBENS'S: The Gerbier Family: Technical Examination of the Pigments and Paint Layers” , **National Gallery Technical Bulletin**, Volume 5, s.59-67.

HARTH, A. VAN DER SNICKET, G. SCHALM, O. JANSSENS, K. and BLANCKAERT, G. (2017). “The Young Van Dyck’s Fingerprint: A Technical Approach To Assess The Authenticity Of A Disputed Painting”, <https://eclecticlight.co/2016/08/26/alchemy-6-rubens-and-control-of-paint-viscosity/> (Erişim Tarihi: 15.05.2022).

ROY, A. (1999). “Painting in Antwerp and London: Rubens and Van Dyck”, **National Gallery Technical Bulletin**, Volume 20, s.51-55.

BRUYN, J., HAAK, B., LEVIE, S.H., VAN THIEL, P.J.J. and VAN DE WETERING, E. (1982). “A CORPUS OF REMBRANDT

PAINTINGS (1625-31)", The Hague Boston London, **Martinus Nijhoff Publishers**, Volume 1.

BRUYN, J., HAAK, B., LEVIE, S.H., VAN THIEL, P.J.J. and VAN DE WETERING, E. (1986). "A CORPUS OF REMBRANDT PAINTINGS (1631-34)", The Hague Boston London, **Martinus Nijhoff Publishers**, Volume 2.

TEZLER

GÜLDER, E. (2010) "Yağlı boya Tabloların Bozulma Nedenleri ve Laboratuvar Ortamında Çözüm Önerileri", (Yayımlanmış Doktora Tezi), İ.Ü. Bilimsel Araştırma Projesi.

ELEKTRONİK KAYNAKLAR

URL-1 "Panel Paintings", <http://www.visual-arts-cork.com/painting/panel-paintings.htm>, (Erişim Tarihi: 03.05.2022).

URL-2 "Dendrokronoloji: Ağac Halkalarının Bize Anlattıkları", <https://evrimagaci.org/dendrokronoloji-agac-halkalarinin-bize-anlattiklari-4375>, (Erişim Tarihi: 03.05.2022).

URL-3 "Fit", <https://sozluk.gov.tr/>, (Erişim Tarihi: 03.05.2022).

URL-4 "DeMayerneManuscript", <https://www.colourstudies.com/blog/2022/6/14/de-mayerne-manuscript> (Erişim Tarihi: 03.05.2022).

URL-5 "Hayvansal tutkal taneleri (tavşan derisinden yapılmış) ve eritilmiş hali", https://en.wikipedia.org/wiki/Rabbit-skin_glue , (Erişim Tarihi: 06.05.2022).

URL-6 "What Canvases and Supports Rembrandt Used for his Paintings", <https://oldmasters.academy/old-masters-academy-art-lessons/what-canvases-and-supports-rembrandt-used-for-his-paintings>, (Erişim Tarihi: 05.05.2022).

URL-7 "Double ground tekniğinde yapılmış olan Rembrandtın bir eserinin katmanlarının şematik görüntüsü",

<https://oldmasters.academy/images/art-lessons-840/What-Grounds-and-Imprimatura-Preferred-Rembrandt-5.jpg>, (Erişim Tarihi: 06.05.2022).

JANSON, J. “Peter Paul Rubens, Study of a Horse with a Rider”,

http://www.essentialvermeer.com/technique/technique_support.html, (Erişim Tarihi: 06.05.2022).

URL-8 “Azurite Pigments”, <https://www.masterpigments.com/azurite-pigments/>, (Erişim Tarihi: 05.05.2022).

URL-9 “Distemper Paint Emulsion Paint”, https://yespainter.com/painters-in-bangalore/distemper-paint-emulsion_paint/, (Erişim Tarihi: 05.05.2022).

URL-10 “Smalt”, <https://colourlex.com/project/smalt/>, (Erişim Tarihi: 05.05.2022).

URL-11 “Smalt”, <https://www.webexhibits.org/pigments/indiv/overview/smalt.html>, (Erişim Tarihi: 07.05.2022).

URL-12 “Extracting Woada Natural Blue Pigment”, <https://lovelygreens.com/extracting-woada-natural-blue-pigment/>, (Erişim Tarihi: 07.05.2022).

