

**Öğr. Gör. İsmail BİRLİK**

Bayburt Üniversitesi Teknik Bilimler MYO Fotoğrafçılık ve Kameramanlık Pr.  
ismailbirlik@bayburt.edu.tr

**Kıvanç ŐEN**

Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, Doktorant,

[kivancsen1@gmail.com](mailto:kivancsen1@gmail.com) ORCID: 0000-0003-2983-2495

**BİR SANAT NESNESİ OLARAK TARAMALI ELEKTRON MİKROGRAFİLERİ**

**ÖZET**

19. yy.'ın ilk çeyreğinde artan bilimsel ve teknolojik gelişmeler insanın içinde bulunduğu durumu yansıtabilmek için kullandığı ifade biçimlerinde farklı bakış açıları geliştirmesini sağladı. Özellikle ikinci dünya savaşı sonrasında hızlı bir değişime giren dünya halkları içinde buldukları kaotik durumu, geliştirdikleri düşünce akımları ve teknik gelişmelerle aşmayı başardılar. Sanatçılar içinde buldukları kaotik durumu fikir ve sanat eserlerine dönüştürmek için fotoğraf ve türevlerine yöneldiler, fırça yerini elektronlara ve fotonlara bıraktı. Görece uygulanması daha basit görülerek dışlatılmak istense de sanatçıların dehaları ile birlikte yüz yıl gibi bir süreçte vazgeçilmez birer sanat nesnelere dönüştüler.

1839 yılı itibarı ile bahsedilmeye başlayan fotoğraf onu takip eden yıllarda geliştirilen yeni görüntüleme teknikleri ile hem bilim hem de sanat dünyasına kapılar açmış oldu. X ışınlarının keşfi ardından elektron ışınlarının karakterize edilebilmesi çıplak gözle görülemeyecek kadar küçük olan nesnelere bu yöntemler ile ortaya çıkarılabilmesini sağladı. Hayranlık uyandıracak derecede şekil, renk ve dokuların ortaya konulması sanatçıların ilgisini bu yapılar üzerinden ifade biçimleri oluşturmasına itmiştir. Estetikte yeni arayışlara giren Tyurina sanat pratiklerini elektron mikroskopları üzerine yoğunlaştırmıştır. Suyun doğası üzerinde elektron mikroskopik tanımlamalarda bulunarak yaptığı çalışmanın bilimsel birer üretim olmasından ziyade bilimsel elektron mikroskopiye estetik bir yaklaşım getirmiştir.

Bu makalede elektron mikroskopi kavramının tarihsel gelişim süreci ve bu alanda yapılan uygulamalar araştırılmıştır. İlk mikroskobun gelişimi yapılan mikroskoplar tanımlanmış daha sonra fotoğrafın icadı ile fotomikroskopinin üzerine yapılan çalışmalar değerlendirilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Elektron Mikroskopi, Fotoğraf, Sanat, SEM,

## SCANNING ELECTRON MICROGRAPHIES AS AN ART OBJECT

### Abstract

In this study, which thinks of the personal records as an organic part of public sculpture, add-on, equipping and graphical elements, it is aimed that sculptures in the public sphere contribute to identity problems and innovative thinking in the application areas of graphic design. In this respect, the research tries to measure how the use of personal records in public sculptures should be evaluated in terms of graphic design. The study population consists of public sculptures in the Çankaya district of Ankara. In order to represent the universe and contribute to research purposes, 53 sculptures determined according to purposeful sampling criteria, which are among the unlikely sampling types, were included in the analysis. Data for 53 sculptures that were photographed from different angles and recorded for public sculpture studies were structured using the coding ruler and quantitative measurements were made. The relationship between public sculpture and personal records structured in the coding chart is put into a format that will be measured by categories in the focus of graphic design. The data collected from the public statues with the coding ruler were analyzed with frequency analysis principles of content analysis types. The findings require a first look at the presence of the personal records when evaluating the relationship between the imprint and the sculpture in terms of graphic design. Because most statues have the problem of 'lack of Personal Records'.

**Keywords:** Sculpture, Public Sphere, Ankara, Personal Records, Graphic Design.

### GİRİŞ

Bir sanat nesnesi olarak kabul ettiğimiz Scanning Electron Microscope (SEM) (taramalı elektron mikroskop) görüntülerinin bilimsel bir fenomen olmanın ötesinde sanatsal birer nesne olarak değerlendirildiğini tartışacağımız bu yazımızda sem görsellerinin, felsefi, sanatsal ve bilimsel açılardan yaklaşarak, bu konu hakkında akademinin içinde bir tartışma konusu oluşturmak hedeflenmiştir.

