



T.C.
KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
SANAT VE TASARIM ANASANAT DALI

**ÇEŞİTLİ ÜLKELERDEN ÖRNEKLERLE
BİLİMSEL BİTKİ İLLÜSTRASYONLARININ
GRAFİK AÇIDAN DEĞERLENDİRİLMESİ VE
TARİHSEL SÜREÇTE GELİŞİMİ**

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

HACER ÇAVUŞ BEYAZ

DANIŞMAN

DR. ÖĞR. ÜYESİ KÖKSAL BİLİRDÖNMEZ

T.C.
KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
SANAT VE TASARIM ANASANAT DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ÇEŞİTLİ ÜLKELERDEN ÖRNEKLERLE BİLİMSEL BİTKİ
İLLÜSTRASYONLARININ GRAFİK AÇIDAN
DEĞERLENDİRİLMESİ VE TARİHSEL SÜREÇTE GELİŞİMİ**

Hacer ÇAVUŞ BEYAZ

Danışman	Dr. Öğr. Üyesi Köksal BİLİRDÖNMEZ
Jüri Üyesi	Dr. Öğr. Üyesi Elif TARLAKAZAN
Jüri Üyesi	Dr. Öğr. Üyesi Mahir YERLİKAYA

KASTAMONU – 2020

TEZ ONAYI

Hacer ÇAVUŞ BEYAZ tarafından hazırlanan “Çeşitli Ülkelerden Örneklerle Bilimsel Bitki İllüstrasyonlarının Grafik Açısından Değerlendirilmesi ve Tarihsel Süreçte Gelişimi” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri üyeleri önünde savunulmuş ve oy birliği /oy çokluğu ile Kastamonu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü **Sanat ve Tasarım Anasanat Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı

Dr. Öğr. Üyesi
Mahir YERLİKAYA
Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi



Jüri Üyesi
(Danışman)

Dr. Öğr. Üyesi
Köksal BİLİRDÖNMEZ
Kastamonu Üniversitesi



Jüri Üyesi

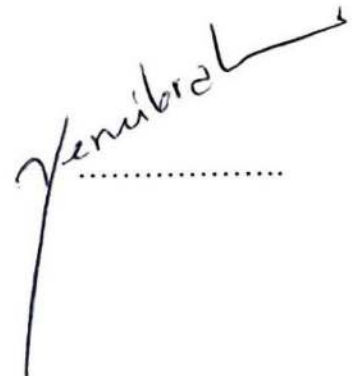
Dr. Öğr. Üyesi
Elif TARLAKAZAN
Kastamonu Üniversitesi



02/04/2020

Enstitü Müdürü

Doç. Dr. İbrahim YENEN



TAAHHÜTNAME

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildirir ve taahhüt ederim.

Hacer ÇAVUŞ BEYAZ



ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ÇEŞİTLİ ÜLKELERDEN ÖRNEKLERLE BİLİMSEL BİTKİ İLLÜSTRASYONLARININ GRAFİK AÇIDAN DEĞERLENDİRİLMESİ VE TARİHSEL SÜREÇTE GELİŞİMİ

Hacer ÇAVUŞ BEYAZ
Kastamonu Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü
Sanat ve Tasarım Anabilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Köksal BİLİRDÖNMEZ

Bilimsel bitki illüstrasyonlarının doğuşu insanların şifa bulma amacıyla bitkileri incelemeye başlamasına dayanmaktadır. Mağara duvarlarında, rölyeflerde, papirüslerde ve günümüze ulaşabilen diğer eserlerde görülen bitki illüstrasyonları ilk başlarda sistematik bir düzen ya da estetik kaygı ile yapılmamıştır. Coğrafi keşiflerle birlikte keşfedilen bitkilerin artışı ile bitki illüstrasyonları bitkilerin kaydedilmesinde belgelenmesinde, sınıflandırılmasında kullanılmaya başlanmıştır. Bitkilerden kesitler alınarak estetik kaygı ve sanatsal bakış açısıyla çizilen bu illüstrasyon çeşidi fotoğraflarla verilemeyen ayrıntıların verilebilmesi bakımından ortak bir dil hâline getirilmiştir.

Bu çalışmada nitel veri analizi yöntemi kullanılmıştır. Veri toplama sürecinde alan yazını taraması yapılarak dünyada ve Türkiye’de bilimsel bitki illüstrasyonlarının tarihi süreçte gelişimi, alanda yapılan çalışmalar ve alana katkı sağlamış önemli kişiler kronolojik sırasıyla çalışmada ele alınmıştır. Çeşitli ülkelerden seçilen 8 bilimsel bitki illüstrasyonu çalışmanın örnekleme olmuştur. Seçilen bilimsel bitki illüstrasyonu örnekleri bulgular bölümünde aynı zamanda görsel okuryazarlığın da temel öğeleri olan grafik tasarım elemanları ve ilkeleriyle değerlendirilmiştir.

Araştırmanın sonuç bölümünde, örnekleme dâhil edilmiş olan 8 bilimsel bitki illüstrasyonuna dair elde edilen bulgular ve araştırmanın tamamına dair elde edilen bulguların sonuçlarına yer verilmiştir. İncelenen bilimsel bitki illüstrasyonlarının doğru form ve biçimlerle verildiği, seçilen renk, çizim yöntemleri ve doğru ışık-gölgenin kullanımı ile gerçekçi illüstrasyon çalışmalarının elde edildiği sonucuna ulaşılmıştır. Grafik tasarımın diğer ürünlerinde olduğu gibi bilimsel bitki illüstrasyonlarının bitkilerin tanıtılması ve bitkilerle ilgili bilgileri iletmesi açısından resmin değil grafik tasarımın parçası olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Grafik Tasarımı, Bilimsel Bitki İllüstrasyonları, İllüstrasyon, Bitkiler

2020, 100 sayfa

ABSTRACT

MSc. Thesis

APPROACHING TO SCIENTIFIC BOTANICAL ILLUSTRATION EXAMPLES FROM DIFFERENT COUNTRIES BY GRAPHICAL TERMS AND THE DEVELOPMENT IN ITS HISTORICAL COURSE

Hacer ÇAVUŞ BEYAZ
Kastamonu University
Institute for Social Science
Department of Art and Design

Supervisor: Asst. Prof. Dr. Köksal BİLİRDÖNMEZ

The birth of botanical scientific illustrations dates back to the times when people started examine the plants in search of remedy. At first, botanical illustrations which can be seen on cave walls, reliefs, papyrus scrolls and other extant works were not produced with aesthetical concerns, nor in a systematical order. With the rise in number of the plants having been discovered during geographical explorations, botanical illustrations were relied on in recording, classifying and documentation of the the plants. Even though photography has reached a very advanced level, this type of illustration with which information relating to sections, paces of growth et cet are given is still in high demand.

In this study qualitative data analysis method is applied. By conducting and through literature research during the data collection processes, historical course of development of scientific botanical illustrations, works and artists relating to this field of study in the world and in Turkey are depicted in a chronological order in the study. 8 scientific botanical illustrations selected from various countries set the sample basis of the study. Selected examples of scientific botanical illustrations are approached in the “findings” section of the study from the perspective of elements and principles of graphic design, which, at the same time, constitute the basic elements of visual literacy.

In the “results” section of the study, results relating to the findings of the 8 scientific botanical illustrations included in the study and the findings obtained from the study in general are given. It is concluded that the examined scientific botanical illustrations are given in appropriate form and shape and together with preferred colors, drawing techniques and correct light-shadow balance realistic illustrations were achieved. Like in other products of graphic design, it is seen that, in terms of representing the plants and transmitting the data about them, scientific botanical illustrations are a branch of graphic design, rather than solely painting.

Keywords: Graphic Design, Scientific Botanical Illustrations, Illustration, Plants

2020, 100 pages

ÖNSÖZ

Toplumların besin kaynağı sorununa ve hastalıklara çare bulma çabası insanları kendilerini çevreleyen dünyayı tanımaya itmiştir. Bilimsel bitki illüstrasyonları da zamanla bilgiyi gelecek nesillere ortak bir dil ve estetikle aktarma çabası sonucu ortaya çıkan bir alan hâline gelmiştir.

Bu çalışmada 15. ve 16. yüzyıllarda yeni bitki keşiflerinin başlamasıyla bilimin birçok dalına faydası olan bitkiler hakkındaki bilgilerin sanatsal bakış açısıyla nasıl ortak bir dil olarak kullanılmaya başlandığı ele alınmıştır. Çalışmada ulaşılan başlıca illüstrasyon örnekleri grafik tasarım elemanları ve ilkeleriyle değerlendirilmiş, bu alan hakkında Türkiye’deki eksikliklere değinilerek önerilerde bulunulmuştur.

Tez çalışmam süresince beni cesaretlendiren, bilgisi ve desteğini esirgemeyen değerli danışman hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Köksal BİLİRDÖNMEZ’e, değerli bilgilerini esirgemeyen sevgili hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Elif TARLAKAZAN’a, çalışmamın gelişmesinde katkı sağlayan değerli hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Mahir YERLİKAYA’ya ve her daim yanımda olan aileme şükranlarımı sunar, sonsuz teşekkür ederim.

Hacer ÇAVUŞ BEYAZ

Kastamonu, Nisan, 2020

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	İV
ABSTRACT	V
ÖNSÖZ.....	VI
İÇİNDEKİLER	vii
GÖRSEL DİZİNİ.....	İX
1.GİRİŞ	1
1.1. GÖRSEL OKURYAZARLIK	3
2. KURAMSAL ÇERÇEVE	9
2.1. İLLÜSTRASYON NEDİR?	9
2.2. İLLÜSTRASYON ÇEŞİTLERİ	10
2.2.1. Yayın İllüstrasyonları	10
2.2.2. Reklam İllüstrasyonları	11
2.2.3. Bilimsel ve Teknik İllüstrasyonlar	11
2.2.3.1. Tıp İllüstrasyonları.....	13
2.2.3.2. Biyolojik İllüstrasyonlar	16
2.3. BİLİMSEL BİTKİ İLLÜSTRASYONLARI.....	17
2.4. DÜNYA’DA BİLİMSEL BİTKİ İLLÜSTRASYONLARININ TARİHİ GELİŞİMİ.....	20
2.4.1. Almanya	37
2.4.2. Birleşik Krallık.....	39
2.4.3. Çin	40
2.4.4. Fransa	43
2.4.5. Hindistan.....	44
2.4.6. Hollanda.....	45
2.4.7. İtalya.....	45

2.4.8. Japonya	46
2.5. OSMANLI'DAN GÜNÜMÜZE TÜRKİYE'DE BİLİMSEL BİTKİ İLLÜSTRASYONLARI.....	47
3. BİLİMSEL BİTKİ İLLÜSTRASYONLARINDA KULLANILAN TEKNİK VE ARAÇLAR	54
3.1. BİLİMSEL BİTKİ İLLÜSTRASYONLARINDA KULLANILAN TEKNİKLER VE ARAÇLAR.....	54
3.1.1. Kullanılan Araçlar.....	54
3.1.2. Teknikler	58
3.2. BİTKİLERİN KARAKTERİSTİK ÖZELLİKLERİ	65
3.3. ÇALIŞMALARDA KULLANILMAK ÜZERE ÖRNEK BİTKİLER TOPLAMA	65
3.4. ÇİZİM VE ESKİZ DEFTERİNİN ÖNEMİ.....	67
4. YÖNTEM.....	69
4.1. ARAŞTIRMANIN AMACI.....	69
4.2. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ.....	69
4.3. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ	70
4.4. SINIRLILIKLAR	70
5. BULGULAR.....	71
5.1. YAPILAN ÇALIŞMALAR	71
5.2. BİLİMSEL BİTKİ İLLÜSTRASYON ÖRNEKLERİNİN GRAFİK AÇIDAN DEĞERLENDİRİLMESİ	72
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	89
6.1. SONUÇ.....	89
6.2. ÖNERİLER.....	92
KAYNAKLAR	93
ELEKTRONİK KAYNAKLAR	96
ÖZGEÇMİŞ.....	100

GÖRSEL DİZİNİ

Görsel 1. Teknik illüstrasyon örneği (URL-1, 2019).....	12
Görsel 2. Da Vinci'nin kalp çizimi (URL-2, 2019).	14
Görsel 3. Hans Holbein'in çizimlerine bir örnek (URL-3, 2019).	15
Görsel 4. 1890 yılına ait bir biyolojik illüstrasyon (URL-4, 2019).	16
Görsel 5. Elisabeth Blackwell'in <i>A Curious Herbal</i> adlı kitabından bir sayfa (URL-5, 2019).	19
Görsel 6. Theophrastos'un <i>Historia Plantarum (Enquiry into Plants)</i> adlı kitabından (URL-6, 2019).....	21
Görsel 7. <i>De Materia Medica</i> 'nın Arapça tercümesi olan <i>Kitâbü'l Haşayiş</i> adlı eserden (URL-7, 2019).....	22
Görsel 8. Johnson Papirüsü (URL-8, 2019).....	24
Görsel 9. Voynich yazması (URL-9, 2019).	25
Görsel 10. Da Vinci'ye ait bitki çizimi (URL-10, 2019).	26
Görsel 11. <i>Carrara Herbal</i> adlı eserden (URL-11, 2019).	27
Görsel 12. Robert Hook <i>Micrographia</i> adlı eserden (URL-12, 2019).....	29
Görsel 13. <i>Systema Naturae</i> isimli kitaptan (URL-13,2019).....	30
Görsel 14. Georg Dionysius Ehret'e ait bir bilimsel bitki illüstrasyonu (URL-14, 2019).	33
Görsel 15. Georg Dionysius Ehret'in papaya bitkisine ait illüstrasyonu (URL-15, 2019).	34
Görsel 16. Parkinson'un bir çizimi - <i>Bank's Florilegium</i> adlı eserde (URL-16, 2019).	35
Görsel 17. Coltsfoot – <i>Tussilago farfara</i> L. Curtis (<i>Flora Londinensis</i> , Vol. 1, 1777) (Nickelsen, 2006, s. 5).....	36

Görsel 18. Coltsfoot - <i>Tussilago farfara</i> L. Zorn (<i>Icones Plantarum Medicinalium</i> , Vol. 1,1779) (Nickelsen, 2006, s. 6).	36
Görsel 19. Xu Xi, Kelebekler ve Çin Morsalkımı, (URL-19, 2020)	41
Görsel 20. <i>Afyon Gelincikleri</i> , Giuseppe Castiglione, Xianyu Changchun Albümünde (URL-20, 2020).....	42
Görsel 21. Ubeydullah Efendi Şükûfenâmesi, <i>Tezkere-i Şükûfeciyân (Netâyicü'l-Ezhâr)</i> eserinden örnekler (URL-21, 2019).	48
Görsel 22. Belgradî Ahmet Kâmil, <i>Risâle-i Esâmî-ı Lâle</i> eserinden örnek (URL-22, 2019).	49
Görsel 23. Prof. Dr. Nebahat Yakar'ın <i>Renkli Türkiye Bitkileri Atlası</i> kitabından bilimsel bitki illüstrasyon örnekleri (Körüklü, 2017, s. 115).....	52
Görsel 24. Grafit kalemelerin tonları (Humphrey, 2018, s. 88).....	56
Görsel 25. Teknik kalem çizimi izlanda gelinciği (Humphrey, 2018, s. 138).	58
Görsel 26. Lineaus'un bitki sınıflandırması (Simblet, 2010, s. 49).	64
Görsel 27. <i>Hura crepitans</i> ve <i>Magnolia grandiflora</i> bitkilerine ait bilimsel bitki illüstrasyonu, Georg Dionysius Ehret, Wellcome Müzesi Koleksiyonu, Birleşik Krallık (URL-27, 2019).	73
Görsel 28. <i>Artemisia</i> bitkisine ait bilimsel bitki illüstrasyonu, Elizabeth Blackwell, Wellcome Müzesi Koleksiyonu, Birleşik Krallık (URL-28, 2019).	75
Görsel 29. <i>Aesculus Hippocastanum</i> bitkisine ait bilimsel bitki illüstrasyonu, Georg Dionysius Ehret, <i>Hortus Cliffortianus</i> adlı eserden, Hollanda (Rix, 2013, s. 61).	77
Görsel 30. <i>Tropaeolum dekerianum</i> bitkisine ait bilimsel bitki illüstrasyonu, José Jerónimo Triana. Güney Amerika (Rix, 2013, s. 120).....	79
Görsel 31. <i>Woodwardia radicans</i> bitkisine ait bilimsel bitki illüstrasyonu, Franz Bauer, Almanya, 1842 (URL-31, 2019).	81
Görsel 32. <i>Magnolia</i> bitkisine ait bilimsel bitki illüstrasyonu, Georg Dionysius Ehret, Welcome Müzesi Koleksiyonu, Birleşik Krallık (URL-32, 2019).	83
Görsel 33. <i>Lycium aethiopicum</i> bitkisine ait bilimsel bitki illüstrasyonu, Georg Dionysius Ehret, Welcome Müzesi Koleksiyonu, Birleşik Krallık (URL-33, 2019).	85

Görsel 34. *Passiflora laurifolia* bitkisine ait bilimsel bitki illüstrasyonu, Sydenham Edwars, The Botanical Register Dergisi, 1845, Birleşik Krallık (Rix, 2013, s. 149).
..... 87



1.GİRİŞ

Etrafını keşfetme ve betimleme gereği duyan insanoğlunun mağara duvarlarına yaptığı çizimlerle başlayan bitkiler hakkındaki bilgilerin aktarılmasını günümüze kadar ulaşabilen diğer sanat eserlerinde de görmekteyiz. Zaman içinde değişen çevresel koşullar ve beraberinde gelen hastalıklara çareler aranmaya başlandığı dönemlerden beri sürekli gelişme gösteren bitki bilimi dünyasının tarihi yapılan bu çizimler sayesinde gözlemlenebilmektedir.

İlk zamanlarda yapılan bitki çizimleri görsel açıdan göze hoş geldiği için yapılmış resimlerden fazlası olmazken sonraları teknik yaklaşımlarla bitkilerin zararlı ya da yararlı olduğunu anlatmak amaçlı kullanılan çalışmalar hâline gelmişlerdir.

Coğrafi Keşiflerin başlamasıyla artan bitki çeşitliliği ve Rönesans ve Aydınlanma Çağı ile devam eden gözlem ve deneyler yeni bilim dallarını ortaya çıkarmıştır. Modern bitki bilimi de bu dönemde ortaya çıkmıştır. Latince olan bilim dili toplumların millet olarak şekillenmesiyle yerini milli dillere bırakmaya başlamış ve bu dönemde toplumlar eğitim dillerini de milli dilleriyle temellendirerek bilimle desteklemişlerdir (Bilgin, 2017, s. 20).

Araştırmaların sürekli devam ettiği bitki bilimi bulgularının artması ve bu bulguların aktarımında kolaylık sağlama düşünceleri en etkili iletişim yöntemlerinden biri olan görsel tasvirler ile anlatımın kullanılması ihtiyacını ortaya çıkarmıştır. Böylece bulunan yeni bitkiler ve bu bitkilerin sınıflandırılması noktasında ihtiyaç duyulan görseller yeni bir alanın ortaya çıkmasını sağlamıştır. Ortaya çıkan ihtiyaçlar doğrultusunda şekillenmeye başlayan bilimsel bitki illüstrasyonları zamanla kopyalama yoluyla çizilmek yerine bitki bilimcilerin ressamlarla çalışmaya başlaması üzerine sanatsal kaygı ve bilimsel kesinlik güdülerek çizilmeye başlanmıştır.

Tasarım yöntemlerinin mesajları iletme de genel kurallar ve klişelerin geliştirip dönüştürmesi üzerine olması bu illüstrasyonlardaki ortak dil çabasına kolaylık sağlamıştır (Ambrose & Harris, 2017, s. 15).

Sistemli bir bitki bilimi oluşturma çabası tasarım unsurlarına dikkat edilmesine; biçim, form, kompozisyon, renk ve tipografi gibi unsurların göz önünde bulundurularak bilimsel bitki illüstrasyonlarının çizilmesine yol açmıştır.

İlk başlarda bitkiyi gördüğü gibi resimleyen ressamlar 18. yüzyıl sonrasında bitkiyle ilgili organ, gelişim evreleri, yaprak, kök, çiçek gibi ayrıntıları ve bitkilerin karakteristik özelliklerini bitkilerden aldıkları kesitleri inceleyerek çizmişlerdir. Yapılan bu illüstrasyonlarda bitkiyle ilgili karakteristik bilgiler özenli tipografik ayrımlarla farklı dillerde vermişlerdir. Bugün bile gelişen teknolojiye rağmen bitkilerin zor ve karmaşık yapılarının fotoğrafla verilemeyecek detayları illüstrasyonlar sayesinde verilmeye devam edilmektedir.

Yaklaşık 3600 tanesinin endemik olduğu bilinen 11.700 türün mevcut olduğu ülkemizde bitki bilimi çalışmalarının başlangıcı Osmanlı Dönemi'ne dayanmaktadır (Ekşi, 2017, s. 55). Türkiye'ye gelen araştırmacıların ülkemizdeki bitki çeşitliliğinden etkilenerak çalışmalara başlamaları ve keşfettikleri bitki türlerini herbaryumlarda muhafaza edip kendi ülkelerine götürmelerine neden olmuştur. Cumhuriyet sonrası dönemde başlayan bitki bilim çalışmaları ile ülkemizdeki bitki türleri keşfedilip illüstrasyonlarının çizilmesi ise Prof. Dr. Nebahat Yakar ile gerçekleşmiş ancak maalesef ki devamı getirilememiştir.

Yurtdışında çeşitli ülkelerin lisans programı çerçevesinde bir disiplin olarak eğitiminin verildiği bu alan üzerine çalışmaların çok eskiden ülkemizde de yapılmış olduğu görülmektedir. Günümüzde ise ülkemizde bilimsel bitki illüstrasyonları çok az bilinmektedir. 2001 yılından sonra bu alan ile ilgili çalışmaların başladığı ve eğitimlerin kurslarla verildiği görülmektedir. Bilimsel bitki illüstrasyonlarının grafik açıdan değerlendirilmesi konusu üzerine doğrudan yapılan çalışma olmaması, Türkçe kaynakların azlığı ve bu alanın önemini duyurma kaygısı nedeniyle bu tez çalışmasında bilimsel bitki illüstrasyonlarının tarihi gelişimi ve ülkemizdeki durumunun yanı sıra başlıca örnekler grafik tasarım ilkeleriyle görsel açıdan nitel ölçütlerle incelenmiştir.

Çalışma da bitkilerin nasıl toplanıp çizildiği konusundan ve kullanılan teknik araçlardan bahsedilmiştir. Bilimsel bitki illüstrasyonları alanındaki teknikler açısından ince ayrıntıları içinde barındıran bilgilere de yer verilmeye çalışılmıştır. Bu alan için yaptıkları araştırmalar ile yaşadıkları döneme adlarını yazdırmış bitki bilim araştırmacıları, hekimler ve sanatçıların bilimsel bitki illüstrasyonuna olan katkıları ve bıraktıkları eserlerden bahsedilmiştir.

1.1. Görsel Okuryazarlık

Unesco, okuryazarlığın tanımını “değişik türdeki yazılı kaynakları, kayıtları kullanarak tanıma, anlama, çözümleme/yorumlama, oluşturma, iletişim kurma ve hesap yapma yeteneği” şeklinde yapmıştır. Kellner, görsel okuryazarlık, eleştirel okuryazarlık, medya okuryazarlığı, bilgisayar okuryazarlığı, kültürel okuryazarlık, sosyal okuryazarlık, eko-okuryazarlık, teknolojik okuryazarlık gibi yazılı metin okuryazarlığı dışında okuryazarlık çeşitlerinin olduğunu söylemektedir (Yılmaz, 2017, s. 171).

Görsel okuryazarlık kavramı ilk defa 1960’lı yılların sonunda ortaya çıkmıştır. Avgerinou’nun (1997) bahsettiği ilk tanım Debes (1968) tarafından yapılmıştır:

“...Görsel okuryazarlık, insanın görme duyusunu kullanarak geliştirdiği bir dizi görme yeterliliğine verilen isimdir. Bu yeterliliklerin gelişimi, öğrenme için temel teşkil eder. Bu yeterliliklere sahip olan kişinin; görsel hareketleri, nesneleri, sembolleri ve çevresindeki diğer şeyleri ayırt etme ve yorumlama becerilerini geliştirmiştir. Bu yeterliliklerin yaratıcı bir şekilde kullanılması ile insan başkalarıyla daha etkili bir iletişim kurar ve görsel iletişimi daha iyi kullanır”... (Sanalan, Sülün, & Çoban, 2007, s. 34).

Sonraları yapılan araştırmalar ve tartışmalar sonucu görsel okuryazarlık, Hortin tarafından şu şekilde tanımlanmıştır: “Görsel okuryazarlık görsel öğeleri okuma ve anlama kapasitesi ve görsel öğelerle düşünme ve öğrenme becerisidir, yani görsel düşündürmektir”. Bu tanıma göre bireyin görsel öğeler ile yaptığı zihinsel işlemlerdeki becerilerini geliştirmek mümkündür. Aynı zamanda görsel öğeler öğrenmenin daha anlamlı olmasını sağlayabilecek ortamların oluşturulmasında da kullanılabilir.” (Sanalan, Sülün, & Çoban, 2007, s. 35).

Öğrenilen yetenekleri açıklama, görsel mesajları yorumlama ve görsel durumlar yapabilme için kullanılan görsel okuryazarlık; öğrenenin, algı stratejisini, tecrübelerini ve zihinsel becerilerini kullanarak görüneni doğru algılamasını kapsamaktadır. Görme, algılama ve tanıma süreçlerinin zihinsel işlemleri olan görselliğe, görsel tasarım elemanları ile tasarım ilkelerine zihinsel işlevlerin karmaşık oluşundan dikkatle yaklaşmak gerekmektedir (Sanalan, Sülün, & Çoban, 2007, s. 38).

Görsel okuryazarlığın temel öğelerini kompozisyon kurmaya hizmet eden ve görsel dilin estetik öğeleri görsel elemanlar (nokta, çizgi, perspektif, kompozisyon, renk, form, ritim ve ışık-gölge vb.) ve görsel tasarım ilkeleri oluşturmaktadır. Tüm bu öğeler özellikle durağan imgelerde görsel okuryazarlığı, yani bir görüntünün anlamını ve öğelerini kavrama yeteneğini oluşturmaktadır (Parsa, 2007, s. 116-117).

Görsel okuryazarlıkta tasarım elemanları ile birlikte tasarım ilkeleri içinde ise sadelik, açıklık, ışık, denge, düzenlilik, organize etme, etkileme düzeni, okunabilirlik, parçaların yerleştirilmesi (toptan-parça), ilişkilere bakış, görüş noktası (içeriden-dışarıdan) ve görsel çerçeve oluşturma gibi unsurların ele alınması önerilmektedir (Sanalan, Sülün, & Çoban, 2007, s. 38).

Görsel tasarım elemanları olan, nokta, çizgi, biçim, renk, doku ve görsel tasarım ilkeleri olan birlik, denge, ritim ve hiyerarşi kavramları kısaca şöyle açıklanabilir:

Bulunduğu yer ve çevreye göre tanımı yapılabilen iki çizginin kesiştiği yer ya da bulunduğu mekâna göre merkezsel benek olan **nokta**, farklı büyüklüklere sahip, sık ya da seyrek, düzenli ya da düzensiz, karmaşık ya da düzenli olabilmektedir. Yan yana gelen noktalar çizgiyi oluşturabildiği gibi lekesel görüntüye de dönüşebilmektedir. Kompozisyon sorgulamasının başlaması ve hareket kavramının devreye girmesi için noktanın yanına başka bir nokta gelmelidir. Noktaların sayıları, farklı büyüklükte olmaları, aralarındaki uzaklıkları ve konumları algılanmalarını etkilemektedir (Yerlikaya, 2015, s. 50-51).

Noktaların yan yana gelmesi ile oluşan, genişlik ve uzunluğu fark etmeksizin çizgi etkisi yaratan her biçim **çizgi** olarak ifade edilmektedir. Bir alanı bölen ya da sınırlandıran, gözü belli bit yöne yönlendiren, desen veya düzen oluşturan çizgi

biçimleri ve yönlerine göre ikiye ayrılmaktadır. Biçimsel olarak çizgiler; doğru, dalgalı, eğri ve kırık çizgi, konumu yönünden çizgiler; yatay, dikey, eğik ya da düşey olarak sınıflandırılabilir (Yerlikaya, 2015, s. 51).