DOUGLAS, H. “Malachite”, <https://www.etymonline.com/word/malachite>, (Erişim Tarihi: 07.05.2022).

URL-13 “Malachite Pigments”, <https://www.masterpigments.com/malachite-pigments/>, (Erişim Tarihi: 12.05.2022).

URL-14 “Green verditer”, https://cameo.mfa.org/wiki/Green_verditer, (Erişim Tarihi: 12.05.2022).

URL-15 “Ochre an Ancient Pigment” <https://www.royaltalens.com/en/inspiration/tips-techniques/colour-stories/ochre-an-ancient-pigment/>, (Erişim Tarihi: 12.05.2022).

- JANSON, J. “Palette Red Ochre”,
http://www.essentialvermeer.com/palette/palette_red_ocher.html,
(Erişim Tarihi: 15.05.2022).
- URL-16 “Orpiment”, <https://colourlex.com/project/orpiment/>, (Erişim Tarihi:
15.05.2022).
- URL-17 “Palette Lead Tin Yellow”,
http://www.essentialvermeer.com/palette/palette_lead-tin_yellow.html, (Erişim Tarihi: 15.05.2022).
- JANSON, J., “Palette Carmine”,
http://www.essentialvermeer.com/palette/palette_carmine.html,
(Erişim Tarihi: 15.05.2022).
- URL-18 “Umber”, [www.colourlex.com, umber](http://www.colourlex.com/umber), (Erişim Tarihi: 20.05.2022).
- URL-19 “Ivory Black”, www.colourlex.com, ivory-black, (Erişim Tarihi:
20.05.2022).
- URL-20 “Bone Black”, www.colourlex.com, bone-black, (Erişim Tarihi:
20.05.2022).
- URL-21 “Lamp Black”, www.colourlex.com, lamp-black, (Erişim Tarihi:
20.05.2022).
- CRANE, A. “Rubens oil sketch discovered in northern France offered in Lille
auction”, <https://www.antiquestradegazette.com/news/2019/rubens-oil-sketch-discovered-in-northern-france-offered-in-lille-auction/>,
(Erişim Tarihi: 25.05.2022).
- RAGİMOV, L., “Painting materials of Peter Paul Rubens”
<http://www.lalaragimov.com/research> , (Erişim Tarihi: 05.06.2022).
- URL-22 “Peter Paul Rubens, panel üzerine yağlı boya”,
<https://www.antiquestradegazette.com/news/2019/rubens-oil-sketch-discovered-in-northern-france-offered-in-lille-auction/>,
(Erişim Tarihi: 07.06.2022).

- URL-23 “The Rubens Ceiling”, <https://www.hrp.org.uk/banqueting-house/history-and-stories/the-rubens-ceiling/#gs.myv8bx>, (Erişim Tarihi: 07.06.2022).
- O'HANLON, G., “Rubens Color Palette”, <https://www.naturalpigments.com/artist-materials/rubens-color-palette/>, (Erişim Tarihi: 07.06.2022).
- HAOKLEY. (2016). “Rubens and control of paint viscosity”, <https://eclecticlight.co/2016/08/26/alchemy-6-rubens-and-control-of-paint-viscosity/>, (Erişim Tarihi: 09.06.2022).
- URL-24 “Peter Paul Rubens, Haçın yükselişi” https://de.m.wikipedia.org/wiki/Datei:Peter_Paul_Rubens_Raising_of_the_Cross_-_1610.jpg, (Erişim Tarihi: 07.06.2022).
- URL-25 “Peter Paul Rubens, Haçtan iniş”, https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:The_Descent_from_the_Cross_%281612%E2%80%931614,_Antwerp%29_by_Peter_Paul_Rubens, (Erişim Tarihi: 07.06.2022).
- URL-26 “Peter Paul Rubens, Bakirenin var sayımı”, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rubens,_Mari%C3%A4_Himmelfahrt_%28Antwerpen%29.jpg, (Erişim Tarihi: 07.06.2022).
- URL-27 “Banqueting House, Whitehall, Londra”, <https://www.antiquestradegazette.com/news/2019/rubens-oil-sketch-discovered-in-northern-france-offered-in-lille-auction/>, (Erişim Tarihi: 11.06.2022).
- URL-28 “Peter Paul Rubens, Sonbahar Manzarası”, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?search=.+Peter+Paul+Rubens%2C+autumn&title=Special:MediaSearch&go=Go&type=image>, (Erişim Tarihi: 13.06.2022).
- URL-29 “Peter Paul Rubens, Hercules Strangling the Nemean Lion”, <https://harvardartmuseums.org/collections/object/178555>, (Erişim Tarihi: 13.06.2022).

