# BİLİM İLETİŞİMİ

## *Bilimsel Bilginin Toplumsal Yolculuğu*

***EDİTÖRLER*** | Ece Baban • Cem Çalışkan



İSTANBUL BEYKENT ÜNİVERSİTESİ | İLETİŞİM FAKÜLTESİ

İLETİŞİM FAKÜLTESİ

# BİLİM İLETİŞİMİ

*Bilimsel Bilginin Toplumsal Yolculuğu*

İSTANBUL BEYKENT
ÜNİVERSİTESİ

**ISBN :** 978-625-5950-07-9
**eISBN:** 978-625-5950-09-3

**Editörler:**

Prof. Dr. Ece Baban
Dr. Öğr. Üyesi Cem Çalışkan

**Kapak Tasarımı & İllüstrasyon:**

Beyza Büyük

**Mizanpaj:**

Hümeyra Köroğlu

**Baskı &Cilt:**
1.Basım: Mayıs 2026

Taymaz Matbaacılık ve Baskı Çözümleri Tic.Ltd.Şti.
Atatürk Cad. Yeşilköy Mh. EGS Business Park Blokları
B2 Blok No: 12/8

Bakırköy/ İstanbul

Sertifika No: 40202

**Yan Hakları:**

Bu kitabın yayın hakları saklıdır. Tanıtım amacıyla ve kaynak göstermek şartıyla yapılacak kısa anlatılar dışında yayınevinden izin alınmadan çoğaltılamaz, yayınlanamaz ve dağıtılamaz.

***Bilimsel bilgi de tıpkı dil gibi,***
***özünde ya bir topluluğun ortak malıdır***
***yahut da bir hiçtir.***

***Thomas Kuhn***

# İÇİNDEKİLER


***Ön Söz*** 6

Bilim İletişiminin Tarihsel Serüveni ve Çağdaş Eğilimler 9
***Deniz Benzer***

Bilimsel Bilginin Mozaik Sunumu: McLuhan'ın Probları ve Kamusal Anlam Üretimi 34
***Umut Yiğit***

Ödeme Duvarının Ardına Bakmak: Bilim İletişimi Kapsamında Çevrim İçi Bilgiye Erişim Pratikleri 46
***Sedat Erol***

Bilim İnkarcılığı ve Popüler Yanılgılar 70
***Cem Çalışkan***

Bilgi Ediniminde Görselleştirme ve İnteraktif Tasarımın Gücü: Erken Bir Örnek Olarak Catoptrum Microcosmicum 88
***İzzet Salcı***

Bilim İletişiminde Podcastin Rolü 110
***Duygu Temel***

Bilim İletişiminde Yapay Zekânın Etik Sınırları ve Sorumlulukları 121
***Ezgi Çakır & Tuğçe Şen***

Dijital Reklamcılığın Gücü: Yapay Zekanın Dönüştürücü Rolü 142
***Ece Ozan***

Bilimsel Farkındalık İçin Oyun Geliştirme: Betajam ve Deprem Temalı Bilim İletişimi Deneyimi 154
***Ece Baban & Sedat Erol***


*Kitapta yer alan makalelerin içerikleriyle ilgili her türlü yasal sorumluluk, makalelerin yazar veya yazarların aittir.

# *Ön Söz*

Günümüzde en çok tartışılan kavramlardan biri olan **bilim iletişimi** alanına katkı sunmak amacıyla hazırlanan bu çalışma, temelini kavramın kökenini de oluşturan **bilimsel bilgi** anlayışından almaktadır. Bilimsel bilgi, insanlık tarihinin en güçlü itici güçlerinden biridir. Bubilgi türü yalnızca doğa yasalarını anlamaya yönelik bir çabayı değil, aynı zamanda toplumsal dönüşümün de temel dayanaklarından birini temsil eder.

İnsanın deneyimlerini aktarma arzusuyla mağara duvarlarına çizdiği ilk resimlerden SanayiDevrimi'ne, oradan da günümüzün bilgi ve teknoloji çağının dinamiklerine uzanan süreçte bilimsel bilgi, sürekli bir dönüşüm ve birikim içinde olmuştur. Tüm sanayi devrimlerinde fiziksel emekten **bilgi temelli üretim gücüne** geçiş yaşanmış; teknoloji, altyapı ve Ar-Ge yatırımları bu gelişimin küresel ölçekte yayılmasında belirleyici bir rol oynamıştır.

