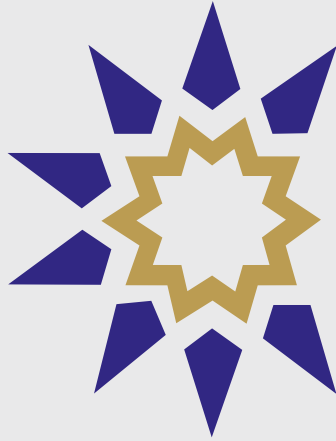
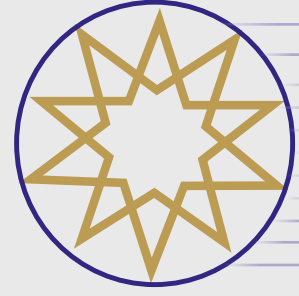


ISSN 2149-1755

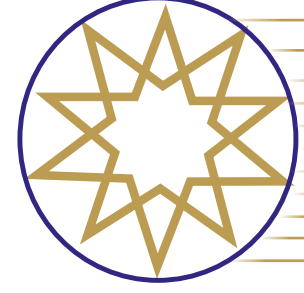


YILDIZ
JOURNAL^{OF}
ART AND DESIGN

Volume 9
Number 1
Year 2022

YTÜ
PRESS

www.yjad.yildiz.edu.tr



Volume 9 Number 1 Year 2022 - June

EDITOR-IN-CHIEF

Doç. Dr. Mehmet Emin KAHRAMAN
Yıldız Technical University, İstanbul, Türkiye

ASSOCIATE EDITORS

Yusuf KEŞ
Süleyman Demirel University, Isparta, Türkiye
Doğan ARSLAN
Medeniyet University, İstanbul, Türkiye

EDITORIAL BOARD

Safet SPAHİU
Tetova State University, Tetova, Republic of North Macedonia
Leandro Faber LOPES
Federal University of Juiz de Fora, Brasil
Şükrü HANIOĞLU
Princeton University, New Jersey, USA
Dimitri CHOLAKOV
University of Shumen, Shumen, Bulgaria
Valeri CHAKALOV
University of Shumen, Shumen, Bulgaria
Uğur ATAN
Selçuk University, Konya, Türkiye
M. Hilmi BULUT
Sivas Cumhuriyet University, Sivas, Türkiye
Atilla İLKAYAZ
Gazi University, Ankara, Türkiye
Birsen ÇEKEN
Gazi University, Ankara, Türkiye
Dr. Canan DELİDUMAN
KTO Karatay University, Konya, Türkiye
Yusuf KEŞ
Süleyman Demirel University, Isparta, Türkiye
Hüsrev SUBAŞI
Fatih Sultan Mehmet University, İstanbul, Türkiye

Duygu DUMANLI KÜRKÇÜ

Arel University, İstanbul, Türkiye
İsmail Erim GÜLAÇTI
Yıldız Technical University, İstanbul, Türkiye

LINGUISTIC EDITOR

Mustafa POLAT
Bahçeşehir University, İstanbul, Türkiye

Mesut İKTU

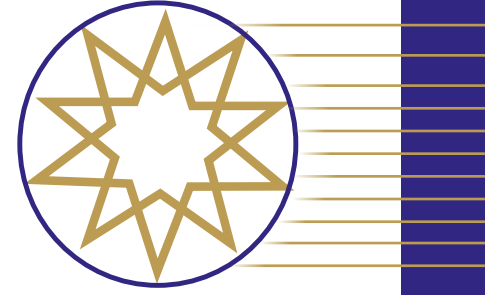
İstanbul Kültür University, İstanbul, Türkiye
Mehmet ÜSTÜNİPEK
İstanbul Kültür University, İstanbul, Türkiye
Selahattin GANİZ
İstanbul Arel University, İstanbul, Türkiye
İlhan ÖZKEÇECİ
Yıldız Technical University, İstanbul, Türkiye
Turan SAĞER
Yıldız Technical University, İstanbul, Türkiye
Rıfat ŞAHİNER
Yıldız Technical University, İstanbul, Türkiye
Peno PENEV
St. Cyril and St Methodius University of Veliko Tirmovo, Bulgaria
Kenan ZEKİC
IUS International University of Sarajevo, Bosnia and Herzegovina
Öykü Ezgi YILDIZ
İstanbul Kültür University, İstanbul, Türkiye
Ceyda DENEÇLİ
Nişantaşı University, İstanbul, Türkiye
Sevda DENEÇLİ
Nişantaşı University, İstanbul, Türkiye
Aslıhan ERUZUN ÖZEL
Yıldız Technical University, İstanbul, Türkiye

Abstracting and Indexing:

Yıldız Journal of Art and Design is an international refereed journal indexed in field indexes. Our journal is currently indexed in international indices like DRJI, ResearchBib, Google Scholar, BASE (Bielefeld Academic Search Engine), Electronic Journals Library, JournalSeek, Academic Keys, Scientific Indexing Services and SOBIAD.

Journal Description: The journal is supported by Yıldız Technical University officially, and is a blind peer-reviewed free open-access journal, published quarterly (June, December).

Owner: Yıldız Technical University / **Editor-in-Chief:** Mehmet Emin KAHRAMAN / **Language of Publication:** English / **Frequency:** 2 issues / **Publication Type:** Online e-version / **E-mail:** mek@yildiz.edu.tr / **Web site:** https://yjad.yildiz.edu.tr, https://dergipark.org.tr/tr/pub/yjad / **Publisher:** Kare Publishing



Volume 9 Number 1 Year 2022 - June

CONTENTS

Research Articles

- 1** Transforming vegetable wastes into bioplastics: An environmentally friendly alternative for design and artworks
Özge ÖZEN, Özlenen ERDEM İŞMAL
- 22** Susan Meiselas and the study “Reframing History” in the context of the interception of social documentary and contemporary art
Ebru Ceren UZUN UYSAL
- 38** The effect of augmented reality on graphic communication: A case study on designs on lung health
Nisa Nur GÜLSER
- 49** Light and the laws of reflection and refraction as they impact on photography
Felix Onaiwu OSAIGBOVO
- 60** Examining the suitability of university libraries to corporate identity through the element of color
Gamze TAYILGA



Orijinal Makale / Original Article

Bitkisel atıkların biyoplastiklere dönüşümü: Tasarım ve sanat çalışmaları için çevre dostu bir alternatif

Transforming vegetable wastes into bioplastics: An environmentally friendly alternative for design and artworks

Özge ÖZEN¹ , Özlenen ERDEM İŞMAL² 

¹Dokuz Eylül Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Tekstil ve Moda Tasarımı Anasanat Dalı, İzmir, Türkiye

²Dokuz Eylül Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Tekstil ve Moda Tasarımı Bölümü, İzmir, Türkiye

MAKALE BİLGİSİ

Makale hakkında

Geliş tarihi: 07 Mart 2022

Kabul tarihi: 08 Haziran 2022

Anahtar kelimeler:

Atık, biyoatık, biyokompozit, biyomateryal, biyoplastik, biyopolimer, tasarım, yenilenebilir.

ARTICLE INFO

Article history

Received: 07 March 2022

Accepted: 08 June 2022

Key words:

Waste, biowaste, biocomposite, biomaterial, bioplastics, biopolymer, design, renewable.

ÖZ

Bu deneysel çalışmada sürdürülebilir çevre dostu bir yaklaşımla, bitkisel atıkları kullanarak biyoplastik yapılar elde edilmiştir. Ağırlıklı olarak kaynakçada az rastlanan bitkisel atıklar farklı şekillerde kullanılarak elde edilen yapıların özellikleri incelenmiştir. Bademin dış yeşil kabuğu, prina, soğan kabuğu (mor ve sarı), limon kabuğu ve posası, muz kabuğu (posası ve lif takviyeli), mandalina kabuğu (posası ve lif takviyeli), nar kabuğu (posası ve lif takviyeli), portakal kabuğu (posası ve suyu), karpuz kabuğu, turp kabuğu, salatalık kabuğu, domates kabuğu, marul, pancar sapı, mor lahana, avokado çekirdeği, enginar yaprakları gibi doğal atık malzemeler kullanılarak değişik renk, tutum, görünüm ve dokulara sahip yüzeyler elde edilmiştir. Çeşitli formlar verilebilen bu yapıların tekstil ve moda tasarımının yanı sıra farklı ürünlerin tasarımında ve bazı sanatsal çalışmalarda özgün, yaratıcı ve yenilikçi bir şekilde kullanılabilme potansiyeli olduğu gözlemlenmiştir.

ABSTRACT

In this experimental study, bioplastic structures were obtained using vegetable wastes with a sustainable eco-friendly approach. The properties of the structures obtained in different ways using vegetable wastes, which rarely exist in the literature, were examined. Surfaces with different colours, handle, appearances and textures were generated using natural wastes such as almond husk, olive pomace, onion (purple & yellow) skin, lemon pulp and peel, banana peel (pulp and fiber reinforced), tangerine peel (pulp and fiber reinforced), pomegranate peel (pulp and fiber reinforced), orange peel (pulp and juice), watermelon peel, radish peel, cucumber peel, tomato peel, lettuce, beetroot stalks, purple cabbage, avocado seed, artichoke leaves. It has been observed that these structures, which are obtained in various forms, have potential to design of different products and some artworks besides textile and fashion design in a unique, creative and innovative way.

Cite this article as: Özen, Ö., & Erdem İşmal, Ö. (2022). Transforming vegetable wastes into bioplastics: An environmentally friendly alternative for design and artworks. *Yıldız J Art Desg*, 9(1), 1–21.

*Sorumlu yazar / Corresponding author

*E-mail address: ozgeozen3535@gmail.com

Bu çalışma yüksek lisans tezi kapsamında gerçekleştirilmiştir.



GİRİŞ

Tek kullanımlık plastiklerin neden olduğu çevre kirliliğinin endişe verici boyutlara ulaşmasıyla birlikte, düşük maliyetli sürdürülebilir alternatifler geliştirme arayışları zorunlu hale gelmiştir. Yenilenebilir hammaddelerden yapılan biyoplastik malzemeler de bu yenilikçi yaklaşımlar arasında yer almaktadır.

Günümüzde insanlar, aşırı tüketim ve sürdürülebilir olmayan tutumların sonuçlarının yakın geleceğimizi ne derece kötü etkileyeceğinin farkına varmış ve bilinçli yaklaşımlar sergilemeye başlamıştır. İnsanlık ve dolayısıyla tasarımcılar, bir nesnenin üretilmeden önce sonraki yaşamını da dikkate almak zorunda kalmıştır. Sürdürülebilir hammaddeye güvenme, fosil kaynaklara daha az bağımlı olma ve karbon emisyonlarını azaltma ihtiyacına dayanarak, geleneksel petrol bazlı plastiklerin yerine geçen biyomalzemeler ve biyoplastikler birçok malzeme bilimcisinin, mimarın ve endüstriyel ürün tasarımcısının odak noktası haline gelmiştir (Özdamar ve Ateş, 2018, s. 250). “Biyolojik olarak parçalanabilir polimerler veya biyoplastikler, çevresel sorunlara yol açan geleneksel plastiklere göre daha çevre dostudur” (Siagian & Tarigan, 2016, s. 1).

Gelecek vaat eden bir başka gelişme olarak, benzersiz fiziksel performans ve estetik niteliklerle daha sürdürülebilir plastikler yapmak artık mümkün olmakla birlikte, bu malzemelerin yalnızca çevre için daha uygun ve fiyat açısından rekabetçi olduğu değil, aynı zamanda performans açısından da mükemmel olduğu anlamına gelmektedir (<https://www.greendotbioplastics.com/bioplastics-101-introduction-key-terms-sustainable-plastics/>).

Yeni malzemeler, süreçler ve teknikler genellikle moda ve teknolojinin başarılı bir şekilde birleşmesinin sonucudur ve endüstrinin daha sürdürülebilir bir geleceğe yönlendirilmesine yardımcı olur. Moda ve tekstil endüstrisindeki teknolojik gelişmeler şüphesiz sürdürülebilirlik açısından gerçek değişimi yönlendiren anahtar faktörlerden biridir.

Sürdürülebilirlik ile ilgili konular, öngörülemez tasarım ve algılama, daha yeşil ve sürdürülebilir bir gelecek için “yeni” malzemelerin aranması biyoplastik üretimin başlıca özüdür. Fosil bazlı plastiklerin depolama ve yakma yoluyla olumsuz karbon ayak izi ve uzun vadeli çevresel etkileri ile ilgili olarak, böyle bir malzemenin araştırılması, disiplinlerarası işbirliği ile birlikte daha derin bir malzeme deneyimi ortaya çıkarmaktadır (Özdamar ve Ateş, 2018, s. 250).

Günümüzde biyoplastik uygulamaların önemli nedenlerinden biri de, işlevselliği ve biyokütle kullanılabilirliğidir. Giysi, ayakkabılar, spor çantaları ve ekipmanları gibi tekstil ürünleri için malzeme olarak biyoplastikler kullanılabilirliği üzere, bazı tıbbi cihazlar ve otomotiv parçaları için de kullanılmaktadır (Grancarić vd., 2013, s. 12–13).

Biyoplastik malzemelerin üretiminde gerek duyulan hammaddelerin büyük bir kısmı, gıda endüstrisinin atık ve yan ürünlerinde bol miktarda bulunmaktadır. Bu atıklar ucuz, bol miktarlarda ve yenilenebilir kaynaklardan biri

olarak kabul edilebilir. Dolayısıyla, biyoplastik üretimindeki rolleri, sürdürülebilirliği ve kar sağlamayı teşvik eden döngüsel bir ekonominin gelişimi için hayati önem taşımaktadır (Alonso-González, vd., 2021, s. 1435).

Bu deneysel çalışmada, son yıllarda büyük önem kazanan çevre dostu, sürdürülebilir ve yenilenebilir hammaddeler olarak çeşitli doğal atık maddelerle ve lif takviyesiyle alternatif yenilikçi bir malzeme olarak biyoplastikler oluşturulmuştur. Elde edilen biyoplastik yüzeylerin çeşitli ürünlerin tasarımında kullanılabileceği gözlemlenmiştir.

Biyoplastikler

Almanya'nın Berlin şehrinde bulunan ve Avrupa birliğine kayıtlı bir kurum olan European Bioplastics'e göre, “Bir plastik malzeme, biyo bazlı, biyolojik olarak parçalanabilir veya her iki özelliği de sahipse, biyoplastik olarak tanımlanır.” (<https://www.european-bioplastics.org/bioplastics/>).

Biyolojik olarak bozunma, ortamda bulunan mikroorganizmaların malzemeleri su, karbon dioksit ve kompost gibi doğal maddelere dönüştürdüğü kimyasal bir süreçtir (yapay katkı maddelerine gerek yoktur). Biyolojik bozunma süreci, çevresel koşullara (örneğin konum veya sıcaklık), malzemeye ve uygulamaya bağlıdır (https://docs.european-bioplastics.org/2016/publications/fs/EUBP_fs_what_are_bioplastics.pdf).

Biyolojik olarak bozunabilir biyoplastikler, petrol bazlı plastikler ve okyanuslardaki mikroplastiklerden kaynaklanan karbondioksit emisyonları gibi katı atıkların azaltılmasında ve çevre kirliliğine neden olan atık maddeler oluşturmadan bozunma özelliklerinden dolayı, güçlü potansiyelleriyle biyoteknoloji alanında büyük ilgi görmüştür (Chek vd., 2017, s. 1). Biyolojik esaslı polimerler, fosil kaynaklı polimerlerin yerini alırken çevreye verdikleri toksik etkinin de azaltılması gibi önemli bir avantaj sağlamaktadırlar (Imre & Pukanszky, 2013, s. 1216).

Yenilenebilir kaynaklardan elde edilen biyoplastikler bitkiler ve hayvanlardan doğal olarak ya da tamamen yenilenebilir kaynaklardan sentezlenir. Bu gruptaki biyoplastik türleri nişasta, selüloz, proteinler, lignin, kitosan, polilaktik asit (PLA) ve polihidroksialkanoatlar (PHA) ve polihidroksibütiratlar (PHB) içerir (Reddy vd., 2013, s. 1654). “Nişasta, birçok doğal üründe bulunan ekonomik bir biyopolimer olduğundan, biyolojik olarak parçalanabilir plastikler yapmak için yaygın olarak kullanılan cazip bir kaynaktır” (Aranda-Garcia vd., 2015, s. 2).

Biyoplastik yapımında yaygın olarak kullanılan nişasta amiloz ve amilopektinden oluşan, bir polisakkarittir (Reddy vd., 2013, s. 1659). Polisakkaritler, selüloz ve nişasta olarak doğada bol miktarda bulunurlar ve biyoplastik üretiminde önemli rolleri vardır (Harini vd., 2018, s. 231). Nişastadan plastik üretilmesi sırasında genellikle su, gliserin ve sorbitol gibi plastikleştirici maddeler kullanılır ve nişastanın moleküler yapısının ısıtılarak belirli koşullarda bozulması sağlanır. Jelatinleşme olarak bilinen bu işlem sonucunda elde edilen malzeme termoplastik nişasta (TPS) olarak bilinir.

Jelatin kolajenden elde edilir ve suda çözünür bir proteindir. Şeffaf jeller oluşturma yeteneği sayesinde araştırmacılar büyük ilgi uyandırmıştır. Bu protein, gıda ve ilaç uygulamalarında yaygın olarak kullanılmıştır (Reddy vd., 2013, s. 1659–1661).

Jelatin hayvansal kökenli bir proteindir ve iyi film oluşturma özellikleriyle bilinir, termal denatürasyon veya kolajenin fizikokimyasal bozunumu ile elde edilir. Polimerik matris olarak jelatin, nişasta ile birlikte kullanılabilir. Jelatin, moleküller arası mikrokristalin bağlantı bölgeleri ile üç boyutlu bir ağ oluşturur ve bu sistemin dehidrasyonu kırılabilir filmler üretebilir. Ayrıca nişasta bazlı malzemelerin kırılabilir olması esneklik ve uzama sağlamak için gliserin, sorbitol ve polietilen glikol gibi poliollerin kullanımını gerektirir (Fakhouri vd., 2013, s. 681–682).

Biyoplastikler ev tekstili, giyim ve ayakkabı endüstrisinde, ambalajlama, gıda hizmetlerinde, otomotiv, tüketim malları ve ev aletleri gibi birçok alanda kullanılmaktadır (Grancarić vd., 2013, s. 11–12).

European Bioplastics'e göre, biyoplastikler için en büyük segment, 2021'deki toplam biyoplastik pazar hacminin neredeyse %48'i (1,15 milyon ton) ile yaklaşık 2,42 milyon tona ulaşan ambalaj uygulamasıdır (<https://www.european-bioplastics.org/market/applications-sectors/>).

Gıda veya hayvan yemi kaynaklarının olası kullanımını içeren biyoenerji veya biyoyakıt üretimi çok tartışılan potansiyel bir konudur. Gereksinim çok daha küçük olsa da, bu biyoplastikler için yenilenebilir kaynaklardan malzemelerin endüstriyel kullanımı için de geçerlidir (Thielen, 2014, s. 27). Biyoplastikler biyolojik bozunabilirlik özellikleriyle ayrıca bahçecilik ve tarımda özel ve önemli bir rol oynamaktadır (Thielen, 2014, s. 40).

Biyotatik Malzemeler ve Biyokompozitler

Biyotatik terimi oldukça kapsamlı bir kavramdır. Birçok evsel gıda atıklarından elde edilebilmesinin yanı sıra çeşitli gıda endüstrilerinin, tarım ve orman endüstrilerinin atıklarından da oluşabilmektedir (Bátori, 2018, s. 17).

“Biyotatik malzemelerin kullanımı nispeten daha az zararlı çevresel etkilere sahiptir; uygun maliyetlidir ve aynı zamanda fosil yakıtlara olan bağımlılığın azaltılmasına yardımcı olmaktadır. Biyotatiklerden elde edilen hammaddeler, enerji depolama endüstrisinde geniş bir seçeneğe sahiptir” (Divyashree & Hegde, 2015, s. 88344).

Biyokompozit terimi, biyoplastikten yapılmış ve sentetik bir malzeme ile güçlendirilmiş kompozit bir malzeme için kullanılır; sentetik bir plastik ve doğal takviye ile yapılmış bir malzeme için; veya doğal lifler veya dolgu maddeleri ile güçlendirilmiş bir biyoplastik için kullanılır. Başka bir deyişle yeşil kompozitler olarak da adlandırılır (Bátori, 2018, s. 6).

Meyve ve sebze endüstrilerinin polisakarit bazlı kalıntılarından biyofilmlerin üretimi, ikincil hammaddeden biyoplastik üretimi üzerine yapılan araştırmalarda popüler olmuştur. Pektin, nişasta, lignin, selüloz ve hemiselülozlar gibi çeşitli meyve ve sebze sanayi yan ürünlerinin bileşenle-

rinin karışımı, bu lignoselülozik hammaddeleri biyoplastik filmlerin üretimi için ilginç ve umut verici hale getirmiştir (Bátori, 2018, s.23).

Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO), küresel olarak her yıl yaklaşık 1.3 milyar ton gıdanın israf edildiğini bildirmiştir. Bu miktarın insan tüketimi için üretilen tüm gıda kaynaklarının üçte birine karşılık geldiği bulunmuştur. Gıda atıklarının bileşimsel matrisi, kaynak ve türe göre geniş ölçüde değişirken, gıda atıklarının kaynaklarının evsel, ticari, endüstriyel ve tarımsal kalıntıları içerdiği unutulmamalıdır. Gıda atıkları, toprak, su, enerji ve işgücü gibi diğer kaynakların önemli ölçüde kaybı anlamına gelir. FAO, gıda atıklarını “üretim, hasat sonrası ve işleme aşamalarında gerçekleşen tedarik zinciri süreci boyunca kalite ve miktardaki gıda kayıpları” olarak tanımlamaktadır (Tsang vd., 2019, s. 625).

Atıkların Kullanımı ile Oluşturulan Sürdürülebilir Biyoplastikler

Biyoplastik üretim kaynaklarının araştırılmasında son yıllarda, gıda ve endüstriyel atıkların kullanımına odaklanılmaktadır. Çevre bilinci ve ekolojik bir yaklaşım olarak biyobozunur filmlerin üretiminde kullanılan atıkların malzemeye sağladıkları elastikiyet, biyobozunurluk, mukavemet, transparanlık ve antimikrobiyal gibi özellikler içeriğindeki bileşenlere göre değişiklik gösterebilmektedir. Bu kapsamda farklı atıklarla yapılan çalışmalar da yoğunluk kazanmıştır.

Nar kabuğundan ekstrakte edilen pektin filmlerinin geliştirilmesi ve nano-takviye malzemesi olarak montmorillonit (MMT) içeriği, film çekme ve bariyer özellikleri üzerindeki etkisi değerlendirilmiştir. Nar kabuklarının, yenilebilir veya biyolojik olarak parçalanabilir filmler yapmak için bir pektin kaynağı olarak kullanılabilmesi belirtilmiştir (Oliveira vd., 2016).

Sıcaklık, pH ve zaman değişkenlerinin muz kabuğundan sitrik asit ile pektin ekstraksiyonu üzerindeki etkileri incelenmiştir. Muz kabuğundan sitrik asit ile pektinler, farklı pH, sıcaklık ve ekstraksiyon süresi koşulları altında başarıyla ekstrakte edilmiştir (Oliveira vd., 2016).

Muz kabuğundan elde edilen pektin ve selüloz nanokristallerden (CNC) biyonanokompozit filmlerin geliştirilmesinde sitrik asit eklenmesinin etkisi incelenmiş ve başarıyla elde edilmiştir (Oliveira vd., 2017).

Biyopolimer film hazırlamak için ultrasonla işlenmiş patates kabuğu ve limon kabuğunun stabilitesini kontrol etmek için ve ayrıca aktif biyopolimer film ve bunun film kalitesine etkisini geliştirmek için araştırma yapılmıştır (Borah vd., 2017).

Yüksek oranda tanen içeren meşe palamudunun soya proteini ile birleştirilmesiyle geliştirilen antioksidan ve esnek ambalaj filminin renk, ışık engelleme, fiziko-mekanik ve antioksidan özellikleri araştırılmıştır (Wang & Wang, 2017).

Selülozla güçlendirilmiş nişasta filmlerinin geliştirilmesi için kaju fıstığı kabuğu (CNS) nişastası ve ceviz kabuğu

selülozu (WNC) filmleri oluşturulmuş ve nar kabuğu ekstrahesinin kaju fıstığı kabuğu nişastası ve ceviz kabuğu selülozuyla oluşturulan filmlerle birleştirilmesi için ekstraksiyonu ve karakterizasyonu araştırılmıştır (Harini vd., 2018).

Yapılan bir yüksek lisans tezinde, geleneksel plastiklere alternatif bir biyomateryal olarak patates kabuğunun potansiyeli ve malzeme özellikleri araştırılmıştır. Isıtılabilir bir kalıpta ekstrüzyon ve sıkıştırma gibi çeşitli işleme teknikleri incelenmiştir (Baranova 2019). Bir doktora tezinde ise, toz halinde portakal atığı ve elma posası hammadde olarak değerlendirilmiş ve 3 boyutlu yapıların geliştirilmesi amaçlanmıştır. Matris olarak pektin, takviye olarak selülozik lifler kullanılmıştır. Biyofilmlerin çözelti döküm ve sıkıştırma kalıplama yöntemleri ile bu atıklardan üretilebileceği ortaya koyulmuştur. Ayrıca, düşük basınçlı kalıplama kullanılarak portakal atığı tozundan ve elma posasından bağlayıcı içermeyen bir sunta oluşturulabileceği kanıtlanmıştır (Bátori 2018).

Gıda endüstrisi atıkları olarak patates kabuğundan biyoplastik üretimi araştırılmıştır. Ayrıca, üretilen biyoplastiklerin su emme kapasitesi ve biyolojik olarak parçalanabilme gibi bazı özellikleri analiz edilmiştir (Arıkan ve Bilgen, 2019).

Patateslerin gıda üretimi için geleneksel kullanımına alternatif olarak biyoplastikler, antioksidanlar, proteinler gibi yeni malzeme üretimi için kullanma olasılıkları araştırılmış, patates bileşenleri, ekstraksiyon teknolojileri ve yeni ürünler geliştirmeye yönelik olası yönleri, geri dönüşüm atıklarının hammadde olarak kullanılması incelenmiştir (Priedeniece vd., 2017).

Çeşitli biyokütle atıklarının kullanımıyla oluşturulan ahşap esaslı kompozit türlerinin zenginleştirilmesi ve doğrudan kullanımlarının sağlanması hedeflenmiştir. Muz kabuğu, gliserin, mısır nişastası, biber sapı ve kızılçam odunu kullanılarak hazırlanan 16 farklı biyoplastik numunesi üretilmiştir. Çevre dostu odun-biyoplastik üretimi için mısır nişastasının ko-biyopolimer, muz kabuklarının da ana biyopolimer kaynağı olarak kullanımıyla yeni bir yaklaşım geliştirilmiştir. Ayrıca kızılçam odunu ve biber sapının kullanılması ile alternatif kaynak sağlanması amaçlanmıştır (Özdemir ve Ramazanoğlu, 2019).

Tarımsal bir atık olan portakal kabuğu %42,5 pektin içerir. Portakal kabuğu atığı içeriğindeki pektin oranının yüksek olması sayesinde, jelleşmeyi, biyolojik olarak parçalanabilirliği ve nişasta biyokompozitine dayalı fiziksel özellikleri artırmak için matris olarak kullanılabilir. Bu amaçla pektin-nişasta biyokompozitine dayalı nanokristal selüloz (NCC) ve gliserin ilavelerinin etkisi incelenmiştir (Fath vd., 2019).

Portakal kabuğu, dönüştürülebilir karbonhidratlar içerir, bunlar şekere dönüştürülür ve fermentasyon sürecinde kullanılır. Çalışmada, termo-alkali ön arıtma işlem basitliği ve daha az reaksiyon süresi nedeniyle seçilmiştir. Ayrıca reaksiyon faktörleri optimize edilmiştir (Jang vd., 2021).

Gıda atıklarının yüksek selüloz içeriği ve kolay bulunabilirliği nedeniyle, basit laboratuvar teknikleri kullanılarak portakal kabuğundan biyoplastik filmlerin üretilmesi amaçlanmıştır. Geliştirilen film, plastikleştirici olarak gliserin ile karıştırılarak tutarlı ve umut verici sonuçlar elde edilmiştir. Portakal atıklarından elde edilen biyoplastik üretiminin, yeni malzemeler üretmedeki umutları arttırdığı ve geleneksel plastiklerin yerini alacak potansiyele sahip oldukları ve çevre dostu biyomalzemeler olduğu gözlemlenmiştir (Yaradoddi vd., 2021).

Mısır nişastası ile titanyum dioksit nanopartikülleri kullanılarak kompozit biyoplastiklerin karakterizasyonu ve performans analizi, bu malzemelerin uygulama alanını belirlemek ve potansiyelini değerlendirmek için araştırılmıştır (Amin vd., 2019).

Glüten bazlı biyoplastiklere su varlığında veya yokluğunda dissaktilerden sakkaroz ve trehaloz ilavesinin etkileri değerlendirilmiştir. İncelenen örneklerde disakkaritlerin rolünün, formülasyonda suyun mevcut olup olmadığına bağlı olduğu bulunmuştur. Bu nedenle, formülasyona gliserin ile birlikte su eklendiğinde, şekerler sulu fraksiyon içinde çözündürülmüş ve daha sonra biyoplastiklerde plastikleştirici bir rol oynamıştır (Alonso-González vd., 2021).

Polimer matrislerinde yeni organik dolgu maddeleri olarak zeytin çekirdeği tozu gibi doğal yenilenebilir malzemenin kullanımı araştırılmıştır. Zeytin çekirdeği tozunun bol bulunabilir olması, biyolojik bozunabilirlik, kolay işlenebilirlik, düşük yoğunluk ve düşük maliyet gibi özellikleri açısından umut verici yeni bir organik dolgu maddesi olduğu gözlemlenmiştir (Banat, 2019).

Bir ambalaj film geliştirmek için nar kabuğu tozu balık jelatinine ilave edilerek film oluşturulmuş, filmlerin mekanik, fiziksel, antioksidan ve antimikrobiyal özellikleri araştırılmıştır. Nar kabuğu tozu içeren balık jelatinin, antioksidan ve antimikrobiyal etkileri sayesinde aktif bir film olarak büyük potansiyele sahip olduğu ve bu nedenle gıda ürünlerinin kalitesinin korunmasına ve raf ömrünün uzamasına yardımcı olabileceği sonucuna varılmıştır (Hannani vd., 2019).

Tamamen sulu film oluşturma prosedürleriyle hidrotermal, öğütme, yıkama ve / veya eleme ön çözücü döküm aşamalarını kapsayan farklı esnek, optik olarak yarı saydam soğan kabuğundan (*Allium cepa*) biyoplastiklerin üretimi incelenmiştir. Soğan kabuğundan (sarı) elde edilen biyoplastikler, kimyasal yapı, film oluşturma protokolü ve film özellikleri arasındaki ilişkileri kapsamlı bir şekilde karakterize edilmiştir (Dias vd., 2020).

Aljinat bazlı filmlere mor soğan kabuğu ekstresinden (*Allium cepa*) fenolik özler elde edilmesiyle oluşturulan filmlerde yüksek antioksidan aktivite sağladığı, aljinat bazlı filmlerin kalınlığını arttırdığı ve filmlerin sudaki çözünürlüğünün azaldığı, aktif ambalaj üretimi için ilginç bir malzeme olduğu, gıda ürünlerinin raf ömrünü artırmak için kullanılabileceği incelenmiştir (Santos vd., 2021).

Jambolão (*Syzygium cumini*), Hindistan'a özgü tropikal bir ağaçtan elde edilen ve günümüzde Brezilya'nın farklı bölgelerinde yaygın olan yenilebilir bir meyvedir. Antioksidan özellikleri ve farklı pH ortamlarında renk değiştirmeleriyle bilinen antosiyaninler açısından zengindir. Çalışmada, metilselüloz filmlere jambolão derileri özütünün eklenmesiyle aktif ve pH'a duyarlı akıllı ve biyolojik olarak parçalanabilen filmler üretilmiş, pH-duyarlılık özellikleri, bir pH aralığında (1–10) renk değişiklikleri ile belirlenmiştir (Filipini vd., 2020).

Biyoplastik yapımında kullanılması için ekstraksiyon yöntemi ile avokado çekirdeğinden nişasta eldesi gerçekleştirilmiş, farklı miktarlarda ve FTIR ile biyoplastik fonksiyonel grup analizi yapılarak, biyoplastiklerin biyolojik olarak parçalanabileceği araştırılmıştır (Fathurohman vd., 2020).

Zerdeçal mikrotanecik miktarının mısır nişastası bazlı biyoplastiklerin mekanik ve biyolojik bozunma özellikleri üzerindeki etkileri incelenmiştir. Deneysel sonuçlar, zerdeçal mikropartiküllerinin eklenmesinin biyoplastiklerin mukavemetinin yanı sıra biyolojik olarak bozunurluğunu değiştirebileceğini göstermiştir (Triawan vd., 2020).

Sebze veya meyve atıklarından biyoplastik üretimi, biyolojik olarak parçalanabilirliği ve karbon nötr doğası nedeniyle sürdürülebilir bir süreç olarak kabul edilebilir. Bu çevresel faydalar nedeniyle biyoplastikler, geleceğini dünya pazarında genişletmek için itici güce sahiptir (Mouira vd., 2017; Ganesh vd., 2022, s. 8).

IIT- Istituto Italiano di Tecnologia Genova' da araştırmacılar, çevre dostu su bazlı bir yöntem kullanarak meyve ve sebze atıklarından elde edilen değişen esneklik ve mekanik mukavemete sahip biyoplastikler üretmişlerdir. Maydanoz ve ıspanak sapları kullanıldığında yumuşak ve gerilebilir plastik filmler, pirinç kabuklarından ise daha sağlam ve daha az esnek biyoplastik filmler elde edilmiştir (<https://bioplasticsnews.com/2019/07/31/turning-agro-waste-into-bioplastics/>).

DENEYSEL ÇALIŞMALAR

Çalışmada bademin dış yeşil kabuğu, prina, soğan kabuğu (mor ve sarı), limon kabuğu ve posası, muz kabuğu, posası ve lif takviyeli, mandalina kabuğu, posası ve lif takviyeli, nar kabuğu, posa ve lif takviyeli, portakal kabuğu, posası ve suyu, karpuz kabuğu, turp kabuğu, salatalık kabuğu, domates kabuğu, marul, pancar sapı, mor lahana, avokado çekirdeği ve enginar yaprakları gibi farklı ve ilginç doğal atık malzemeler kullanılarak, değişik birçok yüzeye ve dokuya sahip biyoplastikler elde edilmiştir.

Materyal ve Yöntem

Biyoplastik Yapımında Kullanılan Malzemeler

Jelatin, gliserin, nişastalar (buğday, mısır, tapyoka, patates), sodyum aljinat, agar agar tozu, asetik asit, sitrik asit, sodyum bikarbonat, elma sirkesi, limon suyu ve hindistan cevizi yağı

Çalışmada Kullanılan Atıklar ve Boyar Maddeler

Portakal kabuğu; kuru toz halde ve taze olarak kabuğu, posası ve suyunun ilavesiyle, nar kabuğu; kuru toz halde ve taze kabuklarının posası halinde, limon kabuğu taze ve posasıyla birlikte, muz kabuğu; sarı-kahve renkli ve açık sarı renkli taze kabuklarının posası ve suyu ile, mandalina kabuğu; kuru ve taze kabuklarının posası halinde, soğan kabuğu (sarı-mor) toz halde, prina; taze toz ve çekirdekli taze posa olarak, bademin dış yeşil kabuğu kuru toz halde, pancar sapı, salatalık kabuğu, marul yaprağı, karpuz kabuğu, turp kabuğu, mor lahana, avokado çekirdeği, enginar yaprakları ve domates kabuğu yaş olarak kullanılmıştır.

Çalışmada Kullanılan Mordan Maddeleri

Demir II sülfat ve Şap (alüminyum sülfat)

Çalışmada Kullanılan Lifler

Keten (geri dönüştürülmüş), kabak lifi, lyocell lifi

Yöntem

Biyoplastik yapımında esas olarak önce reçetelerdeki sıvı haldeki malzemeler sonra katı malzemeler eklenmiş ve 10 dak. sürekli karıştırılarak pişirilmiştir. Daha sonra farklı dokulara sahip plastik yüzeyler üzerine dökülerek, spatula yardımıyla yüzeye yayılarak kurumaya bırakılmıştır.

Atıkların Kullanım Şekli

Kabuk ve posa kullanımı

Atıklardan karpuz, turp, salatalık, domates kabukları, marul ve enginar yaprakları, mor lahana, avokado çekirdeği, mandalina kabuğu ve posası, muz kabuğu ve posası, limon kabuğu ve posası, portakal kabuğu ve posası, nar kabuğu farklı miktarda suyla kaynatılmıştır. Daha sonra çelik bıçaklı parçalayıcı ile püre haline getirilerek kullanılmıştır.