- URL-30 “Peter Paul Rubens, The Family of Sir Balthasar Gerbier”, <https://www.nga.gov/collection/art-object-page.52457.html#bibliography>, (Erişim Tarihi: 13.06.2022).
- URL-31 “Peter Paul Rubens, The Family of Sir Balthasar Gerbier(detay)”, <https://www.nga.gov/collection/art-object-page.52457.html#bibliography>, (Erişim Tarihi: 13.06.2022).
- URL-32 “Peter Paul Rubens, Expulsion from the Garden of Eden”, <https://eclecticlight.co/2016/08/26/alchemy-6-rubens-and-control-of-paint-viscosity/>, (Erişim Tarihi: 19.06.2022).
- URL-33 “Anthony Van Dyck, Carlo and Ubaldo see Rinaldo conquered by Love for Armida”, <https://artuk.org/discover/artworks/carlo-and-ubaldo-see-rinaldo-conquered-by-love-for-armida-114401>, (Erişim Tarihi: 19.06.2022).
- URL-34 “Anthony Van Dyck, The Martyrdom of Saint George”, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Van_Dyck_The_Martyrdom_of_Saint_George,_JBS_247.jpg, (Erişim Tarihi: 19.06.2022).
- Url-35 “Anthony Van Dyck, Charity”, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Van_Dyck_-_Charity.jpg, (Erişim Tarihi: 25.06.2022).
- URL-36 “Anthony van Dyck, Portrait of a Woman and Child”, <https://www.nationalgallery.org.uk/paintings/anthony-van-dyck-portrait-of-a-woman-and-child>, (Erişim Tarihi: 25.06.2022).
- URL-37 “Anthony van Dyck, Portrait of a Woman and Child”, <https://www.nationalgallery.org.uk/paintings/anthony-van-dyck-portrait-of-a-woman-and-child>, (Erişim Tarihi: 25.06.2022).
- URL-38 “Peter Paul Rubens, Samson And Delilah”, <https://www.nationalgallery.org.uk/paintings/peter-paul-rubens-samson-and-delilah>, (Erişim Tarihi: 25.06.2022).
- URL-39 “Rembrandt, Allegory of the Sense of Smell”, <https://blogs.getty.edu/iris/rembrandts-senses-expanded/>, (Erişim Tarihi: 25.06.2022).

- URL-40 “Rembrandt’ın Allegory of the Sense of Smell adlı tablosunun üzerine boyandığı meşe panelin yapısını gösteren arkadan görünümü”, <https://blogs.getty.edu/iris/rembrandts-senses-expanded/>, ((Erişim Tarihi: 27.06.2022).
- URL-41 “Rembrandt, History painting”, https://en.wikipedia.org/wiki/History_Painting_%28Rembrandt%29#/media/File:Rembrandt_Historical_Painting_1626.jpg, (Erişim Tarihi: 25.06.2022).
- URL-42 “Rembrandt, The baptism of the eunuch”, <https://www.wikiart.org/en/rembrandt/the-baptism-of-the-eunuch-1626>, (Erişim Tarihi: 28.06.2022).
- URL-42 “Rembrandt, The concord of the state”, <https://rkd.nl/en/explore/images/2909>, (Erişim Tarihi: 28.06.2022).
- URL-43 “Rembrandt, Portrait of a Boy in Fancy Dress”, <https://artblart.com/tag/rembrandt-portrait-of-a-boy-in-fancy-dress/>, (Erişim Tarihi: 28.06.2022).
- URL-44 “Rembrandt van Rijn, The Syndics”, <https://www.wikiart.org/en/rembrandt/the-syndics>, (Erişim Tarihi: 28.06.2022).
- URL-45 “Rembrandt van Rijn, Prophet Anna”, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Prophet_Anna_by_Rembrandt_van_Rijn.jpg, (Erişim Tarihi: 28.06.2022).
- URL-46 “Rembrandt, Banning Cocq's sash in the Night Watch”, https://en.wikipedia.org/wiki/The_Night_Watch#/media/File:The_Night_Watch_-_HD.jpg, (Erişim Tarihi: 28.06.2022).
- URL-47 “Belşazzar’ın Ziyafeti”, <https://www.istanbulsanatevi.com/sanatcilar/soyadiri/rembrandt/rembrandt-belshazarin-bayrami-11813/>, (Erişim Tarihi: 25.06.2022).
- URL-48 “Aert de Gelder, Self-Portrait as Zeuxis Portraying an Ugly Old Woman”, <https://sammlung.staedelmuseum.de/de/werk/selbstbildnis->