Bilimsel bilginin üretimi ve kullanımı, günümüzde ülkeler arasındaki rekabetin de merkezinde yer almaktadır. Ar-Ge yatırımları, eğitim ve sağlık alanındaki gelişmeler, bilimsel araştırma yapısının güçlendirilmesi ve insan kaynağına yapılan yatırımlar yalnızca ekonomik rekabeti değil, aynı zamanda **eğitim, çevre, sağlık ve sosyal refah düzeylerini** de belirleyen temelfaktörler hâline gelmiştir.

Bilginin üretimi, yayılımı ve kullanımı hem zihinsel birikim hem de teknolojik yeniliklerle mümkündür. Bu bağlamda bilim, toplumsal gelişimin yapı taşı olarak değerlendirilebilir. Ancak toplumsal gelişimin sürdürülebilirliği için yalnızca bilimsel üretimin varlığı yeterli değildir; bilimin toplumla etkileşimini sağlayan köprülerin de sağlam temeller üzerine inşa edilmesi gerekmektedir. İşte bu noktada **bilim iletişimi** kavramı kritik bir önem kazanmaktadır.

Bilim iletişimi, en genel tanımıyla bilimsel bilginin geniş kitlelere **anlaşılır, ilgi çekici ve erişilebilir** biçimde aktarılmasını amaçlayan bir süreçtir. Bilgi ve teknoloji merkezli çağımızda bu süreç daha da kolaylaşmış; özellikle üniversiteler ve araştırma kurumları, bilim iletişimi faaliyetlerinde giderek daha etkin bir rol üstlenmiştir. Bu gelişme hem bilimsel üretimin toplumla paylaşılmasını hem de bilimin kamusal yaşamda görünür hâle gelmesini sağlamıştır.

Bu kitap, bilim iletişimi alanına akademik bir bakış açısı kazandırmayı ve bu alandaki literatüre disiplinler arası bir katkı sunmayı amaçlamaktadır. Kitapta yer alan bölümler, bilim iletişimini tarihsel, kültürel, teknolojik ve etik açılardan ele alarak kapsamlı bir çerçeve sunmaktadır.

**Birinci bölüm,** *"Bilim İletişiminin Tarihsel Serüveni ve Çağdaş Eğilimler"* başlığı altında, bilimsel bilginin kamusallaşma sürecini bilimin ve üniversitenin tarihsel gelişimiyle birlikte incelemekte; ayrıca neoliberal politikaların bilgi üzerindeki piyasa etkilerini eleştirel bir bakışla değerlendirmektedir.

**İkinci bölüm,** *"Bilimsel Bilginin Mozaik Sunumu: McLuhan ve Kamusal Anlam Üretimi"* başlığıyla, McLuhan'ın "mozaik tarzı" ve "prob yaklaşımı" kavramlarını merkeze alarak bilimsel bilginin klasik metinsel biçimlerle aktarımındaki sınırlılıkları tartışmakta; alternatif iletişim stratejilerinin bilim iletişiminde uygulanabilirliğine dikkat çekmektedir.

**Üçüncü bölüm,** *"Ödeme Duvarının Ardına Bakmak: Bilim İletişimi Kapsamında Bilgiye Erişim Pratikleri"* başlıklı yazıda, dijital çağda bilgiye erişimin ekonomik ve etik boyutlarını incelemektedir. Çalışmada, çevrim içi haber platformlarının abonelik sistemleri, reklamsermaye ilişkileri ve yerel gazetecilerin bilgiye erişimde karşılaştıkları maliyet sorunları analiz edilmektedir.

**Dördüncü bölüm,** *"Bilim İnkârcılığı ve Popüler Yanılgılar"*, son yıllarda artan bilim inkârcılığı ve buna paralel olarak gelişen komplo teorilerini ele almakta; bilime yönelik politik ve ideolojik ön yargıların toplumsal kökenlerini ve olası çözüm önerilerini tartışmaktadır.

**Beşinci bölüm,** *"Bilgi Ediniminde Görselleştirme ve İnteraktif Tasarımın Gücü: Erken Bir Örnek Olarak Catoptrum Microcosmicum"*, 17. yüzyılda Johann Remmelin'in hazırladığı Catoptrum Microcosmicum adlı anatomi atlasını erken dönem bir bilim iletişimi örneği olarak değerlendirmektedir. Eserin katmanlı yapısının okuyucu ile daha yüksek düzeyde etkileşim sağladığı, dolayısıyla bilginin görsel sunumunun öğrenme sürecini güçlendirdiği vurgulanmaktadır.