Nesnelerin görme ya da dokunma duyularıyla algılanmasını sağlayan kendine özgü gerçekliğe **biçim** veya şekil adı verilmektedir. Sadece çizgiden, bir renkten ya da bir lekeden oluşabilen şekil, görülen ya da dokunulan her nesnede bulunmaktadır. Somut ya da soyut her nesnenin bellekte yeri ve anlamı bulunmaktadır. Taşıdıkları anlam ile var olan biçimler, her insanda farklı anlama gelebildikleri gibi toplumdan topluma da anlam farklılıklarına uğrayabilmektedirler (Yerlikaya, 2015, s. 51).

Prizmadan geçen ışığın kırılması ile oluşan fiziksel olay ile **renk**lerden (gökkuşağı renkleri) söz edilmektedir. Işık ile karşılaşan cisimden yansıyan şeye renk denilmektedir. Karışım ile bulunamayan kırmızı, sarı ve mavi renklerinden eşit miktarda karıştırıldıklarında tamamlayıcı renkleri oluşturmaktadır. Tamamlayıcı renkler; mor (Kırmızı + mavi), yeşil (mavi + sarı), turuncu (kırmızı + sarı)'dan oluşmaktadır. Bu renklerin karışımından ise sonsuz renk çeşitleri elde edilir. Renklerin algılanması ve tepki verilmesinde, rengin türü (kırmızı mavi vb.), rengin yoğunluğu (canlılığı, parlaklığı) ve rengin tonu (açıklığı, koyuluğu) etki etmektedir (Yerlikaya, 2015, s. 52).

Doku; “Bir düzenin bir araya gelen elamanlarının kendi kişiliklerini yitirip, topyekûn bir etki uyandırma durumudur” (Gökaydın, 2002, s. 89). Tüm nesnelerin kendine özgü dış yapıları bulunmaktadır ve görerek ya da dokunarak dokuların özellikleri ve etkileri algılanmaktadır. Dokuların farklı duysal etkileri yapıları, kullanım biçimleri, renkleri ve ışık etkilerine göre değişmektedir. Sert dokulu, sıcak renkli, parlak yüzeyli, ince ve ayrıntılı işlenmiş dokulu yüzeyler yakınlık etkisi, yumuşak dokulu, soğuk renkli mat yüzeyli dokular, dağınık, ayrıntısız ve belirsiz işlenmiş dokulu yüzeyler uzaklık etkisi vermektedir. Ayrıca doku, yumuşaklık-sertlik, ağırlık-hafiflik, sessizlik-gürültü, huzur-tedirginlik, durgunluk-hareketlilik, sakinlik-heyecanlilik, rahvet-kasvet gibi psikolojik etkiler de uyandırabilmektedirler (Yerlikaya, 2015, s. 52-53).

Görsel tasarım ilkelerinden olan **birlik (bütünlük)**, tasarımdaki tüm öğelerin asıl tema ya da amacın vurgulanması için bütünlük oluşturmaktır. Tasarımda biçimlerin birbirlerinden farklı olmaları aralarında bağlantı kumayı zorlaştırarak görüntünün düzensiz olmasını sağlamaktadır. Tasarımdaki elemanlar birbirleriyle bir ilgi, bir bağlam içinde oldukları izlenimi vermezler. Düzenle, biçim, doku, renk aracılığı ile benzerlikleri artırıp bütünlüğü sağlama olanağı vardır.

Denge, görüntü alanı içindeki görsel estetik öğelerin, nesnelerin ya da olayların birbirini tartacak şekilde düzenlenmesidir. Benzer ya da zıt durumları içeren denge, büyüklük-küçüklük, boşluk-doluluk, azlık-çokluk, incelik-kalınlık, dokulu-dokusuz yüzey gibi birçok etki elemanları ile kurulabilmektedir (Yerlikaya, 2015, s. 53).

Ritim, çizgilerin, lekelerin, renklerin, biçimlerin, formların bir bütünde tekrar etmesine denmektedir. Ritim durağanlığı bozmaya gözün hareketini sağlayarak tasarımın kolay algılanması sağlanmaktadır. Tasarımda düzeni oluşturan önemli unsurdur. Ritim kullanılan öğelerin aynı şekilde, eşit aralıklarla, aynı yönde tekrarlanarak ya da öğelerin aynı olması, aralık ve yönlerinin değişik kullanılması ile sağlanmaktadır. Birbirlerine benzemekle birlikte aralarında farklılıklar bulunan biçimler düzenlenerek de ritim oluşturulmaktadır (Yerlikaya, 2015, s. 53-54).

Hiyerarşi kelimesi Türk Dil Kurumunun *Güncel Türkçe Sözlük*'ünde "aşama sırası" açıklaması altında "Önem ve değer bakımından gitgide yükselen basamaklar dizisi" şeklinde verilmektedir (TDK, 2020). Hiyerarşi belli bir mantık kurgusu ya da benzerlik içerisindeki renk, doku, biçim, ton gibi elemanları birbirlerine bağlayan köprü vazifesi görmektedir (Yerlikaya, 2015, s. 54).

Görsel tasarım elemanları ve ilkeleri ile görsel okuyazar birisi görselliği nitelikli olan bir nesneyi öğrenenin dikkatini çekecek şekilde düzenleyerek dikkati canlı tutmayı sağlarken öğrenenin duygusal tepki vermesini ve kavramları somutlaştırmasını sağlayabilmektedir. Görsel öğeler temsil edilirken gerçekçi görünümünden soyuta; soyuttan da gerçekçiye doğru bir sıralama içerisinde temsil edilmektedirler. Gerçek öğenin kendisi illüstrasyon iken en soyutu da yazı olmaktadır (Sanalan, Sülün, & Çoban, 2007, s. 38).

Yapılan araştırmalar ve sonuçları, görsel ögeler ile metnin birlikte kullanımı yalnızca metin kullanımına göre daha etkili olduğunu göstermektedir

Görsel ögelerin zihinde ilişkiler oluşturmak için kullanılması resimlerle sınırlı değildir. Presmeg (1993) tarafından ortaya atılan ve daha sonra Owens ve Clements (1998) tarafından düzeltilen şekliyle görsel ögelerin grupları şöyle verilmiştir (Sanalan, Sülün, & Çoban, 2007, s. 40).

1. Soyut Görsellik

Türk Dil Kurumu *Güncel Türkçe Sözlüğü*'nde soyut kelimesi “varlığı duyularla algılanamayan, anlaşılması, kavranılması güç” olarak tanımlanmıştır (TDK, 2020). Soyut görsellerde varlıkları duyularla algılanmayan “şey”lerin görsel olarak ifade edilmesine denmektedir. Görme, koklama, tatma, duyma ve dokunma duyuları ile doğrudan bilgi aktarım özelliği olan somut görsellerin aksine soyut görseller sezgi, hayal gücü gibi özelliklere sahip olduğu için anlaşılması zordur. Soyut kavramların görsel hâle getirilmesi bilgilerin zihinde canlandırılması ve kalıcı olarak öğrenilmesini sağlamaktadır (Yerlikaya, 2015, s. 25-26).

2. Somut Görsellik

Somut görsellikte genellikle üzerinde çalışılan şeyin görseli verilirken aynı zamanda belli bir problemin çözümü için bakılması sağlanacak görsel düzenlemeler yapılmaktadır. Somut görsellik gerçekte görünen nesnelere ilişkin ayrıntılı bilgiler sunmaktadır (Sanalan, Sülün, & Çoban, 2007, s. 42). Buna örnek olarak bilimsel bitki illüstrasyonlarının kesitlerinin numaralandırılarak ve bu numaralandırma açıklamalarının illüstrasyonun bütünlüğünü bozmadan yazılı olarak açıklanması verilebilir.

3. Dinamik Görsellik

Dinamik görsellik verilmek istenilen bilginin görsele hareket belirten oklar ya da parçalar eklenmesi ile verilmek istenen bilgideki aşama ya da döngüsel değişimlerin zihinde bağlantılar kurularak anlaşılmasına olanak vermektedir.

4. Kalıp Görselliği

Yeni karşılaşılan karmaşık şekil ve kavramların zihinsel işlemlerden geçirilerek yeni bilgilere ulaşmayı sağlayan bu tip görsellikte somut resimler ile soyut kavramlar arasında önceden bilinen bilgilerin benzerliklerinden yararlanılarak bağlantı oluşturma sağlanmaktadır.

5. Hareketli Görsellik

Bu tip görsellik öznel hareketlerin zihinde görsel öğelerle bir arada gerçekleşen hareketi ile düşünmeyi anlatır. Dinamik görsellikten farkı, hareketin düşünme işlemini gerçekleştiren bireyin zihninde, üzerinde düşünülen nesne ile bir arada meydana gelmesidir. Örneğin, kâğıttan yapılmış bir küp açıldığında hangi şekilde görünmesi gerektiği üzerinde düşünmek bu tip bir görsel beceri gerektirir (Sanalan, Sülün, & Çoban, 2007, s. 44).

6. Süreç Görselliği

Süreç görselliği dinamik görsellik öğelerinin mantıksal sıraya konularak bir problemi çözülmesi işlemlerini içermektedir. Her an zihinde görsel öğelerle farklı işlemler yapmaktayız ve bu işlemler karmaşıktıkça gözün işlevselliği yerini zihinsel görselliğin işlevine bırakmaktadır. Zihinsel işlevler bakımından gerçeklikten her adım uzaklaşmada zihinsel işlevlerin yetkinliğinin arttığı, düşünmenin karmaşıktığının görüldüğü ve nihayetinde bütün olguların simgelerle ifade edildiği seviyeye ulaştığı görülmektedir (Sanalan, Sülün, & Çoban, 2007, s. 44).

Tüm bunlardan hareketle bitki biliminde de kavramları anlama, anlamlandırma, yorumlama ve bilginin aktarımında görsellere duyulan ihtiyaç, beraberinde görsellerin estetik ve sanatın öge ve ilkeleri ile oluşturulması gereksinimini ortaya çıkardığını söylemek mümkündür. Bitki biliminde yalnızca yazılı bilginin verilmesi, bitkilerin kayıt altına alınmasını ve sınıflandırılmasını zorlaştırdığı gibi bu çalışmaların bitkilerin karmaşık yapılarının anlaşılması ve yapılan deney ve gözlemlerin aktarılması noktasında bilimsel bitki illüstrasyonlarının ihtiyaç duyulmasına neden olmuştur.

2. KURAMSALÇERÇEVE

2.1. İllüstrasyon Nedir?

İllüstrasyon; düşünce veya olayların bazen olduğu gibi bazen de yorum katılarak uygulandığı açıklayıcı resimlere denmektedir (Deliduman & Çakmak , 2017, s. 314).

İllüstrasyon anlamı aydınlatmak ve anlaşılır hâle getirmek olan Latince “lustrare” sözcüğünden türemiştir (Songür Dağ, 2015, s. 11). Türk Dil Kurumu illüstrasyon kelimesini resimleme olarak tanımlamıştır (TDK, 2019). Gevgilili, Hasol ve Özer çalışmasında illüstrasyonu bir metni açıklayan, öğreten ve metnin anlamını genişletmek için yapılan resimleme, resimlerle süsleme olarak tanımlamıştır (Gevgilili, Hasol, & Özer, 1997, s. 174). Turgut, illüstrasyonu görsel olarak bir konu, düşünce ya da metni betimleyen resimlemeler olarak belirtmiştir (Turgut, 2013, s. 52-53). Becer çalışmasında illüstrasyonu görsel olarak betimleme, yorumlama olarak adlandırmıştır (Becer, 2009, s. 210).

Genel anlamda illüstrasyon belirli bir amaç için anlaşılabilme ve bir mesaj, metin, fikir ya da bir konunun yorumlanması ve kâğıda aktarılması olarak tanımlanabilir.

İllüstrasyonlar “anlaşılır hâle getirme” işlevinin yanı sıra estetik kaygılarla yapılan eserlerdir (Songür Dağ, 2015, s. 11). İllüstrasyonun resimden ayrıldığı ve ayrılamadığı dönemleri olmuştur. Yazının icadına kadar geçen süreçte insanlar yaptıklarını, dini ritüellerini vs. gelecek kuşaklara aktarmada mağara duvarlarına çeşitli simgeler çizmiş ya da taşlara belirli anlamlara gelecek şekiller kazımışlardır. Yaptıkları bu aktarımlar illüstrasyonun temeli olmuştur (Songür Dağ, 2015, s. 12).

İllüstrasyon ve resmi birbirinden ayırmak zor olsa da illüstrasyon belirli bir amaç doğrultusunda anlaşılabilme ve mesajı iletme kaygısı güden ürünler olarak değerlendirilirken, resim mesaj iletme kaygısı olmadan var olabilen ürünler olarak değerlendirilebilmektedir. İllüstratörden yön bilgi beklenirken ressamdan eserini ortaya koymasından başka bir şey beklenmemektedir (Songür Dağ, 2015, s. 14). Bu anlamda hem içerik olarak hem de biçimsel anlamda gelişmesini sürdüren illüstrasyon

sanatı verilmek istenen mesajın özgün bir şekilde uygulanması onu resimden ayıran en önemli özelliğidir (Deliduman & Çakmak , 2017, s. 314).

İllüstrasyonu fotoğrafta görülemeyecek ayrıntıları verme imkânı sağlayan ya da hayal ürünü olan fikir veya düşünceleri aktarmamızı sağlayan eserler olarak değerlendirmek mümkündür.

İllüstrasyonlar sadece fikir ve düşünceleri aktaran eserler olmasının yanında bir öğrenme sürecinde görsel duyu organına hitabı açısından önemli eserlerdir. Akar'ın da çalışmasında aktardığı gibi öğrenmenin gerçekleşme sürecinde bilgiler ne kadar çok duyu organının süzgecinden geçerse kalıcı öğrenme sağlanmakta ve bilgiyi unutma gecikmektedir (Akar, 2015, s. 356-357).

2.2. İllüstrasyon Çeşitleri

İllüstrasyon çeşitlerini genel anlamda 3 ana başlık altında toplanmak mümkündür. Yayın illüstrasyonları, reklam illüstrasyonları ve bilimsel ve teknik illüstrasyonlar başlıkları altında incelenecek olan illüstrasyonlardan bu çalışmada tarihi gelişimi verilen ve 15. yüzyıl sonrasına ait başlıca örnekleri grafik açıdan değerlendirilen bilimsel bitki illüstrasyonları bilimsel ve teknik illüstrasyon başlığı altında yer almaktadır.

2.2.1. Yayın İllüstrasyonları

Gazete, dergi, kitap ve ansiklopedi gibi yayınlardaki makale, haber, öykü vb. açıklamaları resimleme yoluyla anlatan illüstrasyonlara yayın illüstrasyonları denilmektedir (Becer, 2009, s. 210). Yayın illüstrasyonları ayrıntıların uygulaması ve açıklayıcı özellik taşıması nedeniyle öğretici, bilimsel, teknik ve mesleki eserlerde kullanılmaktadır (Akçeşme & Cabbar, 2012, s. 13). Yayın illüstratörleri çalışmalarını hayata geçirirken üzerinde çalıştıkları metnin içeriğine hâkim olmalı ve tasarımlarına metindeki mesaj ve duyguyu aktarabilmelidir. Yayın illüstrasyonunda hayal gücünün özgürce aktarılabilirdiği alan ise çocuk kitapları olmaktadır (Becer, 2009, s. 210).

2.2.2. Reklam İllüstrasyonları

Ürün ya da hizmetlerin tanıtılması amacıyla yapılan çalışmalar reklam illüstrasyonları olarak adlandırılmaktadır (Becer, 2009, s. 210). Büyük kitlelere hitap eden reklam illüstrasyonları, çeşitli tekniklerde yapılarak güçlü bir anlatım aracı olarak kullanılmaktadır (Akçeşme & Cabbar, 2012, s. 13).

2.2.3. Bilimsel ve Teknik İllüstrasyonlar

Bilimsel ve teknik illüstrasyonlar uzmanlık gerektiren alanlarda öğretici, tanımlayıcı, vurgulayıcı amaçlarla yapılan illüstrasyon çeşididir. Bu türde, betimlenen nesnenin kendine özgü özelliklerinin doğru ve eksiksiz bir şekilde kâğıda aktarılıp bilgiyi vermesi hedeflenmektedir. Zooloji, botanik, tıp, entomoloji gibi bilim dalları türlerin sınıflandırılması amacıyla illüstrasyon yöntemini kullanmaktadır. Arkeolojide buluntuların kaydı ve raporlanması amacıyla kullanılırken tıpta eğitim materyali olarak kullanılmaktadır. Fotoğraf yerine illüstrasyonun kullanıldığı bu alanlar bilimsel bilginin yalın ve anlaşılır hâle gelmesini amaçlarken aynı zamanda fotoğrafta görülmeyecek nesne özelliklerini ön plana çıkarmaktadır (Songür Dağ, 2015, s. 55).

Bilimsel illüstrasyonların; bilginin hedef kitleye daha kolay iletilme ve ayrıca gelecek nesillere bilgi aktarımında yazılı anlatımda verilen bilgiden yanlış anlamlar çıkarılması olasılığını ortadan kaldırma gibi işlevleri vardır (Sınav, 2008, s. 53).

Amerikalı tıp ressamı Frank H. Netter makalesinde insanların anladıkları şeyi hayallerinde üç boyutlu hâle getirebildiğini vurgularken illüstrasyonlar sayesinde bilimin parçası olan hayal edilmesi zor yapıları kavramak kolay hâle gelmektedir (Sınav, 2008, s. 55).

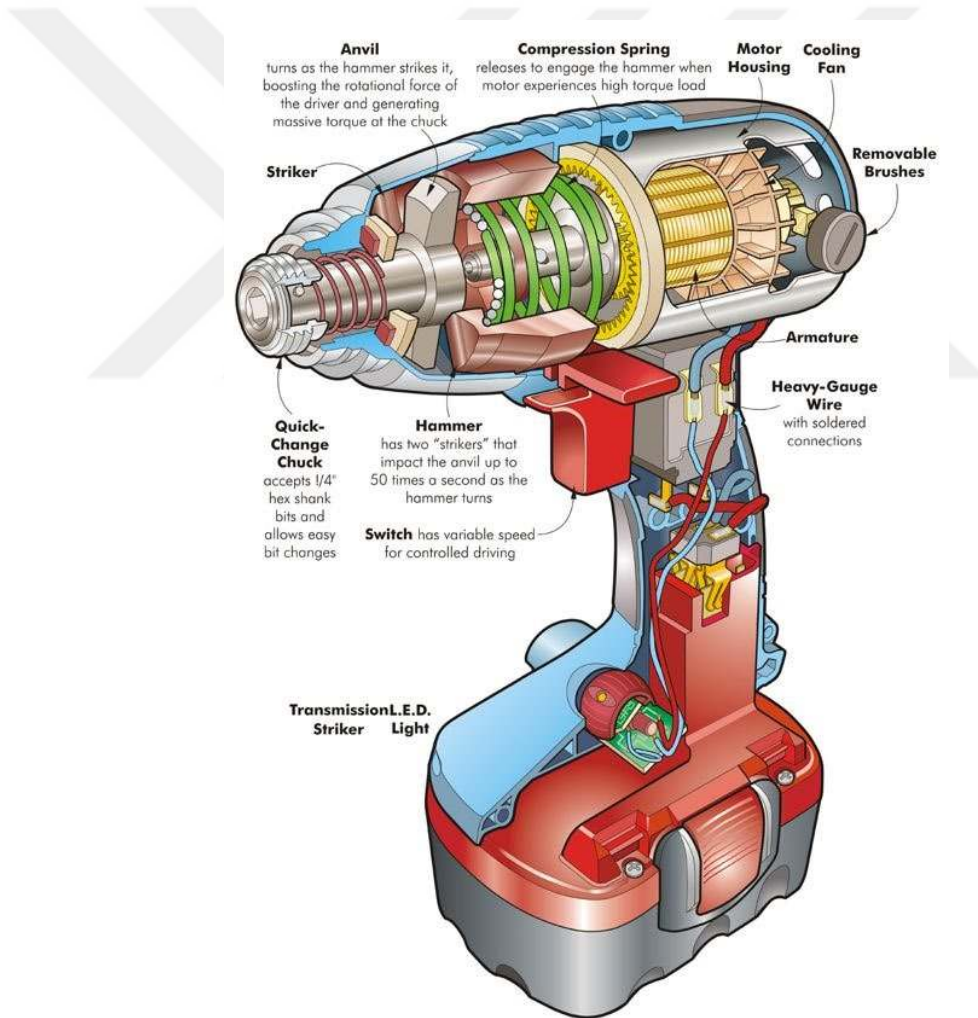
Yapılan bu illüstrasyonlar bilginin kolay anlaşılmasını sağlamanın yanı sıra bilgiyi görsel olarak desteklediği için uzun süreli hafızada kalıcı hâle gelmesine yardımcı olmaktadır.

Bilimsel illüstrasyonlar, biyoloji ve biyolojinin alt dalları olan botanik, entomoloji vs. gibi alanlarda, tıp, jeoloji, antropoloji, paleontoloji, arkeoloji, antropoloji gibi bilim

dallarında yapılan çalışmaların kaydı, belgelenmesi ve sınıflandırılması amacıyla kullanılması için yapılmaktadır.

Bilimsel illüstrasyonlar milattan önce üçüncü yüzyıldan önce ilk olarak İskenderiye’de tespit edilmiştir. Ayrı papirüs yaprakları üzerine yapılmış Helenistik döneme ait bu illüstrasyonlar tıbbi değeri olan anatomik, obstetrik, botanik ve cerrahi çizimler içermektedir (Humphrey, 2018, s. 23-25).

Bununla birlikte teknik illüstrasyonlar mekanik ve mimari gibi alanlarda yapılan ve teknik bilgi gerektiren açıklayıcı ve yalın anlatıma sahip çalışmalardır.



Görsel 1. Teknik illüstrasyon örneği (URL-1, 2019).

2.2.3.1. Tıp İllüstrasyonları

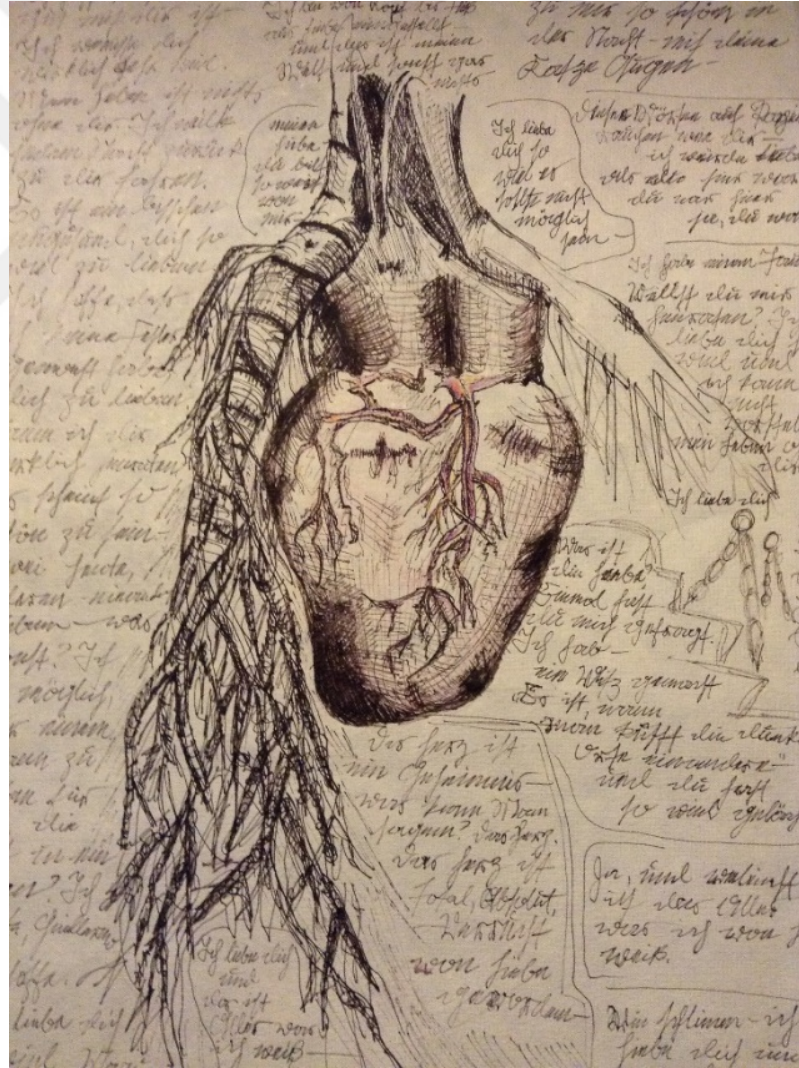
Mağara duvarlarına yapılan resimlerle başlayan, insanların bilmedikleri olaylara karşı verdikleri mücadelelerini, şifa bulma isteklerini anlatan ve yazının icadı ile zaman içinde öğrendikleri tıbbi bilgileri belgelere aktardıkları süreç genel olarak tıp illüstrasyonlarının başlangıcıdır. Birçok araştırmacı tıbbın bilimsel anlamda, tanı ve gerekçeli yaklaşımla tedavi yöntemini ortaya koymuş ve milattan önce beşinci yüzyılda yaşamış Yunan hekim Hippokrates ile başladığına inanmaktadır. Ancak 2007’de yapılan araştırmalar sonucunda milattan önce 1850 yılına ait dört adet Mısır papirüsünde bine yakın reçete bulunmuş ve bu reçetelerde yer alan bitki, hayvan ve minerallerin 1970’lerde hâlâ kullanıldığı görülmüştür (Fry, 2014, s. 13).

2007 yılında yapılan bu araştırma her ne kadar alternatif tıp alanında bilgi vermekteyse de tıp alanındaki bilimsel illüstrasyonların başlangıcının çok daha eski olduğunun bir göstergesidir. Daha yakın tarihlere gelindiğinde 16. yüzyıl ve öncesinde tıp illüstrasyonlarının dini yasaklar nedeniyle kulaktan dolma bilgilerle yapıldığı ve bu çalışmalarda zamanla anatomik açıdan doğaüstü varlıkların resmedildiği görülmüştür.

Özellikle Orta Çağ’da hazırlanan tıp belgelerinde canavarlar, masalsı ve biyolojik olarak sıra dışı olan yaratıklar resimlenmiştir. Bu illüstrasyonlardaki yaratıklar sonraki dönemlerde seçkin tıpçıların eserlerinde de görülmüştür. Modern çağa geçilirken gerçeküstü yaratıklar bazı hekimler, doğa bilimciler ve fantezi yazarları tarafından gerçek canavarlar olarak gösterilmişlerdir. 16. yüzyılda var olan bu tutum değişmeye başlamış ve sanatçılar yalnızca gördüklerini, algıladıklarını ayrıntılarıyla bitki ve hayvanları resimlemiştir (Tez, 2018, s. 279-281).

Zamanla değişen, sanatçıların yalnızca gördüklerini resmetme tutumu tıp illüstrasyonları alanında gerçek eserlerin yapılmasına verilen önemin artmasına, sistematik tıp eğitiminin kurulmasıyla da usta-çırak ilişkisi ile gerçekleştirilen tıp eğitiminin kadvraların incelenmesi ve resmedilmesi yapılan bu eserlerin bilim açısından kaynak niteliği hâline gelmesine yol açmıştır. Kadvralardan çizilen eserler sayesinde tıp alanında “görerek öğrenme”nin önemi kavranmıştır. Tıp ve sanatın buluştuğu yeni bir dal ortaya çıkmıştır.

Yaptığı 800'den fazla çizimle ve kendi geliştirdiği yatay kesit alma yöntemiyle Leonardo da Vinci (1452-1519) bilimsel tıbbi illüstrasyonların Rönesans Dönemi'ndeki öncüsü olarak kabul edilmektedir. Da Vinci'yi çağdaşlarından daha ileride yapan şey şüphesiz onun keskin görme becerisinden kaynaklanmaktadır. Da Vinci'nin gördüğünü en etkili biçimde aktarma becerisinin üst düzey olduğu günümüzde dahi görülmektedir. Kalbin iç kesitini, kalp kapaklarını ve kalbin karmaşık içyapısını ele aldığı 1513 tarihli eskiz 2013 yılında Edinburgh'ta MRI cihazı ile test edilmiş ve bulgular Da Vinci'nin günümüz anatomi biliminde bilinenlere oldukça yakın bir biçimde kalbi eskiz olarak çizdiğini göstermiştir (Humphrey, 2018, s. 28-33).



Görsel 2. Da Vinci'nin kalp çizimi (URL-2, 2019).

Leonardo da Vinci'nin bu alanda öncü olarak kabul edilmesinin en önemli sebebi olarak çizimlerini Marcantonio Della Torre (Turrianus) ile yirmi yıl boyunca 19 insan cesedini açımlayarak (yapı ve dokuların irdelenerek iç yapının gözlemlenmesi) gerçekleştirdiği incelemeler sonucunda yapması gösterilebilir.