Fotoğrafın icadından günümüze bilimsel alanlarda çığır açacak nitelikler teknolojik gelişmeler kayda geçmiş özellikle bilim ve sanatta 'grafi' oluşturma konusunda insan aklının sınırlarını zorlayan metodolojik sonuçlara ulaşıldığı görülmektedir. 1859'daki bir konferansında Baudelaire (1868, s. 261) "bilim ve sanatın en mütevazı hizmetkari" diyerek tanımladığı fotoğraf varlık bilincine Joseph Nicéphore Niépce'nin, evinin penceresinden dışarıyı fotoğraflaması ile bilim ve sanat dünyası bambaşka bir fenomene kapı aralamış oldu. Artık dış dünya iki boyutlu yüzey üzerine kaydedilebilir ve saklanabilir hale gelmiş oldu. Fizik ve kimya dünyası bu fenomen ile daha yakından ilgilenecek sürekli bir gelişim göstermesini sağladı. Zaman içerisinde daha hızlı görüntü yakalama teknikleri ile birlikte kayıt edilen görsellerin daha uzun süre saklanabilmeleri için yeni yöntemler geliştirildi ve arşiv kültürü oluşturulmaya başlandı.

Emisyon yüzeyli kağıtların kullanım alanları giderek çeşitlenerek fizikte yeni buluşların önünü açmış oldu. 1890'lara gelindiğinde Wilhelm Röntgen Congrad'ın x ışınlarını keşif etti bu keşif sırasında karısı Anna Bertha'nın parmağındaki yüzüğü bir emisyonlu yüzey üzerine pozlandırması ile ikinci çığır açıcı eylem gerçekleştirilmiş oldu. Böylelikle görünmeyen görünür hale gelmesi tıp dünyasında büyük kolaylıkların oluşmasını sağlayınca hızlı bir ilerleme sürecine girmiş oldu tomografi, röntgen, manyetik rezonans cihazları gelişim gösterdi böylelikle deri altını görünür kıldı ve daha farklı tekniklerin gelişmesi sağlandı. 1930'lara gelindiğinde aydınlatmada elektronlar kullanılmaya başlayınca bir teknik daha ortaya çıktı.

1590'larda mikroskobun keşfi ile mikron düzeyindeki nesnelere daha görülebilir hale geldi, diğer alanlar gibi zaman içerisinde daha ileri boyutlu yüksek teknoloji sistemleri geliştirildi. Özellikle lambanın keşfi ile ışıklı mikroskoplar bilim dünyasında yerini almaya başladı. Sanayi devrimi sonrasında hızla gelişen teknikler mikroskopların daha etkili sonuçlar vermesini sağladı, fakat gün geçtikçe ışık mikroskoplarının da yetersiz hale gelmesi ile farklı yöntem arayışlarına girildi. Yüksek enerji fiziğinin gelişim göstermesi ile biz insanlara bir ışık mikroskobunun kat kat daha ötesinde

yaklaştırma yapabilen elektron mikroskopları ortaya çıktı. İşte bu noktada gözle görülemeyen nesnelere görülebilir olmasını sağlamıştır

Bilimin bizlere sunduğu bu araç görülemeyen dünyanın fenomenlerini ortaya çıkarırken aynı zamanda birer grafi oluşturması dolayısıyla sanat dünyasına yeni bir pencere kazandırmıştır ‘elektron mikrograf’. Elektron mikrografi ile fotoğraf arasında ışın temelinde çok ayırıcı bir fark mevcuttur. Fotoğraf elektromanyetik radyasyonun görünür ışık tayfında çekim yaptığı için fotoğraf sözcüğünü almıştır. Elektron mikrograflar ise atomun temel yapı taşlarından olan elektronun ışınması ile oluşturulmaktadır.

### SEM nedir?

Alışlagelmiş foton grafisinin dışında elektron ışını salınımının nesneye çarptıktan sonra geri saçılan ışınların detektörlerce yakalama yöntemi ile elektrograf oluşturulmaktadır. İnsan gözünün hiçbir zaman algılayamayacağı derinliklere elektron göndererek ve veri toplayarak görüntüleme işlemini sağlayan elektron mikroskobu 1932’de Von Borris Tarafından geçirimli elektron mikroskobunu icat etmesi ile başladı. Devam eden süreçte Max Knoll Taramalı elektron mikroskobunu geliştirdi. 1965 yılında ticari anlamda ilk SEM’in üretilmesi ile bilim dünyasında büyük bir gelişimin önü açılmış oldu. Böylelikle fen bilimcileri detay görüntüleri sayesinde ellerindeki materyallerin sağlamlıklarına dair direkt olarak görsel kanıta ulaşmış bulundular. Çekim işlemi oldukça karmaşıktır. Elektron mikroskobu sistematik olarak gönderilen uyarılmış katottan elektronların manyetize bobinler aracılığı ile odaklama sağlanarak numune üzerine düşürülmesi ve ardından numuneden yansıyan ışınların detekte edilmesi yöntemi ile çalışmaktadır. Hızlandırılmış elektronlar çok kısa dalga boyuna ulaşırlar ve yüksek vakum etkisi altında hava moleküllerinden etkilenmeden görüntüleme sağlarlar. Böylelikle angström seviyesindeki derinliklerin aydınlanmasında önemli rol oynamış olurlar. Öyle ki bir ışık mikroskobu 0.5-1 mikron rezolüsyon sağlarken bir elektron mikroskobu 2-20 angstrom seviyesinde çözünürlük imkânı sağlamaktadır (Terim Kapakin, 2006, s. 55).