Biyoplastik yapımında kabuk ve posalar öncelikle püre haline getirilmiştir. 100 g karpuz kabuğu ve 30 g turp kabuğu 250 mL su ile kaynatılmış, salatalık kabuğunun tek kullanımında 62 g kabuk 200 mL suyla, salatalık kabuğu ve marul yaprağının birlikte kullanımında 62 g salatalık kabuğu ve 52 g yeşil marul yaprağı 400 mL suyla, marul yaprağı, salatalık ve domates kabuğunun birlikte kullanımında 16 g yeşil marul yaprağı, 32 şer g domates ve salatalık kabuğu 300 mL suyla, 45 g enginar yaprağı 600 mL suyla, 74 g avokado çekirdeği 200 mL suyla, 74 g mor lahana 400 mL suyla, 93 g limon kabuğu ve posası 400 mL suyla, 40 g taze nar kabuğu 300 mL suyla, 40 g kuru mandalina kabuğu 300 mL suyla (MD1-MD3) ve ayrıca 100 g yaş mandalina kabuğu ve posası 200 mL suyla (MD7-MD8) kaynatılmıştır.

Muz kabuğu farklı miktarlarda; 50 g sarı-kahverengi muz kabuğu 250 mL su ve 10 mL elma sirkesi içinde 30 dak. bekletilmiştir. Sonra süzülerek 250 mL su ile 30 dak. kaynatılmıştır (MZ1). Aynı yöntemle 123 g Sarı-kahverengi muz kabuğu 300 mL su ve 15 mL elma sirkesi içinde 30 dak. bekletilmiştir. Sonra süzülerek 300 mL su ile 30 dak. kaynatılmıştır (MZ4). 56 g açık sarı renkli taze muz

kabuğu, 250 mL su ve 10 mL sirke içerisinde 30 dak. bekletilmiştir. Sonra süzülerek 250 mL su ile 30 dakika kaynatılmıştır (MZ7-MZ8).

Portakal kabuğu farklı miktarlarda; 125 g portakal kabuğu ve posası 400 mL suyla (PR2-PR4), diğer denemede 138 g portakal kabuğu, posası ve 150 mL portakal suyu 50 mL suyla (PR6) kaynatılmıştır. Daha sonra çelik bıçaklı parçalayıcı ile püre haline getirilerek kullanılmıştır. Gıda atıklarının posa halinde kullanımı Tablo 1’de görülmektedir.

Pancar sapı (300 mL su ile 77 g pancar sapı), mor soğan kabuğu, sarı soğan kabuğu (250 mL su ile 5 g mor ve sarı soğan kabuğu), bademin dış yeşil kabuğu, prina (300 mL su ile 40 g toz prina, 250 mL su ile 10 g toz prina) farklı miktarlarda suyla kaynatılmıştır. Kaynatıldıktan sonra su ve posa kısmı ayrılmış, denemelerde pancar sapı, mor ve sarı soğan kabuğu posalarıyla birlikte ve sadece su kısımları ile de kullanılmıştır. Atıkların suyu ve posasının kullanımı Tablo 2’de gösterilmiştir.

Toz halinde kullanım

Bademin dış yeşil kabuğu, prina, nar kabuğu ve ayrıca portakal kabuğu toz olarak doğrudan kullanılmıştır. Prina toz kullanımının dışında çekirdekli posa halinde de kullanılmıştır.

40 g toz bademin dış yeşil kabuğu, 200 mL su ile 15 dak., 3 g toz portakal kabuğu 150 mL su ile 15 dak., 3 g toz nar kabuğu 150 mL su ile 10 dak., 40 g toz prina 300 mL su ile 15 dak. (PRN1), 10 g toz prina 250 mL su ile 10 dak. (PRN 3) kaynatılarak, süzümüştür. Süzülen sıvı kısmı biyoplastik yapımında kullanılmıştır. Prina toz kullanımının dışında çekirdekli posa halinde de kullanılmıştır. Atıkların toz halinde kaynatılarak kullanımı Tablo 3’te görülmektedir.

Lif takviyeli kullanım

Mandalina kabuğu, prina, nar kabuğu keten lifi, muz kabuğunda lyocell lifi, sarı soğan kabuğunda keten lifi ve kabak lifi, portakal kabuğunda kabak lifi kullanılmıştır (Tablo 4).

200 mL su ile 100 g mandalina kabuğu ve posası kaynatılmış, daha sonra çelik bıçaklı parçalayıcı ile püre haline getirilerek kullanılmıştır. Elde edilen posa iki biyoplastik yapımında kullanılmıştır.

300 mL su ile 40 g toz prina, 150 mL su ile 3 g toz portakal kabuğu 15 dak. kaynatılmış, süzüldükten sonra suyu biyoplastikte kullanılmıştır.

300 mL su, 40 g taze nar kabuğu kaynatılmış, daha sonra çelik bıçaklı parçalayıcı ile püre haline getirilerek kullanılmıştır.

200 mL su, 5 g sarı soğan kabuğu (keten lifi kullanılan) ve diğer denemede 250 mL su, 5 g sarı soğan kabuğu suyu (kabak lifi kullanılan) 15 dak. kaynatılmış, süzüldükten sonra suları biyoplastiklerde kullanılmıştır.

95 g sarı-kahve renkli muz kabuğu, 250 mL su, 15 mL sirke içerisinde 30 dak. bekletilmiş, sonra süzülerek 250 mL su ile 30 dakika kaynatılmıştır. Daha sonra çelik bıçaklı parçalayıcı ile püre haline getirilerek, biyoplastik yapımında kullanılmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Tablo 1–4’te görüldüğü gibi atıkların kullanım şekli ve reçete içeriklerine bağlı olarak çok farklı özelliklerde biyoplastik yapılar elde edilmiştir. Gliserin ve jelatin oranı eşit tutulduğunda daha esnek yüzeyler elde edilirken, jelatin miktarının gliserin miktarından yüksek olduğu durumda ise, daha sert, yoğun bir kıvam ve daha az esneklik sağlanmaktadır. Gliserin miktarı artırıldığında daha esnek ve yumuşak yüzeyler elde edilebilmektedir. Sadece jelatin ve gliserinin kullanıldığı biyoplastiklerin daha şeffaf etkiye sahip olduğu ve daha hızlı kurduğu gözlemlenmiştir.

Nişasta kullanımında, tapyoka ve buğday nişastasının daha şeffaf, mısır ve patates nişastasının ise daha mat bir etki oluşturduğu gözlemlenmiştir. Nişasta miktarının artırılması daha mat ve daha dayanıklı yüzeylerin oluşumuna katkı sağlamıştır.

Atıkların su ve posasının kullanımıyla daha mukavemeti yüksek yapılı ve daha yoğun renklerde biyoplastikler elde edilmiştir. Lif takviyesi ile elde edilen biyoplastik yapıların en sağlam, dayanıklı yüzeyler olduğu gözlemlenmiştir. Posa miktarı kullanımının artırılması ile daha mat yapılı biyoplastikler elde edilmiştir.

Hızlı yoğunlaşmasından dolayı sodyum aljinat kullanımında hindistan cevizi yağı ilavesi daha homojen ve sıvı bir biyoplastik oluşumuna katkı sağlamıştır.

Agar tozunun rengi koyulaştırdığı ve biyoplastiğin hızlı kurumasını sağladığı gözlemlenmiştir.

Asitlerin daha esnek bir yapı oluşumuna katkı sağladığı ve renklerde değişikliğe neden olduğu gözlemlenmiştir. Elma sirkesi kullanımı renkte açılma ve daha esnek yapıların oluşmasına sebep olmuştur.





Demir II sülfat kullanımının renkte koyulaşma ve daha sert bir yapıya neden olduğu gözlemlenmiştir. Bu nedenle jelatin ve gliserin miktarının eşit tutulduğu biyoplastiklerde demir mordanın verdiği sertlik daha az seviyeye indirgenmiştir.

Şap ve sodyum bikarbonat kullanımı daha mat bir görünüme, köpürmeye ve daha yoğun kıvamlı bir biyoplastik oluşumuna yol açmıştır.





SONUÇ

Yenilenebilir kaynaklardan veya mikroorganizmalardan üretilen biyoplastikler, petrol bazlı plastiklerin neden olduğu çevre ve atık sorunlarına alternatif doğa dostu malzemeler olarak kabul edilmiş, çevresel duyarlılık çerçevesinde ve karbon gazı salınımlarını azaltmak amacıyla daha fazla kullanılmaya başlanmıştır. Son yıllarda, tekstil ve moda endüstrisi başta olmak üzere tüm sektörlerde doğaya ve çevreye verilen zararı en aza indirmek amacıyla yenilikçi çevre dostu malzemelerin kullanımında yeni çözümler arayışına gidildiği, köklü ve hızlı gelişmelerin arttığı görülmektedir.

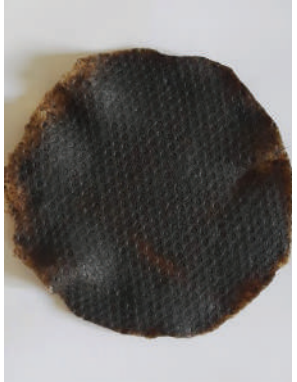



Tablo 1. Atıkların posa halinde kullanımı

	Kullanılan atıklar	Reçete	Yüzey özellikleri	Elde edilen yüzeyler
1	Avokado çekirdeği AVK 1	100 mL su 15 g jelatin 15 g gliserin 5 g tapyoka nişastası 71, 4 g avokado çekirdeği posası	3–4 gün içinde zeminden kolay çıkma, esnek, yarı şeffaf, pütürlü yüzey, yumuşak, yüksek dayanım, açık pembe renk	
2	Domates kabuğu D1	40 mL su 12 g jelatin 12 g gliserin 26 g domates k. posası	1. gün zeminden kolay çıkma, çok esnek, şeffaf, pütürlü yüzey, yumuşak, yüksek dayanım, kırmızı renkli	
3	Karpuz kabuğu KRP1	70 mL su 12,5 g jelatin 12,5 g gliserin 6 g tapyoka nişastası 29 g karpuz k. posası	2. gün zeminden kolay çıkma, esnek, şeffaf, pütürlü yüzey, yumuşak, yüksek dayanım, açık yeşil-pembe renk	
4	Limon kabuğu L1	65 mL su 12,5 g jelatin 7,5 g gliserin 44 g limon posası	1. gün zeminden kolay çıkma, esnek, şeffaf, pütürlü yüzey, yumuşak, yüksek dayanım, koyu sarı renkli, kurudukça 1 hafta sonunda renkte koyulaşma, büzülme gözlemlendi	

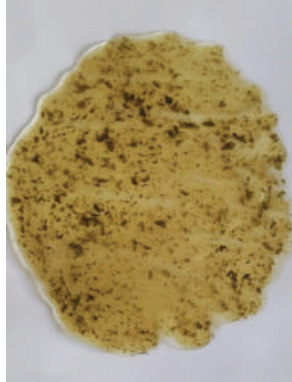
Tablo 1 (devamı). Atıkların posa halinde kullanımı

Kullanılan atıklar	Reçete	Yüzey özellikleri	Elde edilen yüzeyler
5 Limon kabuğu L4	65 mL su 9 g jelatin 9 g gliserin 3 g sodyum aljinat 44 g limon k. posası 1 g Hindistan cevizi yağı	1. gün zeminden çok kolay çıkma, çok esnek, şeffaf, pütürlü yüzey, yumuşak, yüksek dayanım, sarı renkli	
6 Mandalina kabuğu MD1	65 mL su 12,5 g jelatin 7,5 g gliserin 3 g tapyoka nişastası 22 g mandalina posası	1. gün zeminden kolay çıkma, esnek, şeffaf, pütürlü yüzey, yumuşak, yüksek dayanım, turuncu renkli	
7 Mandalina kabuğu MD3	65 mL su 10 g jelatin 10 g gliserin 3 agar agar tozu 30 g mandalina posası	1. gün zeminden kolay çıkma, çok esnek, mat, pütürlü yüzey, yumuşak, yüksek dayanım, koyu turuncu renkli, diğer denemelere göre renk daha koyu, kurudukça 1 hafta sonunda kenarlarda büzülme gözlemlendi	
8 Muz kabuğu MZ1	50 mL su 12,5 g jelatin 7,5 g gliserin 44 g muz k. posası	1. gün zeminden kolay çıkma, esnek, şeffaf, pütürlü yüzey, yumuşak, yüksek dayanım, kahverengi	



Tablo 1 (devamı). Atıkların posa halinde kullanımı

	Kullanılan atıklar	Reçete	Yüzey özellikleri	Elde edilen yüzeyler
9	Muz kabuğu MZ4	20 mL su 10 g jelatin 10 g gliserin 3 g sodyum aljinat 70 g muz k. posası 1 g Hindistan cevizi yağı	2. gün zeminden kolay çıkma, çok esnek, mat, pütürlü yüzey, yumuşak, yüksek dayanım, kahverengi, 3-4 gün içinde kuruma	
10	Portakal kabuğu PR2	65 mL su 12,5 g jelatin 7,5 g gliserin 3 g tapyoka nişastası 22 g portakal k. posası	1. gün zeminden kolay çıkma, esnek, şeffaf, pütürlü yüzey, yumuşak, dayanıklı, turuncu renkli	
11	Portakal kabuğu PR4	65 mL su 9 g jelatin 9 g gliserin 3 g sodyum aljinat 44 g portakal k. posası 1 g hindistan cevizi yağı	1. gün zeminden kolay çıkma, esnek, yarı şeffaf, pütürlü yüzey, yumuşak, yüksek dayanım, turuncu renkli, kurudukça renkte koyulaşma, kenar kısımlarında hafif büzülme gözlemlendi	
12	Prina PRN6	100 mL su 15 g jelatin 15 g gliserin 5 g tapyoka nişastası 50 g prina posası çekirdekli	2. gün zeminden kolay çıkma, esnek, yarı şeffaf, pütürlü yüzey, yumuşak, yüksek dayanım, kahverengi	



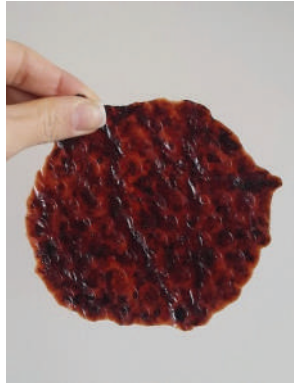

Tablo 1 (devamı). Atıkların posa halinde kullanımı

Kullanılan atıklar	Reçete	Yüzey özellikleri	Elde edilen yüzeyler
13 Salatalık kabuğu SL1	60 mL su 12,5 g jelatin 7,5 g gliserin 3 g tapyoka nişastası 24 g salatalık k. posası	2. gün zeminden kolay çıkma, esnek, şeffaf, pürüzsüz yüzey, yumuşak, yüksek dayanım, açık yeşil renk	

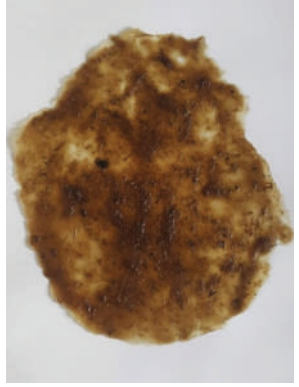
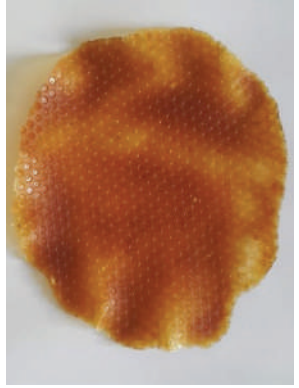
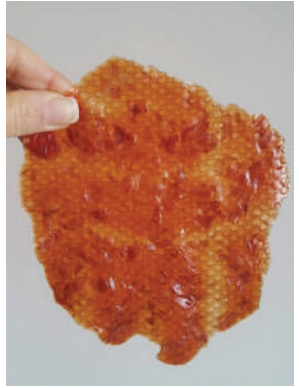

Tablo 2. Atıkların suyu ve posasının kullanımı

Kullanılan atıklar	Reçete	Yüzey özellikleri	Elde edilen yüzeyler
1 Enginar yaprakları E2	65 mL enginarlı su+ 25 g enginar posası 12,5 g jelatin 7,5 g gliserin 7 g tapyoka nişastası	1. gün zeminden kolay çıkma, esnek, şeffaf, pütürlü yüzey, yarı yumuşak, yüksek dayanım, yeşil renkli, kurudukça 1 hafta sonunda renkte koyulaşma, sertleşme, büzülme gözlemlendi	
2 Mor lahana ML1	65 mL mor lahana suyu+22 g mor l. posası 12,5 g jelatin 7,5 g gliserin 3 g tapyoka nişastası	2. gün zeminden kolay çıkma, esnek, şeffaf, pütürlü yüzey, yumuşak, dayanıklı, mor renk, zaman içerisinde renkte koyulaşma olduğu gözlemlendi	

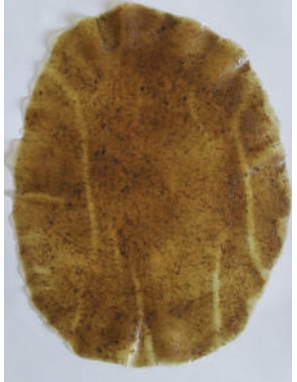

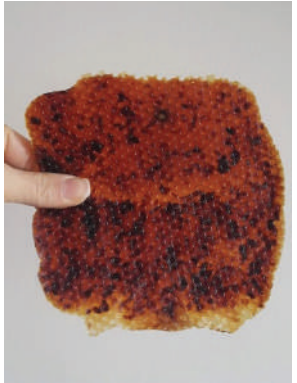

Tablo 2 (devamı). Atıkların suyu ve posasının kullanımı

	Kullanılan atıklar	Reçete	Yüzey özellikleri	Elde edilen yüzeyler
3	Mor lahana ML2	65 mL mor lahana suyu+22 g mor l. posası 12,5 g jelatin 7,5 g gliserin 3 g tapyoka nişastası 2 g sitrik asit	2. gün zeminden kolay çıkma, esnek, şeffaf, pütürlü yüzey, yumuşak, dayanıklı, pembe renk, sitrik asit kullanımında renkte açılma ve daha esneklik, zaman içerisinde renkte koyulaşma olduğu gözlemlendi	
4	Mor lahana ML3	65 mL mor lahana suyu+22 g mor l. posası 12,5 g jelatin 7,5 g gliserin 3 g tapyoka nişastası 1 g asetik asit	2. gün zeminden kolay çıkma, esnek, şeffaf, pütürlü yüzey, yumuşak, dayanıklı, açık mor renk, asetik asit kullanımında renkte açılma ve daha esneklik, zaman içerisinde renkte koyulaşma olduğu gözlemlendi	
5	Mor soğan kabuğu MS3	50 mL mor soğan k.suyu+ 3 g soğan k. posası 10 g jelatin 10 g gliserin 3 g tapyoka nişastası 1 g asetik asit	2. gün zeminden kolay çıkma, esnek, parlak, pürüzsüz yüzey, yumuşak, yüksek dayanım, koyu turuncu renk, sarı soğan kabuğuna göre daha koyu renk, MS1 biyoplastiğine göre daha koyu renk	
6	Muz kabuğu MZ7	60 mL muz k. suyu+ 7 g muz kabuğu posası 20 g jelatin 12 g gliserin 6 g buğday nişastası 2 g sitrik asit	2. gün zeminden kolay çıkma, esnek, şeffaf, pütürlü yüzey, yumuşak, yüksek dayanım, sarı-kahverengi, 3–4 gün içinde kuruma Jelatin ve nişasta miktarı arttırılınca daha dayanıklı biyoplastik eldesi	

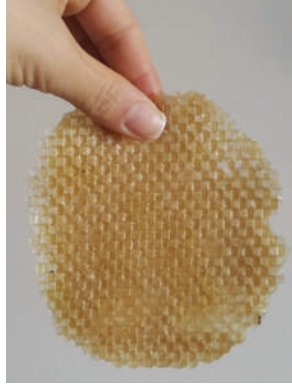
Tablo 2 (devamı). Atıkların suyu ve posasının kullanımı

Kullanılan atıklar	Reçete	Yüzey özellikleri	Elde edilen yüzeyler
7 Pancar sapı PNC1	30 mL pancar suyu+ 24 g pancar posası 6 g jelatin 6 g gliserin 1,5 g tapyoka nişastası 5 g elma sirkesi	2. gün zeminden kolay çıkma, esnek, şeffaf, pütürlü yüzey, yumuşak, dayanıklı, açık kahverengi	
8 Portakal kabuğu PR6	65 mL portakal k. suyu+ 22 g portakal posası 12,5 g jelatin 7,5 g gliserin 3 g tapyoka nişastası	1. gün zeminden kolay çıkma, esnek, şeffaf, pütürlü yüzey, yumuşak, yüksek dayanım, turuncu renkli, kurudukça renkte koyulaşma, kenarlarında hafif büzülme gözlemlendi	
9 Sarı soğan kabuğu S2	65 mL soğan k. suyu+ 3 g soğan k. posası 12,5 g jelatin 7,5 g gliserin 3 g buğday nişastası 5 g limon suyu	2. gün zeminden kolay çıkma, esnek, şeffaf, pütürlü yüzey, yumuşak, yüksek dayanım, turuncu renkli, limon suyu kullanımı ile renkte açılma	
10 Salatalık k. Marul SLM1	220 mL posalı su (salatalık k.+ marul yaprağı) 25 g jelatin 25 g gliserin 10 g tapyoka nişastası	2. gün zeminden kolay çıkma, esnek, yarı şeffaf, pütürlü ve dokulu yüzey, yumuşak, yüksek dayanım, yeşil renk, kenarlarda büzülme	



Tablo 2 (devamı). Atıkların suyu ve posasının kullanımı

Kullanılan atıklar	Reçete	Yüzey özellikleri	Elde edilen yüzeyler
11 Salatalık k. Marul, domates k. SLMD1	190 mL posalı su (sl+mrl+domates kabuğu) 25 g jelatin 25 g gliserin 9 g tapyoka nişastası 6 g elma sirkesi	2. gün zeminden kolay çıkma, esnek, şeffaf, pürüzsüz yüzey, yumuşak, yüksek dayanım, yeşil-kahve renk	
12 Turp kabuğu T1	100 mL turp suyu+ posa 15 g jelatin 15 g gliserin 5 g tapyoka nişastası	2. gün zeminden kolay çıkma, esnek, şeffaf, pürüzsüz yüzey, yumuşak, yüksek dayanım, açık pembe renk	
13 Mor soğan kabuğu MS1	65 mL mor soğan k.suyu+ 3g soğan k.posası 12 g jelatin 12 g gliserin 3 g tapyoka nişastası 1g sodyum bikarbonat 0,50 g şap	2. gün zeminden kolay çıkma, esnek, parlak, pürüzsüz yüzey, yumuşak, yüksek dayanım, koyu turuncu renk, sarı soğan kabuğuna göre daha koyu renk	
14 Sarı soğan kabuğu S3	65 mL soğan k. suyu+ 3g soğan k. posası 12,5 g jelatin 7,5 g gliserin 3 g buğday nişastası 0,15 g demir II sülfat	2. gün zeminden kolay çıkma, esnek, mat, pütürlü yüzey, sert, yüksek dayanım, siyah renk Demir II sülfat kullanımı ile renk turuncudan siyaha dönüştü ve daha sert bir yapıya neden olduğu gözlemlendi	




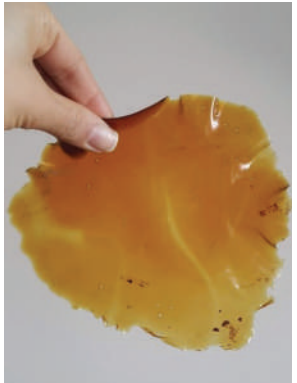
Tablo 2 (devamı). Atıkların suyu ve posasının kullanımı

Kullanılan atıklar	Reçete	Yüzey özellikleri	Elde edilen yüzeyler
15 Pancar sapı PNC6	65 mL pancar sapı suyu 9 g jelatin 9 g gliserin 3 g sodyum aljinat 1 g hindistan cevizi yağı	2. gün zeminden kolay çıkma, esnek, yarı şeffaf, pütürlü yüzey, yumuşak, dayanıklı, sarı renk, ve PNC5 biyoplastiğine göre daha koyu renk ve daha mat	




Tablo 3. Atıkların toz halinde kaynatılarak direkt kullanımı

Kullanılan atıklar	Reçete	Yüzey özellikleri	Elde edilen yüzeyler
1 Badem kabuğu BR 1	100 mL badem k. suyu 15 g jelatin 15 g gliserin 5 g tapyoka nişastası	2. gün zeminden kolay çıkma, esnek, şeffaf, pürüzsüz yüzey, yumuşak, yüksek dayanım, açık kahverengi	
2 Prina PRN1	100 mL toz prina suyu 15 g jelatin 15 g gliserin 5 g tapyoka nişastası	2. gün zeminden kolay çıkma, esnek, mat, pütürlü yüzey, yumuşak, yüksek dayanım, siyah renk	





Tablo 3 (devamı). Atıkların toz halinde kaynatılarak direkt kullanımı

	Kullanılan atıklar	Reçete	Yüzey özellikleri	Elde edilen yüzeyler
3	Prina PRN3	200 mL toz prina suyu 26 g jelatin 20 g gliserin 9 g tapyoka nişastası	2. gün zeminden kolay çıkma, esnek, yarı şeffaf, pütürlü yüzey, yumuşak, yüksek dayanım, açık kahverengi Jelatin miktarının gliserin miktarından fazla olması materyale daha yoğun bir kıvam ve sertlik sağlamaktadır	
4	Pancar sapı PNC 5	65 mL pancar sapı suyu 12,5 g jelatin 12,5 g gliserin	2. gün zeminden kolay çıkma, esnek, çok şeffaf, pürüzsüz yüzey, çok yumuşak, dayanıklı, açık sarı renk	
5	Mor soğan kabuğu MS2	65 mL mor soğan k. suyu 12,5 g jelatin 7,5 g gliserin 3 g tapyoka nişastası	2. gün zeminden kolay çıkma, esnek, parlak, pürüzsüz yüzey, yumuşak, yüksek dayanım, koyu turuncu renk, sarı soğan kabuğuna göre daha koyu renk	
6	Nar kabuğu NR5	60 mL nar kabuğu suyu 6 g jelatin 6 g gliserin 3 g tapyoka nişastası	2. gün zeminden kolay çıkma, esnek, şeffaf, pürüzsüz yüzey, yumuşak, yüksek dayanım, bal rengi	





Tablo 3 (devamı). Atıkların toz halinde kaynatılarak direkt kullanımı

	Kullanılan atıklar	Reçete	Yüzey özellikleri	Elde edilen yüzeyler
7	Nar kabuğu NR6	80 mL su 12 g jelatin 7 g gliserin 3 g tapyoka nişastası 8 g toz nar kabuğu	2. gün zeminden çıkma, esnek, sert, yüksek dayanım, pütürlü yüzey, kızıl kahverengi, kenar kısımlarında büzülme gözlemlendi	
8	Muz kabuğu MZ8	60 mL muz kabuğu suyu 12 g jelatin 7 g gliserin 3 agar tozu	1. gün zeminden kolay çıkma, esnek, şeffaf, pütürlü yüzey, yumuşak, yüksek dayanım, sarı-kahverengi, 1-2 gün içinde kuruma, buzlu cam görünümlü yüzey	
9	Sarı soğan kabuğu S7	60 mL soğan k. suyu 12 g jelatin 12 g gliserin 3 g patates nişastası 2 g sitrik asit	2. gün zeminden kolay çıkma, çok esnek, şeffaf, pürüzsüz yüzey, yumuşak, yüksek dayanım, turuncu renkli, asit kullanımının biyoplastiğe daha fazla esneklik kazandırdığı gözlemlenmiştir	

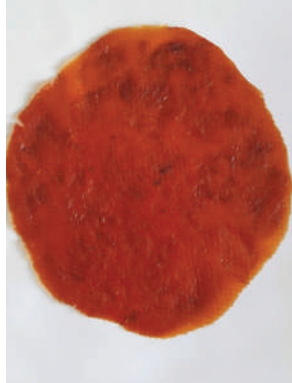
Tablo 4. Atıkların lif takviyeli kullanımı

	Kullanılan atıklar	Reçete	Yüzey özellikleri	Elde edilen yüzeyler
1	Mandalina kabuğu MD7	100 mL su+116 g mandalina posası 16 g jelatin 16 g gliserin 6 g tapyoka nişastası 2 g keten lifi	5-7 gün arasında zeminden çıkma, esnek, yarı şeffaf, pütürlü yüzey, yumuşak, yüksek dayanım, turuncu renk lif takviyesi olmayan biyoplastiğe göre daha geç kuruma, daha dayanıklı	
2	Mandalina kabuğu MD8	100 mL su+116 g mandalina posası 16 g jelatin 16 g gliserin 6 g tapyoka nişastası 2 g keten lifi 0,10 g demir II sülfat	5-7 gün arasında zeminden çıkma, esnek, yarı şeffaf, pütürlü yüzey, yumuşak, yüksek dayanım, turuncu-haki renk, lif takviyesi olmayan biyoplastiğe göre daha geç kuruma, daha dayanıklı, demir II sülfat kullanımı ile renkte koyulaşma ve daha sert bir yapı oluşumu gözlemlendi	
3	Muz kabuğu MZ11	200 mL su+ 43 g muz k. posası 25 g jelatin 25 g gliserin 9 g buğday nişastası 1 g Lyocell lifi	5-7 gün arasında zeminden çıkma, esnek, yarı şeffaf, pütürlü yüzey, yumuşak, yüksek dayanım, kahverengi, lif takviyesi olmayan biyoplastiğe göre daha geç kuruma, daha dayanıklı	
4	Nar kabuğu NR7	110 mL su+ 127 g taze nar k. posası 16 g gliserin 16 g jelatin 1 g keten lifi	5-7 gün arasında zeminden çıkma, esnek, mat, pütürlü yüzey, yumuşak, yüksek dayanım, koyu turuncu renk, lif takviyesi olmayan biyoplastiğe göre daha geç kuruma, daha dayanıklı	

Tablo 4 (devamı). Atıkların lif takviyeli kullanımı

Kullanılan atıklar	Reçete	Yüzey özellikleri	Elde edilen yüzeyler
5 Nar kabuğu NR8	100 mL su+ 80 g taze nar k. posası 15 g jelatin 15 g gliserin 5 g tapyoka nişastası 2 g keten lifi 5 g elma sirkesi	5–7 gün arasında zeminden çıkma, esnek, yarı şeffaf, pütürlü yüzey, yumuşak, yüksek dayanım, turuncu renk, lif takviyesi olmayan biyoplastiğe göre daha geç kuruma, daha dayanıklı, NR7'ye göre daha açık renk, sirke kullanımında renkte açılma	
6 Portakal kabuğu PR 11	60 mL portakal k. suyu 6 g jelatin 6 g gliserin 3 g buğday nişastası 1 g kabak lifi	2. gün zeminden kolay çıkma, esnek, şeffaf, pütürlü yüzey, yumuşak, dayanıklı, açık turuncu renk, kabak lifi kullanımı biyoplastiğe sert bir tutum sağlamıştır	
7 Prina PRN7	150 mL toz prina suyu 17 g jelatin 17 g gliserin 6 g sodyum aljinat 1 g keten lifi 2 g Hindistan cevizi yağı	5–7 gün arasında zeminden çıkma, esnek, mat, pütürlü yüzey, yumuşak, yüksek dayanım, koyu kahverengi, lif takviyesi olmayan biyoplastiğe göre daha geç kuruma, daha dayanıklı, aljinat kullanımı sonucu daha yoğun kıvamlı, hindistan cevizi yağı kullanımıyla daha esnek bir yapı	
8 Sarı soğan kabuğu S4	65 mL soğan k. suyu+ 3 g soğan k. posa 12,5 g jelatin 7,5 g gliserin 3 g buğday nişastası 1 g kabak lifi	2. gün zeminden kolay çıkma, esnek, şeffaf, pütürlü yüzey, yumuşak, yüksek dayanım, turuncu renkli	

Tablo 4 (devamı). Atıkların lif takviyeli kullanımı

	Kullanılan atıklar	Reçete	Yüzey özellikleri	Elde edilen yüzeyler
9	Sarı soğan kabuğu S11	150 mL soğan k. suyu 16 g jelatin 16 g gliserin 5 g tapyoka nişastası 1 g keten lifi	5–7 gün arasında zeminden çıkma, esnek, mat, pütürlü yüzey, yumuşak, yüksek dayanım, turuncu renk, lif takviyesi olmayan biyoplastiğe göre daha geç kuruma, daha dayanıklı	

Kaynakçaya bakıldığında, biyoplastiklerin tasarım ve sanat alanlarında kullanımının daha az olduğu söylenebilir. Bu deneysel çalışmada, yenilenebilir hammaddelerden çeşitli doğal atık maddelerle ve lif takviyesi kullanımı ile elde edilen alternatif yenilikçi bir malzeme olarak farklı renk, tutum, görünüm ve dokulu yüzeylere sahip olan biyoplastiklerin tasarım ve sanat alanlarında çok yönlü olarak kullanılabilme potansiyellerinin yüksek olduğu gözlenmiştir. Atıkların kullanım şekli ve reçete içeriklerinin elde edilen yüzeylerin özellikleri üzerinde önemli etkisi olmaktadır. Bu biyo bazlı malzemeler tekstil ve moda alanında büyük bir yenilik olmakla birlikte, tasarımcılar açısından özgün tasarımlar üretme konusunda avantaj sağlayarak tekstil ve moda endüstrisinde tasarım odaklı malzemelerin gelişimini şekillendirmeye yardımcı olabilir.

Bitkisel kaynaklı biyoplastiklerin özgün ürünlerin ortaya çıkartılmasında yaratıcı ve yenilikçi bir şekilde kullanılabilme potansiyelinin yüksek olduğu söylenebilir. Ayrıca, bol miktarda bulunabilecek çeşitli atık maddelerin biyoplastiklerde verimli bir şekilde kullanılarak değerlendirilmesi sayesinde, biyoplastik üretim maliyetinin azaltılabileceği ve bunun çevre dostu sürdürülebilir döngüsel bir yöntem olduğu düşünülmektedir.

Teşekkür: Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Tekstil Mühendisliği Bölümü öğretim üyesi Doç. Dr. Deniz Duran' a keten lifi, Gülsüm Kablan Geniş' e (Sındırgılılar Zeytinyağı İmalat San. ve Tic. İth. İhr. Ltd. Şti., Zeytinadağ Bergama, İzmir) prina ve Batı Basma Sanayi A.Ş. Ar-ge Merkezi Şefi Serhat Karakaya' ya kimyasal maddelerin temini konusundaki değerli destekleri için çok teşekkür ederiz.

Etik: Bu makalenin yayınlanmasıyla ilgili herhangi bir etik sorun bulunmamaktadır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazar, bu makalenin araştırılması, yazarlığı ve/veya yayınlanması ile ilgili olarak herhangi bir potansiyel çıkar çatışması beyan etmemiştir.

Finansal Destek: Yazar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

Ethics: There are no ethical issues with the publication of this manuscript.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest: The author declared no potential conflicts of interest with respect to the research, authorship, and/or publication of this article.

Financial Disclosure: The author declared that this study has received no financial support.