“Leonardo bu konuda şunları yazar: ‘...Bu çizimleri yapmak için ondan fazla vücudu inceledim. Etlerin her yerini delik deşik edip etrafını saran en küçük et parçalarını ayırarak damarları ayıkladım. Bunu yaparken onları kanatmamaya özen gösterdim ama kılcal damarların kanamasına aldırmadım. Yeterli bilgiye sahip olunca da bu işe son verdim.’” (Tez, 2018, s. 279-281).

Da Vinci'nin ilk mikroskobun henüz icat edilmediği bu dönemde ilk kez çizdiği anatomik yapılar 380 yıl saklı kalmış olmasaydı tıpkı ünlü ressam Max Brödel'e atfen (1870-1941) Brödel Stitch ve Brödel çizgisine isminin verildiği gibi modern anatomide öğretilen anatomik yapıların çoğuna Da Vinci'nin adı verilmiş olacaktı (Sınav, 2008, s. 54).

Leonardo Da Vinci'nin çizimlerinin dışında, Albrecht Dürer'in sulu boya resimleri ve Hans Holbein'in portreleri de 16. yüzyıla damga vurmuştur (Tez, 2018, s. 279-281).



Görsel 3. Hans Holbein'in çizimlerine bir örnek (URL-3, 2019).

Mikroskop 1590'lı yıllarda icat edilmesine rağmen cihazın yaygınlaşması ancak 19. yüzyılda Nicephore Niepce'in akromatik lensleri icat etmesiyle birlikte olmuştur. Bu tarihten sonra bilim adamları inceledikleri nesnelere ilişkin daha derinlemesine bir bakış açısı geliştirmiş, bu bilgi artışı tıp araştırmaları ve tıp illüstrasyonlarının daha ileriye gitmesini sağlamıştır (Humphrey, 2018, s. 28-33).

2.2.3.2. *Biyolojik İllüstrasyonlar*

Eski çağlardan bu yana insanlar kendilerini doğayı keşfetme, yeni yerler ve türler bulma gibi arayışların içerisinde bulmuştur. Bu arayış insanoğlunun bilim ile olan bağını geliştirmekle kalmamış çevresini anlamlandırması için onu yeni metotlar bulmaya itmiştir. Bilimsel illüstrasyonlar da bu yeni metotlardan biri olmuştur. Bilimsel illüstrasyonların alt dalı olan biyolojik illüstrasyonlar da yeni keşfedilen bitkiler, böcekler, hayvanlar vb. canlıların gelişim evrelerinin izlenmesi ve bu canlıların sınıflandırılması amacıyla yapılan çalışmalardır.

Entomoloji (böcek bilimi), zooloji (hayvan bilimi), botanik (bitki bilimi) gibi biyoloji dalları için yapılan bu illüstrasyonlar mikroskobik seviyedeki görüntülerden fotoğrafla görülemeyecek detaylara kadar yapılan yalın ve akıcı resimlemelerdir. Biyolojik illüstrasyonlar resimlemesi yapılacak konunun uzmanlık bilgisiyle beraber belirli seviyede sanatsal bakış açısı ve beceri gerektirmektedir.



Görsel 4. 1890 yılına ait bir biyolojik illüstrasyon (URL-4, 2019).

2.3. Bilimsel Bitki İllüstrasyonları

Biyolojinin bitkileri inceleyen alt dalı olan bitki bilimi açısından önemli bir araç hâline gelen bilimsel bitki illüstrasyonları, bitkilerin tanımlanması, sınıflandırılması ve belgelendirilmesi amacıyla resmedilmesi ile zamanla ayrı bir alan hâline de gelmiştir. Bilimsel bitki illüstrasyonları üzerinde çalışılan bitkinin kesitlerinin alınarak en ince ayrıntısına kadar incelendiği, bitkinin sahip olduğu ve fotoğraflarla verilemeyecek tüm özelliklerinin, ayrıntılarının botanik bilgisine sahip illüstratörler tarafından sanatsal bakış açısıyla kâğıda aktarıldığı çalışmalardır.

Yapılan bu illüstrasyonların geçmişi insanoğlunun etrafını betimleme gereksinimi duymaya başladığı çok eski zamanlara dayanmaktadır. İlk bitki çizimlerine Antik Mısır, Roma, Yunan, Mezopotamya ve Uzak Doğu'da, mağara duvarlarında ve el yazması kitaplarda rastlanmaktadır (Ekşi, 2017, s. 28). Bu çizimler bilimsel bitki illüstrasyonlarının bilinen ilk örnekleri olmasına karşın bitki illüstrasyonları matbaanın icadından önce bilimsel anlamda yaygın olarak görülmemektedir (Humphrey, 2018, s. 33).

Matbaanın icadından önce bitkilerle ilgili kitaplarda yazılı bilginin yanında illüstrasyonlara yer verildiği görülmesine rağmen bitki illüstrasyonları göze hoş gelen betimlemeler olarak düşünülmekten öteye geçememiş ve yazılı bilginin önemli olduğu kabul edilmiştir (Nickelsen, 2006, s. 1).

Sadece göze hoş geldiği için yapılan bitki illüstrasyonları zamanla onları yapan sanatçılar tarafından önceki çizimlerin kopya edilerek çalışılmasına sebep olmuştur.

16. ve 17. yüzyılda illüstrasyon sanatçılarının sıklıkla önceki bitki illüstrasyonlarını kısmen kopyalayarak yeni illüstrasyonlar yaptıkları bilinmektedir (Nickelsen, 2006, s. 8).

Bitki illüstrasyonlarındaki gerçekçi olmayan bu üslup Rönesans dönemi ile değişmiş ve 17. yüzyılda bahçelerinde güzel görünümlü bitkiler yetiştiren zengin ailelerin bitkileri resmettirdiği görülmüştür (Ekşi, 2017, s. 28).

Gerçekçi üsluba dönüş başlamasına rağmen 18. yüzyıl ve erken 19. yüzyıl sanatçılarının da kopyalama yoluna başvurmuş oldukları bugünkü incelemelerde saptanmıştır. Bu yüzyıllarda kopyalanma yoluyla oluşturulan illüstrasyonların genel sorunu bitki illüstrasyonun kopyalanması sırasında meydana gelen bazı hatalarla çizilmesi, oluşan bu hataların bir sonraki kopyalamada önceki hatalara yenilerini eklemesi ve kopyaların tekrarlanma sayısının artması oranında bitki illüstrasyonlarının bilimsel doğruluğunun azalmasıdır (Nickelsen, 2006, s. 8).

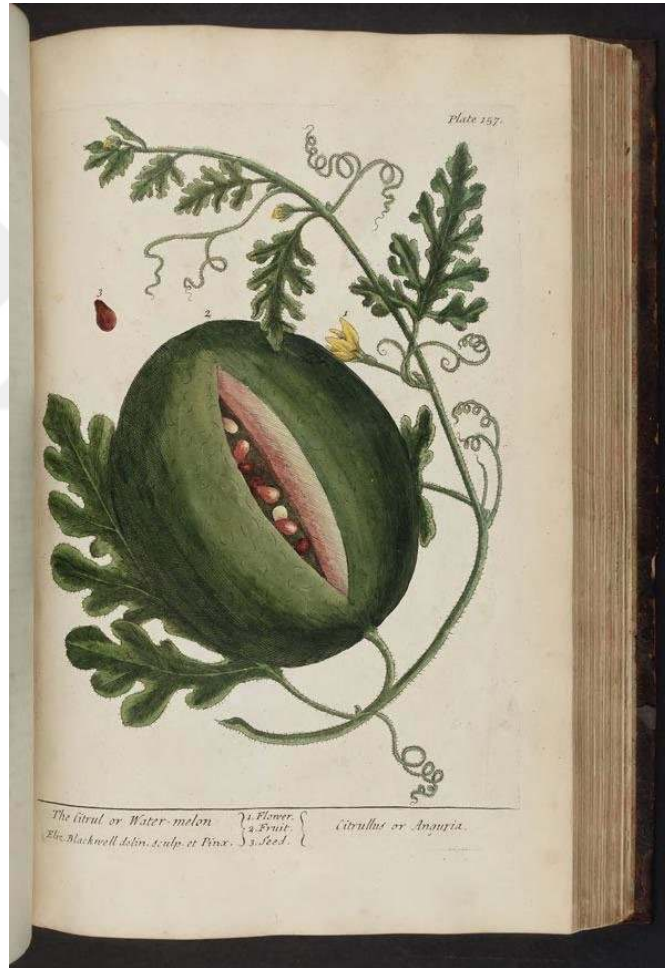
Çizilen bitki illüstrasyonlarının tamamında kopyalama yoluna başvurulduğunu söylemenin yanlış olacağı gibi coğrafi keşiflerin başlamasının bu alanda atılan adımların en büyüğü olduğunu söylemekte bir o kadar doğrudur.

Orta Doğu ve Akdeniz ülkelerinden 16. ve 17. yüzyıllarda bitkilerin Avrupalı botanikçiler tarafından toplanmaya başlaması bitkiler hakkındaki bilgilerin artması, bu illüstrasyonların da öneminin artmasına neden olmuştur (Ekşi, 2017, s. 28).

18. yüzyıl itibarıyla bilimsel bitki illüstrasyonlarına karşı yaklaşım değişmeye başlamış ve bitki tasvirleri olmayan bir botanik kitabı içinde haritalar olmayan bir coğrafya kitabına benzetilmiştir. Bu yüzyılda içinde hiçbir yazılı bilginin olmadığı ve sadece bitki çizimlerinden ibaret olan botanik kitapları dahi yayımlanmıştır. Sadece bitki çizimlerine yer veren botanik yayınlarına örnek olarak Franz Bauer'in çizimleri ile 1796'dan 1803 yılına kadar yayımlanan *The Delineation of Exotic Plants* adlı dergi verilebilir. Bu dergide Güney Afrika'ya özgü *Erica* türüne ait tam sayfa resimler verilmiştir. Hatta söz konusu derginin ön sözünde Joseph Banks her bir illüstrasyonla ilgili fazladan yazılı bilgi vermenin gereksiz olduğunu ve bu tasvirlerin bir bitki bilimcinin ihtiyaçlarını fazlasıyla gördüğünü belirtmiştir. Bu yüzyıl içinde bilimsel bitki illüstrasyonları, bitki bilimi çalışmalarında zamanla ortak bir görsel dil hâline gelmeye başlamıştır (Nickelsen, 2006, s. 1).

Bitki biliminde ortak bir dil oluşturma çabasının başlamasındaki ve 18. yüzyıl ortalarında bitkilere olan yoğun ilginin artmasındaki en önemli sebep olarak dünyanın farklı yerlerinden getirilen bitkilerin tıbbi amaçlarla kullanılıp kullanılamayacağını merak edilmesi gösterilebilir (Humphrey, 2018, s. 37).

İlk başlarda bu illüstrasyonların rolü Elisabeth Blackwell'in eczacılara yönelik hazırladığı *A Curious Herbal* adlı kitapta olduğu gibi eczacıların ilaç rehberi olmaktan veya William Morris'in yaptığı resimlerdeki gibi estetik formlar yoluyla kumaş süslemeleri geliştirmekten daha fazlası değildi (Humphrey, 2018, s. 33).



Görsel 5. Elisabeth Blackwell'in *A Curious Herbal* adlı kitabından bir sayfa (URL-5, 2019).

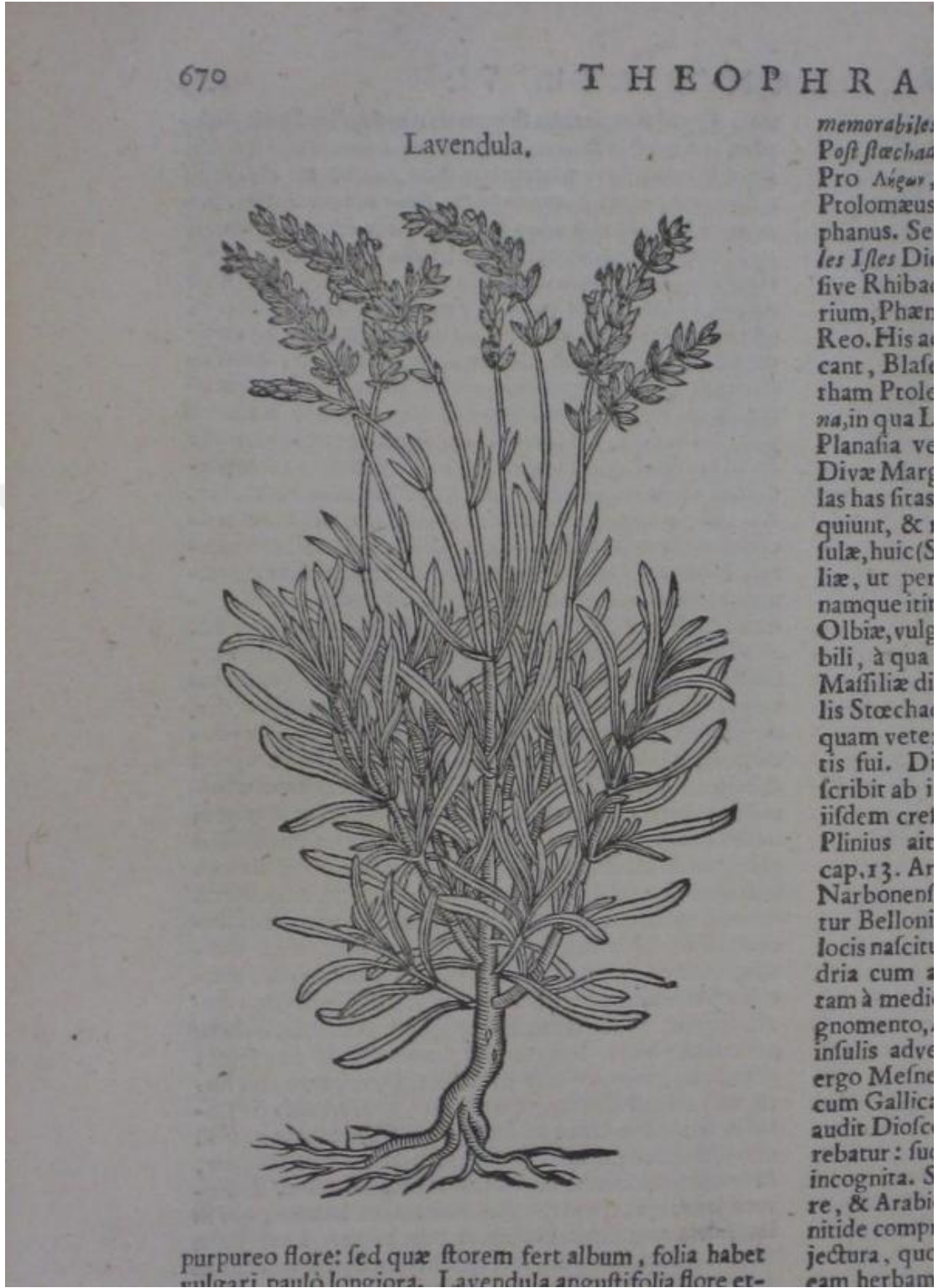
Bu tarihlerde bilimsel bitki illüstrasyonlarının, bitki araştırmacılarının beraberindeki ressamla yaptıkları doğa gezintileri sırasında çizilmeye başlandığını belirtmek gerekmektedir (Nickelsen, 2006, s. 2-4).

A. Russel Wallace ve Charles Darwin gibi Victoria Dönemi bilim adamları da keşfedilmemiş veya hakkında çok az şey bilinen bölgelere beraberlerinde çok yetenekli ressamlar ve bitki bilimciler alarak seyahat etmişlerdir. Bu tarihlerden günümüze dek bitki illüstrasyonlarında hem sanatsal hem de bilimsel kesinlik kaygılarının güdülmesi bu konudaki asıl motivasyonu oluşturmuştur (Humphrey, 2018, s. 38).

2.4. Dünya’da Bilimsel Bitki İllüstrasyonlarının Tarihî Gelişimi

Bazı bölgelerde insanların besin kaynaklarına ulaşmasının zorlaşması 10.000 ilâ 3500 yıl öncesinde tarımla birlikte yerleşik hayata geçişin yaşanmasını zorunlu kılmış ve yerleşik hayata geçişle birlikte toplumlar tanıştıkları yeni topraklardaki bitkileri kendi bölgelerine uyarlamaya çalışarak bu bitkilerden besin, ilaç vb. üretimi gerçekleştirerek imparatorluklarını güçlendirmiştir. Büyük İskender döneminde yaşamış olan Yunan filozof Theophrastos (yaklaşık milattan önce 371-286), savaşların yaşandığı İran, Mısır, Suriye ve Mezopotamya, Baktriye (bugün Afganistan sınırları içinde yer alan antik bölge) ve Pençap gibi yerlerden bitkilerin getirilmesi konusunda Büyük İskender’i ikna etmiş ve yapılan seferlere botanikçilerde katılmaya başlamıştır (Fry, 2014, s. 8).

Seferlerden gelen bitkileri inceleyerek yaptığı ve günümüze kadar ulaşabilen ilk bilimsel eser niteliği taşıyan çalışmaları onun botaniğin babası olarak anılmasına neden olmuştur (Humphrey, 2018, s. 23-25). Aralarında *Historia Plantarum (Enquiry into Plants)* adlı eserinde yer aldığı birçok kitabın yazarı olan Theoprastos’un merakı, bitki gruplandırmasının kategorilerini içeren diğer birçok keşif arasında çimlendirme, yetiştirme ve üreme bulgularını da araştırmasına yol açmıştır (Humphrey, 2018, s. 23-25). Bitkilerin tarihi üzerine yazdığı bu eserde Akdeniz’in bitki varlığına ve seferlerden gelen birçok bitkiye yer vermiştir. Eserinde yer verdiği Hindistan’da keşfedilen pamuk sonraki zamanlarda dünyanın her yerine yayılan önemli bitkilerden olmuştur. Pamuk ve ipek ticaretinin başlaması doğunun bitkilerinin batıya taşınmasını hızlandıran önemli bir etken hâline gelmiştir (Fry, 2014, s. 8).



Görsel 6. Theophrastos'un *Historia Plantarum (Enquiry into Plants)* adlı kitabından (URL-6, 2019).

İlerleyen zamanlarda, milattan sonraki ilk yüzyılda yani Roma İmparatorluğu döneminde hekimlik yaptığı bilinen Yunan kökenli Pedanius (veya Pedanios)

Dioskorides bitki bilimi ile ilgili çalışmalar yaparak içinde illüstrasyonların olduğu 600 civarında bitki ve bu bitkilerden yapılan 1000 kadar ilaca yer verdiği *De Materia Medica* adlı eserini yazmıştır (Humphrey, 2018, s. 23-25).

Grekçe ismi *Peri Hyles Iatrikes* olmasına rağmen daha çok Latince ismiyle bilinen *De Materia Medica* adlı eserde verilen 600'den fazla bitkisel, 35 kadar hayvansal ve 90 kadarda madensel drog (hayvan ve bitkilerden kurutularak veya özel metotlarla toplanarak elde edilen, eczacılık ve kısmen sanayide kullanılan ham veya yarı ham madde) ve bu drogların bulundukları yerler, botanik tarifleri, özellikleri, tıbbi etkileri ve kullanım şekilleri gibi bilgiler illüstrasyonlarla açıklanmıştır.



Görsel 7. *De Materia Medica*'nın Arapça tercümesi olan *Kitābū 'l Haşayiş* adlı eserden (URL-7, 2019).

Binlerce yıllık bilgi birikiminin mirası olarak görülen ve bu alanda çalışan kişilerce eczacılığın kutsal kitabı olarak adlandırılan *De Materia Medica*'nın bilinen ilk kopyaları hazırlanarak hem Latince hem de Arapçaya tercüme edilmiştir (Humphrey, 2018, s. 23-25). Bu dönemde Aristo, Hipokrat ve Galen gibi bilim adamlarının da tıp ve bitki bilimi alanında yazdıkları eserler Arapça'ya çevrilmiştir. Yapılan bu çevirilerde bitki illüstrasyonlarının özgün eserlerdeki hâliyle metinle ilişki içinde olmasına ve bitkilerin ilaç yapımında kullanılmasında rehber olması için gerçek özellikleriyle verilmesine dikkat edilmiştir (Akar, 2015, s. 359-360).

De Materia Medica adlı eser hem Hristiyan hem de Müslüman kültürlerde tıbbi bitkiler üzerine yapılan çalışmalarda en etkili eser olarak öne çıkmıştır. 6. yüzyılda Arapçaya çevrilen *Kitâbü'l Haşayiş* isimli illüstrasyonlu bir nüshası İstanbul'da bulunmaktadır. (Humphrey, 2018, s. 23-25).

İstanbul Süleymaniye Kütüphanesi'nde bulunan *Kitâbü'l Haşayiş*, Osmanlı tıbbında hekimlerin eserlerinde kullandığı önemli kaynaklardan olmuştur. Erken dönem İslam tıbbı ve Osmanlı tıbbını etkilediği görülen Dioskorides'ten İbn Sina, İbn Baytar, Razi ve Biruni gibi İslam âlimlerinin eserlerinde alıntı yaptıkları görülmektedir (Ataç & Yıldırım, 2004, s. 262-268).

Beş kitaptan oluşan *De Materia Medica*'nın John Goodyer tarafından 1655 yılında tercüme edilen ve R. Gunther tarafından hazırlanan İngilizce çevirisine göre 1. kitapta aromatik bitkiler, yağlar, merhemler, ağaçlar ve onlardan elde edilen öz suları, reçineler ve meyveler; 2. kitapta hayvanlardan elde edilen droglar, hububat ve sebzeler; 3. ve 4. kitaplarda kökler ve çeşitli köklerin öz suları, yapraklar ve tohumlar; 5. kitapta da üzümler, şaraplar ve mineraller yer almaktadır (Ataç & Yıldırım, 2004, s. 258-259). Eserin yazıldığı tarih üzerinden bin yılı aşkın bir süre geçmesine rağmen farklı dillere çevirilerinin yapılması eserin ne denli etkili ve ihtiyaç duyulan bir eser olduğunun ispatıdır.

Bitkilere olan ilginin Theoprastos ve Dioskorides döneminden de öncesine dayanmaktadır. Antik dönemde deneme yanılma yoluyla yararlı ya da zararlı bitkiler tespit edilerek ilaç yapımında kullanılmıştır (Akar, 2015, s. 359-360).

Milattan önce 15. yüzyılda Mısır'a hükümdarlık yapmış olan Firavun Hatçepsut'un bilinen ilk bitki toplayıcısı olduğu hükümdarlığı döneminde yapılan birçok sanat eserinin günümüze kadar ulaşabilmesi sayesinde bilinmektedir (Fry, 2014, s. 6).

Firavun Hatçepsut tarafından çeşitli bilgilerin toplatılması için gönderilen 5 geminin tasvirini yer aldığı rölyefler Krallar Vadisi'nde yapılmış olan Deyrû'l Bahri tapınağında bulunmaktadır. İki tekneyle karaya yanaşan denizcilerin ve ulaşılan Punt ülkesinde Punt Hükümdarı tarafından karşılanışlarının betimlendiği görülmektedir. Diğer bir rölyefte ise gemiye yüklenen abanoz ağaçları, mür reçinesi yığınları ve mür ağaçlarıyla maymunlar, köpekler ve panter derilerinin tasvirleri bulunmaktadır (Fry, 2014, s. 6).

Firavun Hatçepsut döneminden kalan sanat eserlerindeki bitki çizimlerinin yanı sıra Antik Mısır'a ait J. da M. Johnson tarafından 1904 yılında Mısır'da Antinopolis şehrinde keşfedilen milattan önce 5. yüzyıla ait papirüs parçaları da bulunmuştur. Bulunan bu papirüs parçası üzerinde yer alan bitki çizimlerinin ilk yazıldığı zamandan sonra çizildiği ve bir eserin parçası olduğu papirüsün her iki tarafının yazılı olmasından dolayı düşünülmektedir. Johnson Papirüsü olarak bilinen bu papirüs şu an Londra Wellcome Kütüphanesi'nde bulunmaktadır (Simblet, 2010, s. 10).



Görsel 8. Johnson Papirüsü (URL-8, 2019).

Bulunan papirüsler ve diğer eserlerde görüldüğü gibi bitkilerin ilaç olarak kullanılmasının uzun bir öyküsü vardır. Antik Mısır, Roma ve Yunan eserleri dışında Hint ve Çin metinlerinde de şifalı bitkiler hakkındaki bilgiler illüstrasyonlarla verilmektedir. Milattan önce 500 yıllarına kadar uzanan 700 bitkinin şifa veren özelliklerinin anlatıldığı *Sushruta Samhita* adlı Hint kitabı ve aynı döneme denk gelen Gao Zong'un hazırlattığı bilinen en eski Çin ot kitabı, Hint ve Çin illüstrasyonlu bitki kitaplarına örnektir (Fry, 2014, s. 12).

1912 yılında Polonyalı bir sahaf olan Wilfred Voynich tarafından keşfedilen ve karbon test sonuçları 1404-1438 yılları arasında yazıldığını gösteren Voynich yazması içinde bulundurduğu bitki illüstrasyonlar açısından dikkat çekici bir örnektir. Voynich yazmasının yazıldığı dil bilinmeyen bir dil olsa da içindeki şaşırtıcı derecede detaylı bitki çizimleri gözden kaçmamaktadır (Humphrey, 2018, s. 25).



Görsel 9. Voynich yazması (URL-9, 2019).

Coğrafi Keşifler'in öncesinde, doğayı gözlemlemeden çizilen eserler gitgide gerçeklik olgusunun yitirildiği kopyayla oluşturulmanın verdiği bir cansızlık ile çizilmeye başlanmış ve bu gerçek dışı çizimler bitki illüstrasyonlarında tarz hâline gelmeye başlamıştır. Ancak bu dönemde çağdaşlarından her zaman bir adım önde görülen Da Vinci'nin bitkiler hakkında da bilgiler verdiği *Codex Atlanticus* eserinde bitki çizimlerinde gerçekliğe önem verdiği görülmektedir.



Görsel 10. Da Vinci'ye ait bitki çizimi (URL-10, 2019).

14. yüzyılın sonlarına doğru gündelik hayattan daha fazla bitkinin yer aldığı *Carrara Herbal* gibi eserler ortaya çıkmaya başlamıştır. Padova Dükü için İtalyancanın bir lehçesinde yazılan bu kitap aslında 9. yüzyılda yaşamış Suriyeli bir bilgin olan Yahya İbn Sarafyun'un çalışmasının yıllar içinde *Liber Serapionis Aggregatus in Medicinis Simplicibus* adıyla Latinceye aktarılmış versiyonundan çevirisidir. Bu eserdeki

illüstrasyonların çağdaşı örneklere kıyasla gerçeğe yakın ve özgün olması, eseri yüzyıllar boyunca bir başvuru kaynağı hâline getirmiştir (Simblet, 2010, s. 13).



Görsel 11. *Carrara Herbal* adlı eserden (URL-11, 2019).

Bitkilerin gözlemlenerek her geçen gün bitkiler hakkında yeni bilgilerin elde edildiği 15. yüzyılda ilaç ticareti başlamamış olsa da çoğu hastalıkları iyileştirmek için kullanılması amacıyla bitkilere başlangıç düzeyinde sınıflandırmalar yapılmaya çalışılmıştır (Fry, 2014, s. 12).

Bitki illüstrasyonları yapacak sanatçıları doğa keşiflerine bitki bilimcilerle gitmesi ile yapılan çizimlerde gerçekçiliğe dönüş yaşanmaya başlamıştır. Artık bitki bilim çalışmaları bitki bilimci, sanatçı ve doğa gezileri üçgeninde gerçekleştiği için

keşfedilen bitkilerin sınıflandırılması da sanatçıların yaptığı illüstrasyonlarla yapılmaya çalışılmıştır.

Ancak yapılan bitki bilim çalışmalarının illüstrasyonlarla birlikte kitaplara basılması yeterli gereçlerin olmaması nedeniyle oldukça zordu öyle ki basımın öncesinde bakır levhalara oyulan çizimler kitaplar basıldıktan sonra teknik ressamlar tarafından tek tek elle renklendiriliyordu (Nickelsen, 2006, s. 2-4).

Matbaada basılan bitki illüstrasyonlu eserlerin altın çağı Yüksek Alman Rönesans'ı ile başlamıştır. Bu eserlerin en iyi örnekleri 1530 yılında Otto Brunfels tarafından yazılan ve Albrecht Dürer'in bir öğrencisi olan Hans Weiditz tarafından 260 tane bilimsel olarak oldukça tutarlı illüstrasyonla resimlendirilen ve Almanya florasının çalışıldığı ilk eser olan *Herbarum Vivae Eicones* ve 1542 yılında Leonard Fuch tarafından yazılan ve Albrecht Meyer tarafından resimlendirilen *De Historia Stirpium Commentarii Insignes* adlı eserlerdir. Bu eserlerle beraber Avrupa'da bitki illüstrasyonları alanında bilimsel tutarlılık daha önemli hâle gelmiştir (Simblet, 2010, s. 15).