### Fotoğraf ve Sanat

İnsan var olduğu günden itibaren kendini ifade etme biçimi olarak sanatı tercih etmiş ve bunu da görsel imgeler üzerinden dile getirmiştir. Sanat ve görüntü üzerine insan her dönemde var olan ve görünen gerçekliğin ötesini irdeleme ve yorumlamaya çalışmıştır. Bu gerçeklik gelişen teknoloji bağlamında değerlendirildiğinde, artık görünemeyeni görünür kılma ve ortaya bir sanat nesnesi olarak koyma amacı gütmeye başlamıştır.

Mağara duvarlarından devasa müze ve galerilerin duvarlarını süsleyen eserler sanatın anlatım dili olarak çok geniş yelpazeye ulaşmasını sağladı. Özellikle psikoloji bilimi sanat ile yakından bağlantı kurarak sorunlarına çözümler getirmeyi amaçladı. Bu açıdan Sigmund Freud’un Michelangelo’nun Musa’sı üzerine yaptığı çözümlemeye şu ifadelerle yer vermektedir; ‘1913 Eylül’ün yalnızlık içinde geçen üç haftasında her allahın günü kiliseye gidip heykelin Karşısına dikildim ve incedim, ölçtüm biçtim, eskizini yaptım, sonunda Musa isimli çalışmamda ‘anlamladıramadığım’ anonim yorum çıktı ortaya’ (Freud, 2014, s.136). Freud’un bakışı pek tabii sanat eserinin biçimsel ve teknik olarak yorumlanması değil içerik olarak ne olduğunun neleri anlattığının hangi psikanalitik duruma gönderme yaptığının bir açıklamasını yakalamaktı. Belki de Michelangelo Musa’sına zamanın ötesinde bir etki vermeyi hedeflemişti bunu kim bilebilir (Freud 2014, s.136). Öyleyse sanat yalnızca bu ifadeyle desteklenecek bir nesnemi yoksa böylesi ifadeler bütünü sanatı sanat yapan olgumu? burada Gombrich’in sanat yoktur sanatçılar vardır (Gombrich, 2009, s.15) ifadesiyle bu sorunu çözümleyerek sanatın içeriği üzerine anlam üretmeye girişebiliriz. İlk insanın duvar resimlerinden Mona Lisa ya oradan Guernika’ya ve belki de son nokta Andy Warhol’un Marilyn Monroe’sına bu eserleri sanat eseri yapan birkaç düsturun ötesinde haz ile devam eden ‘evet bu sanattır çünkü etkileniyorum’ ifadesidir. Gombrich’e göre eserin güzelliği, konu edindiği nesnenin güzelliğinden gelmez. Güzel yalnızca duyulur ve boyut ile ilişkilendirilebilir, nesneden alınan haz durumu onun güzelliğinde belirgin nedenlerin olduğunu ortaya çıkarır. Güzel var olabilmek için bazı sanat kavramlarını kullanır, leke, şekil, çizgi, renk, titreşim (ses) bu değerlerin belirli bir yüzey üzerinde oran orantı sağlanarak biçim kazandırılmaları (Bodei, 2008, s.9)

üç boyutlu dünyada algılara hitap ederek duyum sağlamaları ile birlikte sanatçının bir ürünü olarak ve aynı zamanda kavramsal olarak var olabilmeyi sağlamaktadır.

Duyum anlamına gelen 'estetik' kavramından ancak 18. yy. ortalarında Baumgarten aracılığı haberdar olunmuştur. 2000 yıldır öğretilen şeylerin Güzel, iyi ve doğru triolesi estetiğin zemininde konuşulan temel kavramlardandı (Bodei, 2008, s.14). Uyum, denge, biçim gibi tasarımsal öğeler da sanat nesnesinin oluşumunda güzelin yakalanabilmesinde önemli rol oynamaktadır. O zaman 'sanat' ilinekselliğin etkisi altındadır diyebiliriz, sanat ortaya çıkabilmek için insan dimağını bedenini kullanır ve sonsuz etkileme gücüyle insanları büyüleyerek etkisi altına alır. İmgeler, idealar ve nesnelere yaratılmış olan ile akılda kalmış olanlar, bir hayali yoğunluğun ardından tuvale, edebi metine, müziğe dönüşür. Maddenin gazabına uğrayıp yok olsa da Rodos heykeli, Babil'in Asma Bahçeleri ya da kaplumbağa terbiyecisi gibi hala benliğini korumaya devam ederek, zihinleri meşgul etmekte ve kendinden söz ettirmektedir.

Sanatın ontolojisinden ilk olarak, Roman Ingarden tarafından kaleme alınan *Das Literarische Kunstwerk* (1930) isimli kitapta bahsedilmektedir. Yaklaşık 70 yıla sığan sanatın ontolojik varlığı belirli disiplinler ile bir zemine oturtulmaya çalışılmaktadır. Ontik bağlamda değerlendirmek gerekirse sanat eserleri İsmail Tunalı'ya göre: Yaratıcı olan özne sanatçıdır, sanatçı pek tanımlanamayan gizemi ile eserini yaratır. Başka bir yönden yaratılan şey yaratıcısından ve onun öznesinden bağımsız bir 'var' olarak belirir (Tunalı, 2014, s. 42-52). Ve bir duyum olarak sanat, estetiğin değer ve yargı kavramları ile yoğunlaşarak estetik varlığa doğru bir dönüşüm sağlar ve literatürde yer edinmeyi başarır.