KAYNAKLAR

- Aranda-García, F. J., González-Núñez, R., Jasso-Gastinel, C. F., & Mendizábal, E. (2015). Water absorption and thermomechanical characterization of extruded starch/poly (lactic acid)/agave bagasse fiber bioplastic composites. *International Journal of Polymer Science*, 2015, 1–7. [\[CrossRef\]](#)
- Amin, M. R., Chowdhury, M. A., & Kowser, M. A. (2019). Characterization and performance analysis of composite bioplastics synthesized using titanium dioxide nanoparticles with corn starch. *Heliyon*, 5(8), 1–12. [\[CrossRef\]](#)
- Arıkan, E. B., & Bilgen, H. D. (2019). Production of bioplastic from potato peel waste and investigation of its biodegradability. *International Advanced Researches and Engineering Journal*, 3(2), 93–97. [\[CrossRef\]](#)
- Alonso-González, M., Ramos, M., Bengoechea, C., Romero, A., & Guerrero, A. (2021). Evaluation of composition on processability and water absorption of wheat gluten-based bioplastics. *Journal of Polymers and the Environment*, 29(5), 1434–1443. [\[CrossRef\]](#)
- Banat, R. (2019). Olive pomace flour as potential organic filler in composite materials: A Brief Review. *American Journal of Polymer Science*, 9(1), 10–15.
- Baranova, M. (2019). Beyond Plastic. An exploration of potato

- peels as an alternative biomaterial to single-use conventional plastic (Unpublished master thesis]. Aalto University.
- Bátori, V. (2018). Fruit wastes to biomaterials: Development of biofilms and 3D objects in a circular economy system (Publication No: urn:nbn:se:hb:diva-15463) [Doctoral dissertation, University of Borås]. Diva Portal. <http://hb.diva-portal.org/smash/get/diva2:1270941/FULLTEXT01.pdf>
- Barrett, A. (2019, July 19). Turning agro waste into bioplastics. <https://bioplasticsnews.com/2019/07/31/turning-agro-waste-into-bioplastics/>
- Borah, P. P., Das, P., & Badwaik, L. S. (2017). Ultrasound treated potato peel and sweet lime pomace based biopolymer film development. *Ultrasonics Sonochemistry*, 36, 11–19. [CrossRef]
- Chek, M. F., Kim, S. Y., Mori, T., Arsad, H., Samian, M. R., Sudesh, K., & Hakoshima, T. (2017). Structure of polyhydroxyalkanoate (PHA) synthase PhaC from *Chromobacterium* sp. USM2, producing biodegradable plastics. *Scientific Reports*, 7(1), 1–15. [CrossRef]
- Divyashree, A., & Hegde, G. (2015). Activated carbon nanospheres derived from bio-waste materials for supercapacitor applications—a review. *RSC Advances*, 5(107), 88339–88352. [CrossRef]
- Dias, D. D. S., Otoni, C. G., Silva, R. R. D., Meneguim, A. B., Mattoso, L. H. C., Barud, H. D. S., & Ribeiro, C. A. (2020). Large scale manufacturing of puree-only edible films from onion bulb (*Allium cepa* L.): Probing production and structure–processing–property correlations. *Industrial Crops and Products*, 145, Article 111847. [CrossRef]
- European- Bioplastics. (2021, May 26). Applications for bioplastics, <https://www.european-bioplastics.org/market/applications-sectors/>
- European Bioplastics. (2021, May 21). What are bioplastics? <https://www.european-bioplastics.org/bioplastics/>
- European Bioplastics. (2016). What are bioplastics? Material types, terminology, and labels- an introduction. https://docs.european-bioplastics.org/2016/publications/fs/EUBP_fs_what_are_bioplastics.pdf
- Green Dot Bioplastics. (2021, April 12). Bioplastics 101: An introduction to key terms in sustainable plastics. <https://www.greendotbioplastics.com/bioplastics-101-introduction-key-terms-sustainable-plastics/>
- Filipini, G. D. S., Romani, V. P., & Martins, V. G. (2020). Biodegradable and active-intelligent films based on methylcellulose and jambolão (*Syzygium cumini*) skins extract for food packaging. *Food Hydrocolloids*, 109, Article 106139. [CrossRef]
- Fakhouri, F. M., Costa, D., Yamashita, F., Martelli, S. M., Jesus, R. C., Alganer, K., Queiroz, F. P. C. & Innocenti-Mei, L. H. (2013). Comparative study of processing methods for starch/gelatin films. *Carbohydrate Polymers*, 95(2), 681–689. [CrossRef]
- Fath, M. T. A., Nasution, H., Harahap, H., & Ayu, G. E. (2019). Biocomposite of pectin and starch filled with nanocrystalline cellulose (NCC): The effect of filler loading and glycerol addition. *AIP Conference Proceedings*, 2175(1), Article 020012. [CrossRef]
- Fathurohman, V., Alisaputra, D., & Sedyadi, E. (2020). The effect of addition of avocado fruit seeds on bioplastic biodegradation. *Proceeding International Conference on Science and Engineering*, 3, 137–145. [CrossRef]
- Grancarić, A. M., Jerković, I., & Tarbuk, A. (2013). Bioplastics in textiles. *Polimeri: Časopis Za Plastiku I Gumu*, [Conference Paper: UDK 677.1/5:678:620.1]. 34(1), 9–14.
- Ganesh, K. S., Sridhar, A., & Vishali, S. (2022). Utilization of fruit and vegetable waste to produce value-added products: Conventional utilization and emerging opportunities-A review. *Chemosphere*, 287, Article 132221. [CrossRef]
- Harini, K., Mohan, C. C., Ramya, K., Karthikeyan, S., & Sukumar, M. (2018). Effect of *Punica granatum* peel extracts on antimicrobial properties in Walnut shell cellulose reinforced Bio-thermoplastic starch films from cashew nut shells. *Carbohydrate Polymers*, 184, 231–242. [CrossRef]
- Hanani, Z. N., Yee, F. C., & Nor-Khaizura, M. A. R. (2019). Effect of pomegranate (*Punica granatum* L.) peel powder on the antioxidant and antimicrobial properties of fish gelatin films as active packaging. *Food Hydrocolloids*, 89, 253–259. [CrossRef]
- Imre, B., & Pukánszky, B. (2013). Compatibilization in bio-based and biodegradable polymer blends. *European Polymer Journal*, 49(6), 1215–1233. [CrossRef]
- Jang, Y. W., Lee, K. H., & Yoo, H. Y. (2021). Improved sugar recovery from orange peel by statistical optimization of thermo-alkaline pretreatment. *Processes*, 9(3), 409. [CrossRef]
- Oliveira, T. Í. S., Rosa, M. F., Cavalcante, F. L., Pereira, P. H. F., Moates, G. K., Wellner, N., Mazzetto, S. E., Waldron, K. W. & Azeredo, H. M. (2016). Optimization of pectin extraction from banana peels with citric acid by using response surface methodology. *Food Chemistry*, 198, s. 113–118. [CrossRef]
- Oliveira, T. Í. S., Redondo, L. Z., Moates, G. K., Wellner, N., Cross, K., Waldron, K. W., & Azeredo, H. M. (2016). Pomegranate peel pectin films as affected by montmorillonite. *Food Chemistry*, 198, 107–112. [CrossRef]
- Oliveira, T. Í. S., Rosa, M. F., Ridout, M. J., Cross, K., Brito, E. S., Silva, L. M., Mazzetto, S. E., Waldron, K. W., & Azeredo, H. M. (2017). Bionanocomposite films based on polysaccharides from banana peels. *International Journal Of Biological Macromolecules*, 101, 1–8. [CrossRef]
- Ozdamar, E. G., & Ates, Murat. (2018). Rethinking sustainability: A research on starch based bioplastic. *Journal of Sustainable Construction Materials and Technologies*, 3(3), 249–260. [CrossRef]

- Ozdemir, F., & Ramazanoglu, D. (2019). Atık muz kabuğu, biber sapı ve kızılçam odunu kullanarak biyoplastik kompozit üretimi. *Türkiye Ormancılık Dergisi*, 20(3), 267–273. [Turkish]
- Priedniece, V., Spalvins, K., Ivanovs, K., Pubule, J., & Blumberga, D. (2017). Bioproducts from potatoes. A review. *Environmental and Climate Technologies*, 21(1), 18–27. [CrossRef]
- Reddy, M. M., Vivekanandhan, S., Misra, M., Bhatia, S. K., & Mohanty, A. K. (2013). Biobased plastics and bionanocomposites: Current status and future opportunities. *Progress in Polymer Science*, 38(10–11), 1653–1689. [CrossRef]
- Siagian, M., & Tarigan, P. (2016). Production of Starch Based Bioplastic from Cassava Peel Reinforced with Microcrystalline Cellulose Avicel PH101 Using Sorbitol as Plasticizer. In *Journal of Physics. Conference Series*, 710(1), Article 012012. [CrossRef]
- Santos, L. G., Silva, G. F. A., Gomes, B. M., & Martins, V. G. (2021). A novel sodium alginate active films functionalized with purple onion peel extract (*Allium cepa*). *Biocatalysis and Agricultural Biotechnology*, 35, Article 102096. [CrossRef]
- Thielen, M. (2014). Bioplastics, plants and crops raw materials products. Federal Republic of Germany: Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR) Agency for Renewable Resources. https://www.fnr.de/fileadmin/allgemein/pdf/broschueren/Brosch.Biokunststoffe-en-2019_Web.pdf
- Tsang, Y. F., Kumar, V., Samadar, P., Yang, Y., Lee, J., Ok, Y. S., Song, H., Kim, K. H., Kwon, E. E. & Jeon, Y. J. (2019). Production of bioplastic through food waste valorization. *Environment International*, 127, 625–644. [CrossRef]
- Triawan, F., Nandiyanto, A. B. D., Suryani, I. O., Fiandini, M., & Budiman, B. A. (2020). The influence of turmeric microparticles amount on the mechanical and biodegradation properties of cornstarch-based bioplastic material: From bioplastic literature review to experiments. *Materials Physics & Mechanics*, 46(1), 99–114.
- Wang, H., & Wang, L. (2017). Developing a bio-based packaging film from soya by-products incorporated with valonea tannin. *Journal of Cleaner Production*, 143, 624–633. [CrossRef]
- Yaradoddi, J. S., Banapurmath, N. R., Ganachari, S. V., Soudagar, M. E. M., Sajjan, A. M., Kamat, S., Mujtaba, M. A., Shettara A. S., Anqif A. E., Safaei, M. R., Elfasakhany, A., Siddiqui, I. H., & Ali, M. A. (2021). Bio-based material from fruit waste of orange peel for industrial applications. *Journal of Materials Research and Technology*, 17, 3186–3197. [CrossRef]



Orijinal Makale / Original Article

Toplumsal belgencilik ile çağdaş sanatın kesişmesi bağlamında Susan Meiselas ve “Tarihi Yeniden Çerçevelemek” çalışması

Susan Meiselas and the study “Reframing History” in the context of the interception of social documentary and contemporary art

Ebru Ceren UZUN UYSAL*

Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fotoğraf Bölümü, İstanbul, Türkiye

MAKALE BİLGİSİ

Makale hakkında

Geliş tarihi: 28 Mart 2022

Kabul tarihi: 27 Haziran 2022

Anahtar kelimeler:

Belgesel fotoğraf, çağdaş fotoğraf, enstalasyon, toplumsal belgencilik.

ARTICLE INFO

Article history

Received: 28 March 2022

Accepted: 27 June 2022

Key words:

Documentary photography, contemporary photography, installation, social documentary.

ÖZ

Rönesans’ın ardından gelen aydınlanma süreci, insanlığın birçok alanda olduğu gibi sanatta da ilerlemesine ve kendini ifade etme biçimlerinde de farklılığa yol açmıştır. Öncelikle tasvir saray ve onun ön gördüğü konuların dışına çıkmış, gündelik hayatı kompozisyonlarının içine almıştır. Gündelik hayatın sanatın konusu olması itibarıyla, kayıt tutma alışkanlığını da plastik sanatların kapsamına dahil etmiştir. Fotoğrafın keşfi, kendisine paralel olarak hızını artıran gündelik hayatın hızına yetişmek, onu daha hızlı, daha net ve daha tarafsız kaydetmek için adeta bir gereklilik olmuştur. Öncelikle “ideal toplum” inşasının bir ögesi olarak devletin elinde bir belgeleme aygıtı olan fotoğraf, yoğun kullanım ve dolayısıyla teknolojik açıdan hızlı gelişmesi nedeniyle hızlı bir şekilde bireysel kullanım alanına da girmiştir. Bu bireysel kullanım önceleri çok yadırgansa da sonraları daha tarafsız, daha çağdaş ve daha nesnel konuların ve bakış açılarının fotoğrafın alanına girmesine olanak sağlamıştır. Bunlardan en önemlisi “Toplumsal Belgencilik”tir. Toplumsal belge, içinde bulunduğumuz yüzyılda da devam eder şekilde, geçtiğimiz yüzyılda yaşanmış tüm felaket ve savaşların kaydını tutarak, insanlığın bu acıları tekrar yaşamaması için üstüne düşen görevi yerine getirmiştir. Bu bağlamda Susan Meiselas toplumsal belgencilğin önde gelen temsilcilerinden biri olmuştur. Meiselas kendi çevresinden başlayarak tanık olduğu sosyal hayatı tarafsızlık ile yansıtmış, buradaki adaletsizlik, yoksulluk, şiddet ve buna benzer birçok insan hayatını olumsuz yönde etkileyen olguyu, net ve tarafsız bir tavırla aktarmaya çalışmıştır. Kendine özgü biçimde geliştirdiği bu anlatım diliyle, sosyal adaletsizliği aktarırken, sadece yerel konuları değil aynı zamanda daha geniş kitleleri ilgilendiren, evrensel konuları izleyiciye aktarmayı kendine görev edinmiştir. Özellikle Güney Amerika’da meydana gelen ayaklanma ve çatışmaları şeffaflıkla aktardığı işleriyle kamuoyunu burada gerçekleşen olaylar bilgilendirmiş, aynı zamanda gelecek nesiller için bu hatanın tekrar edilmesini engellemeyi amaç edinen bir tavır sergilemiştir. Öyle ki, yakın zamanda Nikaragua’da gerçekleştirdiği enstalasyonlarında fotoğrafın çağdaş sunum biçimleri ile de her yeni nesle ulaşabilecek şekilde kendini yenilemiş ve bu neslin belleğini tazileyerek aynı sorunların tekrar yaşanmaması için elinden geleni yapmıştır. Söz konusu “Tarihi Yeniden

*Sorumlu yazar / Corresponding author

*E-mail address: ebrucerenuzun@gmail.com



Çerçevelemek” çalışması Orta Amerika Üniversitesi’nin girişimi ile gerçekleştirirken, bu çalışmaların bir müzede, bir kitapta ya da sınırlı sayıda izleyicinin ulaşabileceği yerlerde sergilemektense, kamuya açık alanda, devlet binalarının önünde, işlek sokaklarda, duraklarda veya manzara önlerinde reklam panolarında vb. gibi kentsel öğelerin önünde veya üzerine bir enstalasyon biçimi ile koymayı tercih etmiştir. Eski ve yeni neslin bir arada olduğu ortak mekanlarda, çağdaş sanatın sunum biçimlerinden de faydalanarak oluşturduğu bu kolektif hafıza unsurları, hem olayı gerçekleştirdiği anda yaşayanların hatırlamasını hem de bu olaylara oluş anında tanık olmayanların neredeyse tüm çıplaklığı ve şiddeti ile tanık olmasını sağlayarak, bir nevi hafızayı canlı tutmak ve eserlerin zamanında sahip olduğu sosyal sorumluluğu canlandırmak amacını gütmüştür. Meiselas, belgesel fotoğrafı kamusal alanda enstalasyona taşıyan öncü sanatçılardan biri olarak, fotoğrafın yaptırım gücünü çağdaş sanatın etkili bir sunum biçimiyle birleştirerek, onun sadece belleği oluştururken değil aynı zamanda genişleterek yayılmasının da mümkün olduğunu kanıtlamıştır.

ABSTRACT

The enlightenment process that followed the Renaissance led to the advancement of human beings in art, as well as in many fields, and a difference in the way they express themselves. First, the depiction went beyond the palace and the subjects it foresees and included daily life in its compositions. With the inclusion of daily life into art, the habit of keeping records included plastic arts within its scope. The discovery of photography has become a necessity to catch up with the speed of everyday life, which increases its speed in parallel with it, to record it faster, clearer, and more objectively. First, photography, which is a documentation device in the hands of the state as an element of the construction of the “ideal society”, has quickly entered the field of individual use due to its intensive use and therefore its rapid development in terms of technology. Although this individual use was very strange at first, it later allowed more neutral, more contemporary, and more objective subjects and perspectives to enter the field of photography. The most important of these is “Social Documentation”. The social document has fulfilled its duty to ensure that mankind does not experience these sufferings again, by keeping a record of all the disasters and wars that took place in the past century, continuing in the present century. In this context, Susan Meiselas has been one of the leading representatives of social documentation. Starting from her own environment, Meiselas reflected the social life he witnessed with impartiality, and tried to convey the injustice, poverty, violence, and the phenomenon that negatively affected the lives of many people, with a clear and impartial attitude. While conveying social injustice with this language of expression that she developed in a unique way, she took it upon herself to convey to the audience not only local issues but also universal issues that concern wider masses. She has informed the public about the events that took place here, with her works in which he especially transparently conveyed the uprisings and conflicts that took place in South America, and at the same time, she displayed an attitude aiming to prevent the repetition of this mistake for future generations. So much so that, in the installations she has realized in Nicaragua, she has renewed herself in a way that can reach every new generation with the contemporary presentation forms of photography and has done her best to refresh the memory of this generation so that the same problems do not happen again. While the aforementioned “Reframing History” work was carried out with the initiative of the University of Central America, these works are not displayed in a museum, in a book, or in places accessible to a limited audience, but she rather preferred to place it in front of or over urban elements, such as public places, in front of government buildings, on busy streets, at stops, or on billboards in front of landscapes. etc. These collective memory elements, which are created by making use of the presentation forms of contemporary art in the common spaces where the old and the new generation come together, both enable those who lived to remember the event at the time it happened and witness these events with almost all their nakedness and violence, thus keeping the memory alive and to revive the social responsibility that the works had at the time. As one of the pioneering artists who brought documentary photography to installation in the public sphere, Meiselas proved that it is possible not only to create memory but also to expand it, by combining the sanctioning power of photography with an effective presentation of contemporary art.

Cite this article as: Uzun Uysal EC. (2022). Susan Meiselas and the study “Reframing History” in the context of the interception of social documentary and contemporary art. *Yıldız J Art Desg*, 9(1), 22–37.

GİRİŞ

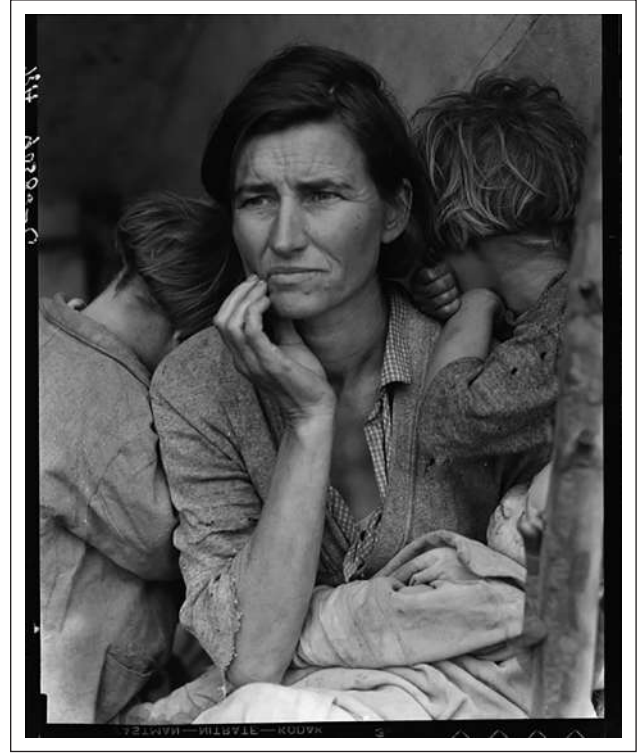
Fotoğrafın 19. yüzyılda keşfedilmesi, sanat ve iletişim alanındaki birçok yerleşik anlayışı temelinden değiştirmiştir. Onun hızlı kopyalama/kaydetme niteliklerinin fark edilmesi ile belgeleme görevini resim sanatından kendi üzerine alması çok kısa bir zaman aralığında gerçekleşmiştir. Sanat, bilim, coğrafya vb. gibi alanlardaki yaygın kullanımı gibi aynı zamanda portre ve manzara fotoğrafı ile belgeleme alanında da hızla birçok kayıt sisteminin ve ifade yönteminin yerini almıştır.

Fotoğrafın yaygın kullanımı, bahsi geçtiği üzere birçok alanda hızla yayılmasına imkân tanıdığı gibi aynı zamanda teknolojik bakımdan da hızlı bir şekilde niteliklerini geliştirme fırsatını tanımıştır. Başlangıçta uzun pozlandırma süreleri, stüdyo içerisinde elde edilen fotoğraflarda modelin hareket etmemesi için bir takım yardımcı aksesuarları gerektiriyordu. Bu dönemlerde çekilen ve günlük yaşamı kayıt almaya çalışan fotoğraflar ise, yine kimyasalların yavaşlığından dolayı, hareket netsizliği içeren ve tam anlamıyla gündelik hayatı tasvir etmekte yeterli olmayan örneklerdi.

Ancak fotoğraftaki optik ve kimyasal gelişmeler, örneğin “obtüratör/perde” mekanizmasının keşfi, kimyasalların hızlanması ve en nihayetinde Leitz için sinema makineleri üzerinde çalışırken keskin detay almayı sağlayan sinema filmini fotoğraf makinesinde kullanmaya karar veren Oscar Barnack tarafından geliştirilen ilk 35mm fotoğraf makinesinin ortaya çıkışına kadar uzanan süreçte, fotoğrafın hızlı kopyalama işlevi geliştirildiği gibi aynı zamanda sosyal hayatın içerisindeki konulara yönelik tavrı da gelişmiş ve artık onun kendine özgün dilini oluşturmasında baş köşeye oturmuştur;

“Alman optik firması Leitz tarafından yapılan bu makineye ‘LEICA’ (Leitz ve Camera’dan geliyor) adı verildi. Bu makinede 36 poz çekilebilen 35mm rulo film kullanılıyordu. Yüksek bir enstantane hızına sahipti ve çok kaliteli f/3,5 bir objektifi vardı. 1925 baharında, Leipzig fuarında küçük bir fotoğraf makinesi sergilendi.” (Modiano, 2007: 123)

Ancak belirtildiği üzere, bu teknik ilerlemeler kadar fotoğrafın anlatım olanaklarının keşfi, aracın nihai gelişmelerin sonuç vermesini beklemeden, fotoğrafçıların yine bu konularda üretim yapmasına yol açmıştır. Dönemin sosyal, siyasal yapısı ve bilimsel, endüstriyel gelişmeleri, fotoğrafın biçimsel bir anlatım dili olarak ortaya çıkmasına yol açmış, kendinden beklenen ihtiyaçlara cevap vermeye çalışırken de içerisinde kulvarlarına ayırmıştır. Bu kulvarlardan biri de aygıtın kabiliyetlerinden dolayı “belgeleme” olmuştur. En ilkel dönemlerinde steno ile karşılaştırılıp, neredeyse bir teksir makinası gibi, görüntüyü kopyalayarak çoğaltmaktan başka bir işe yaramayacağı yönünde eleştirilere maruz kalan fotoğraf teknolojisi, sonrasında meydana gelen toplumsal olayların (göç, savaş, felaket vb.) kaydına imkân sağladığı görülerek dönemin ihtiyaçlarına cevap vermiştir. Her



Şekil 1. “Göçmen Anne”, Dorothea Lange, “Çiftlik Güvenliği İdaresi” projesinden, 1936.

ne kadar ilk örneklerin görüldüğü dönemlerde toplumsal duyarlılık oluşturmaktan uzak, devletin elinde kayıt tutma aracı olarak belgeleme görevine başlasa da sonraları sivil kullanıcıların elinde, onların inisiyatifi ile kullanılarak daha verimli ve medeni bir kulvar oluşturmuştur.

Toplumsal Belgecilik

Fotoğrafın sivil ve bireysel kullanım alanlarının başında “toplumsal belgecilik” gelmektedir. Merter Oral, toplumsal belgeci yaklaşımı genel çerçevesiyle açıklarken, Susan Sontag’ın fotoğrafın “toplumsal tepelere ve çukurlara hayranlığı” benzetmesinden yola çıkar ve şöyle devam eder;

“Sontag’ın geneldeki ironik söylemiyle ‘belgeselciler’ diye nitelediği grubu ‘toplumsal belgeci’ ve ‘çukur’ diye nitelediği kavramı ‘diğerlerine göre daha az imtiyaza sahip kişi, sınıf ve toplumlar’ olarak algılamak gerekir. Toplumsal belgeci fotoğraf, daha az imtiyazlı kişi, sınıf ve toplumların, barınma, çalışma, öğrenim vb. yaşamın her boyutuna ilişkin sorunlarını, duyarlı bir yaklaşımla, diğer insanların, kurumları bilgilendirme ve bu sorunların aşılması konusunda harekete geçirme amacını taşır.” (Oral, 2011: 31)

Fotoğrafta toplumsal belgeci yaklaşım, bahsi geçtiği üzere, fotoğrafın yine devlet tarafından bir tespit, planlama ve kalkınma aracı olarak kullanılmasıyla başlamıştır. Örneğin; “FSA: Farm Security Administration” (Tarım Güvenliği İdare-



Şekil 2. “Napalm Kız”, Nick Ut, 1972.

si) (Şekil 1) 20. yüzyılın başında, Birleşik Devletlerde, kuraklık ve ekonomik çöküntü dolayısıyla yaşanan “Büyük Buhan” döneminin, kırsaldaki etkileri üzerine yapılan bir araştırma için başlatılmış bir toplumsal belgeci fotoğraf kayıdır;

“FSA yani “Farm Security Administration” (Çiftlik Güvenliği İdaresi) kurumununun 1929 Büyük Bunalımı esnasında ve sonrasında Amerika’daki yoksullukla savaşmayı görev edinmiş olduğu söylenebilir. Kalkındırma projeleri kapsamında fotoğrafçılarla ve yazarlarla birlikte belge niteliği taşıyan çalışmalar yapıldı. Yoksul çiftçilerin durumunu belgelemek için pek çok fotoğrafçı ve yazar FSA Bilgi Bölümü’nde işe alındı. Bu fotoğrafçılar ve yazarlar, basına bilgi vermek konusunda ülkenin en sorumlu kişileri sayıldılar. Bu bakımdan, FSA yöneticileri ve çalışanlarının günümüze kadar yapılan en kapsamlı ve büyük projelerden birinin oluşumunu sağladıkları söylenebilir.” (Ok, 2016: 113)

Bunun gibi birçok çalışmaya, fotoğraf tarihinde, belgeci yaklaşımın farklı dallarında ve farklı yaklaşımlarla rastlamak mümkündür. Toplumsal duyarlılığı oluşturmaya yönelik bu tavrın bazı örneklerde amacına ulaştığı görülmektedir. Örneğin; Nick Ut’un Vietnam Savaşı sırasında 1972’de çekmiş olduğu “Napalm Girl” (Şekil 2) ismini verdiği fotoğrafı, Birleşik Devletlerin savaşı sadece askeri alanda değil, aynı zamanda kendi toplumundaki kamuoyu desteğini kaybetmesi şeklinde sonuçlanmasına yol açmıştır;

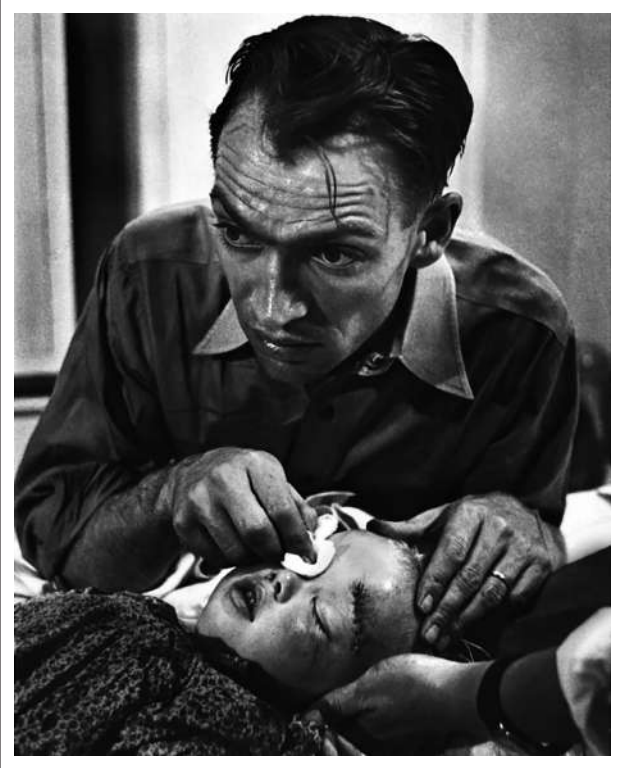
“Yirminci yüzyılın fotografik ikonlarından biri olan *The Terror of War (Savaşın Terörü)*, Vietnam Savaşı sırasında Vietnam’ın güneyine yapılan napalm saldırısı sonucu ağır yaralanan (vücutlarında yanık olmuş) çocukların, Vietnam’ın kuzeyine sığınmak üzere kaçışlarını göstermektedir. Nick Ut’un fotoğrafı ana akım medya tarafından dünya geneline ulaştırılmış, sayısız yerde gösterilmiş, kesilerek büyütülmüş, birçok kez de farklı bağlamlarda kullanılmıştır. Günümüzde hala çok sık atıf yapılan bu fotoğraf, çağın acılarını tarif eden temsillerden biri olmuştur.” (Ok, 2016: 113)

Ancak bu örneğin, tekil bir fotoğrafın basında getirdiği yankıdan dolayı gerçekleşen, toplumsal bir duyarlılık durumu olduğunu kabul etmek gerekmektedir. Dolayısıyla, kitle iletişimiminin içerisindeki durumuna bakmaksızın, bir fotoğraf serisinin de toplumsal belgeci bir tavrı hikâye anlatarak, kolektif bellek oluşturmakta etkili olduğu söylenebilir. Bahsi geçtiği üzere “Çiftlik Güvenliği Projesi”nin yanı sıra, Jacob Riis’in “How the Other Half Lives” (Şekil 3) isimli projesi, Eugene Smith’in “Village Doctor” (Şekil 4) projelerinde olduğu gibi, klasik bir konuyu yine klasik bir anlatım biçimi ile ele alan projeler, savaş, felaket, göç, ekonomik buhran vb. gibi, toplumun genelini ilgilendiren ve ele alınan konuya duyarlılık yaratma amacıyla olan çalışmalar olabilir.

Bunun yanı sıra, toplumun çok küçük bir kısmını oluşturan ve genellikle “alt kültür” olarak nitelendirilen bir takım insan gruplarının hikayelerini anlatan, örne-



Şekil 3. “Toplu Konutta Bir Oda”, Jacob Riss, “Diğer Yarı Nasıl Yaşıyor?” serisinden, 1910.



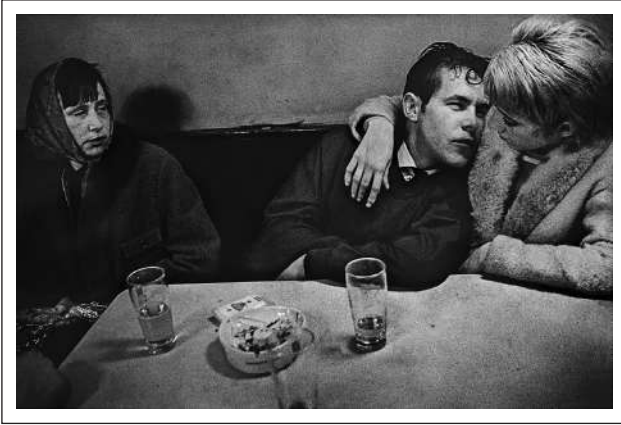
Şekil 4. “Köy Doktoru” serisinden, Eugene Smith, 1948.



Şekil 5. “Billy Mann”, “Tulsa” serisinden, Larry Clark, 1963.

ğin; Larry Clark’ın “Tulsa” (Şekil 5), Anders Petersen’in “Cafe Lehmitz” (Şekil 6), Nan Goldin’in “Ballad of Sexual

Dependency” isimli çalışmaları, sıra dışı hayatları, genelde ana akım basının pek ilgi göstermeyeceği konuları ve kişileri ele alan, kamuoyu yaratma endişesinde olmayan ve “intimate life” olarak da çağdaş fotoğraf alanında terminolojik olarak sınıflandırılmış bir türün de varlığını kabul etmek gerekiyor. Böylesi bir belgeleme yönteminin ana akım haberlerinde kendine yer bulamaması, bu türün bir farkındalık yaratma amacıyla olmadığı anlamına gelmemektedir. Sadece bunu klasik bir biçim, yöntem ve yayın ile yapmamak niyetindedirler. Oysaki bu çalışmalarda tıpkı az önce örneği verilen klasik çalışmalar gibi, temel motivasyonunu toplumsal belgecilikten almaktadırlar;



Şekil 6. “Kleinchen ve Rosa, Mona ile Birlikte”, “Cafe Lehmnitz” serisinden, Anders Petersen, 1978.

“Kısacası, belgesel fotoğraf sadece tanıklık düzeyinde kalırken, toplumsal belgeci fotoğraf, tanık olunan durumun ya da sorunun düzeltilmesi için de mücadele eder.” (Oral, 2011: 23-24)

Dolayısıyla, toplumsal belgeci anlayış, fotoğraf ve kitle iletişimi alanında temel ve çağdaş bir üslup olarak karşımıza çıkmaktadır. Özellikle fotoğrafın teknik yeterliliğe ulaştığı dönemden bugüne, içinden geçtiği dönemlere ayak uyduran biçimselliği ve konu seçimi ile, fotoğrafın en temel anlatım yöntemlerinden biri olagelmıştır. Özeld çok sıra dışı konuları ele alan toplumsal belgeci yaklaşım, genelde toplumun genelini ilgilendiren ve hassasiyet içeren konuları kamuoyu yaratama amaçlı kaydedip insanlığın hizmetine sunan bir genel karaktere sahiptir;

“Walter Benjamin, “Aynı zamanda barbarlığın da belgesi olmayan bir uygarlık belgesi yoktur” diye yazmıştır. Sefaleti, rezaleti ve yokluğu benimseyen her barbarlık imgesi, kimi zaman bilinçsiz olsa da karşıtı da kapsar. İstirabın her imgesi “Bu öyledir” demenin yanı sıra, dolaylı olarak “Bu böyle olmaz” da demektedir; yalnızca “Bu durum devam ediyor” demez, “Bu durum artık durmalı” da der. İstirabın belgeleri, protestonun belgeleridir: bizlere dünyayı değiştirdiğimizde neler olduğunu gösterir.” (Linfield, 2013: 47)

Az önce bahsedilen eserlere ek olarak, bu çalışmanın esas konusu olan, fotoğrafçı Susan Meiselas’a ait “Nikaragua Fotoğrafları” da bu bağlamda ele alınabilir. Bu noktadan sonra fotoğrafçının kendisinden ve eserlerinden bahsetmek yerinde olacaktır;

“Toplumcu gerçekçilerin en büyük arzusu dünyayı değiştirmektir. Bu nedenle toplumcu gerçekçilik her şeyden önce devrimci bir nitelik taşımaktadır ve uygulayıcılarından da bunu bekler. Yani sanatçı devrimci olmalıdır.” (Buçan, 2014:85)

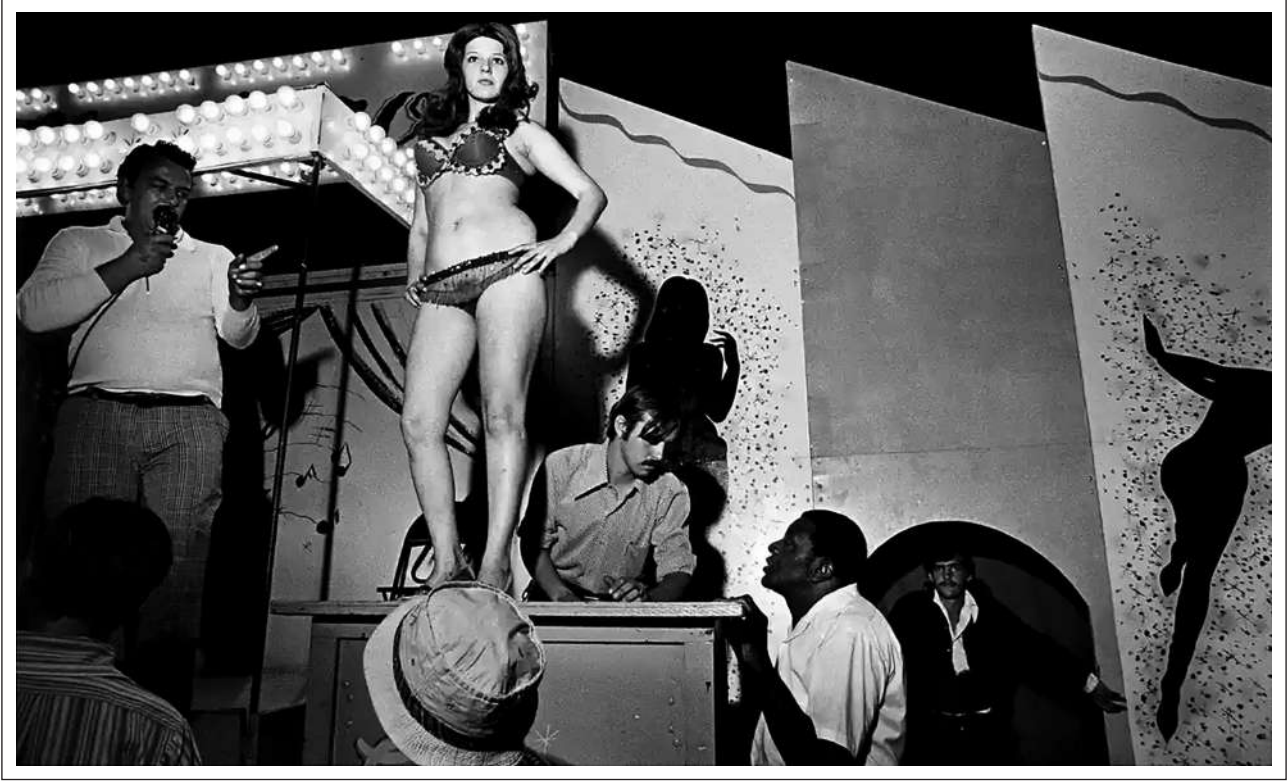
SUSAN MEISELAS VE FOTOĞRAF ANLAYIŞI

Çağımızın önde gelen belgesel fotoğrafçılarından Susan Meiselas, 1948 yılında Birleşik Devletlerin Maryland eyaletinin Baltimore kentinde doğmuştur. Orta sınıf toplulukta büyüdü. Kolej hazırlık Colorado Rocky Mountain School’da çalışma programıyla transfer oldu ve devlet okullarına devam etti. Burada sanat, spor ve sosyal sorumluluk işleri ile ilgilendi. Navaho’da dahil olduğu çalışma programında bir antropologdan etkilenerek, fotoğrafa merak saldı. Meiselas, sosyal konulardaki farkındalığı ailesine kadar dayanmaktadır. Sürekli devam eden ve hassaslaşan bir siyasi vicdanla hareket eden Meiselas, 1971’de Harvard Üniversitesinden Lisansüstü derecesini almış, sonrasında 1972’den 1974’e kadar New York devlet okullarında ve Güney Carolina ve Mississippi devlet okullarında risk altındaki çocuklara fotoğrafçılık öğretti (loc.gov.2012).