**Altıncı bölüm,** *"Bilim İletişiminde Podcast'in Rolü",* podcast formatının bilimsel bilginin yayılımındaki demokratik ve kapsayıcı potansiyelini tartışmaktadır. Podcastlerin düşük maliyetli, erişilebilir ve samimi anlatım biçimleriyle uzman-halk arasındaki mesafeyi azalttığı ve bilim iletişimini daha etkileşimli hâle getirdiği belirtilmektedir.

**Yedinci bölüm,** *"Bilim İletişiminde Yapay Zekânın Etik Sınırları ve Sorumlulukları"*, yapay zekâ teknolojilerinin bilim iletişiminde sunduğu fırsatlar kadar, önyargı, yanlış bilgi, şeffaflık eksikliği ve hesap verebilirlik gibi risklerini de tartışmakta; etik çerçeve ve denetim mekanizmalarının önemine vurgu yapmaktadır.

**Sekizinci bölüm,** *"Dijital Reklamcılığın Gücü: Yapay Zekânın Dönüştürücü Rolü"*, yapay zekâ destekli dijital reklamcılığın bilim iletişimiyle kesişim noktalarını analiz etmektedir. Bu süreçte kişiselleştirilmiş içerik üretimi ve hedefli bilgilendirme olanaklarının yanı sıra veri gizliliği ve dezenformasyon gibi etik sorunlar da tartışılmaktadır.

**Son bölüm,** *"Bilimsel Farkındalık İçin Oyun Geliştirme: Betajam ve Deprem Temalı Bilim İletişimi Deneyimi"*, İstanbul Beykent Üniversitesi İletişim Fakültesi tarafından düzenlenen **Betajam** etkinliğini bilim iletişimi perspektifinden değerlendirmektedir. Bu bölüm, oyun geliştirmenin bilimsel farkındalık yaratmadaki potansiyeline dikkat çekmektedir.

Bu kitapta yer alan çalışmaların, bilim iletişimi alanına yeni perspektifler kazandırması en önemli dileğimizdir. Farklı disiplinlerden araştırmacıların katkılarıyla hazırlanan bu eser, bilimin toplumla etkileşimini güçlendirmeye ve bilimsel bilginin kamusal yaşamda daha görünür hale gelmesine katkı sunmayı amaçlamaktadır. Bilimsel bilginin paylaşımının, yalnızca akademik çevrelerle sınırlı kalmayıp toplumsal bir bilinç alanına dönüşmesi temennisiyle, tüm okurlara verimli ve ilham verici okumalar dileriz.

**Prof. Dr. Ece BABAN**
**12 Ocak 2026**
**İstanbul**

# Bilim İletişiminin Tarihsel Serüveni ve Çağdaş Eğilimler

Deniz Benzer[1]

Bilim iletişimi, günümüz bilgi çağının merkezî dinamiklerinden biri olarak her geçen gün daha da önem kazanmaktadır. Ancak bu alanı yalnızca güncel pratikler üzerinden değerlendirmek, konuya ilişkin sorunlara çözüm önerisi geliştirirken yetersiz kalabilir. Bilim iletişimi, kökleri derin epistemolojik dönüşümlerden üniversitelerin tarihsel kurumsallaşmasına kadar uzanan çok katmanlı bir sürecin ürünüdür. Bu bağlamda, kavrama yönelik bir çerçeve çizebilmek, epistemolojik yaklaşımların ve geliştirildikleri eğitim kurumlarının nasıl kabuk değiştirdiğini tarihsel ve teorik bir izlekte anlamayı gerektirir.

Bu bölümde; bilim, bilgi ve üniversite kavramlarının tarihsel gelişim süreci üzerinde durularak epistemolojideki modern ve post-modern paradigmalar ışığında bilim iletişiminin nasıl şekillendiği incelenmektedir. Üniversite ve bilimsel bilginin teorik ve kurumsal yapılanma süreci antik dönemden bugüne tarihsel bir perspektiften ele alınmaktadır. Ayrıca, günümüzde yaşanan neoliberal dönüşümlerin, epistemik değişimlerin ve dijital teknolojilerin sahip olduğu avantaj ve risklerin bilim iletişimine yansımaları kamusal alandaki güncel örnekler ile birlikte tartışılmaktadır.