- [als-zeuxis-der-eine-haessliche-alte-frau-portr](#), (Erişim Tarihi: 25.06.2022).
- URL-49 “The Rembrandt Database”, <https://rembrandtdatabase.org/rembrandt-database-in-focus/materials-and-technique/support>, (Erişim Tarihi: 20.06.2022).
- JANSON, J. “Technique Overview”, http://www.essentialvermeer.com/technique/technique_overview.html, (Erişim Tarihi: 10.07.2022).
- DALEY, J. (2019). “Rembrandt Used Secret Ingredient His Signature Technique” <https://www.smithsonianmag.com/smart-news/rembrandt-used-secret-ingredient-his-signature-technique-180971292/>, (Erişim Tarihi: 10.07.2022).
- URL-50 “Rembrandtin 350 Yıllık Sırrı”, <https://www.dunya.com/kose-yazisi/rembrandtin-350-yillik-sirri/438448>, (Erişim Tarihi: 18.07.2022).
- URL-51 “Johannes Vermeer, Girl with a Flute”, <https://www.nga.gov/collection/art-object-page.1237.html>, (Erişim Tarihi: 28.06.2022).
- URL-52 “Johannes Vermeer, Girl with a Red Hat”, <https://www.nga.gov/collection/art-object-page.60.html>, (Erişim Tarihi: 30.06.2022).
- URL-53 “Johannes Vermeer, The Guitar Player”, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Johannes_Vermeer_-_The_Guitar_Player_%28detail%29_-_WGA24704.jpg, (Erişim Tarihi: 15.07.2022).
- URL-54 “Johannes Vermeer, Woman Holding a Balance”, https://www.nga.gov/features/slideshows/johannes-vermeer-woman-holding-a-balance.html#slide_13, (Erişim Tarihi: 15.07.2022).
- URL-55 “Woman Holding a Balance’in Kızılötesi reflektografisi”, https://www.nga.gov/features/slideshows/johannes-vermeer-woman-holding-a-balance.html#slide_13, (Erişim Tarihi: 15.07.2022).

- URL-56 “The Music Lesson'in kızılötesi görüntüsü”,
<https://www.nationalgallery.org.uk/research/about-research/the-meaning-of-making/vermeer-and-technique/infrared-examination>,
(Erişim Tarihi: 16.07.2022).
- JANSON, J. “Technique Support”,
http://www.essentialvermeer.com/technique/technique_support.html,
(Erişim Tarihi: 18.07.2022).
- URL-57 “Support and Ground”,
<https://www.nationalgallery.org.uk/research/about-research/the-meaning-of-making/vermeer-and-technique/support-and-ground>,
(Erişim Tarihi: 18.07.2022).
- URL-58 “Johannes Vermeer Woman Holding A Balance”,
https://www.nga.gov/features/slideshows/johannes-vermeer-woman-holding-a-balance.html#slide_13, (Erişim Tarihi: 18.07.2022).
- URL-59 “Vermeer’s Palette”,<https://www.nationalgallery.org.uk/research/about-research/the-meaning-of-making/vermeer-and-technique/vermeers-palette>, (Erişim Tarihi: 18.07.2022).
- URL-60 “Binding Medium”, <https://www.nationalgallery.org.uk/research/about-research/the-meaning-of-making/vermeer-and-technique/binding-medium>, (Erişim Tarihi: 18.07.2022).
- URL-52 “Johannes Vermeer, The Art of Painting”,
https://sun6-23.userapi.com/impf/Eqh2RYbi-m1cdMp8HKTwu56IuKz0DcFV-S8Tlg/6Fse6rdks98.jpg?size=868x1024&quality=96&sign=3c839da4ed1a5b622fa79441767875a2&c_uniq_tag=gfPv1SqB5peJDfvox93wta3EOmmRQRmPvW1RbGbbnM8&type=album, (Erişim Tarihi: 18.07.2022).
- URL-52 “Girl with a Pearl Earring'in x-ray görüntüsü”,
<https://arrsinpractice.org/girl-with-a-plague-earring/>, (Erişim Tarihi: 18.07.2022).