The New York Times, The Times, Time ve Paris Match gibi gazete ve dergilerde işleri yayınlanan fotoğrafçı, 1979’da Robert Capa Altın Madalyasına layık görüldü ve sonrasında 1980’den bugüne dünyaca ünlü Magnum fotoğraf ajansına tam üye olarak dahil oldu (wikipedia.org.2022). Meiselas bu başarıları, genellikle içinde yaşadığı toplumun saklı kalmış hikayelerine odaklanan ve izleyicilerinin dikkatini bu hikayelere çekmeye çalışarak kazanmıştır. Sonrasında ses getiren işlerini, yine aynı sosyal duyarlılığı koruyarak, çatışma bölgelerindeki projeleri ile yapmıştır. Sanatçının konusu içinde yetiştiği toplum da olsa, üyesi olmadığı farklı bir kültür de olsa, hikâyenin merkezine mutlaka “sosyal eşitsizlik” ve “insan hakları” meselelerini almaktadır. Çatışma alanlarında, modern toplumlardaki büyük şehir yaşantısında veya banliyö hayatının kendine özgü kültür ve dinamikleri, fotoğrafçının izlediğini değiştirmemiştir (susanmeiselas.com.2022).

Örneğin; 1976’da kitap haline gelen ilk büyük projesi “Carnival Strippers” (Şekil 7) (Karnaval Striptizcileri), fotoğrafçının 1973 ile 1975 arasında Birleşik Devletlerde Pennsylvania, New England ve South Carolina çevresinde düzenlenen karnavallarda çalışan striptizcileri çektiği fotoğraflardan oluşmaktadır. Amerikan orta sınıf ahlakının, bu panayırlardaki striptizcilerle yaşamış olduğu ayrıcalıklı ve adaletsiz durumu gözler önüne sermeye çalışmıştır. Striptizciler sahnede performanslarını yaparlarken, içeri tek izleyici olarak alınan erkeklerin profilini de kayda alan Meiselas, çeşitli kimliklerden, çeşitli meslek gruplarından ve evli, çocuklu babalar ile oğullarını bile kaydettiğini söylemektedir. Bu fotoğraflara ilham kaynağı olan “Lena” isimli striptizciyi odak noktasına alan fotoğrafçı, ele aldığı konuyu bir “Toplumsal Belgeci” tavrıyla nasıl ele aldığını şu sözlerle dile getirir;

“Bu fotoğraflar Lena’nın kişiliğiyle ilgili bazı şeyleri dürüstçe ortaya koyuyor. Ama Lena bir sistemin parçası. Ona sosyal stereotiplerin ve kalıplaşmış algıların dışına çıkarak bakmak oldukça güç. Lena gibilerin seslerini duyurmak fotoğrafların gösterdiği şeye meydan okumak aslında. Stereotipleri yıkmak hiç kolay değil.” (Hacking, 2015: 359)



Şekil 7. “Lena, Kürsünün Üzerinde”, “Carnival Strippers” serisinden, Susan Meiselas, 1973.

Fotoğraflar ilk olarak 1974 ve 1975’te Buffaloda yeni kurulan kâr amacı gütmeyen fotoğraf sanatları merkezi CEPADA sergilendi, 2001 yılında ise Whitney Museum of American Art’da sergilendi (loc.gov.2012).

“Karnaval Striptizcileri” çalışması ile Magnum’a davet edilen Meiselas, Latin Amerikada devam eden çatışmaları takip ettiği işleri ile basın fotoğrafı alanında adını duyurdu ve bunu takiben “Magnum” ajansına tam üye olarak kabul edildi;

“Magnum fotoğrafçıları, güçlü bireysel vizyonlarıyla savaş ve devrimler gibi dünyayı sarsan olaylara tanıklık etmelerinin yanısıra, günlük hayattan sahneleri de içeren dünyadaki yaşamın tüm yönlerini yansıtan fotoğraflarıyla da dönemlerinde iz bırakan tüm olayları belgelemiştir. Her türlü insani sorunu yorumlarıyla gündeme taşımaya çalışmışlar ve bu sorunlara karşı toplum vicdanını harekete geçirerek toplumsal bilincin ve kamuoyunun oluşturulmasında büyük bir rol oynamışlardır. Magnum kütüphanesi, İspanyol iç savaşından günümüze dünyadaki hemen hemen başat tüm kişi ve olaylarla ilgili yaklaşık bir milyon basılı ve saydam fotoğrafın bulunduğu, internet üzerinde de 500 bin’in üzerinde görüntünün yer aldığı, dünyanın çeşitli yerlerinde yapılan çalışmalarla günlük olarak yenilenen canlı bir arşivdir.” (Göktaş, 2014: 183)

Fotoğrafçının adını duyuran en büyük işleri ise Nikaragua ve El Salvador’daki siyasi çatışmalar sonucu meydana gelen iç savaş ve ayaklanmaları kaydetmesi ve buradaki insan hakları sorunlarını belgelediği kapsamlı çalışmalarıdır. 1970’lerin sonunda başladığı Nikaragua’da çektiği fotoğraflar, buradaki siyasi huzursuzluğun hem Amerika hem de uluslararası kamuoyuna taşınmasında büyük rol oynamıştır. İsyancı “Sandinista”ları terörist olarak nitelendiren ABD hükümetinin propagandası yalanlamış, buradaki insan hakları ihlallerine dikkat çekmiştir;

“Nikaragua devrimi arşivi, çoğu zaman gerçeklik ile temsil arasındaki ayrımı göz ardı ederek tarihin imgeler dünyasında ve onun aracılığıyla gerçekleştiğini kanıtıyor.” (artforum.com.2020)

Meiselas’ın bu serideki en çarpıcı eserlerinden ikisi, “Pazar Yeri-Diriamba” (Şekil 8) ve “Monimbo’yu Çevreleyen Ormanda Ev Yapımı Bomba ile Eğitim Yapan Çocuklar” (Şekil 9) fotoğrafları, sosyal belgeci tavrın nitelikli örneklerinden olarak gösterilebilir. Sanatçı savaşın ve çatışmanın çocuklar üzerinde yarattığı psikolojik etkilerini izleyiciye tüm çıplaklığıyla aktarma niyetindedir;

“Meiselas’ın eserlerinde insan figürü genellikle alegorik boyutlar alır; bu eserlerde, imge dünyası, isyanın risklerini gizlemek yerine detaylandırır. Yüzler genellikle dolaylı olarak oluşturulur: profilde, gölgede veya temsiller ve yer



Şekil 8. "Pazar Yeri-Diriamba", "Nikaragua" serisinden, Susan Meiselas, 1978.



Şekil 9. "Monimbo'yu Çevreleyen Ormanda Ev Yapımı Bomba ile Eğitim Yapan Çocuklar", "Nikaragua" serisinden, Susan Meiselas, 1978.

değiştirmeler yoluyla. 1978, Nikaragua, Diriamba'daki Pazar yerinde, çömelmiş bir çocuk, endişeli bakışlarını bir sokak satıcısı tarafından havada tutulan bir avuç plastik oyuncak askere yöneltiyor. Çocuğun savaşçısıyla bu kaygı verici özdeşliği, yerel yerli karnaval geleneklerinin ağ maskelerini takan üç ergenin ellerinde ev yapımı patlayıcılarla yakın mesafeden kameraya karşı karşıya geldiği başka bir fotoğrafta açıkça ortaya çıktı." (artforum.com.2020)

1980'lerin başında ise benzeri şekilde Şili ve El Salvador'da yaşanan çatışmalarda (Şekil 10 ve 11) Amerika tarafından yetiştirilmiş askeri birliklerin yarattığı terörü işleyerek yine uluslararası bir farkındalık yaratmaya çalışmıştır;

"1980'lerde Guatemala, Kolombiya, Şili ve Arjantin'de siyasi çatışmaları, uyuşturucu savaşlarını ve ABD dış politikasının bölge üzerindeki etkisini incelemek için zaman geçirdi. Crossings dizisinde odak noktası tarihsel anın başka bir yönüne kaydı ve Latin Amerika'da gördükleriyle ABD-Meksika sınırında olanlar arasındaki ilişkiyi düşünmeye başladı. Amerikan dış politikasının emperyalist yaklaşımı, Meiselas'ın 1980'lerin ortalarında Orta Amerika'da "bütün bir terör kültürü" olarak tanımladığı şeye katkıda bulunmuştu ve Crossings serisi, bu krizin Amerika Birleşik Devletleri'ndeki sonuçlarını düşünmek için bir fırsattı." (Bassnett, 2020:2)

Öyle ki, Meiselas'ın fotoğrafları sadece ABD hükümetinin Güney Amerika politikalarını yalanlayarak gerçekleri ortaya çıkarmakla kalmadı, aynı zamanda bu coğrafyada



Şekil 10. “Başkan Augusto Pinochet’ye Karşı “Hayır” Kampanyası Zaferinden Sonra Halk Kutlamalarına Müdahale”, “Şili” serisinden, Susan Meiselas, 1988.

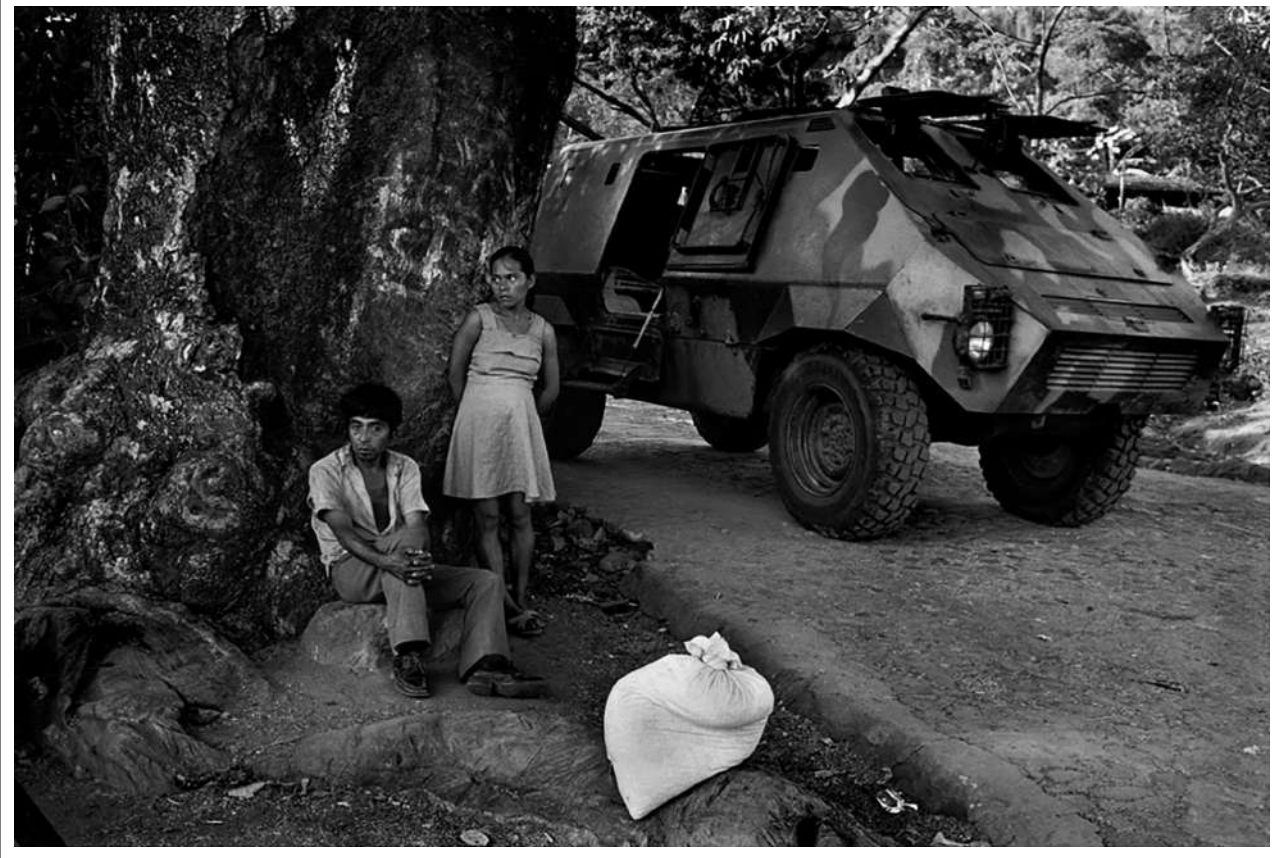
yaşanan olayları ve acıları kayıt altında toplayarak, gelecek nesillerin bu noktada yapılan siyasal yanlışları tekrar etmemesi adına tarihi bir kayıt oluşturma görevini görmüş, sıradan bir belgeleme amacından çıkmış ve bir sosyal sorumluluk projesine benzer biçimde ama gerçekte toplumsal belgeliğin fotoğraf tarihinde en rafine örneklerinden birini oluşturmuştur (Şekil 12 ve 13);

“Nikaragua Devrimi’ne ilişkin fotoğrafları, Nikaragua’daki yerel ders kitaplarına dahil edildi. 1991 tarihli belgesel filmi “Bir Devrimden Resimler”, onun fotoğrafladığı yerlere dönüşünü ve savaştan on yıl sonra fotoğraflara yansıyan öznelerle sohbetlerini anlatıyor.” (wikipedia.org.2022)

“Tarihi Yeniden Çerçevelemek” Enstalasyonları

Meiselas’ın Nikaragua’daki çatışmalarda çekmiş olduğu çalışması, bellek oluşturma işlevi bakımından sadece tarih kitaplarına girmemiş veya belgesel filmlere konu olmamış, aynı zamanda çağdaş sanatın alanına girerek kamusal alanda sergilenmiş ve bir sosyal sorumluluk kampanyasına benzer şekilde misyonunu yerine getirmiştir. Kamusal alanda tekrar sergilenen bu çalışmada, fotoğrafın toplumsal hafıza oluşturma niteliği ve çağdaş sanatın “fotoğrafik enstalasyon” biçimi kullanılarak daha önce fotoğrafçının yaşamış olduğu deneyim, yaklaşık yirmi beş sene sonra izleyicisine aktarılamaya çalışılmıştır;

“Susan, Somoza’nın devrilmesinin 25. yıldönümü için Temmuz 2004’te, UCA Tarih Enstitüsü (Orta Amerika Üniversitesi) ve yerel topluluklarla iş birliği yaparak, 1978-1979 yılları arasındaki fotoğraflarının on dokuz duvar boyutunda resimleriyle, kolektif hafıza mekanları



Şekil 11. La Libertad Yolunda Otobüs Bekleyenler, “El Salvador” serisinden, Susan Meiselas, 1980.



Şekil 12. “Market Saldırısında Ölen Öğrenciler İçin Anıt”, “Nikaragua” serisinden, 1978, Susan Meiselas.



Şekil 13. “Ulusal Muhafızlar İçin Temel Eğitim Okulu”, “Nikaragua” Serisinden, Susan Meiselas, 1978.

oluşturmak için Nikaragua'ya döndü. “Tarihin Yeniden Çerçeveleştirilmesi” projesi, fotoğrafların orijinal olarak çekildiği yerlere, kamu duvarlarına ve şehirlerdeki açık alanlara duvar resimleri yerleştirdi.” (susanmeiselas.com.2022)

Bu çalışmada yer alan “Molotof Adam” (Şekil 14) fotoğrafı, Nikaragua'daki Sandinista zaferini belgeleyen ve dünya kamuoyuna duyuran 1979 tarihli bir eserdir. “Nikaragua

Serisi”nin en ikonik ve en çok yerde kullanılan imgelerinden biri olan bu fotoğraf, günümüzde “Tarihi Yeniden Çerçevelemek” çalışmasında olduğu kadar, medyada ve toplumsal belleğin oluşmasında önemli bir yer tutar. Öncelikle fotoğrafın hikayesi şöyledir; Pablo ‘Bareta’ Arauz’u, diktatör Somoza’nın Nikaragua’dan ayrılmasından bir gün önce Esteli’de kalan son Ulusal Muhafız karargahlarından birine Molotof kokteyli atarken resmeder;



Şekil 14. “Molotof Adam”, “Nikaragua” serisinden, Susan Meiselas, 1979.



Şekil 15. “Molotof Adam Duvar Resmi”, Nikaragua, Susan Meiselas, 1984.

“1979 Temmuz’unda Somoza’nın Nikaragua’dan sonsuza dek kaçmasından bir gün önce Susan, Sandinista Pablo ‘Bareta’ Arauz’un diktatörün kontrolü altında kalan son Somoza Ulusal Muhafız alaylarından birine molotof kokteyli atarken fotoğrafını çekti. Takip eden aylar ve yıllar boyunca, görüntü Nikaragua devriminin bir sembolüne dönüştü. “Molotof Adamı”nın duvar resimleri ve grafitileri ülkenin her yerinde görülebiliyordu. Sandinista

devriminin birinci yıl dönümünü anmak için üretilen kibrit kutularında, tişörtlerde, broşürlerde ve reklamlarda yer aldı. Yirmi beş yıl sonra Bareta’nın sureti, Sandinista’nın Somoza diktatörlüğünü devirmesinin “resmi” sembolü olarak kabul edildi.” (susanmeiselas.com.2022)

“Molotof Adam”, tarihi önemi açısından Eddie Adams’ın “Saigon İnfazı” fotoğrafına benzemektedir. Hem fotoğrafın çekildiği anın tercihi açısından hem de politik anlamda olayın ciddiyetini aktarmaları açısından, söz konusu çatışmalarda gerçekte neler yaşandığını tüm gerçekliğiyle anlatan fotoğraflar olması, bu eserler arasındaki benzerlikleri arttırmaktadır. “Molotof Adam” fotoğrafının dünya kamuoyunda yarattığı etki kadar Nikaragua halkının da çatışmalarla ilgili belleğinin oluşması, sonrasında elde edilen haklar konusunda duyarlı olması konusunda etkili olmuştur. Söz konusu olduğu üzere, bu görüntünün tarih kitaplarından hatıra objelerine, grafitilerden tişörtlere kadar birçok farklı yerde kullanılmış olması, tarihi açıdan Nikaragua’daki toplumsal hareketi ve sonrasını en iyi şekilde özetleyen fotoğraflardan biri olmasına ve bu sayede toplumun belleğini oluşturmasına bağlanabilir (Şekil 15).

Serinin bir başka çarpıcı ve önemli fotoğrafı “Managua”-da (Şekil 16) ise, klasik bir doğa peyzaj fotoğrafındaki kadraj, kompozisyon, ışık ve renk değerleri ile karşılız. Yeşil çayırlar, mavi bir gökyüzü ve deniz, oldukça huzur verici bir görünüm içerisindedirler. Fotoğrafa detaylı bakmaya başla-



Şekil 16. “Plomo Tepesi, Managua”, “Nikaragua” serisinden, Susan Meiselas, 1978.



Şekil 17. “Plomo Tepesi, Managua” enstalasyon görüntüsü, “Tarihi Yeniden Çerçevelemek” serisinden Susan Meiselas, 2004.

duğumuzda ise, fotoğrafın ön planında yerde yatan yarım bir insan bedenine rastlarız. Seyirci kendisini, bu ne olduğunu anlayamadığı biçimsel ve tematik kontrast ile sarsılırken bir yandan da buna bir anlam vermeye çalışırken bulur;

“Amerikalı fotoğrafçı Susan Meiselas (d.1948) Nikaragua, Managua (üstte) adlı fotoğrafını, diktatör Anastasio Somoza önderliğindeki rejim tarafından Sandinista devrimcilerine uygulanan insan hakları ihlallerini belgelemek için çıktığı bir yolculuk sırasında çekmiştir. Geniş bir plana yakın bir çekim açısına sahip bu fotoğraf ilk başta göz alıcı bir tatil beldesine ait olabilecek bir manzara sunar: Verimli yeşil arazi, ayartıcı masmavi bir gökyüzü ve ufuktaki tepelerin çevrelediği dingin bir deniz. Ancak bu görüntünün verdiği haz, kadrajın alt bölümündeki çürümekte olan bedenle bir anda kesiliverir: Yarı akbabalar tarafından yenmiş bedenin parçaları etrafa saçılmıştır. Bu harap edilmiş bedenin görüntüsü, izleyicinin bakışını, bu karenin ardındaki gerçekliği anlatan fotoğraf altı yazısına yönlendirir: “Managua’nın hemen dışındaki Cuesta del Plomo isimli bu tepe, Ulusal Muhafızlar tarafından gerçekleştirilen pek çok suikastın mekânı olarak bilinir.” (Hacking, 2015:444)

Ancak sanatçının yazmış olduğu açıklama ile anlam bulan bu kompozisyon, dehşet verici olduğu kadar dramatik hikayesini sanatçının kelimeleri aracılığıyla izleyicisiyle



Şekil 18. “Araba, kamyon, otobüs veya yaya halinde tüm vatandaşların aranması”, “Nikaragua” serisinden, Susan Meiselas, 1978.



Şekil 19. “Araba, kamyon, otobüs veya yaya halinde tüm vatandaşların aranması” enstalasyon görüntüsü, Susan Meiselas, 2004.



Şekil 20. “Masaya” enstalasyon görüntüsü, Susan Meiselas, 2004.



Şekil 21. “Üç günlük Bombalamanın Ardından askerler ana caddeden geri çekiliyor” enstalasyon görüntüsü, Susan Meiselas, 2004.

paylaşırken aynı zamanda fotoğraf tarihinde çekilmiş ve ikonik sayılabilecek birçok fotoğrafa da referans vererek mesajını güçlendirmektedir. Eser aynı “Molotof Adam” fotoğrafında olduğu gibi olayların gerçekleştiği mekânın içerisine, peyzajı tamamlayacak biçimde yerleştirilmiştir (Şekil 17). İzleyici, bugün farklı bir görünüme sahip olan mekânı, fotoğrafçının gözünden ve o günkü gerçekliğiyle tekrar izler, tekrar yorumlar.

Her iki eser de tüm çıplaklığıyla, savaşın indirgendiği her türlü sosyal sınıf ile yaş aralığının aktarılmasında ve aynı şekilde bu sınıfların üzerindeki psikolojik etkiyi yansıtmakta, oldukça etkilidir. Bu kompozisyonlar izleyiciyle arasında, Nick U’ın “Napalm Kız” fotoğrafına benzer bir iletişim kurmaktadır. “Napalm Kız” ön planda bulunan kız çocuğunun üzerinde ağır bombardmanın yarattığı sonuçlar ile izleyiciyi şok ederken, daha önce bahsi geçen fotoğrafların baş kahramanı olan çocuklar, hem çekim sonrasındaki kaderleri hakkındaki bilinmezlik sebebiyle hem de sadece o anda bile üzerlerinde bulunan yoğun psikolojik

baskının ifadesi ile, benzer bir etkiyi izleyicinin üzerinde ustalıkla yaratmaktadırlar. Fotoğrafların etkili olması için bir çocuk figürünün zarar görmesi gibi klişe bir dayanağa ihtiyaç duymayan bu eserler, tüm gerçekliğiyle meydana gelen olayları anlattıklarından dolayı toplumsal bellekte oldukça önemli bir yer edinmişlerdir (Şekil 18 ve 19).

Nikaragua halkının Somoza rejimi döneminde içinde kaldığı baskı ve çatışma ortamını geleneksel dokümanter refleksleriyle kaydeden Meiselas UCA ile 2004 yılında “Tarihi Yeniden Çerçevelemek” projesi çerçevesinde yaptığı iş birliği ile tekrar sunması, bu coğrafyadaki yeni neslin yaşanan acıları unutmuyarak tekrar yaşamasını engellemek amaçlıdır (Şekil 20 ve 21). Yeri geldiğinde bir duyuru panosuna benzer şekilde, yeri geldiğinde bir duvar resmi gibi, bazen de mekân ile tamamen iç içe geçmiş şekilde, halkın yoğun olarak bulunduğu işlek caddelere yerleştirilmiş bu görüntüler, Meiselas’ın fotoğrafları çekmiş olduğu açılar gözetilerek hem coğrafi hem de mimari detaylarla uyum içinde yeniden üretilmiş ve “mekâna özgü” yerleştirme üslubunun önemli



Şekil 22. “Muhafızlardan karşı saldırı beklerken, Matagalpa” enstalasyon görüntüsü, Susan Meiselas, 2004.

bir örneğini oluşturmuştur. Yarı geçirgen bir malzeme üzerine basılan fotoğraflar, sonrasında ilan panosuna benzer bir çerçeve içerisine gerilmiş ve bahsedildiği üzere, esasen eserin çekilmiş olduğu mekâna, o mekandaki doğal ve yapay unsurlara dikkat edilerek, izleyicinin belleğini tazeler biçimde veya yeni tanık olan izleyicilerin en baştan tanık olacakları şekilde yerleştirilmiştir (Şekil 22 ve 23) (vimeo.com.2020).

SONUÇ

Meiselas'ın tüm bu olayları sadece tarihe kayıt düşmek için fotoğraflamadığı, aynı zamanda bir sosyal sorumluluk çalışmasına benzer biçimde bir toplumun belleğini tutmasının faydaları ve ihtiyacı, bu coğrafyanın jeopolitik konumu ile sosyal ve siyasal pozisyonun, sonuç aşamasında tarihini tekerrür ettiği noktada kendini gösteriyordu. 1978–1979 yıllarındaki benzer bir direnişi 2007–2012 yılları arasında iktidar olan Daniel Ortega hükümeti karşısında göstermek durumunda kalan Nikaragua halkına bu imajlar ışık tutucu nitelikte olmuştur.

Sanatçı bir röportajda kendisine yöneltilen bir soruda, hafızanın görüntülere olan ihtiyacı konusundaki fikirlerini şu şekilde yansıtmıştır;



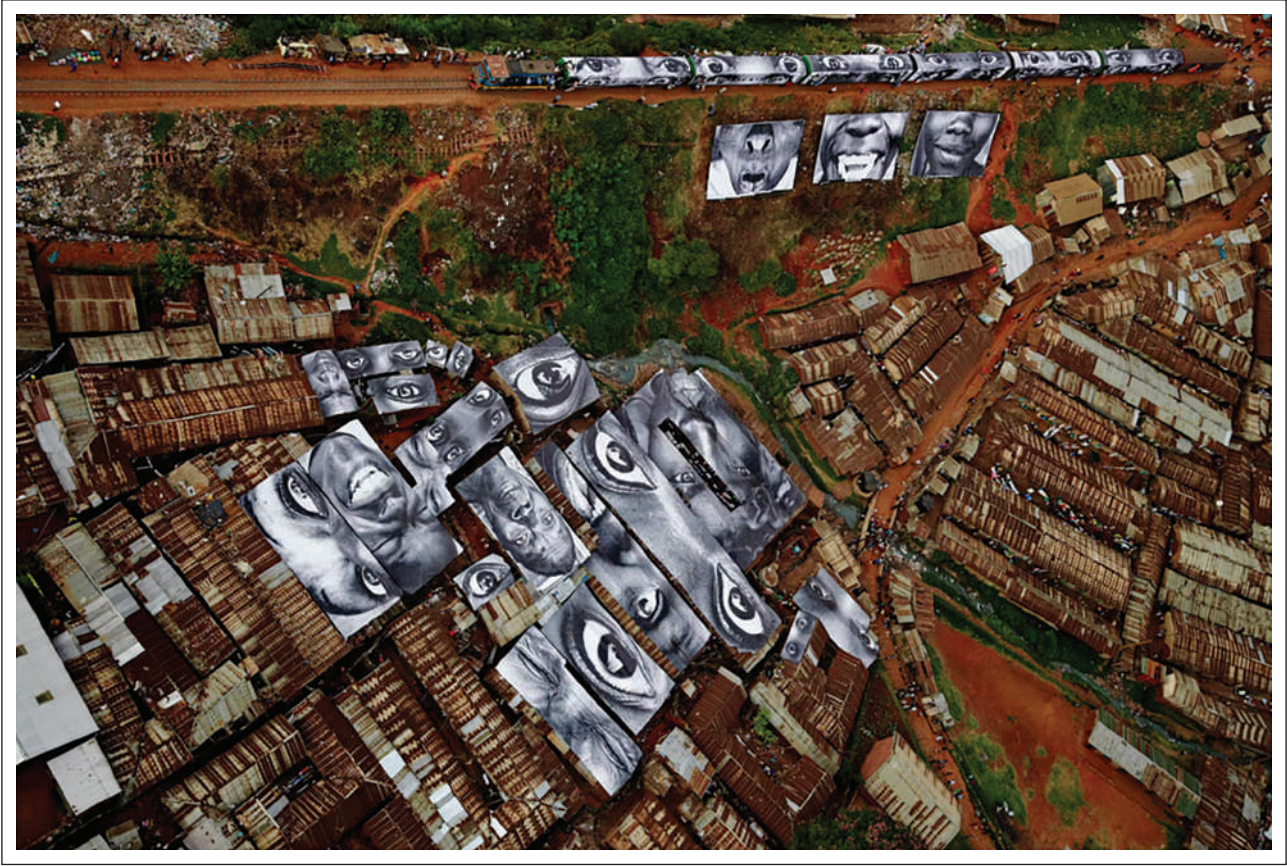
Şekil 23. “Acemi askerler mezuniyeti kutluyor, Matagalpa” enstalasyon görüntüsü, Susan Meiselas, 2004.



Şekil 24. “Untitled”, enstalasyon görüntüsü, Félix González-Torres, Queens Boulevard, 1991.

“Görüntülerim olduğunda hafızamın farklı çalıştığını biliyorum. Çeşitli şekillerde, ben de her zaman görüntünün ötesinde, o görüntüyü nasıl yaptığımı hatırlamıyorum. Tüm detayları yeniden dikmek bile emek ister - Sık sık pişman olduğum ama zaman ayıramadığım ayrıntılı günlükler tutmuyorum, bu hafızamı yeniden birleştirmeye yardımcı olur. Ama fotoğrafları, beni zamanda bir ana ve o anda ne hissedeceğime yeniden bağlama rolünde kesinlikle faydalı buluyorum” (Stutesman, 2010:71)

Meiselas'ın, hafızanın görüntülere ihtiyaç duyduğu yönündeki bu düşüncesi, zamanla onun meydana gelen olayları aktarmak yerine ortaya çıkan durum hakkında insanları bilinçlendirmeye yöneldiği, dolayısıyla eserlerinin yaratıldığı zamanın ötesine geçerek artık bir sanat eseri olarak değerlendirilmesine yol açmıştır. Sadece belirli bir coğrafyaya ve döneme ait acıları, adaletsizliği, sosyal eşitsizliği vb. gibi toplumsal sorunları aktarma ref-



Şekil 25. “Womens Are Heroes”, enstalasyon görüntüsü, JR, Kenya/Kibera, 2009.

leksisi geride bırakılmış ve sanki genel bir analiz yapılarak, insanlığın bu ve benzeri durumlarda yaşadıklarına dair genel bir panorama çıkartmak yöntemine gitmiştir ki, bu da çağdaş sanatın özellikle hafıza/bellek temelli örneklerinde sıkça rastlanan bir tavır olarak karşımıza çıkmıştır.

Örneğin; Amerikalı sanatçı Félix González-Torres, eserlerinde dış mekanlarda, duyuru panolarına bir reklama benzer şekilde yerleştirdiği fotoğrafları ile, çağdaş sanat alanında adından çokça söz ettirmiştir. Sanatçı, AIDS hastalığından kaybettiği sevgilisinin anısına gerçekleştirdiği eseri “Untitled” (İsimsiz-1991) (Şekil 24) isimli enstalasyonu, New York’un işlek caddelerinde reklam panolarına yerleştirilmiştir. Bu çalışmadaki fotoğrafta dağınık biçimde çift kişilik yatak görüntüsü vardır. Bu yatak her sabah tek başına uyandığı ama eskiden hayat arkadaşı ile paylaştığı yatağın bir görüntüsüdür. Sanatçı, özel olanı kamusal alana taşıyarak çarpıcı bir biçimde merak uyandırmasının yanı sıra, herkesin hayat farklı hayat deneyimleri ile bir şekilde paylaştığı melodramatik bir görüntü ile AIDS hastalığına dikkat çekerek bir duyarlılık oluşturmak istemiştir. (moma.org.2012) Farklı bir konuda ama benzer bir çalışmayı, Fransız sanatçı JR da yapmıştır. Sanatçı, 2008-2014 yılları arasında Rio, Kenya, Kamboçya Sierra Leone, Sudan ve Liberia’da gerçekleştirdiği “Womans Are Heroes” (Şekil 25) isimli ça-

lışması çerçevesinde yapmış olduğu yerleştirmelerde, bu bölgelerdeki çatışma veya sosyal adaletsizlik dolayısıyla acı çeken ve hakları için savaşan kadınların hikayelerini ön plana çıkarmak için, bu bölgelerde çekmiş olduğu portrelerden aldığı detayları büyük boyutlarda baskısını yaparak, mekandaki evlerin üzerlerine veya diğer kentsel veya insan yapımı unsurların üzerine giydirecek, bu isimli kahramanların hikayelerini kamuoyunun bilgisine taşımayı amaç edinmiştir. Örneğin; Kenya, Kibera kenar mahallelerinde çekmiş olduğu portreleri hem evlerin üzerine hem de bu hatta çalışan bir trenin üzerine giydirecek bu hikâyenin dolaşmasına ve daha geniş kitlelere ulaşmasına imkan tanımıştır (jr-art.net.2008).

Meisela’sın bu çalışmasının çağdaş sanat alanındaki önemi, onun eserlerinin daha önce bahsedildiği üzere, sadece bulunduğu anı kaydetmek ve olayları aktarmak görevini aşarak, daha genel anlamda bir hayat görüşünü, bir insanlık durumunu tespit etmek ve izleyicilerinin hatıralarına veya hafızasına da işin içine katarak, bu durum ile ilgili aynı çağdaş sanatta olduğu gibi yeni çıkarımlarda bulunmasına hizmet etmek amacındadır. Sanatçının amacı, Torres ve JR örneklerinde olduğu gibi, toplumsal duyarlılıkların yüksek olduğu ancak sesini duyuramayan kesimlerin sesine tercüman olmak istediği gibi aynı zamanda bu hafızanın kaybolmasını engellemek ve genel olarak bu

durum hakkında duyarlılık yaratarak daha sonra meydana gelebilecek olaylar hakkında genel bir davranış biçimi çizgisi ortaya çıkarmaktır. Ayrıca belgesel fotoğraf gibi daha çok sosyal konular hakkında ve olayları kayıt altına alma amaçlı kullanılan bir biçimi, çağdaş sanatın alanına dahil ederek, fotoğraf sanatının kendine özgü aygıtsal kabiliyetleri çerçevesinde onu tekrar sanat alanına - hem de daha çağdaş bir sanatsal sunum alanına- dahil etmesi, bu çalışmanın önemini daha da arttırmaktadır.

Sonuç olarak; sanatçı bu fotoğrafları toplumsal belleğin kaydı için ve foto muhabirliğin esasları doğrultusunda çekmiştir. Ancak, günümüz dünyasında yeni nesil ile kurulacak iletişimde, modern sunum biçimlerini ve bunun etkilerini de göz ardı etmemek gerekmektedir. Özellikle postmodern dönemde “kendine mal etme” yolu ile popüler kültürden faydalanan protest çağdaş sanat eserleri olduğu gibi, çağdaş sunum yöntemleri ile toplumsal belleğin aktarımı da etkili bir mesaj aktarma yöntemi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu eserler, kendileri referans alınarak yapılacak popüler kültür imgelerinden daha gerçek, sağlıklı ve doğrudan bir etkiyi içlerinde barındırmaktadırlar. Tarihte yaşanmış bir olayın tekrar edilmesinden, meydana gelen olayın ve etkilerinin hissedilmesinde, toplumsal hafızayı tazelemekte ve güçlendirmekte, gerçek mekânın ve uzamın kullanılması tercihi, bu biçimde tüm bir ülke için hayati önemi olan bir konuda doğru bir tercih olmuştur. Bugün hala totaliter bir rejim ile yönetilmeye devam eden halkların yapmış olduğu özgürlük savaşlarının unutulmamasında ve daha sonrasında elde edilen kazanımların korunmasında, tarih kitapları kadar sanat eserleri ve onların sunum biçimleri de bir hayli güçlü bir etki taşımaktadırlar.

Etik: Bu makalenin yayınlanmasıyla ilgili herhangi bir etik sorun bulunmamaktadır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazar, bu makalenin araştırılması, yazarlığı ve/veya yayınlanması ile ilgili olarak herhangi bir potansiyel çıkar çatışması beyan etmemiştir.

Finansal Destek: Yazar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

Ethics: There are no ethical issues with the publication of this manuscript.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest: The author declared no potential conflicts of interest with respect to the research, authorship, and/or publication of this article.

Financial Disclosure: The author declared that this study has received no financial support.