Aynı zamanda 1620'li yıllarda Hollanda'da ortaya çıkan Lâle Çılgınlığı ve farklı lâle türlerinin geliştirilmeye çalışıldığı çabalar sonucu satıcıların katalogları için de birçok illüstrasyona ihtiyaç duyulmakta ve bitki illüstrasyonları bu alanda da görülmekteydi (Simblet, 2010, s. 17).

1665 yılına gelindiğinde bilimsel illüstrasyonlar alanında çığır açan bir eser ortaya çıkmıştır. Londra Kraliyet Derneği üyesi ve bir bilim adamı olan Robert Hook derneğin çağrısı üzerine yaptığı mikroskoplu araştırmaları ve bu araştırmalar esnasında çizdiği illüstrasyonları bir kitapta toplamıştır. Bitki, böcek, tohum gibi farklı örneklerden 38 bakır levha ile resimlendirdiği çalışmasında Hook bir bitkiyi önceki bitki illüstrasyonu çalışmalarında olduğu gibi kısımlarıyla vermekle birlikte hücre yapılarıyla da vermiştir (Simblet, 2010, s. 18).



Görsel 12. Robert Hook *Micrographia* adlı eserden (URL-12, 2019).

17. yüzyıla gelindiğinde ise kişisel botanik bahçelerine ait bitkilerin illüstrasyon kataloglandırma örnekleri görülmektedir. Bunlardan en göze çarpanı Basilius Besler'in *Hortus Eystettensis* adlı binden fazla örneği gerçek ölçekte resimlendirerek bakır levhalara aktardığı eseridir (Simblet, 2010, s. 17).

Bavyera bölgesindeki Eichstatt Bahçeleri'nin sahibi Prens Johann Konrat von Gemmingen'in maddi olarak desteklediği Basilius Besler 16 yılda ekibiyle beraber bu bahçedeki bitkilerin resimli bir katalogunu oluşturmuş ve bitki illüstrasyonları açısından bu çalışma ilk defa tıbbi bitkiler dışındaki bitkilerin resimlendirildiği çalışma olmuştur. Bu katalog ayrıca bitkilerin dört mevsimdeki durumunu göstermesi açısından da dikkat çekici bir çalışmadır (Hicks, 2014, s. 18).

Elisabeth Blackwell, bir doğa bilimci ve fizik uzmanı olan eşi Alexander ile 1737-1739 yıllar arasında iki cilt hâlinde yayımlayacağı kitabı için 500 bakır levhaya çeşitli bitkiler işlemiş ve bu bitkilerle ilgili bilimsel açıklamaları resimlerle beraber vermiştir. Kitap oldukça rağbet görmüş ve deniz keşiflerinde Kaptan Cook, saha araştırmalarında bitki bilimci Joseph Banks bu kitaptan faydalanmış hatta kitabı tuttuğu notlarla daha da geliştirmiştir (Humphrey, 2018, s. 36).

18. yüzyıl bitki illüstrasyonları açısından altın çağ olarak gösterilmekte ve bu yüzyılda yaşamış olan Georg Dionysius Ehret'in çalışmaları yakaladığı bilimsel tutarlılık ile en iyi örnekler arasında gösterilmektedir (Simblet, 2010, s. 20).

Dönemin en iyi sanatçılarından biri olan Georg Dionysius Ehret, Linnaeus'un bitki sınıflandırmalarını yaptığı ve 1735 yılında yayımladığı *Systema Naturae* adlı kitabın bilimsel illüstrasyonlarını yapmıştır (Botanical Art & Artists, 2019).



Görsel 13. *Systema Naturae* isimli kitaptan (URL-13,2019).

Ehret'in çalışmaları sadece Linnaeus'un bitki illüstrasyonları ile sınırlı kalmamıştır. Bitki illüstrasyonları konusunda dersler vermiş, botanik bahçelerinde yer alan bitkilerin kataloglandırılmasına ve gezi kitaplarına katkıda bulunmuştur (Fry, 2014, s. 49).

Johann Ambrosius Beurer Nürnberg'de tıp eğitimi alırken botanik zerine Christoph Jacob Trew'den ders almamış; Beurer'de Rosenberg'da eczacılık eğitimine devam ederken George Dionysius Ehret'le 1731'de arkadaş olmamış olsaydı; Beurer, Trew'in resimli anatomi ders kitabı çalışmalarında destek veremez, Ehret ise dünyanın en tanınmış bitki ressamı olamazdı (Nickelsen, 2006, s. 19).

Beurer, Ehret'in 600 çizimden oluşan ve çoğunlukla yerli bitki türlerini kapsayan çalışmalardan övgüyle bahsetmiştir (Nickelsen, 2006, s. 20).

Ehret'in bu kadar başarılı olması şaşırtıcı değildir. Heidelberg'de bahçıvanlık yapan babasından çok küçük yaşta bitki resimleri çizmeyi öğrenerek bu alana ilgi duymaya başlamış ve babasını bu yaşlarda kaybetmiştir. Kendisi de bahçıvanlık yapmış ve Karlsruhe'de Wilhelm Siewert adlı bir bitki ressamından da ders almıştır. Burada geçirdiği zamandan sonra yolu Regensburg'a düşmüştür. Burada Johann Wilhelm Weinmann adlı bir eczacının kişisel botanik bahçesindeki çiçeklerden 1000 adet resim yapmak üzere işe başlar ancak ilerleyen zamanlarda ücret üzerinde anlaşamadıkları için Ehret 500 resim yaparak buradaki işinden ayrılır. Bu işinden sonra belli bir süre de bir banker olan Lschenkohl adlı kişinin bahçesi için ve bu kişinin hazırladığı 12 ciltlik *Hortus Malabaricus* adlı çalışmaya bitki illüstrasyonları hazırlamak için çalışmıştır. 1731 senesine gelindiğinde Beurer ile tanışmış ve Trew için de bitki illüstrasyonları yapmaya başlamıştır. Lschenkohl'n bitmek bilmeyen taleplerinden bunalan Ehret 1733 yılında istifa etmiş ve seyahate çıkmıştır. Nürnberg'de Trew ile bizzat tanışmış, İsviçre ve Fransa'da bulunmuş ve ardından Hollanda'ya geçmiş ve burada İsveçli botanikçi Carl Linnaeus'la tanışmıştır. Linnaeus o yıllarda George Cliffort adlı bir banker için *-henüz geliştirmekte olduğu cinsiyet sistemini de gözlemleme şansı bulduğu-* bir botanik bahçesi hazırlamaktaydı. Bu tanışma Ehret ve Linnaeus'un ölene dek sürecek arkadaşlıklarının başlangıcı olmuş ve ikili bu tarihten sonra mektup yoluyla iletişimde kalmıştır. Hatta Ehret, Linnaeus'un *Hortus*

Cliffortianus adlı çalışmasındaki bitki illüstrasyonlarını yapmıştır. 1736'da İngiltere'ye yerleşmiş ve burada Kraliyet Cemiyeti'nin *Philosophical Transactions* adlı meşhur yayını için birçok bitki illüstrasyonu yapmış, çalışmaları *Leopoldina*, Kraliyet Cemiyeti'ne ait *Proceedings* ve *Linnean Society Proceedings* gibi seçkin dergilerde yayımlanmış ve dünyanın en çok bilinen bitki illüstratörlerinden biri hâline gelmiştir (Nickelsen, 2006, s. 24-25).

Trew, Ehret'in yapmasını istediği illüstrasyonlar hakkında Beuer'e yazdığı mektupta şunları yazmıştır:

“Her ne kadar ben soluk yeşil ya da beyaz yaprakları olan bitkiler açısından kahverengi bir arka planın resmi daha anlaşılır yapacağı kanısında olsam da, arka plan seçimini sanatçıya bırakıyorum. Bir kez daha doğanın açık bir şekilde tasvir edilmesini ve mümkün olduğunda meyve ve çekirdeklerin de gösterilmesini rica ediyorum. Kabul etmeliyim ki yabancı bitkileri yerli bitkilere tercih ediyorum ancak yabancı bitkinin mevcut olmadığı durumlarda yerli bitkiler de kabul edilebilir. Her bir sayfada sadece bir bitki resmi olmalı ve eğer resim küçükse sayfanın tam ortasına yerleştirilmelidir. Yalnız, menekşe, *bellis hortensis* vs. gibi küçük bitkilerden aynı türün farklı renklerde olanı varsa biri sayfanın üst ortasına ve diğeri de sayfanın alt ortasına yerleştirilmeli, yine de bunlar ayrı iki öge gibi gösterilmelidir. Önceki *Papaveribus* ve *Caryophyllis* tasvirlerinde olduğu gibi iki bitki birbirine girişik bir şekilde olmamalıdır...” (Nickelsen, 2006, s. 26).



Görsel 15. Georg Dionysius Ehret'in papaya bitkisine ait illüstrasyonu (URL-15, 2019).

Ehret gibi çok yetenekli bir illüstratörle çalışmak bile Trew için yeterli olmuyordu. Baskı kalitesinin de çok önemli olduğunu düşünen Trew en büyük projesi olan ancak tamamlayamadığı *Plantae Selectae* için dönemin çok bilinen matbaacılarından olan ve Weinmann'ın *Phytanthoza Iconographia* adlı eserinin bakır levhalarını ve basım işlerini hazırlamasıyla ünlenmiş Johann Jacob Haid ile çalışmıştır. Ancak o dönemde Trew'in Nürnberg'de, Ehret'in Londra'da ve Haid'in Augsburg'da yaşaması kolektif bir çalışmayı oldukça zorlaştırıyor ve bütün iletişimlerini mektupla sınırlandırıyor. Bu zahmetli çalışmaların sonucunda Trew'in Ehret'e ait en iyi 100 illüstrasyondan oluşmasını hedeflediği kitabın, içinde 10 illüstrasyon olan ilk bölümü 1750'de yayımlanmış; bir sonraki baskı ise Trew'in ölümünün ardından 1773 senesinde yapılmıştır (Nickelsen, 2006, s. 39).

Bitki illüstrasyonlarının gelişimin de Robert John Thornton'un *Temple of Flora* (1799) adlı eseri de önemli bir aşamadır. Bir tıp doktoru olan Thornton ayrıca tutkulu bir bitki araştırmacısıydı ve resmedilen bir bitkinin ne tür şartlarda ve hangi doğa ortamında yaşadığını çizdiği bitkiye bir arka planda eklemesiyle ilk olmuştur. Bitki araştırmalarının altın çağını yaşadığı ve bu doğrultuda bitki illüstrasyonu sanatının da

gelişmeye başladığı bu tarihlerde Kral 3. George'un emriyle Kew Bahçeleri kurulmuştur. Kraliyet Botanik Bahçesi'nin de içinde olduğu Kew Bahçeleri'nde Shirley Sherwood'dan Marianne North'a kadar birçok bitki ressamının eserlerine yer verilmektedir. Bunun gibi bir başka botanik bahçesi de 1747'de Nürnberg'de kurulmuş Botanischer Garten Erlangen Bahçesi'dir (Hicks, 2014, s. 23-24).

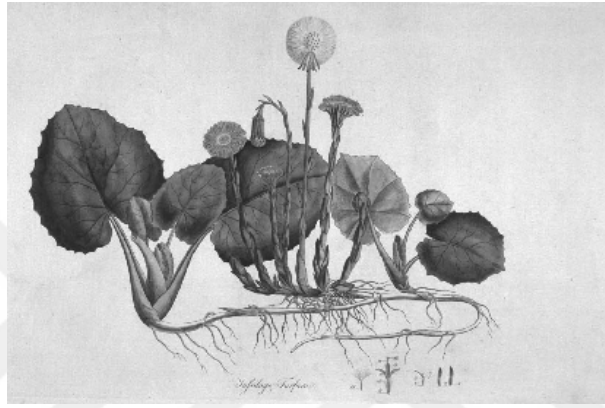
1771 yılında İngiltere Kralı 3. George'un talimatıyla Teğmen James Cook, HMS Endeavour adlı aslında kömür taşımak için yapılmış bir gemiyle aralarında Joseph Banks ve Daniel Solander'in de bulunduğu beraberindeki dokuz botanik bilimciyle Tahiti üzerinden Avustralya'ya kadar üç yıl sürecektir bir keşfe çıkmakla görevlendirilmiştir. Bu keşif sonucunda bitki ve hayvanlardan daha önce bilinmeyen 100 familya ve 1000 tür keşfedilmiş ve gündüzleri bulunan numunelerin bitki illüstrasyonları Sydney Parkinson tarafından çoğu zaman geceleri gaz lambası ışığında yapılmıştır (Simblet, 2010, s. 22).



626
Merremia peltata (Convolvulaceae)

Görsel 16. Parkinson'un bir çizimi - *Bank's Florilegium* adlı eserde (URL-16, 2019).

Bilimsel bitki illüstrasyonu alanındaki sistemli düşünce ve görsel anlayıştaki birliktelik her ne kadar 18. yüzyıldan başlatılmaktaysa da 1700'lü yılların sonlarında yapılan bitki illüstrasyonlarındaki tarz farklılıkları dikkat çekmektedir. Bununla ilgili olarak öksürük otu bitkisinin 1777 yılında William Curtis'in yayımladığı *Flora Londinensis* adlı eserde veriliş biçimiyle 1779 yılında Johann Zorn'un *Icones Prantarum Medicinalium* adlı eserde gösteriş biçimleri arasındaki büyük farklılıklar en iyi örnektir (Nickelsen, 2006, s. 2-4).



Görsel 17. Coltsfoot – *Tussilago farfara* L. Curtis (*Flora Londinensis*, Vol. 1, 1777) (Nickelsen, 2006, s. 5).



Görsel 18. Coltsfoot - *Tussilago farfara* L. Zorn (*Icones Plantarum Medicinalium*, Vol. 1, 1779) (Nickelsen, 2006, s. 6).

2.4.1. Almanya

Almanya’da botanik illüstrasyonları konusunda önde gelen sanatçılar arasında Georg Dionysius Ehret (1708-1770), Martin Schongauer (1450-1491), Johannes Simon Holzbecher (1610?-1671), Jacob Marrel (1613-1681), Bauer Kardeşler, Leonhart Fuchs (1501- 1566) ve Basilius Besler (1561-1629) sayılmaktadır. Bu isimlerin çalışmaları sadece Almanya ile sınırlı kalmayıp Avrupa genelinde botanik illüstrasyonlar açısından mihenk taşı olmuştur.

Bu isimlerden Martin Schongauer bitki illüstrasyonları üzerine bilimsel olarak bazı ilk örnekleri vermiştir. Kuzey Alp’lerde Albrech Dürer’den önceki en göze çarpan sanatçı ve eserlerindeki teknik dikkate alındığında çapraz tarama tekniğinin mucidi olarak görülmektedir. *Gottorfer Codex*, *Hortus Anckelmannius*, *Moller Florilegium* adlı çalışmaların illüstrasyonlarını yapmış olan Johannes Simon Holzbecher da bir diğer önemli Alman bilimsel bitki illüstratörüdür. Holzbecher’in eserleri yakın zamana kadar yanlışlıkla Maria Sibylla Merian ile ilişkilendirilmiştir. Hollanda sanatının altın çağında yaşamış olan Jacob Marrel ise Lâle Çılgınlığı zamanında yaşamış ve bu devirde en az 6 tane bitki illüstrasyonu kitabı hazırlamıştır ve yaptığı illüstrasyonlar son derece ayrıntılı ve titizlikle hazırlanmış olmasıyla bilinir. Gelmiş geçmiş en iyi bilimsel illüstratörleri arasında gösterilen Franz Bauer (1758-1840) ve Ferdinand Bauer (1760-1826) kardeşlerden Franz İngiltere Kraliyet Botanik Bahçesi’nde (Kew) illüstratör olarak 50 yıl hizmet etmiş ve ardından “Majestelerinin Bitki İllüstratörü” unvanını almış; Ferdinand ise Oxford Üniversitesi’nden Dr. John Sibthorp ile uzun yıllar Yunanistan flora ve faunasının hazırlanması üzerine olan çalışma içinde yer almış, bir başka bitki illüstratörü olan Matthew Flinders ile Avustralya’ya bitki keşfi seyahatlerine çıkmıştır. Ferdinand Bauer “numune renkleri kataloglama tekniği”ni icat etmesiyle bilinmektedir (Botanical Art & Artists, 2020).

De Historia Stirpium Commentarii Insignes adlı eseri hazırlamış olan Leonhart Fuchs bu eserdeki illüstrasyonların yapımında Heinrich Füllmaurer ve Albrecht Meyer’den, kesit alma işlemlerinde ise Vitus Rodolph Speckle’den yardım almıştır.

Alman Rönesansı'nın en ihtişamlı yıllarında yaşamış olan Fuchs 497 bitki illüstrasyonu ve bu bitkilerle ilgili verdiği 500 kesitin olduğu *De Historia Stirpium* adlı çalışmasında; Dioscorides, Hippocrates ve Galen gibi Antik Yunanlı ve Romalı bilim adamlarının sunduğu bilgilerden ve *De Materia Medica*'dan faydalanmış ve bu çalışma önceki bitki illüstrasyonlarına göre çığır açıcı nitelikte kabul edilmiştir (Botanical Art & Artists, 2020).

Hortus Eystettensis adlı eseri hazırlayan Basilius Besler bir diğer önemli Alman botanik sanatçısıdır. Bu eser; ilk defa bitkilerin bilimsel illüstrasyonlarda görsel bir güzellik olarak kompozisyona alınması, bitkinin bütün gelişim evrelerinin, mevsimlere göre biçiminin ve yaşam öyküsünün verilmesi, şifalı bitkiler haricindeki bitkilerin de bir kitapta bilimsel olarak resmedilmesi, bitkilerin oldukça ayrıntılı ve gerçek boyutlu aktarılması gibi birçok yeni uygulama içermesi dolayısıyla botanik illüstrasyonları açısından Avrupa çapında önemli bir konum elde etmiştir (Botanical Art & Artists, 2020).

Botanik illüstrasyonlarda özel bir yeri olan Georg Dionysius Ehret bilim dünyasına çok kaliteli ve sayıca oldukça fazla çalışma kazandırmıştır. Botanik standardizasyonun ve terminolojisinin temel taşı olan ikili adlandırmanın (binominal nomenklatur) kurucusu Carl Linnaeus ile birlikte çalışma imkânı bulan Ehret, Linnaeus'un botanik yaklaşımına bağlı kalarak illüstrasyonlarında bilimsel doğruluğu bu yolla yakalamış ve günümüzde dahi öykünülen çizim tekniğiyle zamanının ötesine geçmiştir. *Plantae Selectae*, *Hortus Cliffortianus*, *Systema Naturae*, *Plantae et Papiliones Rariores* gibi önde gelen çiçek kitapları (florilegium) için bilimsel illüstrasyonlar yapmıştır. Çizimleriyle *Hortus Cliffortianus* adlı esere büyük katkıda bulunmuş ve bu eser "Botaniğin Altın Çağı" olarak adlandırılan dönemin başlangıcı sayılmıştır. Dr. Christoph Trew gibi bilim adamları ile çalışarak İngiltere, Hollanda, İsviçre ve Fransa'da da çalışmalar yürütmüş ve yaşadığı dönemde aranan bir kişi olmuştur. Çalışmaları bugün British Museum, Royal Collection, Victoria and Albert Museum gibi önemli müzelerde sergilenmektedir (Botanical Art & Artists, 2020).

2.4.2. Birleşik Krallık

Birleşik Krallık, bilimsel bitki illüstrasyonları açısından çok fazla sanatçı yetiştirmiş ve bu konuda Kew Bahçeleri'ni açmak gibi oldukça önemli gelişmeler kaydetmiştir. Çiçekçilik tutkusu olan Alexander Marshal (1620-1682) özellikle Yakın Doğu ve Kuzey Amerika'dan getirilen egzotik bitkilerin kayıt altına alınmasıyla ilgilenmiştir. 159 sulu boya çalışmadan oluşan portfolyosunda zengin renkler ve ayrıntılı tasvir göze çarpmaktadır. En dikkat çekici çalışmalarından birisi *Fritillaria imperialis* adlı illüstrasyonudur. John Dunstall (1644-1675) oldukça yetenekli bir taslak çizeri ve baskı ressamıdır. Doğa tarihi üzerine kitaplar hazırlamıştır. Çiçek, meyve ve kabuklu yemişlerle ilgili objelerin niteliğini ön plana çıkardığı çalışmalar yapmıştır. Bugün özel bir koleksiyonda yer alan “Studies of Walnuts and Hazelnuts” adlı çalışması en dikkat çekici çalışmalarından biridir. *A Curious Herbal*'ın illüstratörü olan Elizabeth Blackwell (1707-1758) İngiltere'de ilk kadın bitki illüstratörü olması ve baskı için hazırlanacak bakır levhaları kendisi hazırlaması açılarından İngiliz bilimsel bitki illüstrasyonları tarihinde önemli yere sahiptir. Hazırlamış olduğu *A Curious Herbal* adlı eser öncesinde İngiltere'de tıbbi bitkilerle ilgili böyle bir eser olmaması bakımından o dönemin doktorları tarafından büyük beğeni kazanmıştır. Sir Joseph Banks'ın görevlendirmesiyle Kaptan Cook'a Güney Amerika, Tahiti, Yeni Zelanda ve Avustralya seferlerinde eşlik eden Sydney Parkinson (1745-1771) bilinmeyen türleri ele almış ve bilim dünyasına etkileyici illüstrasyonlar kazandırmıştır. Hatta Parkinson'un illüstrasyonları olmasa Banks'ın *Florilegium* adlı derlemesinin var olamayacağı veya bu kadar zengin bir içeriğe sahip olamayacağı düşünülmektedir. Banks'ın *Florilegium* adlı eserinde yer alan *Banksia serrata* adlı illüstrasyon sanatçının çalışmalarına bir örnektir. Dionysius Ehret'le çalışma fırsatı bulmuş olan Peter Brown (1758-1799) Kew Bahçeleri'nde çalışmış ve Galler Prensi George'un (sonra Kral 4. George) botanik illüstratörü olmuştur. Çalışmalarında üzerinde Ehret'in büyük etkisi olduğu hissedilmektedir. Bugün Huntington Sanat Kütüphanesi'nde korunan *Belladonna Amaryllis* adlı illüstrasyon çalışmalarına örnek gösterilebilir. Glasgow Üniversitesi Botanik Bölümü'nde Kraliyet Profesörü olan William Jackson Hooker (1785-1865) bilimsel bitki illüstrasyonları da yapmıştır. *Curtis's Botanical Magazine* adlı derginin de editörlüğünü yapmış olan Hooker 1841 yılında Kew Bahçeleri'nin müdürlüğü görevine getirilmiştir. Editörlüğünü yaptığı bu derginin LIV.

cildinde *Banksia integrifolia* adlı çalışma Hooker'in bilimsel bitki illüstrasyonu anlayışına bir örnektir. Anne Pratt (1806-1893) Victoria Çağı'nın en çok bilinen bilimsel bitki illüstratörlerinden birisi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bilimsel bitki illüstrasyonları içeren 20'den fazla kitap hazırlamıştır. Bugün Wellcome Kütüphanesi koleksiyonunda (no. 24823i) yer alan *Four Flowering and Fruiting Plants* adlı eser sanatçının çalışmalarına bir örnektir. Bilimsel bitki illüstrasyonlarını kendi kendine öğrenmiş, 14 yıl boyunca 17 ülke gezerek üzerinde çalıştığı 900 örnekten 833 illüstrasyonu bilim dünyasına kazandırmış olan Marianne North (1830-1890) İngiliz bitki illüstrasyonları tarihinde etkileyici bir figürdür. Çalışmaları bugün Kew Bahçeleri'nde sergilenmektedir (Botanical Art & Artists, 2020).

2.4.3. Çin

Çin'de bitki illüstrasyonlarının *huahui* adında bir Budist sanatı olarak MÖ 4000'li yıllarda başladığı bilinmektedir. Çin kültürünün zirvesi kabul edilen Tang Hanedanlığı (618-906) zamanında “bitki ve kuş” illüstrasyonları şeklinde başlıca bir sanat biçimine dönüşmüştür. Japon kültürüyle eş zamanlı olarak Çin kültüründe de mevcut olan çiçek düzenleme sanatı bu tip illüstrasyonlara sanatçıların ayrıntılı bir şekilde yaklaşmasını sağlamıştır. Sonrasında gelen Beş Hanedanlık (907-960) zamanında yaşamış olan Xu Xi (ö. 975) bu dönem bitki illüstratörlerinden en çok bilineni olup Tao felsefesiyle harmanlayarak geliştirdiği çizim teknikleri ve sanat anlayışı Japonya'ya da ulaşmış ve bitki illüstrasyonları Japonya'da da ayrı bir sanat uğraşısı hâline gelmiştir (Wilfrid Blunt, s. 160-1). Bu dönemde bitki ve kuş çizimlerindeki estetik boyut o kadar gelişmiştir ki bu konuda Hsü Hsi'nin objenin hatlarının fırçayla çizilip içinin hafif geçişlerle tamamlanmasını kabul eden *caoshu* adlı anlayışı ve Huang Quan'ın (903-965) objenin hatların çok ayrıntılı ancak belli olmayan bir taslak çizerek (*mogu hua*) içinin parlak renklerle tamamlanmasını ön gören *gongbi* adlı anlayışı şeklinde iki farklı görüş ortaya çıkmıştır. Huan Quan'ın “gerçek gibi” anlamına gelen *xiesheng* isimli tekniği daha çok profesyonel sanatçılar tarafından benimsenmiş, en büyük rakibi olan Xu Xi'nin “ana fikri verme” anlamına gelen *xieyi* isimli tekniği ise kaligrafi tekniklerine daha kolay yer verilebilmesi açısından dönemin âlimleri tarafından rağbet görmüştür. Bu iki isimin Çin'deki bitki illüstrasyonlarında etkisi yüzyıllarca sürmüştür (Britannica, 2020).



Görsel 19. Xu Xi, Kelebekler ve Çin Morsalkımı, (URL-19, 2020)

Sung Hanedanlığı (960-1279) zamanında meyve, sebze ve bitki kesiti illüstrasyonları üzerine çalışmış Chao Chang, canlı renkler tercih etmesiyle bilinen Wang Tingkuo, mürekkep tekniğinde usta bir isim olan Zhao Mengjiang ve başka birçok bitki ressamı yaşamıştır. Bu dönemde yaşanan Moğol istilaları ve peşi sıra gelen siyasi kargaşalar genel olarak sanat kollarındaki gelişimin bir süre yavaşlamasına sebep olmuştur. Sung Hanedanlığından sonra bu çalışmalar bir süre Budist rahipler ve Zen öğretisi etrafında şekillenmiştir. Bu dönemin en iyi bilinen sanatçısı Muqi'dir. Bu dönemden sonra gelen Yuan Hanedanlığı (1206-1368) zamanında sanatçılar daha çok hayvan ve manzara resimlerine yönelmiş, kaligrafi çalışmaları önem kazanmıştır. Ming Hanedanlığı (1368-1644) zamanına gelindiğinde Çin'de genel olarak Tang ve Sung Hanedanlıkları zamanındaki sanat anlayışına dönüş çabaları yaşanmıştır (Britannica, 2020). Qing Hanedanlığı (1644-1912) zamanında bitki illüstrasyonları açısından yaşanmış en dikkat çekici olay Giuseppe Castiglione (1688-1766) adında aslında ressam olan bir

Cizvit papazının misyonerlik için Çin'e gelmesi ve buraya yerleşip adını Lang Shining şeklinde Çince bir adla değiştirerek Avrupa tarzı botanik illüstrasyonları geleneksel Çin uygulamalarıyla birleştirmesidir. Çin sarayında 50 yıl kadar çalışan Castiglione'nin, *Xianyu Changchun* adlı albümde ipek kumaş üzerine yaptığı etkileyici bitki illüstrasyonları yer almaktadır. Bu olaya benzer olarak hevesli bir ressam olan John Reeves, Sir Joseph Banks tarafından bitki illüstrasyonlarını araştırmak ve Doğu Hindistan Şirketi'nde çay eksperisi olarak çalışmak için İngiltere'den Asya ülkelerine gönderilmiştir. Reeves Çin'de geleneksel Çin bitki illüstrasyonları üzerine araştırmalar yaparak bir illüstrasyonlar derlemesi oluşturmuştur. O yıllarda Çin'de illüstratörlere sanatçıdan çok ticari bir iş yapan kişiler gözüyle bakılmakta ve dolayısıyla birçok albümde illüstratörlerin ismi geçmemektedir. Reeves'in oluşturduğu albümü ise ressamların isimlerine de yer vermesi bakımından değerlidir (Botanical Art & Artists, 2020).