### Sanat Nesnesi Üretimine Düşünsel Bir Temellendirme

Sanat ontolojik olarak var olduğu gibi bilinçte de vardır. Keşiflerde bilinçte oluşur. İnsan zihni algoritmaların algoritmasını yapabilen bir üst bilinç örneğidir. Ve nesnelere bilinmek ortaya koyulmak ister. Bilimde ve sanatta bu durum böyledir. Ve bu istenç insanda dürtü yaratır. Düşündüğümüzün üzerine bir daha düşünür ve refleksyonu elde ederiz. Bu refleksif yapı bir fenomenin oluşmasında kaynak oluşturur böylelikle bir nesnel gerçeğe ulaşılabilir.

Ulaşılan noktada görünen ve kavram temsil yolu ile ifade edilir. Temsil edilen değer ve nesne arasındaki bağ nesnenin niteliği, nasıl üretildiği ile ilgilenmez fikir ve düşünce önemli olandır. Çünkü görüngünün oluştuğu mekân beyindedir, zihindir.

Var olanlar düşüncede ve dilde nasıl temsil edildiklerine göre varlık kazanırlar. Ve aşkınlık burada ortaya çıkar. Bu aşkınlığa araçlar kullanılarak ulaşılır. Platona göre vücut ruhu çepeçevre saran karanlık bir mağaradır. Bu mağaradan çıkmak isteyen ruh araçları kullanır. Araç insanın uzantısıdır. Bunun için en naif olan kalemden fırçaya, makinelerden devasa kazı araçlarına kadar geniş bir yelpazeye sahiptir. Robert Smithson'un doğa üzerine uyguladığı işlerinde büyük iş makinelerini (kepçe, ekskavatör) gibi araçlar kullandığı ve içindeki sanat dehasını bu araçları kullanarak ortaya çıkardığı bilinmektedir.

Araçsallaştırılmış olan şeylerin amaca uygun veriler oluşturması varlık arayışının esas noktasıdır. Burada idea, temsil olarak görüntünün içine gizlenmiş bir öznedir. Alman filozof Hegel XIX. yy.'da sanatı yaratan özne, varlığı üzerinde durup düşünen özne ve yapıt, olarak üç ana öğeye ayırmıştır. Bu özneler sanat realitesini formlar olarak görmek meselesidir. Parmenides'in mekân ve zaman içindeki fiziksel nesnelere dünyasının ötesinde bulunan ama bu dünya ile sıkı bir ilişki içerisinde duran fiziksel, mekânsal ve zamansal olmayan başka bir dünyanın varlığıdır sanat, bir anlamda ideadır. Ve bu noktaya düşünce ile ulaşıldığı bilinir. Çünkü formlar düşüncelerin birer nesnelere dir. Formlar ve fenomenlerin ilişkisi bağlamında her formun bir fenomeni mevcuttur ve fenomenler bu formlardan pay alırlar. Bu bağlamda elektromikrografiler (sanat olan) fotoğraftan pay alır, fotoğrafta Platon'un yukarı form dediği iyi olandan pay alır.

Sanat olarak ortaya konulan ürünlerin bir anlatım dili mevcuttur. Bir şeyler başka bir şeylerin temsili olarak vardılar. Nesnenin dili bağlamında günlük kullandığımız alfabetik dil semiyolojik alt

yapısı olan bir dildir. Çünkü kendi içinde anlamlar üreten kognitif yapıdır. Dil zaman içerisinde kendi anlatım yetilerini oluşturur. Kitle iletişim dili, bilim dili gibi sanatta kendi içinde ‘sanat dilini’ oluşturur.

Sanat, yapıt, alıcı bu üçlemede ‘yapıt’ bir göstergedir (Ziss, 2011, s. 99-100). Göstergeler güçlü duygu ve hisleri, olumlu ve olumsuz olarak anlamlandırmaktadır. Aynı anlarda farklı duyguları izleyiciye hissettirebilirler. Kişilere kendi kimlikleri içinde buldukları durumları sorgulatırlar. Nesnenin orijini ve eser arasındaki ilişkiler sorgulanır. Dil bağımsızlaşır, ne nesne, ne duygu, ne de kimliğin iyeliğinde değildir (Hall, 2017, s. 20). Buna bağlı olarak anlamsal yorumlamalarda performansın izleyicileri kendi zihinlerindeki karşılığa tabi olarak çok çeşitli anlamsal boyuta ulaşırlar. Semiyolojik tanımlamalarda yalnızca kelime ve görüntüler değil, nesnelere anlam üretiminde gösterenler olarak işlev görür. Örneğin giysiler gösterendir, kişiler giydikleri kıyafet ile anlatmak istediklerini yansıtabilirler. Kıyafet gösteren, şıklık, samimiyet, romantizm gündelik olma ise gösterileni temsil etmektedir (Hall, 2017, s. 51). Saussure göre gösteren ve gösterilen kombinasyonu aslında işaret edilen olgudur yani işaret edilendir. Barthes ise tanımlayıcı olan ilk seviyeye belirtme ikinci seviyeye ise çağrışımdır der. Stuart Hall temsil kitabında Barthes’in sözlerini şöyle aktarır: ideoloji parçaları ile ilgilidir. Bu gösterilenler kültürle, bilgiyle, tarihle çok yakından ilişkilidir ve onlar aracılığıyla çevresel dünya (kültürümüzün) sistemi (temsilleri) zapt eder. (Barthes’ten aktaran Hall, 2017).