KAYNAKLAR

- Bassnett, S. (2020). Undocumented migration and political community in susan meiselas's crossing photographs, *Panorama: Journal of the Association of Historians of American Art*, 6(2), 1–12.
- Buçan, N. (2014). Belgesel ve toplumsal belgeci fotoğrafı Walter Benjamin'le okumak [Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Atatürk Üniversitesi SBE, Radyo Televizyon ve Sinema ABD.
- Göktaş, Ç. (2014). *Kavramsal fotoğraf* [Sanatta Yeterlik Tezi]. Kocaeli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Hacking, J. (Ed.). (2015). *Fotoğrafın tüm öyküsü*, Hayalperest Yayınevi.
- JR Procets. (2022, April 16). *Woman are heroes*. <https://www.jr-art.net/project-list/woman-are-heroes>
- Linfield, S. (2013). *Acımasız aydınlık fotoğraf ve politik şiddet*, Espas Yayınları.
- Meiselas, S. (2019, May 5). *Introduction & biographical essay*, <https://www.loc.gov/rr/print/coll/womphotoj/meiselasessay.html>
- Meiselas, S. (2022, February, 17). *Higher pictures generation*, <https://www.artforum.com/print/reviews/202005/susan-meiselas-82856>
- Modiano, A. (2007). Leica, In *Fotoğraf tarihine giriş* (pp. 123–124). Modiano, A, (Ed.). Art Studio Yayıncılık.
- MoMA. (2022, April 16). *Print/out: Felix Gonzalez-Torres*, https://www.moma.org/explore/inside_out/2012/04/04/printout-felix-gonzalez-torres/
- Ok, S.S. (2016). *Fotoğraf belleğinde acının tasviri*, Hayalperest Yayınları.
- Oral, M. (2011). *Toplumsal belgeci fotoğraf ve Fikret Otyam örneği*, Espas Yayınları.
- Stutesman, D., Meiselas, S. (2010). *Connectivity: An interview with Susan Meiselas*, *Framework: The Journal of Cinema and Media* 51(1), 61–78. [CrossRef]
- Susan Meiselas. (2022, April 13). *Susan Meiselas photographer*, <https://www.susanmeiselas.com/info>
- Susan Meiselas. (2022, April 15). *Nicaragua*, <https://www.susanmeiselas.com/nicaragua-rh>
- Susan Meiselas. (2022, April 15). *Notes on molotov man in Nicaragua*, <https://www.susanmeiselas.com/nicaragua-molotov>
- Vimeo. (2022, February, 22). *Reframing history: Excerpt, bus* (2004), https://vimeo.com/368298554?embedded=true&source=vimeo_logo&owner=10535546
- Wikipedia. (2022, March 15). *Susan Meiselas*, https://en.wikipedia.org/wiki/Susan_Meiselas



Orijinal Makale / Original Article

Artırılmış gerçeğin grafik iletişime etkisi: akciğer sağlığını konu alan tasarımlar üzerinden bir vaka çalışması

**The effect of augmented reality on graphic communication:
A case study on designs on lung health**

Nisa Nur GÜLSER

Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayarlı Ortamda Sanat ve Tasarım Yüksek Lisans Programı, İstanbul, Türkiye

MAKALE BİLGİSİ

Makale hakkında

Geliş tarihi: 11 Mayıs 2022

Kabul tarihi: 30 Eylül 2022

Anahtar kelimeler:

Akciğer sağlığı, artırılmış gerçeklik, grafik iletişim, grafik tasarım, poster tasarımı, sanal gerçeklik.

ARTICLE INFO

Article history

Received: 11 May 2022

Accepted: 30 September 2022

Key words:

Lung health, augmented reality, graphic communication, graphic design, poster design, virtual reality.

ÖZ

Bu çalışma akciğer sağlığını üzerine hazırlanmış tasarımlar ile 'Artırılmış Gerçeklik' (AG) teknolojisinin grafik iletişime etkisini görmeyi amaçlamaktadır. Çalışma, AG teknolojisinin içeriğe ve izleyiciye olan etkisi üzerinden; AG teknolojisi ile alışlagelmiş iki boyutlu bir grafik tasarım çıktısı arasındaki farkların ortaya konulması ve bu farklara göre AG kullanımının içeriğe ve izleyiciye olan olumlu ve olumsuz yönlerinin ele alınması açısından gerekli ve önemlidir. Bu bağlamda araştırma yöntemi çevrimiçi gerçekleştirilmiş nitel araştırma olarak belirlenmiştir. Çalışma grubu ise amaçlı ve rastgele seçilmiş 18-25 yaş arası 10 bireyden oluşmaktadır. Araştırma kapsamında yarı-yapılandırılmış görüşmelerde kullanıcılara gösterilmek üzere, AG teknolojisi olarak Yesil Science şirketinin geliştirdiği 'Yesil Health AR Library' de yer alan akciğer modeli kullanılmıştır. Grafik tasarım tarafını incelemek için ise içeriği 'Yesil Health' den alınan, yazarın kendi hazırladığı tasarım kullanılmıştır. Veriler bu iki tasarım üzerinden hazırlanan sorular aracılığıyla toplanmıştır ve betimsel analiz yoluyla analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda AG teknolojisinin içeriği tek başına iletme gücü olmamasına rağmen izleyicinin içeriğe olan ilgisinin artmasında olumlu bir rolü olduğu ortaya çıkmıştır. AG teknolojisinde, üç boyutlu modeller ve etkileşimli ortam sebebiyle teknolojinin ve görselliğin ön planda olduğu görülmektedir. Bu durum izleyicilerin dikkatlerini çekmekte ve içeriğin arka plana atılmasına sebep olmaktadır.

ABSTRACT

This study aims to see the effects of Augmented Reality (AR) technology on graphic communication with designs about lung health. The study is based on the effect of AR technology on the content and the audience; It is necessary and vital to reveal the differences between AR technology and a conventional two-dimensional graphic design output and to address the positive and negative aspects of AR use to the content and audience according to these differences. In this context, the research method was determined as online qualitative research. The study group comprises 10 individuals between the ages of 18-25, selected purposefully and

*Sorumlu yazar / Corresponding author

*E-mail address: nisanurgulser@gmail.com



randomly. Within the scope of the research, the lung model in the Yesil Health AR Library developed by the Yesil Science company was used as an AR technology to be shown to the users in the semi-structured interviews. In order to examine the graphic design side, the author's own design, the content of which was taken from Yesil Health, was used. The data were collected through questions prepared on these two designs and analyzed through descriptive analysis. As a result of the research, it has been revealed that although AR technology does not have the power to transmit the content on its own, it has a positive role in increasing the audience's interest in the content. In AR technology, it is seen that technology and visuality are at the forefront due to three-dimensional models and interactive environments. This situation attracts the attention of the viewers and causes the content to be thrown into the background.

Cite this article as: Gülser NN. The effect of augmented reality on graphic communication: A case study on designs on lung health. Yıldız J Art Desg 2022;9:1:38–48.

GİRİŞ

Animasyon teknolojisinin ve üç boyutlu tasarımının gelişmesiyle birlikte 'Artırılmış Gerçeklik' (AG) teknolojisi de gelişmiş ve pek çok alanda yer almaya başlamıştır. Bu alanlardan biri olan sağlıkta AG kullanımının, ameliyatlara verimliliğini artırdığı görülmektedir (Bingöl, 2018). Tıp eğitiminde ise AG teknolojilerinde yer alan üç boyutlu animasyon kullanımı öğrencilerin konuyu anlamasını kolaylaştırmıştır (Küçük, Kapakin ve Gökteş, 2015). Reklamcılık sektöründe AG kullanımının izleyiciye; etkileyici, dikkat çekici, farklı ve bilgilendirici geldiği ortaya çıkarılmıştır (Uğur ve Apaydın, 2014). AG teknolojisi kullanımının eğitim alanına katkısı üzerine yapılan çalışmalarda, öğrencilerin öğrenme motivasyonunu artırdığına ve öğrencilerin algılama süreçlerine yardımcı olduğu ortaya çıkarılmıştır (Medicherla, Chang ve Morreale, 2010).

Literatür taraması kapsamında incelenen çalışmalarda (Tablo 1) AG teknolojisinin reklamcılık ve eğitim alanında olumlu etkileri olduğu gözlemlenmiştir. Fakat bu çalışmalarda AG teknolojisinin sadece izleyiciye olan etkisi ele alınmış, içeriğe olan etkisi ele alınmamıştır. Bu çalışmanın AG teknolojisinin grafik iletişim kapsamında amaçları; AG teknolojisinin içeriği iletilmedeki etkisini görmek ve AG teknolojisinin içeriğin önüne geçip geçmediğini görmektir. Çalışma kapsamındaki araştırma soruları ise şu şekildedir:

1. İzleyicilerin içeriğe olan ilgisinin artmasında AG teknolojisinin rolü var mıdır?
2. AG teknolojisi içeriğin önüne geçip, içeriğin izleyiciler üzerindeki etkisini değiştirir mi?

Çalışma, AG teknolojisinin içeriğe ve izleyiciye olan etkisi üzerinden; AG teknolojisi ile alışılmış iki boyutlu bir grafik tasarım çıktısı arasındaki farkların ortaya çıkmasında ve bu farklara göre AG kullanımının içeriğe ve izleyiciye olan olumlu ve olumsuz yönlerinin ele alınması açısından gerekli ve önemlidir. Çalışma sonuçları grafik tasarımcıların, grafik tasarım öğrencilerinin ve artırılmış gerçeklik teknolojilerini kullanan öğrencilerin, tasarımcıların çalışmalarını geliştirmesine katkı sağlayacaktır.

ARTIRILMIŞ GERÇEKLIK (AG)

Artırılmış gerçeklik (AG); bilgisayar ortamında üretilmiş görüntü, ses, video, animasyon, hologram gibi materyallerin akıllı telefon, tablet gibi aygıtlar ile eş zamanlı olarak gerçek dünya görüntüsü üzerine eklenmesiyle yeni bir ortam oluşturur (Bingöl, 2018). Tamamen sanal bir ortamda etkileşime girmeye imkân sağlayan Sanal Gerçeklik (SG) teknolojisinden farklı olarak AG, gerçek dünya görüntüsü üzerine sanal materyaller eklemektedir. Sanal gerçeklik ile bir başka fark ise gerekli olan donanım farklılıklarıdır. SG için gözlük, kontrolcüler gibi aygıtlar gerekli iken, AG için akıllı telefon, tablet gibi aygıtlar gerekmektedir (Doğan vd., 2021).

Eğitim, tıp, reklamcılık, pazarlama, sanat, oyun ve eğlence gibi alanlar AG teknolojisinin uygulama alanlarıdır. Reklamcılıkta AG kullanımı, markaların yaratıcı reklam kampanyaları oluşturmalarına imkân sağlamıştır. Bu sa-

Tablo 1. İncelenen çalışmaların karşılaştırılması

Araştırmacılar	AG Alanı	Araştırma Odağı	Yöntem
Medicherla, P.S., G. Chang, ve P. Morreale. (2010).	Eğitim	Güneş sisteminin kavranmasına katkısı	Nicel araştırma yöntemi
Uğur, İ. ve Apaydın, Ş. (2014).	Reklamcılık	Reklamın beğenilmesine katkısı	Nicel araştırma yöntemi
Küçük, S., Kapakin, S., ve Gökteş, Y. (2015).	Eğitim	Çoklu ortam materyallerinin öğrenme üzerindeki etkisi	Karma araştırma yöntemi
Bu çalışma	(Belirli bir AG alanı yoktur.) Grafik iletişim	AG'nin içeriğe olan etkisi	Nitel araştırma yöntemi

yede markaların, hedef kitlenin ilgisini çektiğine ve marka bilinirliğini artırdığı üzerine sonuçlar çıkarılmıştır (Öztürk Göçmen, 2021).

Eğitimde AG kullanımı, hem müzelerde hikâye anlatıcılığına destek olarak hem de okul eğitimine katkı sağlamak için geliştirilmiş mobil uygulama olarak karşımıza çıkmaktadır. Eğitimde AG kullanımı, öğrencilerin öğrenme motivasyonunu artırdığına ve öğrencilerin algılama süreçlerine yardımcı olduğu ortaya çıkarılmıştır (Medicherla, Chang, Morreale, 2010).

Tıp alanında AG teknolojisi; ameliyat öncesinde, sırasında ve sonrasında cerraha yardımcı olmak ve cerrahın verimliliğini artırmak için kullanılmıştır. AG teknolojisinin kullanımı ameliyat ile sınırlı kalmamıştır. Çeşitli organlar, organik sistemler gibi unsurlar üç boyutlu olarak modellenmiş ve AG teknolojisi ile deneyimlenebilir hale gelmiştir. Bu çalışmada da yer alacak olan Yeşil Science şirketinin geliştirmiş olduğu Yeşil Health AR Library üzerinden çeşitli organların sağlıklı ve sağlıklı olmayan modellerini AG teknolojisi ile deneyimlemeye bir örnektir.

GRAFİK İLETİŞİM VE GRAFİK TASARIM

Grafik İletişim

İletişim; gönderici ve alıcı olarak tanımlanan iki birey ve/veya grup arasında gerçekleşen duygu, düşünce, davranış ve bilgi alışverişi olarak tanımlanmaktadır (Becer, 2015: 11). Grafik ise görsel olarak algılanan şeylerle ilintili bir kavramdır.

Grafik iletişim, görüntülerden oluşan bilgilerin, duyguların ve düşüncelerin alışverişidir (Tunçkan, 2012). Yazılar, resimler ve fotoğraflar başlıca grafik iletişim araçlarıdır. Grafik iletişimde bir mesajın açık, estetik ve olabildiğince az görselle çok bilgiyi aktarabilmesi, grafik iletişimin başlıca amacıdır (Becer, 2015: 29).

AG teknolojisinde yer alan üç boyutlu görseller, bir mesajın, duygunun ve düşüncenin iletilmesinde önemli rol oynamaktadır. Grafik iletişimin AG teknolojisi aracılığıyla sağlanması, bu görsellerin tasarımı ve birbirleri ile olan ilişkisiyle ilgilidir.

Grafik Tasarım

Grafik tasarım, bir mesajı ileten ya da bir hizmeti, servisi ya da ürünü tanıtan grafik iletişim sanatıdır. Afiş, kitap, broşür, ambalaj tasarımı gibi basılı materyaller, uyarıcı ve bilgilendirici semboller, sayısal ortamlarda yer alan iki boyutlu görseller grafik tasarımın kapsamına girmektedir (Becer, 2015: 33).

Grafik tasarım, grafik iletişim kapsamında izleyenin ilgisini çekebilene ve mesajı aktarabilene tasarıma doğru ilerleyen yaratıcı bir süreçtir. Lupton'a göre sezgisel ve planlı eylemlerin karışımı olan tasarım süreci; yaratıcı düşünmeye yardımcı olan beyin fırtınası ile başlar ve sorunu tanımlama, fikir edinme ve tasarım formu oluşturma ile tamamlanmaktadır (Lupton, 2011: 5)

Afiş Tasarımı

Türk Dil Kurumu Sözlüğüne göre “Bir şeyi duyurmak veya tanıtmak için hazırlanan, kalabalığın görebileceği yere asılmış, genellikle resimli duvar ilanı, ası” olarak tanımlanan afiş;

19. yüzyılda Henri de Toulouse-Lautrec, Jules Cheret gibi sanatçılar aracılığıyla kitle iletişim aracına dönmüştür (Aydın, 2021). Dilimize Fransızca “affiche” sözcüğünden geçen kelime; İngilizce “poster”, Almanca “plakat” olarak karşımıza çıkmaktadır (Sözer ve Tanyeli, 1986: 13).

Reklam, kültürel ve sosyal olarak üç gruba ayrılan poster, hedef kitleye bir mesaj ileten grafik tasarım ürünüdür. Becer'e göre poster tasarımında değerlendirme kriterleri şu şekildedir:

“Mesaj: Tasarımcı; afiş aracılığıyla vereceği mesajı açıklığa kavuşturmalı, verilmektenen bilgiyi mümkün olduğunca dolaysız bir biçimde aktaracak görsel bir sistem oluşturmalıdır. Mesaj-İmge Bütünlüğü: Tasarıma temel oluşturan düşüncenin fotoğraf yoluyla mı, illüstrasyonla mı, yoksa salt tipografi ile mi daha etkili bir biçimde vurgulanacağı araştırılmalı; mizahi, trajik ya da soyut imgelerden hangisinin anlatımı daha da güçlendirdiği belirlenmelidir.

Sözel Hiyerarşi: Tasarımcı, afişte yer alan başlık, alt-başlık, slogan gibi sözel bilgiler arasında izleyiciyi mesajdaki önem sırasına göre yönlendirecek hiyerarşik bir yapı kurmalıdır. Fark edilebilirlik: Bazı afişler yukarıda sıraladığımız kriterlere uygun gibi görünseler de, etkisiz ve yavan olabilmektedirler. Böyle bir sonucu engelleyecek tek şey, tasarımcının hayal gücüdür. Yaratıcı düşünce ve buluşun hiçbir kuralı yoktur. Buluş ve yaratıcılık içeren her şey, afiş tasarımına da yansıtılabilir. Çünkü bir afiş için en önemli kriter; fark edilebilmektir” (Becer, 2015: 202)

YÖNTEM

Akciğer sağlığı üzerine yapılmış tasarımlar üzerinden AG teknolojisinin grafik iletişime etkisini araştırmak için nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Nitel araştırmalarda amaç, problemleri katılımcıların bakış açısıyla kavrayabilmektir. Katılımcılar ile yapılan görüşmelerde toplanan veriler öznel ve bu verilerin analizi araştırmacının kavrama ve veri işleme becerisine dayanmaktadır (Altınparmak ve Nakiboğlu, 2005: 356). Bu çalışmada çevrimiçi ortamda yarı-yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Yapılandırılmış görüşmelere göre daha esnek olan yarı-yapılandırılmış görüşmeler, araştırmacının önceden planladığı sorulara ek olarak görüşmenin akışına göre katılımcıya ek sorular sorabildiği ve yanıtları detaylandırılabilirdiği görüşmelerdir (Türnüklü, 2000: 547).

Çalışma Grubu

Araştırmamızın çalışma grubu 18-25 yaş arası amaçlı ve rastgele seçilmiş 10 bireyden oluşmaktadır. Çalışma grubuna gönüllü olarak dâhil olmak isteyen bireylerin tespiti için yaş, cinsiyet, çalışma durumu ve eğitim durumuna dair soruların yer aldığı bir form hazırlanmıştır. Formu dolduran 18 kişi çalışmaya katılmayı kabul etmiştir. Bu formu doldurmuş olan kişiler arasından rastgele seçim ile 10 kişilik çalışma grubu belirlenmiştir. Çalışma grubu belirlenirken alınan demografik veriler sunulmuştur (Tablo 2).

Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada yaklaşık 15-20 dakika süren yarı-yapılandırılmış çevrimiçi görüşmeler yapılmıştır. Görüşmelerde sorulmak üzere veri toplama aracı olarak görüşme formu hazırlanmıştır. Bu görüşme formunda etkililik, izleyici hissiyatı ve karşılaştırma temalarına göre 9 soru yer almaktadır (Tablo 3).

Yarı-yapılandırılmış görüşmeler üç aşamalı tasarlanmıştır. İlk aşamada Yesil Health AR Libray'de yer alan bilgileri kullanarak mesajı aktarabilen ve AG teknolojisinde yer alan modellerle yakın bir grafik kullanılarak yazarın kendisi tarafından oluşturulmuş poster, çalışma grubuna gösterilmiştir (Resim 1). Bu tasarım üzerinden çalışma grubuna görüşme formundaki sorular sorulmuştur.

Görüşmelerin ikinci aşamasında Yesil Health AR Libray'de yer alan AG teknolojisi destekli sağlıklı ve sağlıklı akciğer modelleri gösterilmiştir (Resim 2). Bu modeller ve AG teknolojisi üzerinden çalışma grubuna görüşme formundaki sorular sorulmuştur. Son aşamada ise görüşme formu üzerinden, gösterilen tasarımları karşılaştırmalı sorular sorulmuştur. Görüşmelerde ses kaydına izin veren katılımcıların kayıtları daha sonra yazıya geçirilmiş ve analiz edilmiştir.

Veri Analizi

Bu çalışmada görüşmelerden alınan veriler betimsel analiz ile analiz edilmiştir. Betimsel analizde veriler özetlenmiş ve yorumlanmış şekilde okuyucuya sunulmaktadır. Veriler önceden belirlenmiş temalara göre sınıflanmakta, özetlenmekte ve yorumlanmaktadır. Bulgular arasında neden-sonuç ilişkisi kurularak okuyucuya sunulmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2008: 224). Bu çalışmada görüşmelerde ses kaydına izin veren katılımcıların kayıtları yazıya geçirilmiş ve sorular hazırlanırken belirlenmiş olan etkililik, izleyici hissiyatı ve karşılaştırma temalarına göre veriler sınıflandırılmış ve düzenlenerek özetlenmiştir. Özetleme sonucunda veriler tanımlanmış ve neden-sonuç ilişkisi kurularak yorumlanmıştır.

Tablo 2. Çalışma grubunun demografik yapısı

Cinsiyet	5 kişi erkek	5 kişi kadın	
Eğitim Durumu	1 kişi önlisans öğrencisi	7 kişi lisans öğrencisi	2 kişi mezun
Çalışma Durumu	8 kişi çalışmıyor	2 kişi çalışıyor	

Tablo 3. Yarı-yapılandırılmış Çevrimiçi Görüşme Soruları

Etkililik
İlk dikkatinizi çeken unsurlar nelerdir? Neden?
İçerik açık bir şekilde aktarılmış mı?
İçeriğin algılanmasındaki kolay veya zor taraflar nelerdir? Neden?
İzleyici Hissiyatı
Bu tasarım size ne hissettiriyor? Neden?
İçeriğin etkisi hissetmenize etki eden durumlar nelerdir? Neden?
Sizce bu tasarımda içerik mi ön plana çıkıyor yoksa tasarımın kendisi mi? Neden?
Karşılaştırma
Aktarılan içeriği hangi tasarım üzerinden hatırlıyorsunuz?
Hangi tasarım şekli sizde nasıl etki bıraktı? Neden?
Akciğer sağlığıyla ilgili bu içeriğe ulaşmak isteyen kişilere hangi tasarımı önerirsiniz?

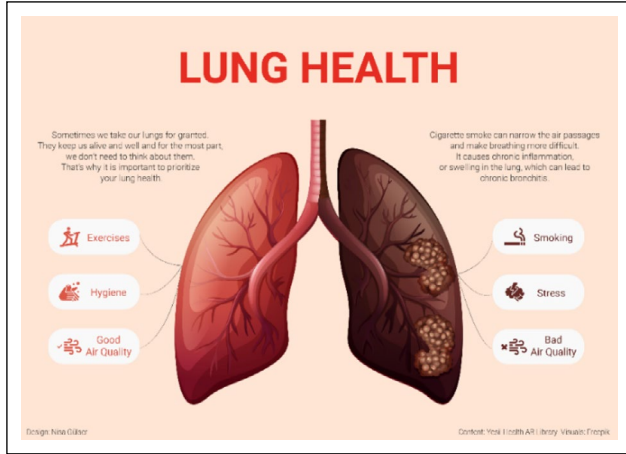
BULGULAR

Çalışma bulguları, görüşme sorularının temalarına göre "Tasarımların İçeriği İletmedeki Etkililiği Üzerine Görüşmeler", "Tasarımların Oluşturduğu Hissiyat Üzerine Görüşmeler" ve "İki Tasarımın Karşılaştırılması Üzerine Görüşmeler" olarak üçe ayrılmaktadır. "Tasarımların İçeriği İletmedeki Etkililiği Üzerine Görüşmeler" ve "Tasarımların Oluşturduğu Hissiyat Üzerine Görüşmeler" bölümlerinde, görüşmenin ilk aşamasında gösterilen poster tasarımı için ve görüşmenin ikinci aşamasında gösterilen AG teknolojisi için bulgular sıralanmıştır. "İki Tasarımın Karşılaştırılması Üzerine Görüşmeler" bölümünde ise görüşmenin son aşamasında poster tasarımı ve AG teknolojisinin karşılaştırıldığı bulgulara yer verilmiştir.

Bulgular aktarılırken bazı katılımcıların yanıtlarına doğrudan alıntı olarak yer verilmiştir. Katılımcı kimliklerinin gizliliği sebebiyle alıntılar, görüşme sırasına göre K1, K2, K3...K10 şeklinde kodlanmıştır.

Tasarımların İçeriği İletmedeki Etkililiği Üzerine Görüşmeler

Görüşmelerin ilk aşamasında gösterilen iki boyutlu poster tasarımında ilk dikkat çeken unsurların ne olduğu sorusuna katılımcıların büyük bir çoğunluğu, sağlıklı akciğer görselinin dikkat çektiğini belirtmiştir. Bu görselin yanında verilen yazılı maddelerin ikonlar ile görselleştirilmiş bir şekilde yer alması ilgi çeken diğer bir unsur olduğu ortaya çıkmıştır. Katılımcıların görüşleri ile ilgili doğrudan alıntılar aşağıda sıralanmıştır.



Şekil 1. Akciğer sağlığı posteri.

Kaynak: URL-1.

“İlk akciğerlerdeki o tomurcuklar ciddilik uyandırıyor. Elim hemen bir göğsüme gitti. Gerçekten “Bende de bunlar var mı?” diye düşündüm.” (K3)

“İlk dikkatimi akciğerlerin yanındaki ikonlar çekti. Bakınca sadece onları anlatan bir şeymiş gibi hissediyorum.” (K6)

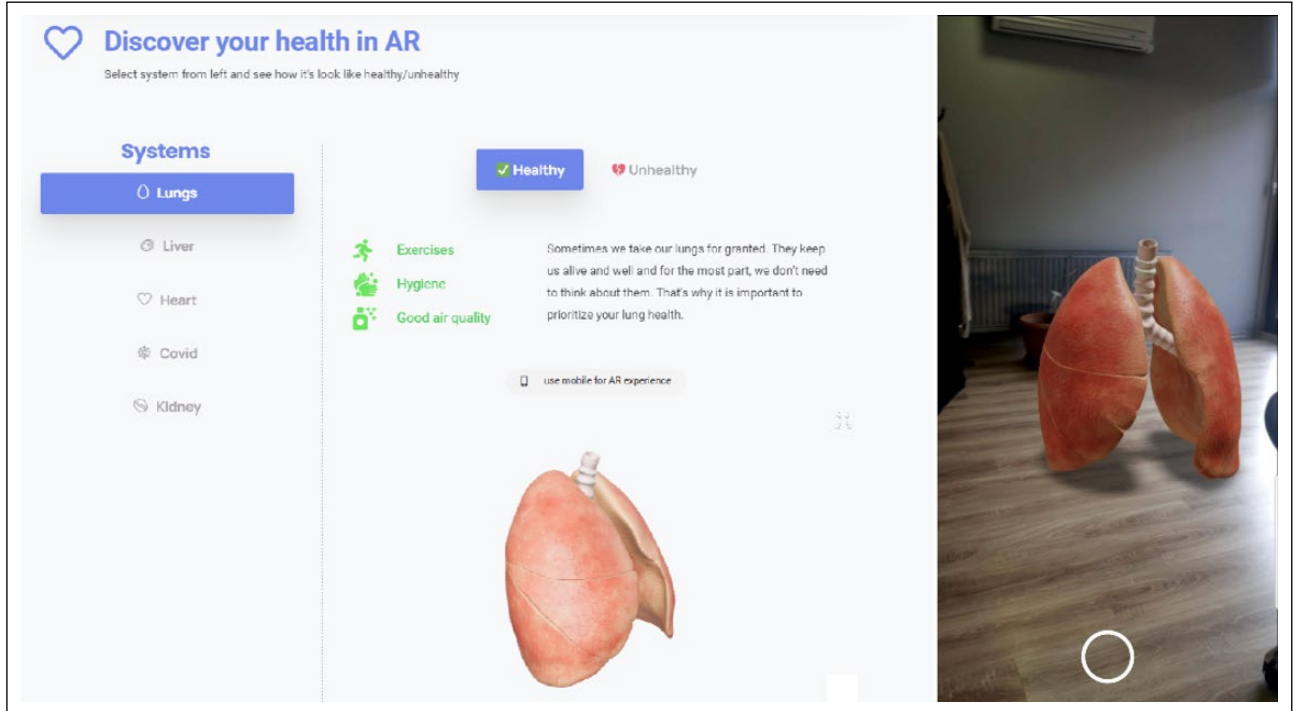
“İlk başta bunların sağlıklı tarafa bakmadım. Direkt o kararmış kısım dikkatini çekti. Önce oradan başladım yani bakmaya. Hatta daha önce hiç böyle bir afiş görmemiştim mesela.

Hani hep bir temiz akciğer ve daha hasarlı akciğer falan vardı ama mesela yanına böyle yazılmış görmemiştim. En azından en baş sebepleri olarak.” (K7)

“Direkt akciğere baktım. Neler yaparsak soldaki gibi sağlıklı olur, neler yaparsak sağdaki gibi olur dikkatimi çekti. Fayda zarar gibi yanı” (K9)

Poster tasarımında içeriğin açık bir şekilde aktarılıp aktarılmadığı sorusuna katılımcıların tamamı içeriğin açık ve basit bir şekilde aktarıldığını belirtmiştir. Tasarımda sağlıklı ve sağlıksız durumdaki ciğerlerin bir arada olması ve bu iki durumu ortaya çıkartan sebeplerin yer alması nedeniyle görsel ve içerik arasında ilişki kurulması kolaylaşmıştır. Bu soru için K2’in görüşleri: “Bence aktarmış. Yani egzersiz yaparsan, kaliteli bir yaşam sürersen, kaliteli nefes alırsan yani ciğerlerindeki farklılığı göz önünde sürüyor.” şeklindedir. K5’in görüşleri: “Evet açıklayıcı olmuş, bir tarafta sağlıklı akciğer için neler yapabileceğini, şeyleri söylüyor, diğer tarafta akciğere nelerin zarar verdiğini anlatıyor.” şeklindedir. Katılımcı K10 ise “Evet anlaşılıyor. Bakınca hemen kendini gösteriyor.” şeklinde ifade etmiştir.

Katılımcılara içeriğin algılanmasındaki kolay ve zor tarafların ne olduğu sorulmuştur. Katılımcılar, sağlıklı ve sağlıksız ciğerlerin yanında sıralanmış sebepleri bir arada görmenin içeriğin anlaşılmasını ve içerikle görselin ilişkilendirilmesini kolaylaştırdığını belirtmiştir. Zorlayıcı taraf olarak, posterde yer alan kısa paragrafların okunabilirliği-



Şekil 2. Yesil Health AR Library sağlıklı akciğer modeli AG teknoloji ile deneyimi.

Kaynak: URL-1.

nin az olması sebebiyle dikkat çekici olmadığını ifade edilmiştir. Sadece K1, içeriğin ve görselin kolayca algılanmasına ve etki etmesine neden olabilecek durumun özellikle sigara içen izleyicilerin gerçek bir ciğerle karşılıp karşılaşmasına bağlamıştır. Katılımcıların görüşleri sıralanmıştır.

“Sigara içmeyen bir insan için bu zararı net bir şekilde ilk akla getirebiliyor. İçen bir kişi için ise sanırım bu tek kısa vadede olup olmayacağını düşünme dürtüsü o konuda belki zayıf kalabilir. Yani bunun böyle bir sonucu olduğunu biliyoruz. Kullanıyoruz ama bu sonucu şu an burada görmem beni etkilemedi diyebilir. Yani belki de hiç buna tanık olmasından dolayı da olabilir. Bu akciğer görüntüsü çok tıbbi bir durum ve bunun bu halini aslında gözlemlemiyoruz çoğu durumda. Yani bu sadece bizim zihnimizde canlandırdığımız durum. Biz pek çok insan bir ameliyata girmediği ise veya bir pratisyen hekim işte tıbbi bir uzman değilse bu görüntüyü hiç görmedi gerçekte. Ve bu iki boyutta bir resim üzerinde kalması bunun etkisini azaltıyor olabilir.” (K1)

“Şu üstteki kenarlarda böyle iki yazı biraz gözüme küçük geldi. Okuyabiliyorum ama büyük olsa daha iyi olur. Sağda ve soldaki o üçlü şeyler, madde şeklinde olanlar anlaşılmayı kolaylaştırıyor.” (K5)

“Sağ ve soldaki maddelerin ilişkisi anlaşılıyor. Orası baya kolaylaştırmış. Zorluk olarak cümleleri bu üste yazılan cümleleri okumaya çalışmak belki olabilir. Hani yazı tipinden veya büyüklüğünden dolayı ya da kalamından dolayı olabilir. Yani diğerlerine oranla biraz daha zorladı.” (K8)

“Kolaylaştıran aslında görselin kendisi oldu. Görselleri olan maddelerde ilgi çekici ve kolaylaştırıcı ama yukarıdaki yazıları okumadım, dikkatimi çekmedi.” (K10)

Görüşmenin ikinci aşamasında gösterilen AG teknolojinin etkililiği üzerine katılımcılara yine, ilk dikkat çeken unsurların ne olduğu sorulmuştur. Katılımcılar üç boyutlu ciğer modellerinin renkleri ve dokuları sebebiyle gerçekçiliğinin dikkat çektiğini belirtmiştir. Ciğer modellerinin gerçekçiliğinin yanında bazı bölgelerin ise yapay olarak gözüktüğü ifade edilmiştir. Bu durum gerçekçiliğin etkisini azaltan bir durum olmaktadır. AG teknolojinin sunduğu etkileşim imkanı katılımcıları etkilemiş, katılımcılar modelleri 360 derece görebilmiş ve ayrıntılara dikkat edebilmiştir. Katılımcıların ifadeleri aşağıda sıralanmıştır.

“Bu modelleme çok daha gerçekçi geldi bana şu anda. Bunu da farklı açılardan görebilmek ve detaylara inebilmek az önceki resimden çok daha gerçekçi görünüyor ki, belirttiğim şekilde bunun gerçek dünyadaki karşılığını resimde

daha az hissediyordum. Buradaki dokuların işte daha gerçekçi görünüşü, rengi ve kontrastı. Oradaki bağlantılar işte akciğerin solunum yolları ve bu sigara tüketen bireydeki akciğer yapısı şu anda beni daha çok etkiledi.” (K1)

“Rengi. Ve ortadaki borunun çok fazla boruya benzemesi sanırım. Gerçek bir akciğer gibi” (K2)

“Bu akciğerleri birbirine bağlayan soluk borusu yapay gözüküyor. Yani ciğerler çok gerçekçi iken soluk borusu gerçek dışı kalmış çok.” (K3)

“Anlatılmak istenilen konunun teknoloji üzerinde anlatılması, şu şekilde daha materyal olarak açık ya daha ilgi çekici” (K4)

“Renginin canlı olması. Yatağın üzerinde olması garip oldu baya” (K7)

“Gezilebiliyor oluşum. Öyle 360 derece kontrol edebiliyorum.” (K8)

AG teknolojisinde içeriğin açık bir şekilde aktarılıp aktarılmadığı sorusuna katılımcıların çoğunluğu üç boyutlu modeller üzerinden ciğerin detaylarını görebildikleri için içeriğin açık bir şekilde aktarıldığını belirtmiştir. K3 ve K8 katılımcıları sağlıklı ciğerin abartılı bir şekilde modellenildiğini ve bunun gerçeklik etkisini yitirdiğini belirtmiştir. K5 ise bu tasarımda iki ciğerin bir arada olmaması ve yazılı içeriğin AG içerisinde olmaması sebebiyle içeriğin açık olmadığını ifade etmiştir. Katılımcıların görüşleri sıralanmıştır.

“İçerik açık aktarılmış. Yani anlatılana vermek istenen etkiyi, yani zararlı olan etki, yararlı olan etki net bir şekilde anlaşılıyor.” (K2)

“Bu tasarımda içerik açık bir şekilde aktarılıyor ama sağlıklı olan ciğer çok sağlıklı duruyor, böyle çok maksimum olarak gösterilmiş. Ben gerçi o kadar da sigara içmeyen bir insanım ama bu kömür gibi bir şey. Bu açıdan gerçekçi değil” (K3)

“İlk tasarım hepsini bir yerde görmek açısından daha iyi. AG’den çıkıp bilgilere bakmak lazım. Çıkıp bakınca anlaşılıyor ama kolay değil.” (K5)

“Sağlıklı olan kısmı baya iç karartıcı gerçekten ama mesaj bence net olarak verilmiş. Ama yine böyle yakınlaştırdığını zaman ek bir şeyler daha istiyorum.” (K8)

İçeriğin algılanmasındaki kolay ve zor tarafların ne olduğu sorusuna katılımcılar ciğer modellerinin renkleri, dokusu ve AG teknolojisi ile ciğerin detaylarını görebilme, hareket ettirebilme imkanının kolaylaştırıcı olduğunu belirtmiştir. Fakat iki ciğerin bir arada görüntülenmemesi ve yazılı içeriğin de farklı bir bölümde olması sebebiyle modeller ve içerik arasında ilişki kurulması ve içeriğin algılanması zorlaştırmaktadır. K7 için ise AG teknolojinin yavaş açılması algılamayı zorlaştırmaktadır. Katılımcıların ifadeleri aşağıda sıralanmıştır.

“Sadece ciğerlere bakınca gayet net ve kolay algılanıyor. İlk attığında yazılar ve ciğerleri aynı anda görebiliyorum. Tek bakışta görebiliyorum ama burada bir ciğerlere bakıyorum. Bir yazılara bakıyorum ya hani es veriyorsun aslında düşüncelerin arasında.” (K3)

“İçerik ve görseli bir arada göremediğim kolay anlaşılıyor.” (K5)

“Şu an benim için tek zorluk o ilk baştaki görüntüyü açmaya çalışmak oldu. Onun haricinde gayet kolay, net, renkli.” (K7)

“Genel olarak kolay ama her biri için ayrı ayrı açmaya çalışmasak iyi olabilirdi.” (K8)

“Bence hiç zorlaştıran bir şey yok. Kolaylaştırma açısından çevirmen, iç yüzeyine kadar görebilmen etkili. Üç boyutlu olması diyebilirim. Ama her iki ciğerinde yanyana olması karşılaştırma için iyi olabilirdi. Birinden çıkıp diğerinin yüklenmesini bekleyip görmek zaman kaybı” (K10)

Tasarımların Oluşturduğu Hissiyat Üzerine Görüşler

Katılımcılara iki boyutlu poster tasarımının onlara ne hissettirdiği sorusu sorulmuştur. Katılımcıların bu soru üzerine görüşleri sigara tüketip tüketmeme durumlarına göre değişiklik göstermiştir. Sigara tüketmeyen katılımcılar bir şey öğreniyormuş hissi dışında farklı bir hissiyatlarının olmadığını belirtmiştir. Sigara tüketen katılımcılar ise farkındalık duygusunu ve suçluluk duygusunu yaşadıklarını belirtmiştir. K5 katılımcısı ise gerçek bir akciğer ile olan anısı dolayısıyla o anıdaki duygusunu yaşadığını belirtmiştir. İçeriğin bu tasarım üzerinden katılımcılara ulaştığı ve katılımcıların farklı deneyimlerine göre onların duygularını etkilediği ortaya çıkmıştır. Katılımcıların ifadeleri aşağıda yer almaktadır.