Görsel 20. *Afyon Gelincikleri*, Giuseppe Castiglione, *Xianyu Changchun* Albümünde (URL-20, 2020).

2.4.4. Fransa

Fransa’da da bilimsel bitki illüstrasyonları açısından dikkat çekici sanatçılar eserler vermişlerdir. Nicolas Robert (1614-1685) meşhur *La Guirlande de Julie* adlı eserdeki her bir bitki illüstrasyonunu yapmıştır. Orléans Düğü Gaston ve Kral 14. Louis için de bitki illüstrasyonları yapmıştır. Kral için yaptığı çalışmalar sonradan *Recueil des Vélins* adı verilecek olan koleksiyonun başlangıcı niteliğindedir. *Recueil des Plantes* adlı çalışmadaki illüstrasyonların baskısı için bakır levhaları da Robert hazırlamıştır. Fransa’nın botanik bahçesi olan Jardin du Roi’de illüstratör olarak çalışmış olan Claude Aubriet (1665-1742) buradaki görevi esnasında *Les Vélins du Roi* adlı bitki kitabına illüstrasyonlarıyla katkıda bulunmuştur. Buradaki görevinin ardından Jean Joubert’ten sonra Kraliyet botanik illüstratörü unvanını almış ve bu unvanı 1735’te kendisi gibi yetenekli bir bitki illüstratörü olan Françoise Basseporte’a bırakmıştır. Botanikçi Michel Adanson keşfettiği bir bitki türüne sanatçının şerefine *Aubrieta* ismini vermiştir. Tournefort’un *Institutiones Rei Herbariae* adlı eserindeki “Malva” isimli bilimsel bitki illüstrasyonu çalışmalarına bir örnektir. Sanatsal çalışmaları için Antwerp’ten Paris’e taşınmış olan Felemenk bitki illüstratörü Gerard van Spaendonck (1746-1822) Jardin des Plantes’de Françoise Basseporte’dan sonraki profesör olmuş ve Académie des Beaux-Arts üyesi olarak seçilmiştir. *Vélins du Roi* adlı koleksiyona 50’den fazla sulu boya illüstrasyonla katkıda bulunmuştur. Öğrencileri arasında Pierre-Joseph Redouté ve Henriette Vincent yer almaktadır. *Fleurs Dessinees d'Apres Nature* adlı eserde yer alan “Tulipe des Jardins” adlı illüstrasyonu çalışmalarına bir örnektir. Pierre-Joseph Redouté (1759-1840) en yetenekli ve belki de tarihte en çok tanınan bitki illüstratörlerinden biridir. Doğduğu yer olan bugünkü Belçika sınırları içinde yer alan Ardennes’ten Amsterdam’a ve oradan da Paris’e taşınmıştır. Amsterdam’da o zamanın meşhur Felemenk bitki illüstratörleri olan Rachel Ruysch (1664-1750) ve Jan van Huysum’un (1682-1749) eserlerinden etkilenmiştir. 1790-1830 arasında bitki illüstrasyonları konusunda en etkin figür olmuştur. Fransa’nın son kraliçesi Marie Antoinette’ye resim dersleri vermiş ve Kraliyet başressamı olmuştur. 1798’de İmparatoriçe Josephine Bonaparte için de çalışmış ve kendisine Malmaison bahçesindeki bitkilerin illüstrasyonlarını yapma görevi verilmiş ve eserleri Louvre’da sergilenmiştir. Daha önce resmedilmemiş 1800 civarı örnekten oluşan 2100 üzerinde bitki illüstrasyonu yapmıştır. En dikkat çekici eserleri 500 kadar illüstrasyondan

oluşan *Les Liliacees* ve *Les Roses* adlı eserlerdir. O dönemlerde yaşamış başka sanatçılar gibi kendisi de Redouté'den etkilenmiş olan Pierre-Antoine Poiteau (1766-1854) Muséum National d'Histoire Naturelle'de çalışırken Linnaeus'un *Systema Vegetabilium*'undan bitki bilimini öğrenmiş ve çalışmalarında Gérard van Spaendonck'in üslubunu takip etmiştir. 18. yüzyılın sonlarına doğru Tahiti'ye gitmiş ve burada Jean François Turpin'i bitki bilimi üzerine eğiterek Turpin'le beraber örnek bitkiler toplamıştır. 1818'de *l'Histoire Naturelle des Orangers* adlı eserini yayımlamıştır. 1835'te Turpin'le birlikte *Traité des Arbres Fruitiers* adlı eserin yeni baskısını hazırlamıştır. *l'Histoire Naturelle des Orangers* adlı eserinde yer alan "Arancio di Genova" adlı illüstrasyonu sanatçının çalışmalarına bir örnektir. Fransa'da Napolyon dönemi ve sonrasının en iyi bitki illüstratörlerinden birisi olarak görülen Pierre Jean François Turpin (1775-1840) çok net ve ayrıntılı yansıttığı eserleriyle bilinir. Poiret'nin Avrupa monarşileri için hazırladığı *Leçon de Flore* adlı eser gibi birçok prestijli eser için illüstrasyonlar yapmıştır (Botanical Art & Artists, 2020).

2.4.5. Hindistan

Bitkiler Hindistan'da geleneksel Ayurveda tıbbından dolayı tarih boyunca önemli sayılmıştır. Ancak Batı'da yaşanan durumun aksine tıp burada bilimsel bitki illüstrasyonlarının yapılmasını tetikleyici bir etken olmamıştır. Bunun yerine kutsal sayılan veya estetik görülen bazı ağaç ve bitkiler gerek Budizm'in etkisiyle gerekse Vaishnava edebiyatında bitkilerin önemli yeri olmasından dolayı minyatürlerde ve yapı, kıyafet vb. eşyalarda motif olarak kullanılmıştır. Babür İmparatorluğu'nun kurulmasıyla birlikte Hindistan'da botanik ve ornitoloji (kuş bilimi) bilimleri gelişim göstermeye başlamış ve buna paralel olarak doğayla ilişkili sanatlar da gelişme göstermeye başlamıştır. Babür imparatorlarından Cihangir (1569-1627) doğanın bilimsel yönüne önem vermesiyle dikkat çeken bir figürdür. Cihangir zamanında yaşamış olan Üstad Mansur bitki ve hayvanları gerçeğe yakın bir anlayışla tasvir ettiği çalışmalarıyla dönemin önemli ressamıdır. Cihangir, Üstad Mansur'un 100'den fazla bitki illüstrasyonu yaptığından *Tüzük* adlı eserinde şahsen bahsetmektedir. Sonrasında gelen Şah Cihan zamanında inşa edilen Taç Mahal'de oldukça fazla bitki illüstrasyonu ve gravürü görülmektedir. Babür İmparatorluğu'nun son zamanlarında ve sonrasında bilimsel bitki illüstrasyonları konusunda Hint sanatına Doğu Hindistan Şirketi'nin

yaptığı katkılar da olmuştur. Hindistan’a yerleşen Avrupalılar çevrelerini öğrenmek ve daha önceden bilmedikleri yeni bitki türlerini kayıt altına almak için sıklıkla bilimsel bitki illüstrasyonlarına başvurmuşlardır. Bu amaç doğrultusunda Şirket bir okul kurmuş ve Hintlilere Avrupa tarzı bitki illüstrasyonlarının nasıl yapıldığı öğretilmiştir. Bu okulda eğitim gören öğrenciler ve Avrupalı illüstratörlerin Kalküta ve Sahranur’da kurulan botanik bahçelerinden örnekleri ele aldığı illüstrasyonların bir kısmı bugün Kew Bahçeleri’nde sergilenmektedir. Bu kişilerden en çok bilinenleri 300’den fazla bitki illüstrasyonu yapmış olan Bhawani Das ve Şirkette doktor olarak çalışan Robert Wight’in görevlendirdiği Rungiah ve Govindoo adlı illüstratörlerdir. Rungiah ve Govindoo’nun birlikte yaptığı illüstrasyonlardan 700 kadarı bugün Edinburg Kraliyet Botanik Bahçesi’nde sergilenmektedir (Botanical Art & Artists, 2020).

2.4.6. Hollanda

Lâle Çılgınlığı’nın yaşandığı ülke olan Hollanda’da kuşkusuz birçok bitki ressamı yetişmiştir. Ancak çalışmaların çoğu zengin koleksiyonerlerin veya botanik bahçesi sahiplerinin katalogları için yapılmış ticari amaçlı eserler olmuştur. Hollanda Altın Çağı’nda bitki çizimleri üzerine uzmanlaşmış olan Rachel Ruysch (1664-1750) ve Jan van Huysum (1682-1749) bu sanatçıların en iyilerindendir. Bilimsel bitki illüstrasyonu alanında ise aslında Hans Bol’dan resim dersleri alarak bitki illüstrasyonlarına yönelen Joris Hoefnagel’in (1542 - 1601) adından bahsedilebilir. Habsburg Hanedanlığı’nın yazmalar koleksiyonunda Hoefnagel’in birçok illüstrasyonu yer almaktadır. Bunun dışında Kutsal Roma-Cermen imparatoru 2. Rudolf için Georg Bocskay ile birlikte kaligrafik yazılar ve bitki illüstrasyonlarının yer aldığı *Mira Calligraphiae Monumenta* adında bir eser hazırlamıştır (Botanical Art & Artists, 2020).

2.4.7. İtalya

Leonardo da Vinci (1452-1519) Medici ailesi için yaptığı çalışmalar içinde bitki illüstrasyonlarına 1481-1482 yılları arasında ağırlık vermiştir. Bu çalışmalarını *Codex Atlanticus* adlı eseri içinde “Molti Fiori Ritratti al Naturale” başlığıyla vermiştir. Burada *Lilium candidum* adlı illüstrasyonu en dikkat çekici olandır. Jacopo Ligozzi (1547-1627) uzun yıllar Habsburg Hanedanlığı’nda illüstratör olarak çalıştıktan sonra

1576 yılında Floransa'ya dönmüş ve Medici ailesi için çalışmaya başlamıştır. Eserlerinde “di minio” mahlasını kullanmıştır. Accademia del Disegno'nun müdürü olmuş ve birçok büyük dükün illüstratörlüğünü yapmıştır. Bitki illüstrasyonlarında bitkilerin kök sistemlerini ayrıntılı bir şekilde ele almasıyla tanınır. Sonraki yıllarda Linnaeus'un çalışmalarında başvuru kaynağı olarak göreceği Ullisse Aldrovandi'nin bitki ansiklopedisi için bilimsel bitki illüstrasyonları yapmıştır (Botanical Art & Artists, 2020).

2.4.8. Japonya

Geleneksel Japon bitki illüstrasyonlarında mürekkep, parşömen, tahta kalıp baskı gibi farklı yöntemler kullanılmıştır. Ne var ki bu illüstrasyonlar bilimsellikten çok görsel beğeni için yapılmıştır. Bu tür geleneksel Japon bitki illüstrasyonlarının örneklerini veren sanatçılar arasında Kitagawa Sōsetsu (16. yy), Tawaraya Sōtatsu (16./17. yy) ve Sōtatsu-Kōetsu okulundan Rinpa stiliyle eserler vermiş olan Ogata Kōrin (1658-1716) gösterilebilir. Japonya'da Avrupa örneğindeki gibi bir bilimsel bitki illüstrasyonu anlayışı 19. yüzyılın ikinci yarısına kadar gelişmemiştir. Japon florasına ilk defa Alman doktor Engelbert Kaempfer'in (1651-1716) Doğu'ya yaptığı geziler sonucunda kaleme aldığı *Amoenitatum Exoticarum* adlı eserinin “Flora Japonica” adlı bölümünde ve Linnaeus'un yetiştirdiği öğrencilerden biri olan İsveçli doğa bilimci Carl Peter Thunberg'in (1743-1828) *Icones Plantarum Japonicarum* adlı eserlerinde kısmen değinilmiştir. Thunberg'in Japon bilimsel bitki illüstrasyonları açısından ayrıca önemi ise Japonlara Linnaeus sistemini tanıtmamasından kaynaklanmaktadır. Avrupalı birçok seyyah, doktor, doğa bilimci ve bitki illüstratörü Japonya'ya Hollanda Doğu Hindistan Şirketi üzerinden ulaşım sağlamış ve orada bir süre yaşamıştır. Alman bir doktor olan Philipp Franz von Siebold (1796-1866) Şirket'te askeri doktor olarak çalışmaya başlamış ve Japonya'ya gitmiştir. Japonya'ya özgü *Akebia quinata*, *Lilium speciosum*, *Paeonia*, *Wisteria* gibi bitkileri ve 2000'den fazla türe ait kurutulmuş bitki örneklerini Avrupa'ya getirmiştir. Japonya'da bulunduğu yıllarda oradaki öğrencileriyle birlikte oldukça iyi bitki illüstrasyonları da yapmıştır. Almanya'ya döndüğünde bitki bilimci Joseph Gerhard Zuccarini ile birlikte illüstrasyonlarda bilimselliğin ön planda olduğu *Flora Japonica* adlı eserini hazırlamıştır. Eserleri bugün Leiden şehrinde SieboldHuis müzesinde sergilenmektedir. Bu yıllarda Japonlar Şirket ile gelen yabancıların ülke

içine girişlerinde oldukça kısıtlayıcı davranmakta ve yabancıların belirli adalarda yaşamalarına izin vermekteydi. Siebold gibi bitki illüstratörleri de bu kısıtlamalardan etkilenmiş ve yerel bir ressam olan Kawahara Keiga'ya (1786-1860) Avrupa tarzı resim tekniklerini öğreterek ada dışında onun da bitki illüstrasyonları yapmasını istemiştir. Zamanla Keiga Şirket'in ressamı hâline gelmiştir. Yaptığı 76 bitki illüstrasyonunu 1836 yılında *Keiga Shasin* adlı kitapta toplamıştır (Botanical Art & Artists, 2020).

2.5. Osmanlı'dan Günümüze Türkiye'de Bilimsel Bitki İllüstrasyonları

Yazılı anlatımdan daha etkili ve güçlü bir iletişim aracı olan illüstrasyon bitki bilim çalışmalarında da bitkiler hakkında bilgilerin iletilmesi görevini gerçekleştiren önemli görsellerdir.

Günümüz Türkiye'sinde bilimsel bitki illüstrasyonları üzerine çalışmalar sürdüren kişi sayısı oldukça azdır ve bu alan az bilinmektedir.

Osmanlı döneminde bitki bilimi alanında çalışmalar yapılmış ve bu çalışmalar daha çok lâle, nergis, sümbül gibi çiçekli bitkiler üzerine yapılmıştır. Osmanlı Döneminde çalışmalar yapıldığı el yazması eserler ve bitkilerin bilgilerinin yanı sıra nasıl yetiştirileceği konusundaki bilgilerin illüstrasyonlarla yer verildiği şükûfenameler sayesinde bilinmektedir.

Şükûfenâmelerde Kanuni Sultan Süleyman zamanında Ebusuûd Efendi'nin Bolu'dan hediye olarak gelen lâle soğanını yetiştirmesiyle İstanbul'da lâle merakının ve yetiştiriciliğinin başladığından, Üsküdarlı Aziz Mahmud Hüdai Efendi'nin de lâle yetiştiriciliği konusunda insanları teşvik ettiğinden bahsedilmektedir. Çiçeklere olan sevgi ve günlük hayatta çiçeklere verilen önemden bahseden bu eserlerde lâlenin Türkistan'dan geldiği söylentilerinin olduğuna da yer verilmiştir. Ubeydî'nin *Netâyicü'l-ezhâr* isimli kitabına göre Sultan İbrahim 1641 yılında Sarı Abdullah Efendi'ye şükûfecibaşılık beratı vermiş yine bu yüzyılda pek çok ünlü çiçek yetiştiricisi yaşamış ve bu kişiler yüzlerce lâle ve diğer çiçek türünü geliştirmişlerdir.

Özellikle lâlelere olan özen ve merak yerini tutkuya bırakmış ve bu lâle tutkusu çılgınlığa dönüşmüştür. (Kahraman, 2017, s. 161).



Görsel 21. Ubeydullah Efendi Şükûfenâmesi, *Tezkere-i Şükûfeciyan* (Netâyici'l-Ezhâr) eserinden örnekler (URL-21, 2019).

Sultan III. Ahmet ve sadrazamı Nevşehirli İbrahim Paşa zamanında yazılan *Defter-i Lâlezâr-ı İstanbul* kitabında binlerce lâle ismine, özelliklerine ve yetiştiricilerine şükûfe kitaplarında olmayan bir ayrıntı ile yer verilmiştir. Sultan III. Ahmet'ten sonra tahta çıkan Sultan II. Mahmut döneminde de bu sanatla ilgilenildiği ve Sultan II. Mahmut'un da pek çok lâleye isim verdiği *Ferahengîz* adlı çiçek yazmasından bilinmektedir (Kahraman, 2017, s. 161-162).



Görsel 22. Belgradî Ahmet Kâmil, *Risâle-i Esâmî-ı Lâle* eserinden örnek (URL-22, 2019).

Çiçekler hakkında birçok eser yazılmış ve Sultan III. Selim Döneminde de araştırmalar devam etmiş ancak 19. yüzyıldan itibaren bu çalışmaların azaldığı görülmüştür (Kahraman, 2017, s. 162).

Osmanlı Dönemine ait bu eserler dışında değişik konularda incelemeler yapan seyyahların Türkiye topraklarındaki bitki bilimi açısından değerli bulgularına seyahatnamelerinde yer verdiği görülmektedir. Batılı bilim adamları 15. yüzyıldan itibaren Osmanlı toprakları ve doğuyu dolaşarak bitkiler toplamışlardır. 18. ve 19. yüzyıllarda bilim adamlarının seyahatlerinin arttığı ve bu seyahatlerde topladıkları bitkileri presleyip kurutarak ülkelerine taşıdıkları görülmektedir. Türkiye'ye gelen bilim adamları bitkileri herbaryumlarda muhafaza edip tanımlamışlar ve elde ettikleri bulgular ışığında kitaplar yazarak bilim dünyasına sunmuşlardır. Günümüzde Türkiye florasının incelenmesinde temel olan bu eserler Türkiye'nin tamamı ya da bazı bölgelerinin bitki listesi hakkında bilgiler içermekte ve bu eserler bitki bilimi açısından

oldukça büyük bir önem teşkil etmektedir. Türkiye bitkileri hakkında floristik açıdan bilgi veren ilk yayın Fransız doğa bilimci ve seyyah Pierre Belon'un Kanuni Sultan Süleyman Dönemi'nde 1546-1549 yılları arasında Yunanistan, Mısır, Filistin, Batı Suriye, Anadolu ve Trakya'yı dolaşarak yazdığı ve 1553'te basılan *Seyahatname*'dir (Bilgin, 2017, s. 22).

19. yüzyılda Türkiye florası konusunda yayınlanmış en önemli eserlerden birincisi Rus doğa bilimci Pyotr Aleksandroviç Chickhachhov (Pierre de Tchihatcheff) tarafından Küçük Asya, Doğu ve Güneydoğu Anadolu ve Doğu Trakya'ya da yaptığı bilimsel araştırma gezileri bulgularıyla hazırlanan sekiz ciltlik *Asie Mineure Description Physique, Statistique et Archeologie Botanique / Küçük Asya* adlı eserdir. Bu eserin iki cildi Anadolu'nun bitkileri ve botanigi üzerine yazılmış ve botanik ciltlerinden birine ait olan üç adet atlas yayınlanmıştır (Bilgin, 2017, s. 23).

Ülkemizdeki bitkileri anlatan ve tanıtan bu kitapların sayısı, günümüzde her 10 günde bir yeni bir türün keşfedildiği ve yaklaşık 10.000 bitki ve 3.000 endemik türü barındırdığı bilinen Türkiye'deki bitki çeşitliliğini anlatmak için yetersiz kalmaktadır. Belirlenen bir bölgenin canlı türleri hakkında bilgi veren arazi rehberleri ve botanik kitaplarında bilimsel bitki illüstrasyonları kullanılması zorunluluk hâlini almasına rağmen konuyla ilgili yazılan eserlerde de bilimsel bitki illüstrasyonları yerine fotoğraflar kullanılması ülkemizde bu alanda olan ihtiyaç ve eksikliği gözler önüne sermektedir. Amacı toplumun doğa bilgisini artırmak ve bitkileri topluma tanıtmak olan bilimsel bitki illüstrasyonları Türkiye'de yeni yeni öğrenilmeye başlanmıştır (Şahin, 2018, s. 88).

Cumhuriyet döneminde Türkiye'de kurulan birçok botanik bahçesi bulunmakta ve bu botanik bahçelerinde bitkiler üzerine eğitimler verilmektedir ancak Dünya genelinde önemli görülen bilimsel bitki illüstrasyonu eğitimlerine Christabel King tarafından 2001 yılında verilen eğitimle başlanmıştır. Yurtdışında botanik üzerine eğitim alan ve Türkiye'de ilk bitki illüstrasyonlarını çizen Prof. Dr. Nebahat Yakar bu alanın Türkiye'deki öncüsü kabul edilmektedir. *Renkli Türkiye Bitkileri Atlası* (1964) 'nın da arasında bulunduğu kitaplardaki illüstrasyonları kendisi çizen Nebahat Yakar çalışmalarından şu şekilde söz etmektedir:

“ Milli eğitim ve öğretimin her yönü ile yakından ilgilenmiş olan merhum Hasan Ali Yücel'in bakanlığı zamanında biyoloji öğretimin müşahhas (somut) olması prensibine dayanarak memleketimiz bitkilerine ait renkli yapılması gerekliliğine işaret edilmiş ve bu görev o zaman Fen Fakültesi Dekanı olan Prof. Fahir Yeniçay ile o zamanki Farmakobotanik Enstitüsü Direktörü müteveffa Prof. A. Heilbronn'un delâletiyle (kılavuzluğunda) bana verilmişti. Bu maksatla Türkiye bitkilerine ait elli kadar 74x108 cm. büyüklüğünde renkli tablo hazırlanmış, fakat bazı imkânsızlıklar dolayısıyla şimdiye kadar bastırılmamıştı. Bu kere Dekan Prof. Ali Rıza Berkem'in kıymetli yardımlarıyla bu işe yeniden teşebbüs edilerek bu tabloların kitap hâlinde basılmasına imkân elde edilmiş bulunuyor.

Botanik öğretimi için faydalı olacağını ümit ettiğim bu eser, tabloların izahlarını da ihtiva etmek üzere üç fasikül hâlinde bir albüm teşkil etmektedir. Çok zengin olan Türkiye florasından ancak tanınmış örnekler ihtiva eden bu kitabın, eksikliği şiddetle hissedilen Türkiye Florası'nın gerçekleşmesinde azıcık olsun yardımı olmasını bilhassa temenni ederim. ” (Körüklü, 2017, s. 116).





Görsel 23. Prof. Dr. Nebahat Yakar'ın *Renkli Türkiye Bitkileri Atlası* kitabından bilimsel bitki illüstrasyon örnekleri (Körüklü, 2017, s. 115).

Prof. Dr. Nebahat Yakar'ın *Resimli Türkiye Bitkileri Atlası* adlı çalışması bilimsel bitki illüstrasyonları üzerine Türkiye'de basılmış ilk kitaptır (Güner, 2018, 18:20').

Ülkemizde son yıllarda bilimsel bitki illüstrasyonlarıyla ilgili yaşanan en dikkat çekici çalışma Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi, Ali Nihat Gökyiğit Vakfı ve Flora Araştırmaları Derneği'nin işbirliğiyle hazırlanan *Resimli Türkiye Florası* adlı serinin yayımlanmasına ilişkin projedir. Baş editörlüğünü Prof. Dr. Adil Güner'in yaptığı ve sanat editörlüğünü Gülnur Ekşi ve Işık Güner'in yaptığı bu projede her on günde yeni bir bitki türünün keşfedildiği ülkemizde yetişen 3,000'i endemik olan 11,000 bitkinin 2,000 suluboya bitki portresi ve 9,000 teknik çizim portre ile ele alınması hedeflenmektedir. Projenin amaçlarından birini "bitki biliminin öneminin anlaşılması ve yayılması, bunun farkındalığını artırmak amacıyla ileride birçok projede yer alacak bitki illüstratörleri yetiştirmek" oluşturmaktadır. Cumhuriyet'in 100. yılı anısına 2023 yılında 28 cilt hâlinde tamamlanması hedeflenen bu projede çalışmanın 2. cildi 35 bilim insanı ve 42 sanatçının katılımıyla tamamlanmıştır (Güner, Işık Güner, 2020).

Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ülkemizde bilimsel bitki illüstrasyonu koleksiyonları oluşturma çabalarında önemli bir aşama olmuş ve bu çalışmalarla ülkemizde de Kew Kraliyet Botanik Bahçesi ve Edinburgh Botanik Bahçesi'ndeki gibi bir bitki illüstrasyonları koleksiyonu oluşturulması hedeflenmektedir (Güner, 2018, 13:30').

Ancak *Resimli Türkiye Florası* adlı projenin şu an hacimli bir kitap serisi olarak hazırlanması ve aynı zamanda bu çalışmanın Cenevre'de geliştirilmeye başlanmış olan World Flora Online [Çevrimiçi Dünya Florası] adlı uluslararası projeye Türkiye florasının temsil edilmesi adına dâhil olması bu alanda ülkemiz adına oldukça sevindirici bir gelişmedir (Güner, 2018, 15:35').

Büyük projelerin hazırlanması gibi bazı durumlarda bu tür çalışmalarda kullanılacak kompozisyon, teknikler, araç-gereç vb. ile ilgili standartlar ve sınırlılıklar çalışmaların bir bütün hâlinde yürütülebilmesi için ilgili proje ekipleri tarafından önceden bir kılavuz hâlinde hazırlanmakta ve çalışmaların belirlenen kurallar içinde yürütülmesi gerekmektedir. *Resimli Türkiye Florası* için hazırlanmış olan ayrıntılı kılavuz buna güncel bir örnek olarak gösterilebilir (Resimli Türkiye Florası eflora, 2020).

3. BİLİMSEL BİTKİ İLLÜSTRASYONLARINDA KULLANILAN TEKNİK VE ARAÇLAR

3.1. Bilimsel Bitki İllüstrasyonlarında Kullanılan Teknikler ve Araçlar

Bilimsel bir bitki illüstrasyonunda en çok tercih edilen araç gereçler sulu boya, kalem boya, grafit kalem ve guaj boyadır. Bunlardan her birinin değişken özellikleri ve kendine göre avantajları bulunmakla birlikte hangisinin tercih edileceği konusu tamamen kişiseldir. Bu tercih hangi boya ile daha rahat çalışıldığının tecrübe edilmesi sonucu kişiye göre değişkenlik göstererek zamanla gelişmektedir (Humphrey, 2018, s. 79).

3.1.1. Kullanılan Araçlar

Guaj boya yüzyıllardır sanatçıların tercih ettiği bir boya türüdür. Antik Mısır'da dahi sanatçılar bal ve reçine veya yapıştırıcı karışımıyla elde edilen guaj benzeri bir boya kullanmışlardır. Guaj yarı saydam renk özelliği olan sulu boyaya benzer özellikler göstermekle birlikte daha opak ve suda çözünabilen bir boyadır. Albrecht Dürer 1400'lerin sonlarında eserlerinde daha sıcak ve derin bir algı oluşturabilmede sulu boyada elde edilemeyecek kadar zengin pigment spektrumu sağlayan guaj boyayı kullanmaktaydı. Sulu boya yerine guaj kullanmanın avantajlarından biri nispeten yoğun bir uygulamayla özellikle çinko beyazının aksine kalıcı beyaz kullanılmak istendiğinde koyu tonların üzerine açık tonların uygulanabilmesidir. Kalıcı beyaz çok daha opak ve daha parlak sonuçlar vermekteyken çinko beyazı çok göze çarpmayan soluk bir ton üretmektedir (Humphrey, 2018, s. 80).