- URL-53 “Vermeerin, Girl with a Pearl Earring resminde inci küpenin mikrofotografi görüntüsü”, <https://news.artnet.com/art-world/girl-with-the-pearl-earring-eyelashes-1847367>, (Erişim Tarihi: 18.07.2022).
- URL-54 “Vermeerin, Girl with a Pearl Earring kızın sağ gözünden bir mikroskopik görüntü”, <https://www.engadget.com/girl-with-a-pearl-earring-10-gigapixel-133003372.html>, (Erişim Tarihi: 18.07.2022).
- URL-56 “Camera Obscura şematik resmi”, <https://www.muddycolors.com/wp-content/uploads/2017/12/07944-tv-cameraobscura.jpg>, (Erişim Tarihi: 12.08.2022).
- URL-57 “Johannes Vermeer, Young Woman standing at a Virginal” <https://www.nationalgallery.org.uk/research/about-research/the-meaning-of-making/vermeer-and-technique/vermeers-palette>, (Erişim Tarihi: 18.07.2022).
- URL-58 “Johannes Vermeer inThe Music Lesson tablosunun fotomikrografisi”, <https://www.nationalgallery.org.uk/research/about-research/the-meaning-of-making/vermeer-and-technique/vermeers-palette>, (Erişim Tarihi: 18.07.2022).
- URL-59 “Şekil 60.Johannes Vermeer, The Music Lesson”, https://en.wikipedia.org/wiki/The_Music_Lesson#/media/File:Johannes_Vermeer_-_Lady_at_the_Virginal_with_a_Gentleman,_'The_Music_Lesson'_-Google_Art_Project.jpg, (Erişim Tarihi: 18.07.2022).
- URL-60 “Johannes Vermeerin The Music Lesson tablosunun fotomikrografisi”, <https://www.nationalgallery.org.uk/research/about-research/the-meaning-of-making/vermeer-and-technique/vermeers-palette>, (Erişim Tarihi: 18.07.2022).
- URL-61 “Johannes Vermeer, Young Woman Seated a Virginal”, https://en.wikipedia.org/wiki/Lady_Seated_at_a_Virginal#/media/File:Lady_Seated_at_a_Virginal,_Vermeer,_The_National_Gallery,_London.jpg, (Erişim Tarihi: 18.07.2022).