“Bir şey hissettirmedim. Bu tasarımı sigara içen birine gösterirsek “Ne yapıyorum ben” derdi ama ben de pek bir şey olmadı.” (K2-sigara tüketmiyor)

“Bu tasarımı bana, o yazılara bakmadan direkt ciğerlere baktığım zaman suçluluk uyanıyor, baya bir farkındalık uyandırıyor.” (K3-sigara tüketiyor)

“Özel bir şey hissetmedim. Mesaj popüler bir konu olduğu için basit anlatımı hep ön planda benim için.” (K4-sigara tüketmiyor)

“O akciğeri sağlıklı ve hastalıklı görüntüsü bana biraz daha ameliyat anındaki şeyleri, görüntüleri aklıma getirdi. Farklı organların farklı görüntülerini aklıma getirdi. Benim de girdiğim ameliyatlarda ki, o detaylar, insanın içini hatırlattı bana onu anımsattı.” (K5-sigara tüketmiyor)

“Bu tasarımda sigara içen bir birey olduğum için iyi şeyler hissetmedim.” (K6-sigara tüketiyor)

“Bilgilendirici bir şey olduğunu fark ettim. O

açıdan bilgilendirici olduğu için hoşuma gitti.” (K8-sigara tüketmiyor)

“Farkındalık olabilir, bir de sigara kullandığım için hüüzün.” (K9-sigara tüketiyor)

Katılımcılara poster tasarımında içeriğin etkisini hissetmelerine etki eden durumlar sorulmuştur. Katılımcılar içerik ve görsel karşısında farkındalık ve suçluluk hissetmelerinin ilk sebebini sigara tüketmeleri olduğunu ifade etmiştir. Bunun yanında görselin detayları, kullanılan renkler ile görselin iki yanında yer alan yazılı maddeler arasında kurulan ilişki hissi güçlendirmektedir. Kişisel deneyimlerin yanında bilginin görselleştirmesi içeriğin hissiyata olan etkisini artırmaktadır. Katılımcıların görüşleri sıralanmıştır.

“Öncelikle renk seçimleri, renklerin burada yani organın önceki hali ve sonraki halini gözlemleme şansı veriyor. Ve tabiki de oradaki yağ hücresi, tümör hücresi veya kanser hücresi beni etkiliyor bu konuda.” (K1)

“Tasarımın içeriğini mesajını anladım ama çok da bir şey hissetmedim ben. Çünkü beni bağlayan bir durum yok. Genç yaşta birinin çok da ciğerlerini düşünceğini ben zannetmiyorum. Ama 60 yaşına gelmiş ya da sigara biri için bu resim onun için daha şeydir, daha ilgi odağıdır, daha bir şeyler hissettirir. Bu birazcık da insanın hayattaki tecrübeleriyle ilgili, kendileriyle ilgili endişe ederler, bir şey elinden kaçtığına değerini anlar işte o mantık yani.” (K2)

“Sigara içiyor olmam ve iyi-kötü ciğerin birlikte olması.” (K3)

“Açıklamalar ve görsel. En bariz gösterimi bu kenardaki üçlü baloncuklar yani ufacak bir kelime ile bile çok net aktarılmış. Bir de üstüne yan tarafıma onunla ilgili ufak ufak küçük resimler konmuş.” (K7)

“Görsel etkileyici. Yani sigara ya da başka sebeplerden ötürü sonucun böyle olacağını düşünmek, çarpıcı duruyor görsel.” (K9)

“Sigara içiyor olmamın yanına tasarımdaki görselleştirmeler sebep oldu. Hep biliyoruz, duyuyoruz kötü gelen durumları ama onu bir görsele aktarmak ve o görseli görmekle daha bir etkili oluyor.” (K10)

İki boyutlu poster tasarımında içeriğin mi yoksa tasarımın mı ön planda olduğu sorusuna katılımcılar, çoğunlukla tasarımın ve görselliğin ön planda olduğunu belirtmiştir. K4, ön plana çıkan bir unsur olmadığını, K7 ve K9, görsellerin içerik ile bütün olarak yer almasından dolayı tasarımla birlikte içeriğin de ön plana çıktığını belirtmiştir. K6 ve K10 ise içeriğin ön planda olduğunu belirtmiştir. Katılımcıların ifadeleri aşağıdaki gibidir.

“Tek görsellik daha önde gibi. Tasarım bence” (K2)

“İkisini aslında yarı yarıya. Böyle bir tanesi daha fazla öne çıkmıyor bence.” (K4)

“Ben içeriğin daha ön planda olduğunu düşünüyorum. Çünkü basit bir tasarımı var ve sık.” (K6)

“Bence ikisi dengeli. Aynı. Ya bu çok bir basıklık görmüyorum hani ama tasarım belki şey diyebilirim böyle. 60’a 40 diye böyle, tasarım daha dikkat çekiyor diye.” (K7)

“Kesinlikle görsellik benim ben. Bu görsellik daha ilgi çekici, ön plana çıkmış. Rastgele bir çizim değil, o belli ilgi çekici duruyor. Ama her şeye detaylı baktım okudum, hepsine bakmak istedim.” (K8)

“Tasarımın kendisi ilk gözüme çarptı zaten. Tasarıma bakınca da verilmek istenen mesaj ilk bakışta anlaşılır oluyor.” (K9)

“Direkt bakınca formu, görseli etkili ama meseleye bakınca görselden ziyade görselin verdiği mesajı direkt bana geçiyor. Sonra da diyorum ki görsel güzelmiş.” (K10)

Katılımcılara AG teknolojisinin onlara ne hissettirdiği sorulmuştur. Çoğunlukla sigara tüketen katılımcılar sağlıksız ciğer modeli karşısında suçluluk duygusu ve farkındalık duygusunu hissetmiştir. K5 gerçek bir ciğere bakıyor gibi, K7 AG sayesinde ciğer ile etkileşime girebildiği için oyun oynuyormuş gibi hissettiğini belirtmiştir. Katılımcıların görüşleri aşağıda sıralanmıştır.

“Gerçekten sigara tüketmememin karşılığını aldığımı düşünüyorum. Bu şekilde kötü bir akciğer ile hayatıma devam ediyor olmak benim yaşantım için çok kısıtlayıcı olacaktı.” (K1-sigara tüketmiyor)

“Ciğerlerin o sağlıksız olanı da bu kadar siyah olması yine çok gerçekçi değilmiş gibi hissettiriyor. Ama bir suçluluk, bir pişmanlık tabii ister istemez uyandırıyor.” (K3-sigara tüketiyor)

“Özellikle o akciğer dokusu, hani gerçek akciğer aklıma geldi.” (K5-sigara tüketmiyor)

“Daha oyun gibi. Daha aktif olduğun bir şeye daha çok heyecanlanır, daha çok dikkatini çeker ya. Bu da öyle.” (K7-sigara tüketmiyor)

“Sağlıklıya bakınca mesajı hissettim ve beğendim modeli. Sağlıksıza bakınca benim ciğerim buna mı dönüşecek diye düşündüm ya da benim ciğerimin nereleri böyle siyah diye düşündüm.” (K10-sigara tüketiyor)

Katılımcılara AG teknolojisinde içeriğin etkisini hissetmelerine etki eden durumlar sorulmuştur. Katılımcıların çoğunluğu ciğerlerin üç boyutlu modelinin olmasının, bu modellerin rengi, dokusu ve gerçekçiliği ile AG teknolojisi sayesinde modelleri hareket ettirerek veya büyütüp küçültürük etkileşime girebilmenin hissiyatı artırdığını belirtmiştir. İçeriğin yazılı olarak sunulmasından çok etkileşimli bir modelle sunulmasının bunu körüklediği görülmektedir. Katılımcıların ifadeleri aşağıda yer almaktadır.

“Ayrıntılı bir teknolojik oluşum daha etkiliyor.

Yani katılımcıyı etkiliyor, yani daha fazla içine alıyor diyebiliriz. Materyalin teknolojik oluşu içeriği etkiliyor.” (K4)

“Bundaki yazılı mesajlara odaklanamadım. Hep ciğer modellerini kurcaladım.” (K7)

“Sağlıksızın rengi ve dokusu böyle hissettirdi.” (K8)

“Sağlıklarının dokusu çok pürüzsüz ama sağlıksızın siyahlığı ve dokusundaki pürüzler çok dikkatimi çekti. Mesela çoğu yerin siyah olup bazı bölgelerin sanki ölmüş gibi böyle beyazımsı renkte olması dikkat çekici.” (K10)

Katılımcılara AG teknolojisinde içeriğin mi yoksa tasarımın/teknolojinin mi ön plana çıktığı sorusuna K6 hariç tüm katılımcılar, tasarımın ve teknolojinin ön planda olduğunu belirtmiştir. K6 ise içeriğin ve teknolojinin birbirlerini desteklediğini ifade etmiştir. Diğer katılımcılar ise modelin hareket ettirilerek detaylarına bakılabilmesi sebebiyle AG’ye ilgilerinin kaydığını belirtmiştir. AG teknolojisi ile görsel ön plana çıkmış, yazılı içerik geri plana atılmıştır. Katılımcıların ifadeleri aşağıda yer almaktadır.

“Sanırım tasarım. Diğerinde de tasarım demiştim ama bunun kat sayısı çok daha yüksek. Bunu inceleyebiliyor olmak, işte yaklaşıp uzaklaşmak yani organ dokularına en minimal bir şekilde dahi inceleyebilmek çok daha etkileyici oluyor.” (K1)

“Bence teknoloji ön planda. Bilgi daha az.” (K2)

“Şu anda bence teknolojisini daha ön planda. Yeni bir teknoloji olduğu için. Teknolojik olması daha çok ilgi çekiyor ve mesajı biraz arka plana atıyor.” (K5)

“Bence ikisi yüzde elli, yüzde elli. Çünkü ikisi birbirini desteklemiş durumda.” (K6)

“Tasarım net. Çünkü mesaja bakmak aklıma gelmedi.” (K7)

“İlk baktığımda teknoloji. Bakınca sağlıklı ve sağlıksız ciğer görüyorum. Nedenlerine, site-deki yazılara bakmıyorum aslında. Direkt ve sadece sonucu görüyorum.” (K10)

İki Tasarımın Karşılaştırılması Üzerine Görüşler

Görüşmenin son aşamasında katılımcılara aktarılan içeriği hangi tasarım üzerinden hatırladıkları sorulmuştur. Katılımcılar çoğunlukla görsel olarak gerçekçi modellerin yer alması ve etkileşimli olması sebebiyle AG teknolojisinin akılda kaldığını ve etkisinin daha fazla olduğunu belirtmiştir. Fakat katılımcılar, görsellikten çok içeriğin akılda kalıcılığı açısından ise iki boyutlu poster tasarımının akılda kaldığını belirtmiştir. AG teknolojisi tek başına görselliği ile ön planda iken poster tasarımında iki farklı ciğerin bir arada olması ve içeriğin görselleştirilerek aktarılması sebebiyle içerikle bir bütün haline gelmiştir. Katılımcıların görüşleri aşağıda sıralanmıştır.

“Önceki tasarım benim aklımda daha çok kaldı. Bir ciğer ikiye bölünmüş, iki tarafında da işte etmenler başta kötü, iyi falan. Sağlıklı, sağlıklı. Bence ilki daha akılda kalıcı.” (K2)

“Mesaj olarak o infografik, uyandırdığı his olarak AG” (K3)

“Verilmek istenen mesaj anlamında sabit görselle daha iyi aldım. Telefon ile biraz da artırılmış gerçeklik odaklı ve hani hepsini bütün göremiyorum mesela. Sağlıklıyı görüyorum. Sağlıksız için bir daha zaman lazım. Onun yüklenmesi lazım ve görmem lazım. Ama tek resimde iki boyutlu olabilir ama bütün o mesajı alabiliyorum tek seferde.” (K5)

“Ben arttırılmış gerçekliğin daha etkili olduğunu ama resimde desteklenen öğelerin çok daha işlevsel olduğunu düşünüyorum.” (K6)

“AG kısmında daha aklımda kaldı. Çünkü büyük ihtimalle de görsel açıdan birazcık daha kapsamlı olduğundan dolayı diye düşünüyorum. görsel teknolojik yokluğundan dolayı.” (K8)

“AG de hatırlıyorum çünkü sağlıksız ciğer deyince artık siyahlığı ve pürüzlü dokusu sebebiyle AG’deki ciğer geliyor aklıma. Ayrıca hareket ettirebildiğim ve her tarafını görebildiğim için de o daha çok aklımda kaldı.” (K10)

Katılımcılara hangi tasarımın onlarda nasıl bir etki bıraktığı sorusu sorulmuştur. İki tasarım karşılaştırdığında katılımcılar, poster tasarımının daha bilgi verici ve içeriği kolaylıkla ilettiğini belirtirken, AG’nin ise görsel olarak gerçekçi ve etkileşimli oluşu ile etkileşimliliğinin daha fazla olduğunu belirtmişlerdir. Katılımcıların ifadeleri aşağıda yer almaktadır.

“İlk tasarımda resime baktığımda bir bilgi edindim, düşündüm. Yani teorik şekilde bir zararın ne olacağını düşündüm. Yalnız artırılmış gerçekliği incelediğimde bunun gerçek hayattaki etkisinin daha yakın olduğunu, yani gerçek hayata çok daha yakın olduğunu hissettim. Yani bu evet benim gelebileceğinin durum ya da hastaların yaşadığı durumdaki akciğer halleri işte bu diyebildim. AG çok da gerçekçi geldi.” (K1)

“İki boyutta olan daha göze hitap eden bir tasarım. Ben onu daha çok beğendim. AG’nin içerik bakımından sıkıntısı var bence. Diğerini de de vardı ama diğerinin asıl olayı akılda kalıcılık daha çok. Ama bilgi odaklı bir ve sayfa olduğu için bence daha şey.” (K2)

“Mesaj olarak o infografikte çok daha net anlaşılıyor, çünkü kenarlarında bir şeyler var ama uyandırdığı his olarak AG daha kuvvetli ama.” (K3)

“Bence iki tasarım şekli birleştirsek en büyük etkiyi o bırakacaktır.” (K6)

“İlk tasarım hastane koridorlarında gördüğümüz ya da kamu spotu olarak çıkan uyarılar veya afişler gibiydi. AG’de bir simülasyonda oynuyormuş gibi hissettim.” (K7)

“İlk tarafım daha bilgilendirici. Akciğerin karşılaştırmasını yapıyor, bana bilgi veriyor, bir şeyler katıyor. AG ise bunu görmemi sağlıyor aslında. Ciğerlerin gerçekte nasıl görüldüğü ile ilgili direkt olarak bana bilgi verebiliyor. Bununla ilgili bir bilgi sahibi olmasam bile, bununla ilgili yazı okuması veya herhangi bilgi sahibi olmasam bile bu AG kısmın da görebiliyorum etraflıca.” (K8)

“İkisi de mesajı veriyor gayet ama ilk posterde mesaj daha yumuşak bir dille veriliyordu. Görseldeki illüstrasyon kullanımı çok gerçekçi bi anlam vermiyordu. Ama AG’deki ciğerler daha gerçeği yansıtıyor ve sert bir şekilde mesajı veriyor. İlk tasarımın renk kullanımları ile daha hoş duruyor ama üç boyutlu ciğerler kötü bir his uyandırıyor.” (K10)

Son olarak katılımcılara akciğer sağlığıyla ilgili içeriğe ulaşmak isteyen kişilere hangi tasarımı önereceği sorusu sorulmuştur. Katılımcılar çoğunlukla öneri yapılacak kişi sigara tüketiyor ise gerçekçi olması, teknolojik ve etkileşimli olması sebebiyle ilgi çekici olan AG teknolojisini önereceklerini belirtmiştir. Öneri yapılacak kişi sadece bilgi almak ve farkındalığını arttırmak istiyor ise açıklayıcı olması sebebiyle poster tasarımını önereceklerini ifade etmiştir. K9 her iki tasarımı da göndemeyi, K6 her iki tasarımı birleştirmeyi önermiştir. Katılımcıların görüşleri aşağıda sıralanmıştır.

“Üç boyutlu ve artırılmış gerçeklik modeli karşı tarafı daha çok etkiliyor ama akılda kalıcılık ve içeriği net bir şekilde alma, bütüncül ve kısa bir şekilde alma konusunda ilk tasarımı daha çok. Ders kitaplarına birinci resmi koyarsınız, bu kadar. Ama AG’ye sadece meraklısı bakar.” (K2)

“Eğer ciğerlerinin nasıl gözüktüğünü görmek istiyorsa ve çok sigara içen birisi ise AG’ye girsin ama mesela az içen birisi ise bunu görmesi onu demoralize eder, tadını kaçırır. Ama böyle sigara içmenin zararlı olması ve bununla ilgili detaylı bilgi almak istiyorsa eğer o ilk hazırlanan infografik mesajları ve detaylı bilgiyi aktarmada daha iyi olmuş.” (K3)

“Bence ilk tasarım daha esaslı bir tasarım ama eğer ilk tasarımdaki datalar ikinci tasarıma uygulanabilir ise daha etkili bir tasarım dili ortaya çıkacaktır diye düşünüyorum.” (K6)

“Yönlendirmesi açısından açıklayıcı olduğu için ilk görseli gösterirdim. Etkileşimlilik açısından 3 boyutlu kısmı olduğu için AG’yi tercih ederdim.” (K8)

“İkisini de önerirdim” (K9)

“Sigara kullanan birine bunun kötü sonucunu göstermek için AG’ den yararlanırım. Çünkü daha etkileyici ve çarpıcı.” (K10)

TARTIŞMA VE SONUÇ

Çalışma sonucunda elde edilen bulgular incelendiğinde her iki tasarımda da görsel kullanımının içeriğin iletilmesini olumlu yönde etkilediği görülmektedir. İki boyutlu poster tasarımında görsel ve içerik arasındaki ilişkinin kurulabilir olması, bilginin kolayca iletilmesini sağlamıştır. Üç boyutlu, gerçekçi modellerin yer alması ve etkileşimli bir ortam sunması sebebiyle AG teknolojisi, katılımcıları etkilemiş ve içeriğin algılanmasını kolaylaştırmıştır. Elde edilen bulgulara göre bu sonuca benzer olarak AG görselleştirmelerinin güneş sistemi gibi modellerin anlaşılmasına yardım ettiğini görülmektedir (Medicherla, Chang ve Morreale, 2010). Fakat AG teknolojisindeki görsel kullanımının poster tasarımındaki kadar bilgilendirici olmadığı ortaya çıkmıştır. Bu durum incelenen bir çalışmada belirtilen AG teknolojisinin basılı materyaller ile iletemeyen bilgileri göstererek bilgi vermeye yardımcı olacağı sonucuna ters düşmektedir (Uğur ve Apaydın, 2014).

Katılımcıların hissiyatları kendi deneyimlerine göre değişiklik gösterse de çıkan sonuçlar her iki tasarım için paralellik göstermektedir. Sigara tüketen katılımcılar poster tasarımına baktıklarında görsel ve içerik arasında ilişki kurulması, AG teknolojisine baktıklarında ise üç boyutlu gerçekçi modeller ve etkileşim imkanı nedeniyle suçluluk duygusu hissetmiştir. Sigara tüketmeyen katılımcılar ise poster tasarımının açıklayıcı olması, AG teknolojisinin ise üç boyutlu görsellere sahip olması nedeniyle bilgilenenmiş hissi yaşamıştır. Nitekim incelenen bir çalışmada AG teknolojisinin üç boyutlu modellerle gerçeklik hissi oluşturmada ve motivasyon oluşturmada etkili olduğu belirtilmektedir (Küçük, Kapakin ve Göktaş, 2015).

Çalışma kapsamındaki araştırma soruları üzerinden sonuçlar değerlendirildiğinde, AG teknolojisi izleyicinin içeriğe olan ilgisini artırmakta olumlu olduğu görülmektedir. İzleyicinin ilgisini çekmekte ve akılda kalmakta başarılı olmaktadır. Fakat AG teknolojisinin tek başına içeriği iletebilecek güçte olduğu görülmemektedir. AG teknolojisinde, üç boyutlu modeller ve etkileşimli ortam sebebiyle teknolojinin ve görselliğin ön planda olduğu görülmektedir. Bu durum izleyicilerin dikkatlerini çekmekte ve içeriğin arka plana atılmasına sebep olmaktadır. AG ile buluşan izleyiciler içeriği akıllarına getirmemekte, daha çok modeller ile etkileşime girmektedir.

Çalışma sonucunda elde edilen bulgulardan yola çıkarak izleyiciye hem bilgi vermek hem de izleyicinin ilgisini çekmek için ideal olan durum her iki tasarım şeklinin birlikte kullanılması olacaktır. Eğer sadece AG teknolojisi ile bilgi verilmek isteniyorsa, görsel ve içerik ilişkisinin kurulduğu tasarımlar hem bilgilendirme hem de etkileyici olma konusunda fayda sağlayacaktır.

Etik: Bu makalenin yayınlanmasıyla ilgili herhangi bir etik sorun bulunmamaktadır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazar, bu makalenin araştırılması, yazarlığı ve/veya yayınlanması ile ilgili olarak herhangi bir potansiyel çıkar çatışması beyan etmemiştir.

Finansal Destek: Yazar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

Ethics: There are no ethical issues with the publication of this manuscript.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest: The author declared no potential conflicts of interest with respect to the research, authorship, and/or publication of this article.

Financial Disclosure: The author declared that this study has received no financial support.

KAYNAKLAR

- Altıparmak, M., & Nakiboğlu, M. (2005). Fen Bilimleri Eğitimi Lisans Üstü Tez Çalışmalarında Uygulanan Nitel ve Nicel Yöntemler. Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi, (17), 355–358.
- Ariff, M. I. M., Rohaizi, M. L. H., Salleh, K. A., Wahab, J. A., Adam, N. L., & Arshad, N. I. (2021, August). Augmented Reality Application for Solar System Learning: A Research in Progress. In 2021 IEEE Region 10 Symposium (TENSYP) (pp. 1-4). [CrossRef]
- Aydın, B. (2021). “Illustration” in poster design. Education And Society In The 21st Century, 10(29), 347–374. [Turkish]
- Baranseli, E. S. (2018). The new reality leaking from the screen into the everyday life: augmented reality. Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi, (66), 297–309. [Turkish]
- Bingöl, B. (2018). A new way of life: augmented reality. Etkileşim (1), 44–55. [Turkish] [CrossRef]
- Becer, E. (2015). İletişim ve grafik tasarım. Dost Kitabevi Yayınları. [Turkish]
- Doğan, D., Erol, T., & Mendi, A. F. (2021). Mixed reality technology in healthcare. Eur J Sci Technol, (Suppl 29), 11–18.
- Gökçearslan, A. (2016). Augmented reality applications and its reflections on graphic design. Electronic Turkish Studies, 11(21), 697–708. [Turkish] [CrossRef]
- Kesim, M., & Ozarslan, Y. (2012). Augmented reality in education: current technologies and the potential for education. Procedia-social and Behavioral Sciences, 47, 297–302. [CrossRef]
- Küçük, S., Kapakin, S., & Göktaş, Y. (2015). Medical faculty students’ views on anatomy learning via mobile augmented reality technology. Yükseköğretim ve Bilim Dergisi, (3), 316–323. [Turkish] [CrossRef]
- Lupton, E. (Ed.). (2011). Graphic design thinking: Beyond brainstorming. Princeton Architectural Press.

- Medicherla, P. S., Chang, G., & Morreale P. (2010). Visualization for increased understanding and learning using augmented reality. Proceedings of the 11th ACM SIGMM International Conference on Multimedia Information Retrieval (MIR '10) March 29-31, 2010, Philadelphia, PA.
- Öztürk Göçmen, P. (2018). New media ad design with augmented reality applications. *Sanat ve Tasarım Dergisi*, (22), 175–191. [Turkish]
- Sözer, M., & Tanyeli, U. (1986). *Sanat Kavramı ve Terimleri Sözlüğü*. Remzi Kitabevi. [Turkish]
- TDK. (Aug 18, 2022). <http://www.tdk.gov.tr/>
- Tunçkan, E. (2012). Grafik sanatı ve iletişimdeki önemi. *Akdeniz Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi*, (16), 148–150. [Turkish]
- Türnüklü A. (2000). Eğitim bilim araştırmalarında etkin olarak kullanılacak nitel araştırma tekniği: Görüşme. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 24, 543–559.
- Uğur, İ., & Apaydın, Ş. (2014). The role of augmented reality applications in the levels of liking advertisements. *Humanities Sciences*, 9(4), 145–156. [Turkish]
- Yesil Health. (Nov 29, 2021). Discover your health in AR. <https://yesilhealth.com/ar-library/>
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2008). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (6. baskı). Seçkin Yayıncılık.

ELEKTRONİK KAYNAKLAR

URL-1: <https://yesilhealth.com/ar-library/> (Erişim Tarihi: 29.11.2021)

URL-2: <http://www.tdk.gov.tr/> (Erişim Tarihi: 18.08.2022)



Original Article

Light and the laws of reflection and refraction as they impact on photography

Fotoğrafçılıkta ışık ve yansıma ve kırılma kurallarının etkileri

Felix Onaiwu OSAIGBOVO

Department of Fine and Applied Arts, Faculty of Environmental Sciences, University of Benin, Benin City, Nigeria

ARTICLE INFO

Article history

Received: 14 June 2022

Accepted: 23 September 2022

Key words:

Energy, electricity, light,
photography, reflection,
refraction

Anahtar kelimeler:

Enerji, elektrik, ışık,
fotoğrafçılık, yansıma, kırılma

ABSTRACT

It has been postulated severally by various authors that the basis of good photography is light and that there cannot be good photography without light. Primarily, light can be gotten from diverse sources like the natural lights of the sun and moon, artificial lights such as electricity and battery generated lights and indeed from open fire. Light goes with refraction and reflection and as has been put forward that light travels in straight lines, light has also been seen as energy in transit itself. Mixed together in suitable proportion, wavelengths between 4,000λ and 7000λ create a sensation of white light while narrower bands are recognized as violet, blue, green, yellow, red in order of increasing wavelengths. Photography is an aspect of the visual arts that falls within the scope of graphics and so photography as an art genre and as pure science has a lot in common with reflection as reflection and refraction has relationship with light. For any photographer to turn out good images he has to be conversant with the principles of light and so it is against this backdrop that this paper examines light and the laws of refraction and reflection as it affects photography.

ÖZ

Çeşitli yazarlar tarafından iyi fotoğrafın temelini ışık olduğu ve ışık olmadan iyi fotoğrafın olamayacağı ileri sürülmüştür. Öncelikle ışık, güneş ve ay ışığı gibi doğal kaynaklardan, elektrik ve pille üretilen ışıklar gibi yapay kaynaklardan ve açık ateş gibi çeşitli kaynaklardan elde edilebilir. Işık kırılma ve yansıma ile birlikte yolculuk eder ve ışığın düz çizgiler halinde yol aldığı ileri sürüldüğü gibi, aynı zamanda geçiş halindeki enerji olarak da gözlenmiştir. Uygun oranlarda karıştırıldığında, 4000λ ila 7000λ arasındaki dalga boyları beyaz ışık hissi yaratırken, daha dar bantlar, artan dalga boylarına göre mor, mavi, yeşil, sarı, kırmızı olarak farkedilir. Fotoğrafçılık, görsel sanatlardan grafik sanatı kapsamına girer ve bu nedenle bir sanat dalı ve saf bir bilim olarak fotoğrafçılığın, yansıma ile pek çok ortak yanı vardır; yansıma ve kırılmanın da ışıkla ilişkisi mevcuttur. Herhangi bir fotoğrafçının iyi görüntüler ortaya çıkarması için ışık ilkelerine aşina olması gerekir. Bu nedenle bu makale, fotoğrafçılığı etkilediği için ışığı ve kırılma ve yansıma kurallarını bu zeminde incelemektedir.

Cite this article as: Osaigbovo FO. Light and the laws of reflection and refraction as they impact on photography. Yıldız J Art Desg 2022;9:1:49–59.

*Corresponding author.

*E-mail address: osaigbovo.osaigbovo@gmail.com



INTRODUCTION

Just how valid is this photographic theory? Langford, (1999) posit that learning photography is rather like learning how to write; first we have to shape the letters to form words then learn to spell and organize our grammar but a person who does only these steps is not yet a writer until he has ideas to express through words. In the same vein, similar theory to the photographer is a means to a visual end and this is only valid in so far as it offers him better control, improved self-confidence in achieving what he wishes to say through pictures. Theory then exists to support practice; this means that even the most imaginative photographer needs to know his tools and his craft therefore, the creative photographer handicapped by technical incompetence must be unfair to himself because all commercial fields of photography demand reliability. Photography or ‘light drawing’ is an amalgam of techniques and visual observation therefore a knowledge of the nuances of the theory of light and the laws of reflection and refraction will go a long way in broadening the extant knowledge of the professional photographer. In the process of photography, we are faced with using a variety of optical and chemical phenomena from the moment we first use a camera and process our results. Yet, if theoretical knowledge is not to be systematically acquired, it would be sensible to commence coverage with optics and image forming and work through to printing and finishing, so it is therefore helpful to know broadly what is going on in day-to-day procedure.

Some of those light rays, according to Hedgecoe (1996) reflected from or emitted by parts of the subject enter our camera lens and here, they are bent or ‘refracted’ to re-form as a detailed image of the subject. The image is formed upside-down at a set space from the lens relative to subject distance and the bending power (focal length) of the lens in use. This image can be checked on a floor glass display, moving the lens position until correct distance for clear or sharp focus is achieved and later a light-sensitive material will replace the screen to record the image chemically.

The above illustration gives a vivid description of the process of using the camera to snap an image and the follow-up. Having given the above description, it is pertinent to know that all these are possible with the presence of light and so what is light?

What is Light?

In physics, Hecht (2002) claim that light are electromagnetic rays that can be experienced by the human eye. Electromagnetic emission occurs over an exceptionally wide variety of wavelengths, from gamma waves with wavelengths of less than about (1×10^{-11}) meters to radio waves calibrated in meters. Supporting Hetch’s claim, Smith (2003) advanced that within that wide band the wavelengths noticeable to humans occupy a very thin band, of about 700 nanometers (nm; billions of a meter) for red light to about 400nm for

violet light. The spectral area near the noticeable band is mostly called light and also, infrared in one end and ultra-violet at another end. The swiftness of light in space is a basic bodily constant whereas the presently acknowledged rate of which is precisely 299,792,458 meters per second ($299,792,458\text{m}/2$). Different persons distinguish light in different contexts; the physics specialist is concerned with the material constituents of light while the graphic artist, albeit the photographer shows interest in the artistic and beauty positive reception of the visual, knowing that with the sense of vision, light is the chief means for appreciating the world and communicating about and within it. Light from the sun keeps the earth warm, propels universal weather condition and starts the life-sustaining process of photosynthesis. On bigger scale, light’s interaction with matter has helped shaped the structure of the universe. Ultimately, light provides the pane on the earth, from astrophysical to minute scales; roughly all of the report concerning the remainder of the world gets to the earth in the shape of electromagnetic emission; and so by interpreting that emission, Fischer and Tadic (2000) postulates that astronomers are able to sight the initial era of the world, evaluate the general development of the earth and also decide the chemical constituent of stars and interstellar standard, just as the development of the telescope radically broadened examination of the earth so also the innovation of the microscope exposed the intricate world of cells and the view of Mann (2000) the breakdown of the frequencies of light sent off and taken in by atoms was a major force for the progress of quantum mechanics. Molecular and atomic spectroscopes kept on being the primary tools for questioning the configuration of matter, giving ultrasensitive examinations of molecular and atomic types and adding to studies of basic photochemical reactions. Light emits spatial and earthly reports; this quality establishes the foundation of the study of optics and optical interactions related to technology. Technological practices based on the control of light consist of lasers, holography and fiber-optic telecommunication systems and in most day-to-day situation, the constituents of light could be gotten from the hypothesis of conventional electromagnetism, in such instance; light is referred to as combined electric and magnetic fields going through gap as a moving wave. Nevertheless, this wave hypothesis that was developed in the middle of the 19th century in the words of Born and Wolf (1999) seems inadequate to explain the constituents of light at low rate so a level quantum conception would be needed to clarify the personality of light and elucidate on the connections of light in the midst of atoms and the molecules. In its most mundane form, light is explained as comprising separate packs of energy known as photons; however, neither the traditional wave concept nor the conventional particle idea properly explains light because it has a twin nature that is exposed only in the sphere of quantum mechanics. The strange wave-particle dual nature is general

to all the major components of nature for instance; electrons are known to have both particle-like and wave-like aspects. According to Langford (1999), at the start of the 20th century, a more all-inclusive conjecture of light known as *quantum electrodynamics* (QED) surfaced and this was accepted by physicists as most complete. QED combine the hypothesis of quantum mechanics, standard electromagnetism, and the unique conjecture of relativity. Suffice it here to stress that this supposition of light was fundamental to the materialization of Albert Einstein's theory of exceptional relativity in the year 1905.

Theories of Light Through Historical Antecedents

While there is vivid proof that plain optical gadgets like plane and curved and convex lenses were in use by some early civilizations, it was speculated that primordial Greek philosophers were normally recognized with the earliest official insinuations about the character of light. The theoretical obstacle of differentiating the human insight of visual property from the material nature of light in some way hindered the growth of light theories. Consideration of the machine vision overshadowed these early studies and researches. Whereas Pythagoras (c.500_{BCE}) projected that 'seeing' or 'vision' is occasioned by rays originating from the eye and falling on objects, and whereas Empedocles (c.450_{BCE}) seem to have advanced a type of vision where light got emitted by equally the object and the eye, Epicurus (c.300_{BCE}) was of the opinion that light is sent off by other bodies apart from the eyes and that sight is formed when light bounces off objects and goes into the eyes. The above postulations were advanced by Desmarais (1998) and also claimed that Euclid (c. 300_{BCE}) postulated law of reflection and elucidated on the spread of rays of light in straight lines. Ptolemy (c.100_{BCE}) on his own part embarked on one of the earliest quantitative explorations of light refraction as it travels from one transparent body to the other, juxtaposing pairs of angles of incident and spread for a combination of some media but with the fall of the Greco-Roman empire, Ray (1997) averred that scientific development moved to the Islamic region. Sturken and Cartwright (2001), in support of the claim by Ray (1997) stressed that in particular, al-Ma'mun, the seventh 'Abbasid king of Baghdad, established the house of knowledge (Bayt al-Hikma) in the year 830CE to explain, learn and develop Hellenistic theories of philosophy and science. Amongst the early scholars were al-Khwarizmi and al-Kindi. Known as the "Arab's philosopher," al-Kindi spread the concept of straightening propagating rays of light and explained the system of vision. By 1000AD, the Pythagoras representation of light was dumped and the ray model, consisting of the basic theoretical frameworks of what is now referred to as geometrical optics, emerged. Ibn al-Haythan rightly ascribed vision to the inactive response of light rays reflected from other objects other than active release of rays from the eyes. Sturken and Cartwright

(2001) continued that he also worked on the mathematical character of the reflection of light from parabolic and spherical mirrors and drew detailed pictures of the optical composition of the eye. The work of Ibn al-Haythan in 13th century, served as inspiration and authority on the natural philosopher, Roger Bacon who studied the propagation of light through simple lenses and is credited as one of the earliest to have described the use of lenses to correct poor or bad vision.

With the dawn of 17th century, Ray (1997) claimed that significant renaissance happened in Europe in the sense that compound microscopes were first constructed in the Netherlands between 1590 and 1608, probably by Hans and Zacharias Jansen and some sources credited a certain Dutchman by name Hans Lippershey as inventing the telescope in 1608. Galileo, the Italian astronomer, improved upon the design of the telescope and utilized it in his discoveries of the Jupiter moons and the Saturn rings in the year 1610.

Refraction is the movement of light from one body into another so in this situation, from air to glass lens. Johannes Kepler, the German astronomer offered an estimated mathematical study of the focus characteristics of the lens in 1611. In 1621 an experimental progress was done by Willebrord Snell, the Dutch astronomer, by propounding the mathematical relation involving the angles of incident and diffusion for rays of light refracting through a boundary between two bodies (Snell's Law). In the year 1657, Pierre de Fermat the French mathematician, advanced an interesting variant of the Snell's law predicated on his principle of least time, which postulated that light travels through the course of minimum time in moving from one end to another. The works of Francesco Grimaldi the Jesuit mathematician shows what is now referred to as diffraction effect, where light passing through an obstruction is observed to penetrate into geometrical shadow. In the year 1676, Ole Romer, the Danish astronomer utilized his measurements of the differences in apparent orbital times of the Jupiter moons over the period of one year to infer an estimated rate of the velocity of light. The implication of Romer's effort was the recognition that the velocity of light was not endless.