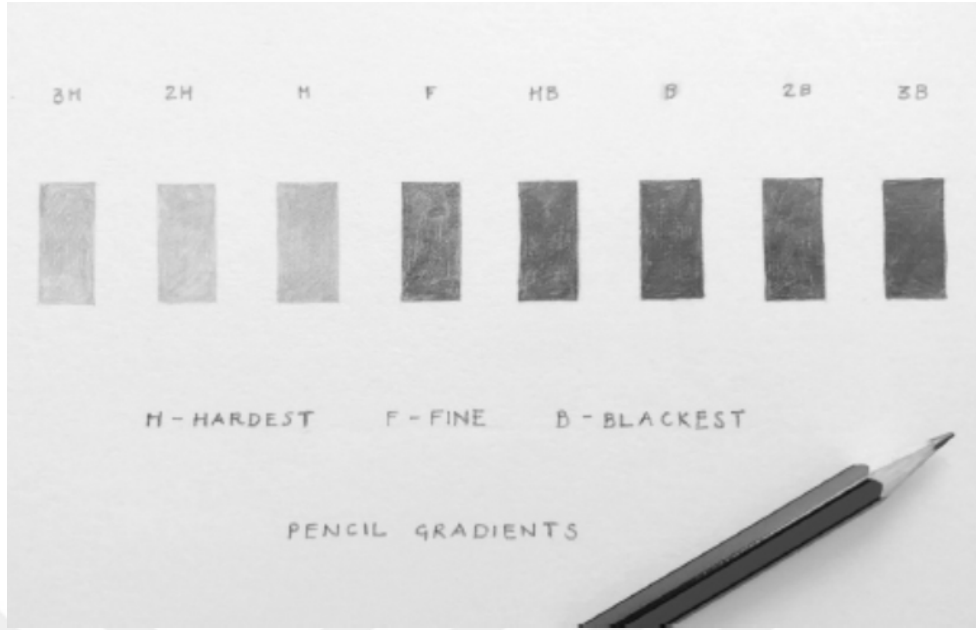
Sulu boya kalitesinden ötürü tarihte bazı zamanlar en ideal boya malzemesi olarak görülmüş az seviyede dolgu malzemesi içeren ve dolayısıyla istenilen tonların belirsiz hâle gelmediği saf bir boya türüdür. Sulu boyalar çoğunlukla görüntü olarak yarı şeffaf sonuçlar veren ve boya karışımının tutarlılığına bağlı olarak suyla karıştırıldığında daha göze çarpan ve parlak sonuçlar üretebilen boyalardır. İçeriğinde çinko ve bazı türevlerinde titanyum bulunan Çin Beyazı muhtemelen en çok rağbet gören sulu

boyalardan bir tanesidir. İçeriğindeki inkodan dolayı Titanyum Beyazına kıyasla nispeten biraz daha soğuk bir beyaz tonu olsa da, başka renklerle karıştırıldığında sonuç olarak opak benzeri bir etki uyandırmaktadır (Humphrey, 2018, s. 82).

Yağlı boya bitki illüstrasyonlarında çok fazla tercih edilmeyen bir boya olsa da yine de hakkında bilgi vermek gereklidir. Daha çok doğa tarihçiliği üzerine çalışan sanatçıların ve özellikle Victoria Dönemi bitki illüstratörlerinden Marianne North'un tercih ettiğı yağlı boya yavaş kuruma özelliğinden dolayı az rağbet görmektedir. Yağlı boyanın avantajı ise bu boyanın terebentin veya tinerle inceltilerek daha canlı ve titrek renk ve doku katmanlarının elde edilebilmesidir.

Palet olarak plastik paletlerde su daha çok yayılma eğilimi gösterdiği için seramik paletler su bazlı boyaların karıştırılmasında daha kullanışlıdır. Paletin boyutu ve şekli kişisel tercihe kalsa da karıştırma bölmeleri olan dikdörtgen biçimli paletler daha kullanışlıdır. Uzun süren çalışmalarda boyanın tozlanmasını engellemek ve en önemlisi aynı renk kombinasyonlarını tekrar tutturmaya çalışmamak için paletin üstünü koruyucu bir örtüyle kapatmak faydalıdır (Humphrey, 2018, s. 84).

Renkli boya kalemi seçiminde diğerk bütün boyalarda olduğu gibi kaliteli ve bilinen markaları tercih etmek istenilen tonların tutturulabilmesinde önemli rol oynamaktadır. Bu konuda hangi marka boyaların aynı rengin tonlarında üst üste katmanlar oluşturabildiğini test etmek iyi bir fikirdir. Boya kaleminin bastırılarak kullanıldığında kâğıt üzerinde ne kadar kömür kalıntısı bıraktığını görmek de kalıntı çalışmada kirli bir görüntüye yol açacağı için kalite açısından belirleyici bir ölçüttür. Tercih edilen markada renk ve pigment spektrumunun da geniş olması çalışma açısından daha iyi sonuçlar elde edilmesini sağlayacaktır (Humphrey, 2018, s. 87).



Görsel 24. Grafit kalemlerin tonları (Humphrey, 2018, s. 88).

Grafit kalemlerde en sert değer olan H'den en koyu değer olan B'ye kadar sıralama aralığı olan HB sayılı sıralama sistemi kullanılmaktadır. Bitki illüstrasyonu yapan birçok sanatçı H serisi sert uçlu kalemleri daha az toz çıkardığı dolayısıyla daha incelikli detaylar verebildikleri için tercih etmektedir. B değeri ise B9'a kadar varmakta ve daha yumuşak ve gölgeli katmanları oluşturmada kullanılmaktadır. Japon standartlarında üretilmiş bir HB kalem Avrupa standartlarına göre üretilmiş bir HB kaleme göre daha koyu sonuçlar vereceği için kalemin nerede üretilmiş olduğuna dikkat etmek de elde edilecek sonuçlar açısından önemlidir (Humphrey, 2018, s. 90).

Silgi konusunda kâğıdı yıpratmayan ve kömürü kolaylıkla yüzeyden temizleyen silgiler tercih edilmelidir. Çalışmada kesit oluşturulmak istenen kısımlar için fazladan bir gereç kullanımını engellemek adına 2,3 mm'lik kalem silgiler kullanım kolaylığı sağlamaktadır (Humphrey, 2018, s. 91-92).

Fırça seçimi de kişisel tercihe kalmakla birlikte yuvarlak veya kare uçlu fırçalara göre bir set sivri uçlu fırçaya sahip olmak istenilen keskinliği sağlamada kolaylık sağlayacaktır. Bu konuda yüzyıllardır üretilen ve farklı markaların satışa sunduğu Kolinsky samur fırçalarının kullanılması, fırçadaki tüylerin Sibirya samuru tüyü olduğundan emin olunması şartıyla, iyi bir tercih olacaktır. Fırçanın kullanıldıktan sonra iyice temizlenmesi ve kurulanması, temizlenmiş fırçanın düz veya fırça tarafı

yukarıda kalacak şekilde dik şekilde yerine konması ve sıcak su ile yıkamanın sadece hasar görmüş tüyler olduğunda yapılması fırçanın daha uzun ömürlü olmasını sağlayacaktır (Humphrey, 2018, s. 93). İnce uçlu fırçalar kullanıldığında ayrıca fırçanın temizlenme ve yeniden kullanıma hazır gelme süresi kısaldığı gibi ince fırçalarda fazladan boya birikme ihtimali de azalmaktadır. Numara olarak 5, 3, 1, 0 ve 000 fırçalar idealdir (Mason, 2014, s. 14).

Teknik kalemler 0,01 mm'den 0,9 mm'ye kadar olan ince uçlu mürekkepli kalemlerdir. Bunlar liner, kartuşlu ve doldurulabilir şeklinde farklı türlerde mürekkep beslemesi olan kalemlerdir. Liner türünde olan kalem eskiz çalışmalarında, kartuşlu kalem de koyu hatlar oluşturmada tercih edilebilir. Teknik kalem tek renk ve çok fazla ayrıntı gerektiren çalışmalarda iyi sonuçlar vermektedir (Humphrey, 2018, s. 95).

Kâğıt konusunda sıcak pres kâğıtlar piyasada en yumuşak yüzeye sahip olan kâğıtlar olduğu için bilimsel bitki illüstrasyonu yapan sanatçılar tarafından sıklıkla tercih edilmektedir. Soğuk pres yapılmış kâğıtlarda yüzey daha pürüzlü olduğu ve dolayısıyla kâğıt yüzeyindeki çıkıntılar çok fazla doku özelliği sergilediği için bu tür kâğıtlar sulu boya ile çalışan sanatçılar tarafından tercih edilmektedir (Humphrey, 2018, s. 97). Sıcak pres kâğıtlarda boya çok hızlı kuruma ve daha derin bir renk yoğunluğu gösterme eğilimindedir. %100 pamuklu 300 gr'lık kâğıtlar iyi bir tercihtir. Sıcak pres kâğıtlarda *hot pressed* veya *HP* yazmaktayken soğuk pres kâğıtlarda *not hot pressed* veya *rough* yazmaktadır. Ayrıca kâğıdın kalın olması sulu boya işlemlerinde kâğıdın buruşmamasını sağlamaktadır. Kâğıdın asitsiz olması ise zaman içinde kâğıdın sararmasını engellemektedir. Satın alırken başka kâğıtlarla karşılaştırılarak veya ışık altında incelenerek kâğıdın beyazlığının kontrol edilmesi gerekmektedir (Mason, 2014, s. 16).

Açılı kullanım özelliği sunan bir çizim masası postür açısından önemli bir ayrıntıdır. Çeşitli araç gereçlerin konabileceği şekilde çekmece, düzenleyici ve raflar masaya yakın konulabilir. Gün ışığı lambası, verdiği mavi ışıkla gün ışığının taklit etmekte ve günün hangi saatinde çalışılırsa çalışılsın aynı yoğunluk altındaki ışıktaki çalışarak renk tonlarının takip edilmesini sağlamaktadır. Çok ince ayrıntılarla verilmek istenen objelerin çalışılmasında büyüteç kullanmak faydalıdır. Ayrıntı açısından çizimin

floresan veya halojen lambalı bir ışık kutusu üzerinde yapılması ayrıntıların takip edilmesinde oldukça faydalı olmaktadır. Dijital çizim tabletleri de bu çalışmalarda kolaylık sağlamaktadır (Humphrey, 2018, s. 97-103).

3.1.2. Teknikler

Bir çalışmaya başlamadan önce en iyi perspektifi yakalayabilmek için gözlem yeteneklerini kullanmak gerekmektedir. Örneğe dikkatlice bakmak ve ardından bir çizgi çizerek başlamak iyi bir fikirdir. Bu şekilde başlamak renk ve ton kaygılarından sıyrılarak öncelikle ana çerçeve üzerinde yoğunlaşmayı sağlamaktadır. Bilimsel bitki illüstrasyonlarında açık, anlaşılır ve baştan savma olmayan bir çizim yöntemi benimsemek iyi bir uygulama anlayışıdır. Doğru çizgilerin yanına soluk veya koyu fazladan çizgiler eklemek çalışmayı anlaşılabilir hâle getirebilir.



Görsel 25. Teknik kalem çizimi izlanda gelinciği (Humphrey, 2018, s. 138).

Bir çizim çalışmasında olabildiğince sakin ve rahat kalmak, kalemi nazikçe tutmak, uygun postürde oturmak ve sırtı mümkün olduğunca dik tutmak, belli aralıklarla

esnemek ve gözleri dinlendirmek çalışmayı farklı açılardan görebilmede ve akıcı çizgiler oluşturabilmede faydalıdır (Humphrey, 2018, s. 139).

Grafit veya teknik kalemlerle yapılacak tonlamada tarama yöntemi kullanılabilirken derinlik algısı oluşturmada çapraz tarama uygulanabilir. Aynı şekilde bu tür uygulamalarda noktalama yöntemi de bir seçenektir. Kontrast oluşturmak gerçekliğe yaklaşımda önemli bir olgudur. Tek renkli çalışmalarda 2B bir kalemle, renkli çalışmalarda ise boyadaki ton farklılıklarının kullanılmasıyla ve ışığın nesne üzerindeki etkisini de göz önüne alarak yumuşak hatlar elde etmek mümkündür. Ayrıca üzerinde çalışılan örnekteki en küçük ayrıntıları bile vermek bazen çalışmayı çok daha gerçekçi kılabilmektedir. Çizgi ağırlığı ile, yani kaleme uygulanan güç ile, farklı kalınlıkta çizgiler elde edilerek gölgeli veya kesin hatların oluşturulması mümkündür. Aşırı yumuşak uçlu kalemler çalışma üzerinde kirli bir görüntü bırakabileceği için ucu sivri olduğu sürece 2B bir kalem kullanmak yeterli olmaktadır. Açı alma ve perspektif için tek gözü kapatıp kalemle nesneye bakmak gibi geleneksel yöntemler kullanılabilir (Humphrey, 2018, s. 137-148).

Gözlem yetenekleri ve perspektif oluşturma uzun zaman içinde tecrübeyle gelişen yeteneklerdir. Bir bitkiyi ele alırken yaprakların sap üzerinde birbirini takip ederek mi devam ettiği yoksa simetrik mi durduğu; taç yaprakların yuvarlak mı, sivri uçlu mu yoksa kıvrık mı olduğu ve yan yana nasıl durdukları gibi özelliklere en başta dikkat edilmesi gerekmektedir. Çizimde seçilecek açının türe özgü bütün ayrıntıları gösterecek bir açı olması da önemli bir konudur. Eskize başlamadan önce hangi çizim aracının kullanılacağına belirlenmesinde grafit, teknik veya renksiz kalem ayrı ayrı denenebilir. Monokrom çalışmalar için grafit kalem çok iyi bir seçenek olabileceken, biraz daha ayrıntılı bir çalışma yapılmak istendiğinde 0,1-0,5 mm değerlerinde bir teknik kalem, çalışma sonradan renklendirilmek istendiğinde ise renksiz bir kalem kullanılabilir. Eskizin yanına saplar üzerinde tüyler olup olmadığı, yaprakların uca doğru sivrilip sivrilmemesi ve hangi renklerin kullanılabileceğiyle ilgili notlar tutulabilir. Açılandırma olarak paralel bir düzende çizilemeyecek bitkilerin rakursiyle çizilmesi bir seçenektir (Humphrey, 2018, s. 152).

Geometrik biçimlerin tanınması, ışık ve gölgenin bu şekillerdeki farklı konturlar üzerinde ne şekilde durduğunun bilinmesi geometrik özellikler gösteren bitkilerin çiziminde oldukça faydalı olmaktadır. Dahlia Çiçeği gibi karmaşık geometrik özellikler gösteren bir çiçeği çizmeye başlamadan önce teknik bir bakış açısıyla birbirine eşit uzaklıkta ve bir küre üzerinde duran taç yaprakların ne şekilde görülen şekli oluşturduğunun hayal edilmeye çalışılması perspektifin ve objedeki rakursinin anlaşılmasında faydalı olabilir. Gözlem ve hayal gücünün geliştirilmesi adına bitki morfolojisi ve anatomisi üzerine bilimsel kitaplara başvurmakta fayda vardır. Çalışılmak istenen bir bitkinin çizimine başlamadan önce ayrıntılı inceleme yapılmak isteniyorsa bitki kısımlarına ayrılarak incelenebilir. Bu tür işlemlerde 10A numara ucu olan bir bisturi tercih edilebilir (Humphrey, 2018, s. 153-159).

Monokrom resimlerde tek rengin farklı tonlar kullanılarak diyagram şeklinde bir düzenlemeyle bilginin daha açık ve anlaşılır sunulduğu kompozisyonlar oluşturmak mümkündür. Leonardo da Vinci'den bu yana uygulamaları görülen bu tür çizimlerde renk olgusu ortadan kaldırılarak sanatçı tamamen bilgi ve gerçekliğe odaklanmaktadır. Buna benzer olarak grisaj tekniği de kullanılabilen ancak bu teknikte bütün kompozisyon tonlar üzerinden ilerlediğinden bilimsel bir değer oluşturabilmesi açısından gerçek nesnedeki tonlar tutturulamadığında gerçekçi özellikler kaybolabilmektedir. Büyük ölçekli çalışmalarda A2 veya A1 boyutlarında kâğıtlar tercih edilebilir. Aşırı detaylı bir çalışma için yumuşak ve pürüzsüz kâğıtlar kullanılabilirken grafit kalemle çalışılacak normal bir çalışmada pürüzlü bir kâğıt kullanmak ton ve gölge oluşturmada kolaylık sağlamaktadır. Derin hatlar oluşturmak veya fazla silgi kullanmak gibi bir kaygı yoksa ağır kâğıt kullanılmayabilir. Ayrıca seçilen kâğıdın asitsiz olmasına dikkat edilmelidir (Humphrey, 2018, s. 159-174).

Tarih boyunca sanatçılar ve bilim adamları sanat eserlerinin estetik zevklere hitap etmesi için bazı kuralları takip etmiştir. Bugünün sanatçısı için de başlıca kuralları takip etmek çalışmasına derinlik, gerçekçilik ve estetik boyutlar kazandıracaktır.

Bilimsel bitki illüstrasyonları hakkında teknik bilgiler verirken güncel çalışmalar göz önünde tutulacaktır (Humphrey, 2018, s. 44).

Ancak bu çalışmada bilimsel kesinliğe estetik kaygı kadar değer verildiği bitki illüstrasyonlarına öncelik verildiği için, bilimsel hassasiyet taşıyan bitki illüstrasyonlarına yönelik tekniklerden bahsetmek daha önemli görülmektedir (Humphrey, 2018, s. 44).

Bir bitki illüstrasyonuna başlarken bitki özellikle biçimi ve ayrıntıları dikkate alınarak bir bütün olarak ele alınmalıdır. Sanatçı resimleştirme ve çizim becerilerinde öz güven kazanana dek basit çizimler üzerinde odaklanmalıdır (Humphrey, 2018, s. 47).

Bilim adamının alan bilgisine ve illüstrasyonlara sıklıkla atıfta bulunmasına benzer olarak bir bitki illüstratörü de ele aldığı meseleyi bütün hatlarıyla kavrayabilmede bilim adamının görüşlerine ihtiyaç duymaktadır. Çünkü en basit yaşam formundan paleojen dönemi yansıtan kurgusal tasvirlerle kadar birçok tasvir çok farklı inceleme yöntemlerinin ortaya konmasıyla gerçekleştirilebilir (Humphrey, 2018, s. 48).

Örnek olarak bir fosilin arkasındaki hikâyeyi ve bilim adamının bulgularını dikkate alarak, bilimsel bitki illüstratörünün amacı şüphesiz bir nesneyi olabildiğince açık ve en iyi şekilde aktarmaktır (Humphrey, 2018, s. 49).

Rönesans dönemi sanatçılarının bitki illüstrasyonlarında bilimsel gerçeklik gibi arka plan bilgilerine önem vermesi ve çizimini yaptıkları her örnek üzerine bilimsel araştırma yapmaları, onların bilimsel gerçekliğe o kadar yaklaşmalarını sağlamıştır (Humphrey, 2018, s. 50).

Bilimsel gruplandırmayla ilgili olarak aynı aileden bitkiler arasında büyük benzerlikler ve bazen ayırt edici çok küçük detaylar olduğu için illüstrasyonu yapılacak bir bitkinin botanik içindeki yerini ve bu bilime göre nasıl ayrımlandırıldığını bilmek çok önemlidir (Humphrey, 2018, s. 50).

Bitki illüstrasyonu yapacak bir kişi örneğin alglerin en küçük bitkiler arasında olduğunu, bu grup içinde çok fazla sayıda türün olduğunu ve nemli ortamlarda yaşayabildikleri gibi su içinde de yaşayabildiğini bilerek bir alg illüstrasyonu yapmada ne şekilde bir yol haritası belirlemesi gerektiğine karar verebilmelidir. Algler, kıızılyapraklar ve yosunlar, likenler, eğreltiotu, kabuksuz tohumlular ve kapalı

tohumlular gibi ayrımların hangi özelliklere göre yapıldığını bilmek illüstrasyona nereden başlanacağı gibi konularda yardımcı olabilir (Humphrey, 2018, s. 51).

Kuş tüyü silgi tozunu temizlemede eskizdeki tonlamalara ve çizgilere zarar vermeyeceğinden dolayı eskiz çalışmalarında kullanılan araç gereçler arasında bir kuş tüyü bulundurmakta fayda vardır (Simblet, 2010, s. 32).

Mürekkep olarak karbon esaslı Çin mürekkebi kullanmak bu mürekkebin suda çözünebilir özelliğinden dolayı makul bir tercihtir (Simblet, 2010, s. 33).

Eskizde kullanılan çizgiler ve ifade gücü genel anlamda eserin temelini ve karakterini oluşturmaktadır. Paralel çizgilerle düzenli ve akıcı bir görüntü, kıvrımlı paralel çizgilerle güçlü ve hareketli bir görüntü, geniş ve yumuşak bir çapraz tarama ile daha doğal bir görüntü, çentikli çizgilerle kırılğan bir görüntü, kâğıdın beyaz kısmının kullanılmasıyla bulanık bir görüntü ve mürekkeple farklı katmanların ve dokuların yer alabileceği görüntüler elde edilebilir (Simblet, 2010, s. 34).

Eskize tam olarak başlanmadan önce bir objeyi farklı açılardan ele almak ve objenin bütün yüzey özelliklerini ve ışık-gölge durumlarını incelemekte ve gerektiği durumlarda objeden kesitler almakta fayda vardır (Simblet, 2010, s. 36).

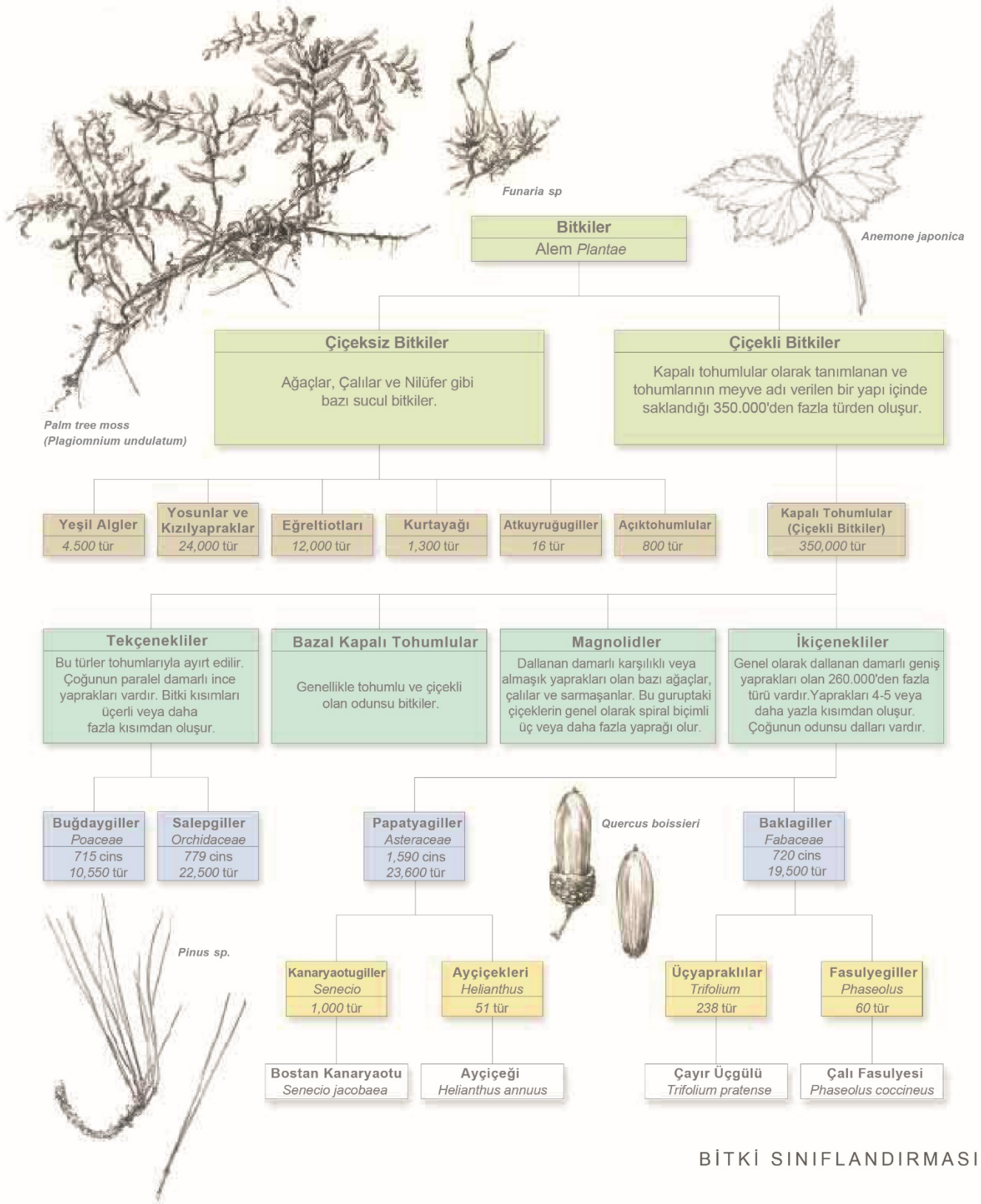
Oran orantı özelliklerine ve basit geometrik özelliklere dikkat edilmelidir. Bu özelliklere dikkat edilmesi çalışmanın daha rahat ilerlemesini sağlar.

Bütün bunlar bitki taze iken referans alındığı takdirde ortaya çıkacak eser daha canlı görünecektir (Simblet, 2010, s. 37).

Dünyada yüz milyonlarca yıl içinde farklı iklim, yükseklik, nem, ısı vb. özelliklerine göre çeşitlenmiş bilinen 430.000 bitki türü bulunmaktadır (Simblet, 2010, s. 45).

Bu bitkiler, hayvanlardan farklı olarak, bulundukları yerde sabit oldukları için farklı üreme, savunma ve beslenme özellikleri geliştirmiş, bu özellikler de bitkinin ayırt edici özellikleri hâline gelmiştir (Simblet, 2010, s. 46).

Lineaus'un 1753 yılında yaptığı ve 5900 türü içeren iki basamaklı bitki sınıflandırması bu alana anlaşılabilirlik getirmiştir. Bugün de kullanılan bu taksonomi sistemi bitkileri açıktohumlular gibi şubelere, tek çenekliler gibi sınıflara, meyve ve çiçek vb. özelliklere göre ailelere, bunları da kendi aralarında cinslere, cinsleri ise türlere, alt türlere ve varyetelere ayırmaktadır. Bu sınıflandırma genelden özele doğru "kütük (phylum) > şube (divisio) > alt şube (subdivisio) > sınıf (classis) > alt sınıf (subclassis) > takım (ordo) > alt takım (subordo) > familya (familia) > alt familya (subfamilia) > cins (genus) > alt cins (subgenus) > tür (species) > alt tür (subspecies) > ırk (rassis) > mutasyon (mutaro) > varyete > form" şeklindedir. Sınıflandırmalar genelden özele doğru 2-3 basamak şeklinde yapılmaktadır. Yaprak şekilleri, dallar, kökler, çiçekler ve meyveler bitkiler açısından ayırt edici olmakta ve dolayısıyla bir bitki illüstrasyonu açısından bu gibi bilgiler referans noktası oluşturmaktadır. Bu yüzden bu okumayı temel düzeyde yapabilmek bitki illüstrasyonu yapan bir kişi için bitkiyle ilgili ön araştırma yapmada ve bitkiyi tanımada gereklidir (Simblet, 2010, s. 48).



Görsel 26. Lineaus'un bitki sınıflandırması (Simblet, 2010, s. 49).

Bilimsel bir bitki illüstrasyonuna başlamadan önce çizimi yapılacak bitkiyi önce doğal ortamında görmek iyi bir fikirdir. Doğal ortamında söz konusu bitkiyi görme şansı olmadığı takdirde internetten de faydalanılabilir. Ancak, internetteki arama motorları üzerinden bitki araştırması yapmanın tek bir olumsuz yanı vardır ki bu da genel olarak bitkilerin yanlış isimler veya türler altında etiketlenmesi, hangi gelişim evresinde veya hangi mevsimde olduğunun çoğunlukla belirtilmemesi sonuç olarak kullanıcının aradığından farklı bir bitkinin karşısına çıkmasıdır. Bu yüzden internet araştırmalarında titizlikle davranılması, güvenilir kaynakların tercih edilmesi ve araştırılan bitkiye ait bilgilerin ve fotoğrafların farklı kaynaklardan da araştırılarak teyit edilmesi gerekmektedir (Humphrey, 2018, s. 54).

3.2. Bitkilerin Karakteristik Özellikleri

Bir bitkideki kök, gövde, yaprak yapısı, tomurcuk, tohum, meyve ve çiçek gibi karakteristik özelliklerinin bilinmesi gerekmektedir. Kökler çoğu bitkide yer altında olmasına karşın, topraktan yeterince faydalanamayan bazı bitkilerin kökleri dışarıda olma eğiliminde olup bitki kökleri de kendi içinde saçak, sürüngen, yumru vs. biçimlerinde ayrılmaktadır (Humphrey, 2018, s. 57).