- URL-62 “Johannes Vermeer, The Music Lesson’nin fotomikrografisi”
https://en.wikipedia.org/wiki/Lady_Seated_at_a_Virginal#/media/File:Lady_Seated_at_a_Virginal,_Vermeer,_The_National_Gallery,_London.jpg, (Erişim Tarihi: 24.07.2022).
- URL-63 “Young Woman Seated a Virginal resminden alınmış Cross- section”,
https://en.wikipedia.org/wiki/Lady_Seated_at_a_Virginal#/media/File:Lady_Seated_at_a_Virginal,_Vermeer,_The_National_Gallery,_London.jpg, (Erişim Tarihi: 24.07.2022).
- URL-64 “Johannes Vermeer, Lady Standing at a Virginal”,
https://en.wikipedia.org/wiki/Lady_Standing_at_a_Virginal#/media/File:Jan_Vermeer_van_Delft_-_Lady_Standing_at_a_Virginal_-_National_Gallery,_London.jpg, (Erişim Tarihi: 24.07.2022).
- URL-65 “Girl with a Pearl Earring resminin datay kesiti”,
<https://www.frick.org/exhibitions/mauritshuis/670>, (Erişim Tarihi: 24.07.2022).
- URL-66 “Rembrandt van Rijn'in Genç Kadın Portresi”,
<https://hyperallergic.com/543647/rembrandt-allentown-art-museum/>, (Erişim Tarihi: 04.08.2022).
- URL-67 “Lady Standing at a Virginal’in sandalyedeki ultramarine tabakasından fotomikrografi”,
<https://www.nationalgallery.org.uk/research/about-research/the-meaning-of-making/vermeer-and-technique/altered-appearance-of-ultramarine>, (Erişim Tarihi: 08.08.2022).
- URL-68 “Peter Paul Rubens, Philip II on Horseback”,
<https://www.museodelprado.es/en/learn/research/studies-and-restorations/resource/the-restoration-of-philip-ii-on-horseback-by/8423ade6-9e28-47b9-9852-eb362c6340db>, (Erişim Tarihi: 08.08.2022).
- URL-69 “Peter Paul Rubens, Philip II on Horseback, Cross-section görüntüsü”
<https://www.museodelprado.es/en/learn/research/studies-and-restorations/resource/the-restoration-of-philip-ii-on-horseback->

- [by/8423ade6-9e28-47b9-9852-eb362c6340db](https://www.museodelprado.es/en/learn/research/studies-and-restorations/resource/the-restoration-of-philip-ii-on-horseback-by/8423ade6-9e28-47b9-9852-eb362c6340db), (Erişim Tarihi: 15.08.2022).
- URL-70 “Peter Paul Rubens, Philip II on Horseback, X-ray görüntüsü”
<https://www.museodelprado.es/en/learn/research/studies-and-restorations/resource/the-restoration-of-philip-ii-on-horseback-by/8423ade6-9e28-47b9-9852-eb362c6340db>, (Erişim Tarihi: 20.09.2022).
- URL-71 “Peter Paul Rubens, Philip II on Horseback, eklenen st ve alt parçaların stratigrafik görüntüsü”,
<https://www.museodelprado.es/en/learn/research/studies-and-restorations/resource/the-restoration-of-philip-ii-on-horseback-by/8423ade6-9e28-47b9-9852-eb362c6340db>, (Erişim Tarihi: 20.09.2022).
- URL-72 “The Science Behind ArtRestoration”,
2022).<https://www.invaluable.com/blog/the-science-behind-art-restoration/>, (Erişim Tarihi: 20.09.2022).
- URL-73 “Drying and Paint Defects”,
<https://www.nationalgallery.org.uk/research/about-research/the-meaning-of-making/vermeer-and-technique/drying-and-paint-defects>,
(Erişim Tarihi: 05.10.2022).
- URL-74 “Lead Soap Phenomenon”, <http://valentinewalsh.co.uk/lead-soap-phenomenon/>, (Erişim Tarihi: 05.1.2023).
- URL-75 “Tratteggio O Rigatino”,
<https://www.museunacional.cat/es/tratteggio-o-rigatino>, (Erişim Tarihi: 05.1.2023).
- URL-76 “Relining”, <https://artenet.it/en/relining/> (Erişim Tarihi: 05.1.2023).
- URL-77 “Getty Project Relining Van Dycks Equestrian Portrait of Charles-1”
<https://www.nationalgallery.org.uk/support-us/getty-project-relining-van-dycks-equestrian-portrait-of-charles-1>, (Erişim Tarihi: 05.1.2023).

ÖZGEÇMİŞ

Ad-Soyad : Mehdi KHODAEİ

Öğrenim Durumu

Yüksek Lisans: : (2021)İstanbul Aydın Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Görsel Sanatlar Bölümü.
Lisans: : (2011)Zanjan Üniversitesi
Elektrik Mühendisliği Fakültesi, Kontrol Bölümü.

Mesleki Deneyim

Yayınlar

Khodaei, M. (2022). Klasik Dönemde Resim Sanatında Kullanılan Renklerin ve Medyumların Kimyasal Özellikleri. Ulakbilge Dergisi, 11. Yıl 80. Sayı (DOI: 10.7816/ ulakbilge-11-80-02)