Decisive material types of the character of light were advanced corresponding with a lot of experiential finds of the period of 17th century. Two opposing types of light, as a group of vigorous particles and a continuing wave were advanced. In 1637, the philosopher Rene Descartes saw light as a pressure wave moving through a persistent flexible medium. Robert Hooke, the English physicist considered diffraction property and interference and summed up that light was a fast pulsation of any material in which it operates. This assertion of Hooke, though very confusing led to another by a Dutch mathematician and astronomer Christian Huygens who propounded the first comprehensive wave hypothesis of light within the framework of where

he was able to originate the laws of reflection and refraction. As can be seen, all or most of these precursors of the theory of light were philosophers, astronomers, physicist or mathematician and all of them had something in common and that is the quest for knowledge and discovery. Sir Isaac Newton was probably the most outstanding proponent of a particle deduction of light. Longair (2000) avers that Newton's painstaking quests into the property of light in the 1660s culminated into his innovation that white light comprises an admixture of colours eventually resulting in optics in 1704 that light comprises a flow of particles therefore to resolve his particle copy with the established rule of refraction; this can be exemplified from his prism experiment; one sunny day, Isaac Newton shaded his room and did a perforation in his windowpane to let in some light into his room, he placed a glass prism at the front of the sunbeam allowing the refracted rays beam on a screen and the amazing product was a multi-coloured array of colour light akin to those of the rainbow as shown in Figure 1 that shows the Newton's prism experiment.

The above experiment later became popularly known as the prism experiment; whose spectrum ranges from Red to Violet and has in between them orange, yellow, green, blue and indigo but before red are invisible colours known as infra-red and after violet are also invisible colours known as ultra-violet.

Miller and Friedman (2012) posited that Newton speculated that transparent objects such as glass exert attractive forces on the particles with the consequence that the velocity of light in a transparent medium is always greater than that in a vacuum; he also submitted that bits of diverse light colours have somewhat different masses, resulting in various speeds in see-through media hence the dissimilarity of refraction angles. Newton's particle model endured into the early 19th century and at this time, proof for the wavy char-

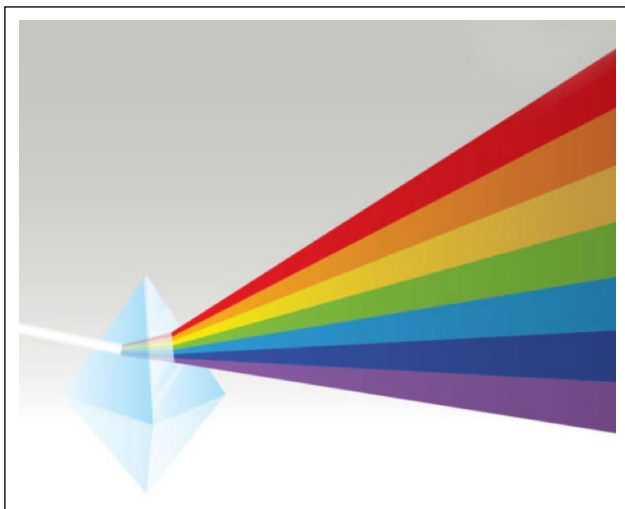


Figure 1. Newton's Prism Experiment.

Source: istockphoto.com

acter of light became widely known. The position of Miller and Friedman was buttressed by Zissis (2013) that speculative and investigational works in the middle of the 19th century without a doubt recognized light as electromagnetic wave and the subject seem resolved in the year 1900 with the coming of quantum mechanics.

With this analysis, it is seen that although these various personalities of the light theory did not practice photography during their time, there are enough evidence that photography was embedded in their researches as could be exemplified in the invention of the microscope and telescope which are both photographic tools and apparatus.

Reflection of Light

In a plain language, reflection, according to Goodman (2013) is the property of a propagated wave being thrown back from a surface such as mirror or any other reflective or smooth surface. In physics and science, reflection goes beyond what we see with our ordinary eye; it goes to the extent of the investigation of what transpires during this process. Goodman stressed that light may be '*specularly*' reflected when it strikes a smooth surface such as glass, water, polished chromium plating and such like; each ray reaching the surface is reflected in one direction determined by its angle of incidence. If an unreal line is drawn at right angles to the plane where a light ray is received, the angle between this 'normal' line and the ray is the angle of incidence. The ray leaving the surface, having been specularly reflected, forms angle of reflection with the normal equal to the angle of incidence. Figure 2 shows the diagrammatic reflection of light.

Reflection of light has three powerful laws and this explanation brings this essay to the first law of reflection which states that:

The angle between the incident ray and the normal is equal to the angle between the reflected ray and the normal

The second law is a derivation of the first and it states thus:

The incident ray, the normal and the reflected ray all lay on the same plane

The third law states:

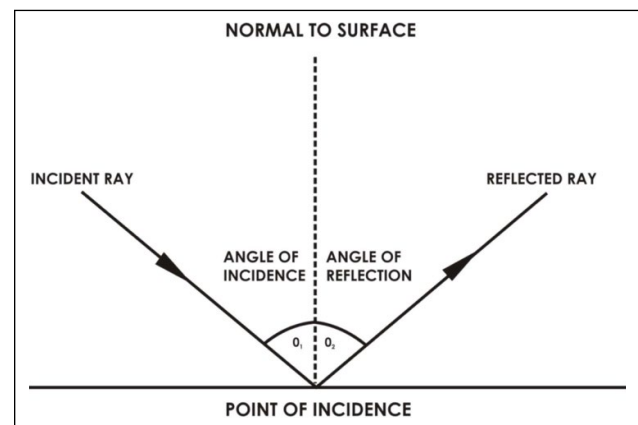


Figure 2. Diagrammatic reflection of light.

The incident ray and refracted ray are on different sides of the normal

In the wake of the 1600s, Meyer-Arendt (2015) submitted that a set of empirical rules describing the behaviour of light as it traverses transparent materials and reflects off smooth surfaces was adequate to support practical advances in optics. Known widely today as geometrical optics, the rules constitute an entirely useful, though very approximate, model of light; often, their primary applications are the analysis of optical systems like cameras, microscopes and telescopes.

Explanation of the Laws of Reflection

Explanation of Law 1

The angle between the incident ray and the normal is equal to the angle between the reflected ray and the normal.

This means that θ_i equals θ_r where θ_i = angle of incidence and θ_r = angle of reflection

As the angle of incidence (θ_i) increases, the angle of reflection (θ_r) also increases and they are always equal to each other. Figures 3, 4 and 5 explains the reflection of light law number one.

Explanation of Law 2

The incident ray, the normal and the reflected ray all lay on the same plane.

$$\theta_i = \theta_r$$

Changing the direction of the incident ray changes the angle of the plane.

$$\theta_i = \theta_r$$

Again the incident ray, the normal line and the reflected ray all lie in the same plane. Figures 6 and 7 illustrates the reflection of light law number two.

Explanation of Law 3

The incident ray and the reflected ray are on different sides of the normal.

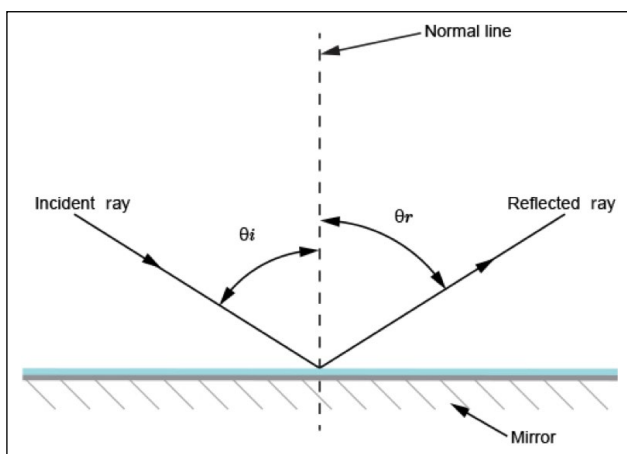


Figure 3. Diagrammatic representation of reflection of light law number one.

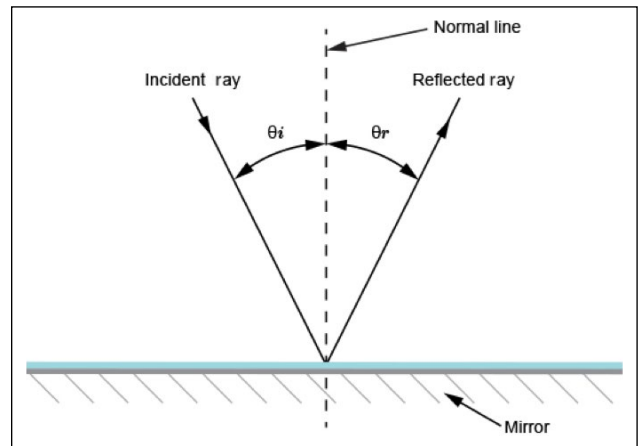


Figure 4. Diagrammatic representation of reflection of light law number one.

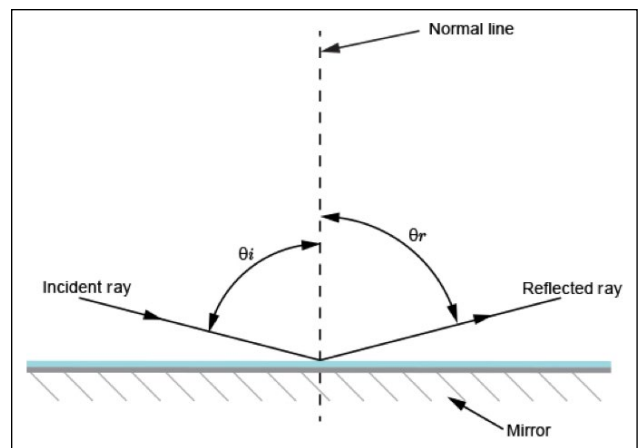


Figure 5. Diagrammatic representation of reflection of light law number one.

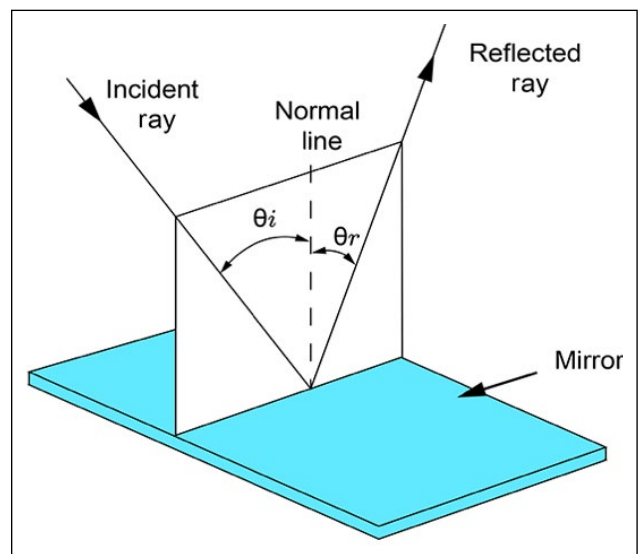


Figure 6. Diagrammatic representation of reflection of light law number two.

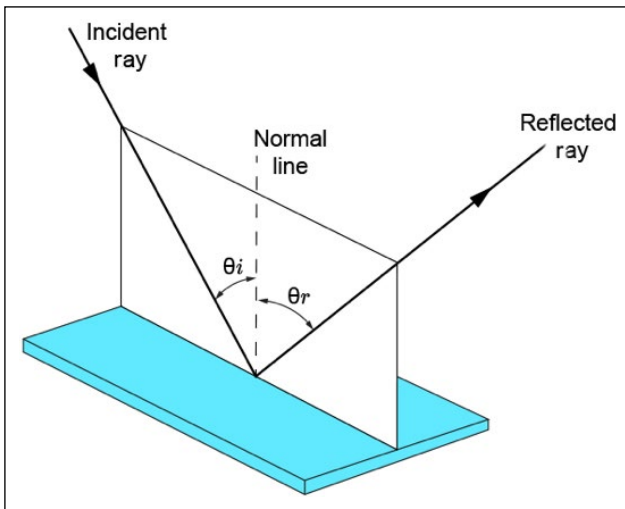


Figure 7. Diagrammatic representation of reflection of light law number two.

Figure 8 diagram is wrong. The incident ray and the reflected ray cannot be on the same side of the normal. On the other hand, Figure 9 is correct which explains reflection law number 3.

The incident ray and reflected ray must be on opposite sides of the normal, therefore the above diagram is correct.

Rays of Light

The fundamental constituent in geometrical optics according to Goodman (2013) is light rays, a hypothetical contraption that shows the course of the transmission of light at any position in time and space. The starting point of this perception traces back to early postulations concerning the character of light whereas by 17th century, the Pythagorean concept of image rays has long been jettisoned but the notion that light moves in straight line culminated naturally in the growth of the ray perception. As light moves from one intermediate to the other, reflects from surfaces, spreads or comes into focus, the bunch of rays follows the

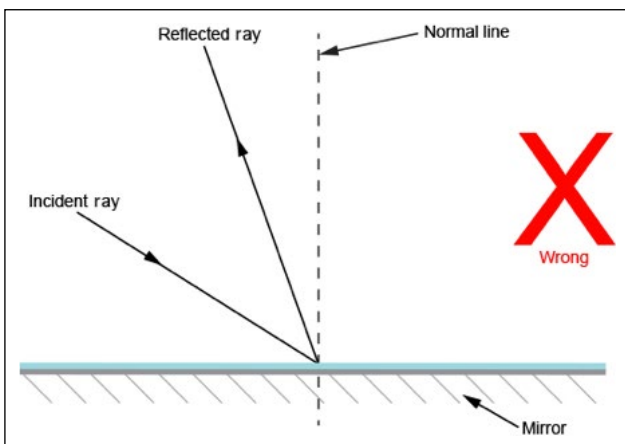


Figure 8. Diagrammatic representation of reflection of light law number three which is incorrect.

beam's growth in an easy geometric fashion. Geometrical optics comprises a set of rules that suggests the paths travelled by light rays and in any consistent standard, the rays moves in straight lines; the light given off by a tiny restricted source is represented by a combination rays pointing radially outside from a spot; a collection of similar emission is used to symbolize light moving with consistent strength through space like the laser and light from star.

Reflection and Refraction

As has been said in the early stages of this essay that rays changes direction when they reflect off a surface or move from one transparent platform to another or travel through a medium whose composition is continuously changing, the law of reflection suggests that on reflection from a smooth surface, all angles of reflection is at all times alike those of incidence and by convention and as a result, Rouchi (2000) posits that all angles pertaining to geometrical optics is calibrated with relevance to the normal, that is to say, for a line that is perpendicular to the plane. These reflected rays are always in the surface suggested by the incidence ray and normal. The law governing reflection is applied to appreciate the images created by curved and plane mirrors and quite unlike mirrors, nearly all normal planes are coarse on the degree of light wavelength and as a result, corresponding incident rays are usually reflected in various directions or diffusely reflected. Diffuse reflection is accountable for the capacity to of people to perceive nearly all illuminated materials from any position and so rays get to the eyes following bouncing off every surface. Figure 10 (right) show

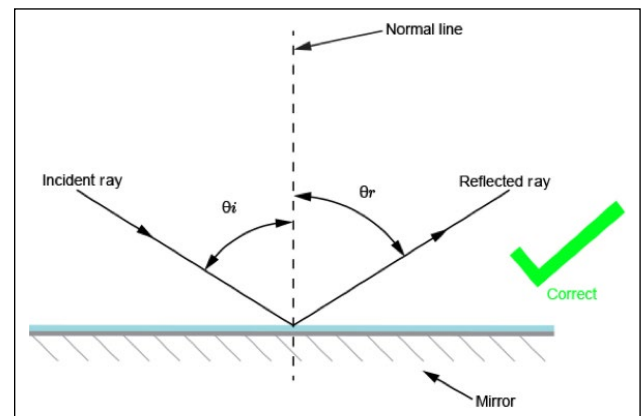


Figure 9. Correct diagrammatic representation of reflection of light law number three.

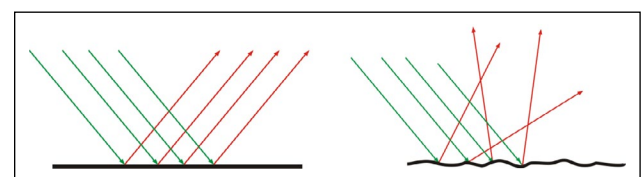


Figure 10. LEFT: Regular or Specular Reflection. RIGHT: Irregular of Diffused Reflection.

regular or specular reflection while (left) shows irregular or diffused reflection.

If light traveling in one transparent medium comes in contact with a second transparent medium for instance air and glass, a portion of the light is reflected while a portion is transmitted into the second medium and as the transmitted light gets into the following plane, the course of the travel or movement changes, that is known as refraction therefore the law of refraction which is also called the Snell's law explains the connection between the incident angle and the reflection angle calibrated in relation to the normal called the perpendicular line to the plane and so in mathematical connotation, the equation goes thus:

$$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$$

Here, n_1 and n_2 are the refraction index of the first and second media respectively. The refraction index for any medium is a dimensionless constant equal to the ratio of the speed of light in a vacuum to its speed in that medium. This essay has dwelt extensively on reflection and the next part of the essay will be devoted to the nuances of refraction.

The Nuances of Refraction

The primary features of refraction are simply derived from Snell's law. In the opinion of O'shea (2021), the amount of deviation of light ray as it permeates a border between two media is dictated by the dissimilarity in the indices of refraction. When light passes into a denser surface, the ray is bent toward the normal. Conversely, light emerging obliquely from a thicker plain is bent out from the normal and in exceptional cases where such incident ray is at right angles to the border which is the same as the normal as could be seen in figure11 which explains the law of reflection; there will be no alteration in the course of light

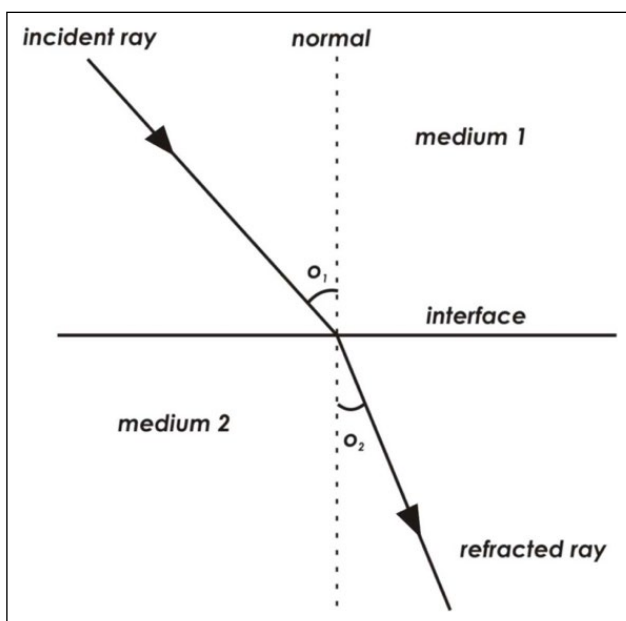


Figure 11. Diagram of the law of refraction.

while it enters the second plain. Snell's law guides the imaging characteristics of lenses that is to say that light ray moving through the lens are refracted at both surfaces and different focusing results could be achieved. O'shea gave an example as light rays diverging from a light source could be repositioned by lens to meet at a point thereby resulting in a focused image. This is the case of the eye whereby the optics is centered around the focusing properties of the cornea and the lens; light rays from far objects passes through these two media and focused into a sharp image on the screen (retina), this is how the human visualizes; and so it is not unlikely for modern camera has up to six or more distinct lens essentials intended to create certain magnification and minimize loss of light via unwanted reflection and also minimize distortion of image occasioned by lens defects.

Smith (2000) reiterates that the law of refraction that is commonly referred to as Snell's law prevails over the action of light rays as they transit across a boundary linking two see-through dielectric medium. Considering a light ray incident on a plane interface between two transparent media labeled medium 1 and 2 as Figure 12 represents the law of refraction posits that the incident ray, the refracted ray and the normal all lie on the same plane, meaning:

$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$ where θ_1 is that angle extended amid the incident ray and the normal and θ_2 being the angle extended amid the refracted ray and the normal whereas the quantities n_1 and n_2 are the refractive index of medium 1 and 2 in that order therefore the law of refraction suggests that a ray of light always deviate further to the normal in

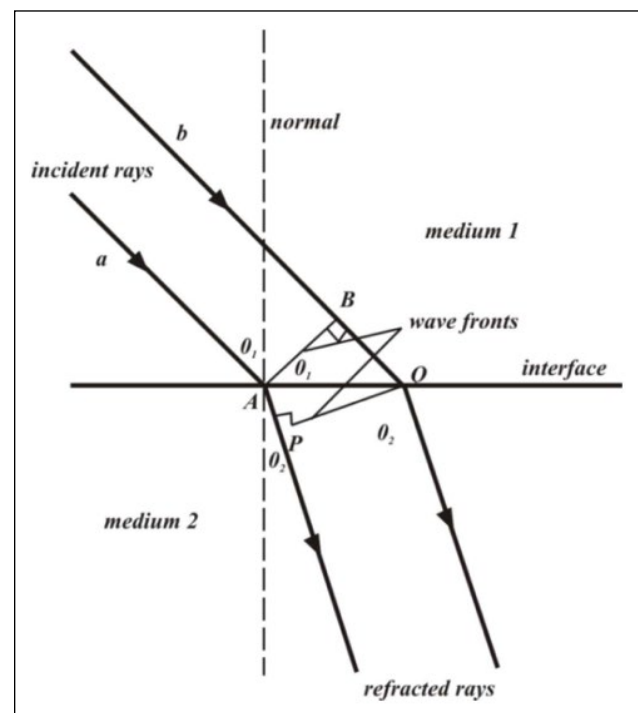


Figure 12. Derivation of Snell's law of refraction.

the more opaque optical medium which is the plain with the greater refractive index; so by simple explanation, the refractive index n of a dielectric plain of constant k is represented by the formula $n = \sqrt{k}$ and so the law of refraction follow absolutely from the reality that the velocity v at which light moves across a direct dielectric plain is inversely proportional to the refractive index of the plain $v = c/n$ where c is the velocity of light in space.

In consideration of two parallel light rays represented as a and b incident by an angle θ_1 in relation to the normal between two given media, 1 and 2, Fowles (2010) thinks that if the refractive index of the two media are n_1 and n_2 respectively, with $n_2 > n_1$; it is obvious from Figure 12 that rays must move from point B to point Q in medium 1, in the same time interval, Δt in which ray a moves between points A and P in medium 2; so the speed of light in medium 1 is $v_1 = c/n_1$ whereas the speed of light in medium 2 is $v_2 = c/n_2$. It then follows that the length BQ is given by $v_1 \Delta t$, whereas the length AP is given by $v_2 \Delta t$ by trigonometry. This can be rearranged to define the Snell's law. It should be noted that the lines AB and PQ represents wave fronts in media 1 and 2 and therefore cross rays a and b at right angles.

To conclude this segment of this essay, just as was discussed on the law of reflection, refraction has its law that propels its operation and these laws are two-fold unlike that of reflection which has three. The laws of refraction otherwise known as the Snell's law states thus:

Law 1:

The incident ray, the refracted ray and the normal to the interface of two transparent media at the point of incidence, all lie on the same plane.

Law 2:

The ratio of sines of angles of incidence and refraction is a constant, for the light of a given pair of media.

Differences between Reflection and Refraction

Some persons are tempted to ask if there are any differences between reflection and refraction; this confusion stem from the fact that the process is similar and the media involved is the same with the light rays as the foremost character; but in actual fact there are differences between the two concepts. While reflection is primarily the property of light that rebounds on contact with a smooth surface, when light passes through a surface, it undergoes some phenomenal changes in the appearance, whenever it usually passes through a medium, this phenomenon is referred to as refraction whereas the two different types of light that are involved are the incident ray and the reflected ray. In the process of refraction, the incident ray enters the medium and the refracted ray is the ray that goes out through the medium and so there is a particular angle at which the light enters the medium through which it needs to disperse and refract off and below is a deliberate attempt to draw a dichotomy between the two concepts. In consideration of

this, Nassau (2001) has advanced these differences as enumerated below.

1. While reflection occurs in mirrors and smooth surfaces, refraction occurs in lenses.
2. Reflection can be defined as the bouncing back of light rays as it hits a surface on a plane while refraction can be defined as the process of shift of light rays when it travels through a medium thereby resulting in the bending of the rays.
3. In reflection the light entering the medium returns to the same direction whereas the light entering the medium during refraction travels from one medium to another.
4. Considering the light waves, they bounce from the plane and change direction during reflection while in refraction, the light waves passes through the surface while simultaneously changes from medium to medium.
5. There are two forms of reflection: Regular reflection (Specular) and diffused reflection while there is only one type of refraction.
6. In reflection, when the light ray strikes the boundary of a shiny surface, the speed of light does not vary whereas the speed of light during the process of refraction varies with the medium the ray undergoes bending.
7. In reflection, the medium in which light propagates remains unchanged while in refraction, the medium changes.
8. In reflection, the angle of reflection and the angle of incidence is the same whereas in refraction, the angle of refraction varies from the angle of incidence.

Having dwelt on the nitty-gritty of light, reflection and refraction, let us examine the concomitant effect and impact of the nuances of light, reflection and refraction on photography.

The Impact of Light on Photography

Photography, according to Osaigbovo (2019) is a branch of the visual arts which falls within the domain of graphics, and even so, it is also in the pure sciences. One of the many things that distinguish a professional photographer from a person who merely takes photographs using a camera is that the professional photographer has the ability to look beyond the actual subject and see visual qualities that will produce cutting edge images. It is the photographer's ability to recognize the existence, or otherwise of certain vital ingredients that makes the difference between a snapshot and a good photograph. The qualities that make a good photograph are shape, form, texture, pattern, perspective and colour. They can exist in a scene or a subject that is, in itself, uninteresting and unimportant, but the presence of just one of those elements is often enough to create a striking image. Conversely, an interesting, or even beautiful scene or subject can be so lacking in these qualities that a photograph of it will not be aesthetically pleasing or satisfying. Added to the qualities of a good photographer and probably the greatest of these qualities is the ability to understand the

principles of light and interpret it during the photography exercise.

Our world today is replete with objects we can only see with the help of light and so if there is no light available, nothing is deemed visible to us. Sturken and Cartwright (2001) posits that in the daytime, the light rays come from the sun and helps us see objects, that is to say, as light rays fall on objects, they reflect light which when received by our eyes, the objects becomes visible. Light is a major factor during photography exercise, and the wonderful thing about using reflections when taking photos is that they can completely alter the image from something fairly straightforward to something richer or abstract or otherwise more artistic. Using the principles of reflection in photography can result in some wonderful effects and stunning images. Refraction is useful to the photographer in the sense that the bending of light by refraction makes it possible for us to have lenses, magnifying glasses, prisms and rainbows, even the eyes of the photographer depends on this bending of light because without refraction, it might prove difficult to focus light onto the retina in order to get the proper angle to take shots. The camera itself presents a very vivid example of refraction because the refraction of light happens as it travels through the camera lens and creates a larger or smaller image depending on the focal length settings.

There is a term in photography known as reflection photography symmetry. In this, one of the most common composition techniques to create symmetrical images is reflectional symmetry, which refers to photos where one side of the composition is the mirror image of the other side.

This type of photography can be classified as belonging to the genre of creative photography as shown in Figure 13 which shows reflection symmetry photography.

In Figure 13, it could be seen that the vegetation on the right is reflecting as a result of the body of water on the left. In cases such as this, as the refractive index is increased, the focal point moves closer to the lens and vice versa, in a manner similar to altering the lens radius,



Figure 13. Reflection symmetry photography Source: www.shutterstock.com

changes in the refractive index influences the size and position of the image.

The rainbow Figure 14 is a classical example of refraction process. Rainbow is the product of the refraction and reflection of light. Both refraction and reflection are happenings that involve an alteration in the direction of wave. A refracted wave may appear bent while a reflected wave might seem to bounce back from a surface or other wave front.

When it comes to photography, the type of lighting that we use is the most important element in the composition of any image. Light in photography refers to how the light source, natural or artificial and how the position of light source relates to the subject. The position and quality of light can affect any number of things in the final image from clarity to tone to emotion and many more and by paying attention to how light plays off the angles and curves of subjects and which parts of the subject are illuminated and which part are in the dark, the photographer becomes a better professional because he has started to learn how to harness light source and manipulate it in the most effective way in any composition.

Figure 15 depicts contrast photography of a bird and a man. The two photographs were taken in absolute darkness

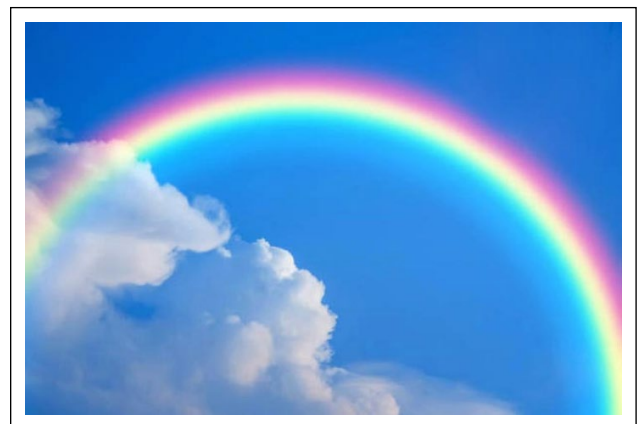


Figure 14. Refraction photography (Rainbow) Source: www.shutterstock.com.



Figure 15. Contrast photography Source: www.photographylife.com.

that requires the photographer to make use of his camera flash or a spotlight whose source seem to emanate from the top left hand side of the bird and from the right side of the man; here, it takes the understanding of a professional photographer to exploit the trick involved in this type of project.

In Figure 16 which is high contrast photography, absolute highlight was involved in capturing the image and it is only the understanding of the laws of reflection and refraction that will enable a good photographer achieve this feat.

SUMMARY AND CONCLUSION

A good understanding of the intricacies of light will make a photographer almost perfect in his projects. Even in reflection, there are two distinct types; if parallel rays of light are incident on a plane smooth reflecting surface then after reflection they remain parallel; this type of reflection is called regular or specular reflection whereas; if parallel rays of light are incident on the rough reflecting surfaces then they do not remain parallel after reflection, they are dispersed into different directions; this type of reflection is called diffused or irregular reflection. It is instructive to state here that the laws of reflection was propounded by Euclid, the ancient Greek mathematician at about 300 BCE while the law of refraction was propounded by Willebrord Snell, a Dutch mathematician and astronomer in the year



Figure 16. High Contrast photography Source: www.photographylife.com.

1621. The implication of this is that reflection and its law first gained recognition before refraction.

Light is the basis of good photography and so every professional photographer must, as a matter of necessity and importance take utmost cognizance of this fact before embarking on any project. All that have been said have been on still photography but it applies also to motion photography. Ultimately, reflection and refraction are information related to light; Reflection is when light goes back to the previous medium but changes direction while refraction is when the light is absorbed by the medium but the speed and direction are affected. Generally, in exploiting the various kinds of lights to be used in creative photography, we have the natural light, front or flat light, backlight, soft light, hard light, rim light, loop light, broad light, short light, butterfly lighting, split lighting and Rembrandt lighting. These types of light are used in different occasions.

Finally, artists in the area of photography have to constantly research and update their knowledge in this very interesting and lucrative area of study and vocation.

Ethics: There are no ethical issues with the publication of this manuscript.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest: The author declared no potential conflicts of interest with respect to the research, authorship, and/or publication of this article.

Financial Disclosure: The author declared that this study has received no financial support.

REFERENCES

- Born, M. & Wolf, E. (1999). Principles of optics. (7th ed.). Cambridge University Press. [\[CrossRef\]](#)
- Desmarais, L. (1998). Applied electro-optics. (1st ed.). Prentice Hall.
- Fischer, R.E. & Tadic-Galeb, B. (2000). Optical system design. (1st ed.). McGraw-Hill.
- Fowles, G.R. (2010). Introduction to modern optics. Dover publications.
- Goodman, D. (2013). General principles of geometric optics. In M. Bass (Ed.), Handbook of optics: Volume I - geometrical and physical optics, polarized light, components and instruments (3rd ed). Oxford University Press.
- Hecht, E. (2002). Principles of basic optics. (4th ed.). Addison-Wesley.
- Hedgecoe, J. (1996). New introductory photography course. (1st ed.). Focal Press.
- Langford, M.J. (1999). Basic photography. (6th ed.) Focal Press.
- Langford, M.J., & Bilissi E. (2011). Langford's advanced photography, eighth edition: The guide for aspiring photographers (The Langford Series) (8th ed.). Focal Press. [\[CrossRef\]](#)

- Longair, M. (2000). Light and colour. In T. Lamb & J. Bourriau (Eds.), *Colour: Art & science*. Cambridge University Press.
- Mann, A. (2000). Reflective infrared zoom lenses. In A. R. Weeks Jr (Ed.), *Infrared optics and zoom lenses*. Spie Press.
- Meyer-Arendt, J.(2015). *Introduction to classical and modern optics*. Prentice Hall.
- Miller, J. & Friedman, E. (2012). *The law of reflectance*. New York: McGraw Hill.
- Nassau, K. (2001). *Prism thin film and layer differentiation grating. The physics and chemistry of color: The fifteen causes of color*. (2nd ed.) John Wiley & Sons.
- O'shea, D.C. (2012). *Elements of modern optical design*. John Wiley & Sons.
- Osaigbovo, F.O. (2019). Application of inverse square law in photography. *Acta Graphica*, 30(3), 3-11-10.
- Ray, S. (1997). Reflection in applied photographic optics. In S. Ray, (Ed.), *Applied photographic optics*, (2nd ed.) Focal Press.
- Rouchi, V. (1991). *Optics: The science of vision*. Dover Publications.
- Smith, W. (2000). Snell's law of refraction. In W. Smith (Ed.), *Modern optical engineering* (3rd ed.). McGraw Hill.
- Smith, W. (2003). *Dielectric reflection, interference filters and reflections*. New York: McGraw Hill.
- Sturken, M. & Cartwright, L. (2001). *Practices of looking : an introduction to visual culture*. (1 st ed.) Oxford University Press.
- Zissis, G. (2013). Dispersive prisms and gratings. In M. Bass, *Handbook of Optics: Volume I - Geometrical and Physical Optics, Polarized Light, Components and*



Orijinal Makale / Original Article

Üniversite kütüphanelerinin kurumsal kimliğe uygunluğunun renk unsuru üzerinden incelenmesi

Examining the suitability of university libraries to corporate identity through the element of color

Gamze TAYILGA*

Maltepe Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, İç Mimarlık Bölümü, İstanbul, Türkiye

MAKALE BİLGİSİ

Makale hakkında

Geliş tarihi: 11 Ağustos 2022

Kabul tarihi: 13 Ekim 2022

Anahtar kelimeler:

Görsel kimlik, kurumsal kimlik, mekân, renk, üniversite kütüphaneleri.

ARTICLE INFO

Article history

Received: 11 August 2022

Accepted: 13 October 2022

Key words:

Visual identity, corporate identity, space, color, university libraries.

ÖZ

Üniversitelerin sahip olduğu fiziki olanaklardan biri olan kütüphaneler, bilgi ve kültür aktarımının sağlanması ile eğitime destek olan mekânlar olmakla birlikte öğrencilerin kampüs içerisinde çok zaman geçirdikleri ve sosyalleştikleri ikincil mekânlardır. Üniversitenin bir parçası olan kütüphaneler aynı zamanda üniversitenin kurum kimliğinin de bir parçasını oluşturmaktadırlar; bu nedenle üniversitenin kurum kimliğinin yansımalarını kütüphaneler üzerinden okumak mümkündür. Kurumsal kimliğe uygun tasarlanmış kütüphane mekânları, üniversitelerin kurumsal imajı ve gelişiminin yanı sıra; öğrencilerin ve akademisyenlerin kuruma olan bağlılıklarının ve kurum kültürünün geliştirilmesi amacıyla kullanılabilir. Günümüz dünya koşullarında üniversiteler arasında ‘tercih edilirliliğin’ de oldukça önemli bir unsur olması nedeniyle vakıf ve devlet üniversitelerinde kurumsal kimliğin kütüphane iç mekânlarındaki yansımalarının izlerini sürmek ve bu konuda bir farkındalık oluşturmak hedeflenmiştir. Çalışmada kurum kimliği renk üzerinden ele alınmış ve nitel bir araştırma yöntemi ile üniversitelerin kurum kimliğini yansıtan renkler, logo ve genel iç mekân görsellerinden tespit edilip kütüphane iç mekanlarında sınır öğelerinde kullanılan renklerle karşılaştırılmıştır. Renklerin pazarlama ve iç mimaride kullanım anlamları ve algısal etkileri üzerinden üniversite kütüphanelerinin iç mekânları incelenmiştir. Türkiye’de üniversitelerin çoğunluğunun İstanbul ilinde bulunması nedeniyle çalışma kapsamı erişim kolaylığı ve birbirlerine yakın olmaları bakımından İstanbul ili Anadolu yakası ile sınırlandırılmıştır. İstanbul Anadolu yakasında bulunan 21 devlet ve vakıf üniversitesinden kütüphanelerinin yerleşke içerisinde ayrı bir bina olarak bulunduğu üniversiteler örneklem olarak belirlenmiştir. İncelenen üniversite kütüphane mekânlarının özenli ve yenilikçi yaklaşımlarla tasarlanmış olmalarına rağmen vakıf üniversite kütüphanelerinin devlet üniversiteleri kütüphanelerine göre renk kullanımlarında kurumsal kimliği daha fazla yansıttığı görülmüştür. Üniversitelerin kurumsal kimlik çalışmalarında, kütüphane iç mekânlarının diğer tüm mekânlar ile birlikte ele alınarak tasarlanması ve mekânlarda renk kullanımlarına yönelik kurumsal kılavuzların oluşturulması üniversitelerin kurumsal imajına katkı sağlayarak üniversitenin gelişimi için önemli bir etken olacaktır.