Bitkilerle ilgili temel olarak bilinmesi gerekenler arasında gövdenin bir iskelet görevi gördüğü; tomurcuğun bazı türlerde yaprak, bazılarında kök ve bazılarında ise yeni dallar oluşturduğunu, yaprakların çok farklı formlarda olduğunu, yapraklardaki desen ve dizilimin Fibonacci dizilimine göre kusursuz bir düzende olduğunu ve tek başında yaprak yapısının iyi bir şekilde ele alınmasının bile bitki illüstrasyonu süreçlerini hızlandıracağı; çiçek yapısının bir bitkideki en karakteristik özelliklerden birisi olduğunu bilmek sayılabilir (Humphrey, 2018, s. 62-68).

3.3. Çalışmalarda Kullanılmak Üzere Örnek Bitkiler Toplama

Bilimsel bitki illüstrasyonlarında biyoçeşitlilik önemli rol oynamaktadır. Örnek olarak bitkilerde sadece bölge ve ışık alma farklılıklarına göre renk ve biçimde küçük değişkenlikler görülebilmektedir. Dolayısıyla ele alınacak örneğin türüne en uygun biçimini kitaplardan, botanik bahçelerinden, ziraat atölyelerinden vs. araştırıp bulmak

sanatçıya düşen bir görevdir. İyi bir numunenin iyi sonuçlar sağlayacağı düşünüldüğünde, bu tür bilgi kaynaklarından edinilen bilgiler ışığında alınacak bir numunenin söz konusu türe ait sağlıklı bir örnek olup olmadığından emin olunmalıdır. Bu konuda yaprağın durumu, numunenin gelişimini engelleyecek şekilde başka bitkilerin gölgesi veya etkisi altında bulunması, görünüşünü bozan bir hastalık belirtisi ve hava şartlarından kaynaklı zararlar öncelikli değerlendirilecek kıstaslardır. Bilimsel bitki illüstrasyonu yapma kaygısı güdülerken ele alınan numunelerde kesin bilgi aktarımını engelleyebilecek kir veya çamur kalıntısı da bulunmamalıdır (Humphrey, 2018, s. 104-110).

Bitki örneği toplamada bitki etli kısımlarından kesilecekse bir makas, odunsu kısmından kesilecekse bir budama makası; etrafında bitkinin açık bir şekilde görülmesini engelleyen bitki formlarını bağlayıp bitkiden uzaklaştırmak için sicim; dikenli bitkilerle çalışmak için bir çift bahçıvan eldiveni; tohumlar veya bitkinin kopup düşmesi muhtemel parçaları düzenli tutmak için tohum zarfları veya pergamin kâğıdı ve bitkiyi köküyle beraber çıkarabilmek için küçük bir kürek gerekli olabilir. Bu işlemleri gün ortasında veya aşırı sıcakta yapmamak bitkinin daha sağlıklı bir numune olmasını sağlayacaktır. Ayrıca az bulunan bitkilerin doğadan örnek olarak alınmaması ve izin istemek gerekiyorsa örnek almak için izin istenmesi de dikkat edilmesi gereken konulardır (Humphrey, 2018, s. 113-116).

Keserek örnek almada makas ne kadar keskin olursa bitkinin kalanının hayatta kalma ihtimali o kadar yüksek olacaktır. Kesit almadan önce bitkinin fotoğrafını çekmek çalışma ortamına gelindiğinde ne kadar değişiklik yaşandığının izlenmesi açısından önemli olacaktır. Ayrıca kesilerek alınan örnekler çalışma ortamına getirilinceye kadar kesilen kısmın ıslak bir havluyla sarılması; doğrudan güneş almayan bir yerde tutulması ve getirildiğinde bitkinin vakit kaybedilmeden suya konması örneğin daha canlı olmasını sağlayacaktır (Humphrey, 2018, s. 113-116).

Örnek üzerinde uzun süre çalışabilmede saklama koşulları önemlidir. Meyveli bitkiler buzdolabı gibi serin ortamlarda tutulabilirken, gövdesinden kesilmiş bitkiler suda korunmaktadır. Bitki illüstrasyonları yapan bazı sanatçılar bitkinin tutulduğu suya çok az miktarda tuz atılmasının muhafaza süresini uzattığını belirtmekteyken, bazıları ise

kesilmiş kısımlara 15 saniye kadar dikkatlice kaynar su dökülmesinin ve hemen ardından bitkinin soğuk suya konmasının muhafaza süresini uzattığını belirtmektedir (Humphrey, 2018, s. 113-116).

Bitki bir bütün hâlinde çalışılmıyorsa vazoya konduğunda suyun içinde kalan yaprakların koparılması suyun besleyiciliğini artırmaktadır. Deniz yosunu gibi bitkiler bulunduğu yerden alınacak deniz suyu içinde ve iyi gözlemlenebilmesi için mümkünse cam kap içinde saklanmalıdır. Mantarlar örnek olarak toplanırken kâğıt torbalarda veya yağ geçirmez kâğıtlar arasında tutulmalıdır. Çalışma ortamına gelindiğinde içinde nemli bir havlu bulunan cam bir kap içine konmalı ve buzdolabı ortamına alınmalıdır (Humphrey, 2018, s. 113-116).

Örnek kökleriyle beraber çalışılacaksa kökler çok yıpratılmadan temizlenmeli ve soğuk suya konmalı, eğer kök yapısı sap, yumru veya soğan biçimliyse soğuk ortamda güneş ışığından uzakta tutulmalıdır. Çalışmaya başlanmadan önce kökün beyaz bir kâğıt üzerine konularak en iyi açıdan fotoğraflandırılması bir sonraki sefer çalışılmak istendiğinde bir önceki seferde kökün hangi konumda ele alındığını görmek ve kalındığı yerden devam etmek açısından faydalı olacaktır (Humphrey, 2018, s. 113-116).

3.4. Çizim ve Eskiz Defterinin Önemi

Fırsat buldukça eskiz defteri üzerinde çalışmalar yapmak ayrıntı yeteneğini güçlendirmekte ve çalışmalarda hız kazanmayı sağlamaktadır. Üzerinde çalışılan bir bitkiyi görsel hâline getirebilmede temel çizim becerilerine sahip olmak gerekmektedir. Çizim yeteneğinin gelişmesinde sürekli olarak bir eskiz defteri üzerinde çalışmalar yapmak önemli rol oynamaktadır. Eskiz defteri seçiminde sert kapaklı ve kâğıt kalitesinin iyi olduğu bir defter seçmek ve ebat olarak stüdyo için büyük boy, çantada taşıyabilmek için A5 boyutlu bir defter seçmek makuldür. Kâğıt seçiminde yumuşak / sıcak pres veya pürüzlü / soğuk pres kâğıt seçimi çalışılacak çizim aracına ve kişisel tercihe göre değişkenlik gösterebilir.

Bir arazi gezisine çıkarken topografik özellikli bir harita, telefon için su geçirmez bir poşet, küçük bir eskiz defteri, fotoğraf makinesi, F, HB ve 2B grafit kalem, 0,3 mm bir teknik çizim kalemi, seyahat tipi bir takım sulu boya, 1 ve 3 numara yuvarlak / sivri uçlu fırça ve sulu boya için küçük bir kap almak yeterli olacaktır. Donanım olarak ise iklim ve arazi şartlarına uygun ayakkabılar, çok amaçlı çakı, su geçirmez bir sırt çantası ve duruma uygun kıyafetler, enerji yiyecekleri, su vb. alınmalıdır. Bu tür gezilere çıkılmadan önce yakın arkadaşlara nereye, ne zaman, ne kadar süre boyunca gidileceği hakkında haber verilmesinde fayda vardır (Humphrey, 2018, s. 127-137).



4. YÖNTEM

4.1. Araştırmanın Amacı

Bu çalışma, biliminin bir parçası olan bilimsel bitki illüstrasyonlarını Türkiye’de duyurmak, alan ve grafik tasarım arasındaki bağlantıya dikkat çekmek amacıyla oluşturulmuştur.

Çalışma da çeşitli ülkelerde ve Türkiye’de bilimsel bitki illüstrasyonlarının tarihi gelişimi verilmiş farklı ülkelere seçilen başlıca 8 bilimsel bitki illüstrasyon örneği görsel okuryazarlığında temel öğeleri olan görsel elemanlar (nokta, çizgi, perspektif, kompozisyon, renk, form, ritim ve ışık-gölge vb.) ve görsel tasarım ilkeleri (birlik, denge, hiyerarşi vb.) (Parsa, 2007, s. 116-117). ile değerlendirilerek Türkiye’de daha iyi illüstrasyonların yapılmasına katkı sağlamak hedeflenmiştir.

4.2. Araştırmanın Önemi

Bitki illüstratörlüğü dünyada çok eski olmasına rağmen Nebahat Yakar’ın ardından bu alandaki çalışmalar ülkemizde böyle bir meslek tanımının olmaması dolayısıyla kesintiye uğramıştır. Son 10 yıl içinde ise bütün dünyanın farklı yerlerinde olduğu gibi ülkemizde de bu alanda kayda değer gelişmeler yaşanmaya başlamıştır (Güner, 2018, 20:36’).

Çeşitli dünya ülkelerinde bilimsel bitki illüstrasyonu eğitimleri bitki bilim ve sanat eğitimleri ile birlikte müfredat dâhilinde verilirken Türkiye’de bu eğitimler kurslar ile vermeye çalışılmaktadır. Endemik bitki türleriyle birlikte bitki çeşitliliğinin çok olduğu Türkiye’de bilimsel bitki illüstrasyonları eğitimleri, diğer ülkelerdeki gibi sistemli olarak verilmelidir.

Türkiye’de Türkçe bitki bilim kaynaklarının hazırlanmasında alan üzerine çalışan illüstratörlerin yetişmemesinden ya da azlığından dolayı bu çalışmaların grafik tasarım eğitimi alan kişilerce yapılması gerektiği konusuna bu çalışma ile dikkat çekilmek

istenmiştir. Çeşitli ülkelerde bilimsel bitki illüstrasyonların tarihi gelişimi ve yapılan illüstrasyonlardan başlıca örneklerin görsel açıdan değerlendirilmesi araştırmanın konusu olmuştur.

4.3. Araştırmanın Yöntemi

Nitel veri analizi, üzerinde çalışılan veriler ile ilgili anlam üretme ve veriler üzerinde açıklamalar geliştirme amacıyla yapılan sınıflandırma ve yorumlama sürecidir. Nitel veri analiz süreci aynı zamanda olağan ve pratik uygulamalardaki yapıları, süreçleri veya alan sorunlarını keşfetmek ve tanımlamak için de kullanılmaktadır. Nitel veri analizi yorumlayıcı bir felsefeye dayanmaktadır ve amacı çeşitli verileri tanımlayarak, detaylı betimleyerek veya farklı verileri karşılaştırarak ortak açıklamalar üretmektir (Çelik, Başer Baykal, & Kılıç Memur, 2020, s. 380-381).

Veri toplama sürecinde alan yazın taraması yapılarak çalışmada bilimsel bitki illüstrasyonlarının tarihi süreçte gelişimi, alanda yapılan çalışmalar ve alana katkı sağlamış önemli kişiler kronolojik sırasıyla aktarılmıştır. Çalışmada çeşitli ülkelerden seçilen 8 bilimsel bitki illüstrasyonu çalışmanın örneklemini oluşturmaktadır. Bilimsel bitki illüstrasyon örnekleri görsel tasarım elemanları ve ilkeleriyle bulgular bölümünde değerlendirilerek çalışma genelinde elde edilen bulguların sonuçları sonuç bölümünde açıklanmıştır.

4.4. Sınırlılıklar

Bu çalışmanın sınırlılığını konunun biyolojinin bir alt dalı olan bitki bilimi özelinde ele alınmış olması oluşturmaktadır. Bu doğrultuda çalışmada bahsi geçen kişiler, bu kişilere ait eserler, kullanılan araçlar ve teknikler bitki bilimi ile ilgili bilimsel illüstrasyonların sınırları içinde tutulmuştur.

5. BULGULAR

5.1. Yapılan Çalışmalar

Korkmaz (2013), *Bilimsel Biyolojik İllüstrasyonların Grafik Değerlendirmeleri* isimli yüksek lisans tez çalışması bilimsel biyolojik illüstrasyonlar (entomoloji, zooloji, botanik, tıp gibi) ve bu illüstrasyon uygulamalarının nasıl yapıldığının örneklerle anlatıldığı bir çalışmadır. Çalışmada bilimsel illüstrasyonun, canlılarla ilgili bilgilerden ve resimlerden oluşan rehber kaynaklar olmadan, canlıların teşhisinin ve görsel tasarım açısından doğru illüstrasyonlar oluşturmaının mümkün olmadığı üzerine durulmuştur. Çalışmanın sonuç bölümünde bilimsel biyolojik illüstrasyon alanındaki yetersizliklere dikkat çekilmiştir.

Gürdal Pamuklu (2014), *Sanatsal & Bilimsel İllüstrasyonun Lisans Eğitimindeki Yeri ve Biyoloji Bölümü Öğrencilerinin Botanik İllüstrasyon Alanındaki Görüşleri (Abant İzzet Baysal Üniversitesi Örneği)* isimli yüksek lisans tez çalışması, 2012-2013 Eğitim-Öğretim yılında Bolu ilinde bulunan Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi ve Biyoloji Bölümünde okuyan 198 öğrencinin betimsel yöntem ile botanik illüstrasyon alanındaki görüşleri alınarak oluşturulan bir tezdır. Araştırmaya katılan öğrencilere anket uygulanarak veriler toplanmış ve toplanan verilerin sayısal çözümlenmesinde frekans ve yüzde hesaplaması kullanılarak, bulgular nicel olarak sunulmaktadır. Tezin sonucunda ankete katılan öğrencilerin botanik illüstrasyon (çizim eğitimi) alanında eksik oldukları, öğrenim süreleri boyunca bu eğitimi almadıkları ve bu eğitime gerek duydukları sonuçlarına ulaşılmaktadır.

Şahin (2018), *Türkiye’de Sanat ve Pozitif Bilimlerin Ortak Çalışma Alanı Olarak Bilimsel İllüstrasyonlar* isimli yüksek lisans tez çalışmasında araştırma yöntemi olarak tarama modeli kullanılarak Türkiye’de bilimsel illüstrasyonların önemi üzerinde durulmaktadır. Nesnel verilerden yararlanılan araştırmada bilimsel illüstrasyonlardan tıbbi, botanik, zoolojik, jeolojik/coğrafik, teknik illüstrasyonlar ve bu illüstrasyonların Türkiye’deki sorunları ele alınmaktadır. Tez çalışmasının sonuç bölümünde Türkiye’de bilimsel illüstrasyonların üretiminin, kullanımının ve eğitimdeki yerinin

yeterli düzeyde olmadığı, bu alanın Türkiye’de gelişmesi için ilgili alanlarda uzman kişilerin desteğiyle kurumsallaşmaya gidilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmaktadır.

5.2. Bilimsel Bitki İllüstrasyon Örneklerinin Grafik Açısından Değerlendirilmesi

Amacı iletişim ve estetik kaliteyi en üst düzeye çıkarmak olan grafik tasarım ile bilimsel bitki illüstrasyonları arasında bağ kurmak özellikle bilimin iletişimini görsel olarak sağlamada görev üstlenmesi açısından doğru olacaktır (Becer, 2009, s. 33).

Bilimsel bitki illüstrasyonları sadece iletişim görevini üstlenmesi açısından değil bu görevi yaratıcılık ile gerçekleştirmesi bakımından da grafik tasarım alanına girmektedir.

18. yüzyılda sanayileşme ile bulunan yeni basım teknikleri, basılan yazılardan kullanılan kâğıtlara basım içeriğinin hazırlanmasından sürecin hızlanmasına kadar birçok yeniliğe yol açmıştır (Ambrose & Harris, 2017, s. 28).

Tasarım anlamında 18. yüzyılda bir düzene kavuşan bilimsel bitki illüstrasyonlarının basılması bu yeniliklerle kolaylaşmış ve bilimsel bitki illüstrasyonları sadece tasarım ilkeleri açısından çizilmesi nedeniyle değil aynı zaman da baskı süreci açısından da grafik tasarım parçası hâline gelmiştir.

Çalışmanın bu bölümünde bilimsel bitki illüstrasyonlarından başlıca örnekler aynı zamanda görsel okuryazarlığın temel öğeleri de olan grafik tasarım elemanları ve ilkeleriyle değerlendirilecektir.

yazılı olarak bilgilerinin verildiği kısımda kompozisyon açısından ikiye bölünmüş her iki bitkiye ait bilgiler görsellerin altında verilmiştir. Çiçeklenme aşaması ve diğer her aşama, alınan kesitler ile benzer boyutta görseller verilerek gruplandırılmıştır. İlk sırada verilen görsellerde koyu yeşil olan bitkinin açık yeşilden kırmızıya dönüşen renkler ile çiçeklenmeye başlama aşaması ve her aşamada gösterdiği renk değişimi verilmiştir. Çiçeklendikten sonra gösterdiği değişimler ilk görseller de kullanılan düşey çizgiler yerine kıvrımlı çizgiler ile verilmiş ve kullanılan kıvrımlı ve hareketli çizgiler bitkinin gösterdiği form değişimlerine uygun hâlde çizilmiştir. İkinci sırada bitkinin çiçeklenmiş hâli, çiçeğin kesitleri ve tohumları farklı renkler ile verilmiştir. Bitkinin çiçeklenmiş hâlinin verildiği görsel dikkat çekmek açısından diğer görsellerden büyük olarak verilmiş ışık gölge, kullanılan açık renk tonları ve kıvrımlı tarama çizgileri ile çiçeğe üç boyut kazandırılmaya çalışılmıştır. Çiçeklenmenin her aşamasının doğru oran orantı ile verildiği ve perspektife uygun olarak çizildiği görülmektedir. Aşamaların çizimlerinin numaralandırılması çalışmaya uygun büyüklükte ve formlara uygun bir tipografi ile verilmiş ve bitkiye ait bilgilerin verildiği paragrafta da aynı tipografi özenine devam edilmiştir. Böylece çalışma da asıl vurgulanmak istenen kısım olan bitki illüstrasyonları görsel hiyerarşiyle birlikte vurgulanabilmiştir. Bu çalışmada *Magnolia grandiflora* bitkisi ise çiçeklenmesinin alt sıraya yerleştirildiği ana görselin büyük olarak konumlandırıldığı görülmektedir. Görsel hiyerarşi önem sırasına göre büyüklük ayrımları ile sağlanmıştır. Tohumlar kırmızının parlak rengi kullanılarak çizilmiştir. Tohumların döküldüğü çenek kısımlarında kahverenginin tonları kullanılarak ışık-gölgeye dikkat edilmiştir. İllüstrasyon kullanılan farklı çizgi türleri ile çizilerek hacim ve doku verilmiştir. Bitki türleri kalın ve italik tipografi ile verilmiştir. Bitkiye ait bilgiler ince ve odağı değiştirmeyen bir büyüklük ile verilmiştir. Çalışmanın bütününde kullanılan tipografi öğelerinin kompozisyonda ortalananarak verildiği ve bitki türlerinin yazıldığı kısımların diğer tipografi öğelerine göre dikkat çekici boyut ve kalınlıkta verilmesi ile çalışmaya uygun hâlde yazıldığı görülmektedir.



Görsel 28. *Artemisia* bitkisine ait bilimsel bitki illüstrasyonu, Elizabeth Blackwell, Wellcome Müzesi Koleksiyonu, Birleşik Krallık (URL-28, 2019).

Görsel 28’de verilen bilimsel bitki illüstrasyonu kompozisyon bakımından etkili ve doğru bir yerleşime sahiptir. Görsel öğeler tasarıma yerleştirilirken önem sırasına göre oran-orantıya dikkat edilerek büyüklükleri ile ayrımlanmıştır. Tasarımdaki boşluklar gözü yormadan nesneler üzerine odaklanılmasını kolaylaştırmıştır. Öğelerin algılatılmasındaki öncelik sırasına göre bakıldığında görsel hiyerarşinin sağlandığı görülmektedir. Olgun yaprakların gösteriminde yeşil rengin koyu tonları kullanılırken körpe yapraklarda açık renk tonları kullanılmıştır. Bitkinin kesitinin alınarak köklerin çizildiği görsel de kökler kahverenginin koyu ve açık tonları ile çizilmiştir. Gözün soldan sağa tasarımı taraması bakımından bitkinin çiçeklenme aşamalarının gösterildiği illüstrasyonların sağ üst köşeye konumlandırılması uygun olmuştur. İllüstrasyonun geneline bakıldığında gölgeli kısımların koyudan açığa yapılan tonlama ve koyudan açığa çizilen çizgilerle ışığın sol taraftan geldiği hissini verdiğini söylemek mümkündür. İllüstrasyonda perspektif kurallarına dikkat edildiği bitkinin kesitinin alınarak kökü ile çizildiği ikinci görselde net olarak görülmektedir. Hareketli bir yapıya sahip olan yapraklardaki hareket algısı diyagonal çizgi taramaları ile verilmiş bitkinin durağan kısmı olan gövde kısmı ise yatay çizgi taramaları ile çizilmiştir. Tasarımda kullanılan yazı tipi yaprakların formuna uygundur. Bitkinin türü sol alt köşede ince bir tipografi ile verilmiştir. Çiçeklenme aşamasının gösterildiği görsellerin numaralandırılması boyut açısından görseller ile uyumludur. Tasarımın orta ve sağ alt kısmına yerleştirilen ve illüstratörün kendi dilinde verdiği açıklamalar farklı ve diğerlerinden ayrılan bir tipografi ile verilmiştir.



Görsel 29. *Aesculus Hippocastanum* bitkisine ait bilimsel bitki illüstrasyonu, Georg Dionysius Ehret, *Hortus Cliffortianus* adlı eserden, Hollanda (Rix, 2013, s. 61).

Görsel 29’da verilen bilimsel bitki illüstrasyonunun kompozisyon yerleşiminde tasarımdan taşan yapraklar nedeniyle hata olduğunu söylemek mümkündür. Tasarımda sağ-sol ve alt-üst boşluklar yeterli olmamakla birlikte bitkinin çiçekli olan üst kısmı

ve yapraklarının farklı boyutlarda verildiği görülmektedir. İllüstrasyona bakıldığında görsel öğelerde önem sırasına göre görsel hiyerarşinin sağlanmaya çalışıldığı ancak öğeler arasında yeterli boşlukların bırakılmadığı ve bitkinin yapraklarının odak noktası oluşturduğu görülmektedir. İllüstrasyonda yaprakların ve çiçeklenmenin dikenli aşamadan dönüşümünün verildiği görsel öğede parlak ve canlı renkler kullanılmışken çiçekli olan üst kısmında mat ve açık renklerin kullanıldığı görülmüştür. Işık gölge açısından illüstrasyona bakıldığında ışığın sol taraftan geldiğini ve yaprakların ışık alan kısımlarında yeşil rengin açık tonlarının kullanıldığı görülmektedir. Çiçeklenmenin dikenli aşamadan dönüşümünün verildiği görselde dikenli dış kısım kahverengiden yeşile, iç kısımda da kahverengi tonları kullanılarak yapılan tonlama ile üç boyutlu görünüm sağlanmıştır. Çiçeklerin farklı açılardan görünümünün verildiği görseller odak görselin sağ üst kısmına oran-orantıya uygun olarak konumlandırılmıştır. İllüstrasyonun bütününe bakıldığında perspektif açısından bitkinin yaprakları okuyucuya yakın olarak düşünülürse perspektif kurallarına uygun çizildiği söylenebilir. Yapraklar ve çiçeklerdeki kıvrımlı ve diyagonal çizgiler tasarımı hareketlendirmiş ve gerçekliği artırmıştır. Çiçeklerde kullanılan çizgilerin ton olarak açık olması çiçeklerin narin olduğu izleniminin verilmesine yardımcı olmuştur. Bitkinin türü sol alt köşede hareketli kıvrımlara sahip bir tipografi ile verilirken bilgisi farklı bir tipografi ile verilmiştir.



Görsel 30. *Tropaeolum dekerianum* bitkisine ait bilimsel bitki illüstrasyonu, José Jerónimo Triana. Güney Amerika (Rix, 2013, s. 120).

Görsel 30’da verilen bilimsel bitki illüstrasyonunda kompozisyon açısından doğru bir yerleşim tasarlanmıştır. İllüstrasyonda oran-orantıya dikkat edildiği görülmektedir. Bitkinin sürünücü-yayılıcı özelliğe sahip olduğu perspektife uygun çizilen farklı kalınlıktaki dallar ile farklı büyüklükteki yapraklar ve çiçeklerin yerleşimiyle sağlanmıştır. Tasarımdaki boşlukların doğru verilmesi ve bitki kısımlarının farklı boyutlarda çizilmesi görsel hiyerarşiyi sağlamış ve bitkinin kısımlarına odaklanılmasını kolaylaştırmıştır. Yapraklarda yeşil rengin parlak koyu tonları

kullanılmış ve doku farklı çizgi türlerinin kullanımı ile verilmiştir. Yaprakların arkasında ise açık yeşilin mat tonları kullanılmıştır. Işık ve gölge yaprakların ana damarlarında yeşil rengin en koyu tonları ile derinlik sağlamada ve çiçeklerin hacimlerinin gösterilmesinde kullanılmıştır. İllüstrasyonda bitkinin adı italik ve tırnaklı bir tipografi ile sol üst köşede tasarıma uygun olarak hizalanmıştır.





Görsel 31. *Woodwardia radicans* bitkisine ait bilimsel bitki illüstrasyonu, Franz Bauer, Almanya, 1842 (URL-31, 2019).

Görsel 31’de verilen bilimsel bitki illüstrasyonunda bitkiden alınan kesitler çizilmiştir. Bitkinin yaprağından tohumlandığını gösteren bu illüstrasyonda görseller kompozisyona simetrik bir düzende yerleştirilmiştir. İllüstrasyonda bitkinin türünün anlaşıldığı ana görsel en üst sırada kompozisyona yerleştirilirken tohumlanma aşamalarını gösteren kesitler aynı büyüklük ile sırasıyla ana görselin altına yerleştirilmiş ve tohumların büyüme aşamaları da oran-orantıya dikkat edilerek en alta çizilmiştir. Görsel hiyerarşi öğelerin öncelik sırasına göre yerleştirilmesiyle sağlanmıştır. Işık-gölge seçilen renklerin tonlarının kullanımıyla sağlanmış ışığın farklı açılardan geldiği ve bitkinin her açıdan gösterildiği görülmektedir. Bitki dokusu farklı çizgilerin ve renk tonlamalarının kullanımıyla sağlanmıştır. Tohumların her aşamada aldığı form ve değişen hacmi, ilk çizilen illüstrasyondan itibaren orantılı bir şekilde büyütülerek ışık-gölge ve tonlama farklılıkları ile sağlanmıştır. İllüstrasyonda tek bir aşamanın gösterimi ve aynı aşamada alınan kesiti aynı numara ile verilmiş ve numaralandırmada italik bir yazı tipi kullanılmıştır.



Görsel 32. *Magnolia* bitkisine ait bilimsel bitki illüstrasyonu, Georg Dionysius Ehret, Welcome Müzesi Koleksiyonu, Birleşik Krallık (URL-32, 2019).

Görsel 32’de verilen bilimsel bitki illüstrasyonunda verilen bitkinin tanınmasını sağlayacak olan ana görsel büyük biçimde, çiçeklenme aşamaları da oran-orantıya uyularak sağdan sola doğru kompozisyona yerleştirilmiştir. Kompozisyon oluşturulurken ana görsele gereğinden fazla bir alan ayrılarak kenar boşlukları göz ardı edilmiştir. Öğelerin algılatılmasındaki öncelik sırasına göre bakıldığında görsel hiyerarşinin sağlandığı görülmektedir. İllüstrasyonda ışığın vurduğu yaprak kısımlarında sarımtırak bir yeşilden gölgede kalan yerlere doğru koyu yeşil tonlamalar yapıldığı görülmektedir. Çiçek kısımlarında kullanılan renkler sarı, kırmızı, gri ve beyazdır. Çiçek kısımlarında bu renklerin tonlarıyla ışık ve gölge verilmiştir. İllüstrasyonda farklı dönemlerde bitkide görülen renk değişimleri de bitkinin önemli görülen yerlerinde çalışmaya uygun bir biçimde verilmiştir. İllüstrasyonun geneline bakıldığında perspektif kurallarına dikkat edildiği görülmektedir. Yaprak ve çiçeklerdeki güçlü ya da zayıf olma hâlleri farklı çizgi türleri kullanılarak oluşturulan doku ile verilmiştir. Bitkinin türü kompozisyona ortalı bir şekilde en üst kısımda zarif italik bir tipografi ile yerleştirilmiştir. Bitki hakkındaki bilgiler daha çok görseller üzerinden anlatıldığı için ana görselin altına yerleştirilen çiçeklenme aşamasının gösterildiği görseller numaralandırılmış ve görsel numaralarına ait olan bilgiler maddeler hâlinde en alta bitki türünün verildiği tipografik özelliklerinden farklı özellikler gösteren bir yazı tipi ve puntoyla yerleştirilmiştir.