Rıfat Şahiner modernin yapıbozumu kitabında ‘görme, algılamada okumadan önce gelir’ demiştir. Nesne görüldüğü anda akılda bulunan temsili ile bütünleşir ve en saf hali ile bellekte yer edinir. Daha sonra nesne üzerinde yapılan okumalar ile yapılan yorumlamalar sonucunda nesnenin neler anlatmak istediğine dair çözümlenmeler yapılır. Örneğin Rauschenberg, 1954-61 yılları arasında yaptığı Combine Painting’lerini genellikle yoğun boya üzerine çeşitli eşyalar formlandırmak amacıyla yapmıştır. Rauschenberg böylelikle içsel olan nesnelere ile sıradan nesnelere aynı yüzeyde buluşturarak içsel ve dışsal olanın göstergeler arası çekişmeleri yansıtmıştır eserlerinde (Şahiner, 2008, s.137).

Henry Matisse atölyesini ziyarete gelen bir izleyici tablolardan birinde gördüğü orantısız kol çalışmasına karşı matisse sorar ‘bu resimdeki adamın kolları eşit değildir’ der ve ‘nedeni sorar’. Matisse ise gayet net bir tavırla ‘Bayan, o baktığınız insan değil, yapılmış bir resimdir’ diye cevap verir. Benzer bir deyişe Rene Magritte’in 1926 pipo (bu bir pipo değildir) adlı eserinde de karşılaşmaktayız. Resimde büyük bir titizlikle resmedilmiş olan pipo ve onun altında kaligrafiyle resmedilmiş 4 kelimelik bir cümle işlenmiştir ‘Bu Bir Pipo Değildir (Ceci Nest Pas Une Pipe)’. Görüldüğü üzere tarihin her döneminde nesnenin varlığı, neligi, dili ve nedenselliği sorgulana gelmiştir.

### Sanatın teknoloji bağlamında yeniden yorumu

Bilinen klasik fotoğraf tekniğinden daha karakteristik bir yapı da beyaz ışığın dışında farklı aydınlatma sistemlerinin varlığıdır. Foton olarak bildiğimiz ışığın ötesinde aydınlatma araçlarının keşfi ile son derece karmaşık dünyalara kapı aralamış bulunmaktayız (Marien, 2002 s. 280). Bilginin nesnelleştirilmesi ve buna bağlı olarak yaygınlaşması durumu kalıplaşmış görme biçimlerine değerlendirebilmeleri amacı ile yeni bakış açıları sunmaktadır. Burada teknolojik öğelerin güzele ulaşmada sadece birer araç olarak yer almaları dışında sanat bağlamında başka bir katkılarının olmadığını belirtmek durumundayız. Aynı zamanda ilk olarak geliştirilen çalışmalar bilime hizmet olarak doğmuştur. Özellikle fotoğrafın icadıyla da görüntüleme çok hızlı gelişmeler kaydedilmeye başladı. Bu yöntemlerin sanat ile kesişim noktaları genel itibarı ile postmodernist sürecin modernizm ile çatışmaya başlaması ile gün yüzüne çıkmaya başladı. Alternatif arayışlar geliştirmeye çalışan sanatçılar görselleştirme sanatının yalnızca tuval üzerine ya da kâğıt üzerine boyamaları renklendirmelerin dışına çıkarak hayret verici sonuçları uygulamaya alarak hem sanatın şaşkınlık veren yanını keşfettiler hem de merakın çok boyutlu gerçekliğini gözler önüne serdiler. Biçim ve form arayışı, fikirlerin 3 boyutlu yansıtılabileceği düzlemlerin oluşturulması sıradan olanın dışına çıkılması ve en önemlisi istenilen her anda ulaşılamaz olmaları cazibenin etkisini artırmakta idi hala günümüzde bile röntgen ya da floroskopi cihazını gayri ihtiyari kullanamayacak durumdayız çok az sanatçı bu amaçla cihazları kullanabilmekte ve şaşırtıcı sonuçları gözler önüne serbilmekte. Bu bağlamda Nick Veasey yaptığı devasa röntgen çalışmaları ile invizibilitateye sahip yapıları biçim form ve şekil bağlamında estetize ederek hem şaşkınlık uyandıran hem de hayranlık uyandıran Boeing uçağını görselleştirmeyi



başarmıştı. Bu durum pek tabii Anna'nın parmağındaki yüzüğün verdiği heyecanı veremiyor gibi görülebilir ama burada sanatın farklı bir nesnesi ile karşı karşıya olunduğu gerçeği insanı heyecanlandırıyor. Şekil 1.