*Sorumlu yazar / Corresponding author

*E-mail address: gamzetayilga@maltepe.edu.tr



ABSTRACT

Libraries, one of the physical facilities of universities, are places that support education by providing information and culture transfer, and they are secondary places where students spend a lot of time and socialize on campus. Libraries, which are part of the university, also form part of the institutional identity of the university; therefore, it is possible to analyze the reflections of the university's institutional identity through libraries. In addition to the institutional image and development of the universities, the library spaces designed in accordance with the corporate identity; It can be used to improve the loyalty of students and academicians to the institution and the corporate culture. In today's world conditions, it is aimed to trace the reflections of the institutional identity in the library interiors of the foundation and state universities and to create an awareness on this issue, since 'preference' is a very important factor among universities. In the study, the identity of the institution was handled through color and with a qualitative research method, the colors reflecting the institutional identity of the universities were determined from the logo and general interior visuals and compared with the colors used in the border elements in the library interiors. The interior spaces of university libraries have been examined through the meanings and perceptual effects of colors in marketing and interior architecture. Since the majority of universities in Turkey are located in Istanbul, the scope of the study is limited to the Anatolian side of Istanbul in terms of ease of access and close proximity to each other. Among the 21 state and foundation universities located on the Anatolian side of Istanbul, the universities where their libraries are located as a separate building in the campus were determined as samples. Although universities library spaces examined were designed with meticulous and innovative approaches, it was observed that foundation university libraries reflect the corporate identity more in the use of color than state university libraries. In the corporate identity studies of universities, the design of the library interiors together with all other spaces and the creation of corporate guides for the use of color in the spaces will contribute to the corporate image of the universities and will be an important factor for the development of the university.

Cite this article as: Taylga G. (2022). Examining the suitability of university libraries to corporate identity through the element of color. *Yıldız J Art Desg*, 9(1), 60–68.

GİRİŞ

Kurumlar arası rekabetin her geçen gün arttığı dünya koşullarında 'tercih edilir olmak' önemli bir durumdur. Kurumsal kimlik, kurumlar için ayırt edici bir özellik olup diğer kurumlar arasında fark edilmelerine olanak sağlar. Kurum felsefesi, kurumsal iletişim, kurumsal davranış ve kurumsal dizayn öğelerinin kurumun kişiliğini ifade eden mesaj ve çağrışımlarının bütünü kurumsal kimlik olarak açıklanmaktadır. Kurumsal dizayn kavramı altında, kurumların iç mekân tasarımına yön veren uygulamalar ise kurumsal kimliği kullanıcı/müşteri tarafına aktarımında kullanılan etkili öğelerdendir. Bu öğelerden biri olarak renk, aynı zamanda taşıdığı algısal anlamlarla kullanıcıyı etkileyerek iç mekânın genel imajının oluşmasında önemli bir rol oynar.

Kurum kimliği faaliyetleri; kurumun, işletmenin, organizasyonun 'imajını' belirlemektedir. İmaj, kurum kimliği oluşturmadan sahip olunamayacak bir değer olup günümüzde kurumların tercih edilmeleri için üzerinde çok durdukları bir kavramdır (Okay, 2013, s.26). Kurumlar, kurum kimlikleri aracılığı ile rakiplerinin arasından sıyrılarak imajlarını ve değerlerini yükseltebilmektedirler.

Eğitim kurumu olan üniversitelerin kurumlar arası rekabette yer alması ve vakıf üniversitesi sayılarının da artmasıyla birlikte, imaj oluşturma ve geliştirmenin önemi ile ilgili farkındalık oluşmuştur (Erkmen ve Çerik, 2007, s.107). "Üniversiteler, hedef kitlelerine görünürlüklerini arttırabilmek adına kurumsal kimlik edinme söylemini de ortaya koymaktadırlar. Bu söylem içerisinde yalnızca eğitim olanakları değil, fiziki yapılanma, sosyal olanaklar ve ulusal ve uluslararası düzeyde iletişim de öğrencilerin talep ettikleri unsurlar içerisine dâhil olmuştur" (Koca, 2017, s.240). Üniversitelerin sahip olduğu fiziki olanaklardan biri ise kütüphanelerdir.

Üniversite kütüphaneleri; bilgi ve kültür aktarımı sağlayarak eğitime destek olan mekânlar olması ile birlikte öğrencilerin kampüs içerisinde ders dışı saatlerde de zamanlarının büyük bir bölümünü geçirdikleri ve sosyalleştikleri ikincil mekânlardır. Üniversitenin bir parçası olan kütüphaneler, aynı zamanda üniversitenin kurum kimliğinin de bir parçasını oluşturmaktadırlar. Bu nedenle günümüzde rekabet halinde olan üniversitelerin kurumsal imajı ve gelişiminin yanı sıra öğrenciler ve akademisyenler için de kuruma olan bağlılıklarının ve kurum kültürünün geliştirilmesi için kütüphaneler kullanılabilir.

Bu araştırmanın amacı; üniversite kütüphanelerinin iç mekân tasarımlarının üniversitenin kurum kimliği ile uyumunu tartışmaktır. Yapılan incelemeler ile üniversitelerin kütüphanelerinde yapılacak olan düzenlemeler ve yeni tasarımlarda dikkate alınması gereken öncül etkenlerden biri olarak kurum kimliği ile bütünleşen mekânsal düzenlemelerin önemini vurgulanması hedeflenmektedir.

Literatürde, Türkiye’de bulunan üniversitelerin kurum kimlikleri ve örgütsel çalışmaları ile ilgili araştırmalar bulunmaktadır (Saracel, 2001; Cerit, 2006; Erkmen ve Çerik, 2007; Atakan, M. G. S. ve Eker, T; 2007 Erdal, Gücüyener ve Erdal, 2013). Yapılan çalışmaların pek çoğunun grafik tasarım ifadeleri üzerine yoğunlaştığı görülmekle birlikte üniversitelerin kurumsal kimlik oluşumunda mimari ve iç mimari üzerinden yapılan çalışmaların sayısının oldukça az olduğu tespit edilmiştir (Yazıcıoğlu ve Meral, 2011; Koca, 2017). Dolayısıyla üniversiteler içerisinde ikincil bir mekân olarak görülen ancak üniversite öğrencileri için çokça zaman geçirilen bir mekân olan kütüphanelerin kurum kimliği ile uyum ilişkisini nitel bir yaklaşımla; mekânsal biçimleniş ve görsel imaj değerleri üzerinden fiziki etkilerinin incelenmesinin önemli olduğu düşünülmektedir. Yapılan literatür çalışmaları ve gözlemler sonucunda çalışmanın ana sorusunu “Üniversitelerin kütüphane iç mekânları üniversitelerin kurum kimliğini yansıtmakta mıdır?” oluşturmaktadır. Çalışmanın yardımcı sorusu ise “Üniversite kütüphanelerinin kurum kimliğini yansıtmaması üniversitenin devlet veya vakıf üniversitesi olması ile farklılaşmakta mıdır? Üniversitenin türü kütüphane iç mekânlarının kurum kimliğine uygunluğu için etken bir faktör müdür?” olarak belirlenmiştir.

LİTERATÜR

Türk Dil Kurumu Sözlüğü’nde kimlik kavramı, “toplumsal bir varlık olarak insanın nasıl bir kimse olduğunu gösteren belirti, nitelik ve özelliklerin bütünü” olarak tanımlanmaktadır (Url-1). “Kimlik kavramının birey, grup, toplum için farklı tanımları yapılmaktadır. Kimlik kavramı, kavramsal olarak bireysel kimlik, kolektif kimlik ve kurum kimliği olarak sınıflandırılabilir” (Ülker Kaya, 2006, s.27).

Kurumsal kimlik kavramı, Behaegel (1985, s.3)’e göre; “Temel kurum kimliği, bir kurumun ne olduğu, nereye doğru yol aldığı, tarihçesi, iş karmaşası, yönetim biçimi, iletişim politika ve uygulamaları, terminolojisi, yeterlilikleri, pazar ve rekabet farklılıklarını tanımlayan ve gösteren faktörlerin toplamıdır”. Olins (1990, s.108)’e göre; “Kurum kimliği, bir kuruma ait ‘kim olduğunu’, ‘ne yaptığını’ ve ‘nasıl yaptığını’ belirten üç noktayı yansıtmaktadır”. Birright, Stadler ve Funck (1993, s.18)’a göre ise; “Kurum kimliği saptanmış bir kuruluş felsefesi, uzun vadeli olarak belirlenmiş bir kuruluş hedefi ve tanımlanmış bir (istenen) imaj temeline dayanmaktadır. Kurum bu temel üzerine hedeflerini stratejik olarak planlayarak, işlevsel bir biçimde uygular ve davranış araçlarını, tarzlarını da ortak bir çerçeve içerisinde şekil-

lendirerek hedef grubuna yönlendirir. Bu şekilde kendisini ifade eden kuruluş, olaylar karşısındaki davranış tarzını da ortaya koyar”. Kurumsal kimlik, kurumun davranışları, değerleri, kültürü, misyonu, iletişim biçimleri ve diğer kuruluşlarla ilişkileri gibi soyut özelliklerle beraber logo, renk, logoda yer alan yazı karakterleri gibi somut özellikler ve kurumun kişiliğini ifade eden çağrışım ve mesajların bütünü kurumsal kimlik olarak ifade edilmektedir (Canöz, 2015, s.64).

“Aslında kimlik, kurumu diğerlerinden ayırtıracak, kurumun kim ve ne olduğuyla ilgili bilgi veren tasarlanmış tüm görsel göstergeler ve yansımalar olarak tanımlanabilir. Çünkü bu yansıma, kurumun kendini nasıl gördüğü ya da görmek istediğiyle dolayısıyla yaratacağı imaj ile de ilişkilidir” (Peltekoğlu, 2014, s.550).

Kurumsal kimliği oluşturan unsurlar ise kurum felsefesi, kurumsal iletişim, kurumsal davranış, kurumsal dizayn/ tasarım olarak tanımlanmaktadır (Margulies, 1977; Olins, 1990; Anson, 2000; Okay, 2013). Kiessling ve Spannagl (1996, s.12), kurum kimliğini kurum felsefesini temel alarak kurumsal iletişimin iç ve dış görünümünün, diğer bir ifadeyle kurumsal dizaynın net ve dengeli olarak karşılıklı etkileşimi olduğunu ifade etmektedir. Kurum kimliğinin temel unsurlarından biri olan kurumsal tasarım, soyut olarak ifade edilen kurumsal kimlik kavramının en somut yönü olarak açıklanabilir. Pflaum (1989, s.66-67)’e göre kuruluşun kendini görsel olarak ifade etmesidir.

“Kurum imajının sürekliliğini sağlayan kurumsal tasarım, bütün kurum kimliği kavramının ayrılmaz, tamamlayıcı bir parçasıdır, sadece tasarım oluşturmak için yapılan bağımsız bir oluşum değildir. Kurumsal tasarım, kurumun özelliklerini doğru mesajlar ileterek, insanların algılayabileceği şekilde planlanmasıdır. Kurumsal tasarım, kurumları rakiplerinden ayırarak, kurumların hedef grupların akıllarında daha kolay kalmasını ve hatırlanmasını sağlamaktadır” (Ülker Kaya, 2006, s.33).

Kurumların iç mekân tasarımları kurumsal tasarım kavramının en önemli unsurlarından birini oluşturmaktadır (Perry ve Wisnom, 2003; Colman vd., 1995). Mimari ve iç mimari tasarım temel kullanım işlevinin yanı sıra, bir anlam aktarma, bilgi iletme ve iletişim işlevini de yüklenmektedir (Ülker Kaya, 2006, s.36). Kurum kimliğinin aktarımında iç mekân tasarımının kurum kimliğine uygunluğu oldukça önemlidir (Yazıcıoğlu ve Meral, 2011, s.113).

Düzenli bir görsel kimlik oluşturmak, kurumsal kimlik çalışmalarının iyi bir imaja hizmet etmesini sağlamaktadır (Ergene, 2019, s.28). Görsel kimliğin unsurları ise; isim, slogan, logo, amblem, tipografi ve renktir (Melewar, vd., 2005, s.380). Kurumsal kimliğin sadece bir parçası olan görsel kimlik, Ak (1998, s.54) tarafından kurumun giyindiği bir “elbise” olarak betimlenerek, şu şekilde açıklanmaktadır: “Bir firmanın, binalarının, mağazalarının dış görünümünden, iç dekorasyonuna, ambleminden, kullanılan tüm basılı evraklarına, satış ya da servis elemanlarının kıyafetlerinden, taşıt araçlarının dizaynlarına kadar geniş bir yelpaze içinde, yapılan işe uygun renkler kullanılarak

dizayn edilmiş görüntüsüdür”. Kurumsal kimlik ile tam bir uyum içerisinde kullanılan renk, kurumun logosunu güçlendirerek kurumun hatırlanırılığını artıracak ve iletişim sürecine de fayda sağlayacaktır (Bayçu ve Ustaoglu, 2015, s.38). Odabaşı ve Barış, renklerin pazarlamada kullanılan algısal anlamlarını Tablo 1’de açıklamaktadır.

Kurumların oluşturduğu kimliğin bir parçası olan renk; doku, malzeme, biçimler ile birlikte iç mekân tasarımında kurumu yansıtan bir iletişim aracı olarak kullanılmaktadır. Ancak rengin kurumsal kimlikte daha fazla öne çıkan bir unsur olarak var olması nedeniyle kullanıcıların algısında da daha etkili bir öge olduğu bilinmektedir. Renklerin iç mekânda kullanıcı üzerindeki psikolojik etkileri Tablo 2’de belirtilmiştir.

21. yüzyılda kurumlar arası rekabette öne çıkan ‘kimlik’ ve ‘imaj’ kavramları eğitim alanını da etkilemiştir. “Dünya çapında pazarlanmış olan hizmet olarak görülen eğitimde, yükseköğretim sektörü de küreselleşmiştir. Üniversiteler ve yüksek eğitim kurumları uluslararası seviyede yüksek kaliteli öğrenci ve akademik personeli çekebilmek için birbirleriyle rekabet etmek zorundadırlar” (Cerit, 2006, s.347). Rekabet halinde olan üniversiteler, bu durumu korumak ve geliştirmek için çeşitli stratejiler geliştirmek zorundadırlar. Üniversiteler güçlü bir rekabet avantajı kaynağı olarak, artan oranda ‘imaj’ın rolünün farkına varmışlardır (Melewar ve Akel, 2005). Üniversitenin sahip olduğu fiziki niteliklerle birlikte (büyüklük, kampüs yaşamı vb.), çevresel unsurlar (bulunduğu bölge ile ilgili medyada yer alan haberler, öğrenci yaşantısı, ulaşım vb.) gibi etkenler imaj üzerinde etki oluşturmaktadır. Belirtilen fiziki ve çevresel unsurların yanı sıra kurumsal kimlik de imaj üzerinde etkilere neden olmaktadır (Çiçek ve Almalı, 2020, s.220).

Üniversitelerin mimari, iç mekân ve dış çevre tasarımları kurum kimliklerinin bir parçasını oluşturmaktadır. Bu bağlamda; üniversite kampüsleri içerisinde yer alan kütüphane mekânları aynı zamanda üniversitenin kurum kimliğini de yansıtmaya gereken mekânlardır. Genellikle üniversitenin tanıtımında yararlanılacak iyi bir reklam aracı olarak (Odabaş ve Polat, 2011, s.321) da görülen kütüphanelerin, iç mekânlarının kurum kimliğini yansıtan tasarımları kurumsal imaj oluşmasında etkindir.

MATERYAL VE YÖNTEM

Ampirik bir incelemeyi kapsayan çalışmada nitel araştırma yöntemleri kullanılmış olup çalışma iki aşamalı yürütülmüştür. Öncelikli olarak Türkiye’de üniversitelerinin çoğunluğunun İstanbul ilinde bulunması nedeniyle çalışma kapsamı erişim kolaylığı ve birbirlerine yakın olmaları bakımından İstanbul ili Anadolu yakası ile sınırlandırılmıştır.

Tablo 1. Renklerin pazarlamada kullanımlarının algısal anlamları

Renk	Algısal anlamı
Kırmızı	Güçlü, tehlikeli, heyecanlı, sıcak, şehvetli, dışa dönük
Yeşil	Serin, sakin, doğal
Mavi	Serin-sakin, hüzünlü, saygıdeğer, otoriter
Siyah	Soğuk, prestijli, sofistike
Sarı ve altın sarısı	Lüks, zengin
Portakal	Sıcak, doğal ve samimi
Mor	Asalet, imparatorluk
Şeffaf	Temiz, saf-katkısız

Odabaşı ve Barış, 2019, s.139.

Tablo 2. Renklerin mekân kullanıcılarında psikolojik etkileri

Renk	Psikolojik etkisi
Sarı	Dikkat, hareket, çarpma, kayma
Kırmızı	Sevgi, kan, ateş, tehlike, sıhhi tesisatta sıcak
Mavi	Düşünce, organizasyon, sıhhi tesisatta soğuk
Yeşil	Sakinleşme, arzu, emniyet, ilk yardım, serbest geçiş
Turuncu	Zenginlik, verim, neşe
Mor	Huzursuzluk, mistizm, derinlik, değerlilik
Erguvan	Asalet, ciddiyet
Kahverengi	Kararsızlık, ketumluk, ciddiyet, sağlamlık
Beyaz	Saflik, temizlik, aydınlık
Siyah	Ciddiyet, korku, karanlık
Gri	Tarafsızlık
























Frieling ve Auer, 1956, s.17.

İstanbul Anadolu yakasında bulunan 21 devlet ve vakıf üniversitesinden kütüphanelerinin yerleşke içerisinde ayrı bir bina olarak bulunduğu 2 devlet üniversitesi ve 3 vakıf üniversitesi tespit edilmiştir. Ancak çalışmada örneklem sayısı eşitliği sağlamak için vakıf üniversitelerinden biri kapsam dışı bırakılmıştır. Çalışma kapsamının dışında bırakılan üniversitenin belirlenmesinde üniversitenin kuruluş yılının diğer üniversitelere göre yeni olması etken olmuştur.

Çalışmanın ikinci aşamasında üniversitelerin kurum kimliğine kütüphane iç mekânlarının uyumunu belirlemek amaçlı, Lynch (2018)’in kent üzerinde geliştirdiği imgelebilirlik teorisi¹ kullanılmış ve kütüphane iç mekânlarına kente ait özellikler yansıtılarak değerlendirilmiştir. Lynch (2018) tarafından, kentsel imge öğeleri olarak belirtilen bölgeler, yollar, sınırlar, düğüm noktaları

1 Lynch (2018)’e göre, çevresel imge; gözlemci ve çevresi arasındaki çift yönlü süreci tanımlamakta olup imgeler, değişik gözlemciler arasında oldukça farklı şekilde anlamlandırılabilir. İmgelebilirlik, herhangi bir gözlemcide güçlü bir imge yaratma olasılığı taşıyan fiziksel objenin niteliği olarak tanımlanmaktadır. Lynch, imgeyi kimlik, yapı ve anlam olmak üzere üçe ayırmaktadır. Fiziksel unsurlardan yola çıkılarak oluşturulan kent imgesinin içeriği; yollar, sınırlar/kenarlar, bölgeler, düğüm/odak noktaları ve işaret öğeleri olarak sınıflandırılmıştır.

Tablo 3. 1 numaralı üniversite kurum kimliği ve kütüphane iç mekânında renk kullanımı

Url-2, yazar arşivi	
	
	
Renkler	Sınır Öğeleri Renkler
<p>Logo</p> <ul style="list-style-type: none">  Erguvan  Beyaz  Kırmızı 	<p>Kütüphane İç Mekânı</p> <ul style="list-style-type: none"> Zemin  Kahverengi Duvar  Beyaz  Kahverengi Tavan  Beyaz Kapı-pencere  Gri  Beyaz Mobilya  Kahverengi  Yeşil  Beyaz Aksesuar  Erguvan  Beyaz
Genel İç Mekân	
<ul style="list-style-type: none">  Erguvan  Beyaz  Yeşil  Gri  Kahverengi 	

ve işaret öğelerinden ‘sınırlar’ çalışma kapsamında incelenmiştir. Sınırlayıcı olarak kullanılan mekân bileşenleri; döşeme, duvar, kolon, kiriş, merdiven, pencere ve kapı; sınırlayıcı olarak kullanılan mekân öğeleri ise donatılar ve aksesuarlardır (Kurak Açıcı, 2015). Zemin, tavan, duvar, kapı-pencere, mobilya ve aksesuarlar çalışma kapsamında üniversitelerin kütüphane iç mekânlarında sınır tanımlayan unsurlar olarak ele alınmıştır.

İç mekân tasarım öğelerinden biri olan rengin, kurumsal kimliği oluşturan önemli bir unsur olması ve görsel algılamada da öncelikli olarak algılandığının bilinmesi nedeniyle çalışma kapsamında üniversite kurum kimliğinin kütüphane binası iç mekânında sınır öğelerini oluşturan bileşenler, renkler ve algısal anlamları üzerinden değerlendirilerek diğer iç mekân tasarım öğeleri kapsam dışı bırakılmıştır. Üniversitenin kurum kimliğini oluşturan renklerin tespitinde üniversitenin logosunda kullanılan renklerle birlikte genel iç mekân ve dış mekânlarda sıklıkla kullanılan renklerden yararlanılmıştır.















BULGULAR VE DEĞERLENDİRME

1 numaralı üniversite, vakıf üniversitesi olup üniversitenin ilkeleri “düşüncede özgür, eğitimde çağdaş, bilimde evrensel” sloganıyla ifade edilmektedir. Üniversitenin logo tasarımında kullanılan renkler erguvan rengi, beyaz ve kırmızıdır. Bu renklerin pazarlama biliminde yer alan algısal

anlamları ise asalet, temizlik ve güçtür. Yeşil, gri, kahverengi tonları, beyaz ve erguvan renkle beraber üniversitenin genel iç mekânında sıklıkla kullanılan renklerdir. Yeşil, gri ve kahverenginin iç mekânda kullanımının güven, tarafsızlık ve ciddiyet algısal etkileri oluşturduğu bilinmektedir. Üniversitenin kütüphane iç mekânında ise zeminde kahverengi, duvarlarda beyaz ve kahverengi, tavanda beyaz, kapı-pencerelerde gri ve beyaz, mobilyalarda kahverengi, yeşil ve beyaz, aksesuarlarda beyaz ve erguvan rengi kullanılmıştır. Üniversitenin kurum kimliğini yansıtan renkler, kırmızı renk kullanımı hariç, kütüphane iç mekânında da kullanılmıştır (Tablo 3).

2 numaralı üniversite, vakıf üniversitesi olup üniversitenin ilkeleri “birlikte yaratmak ve geliştirmek” sloganıyla ifade edilmektedir. Üniversitenin logo tasarımında kullanılan renkler mavi ve beyazdır. Bu renklerin pazarlama biliminde yer alan algısal anlamları ise otoriter, saygıdeğer ve temizliktir. Siyah ve kahverengi tonları, beyaz ve mavi renkle beraber üniversitenin genel iç mekânında sıklıkla kullanılan renklerdir. Siyah ve kahverenginin iç mekânda kullanımının ciddiyet algısal etkisi oluşturduğu bilinmektedir. Üniversitenin kütüphane iç mekânında ise zeminde mavi, siyah ve beyaz, duvarlarda mavi ve beyaz, tavanda beyaz, kapı-pencerelerde gri, mobilyalarda kahverengi, beyaz ve mavi, aksesuarlarda beyaz ve siyah renk kullanılmıştır. Üniversitenin kurum kimliğini yansıtan renklerin tamamı, kütüphane iç mekânında da kullanılmıştır (Tablo 4).

Tablo 4. 2 numaralı üniversite kurum kimliği ve kütüphane iç mekânında renk kullanımı

Renkler		Sınır Ögeleri		Renkler	
Logo	 Mavi	Kütüphane İç Mekânı	Zemin	 Mavi	
	 Beyaz		 Siyah		
Genel İç Mekân	 Mavi		Duvar	 Mavi	
	 Beyaz		Tavan	 Beyaz	
	 Kahverengi		Kapı-pencere	 Gri	
	 Siyah		Mobilya	 Kahverengi	
		Aksesuar	 Beyaz		
			 Siyah		

3 numaralı üniversite, devlet üniversitesi olup üniversitenin ilkeleri “köklü geçmiş, güçlü gelecek” sloganıyla ifade edilmektedir. Üniversitenin logo tasarımında kullanılan renkler mavi ve beyazdır. Bu renklerin pazarlama biliminde yer alan algısal anlamları ise otoriter, saygıdeğer ve temizliktir. Siyah ve kırmızı renk, beyaz ve mavi renkle beraber üniversitenin genel iç mekânında sıklıkla kullanılan renklerdir. Siyah ve kırmızı rengin iç mekânda kullanımının ciddiyet ve güç algısal etkisi oluşturduğu bilinmektedir. Üniversitenin kütüphane iç mekânında ise zeminde siyah ve beyaz, duvarlarda siyah, beyaz ve sarı tavanda siyah ve beyaz, kapı-pencerelerde beyaz, mobilyalarda siyah, beyaz, sarı ve kahverengi, aksesuarlarda beyaz ve sarı renk kullanılmıştır. Üniversitenin logosunda yer alan mavi renk kütüphane iç mekân tasarımında kullanılmamış olup kütüphanenin hâkim rengini siyah ve sarı renk oluşturmaktadır (Tablo 5).

4 numaralı üniversite, devlet üniversitesi olup üniversitenin ilkeleri “üniversite medeniyettir” sloganıyla ifade edilmektedir. Üniversitenin logo tasarımında kullanılan renkler mavi ve gridir. Bu renklerin algısal anlamları ise otoriter, saygıdeğer ve tarafsızlıktır. Beyaz, kahverengi ve siyah, gri ve mavi renkle beraber üniversitenin genel iç mekânında sıklıkla kullanılan renklerdir. Beyaz, kahverengi ve siyahın iç mekânda kullanımının temizlik ve ciddiyet algısal etkisi oluşturduğu bilinmektedir. Üniversitenin kütüphane iç mekânında ise zeminde gri, turuncu ve kahverengi, duvar-








larda kahverengi ve beyaz, tavanda beyaz, kapı-pencerelerde siyah, mobilyalarda mavi, beyaz ve kırmızı, aksesuarlarda mavi, sarı, yeşil, turuncu, kırmızı renkleri kullanılmıştır. Üniversitenin kurum kimliğini yansıtan renklere kütüphane iç mekânında yer verilmiş olmasına rağmen kahverengi, turuncu, sarı, yeşil gibi renkler de kullanılmıştır (Tablo 6).

SONUÇ

Değişen ve gelişen dünya düzeninde kurumlar, rakipleri arasında öne çıkmak ve fark edilir olmak için çeşitli tasarım unsurlarını etkin bir şekilde kullanmaktadırlar. Kurumların iç mekân tasarımları, oluşturulmak istenen algı doğrultusunda uygulanarak kurumun imajı yönlendirilmektedir. Bu bağlamda, kurumların kimliği ile uyumlu iç mekân tasarımları kurum kimliğinin hedeflenen doğrultuda aktarımı için oldukça önemlidir. İç mekânlarda kullanılan renk, malzeme, doku ve biçimler kurumların görsel kimliğini oluşturan unsurları oluşturmaktadır.

Küreselleşen dünya düzeninde tercih edilir olmak amacıyla rekabet halindeki kurumlar olan üniversiteler, kurumsal kimliklerini tanımlayarak kurumun görsel kimliğini oluşturacak renkleri belirlemişlerdir. Çalışmada, bu doğrultuda üniversitenin ikincil bir mekânı olan ve kurumlar arası rekabette önemli bir fiziksel olanak olarak tanımlanan kütüphane iç mekânlarının kurum kimliği ile uyumu üniversitenin kurumsal kimliğini oluşturan renkler üzerinden sorgulanmıştır.

Tablo 5. 3 numaralı üniversite kurum kimliği ve kütüphane iç mekânında renk kullanımı

		Url-4	
	Renkler	Sınır Ögeleri	Renkler
Logo	 Mavi Beyaz	Zemin	 Siyah Beyaz
	Genel İç Mekân	 Mavi Beyaz Siyah Kırmızı	Duvar
Tavan			 Siyah Beyaz
Kapı-pencere			 Beyaz
Mobilya			 Siyah Beyaz Sarı Kahverengi
		Aksesuar	 Beyaz Sarı

Yapılan incelemeler sonucunda,

- 1 numaralı vakıf üniversitesi kütüphane iç mekânında kullanılan renklerin tümünün kurumsal kimliği oluşturan renklerden oluştuğu,
- 2 numaralı vakıf üniversitesi kütüphane iç mekânında kullanılan renklerin tümünün kurumsal kimliği oluşturan renklerden oluştuğu,
- 3 numaralı devlet üniversitesi kütüphane iç mekânında kullanılan renklerin kurumsal kimlikte yer alan renklerden farklı olduğu,
- 4 numaralı devlet üniversitesi kütüphane iç mekânında kullanılan renklerin kurumsal kimliği oluşturan renklerle birlikte birçok farklı rengin tasarıma dâhil edildiği görülmüştür.

Çalışmanın ana problemini oluşturan “Üniversitelerin kütüphane iç mekânları üniversitelerin kurum kimliğini yansıtmakta mıdır?” sorusunun yanıtı, “Üniversite kütüphanelerinin kurum kimliğini yansıtmaması üniversitenin devlet veya vakıf üniversitesi olması ile farklılaşmakta mıdır?” sorusu ile cevaplanmıştır. İncelenen devlet üniversiteleri kütüphane iç mekânlarının oldukça iyi fiziki koşullara sahip ve modern yaklaşımla tasarlanmış mekânlar olmalarına rağmen kurum kimliğini yansıtan renklerin hâkim renk olarak tercih edilmediği tespit edilmiştir. İncelenen vakıf üniversitelerine ait kütüphane iç mekânlarında ise kurum kimliğini oluşturan renklerin kullanıldığı gözlemlenmiştir.

Sonuç olarak, üniversitelerin kurumsal kimlik çalışmalarında, kütüphane iç mekânlarının diğer tüm mekânlarla birlikte ele alınarak tasarlanması ve mekânlarda renk kullanımına yönelik kurumsal kılavuzların oluşturulması üniversitelerin kurumsal imajına katkı sağlayarak üniversitenin gelişimi için önemli bir etken oluşturacaktır. Bu bağlamda, çalışmanın bir farkındalık oluşturarak iç mimarlığa katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Üniversite dış mekân ve iç mekân tasarımları kurumsal kimlik çalışmalarında iç mimar, mimar ve peyzaj mimarlarının diğer uzmanlarla birlikte disiplinler arası çalışması gereken önemli bir konu olup gelecekteki araştırmalarda da bütüncül bir yaklaşımla kurumsal kimlik çalışmalarının yapılması önerilmektedir.

Etik: Bu makalenin yayınlanmasıyla ilgili herhangi bir etik sorun bulunmamaktadır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.







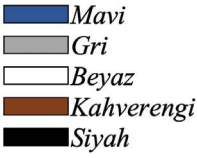










Çıkar Çatışması: Yazar, bu makalenin araştırılması, yazarlığı ve/veya yayınlanması ile ilgili olarak herhangi bir potansiyel çıkar çatışması beyan etmemiştir.

Finansal Destek: Yazar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

Ethics: There are no ethical issues with the publication of this manuscript.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Tablo 6. 4 numaralı üniversite kurum kimliği ve kütüphane iç mekânında renk kullanımı

		Url-5	
	Renkler	Sınır Ögeleri	Renkler
Logo		Zemin	 Gri  Turuncu  Kahverengi
		Duvar	 Kahverengi  Beyaz
Genel İç Mekân		Tavan	 Beyaz
		Kapı-pencere	 Siyah
		Mobilya	 Mavi  Kırmızı  Beyaz
		Aksesuar	 Mavi  Sarı  Yeşil  Turuncu  Kırmızı

Conflict of Interest: The author declared no potential conflicts of interest with respect to the research, authorship, and/or publication of this article.

Financial Disclosure: The author declared that this study has received no financial support.

KAYNAKLAR

- Ak, M. (1998). *Firma/markalarda kurumsal kimlik ve imaj*. Işıl Ofset. [Turkish]
- Anson, W. (2000). Corporate Identity-value and valuation. *Corporate Reputation Review*, 3(2), 164–168. [CrossRef]
- Bayçu, S. U. & Ustaoglu, F. D. (2015). Corporation identity: Associations of logo and color. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 34, 27–40. [Turkish]
- Behaegel, J. (1985). *Kurum ve ürün kimliği, kurum ve ürün kimliği seminer notları*. İstanbul. [Turkish]
- Birkight, K., Standler, M., & Funck, H. J. (1993). *Corporate identity: Grundalgen, Funktionen, Fallbeispiele*. Verlag Moderne Industrie.
- Canöz, N. (2015). *Hizmet sektöründe kurumsal imaj algısı*. Palet Yayınları. [Turkish]
- Cerit, Y. (2006). Organizational image perceptions of the university by undergraduate students of school of education. *Educational Administration: Theory and Practice*, 47, 343–365. [Turkish]
- Colman, A. M., Wober, J. M., & Norris, C. E. (1995). Sight bites: A study of viewers' impressions of corporate logos in the communication industry. *Journal of the Market Research Society*, 37, 405–415. [CrossRef]
- Çiçek, B., & Almalı, V. (2020). Role of corporate image perception in corporate identity creation: Mediating effect of organizational culture. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 27(2), 219–238. [Turkish]
- Erdal, G., Gücüyener, İ., & Erdal, K. (2013). Contributions of corporate image and corporate identity at the educational institutes. *Electronic Journal of Vocational Colleges*, 3(3), 54–61. [Turkish]
- Ergene, İ. (2019). *Görsel kimlik açısından iç mekân değerlendirmesi ve tüketiciye yansımaları H&M mağaza örneği* [Yayınlanmamış Doktora Tezi]. Maltepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Erkmen, T., & Çerik, Ş. (2007). Examining organizational identity dimensions that form organizational image in relation to organizational commitment: A study among university students. *Öneri Dergisi*, 7(28), 107–119. [Turkish]
- Frieling, H., & Auer, X. (1956). *Mensch, farbe, raum: Angewandte farbenpsychologie*. Callwey. [Deutsch]
- Kiessling, W., & Spannagl, P. (1996). *Corporate identity: Unternehmensleitbild-organisationskultur*. (1st Aufl). Sand-

- mann. [Deutsch]
- Koca, D. (2017). Research through design: Interior space and furniture design in the formation of university corporate identity. *The Turkish Journal of Design, Art and Communication*, 7(2), 239–254. [Turkish]
- Kurak Açıcı, F. (2015). *İç mekânda sınır öğeleri*. Ankara: Akademisyen Kitabevi.
- Melewar, T. C., & Akel, S. (2005). The role of corporate identity in the higher education sector. *Corporate Communications: An International Journal*, 10(1), 41–57.
- Melewar, T. C., Hussey, G., & Srivoravilai N. (2005). Corporate visual identity: The re-branding of France Télécom. *Brand Management*, 12(5), 379–394. [CrossRef]
- Margulies, W. P. (1977). Make the most of your corporate identity. *Harvard Business Review*, 55(4), 66–72.
- Odabaş, H., & Polat, C. (2011). Standards of university libraries in Turkey. *Atatürk Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü Dergisi*, 45, 321–346. [Turkish]
- Okay, A. (2013). *Kurum kimliği*. Derin Yayınları. [Turkish]
- Olins, W. (1990). *Corporate identity: Strategie and Gestaltung*. Campus Verlag.
- Pelteköğlü, F. B. (2014). *Halkla ilişkiler nedir?* (8th ed). Beta Basım. [Turkish]
- Perry, A., & Wisnom D. (2003) *Before the brand: Creating the unique DNA of an enduring brand identity*. McGraw-Hill.
- Pflaum, D. (1989). *Corporate Design, Lexicon der Public Relations* (Hrsg.) Dieler Pflau-ın Wolfgang Pieper. Verlag Moderne Industrie.
- Ülker Kaya, F. B. (2006). Identity of institution and institutional design. *Tasarım Kuram Dergisi*, 4, 27–37. [Turkish]
- Yazıcıoğlu, D. A., & Meral, P. S. (2011). A suggestion of method aimed at measuring interior design's eligibility for corporate identity. *Yalova Sosyal Bilimler Dergisi*, 1, 111–131.
- Url-1: TDK. (Aug 11, 2022). *Türk Dil Kurumu Sözlükleri*. <https://sozluk.gov.tr/>
- Url-2: Maltepe University. (Jun 13, 2022). <https://www.maltepe.edu.tr/>
- Url-3: Sabancı University. (Jun 13, 2022). <https://www.sabanciuniv.edu/tr/>
- Url-4: Marmara University. (Jun 13, 2022). <https://www.marmara.edu.tr/>
- Url-5: Medeniyet University. (Jun 13, 2022). <https://www.medeniyet.edu.tr/tr>