Görsel 33. *Lycium aethiopicum* bitkisine ait bilimsel bitki illüstrasyonu, Georg Dionysius Ehret, Wellcome Müzesi Koleksiyonu, Birleşik Krallık (URL-33, 2019).

Görsel 33'te verilen bilimsel bitki illüstrasyonunda kompozisyon öğelerin ortalı ve boşluklara dikkat edilerek yerleştirilmesi ile oluşturulmuştur. Görsel öğeler tasarıma yerleştirilirken önem sırasına göre oran-orantıya dikkat edilerek büyüklükleri ile ayrımlanmıştır. Tasarımdaki boşluklar sayesinde öncelik sırasına göre görsellere odaklanmanın gerçekleştirildiği ve görsel hiyerarşinin sağlandığı görülmektedir. Meyvelerin olgunlaşmış hâlleri ayrı bir dalda gösterilmiş ve görsel bütünlüğü bozmayacak şekilde kompozisyona yerleştirilmiştir. İllüstrasyonda ışığın vurduğu yaprak kısımlarında sarımtırak bir yeşilden gölgede kalan yerlere doğru koyu yeşil tonlamalar yapıldığı görülmektedir. Meyvelerin renkleri ise turuncudan kırmızıya doğru üç boyut kazandıran bir tonlama ile yapılmıştır. Çiçekten meyveye geçiş aşamaları, meyve kesitinin ve tohumların verildiği görseller yan yana oran-orantı gözetilerek verilmiş ve harflendirilmiştir. İllüstrasyonda perspektif kurallarına dikkat edildiği meyvenin kesitlerinin gösteriminde net olarak görülmektedir. Yapraklardaki görsel hareketlilik kıvrımlı ve diyagonal çizgiler ile verilmiş bitkinin durağan kısmı olan gövde kısmı ise düşey çizgiler ile çizilmiştir. İllüstrasyon da bitki türü kalın bir tipografi ile verilmiş farklı dillerdeki yazımlarda ince kıvrımlı ve italik bir tipografi kullanılmıştır. Bitki bilgileri türün verildiği tipografiden farklı bir tipografi ile ortalananmış bir paragraf hâlinde verilmiştir.



Görsel 34. *Passiflora laurifolia* bitkisine ait bilimsel bitki illüstrasyonu, Sydenham Edwards, The Botanical Register Dergisi, 1845, Birleşik Krallık (Rix, 2013, s. 149).

Görsel 34’de verilen bilimsel bitki illüstrasyonunda kompozisyon görsel öğelerin ortalı ve boşluklara dikkat edilerek yerleştirilmesi ile oluşturulmuştur. Görsel öğeler tasarıma yerleştirilirken bitkinin türünün tanınmasını sağlayan yaprak ve çiçekleri oran-orantıya dikkat edilerek büyüklükleri ile ayrımlanmıştır. Tasarımdaki boşluklar sayesinde öncelik sırasına göre görsellere odaklanmanın gerçekleştirildiği ve görsel hiyerarşinin sağlandığı görülmektedir. Bitkinin çiçek kısmı üç farklı açı ile iki ayrı dalda gösterilmiş ve görsel bütünlüğü bozmayacak şekilde kompozisyona

yerleştirilmiştir. İllüstrasyonda ışığın alttan vurduğu üstte kalan yaprak kısımlarının koyu yeşilin tonlamaları ile verilmesinden çiçek kısımlarında ise ışık ve gölge gözetilerek gölgelerde koyudan açığa tonlama yapılmasından anlaşılmaktadır. Bitki çiçeklerinin sahip olduğu saçaklı yapı farklı çizgi türlerinin kullanımı ve farklı açılarda duruşunun çizilmesi ile verilmeye çalışılmıştır. İllüstrasyonda perspektif kurallarına dikkat edildiği ve bitkiye üstten bakılarak çizimin yapıldığı görülmektedir. Bitkinin sahip olduğu dokular nokta çalışmaları ve çizgi taramaları ile sağlanmıştır. İllüstrasyon da bitki türü görsele soldan hizalı bir biçimde ince bir tipografi ile verilmiştir.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Sonuç

Bilimsel bitki illüstrasyonlarının incelenmesi ile elde edilen bulguların sonuçları şu şekildedir:

Görsel 27’den başlanarak Görsel 34 dâhil olmak üzere incelenen 8 bilimsel bitki illüstrasyonu örneğinden Görsel 29 ve Görsel 32’de bazı görsel öğelerin kompozisyonundan taşan bir biçimde verildiği görülmüştür. Ancak bu iki bitki illüstrasyonu örneğinde genel olarak görsel tasarım eleman ve ilkelerine uyularak çizildiği ve asıl verilmek istenenin tasarımda vurgulandığı görülmektedir. İncelenen diğer bilimsel bitki illüstrasyonlarının da aynı şekilde görsel tasarım eleman ve ilkelerine uyularak çizildiği görülmüştür. Görsel 30’daki bilimsel bitki illüstrasyonunda bitkinin sürünücü-yayılıcı özelliğinin betimi görsel tasarım eleman ve ilkelerine uygun çizilmesiyle sağlanmıştır. İncelenen 5 illüstrasyon örneğinde (Görsel 27-29-31-32-33) bitkilerden alınan kesitlerin ve bunların çizimlerinin belli bir önem sırasına ve düzene uygun olarak verildiği görülmektedir. Görsel 29’da verilen illüstrasyon örneğinde verilen kesitlerin bütünden parçaya giden sıralama ile verildiği görülmüştür. İncelenen 8 illüstrasyonda da tipografiye önem verildiği ve bu illüstrasyonlardan 3’ünde (Görsel 27-32-33) bitki bilgilerinin ve detaylı açıklamaların farklı dillerde verilirken estetik ve kompozisyona uygun olarak verildiği görülmüştür.

Genel olarak bu çalışmada elde edilen bulguların sonuçları şu şekildedir:

Bilimsel bitki illüstrasyonları, 15. yüzyıldan sonra zamanla bitki biliminde görsellere ihtiyaç duyulması nedeniyle bitki biliminin önemli bir unsuru olmuştur.

Grafik tasarımın diğer ürünlerinde olduğu gibi bilimsel bitki illüstrasyonlarının bitkilerin tanıtılması ve bitkilerle ilgili bilgileri iletmesi açısından resmin değil grafik tasarımın parçası olduğu görülmüştür.

Bilimsel bitki illüstrasyonu çalışmaları yapacak kişilerin belirli düzeyde bitki bilimi bilgisine sahip olmaları gerektiği görülmüştür.

Dünya genelinde bitki illüstrasyonlarının tarihinin milattan öncesine dayandığı ancak bilimsel nitelik kazanması ve sistemli hâle getirilmesinin 18. yüzyılı bulduğu görülmüştür.

Osmanlı döneminde lâle, nergis vb. bitkiler için bile olsa bilimsel bitki illüstrasyonlarının yapılmaya başlandığı ancak devam ettirilemediği anlaşılmıştır.

Türkiye’de Cumhuriyet’in ilk yıllarında, bilimsel bitki araştırmalarının illüstrasyonlarını çizerek alanda öncü olmuş Prof. Nebahat Yakar’dan sonra 2001 yılına kadar bilimsel bitki illüstrasyonu çalışmalarının gerçekleşmediği anlaşılmıştır.

Dünyadaki çeşitli ülkelerde bilimsel bitki illüstrasyonları üzerine çalışmalar yapıldığı ve birçok ülkede bu alanla ilgili eğitimlerin okullarda ya da büyük botanik bahçelerinde lisans düzeyinde diploma veya sertifika programları olarak verildiği görülmüştür.

Yurtdışında bilimsel bitki illüstrasyonu veren başlıca kurum ve kuruluşlara örnek olarak:

Society of Botanical Artists (İngiltere), Royal Botanic Garden Kew (İngiltere), London Art College (İngiltere), Royal Botanical Garden Edinburgh (İskoçya), Filoli Botanical Art Certificate Program (ABD), School of Botanical Art and Illustration at Denver Botanic Gardens (ABD), Friends of Wellesley College Botanic Gardens (ABD), The Minnesota School of Botanical Art (ABD), New York Botanical Garden (ABD), Cornell University Department of Horticulture (ABD), Chicago Botanic Garden (ABD), Phipps Conservatory & Botanical Garden (ABD), University of Washington (ABD), Botanical Art Society of Australia (Avustralya), Royal Botanic Garden (Avustralya), Art School of Montreal (Kanada), Manzac d’en Bas (Fransa), Burren College of Art (İrlanda), Arti Floreali Studio (İtalya), Hortus Botanicus Leiden (Hollanda), De Botanische Tuinen Utrecht (Hollanda), Granada Concierge (İspanya), Arte Botánico (İspanya).

Türkiye’de bilimsel bitki illüstrasyonları alanındaki eğitimlerin kurslarla verildiği tespit edilmiştir.

Türkiye’de bilimsel bitki illüstrasyonu eğitimi vermiş veya vermeye devam eden kurum ve kuruluşlara örnek olarak:

Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi (İstanbul), Sertarikzade Kültür Sanat Merkezi (İstanbul), Klasik Türk Sanatları Vakfı (İstanbul), Boğaziçi Üniversitesi/Alı Nihat Gökyiğit Vakfı (İstanbul), İsmek (İstanbul), Persona Botanica (İstanbul), Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi/Anküsem (Ankara), Busmek (Bursa), Herba Farm Akademi (Muğla), Anadolu Üniversitesi Eczacılık Fakültesi (Eskişehir), Ege Üniversitesi Botanik Bahçesi ve Herbaryum Araştırma ve Uygulama Merkezi (İzmir), Kars Biyoçeşitlilik Projesi (Kars), Doğa Ressamları Grubu/Erzincan Resim Anabilim Dalı (Erzincan).

Çalışmada, ilk bitki çizimlerinden, bilimsel bitki illüstrasyonlarının bitkiler hakkındaki bilgilerin iletiminde doğabilecek anlam farklılıklarını ortadan kaldırması bakımından kullanılmaya başlanmasına, bu illüstrasyonların tarihi gelişimine, alanda yapılan çalışmalar ve alana katkı sağlamış önemli kişiler hakkındaki bilgiler üzerinde durulmuştur. Bilimsel bitki illüstrasyonunda kullanılan araç ve teknikler gibi bilgilere yer verilmiştir. Çalışmanın bulgular bölümünde bilimsel bitki illüstrasyonlarından seçilen 8 illüstrasyonun incelemesi giriş bölümünde de yer verilen görsel okuryazarlık ve görsel tasarım elemanları ile ilkeleri kullanılarak değerlendirilmesi yapılmıştır.

Değerlendirmesi yapılan bilimsel bitki illüstrasyonların da grafik tasarım ilkeleri doğrultusunda verilmek istenen bilgilerin görsel açıdan nasıl iletildiği ve iletilen bilgilerin anlaşılabilirliğinin ne derece etkili olduğu incelenmiştir. 8 örneğin incelendiği bilimsel bitki illüstrasyonlarının doğru form ve biçimlerle verildiği, seçilen renk, çizim yöntemleri ve doğru ışık-gölgenin kullanımı ile gerçekçi illüstrasyon çalışmalarının elde edildiği sonucuna ulaşılmıştır. İncelenen 2 illüstrasyon örneğinde kompozisyon oluşturulurken kenar boşluklarının göz ardı edildiği sonucuna ulaşılmıştır.

Görsel okuryazarlık ve görsel tasarım elemanları ile ilkeleri kullanılarak oluşturulan bilimsel bitki illüstrasyonlarının bir bitkinin tırmanıcı ya da sürüngen bir yapıya mı

sahip olduğu hissini verebildiği sonucuna ulaşılmıştır. Tipografik özellikler açısından bakıldığında yapılan eserlerin bitkilerin formlarıyla doğru orantılı bir formda verildiği ve farklı dillerde yazılan bitki bilgilerinin kompozisyon bütünlüğünü bozmayan büyüklük ve estetik özelliklere sahip oldukları görülmüştür.

Bitki çeşitliliğinin zengin olduğu Türkiye’de bilimsel bitki illüstrasyon eğitimlerinin bu çeşitliliğe rağmen yukarıda da belirtildiği gibi diğer ülkelerdeki gibi sistemli bir şekilde verilmediği sonucuna ulaşılmaktadır.

6.2. Öneriler

Türkiye’de var olan bitki, hayvan ve diğer canlı türleri hakkında araştırmalar gerek üniversiteler üzerinden gerekse bu iş için yeni kuruluşların oluşturulmasıyla yapılmalı ve özellikle nadir veya endemik olan bitki ve canlıların korunmasına yönelik çalışmalarda bilimsel illüstrasyonlardan yararlanılmalıdır. Bu alanda çalışacak kişilere gerekli bitki bilimi ve sanat eğitimi verilmelidir.

Üniversitelerde grafik tasarım bölümleri ile fen fakültelerinin ilgili bölümleri disiplinler arası düzeyde ortak çalışmalar düzenlemelidir.

Ortaöğretim ve ilköğretim müfredatlarında yer alan biyoloji veya biyolojiyle ilgili ders kitaplarında fotoğraflar yerine bilimsel illüstrasyon çalışmalarına yer verilmelidir.

Grafik tasarım eğitimi veren ilgili meslek liselerinin müfredatlarına bilimsel bitki illüstrasyonları seçmeli ders olarak eklenmeli ve alana ilgi duyan öğrencilerin alanla ilgili eğitimlerine devam etmeleri sağlanmalıdır. Öğrencilerin bitki bilimiyle ve bununla ilişkili illüstrasyonlarla tanışması için ilköğretim çağından itibaren botanik bahçelerine geziler düzenlenmelidir.

Türkiye’deki bitki türlerini tanıtan ve bilimsel bitki illüstrasyon çalışmalarıyla oluşturulan rehber kitaplar hazırlanmalıdır.

KAYNAKLAR

- Akar, M. (2015/1). Tıp Eğitiminde Görsel Sanatın Etkisi. *Sosyoloji Dergisi*(30), 355-380.
- Akçeşme, O., & Cabbar, B. (2012). A. T. Çam (Dü.) içinde, *İllüstrasyon* (Cilt 1). İstanbul: Alternatif Yayıncılık.
- Ambrose , G., & Harris, P. (2017). *Grafik Tasarımın Temelleri*. İstanbul: Literatür Yayıncılık.
- Ambrose, G., & Harris, P. (2019). *Yaratıcı Tasarımın Temelleri*. İstanbul: Literatür Yayıncılık.
- Ataç, A., & Yıldırım, R. V. (2004). Osmanlı Hekimleri ve Dioskorides'in "Materia Medica"sı. *OTAM (Ankara Üniversitesi Osmanlı Tarihi Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi)*(15), 257-269.
- Becer, E. (2009). *İletişim ve Grafik Tasarım*. Ankara: Dost Kitabevi.
- Bilgin, M. (2017). Türkiye Florası Yeniden ve Türkçe Olarak Yazılırken. *Z Kültür,Sanat, Şehir Mevsimlik Tematik Dergi*, 20-25.
- Çelik, H., Başer Baykal, N., & Kılıç Memur, H. (2020). Nitel Veri Analizi ve Temel İlkeleri. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 8(1), s. 379-406.
- Deliduman, C., & Çakmak , S. (2017). Kültürel Afiş Uygulamalarında İllüstrasyon. *İdil Dergisi*, 6(29), 311-328.
- Ekşi, G. (2017). Anadolu'da Bilimsel Bitki Resmi Tarihi ve Yeniden Doğuşu. *Z Kültür,Sanat, Şehir Mevsimlik Tematik Dergi*, 48-55.
- Ekşi, G. (2017). Bilimsel Bitki Ressamlığı Tarihi ve Önemi. *Z Kültür, Sanat, Şehir Mevsimlik Tematik Dergi*, 26-33.

- Fry, C. (2014). *Bitki Avcıları*. (O. Küçüker, Çev.) Çin: İş Bankası Kültür Yayınları.
- Gevgilili, A., Hasol, D., & Özer, B. (1997). *Eczacıbaşı Sanat Ansiklopedisi* (Cilt 2). İstanbul: YEM Yayın (Yapı -Endüstri Merkezi Yayınları).
- Gökaydın, N. (2002). *Temel Sanat Eğitimi*. İstanbul: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- Gürdal Pamuklu, A. (2014). *Sanatsal & Bilimsel İllüstrasyonun Lisans Eğitimindeki Yeri ve Biyoloji Bölümü Öğrencilerinin Botanik İllüstrasyon Alanındaki Görüşleri (Abant İzzet Baysal Üniversitesi Örneği)*. Eskişehir: Yüksek Lisans Tezi.
- Hicks, D. (2014). *Botanical Painting with Watercolour*. Wiltshire: The Crowood Press.
- Humphrey, S. J. (2018). *Botanical Art with Scientific Illustration*. Wiltshire: The Crowood Press.
- Kahraman, S. A. (2017). Şükûfenâmeler Osmanlı Döneminde Çiçekçilik. *Z Kültür, Sanat, Şehir Mevsimlik Tematik Dergi*, 160-168.
- Korkmaz, H. (2013). *Bilimsel Biyolojik İllüstrasyonların Grafik Değerlendirmeleri*. İstanbul: Yüksek Lisans Tezi.
- Körüklü, T. (2017). Renkli Türkiye Bitkileri Atlası ve Nebahat Yakar. *Z Kültür, Sanat, Şehir Mevsimlik Tematik Dergi*, 114-117.
- Nickelsen, K. (2006). *Draughtsmen, Botanists and Nature*. Dordrecht: Springer.
- Parsa, A. F. (2007, Şubat). Görsel Okuryazarlık: Görselleri Okuma Değerlendirme ve Yaratma Süreci. *Yeni Düşünceler*(2), 111-127.
- Rix, M. (2013). *The Golden Age of Botanical Art*. London: The University of Chicago Press.

- Sanalan, V. A., Sülün, A., & Çoban, T. A. (2007). Görsel Okuryazarlık. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 33-47.
- Simblet, S. (2010). *Botany for the Artist an Inspirational Guide to Drawing Plants*. Newyork: DK Publishing.
- Sınav, A. (2008). Tıbbi Resmin Tıp Eğitimine Katkıları. *Günümüzde Tıbbi Resim - İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri* (s. 53-60). İstanbul: İstanbul Üniversitesi.
- Songür Dağ, E. (2013). İllüstrasyonun Altın Çağı 2. *Grafik Tasarım Dergisi*, 30-32.
- Songür Dağ, E. (2015). *İllüstrasyonun İkinci Altın Çağı*. istanbul: Grafik Tasarım Yayıncılık.
- Şahin, N. (2018). *Türkiye'de Sanat ve Pozitif Bilimlerin Ortak Çalışma Alanı Olarak Bilimsel İllüstrasyonlar*. Muğla: Yüksek Lisans Tezi.
- Tez, Z. (2018). *Yasaklı Sanat Olarak Minyatür, Resim ve Grafik Tarihi*. İstanbul: İnkılap Kitabevi Yayın Sanayi ve Ticaret A.Ş.
- Turgut, E. (2013). *Grafik Dil ve Anlatım Biçimleri*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Yerlikaya, M. (2015). *Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümü Resim-İş Eğitimi Anabilim Dalı Öğrencilerinin Görsel Okuryazarlıkları*. Samsun: Doktora Tezi.
- Yılmaz, M. B. (2017). *Eğitim Teknolojileri Bağlamında Görsel Okuryazarlık*. (H. F. Odabaşı, B. Akkoyunlu, & A. İşman, Ed) Ankara: Vadi Grafik Tasarım ve Reklamcılık Ltd.Şti.

ELEKTRONİK KAYNAKLAR

- Botanical Art & Artists. (2019, Aralık 16).
<https://www.botanicalartandartists.com/about-georg-ehret.html> adresinden erişilmiştir.
- Botanical Art & Artists. (2020, Ocak 11).
<https://www.botanicalartandartists.com/about-georg-ehret.html> adresinden erişilmiştir.
- Botanical Art & Artists. (2020, Ocak 11).
<https://www.botanicalartandartists.com/about-basilius-besler.html> adresinden erişilmiştir.
- Botanical Art & Artists. (2020, Ocak 11).
<https://www.botanicalartandartists.com/about-leonhart-fuchs.html> adresinden erişilmiştir.
- Botanical Art & Artists. (2020, Şubat 12).
<https://www.botanicalartandartists.com/famous-asian-botanical-artists-600-1900.html> adresinden erişilmiştir.
- Botanical Art & Artists. (2020, Ocak 11).
<https://www.botanicalartandartists.com/famous-botanical-artists.html> adresinden erişilmiştir.
- Botanical Art & Artists. (2020, Ocak 12).
<https://www.botanicalartandartists.com/famous-botanical-artists.html> adresinden erişilmiştir.
- Botanical Art & Artists. (2020, Ocak 18).
<https://www.botanicalartandartists.com/famous-botanical-artists.html> adresinden erişilmiştir.
- Botanical Art & Artists. (2020, Ocak 20).
<https://www.botanicalartandartists.com/famous-asian-botanical-artists-600-1900.html> adresinden erişilmiştir.
- Britannica. (2020, Şubat 1). <https://www.britannica.com/art/Chinese-painting/Five-Dynasties-907-960-and-Ten-Kingdoms-902-978#ref601915> adresinden erişilmiştir.
- Güner, I. (2018, 11 18). Işık Güner ile Botanik İllüstrasyonları Üzerine. (B. Kapucu, Röportaj Yapan) İstanbul: Açık Radyo. Nisan 1, 2020 tarihinde

<http://acikradyo.com.tr/botanitopya/isik-guner-ile-botanik-illustrasyonu-koleksiyonlari-uzerine> adresinden erişilmiştir.

Güner, I. (2020, Nisan 1). *Işık Güner*. www.isikguner.com:

<https://isikguner.com/en/project/5/illustrated-flora-of-turkey> adresinden erişilmiştir.

Resimli Türkiye Florası eflora. (2020, Nisan 1). <https://turkiyeflorasi.org.tr/eflora/>:

[https://turkiyeflorasi.org.tr/eflora/yazim/01B-FLORA-](https://turkiyeflorasi.org.tr/eflora/yazim/01B-FLORA-ANA%20ÇİZİM%20KURALLARI.pdf)

[ANA%20ÇİZİM%20KURALLARI.pdf](https://turkiyeflorasi.org.tr/eflora/yazim/01B-FLORA-ANA%20ÇİZİM%20KURALLARI.pdf) adresinden erişilmiştir.

Körüklü, T. (2019, Aralık 24). *Z Dergi*. <https://www.zdergisi.istanbul/makale/renkli-turkiye-bitkileri-atlasi-ve-nebahat-yakar-24> adresinden erişilmiştir.

TDK. (2019, Ocak 10). Ocak 10, 2019 tarihinde www.tdk.gov.tr: http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.5c9db93cd168d0.86277682 adresinden erişilmiştir.

TDK. (2020, Nisan 6). www.sozluk.gov.tr: <https://sozluk.gov.tr/> adresinden erişilmiştir.

TDK. (2020, Nisan 11). www.sozluk.gov.tr: <https://sozluk.gov.tr/> adresinden erişilmiştir.

URL-1, 2019 – 10 Ocak 2019 tarihinde <http://bit.ly/2EQHW69> adresinden erişilmiştir.

URL-2, 2019 – 10 Ocak 2019 tarihinde <https://malariegokey.wordpress.com/2013/04/18/davinci-inspired-heart/> adresinden erişilmiştir.

URL-3, 2019 – 11 Şubat 2019 tarihinde <https://www.artsy.net/artwork/hans-holbein-the-younger-countess/download/hans-holbein-the-younger-countess.jpg> adresinden erişilmiştir.

URL-4, 2019 – 5 Mart 2019 tarihinde <https://bit.ly/39nr0lO> adresinden erişilmiştir.

URL-5, 2019 – 5 Mart 2019 tarihinde <https://bit.ly/2SFwYsi> adresinden erişilmiştir.

URL-6, 2019 – 25 Ekim 2019 tarihinde <https://botany.edwardworthlibrary.ie/ancient-botany/theophrastus/> adresinden erişilmiştir.

URL-7, 2019 – 26 Ekim 2019 tarihinde <https://bit.ly/2EXhxUB> adresinden erişilmiştir.

URL-8, 2019 – 2 Kasım 2019 tarihinde <https://www.wdl.org/en/item/3959/view/1/1/> adresinden erişilmiştir.

URL-9, 2019 – 2 Kasım 2019 tarihinde <https://bloximages.chicago2.vip.townnews.com/connecticutmag.com/content/tncms/assets/v3/editorial/f/6e/f6e6b5eb-3665-5b2c-9993-2b2cd353f391/58482482d16ee.image.jpg?resize=1200%2C1666> adresinden erişilmiştir.

URL-10, 2019 – 13 Aralık 2019 tarihinde <https://bit.ly/2MCet4y> adresinden erişilmiştir.

URL-11, 2019 – 15 Aralık 2019 tarihinde <https://bit.ly/2F2I6Yi> adresinden erişilmiştir.

URL-12, 2019 – 15 Aralık 2019 tarihinde <https://cdn.britannica.com/68/99768-050-AB9EA35F/Robert-Hooke-drawings-cork-structure-plant-sprig.jpg> adresinden erişilmiştir.

URL-13, 2019 – 15 Aralık 2019 tarihinde <https://bit.ly/2ME1SO5> adresinden erişilmiştir.

URL-14, 2019 – 2 Kasım 2019 tarihinde <https://s3-us-west-2.amazonaws.com/pps-west/app/uploads/2017/04/04075526/ehrlxiii.jpg> adresinden erişilmiştir.

URL-15, 2019 – 2 Kasım 2019 tarihinde <https://i.pinimg.com/originals/2c/76/47/2c764708108774f2ed1e11bf57fbda0.jpg> adresinden erişilmiştir.

URL-16, 2019 – 15 Aralık 2019 tarihinde <https://bit.ly/2MRgdXN> adresinden erişilmiştir.

URL-19, 2020 – 11 Ocak 2020 tarihinde <https://bit.ly/3dPKHoS> adresinden erişilmiştir.

URL-20, 2019 – 11 Ocak 2020 tarihinde <https://bit.ly/39plqy9> adresinden erişilmiştir.

- URL-21, 2019 – 18 Aralık 2019 tarihinde
<https://www.zdergisi.istanbul/makale/sukufenameler-osmanli-doneminde-cicekcilik-29> adresinden erişilmiştir.
- URL-22, 2019 – 18 Aralık 2019 tarihinde
<https://www.zdergisi.istanbul/makale/sukufenameler-osmanli-doneminde-cicekcilik-29> adresinden erişilmiştir.
- URL-27, 2019 – 20 Aralık 2019 tarihinde
<https://iiif.wellcomecollection.org/image/V0042996.jpg/full/full/0/default.jpg> adresinden erişilmiştir.
- URL-28, 2019 – 20 Aralık 2019 tarihinde
<https://iiif.wellcomecollection.org/image/L0017766.jpg/full/full/0/default.jpg> adresinden erişilmiştir.
- URL-31, 2019 – 25 Aralık 2019 tarihinde
<https://bit.ly/2SD3oUz> adresinden erişilmiştir.
- URL-32, 2019 - 25 Aralık 2019 tarihinde
<https://wellcomecollection.org/works/fkrcnr8h/items?langCode=lat> adresinden erişilmiştir.
- URL-33, 2019 – 26 Aralık 2019 tarihinde
<https://iiif.wellcomecollection.org/image/V0044785.jpg/full/full/0/default.jpg> adresinden erişilmiştir.

ÖZGEÇMİŞ



Adı Soyadı : Hacer ÇAVUŞ BEYAZ
 Doğum Yeri ve Yılı : Osmangazi / Bursa, 1992
 Medeni Hâli : Evli
 Yabancı Dili : İngilizce
 E – Posta : hacercavus92@gmail.com

Eğitim Durumu

Lise : Bursa Yıldırım İMKB Anadolu Kız Meslek Lisesi
 Lisans : Gazi Üniversitesi Sanat ve Tasarım Fakültesi Grafik Tasarımı Bölümü
 Pedagojik Formasyon Eğitimi : Gazi Üniversitesi

Mesleki Deneyim

İş Yeri : MEB (Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü) – Staj
 İş Yeri : Türk Dil Kurumu – Grafik Tasarımcı
 İş Yeri : Art Mental Akademi – Grafik Tasarımcı
 İş Yeri : Spor Toto Teşkilat Başkanlığı – Grafik Tasarımcı (hâlen)

Yayınları

Tarlakazan, E.,&Çavuş Beyaz, H.(2018). Tiyatro Afişlerinin Teknolojiyle Birlikte Değişimi: Sevgili Doktor ve Antigone (1979-2014). Ulakbilge Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt 6, Sayı 27 2018/8, 1053-1070.