Şekil 1. Anna Bertha'nın parmağındaki yüzüğü (1895).

Bakmak ve görmek arasındaki temel farklılığı her bakan aynı şeyi göremez diyerek genelleyebiliriz. Bakmak ve görmek arasındaki unsur öznedir. Bir sanat nesnesine veya sıradan bir objeye bakan kişiler arasında duygu, düşünce ve algılayış biçimlerinde farklılıklar vardır. Gösterilenlerin doğru yorumlanması anlatılmak istenene daha kesin ulaşmayı sağlar. Biçimin, formun, uyumun ve görselin temsil ettiği imgeler ve hayaller belirli olgular ile belirlenir; bunlar güzellik, biçim, deha, uygarlık, gereklilik, toplumsal konum ve beğeni (Berger, 2019, s.11). Tüm bunlar John Berger anlatımıyla salt gerçeklikle sunulan değerler değil aynı zamanda bilinçlilik duygusu ile de zenginleştirildiğini ifade edebiliriz. Burada biricikliğin fotoğrafın icadıyla sarsıntıya da uğradığı gerçeğini göze alırsak bu listede bulunmamasına şaşırılmak gerekir.

Fotoğraf gibi elektron mikrografileri de sanat eseri sunumunda biçim ve form açısından kompozisyon değerlendirmeleri aynı olabilir. Fotoğrafın resimden beslenerek zaman içerisinde kendi yolunu bulması durumu gibi elektron mikrografilerde fotoğraftan ve resimden etkilenecek kendine özgün anlatım dilini bulabilmiştir. Sem de her ne kadar çekim tekniği farklı olsa da topografik kayıt yapması dolayısıyla ile fotoğrafa benzemektedir. Sem elektron mikrografilerinin sanatla kesişim noktalarını kavrayabilmek için kronolojik süreçte yapılmış sanatsal aktiviteler değerlendirilebilir.

Micrografi ilk defa kavram olarak biyologların mikroskop gözlemleri ile yaptıkları resimlerin tanımında kullanılmıştır. 1665 yılında Anton van Leeuwenhoek tarafından mikroskopun keşfi ile ilk gözlemler yapılmaya başlamış, takip eden süreçte Robert Hooke tarafından Micrographia adlı kitabın takdimiyle kavram kullanılmaya başlanmıştır. 1839 da fotoğrafın icadı ile beraber 1864'te Maddox fotomikrografilerin neden mikrografilerin ve illüstrasyonların önüne geçemediğine dair The Photography Journal'a verdiği demeçle bir yakınmada bulunmuştur. Zamanla ilerleyen optik, lens ve kayıt teknikleri ile daha belirgin sonuçlar elde edilmiş ve çizimlerin yerini fotoğraf almaya başlamıştır.

Bu teknik uygulama ilk olarak resim sanatında uygulandı. Avusturyalı sanatçı Gustave Klimt bilimsel çalışmalarında yardımcı olduğu doktorunun laboratuvarında kendi sanatsal çalışmaları içinde örnekler toplayıp resimlerinde uygulamalarda bulunmuştur. Özellikle 'Öpücük' 1907 isimli tablosunda yer alan mikrografi desenleri onun gizemli dünyaya duyduğu ilginin bir ifadesi sayılabilir (Santos, 2015, s. 3-4).



Şekil 2 - Öpücük, Gustav Klimt. Avusturya Galerisi Belveder (A' da klimt'in tasarımı B'de ise yararlandığı microgram örneği (1907).

Fotoğraf alanında ise 1903'te Charles Grindrod, 1917' de Thomas Scott fotoğraflar çekip sergiler açarak bu ilgiyi canlı tutma gayreti göstermişlerdir. 1923 tarihli yayınında sanat eleştirmeni Paul Strand bu şeylerin önemine değinmek için şu cümleleri kurmuştur;

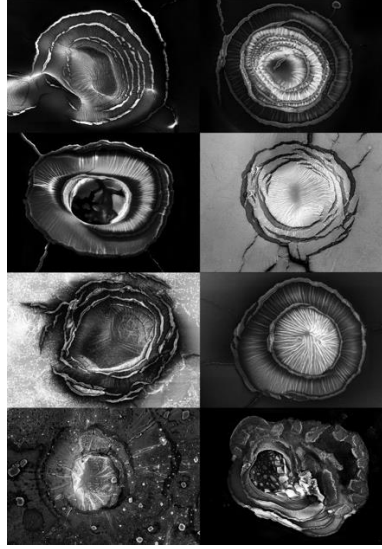
*Şu şeylere bir bak. Size göre onların anlamını öğrenin; Elinizden geleni asimile edin ve geri kalanından kurtulun. Her şeyden önce çevrenizdeki şeylere, çevrenizdeki yakın dünyaya bakın. Eğer yaşıyorsanız, bu sizin için bir anlam ifade edecek ve fotoğrafı yeterince önemsiyorsanız ve onu nasıl kullanacağınızı biliyorsanız, bu anlamı fotoğraflamak isteyeceksiniz. Başkalarının vizyonunun dünya ile kendi görüşünüz arasında girmesine izin verirseniz, o son derece yaygın ve değersiz şeyi, resimli bir fotoğrafı elde edersiniz (Strand, 1923, s.75).*

Douglas F. Lawson'ın The Photography Journal dergisinde yayımlanan 'The Esthetic and Pictorial Applications of Photomicrography' makalesinde Estetiğe yeni bir alan kazandırma olarak tanımladığı bu yöntem ile gözle görülemeyecek kadar küçük olan yapıların topografisinin sanat nesnesini farklı bir türü olduğunu ifade etmiştir (Lawson, 1963, s.1). Daha önceleri mikroskoplar aracılığı ile görüntü alama denemeleri bilim adamları tarafından çok kez tekrar edilmiş olmasına rağmen bir sanat pratiği olarak Lawson tarafından tanımlanmış olduğu yayımlanan makalede tespit edilmiştir. "Sanat-bilim" dikotomisi nihayet, dünyanın en derin katmanlarını yeniden üretmek için ayrı bir araç olarak kendi bireysel kimliğini benimsediğini görülmektedir. Dahası, Lawson bize sanat ve bilimin bir arada var olabileceği (birbirlerine karşılıklı saygı ile var olan her zaman kolay olmasa da kesinlikle mümkün olduğu) bir mikrografik evren sunuyor. Fotomikrografi, ressamın halihazırda yaptıklarında değil, ressamın yapamayacaklarını da sunar diyerek durumu ifade etmiştir (Lawson, 1963, s.1).

Sanat pratiğini fotoğrafçılık ve bilimsel görüntüleme yöntemleri üzerine olan Anastasia Tyurina 'sanat - bilim' ekseninde elektron mikroskobunu kullanmıştır. Hazırladığı 'Estetikte Yeni Arayışlar: Taramalı Elektron Mikroskobu ile Yapılan Görüntülerin Artistik Potansiyeli Üzerine' adlı makalesinde suyun doğası üzerinde elektron mikrografik tanımlamalarda bulunarak yaptığı çalışmanın bilimsel birer üretim olmasından ziyade bilimsel elektron mikrografiyeye estetik bir yaklaşım getirmek olduğunu ifade etmiştir. Aynı zamanda, elektron mikrografinin sanatsal uygulaması ile insanın çevresinin maddeselliğinin altında yatan bir dizi karmaşık ve birbiriyle ilişkili ilkeleri ortaya çıkarabilir ve ayrıca bu durum ona göre insanın görsel kelime dağarcığını genişletir yorumunda bulunmaktadır (Tyurina, 2020, s. 103).

Alternatif görüntü yakalama teknikleri ile ilgilenen Tyurina klasik sanat disiplinlerinin ötesinde işler çıkarmak hedefinde olduğundan bahsetmektedir. Çalışmasını aşağıdaki dizelerinde şöyle tanımlamaktadır:

*Bilimsel fotomikrograflarda indeksli ve ikonik modaliteler arasındaki etkileşimi keşfederek, onlara yeni anlamlar aşılamaaya çalışıyorum. Hem sanat hem de bilim doğası gereği deneyseldir. Bir nesneyi sanatsal olarak temsil etmenin ve algılamının farklı yolları vardır, bunlardan bazıları bilim için değerli olabilir. Uygulamam, su örneklerinin yorumlanmasına ve farklılaşmasına yardımcı olan gelişmiş görsel ayrıntılar aracılığıyla suyun niteliklerine dikkat çekmeyi amaçlamaktadır. (Tyurina, 2020, s. 104).*



Şekil 3. Anastasia Tyurina. Watermarks Series, (2015)

Teknoloji ve makinenin varlık-yokluk diyalektiğinde sanatçı, daha çok düşünce ve kavrama yöneltmektir (Kozlu, 2009, s. 11). Garaudy'e göre, "Mühim olan, anlatıyı kurmaktır, taklit değildir. Şüphesiz, burada sorun, durumun bir kelime, resim-yazı (pictographique) yada bir imge ile ifade edildiği gibi kavramsal veya soyut bir anlam olarak değil, şekillerin, öz benliğinde gizli olan diye tanımlayabileceğimiz insani, tümel, aynı zamanda duygulandırıcı bir plastik anlatıdır" (Graudy'den aktaran, Kozlu, 2009). Öyle ki, Modern'den postmoderne geçişte sanatçıların içinde buldukları kaos ortamı sanat üretimini etkileyen önemli bir faktör olarak değerlendirilebilir (Kozlu, 2009, s. 3). Mikrografide de önceleri bitki ve hücre morfolojileri üzerine çalışma yapan bilim adamları bu gerçeklikleri resimlemişlerdir. Ressamın ulaşamadığı gerçekliklere fotoğraf makinası ulaşarak nesnelerin orijinal topografyaları hakkında bilgi sahibi olunmasını sağlamıştır. 1950 dönemi sonrasında postmodernizmin ifade biçimlerinde çeşitliliğe gitmesi nesnelerin taşıdığı anlamın fikir boyutunda önem kazanması ile ilginç ya da nötr etkide kabul edilebilecek her nesnenin bir sanat değeri taşıma girişimi ile birlikte böylesi pratiklerinde sanat dünyasında yer kazanma imkanları artmış oldu

## SONUÇ

21.yy da bir kanıtlama aracı olarak daha çok dikkat çeken fotoğraf tartışmasız bilimlerde kanıtlı ilerlemenin en dikkat çeken yanını oluşturmuştur. Fransız Bilimler Akademisinde, Arago tarafından icadın duyurulmasından buyana geçen 160 küsur yılın ardından olduğu yerden çok farklı alanlarda etkinliğini korumakta ve bir yandan sıradan bir belge bir yandan da sanatçıların anlatımlarında önemli bir anlatı dili (temsil) olarak yaşamaktadır. Sanat fotoğrafçılığı, tıp fotoğrafçılığı, astro fotoğrafçılık, fotomikrografi, radyoloji ve elektron mikrofrafı bu alanların yalnızca birkaçı. Haberdar olmadığımız daha fazla teknik ve yöntemin bilim adamları tarafından kullanıldığı da aşıkardır ve nice gizemli yapıların keşfi gerçekleştirilmektedir.



Gelişen teknoloji ile birlikte görüntüleme tekniklerinin durmadan ilerlemesi sanata yeni kapılar açmaktadır. İnsan oğlu duygu ve düşüncelerini her yeni gün ortaya çıkan teknoloji ile birleştirdiğinde, sanat ve estetik bağlamında duyguların dışı vurulması açısından yeni ufuklara yelken açacaktır.

İşte bu sınırsız yaratılışların varlığından haberdar olmak onları sahip oldukları salt olgudan soyutlayıp sanatın birer nesnesi haline getirmek son derece büyüleyici ve anlamlı bir uğraşdır diyebiliriz. Teknikte yaşanan gelişmeler sanatçıların farklı dünyalara kapı aralamalarına neden olmakla birlikte insanlığa kendini sorgulayabilmesi için fırsatlar tanımaktadır. Tarihsel gelişimi sürecinde irdelediğimiz elektron mikrografinin yeni bir alan olması bu alan da daha çok fazla eser üretimine olanaklar sağlayacak verimliliktedir.

## KAYNAKÇA

- Berger, J. (2019). *Görme Biçimleri*. Yurdanur Salman (Çev.). İstanbul: metis.
- Bodei, R. (2008). *Güzelin Biçimleri*. Durdu Kundakçı (Çev.). Ankara: Dost Kitapevi.
- Freud, S. (2014). *Sanat ve Sanatçılar Üzerine*. Kâmuran Şipal (Çev.). İstanbul: Yapı Kredi.
- Gombrich, E.H. (2009). *Sanatın Öyküsü*. Erol Erduran, Ömer Erduran (Çev.). İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Hall, S. (2017). *Temsil Kültürel Temsiller ve Anlamlandırma Uygulamaları*. İdil Dünder (Çev.). İstanbul: Pinhan.
- Kozlu, D. (2009) Teknolojik Gelişmelerin Toplum ve Sanata Yansımaları, *Süleyman Demirel Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Hakemli Dergisi*. Vol. 3.
- Lawson, D. (1963). The Aesthetic and Pictorial Applications of Photomicrography. *The Photographic Journal*, Vol. 103, pp 1-11.
- Marien, M. W. (2002). *Photography: a cultural history*. USA:Prentice Hall Press.
- Santos, S. (2015). Crossing borders: the Path of Photomicrography Towards Artistic Recognition. Midas: Online publications. DOI : 10.4000/midas.875.
- Strand, P. (1923). The Art Motive in Photography Paul Strand, *The British Journal of Photography*, Vol.70, pp. 612-15.
- Şahiner, R. (2008). *Postmodern Kırılmalar ya da Modernin Yapıbozumu*. İstanbul: Yeni İnsan.
- Terim Kapakin, K.A. (2006). Scanning- Elektron Mikroskobu. *Yeni Yüzyıl Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Dergisi*: 17 (1-2):55-58.
- Tunalı, İ. (2014). *Sanat Ontolojisi*. İstanbul: İnkılap Kitapevi.
- Tyurina A. (2020). Searching for New Aesthetics: Unfolding the Artistic Potential of Images Made by the Scanning Electron Microscopy. Springer Open, Doi.org/10.1007/978-3-030-42097-0\_7, pp103-119.
- Ziss, A. (2011). *Estetik*. Yakup Şahan (Çev.). İstanbul: Hayalbaz Kitap.

## Şekiller

Şekil 1: <https://www.haberler.com/fotogaleri/>

Şekil 2: <https://journals.openedition.org/midas/875>.

Şekil 3: <https://link>.