Dijital teknolojiler, epistemolojik çoğulcu anlayışlar ve disiplinler arası etkileşimler; bilimsel bilginin hem üretim hem de paylaşım sürecinde yeni dinamikler yaratırken klasik üniversite modelinden her geçen gün biraz daha uzaklaşılmakta ve buna paralel yeni, alternatif bilgi üretim ve paylaşım biçimleri şekillenmektedir. Bu bağlamda, elinizde bölüm, bilim iletişiminin yalnızca tarihsel kökenini ve çağdaş eğilimlerini ortaya koymakla kalmamakta, aynı zamanda bu dönüşümlerin bilgi üretim ve paylaşım süreçlerindeki etkilerine dikkat çekerek okuyucuyu bilim iletişiminin geleceğine yönelik eleştirel bir bakış geliştirmeye davet etmektedir.

## Bilim, Bilgi ve Üniversite: Tarihsel Kurumsallaşma ve Modernleşme Süreci

Bilim, bilgi ve üniversite gibi kavramları değerlendirirken antik dönem iki ayrı açıdan büyük önem taşımaktadır. Öncelikle bu dönem, eğitim bağlamında görece olgun ve kurumsal ilk örneklerin görüldüğü zaman dilimine karşılık gelmektedir.İkinci olarak ise modern bilimin temellerinin Rönesans'ta atılmış olması ve bu süreçte Antik Yunan Dönemi'nin bir tür referans noktası olarak kullanılmış olmasıdır.

[1]Deniz Benzer: Yeni Medya (En) Araştırma Görevlisi Dr. E-mail: denizbenzer91@gmail.com ORCID: 0000-0001-7365-9517.

İkinci olarak ise modern bilimin temellerinin Rönesans'ta atılmış olması ve bu süreçte Antik Yunan Dönemi'nin bir tür referans noktası olarak kullanılmış olmasıdır.

Platon'un kurduğu Akademia ve Aristoteles'in kurduğu Lykeion gibi felsefi okullar, eğitim ve bilgi aktarım süreçlerinin erken kurumsal örnekleri olarak kabul edilebilir. Nitekim bu iki okuldan biri akademi, diğeri ise lisenin isim koyucusu olmuştur. Bugün akademi ya da lise dediğimiz zaman aklımızda kurumsal binalar ve derslikler gelse de, bu okullar günümüzdeki imgeleminden oldukça farklı bir yapıya sahipti. Örneğin, Platon'un Akademia'sı, şehir merkezinin yaklaşık bir buçuk kilometre uzağında, Atina'nın önde gelen antik anıtlarının uzandığı 30 metrelik bir caddenin gerisinde, günümüz spor salonlarının atası olan bir gymnasiumun yanında, dinî festival günlerinde çeşitli yarışların düzenlendiği ve ağaçlarla kaplı tarla benzeri bir alanın adıydı (Baltes, 1993, s. 6). Platon, genellikle gymnasionda daha temel dersler verirken ağaçlık alanda ise ileri düzeyde felsefi tartışmalar yönetiyordu. Akademia, tüm bu faaliyetlerin gerçekleştirildiği coğrafi alanın adıydı ve burada ders alan öğrenciler akademili olarak anılıyordu (Baltes, 1993, s. 7). Ancak Platon, akademide ders veren tek filozof değildi. Akademinin Platon'un adıyla anılmasının temel sebebi; Aristoteles, Speusippus, Xenokrates veya Pontuslu Heraklides gibi matematikçi ve astronom bilim insanlarından oluşan üniversite benzeri yapının başında, günümüzdeki rektör pozisyonuna karşılık gelen bir görevde bulunmasıydı (Baltes, 1993, s. 8). Platon'un öğrencilerinden Aristoteles'inLykeion'u da; Athena yerine Apollon'a adanan bir tapınağın etrafında konumlanması, öğrencilerinden, ileride Mısır'ın ilk Makedon Kralı Ptolemaios'a danışmanlık yapan Phaleronlu Demetrios aracılığıyla İskenderiye Kütüphanesi'nin kuruluşuna ilham verecek olan geniş kütüphaneye sahip olması dışında Akademia ile oldukça benzer bir yapıdaydı (Hall, 2019, s.5). Bu iki okulda da felsefe, matematik, mantık, astronomi, doğa bilimleri, ahlak gibi konularda dersler veriliyordu (Hall, 2019; Baltes, 1993).

Bilgi ve bilimin ne olduğuna dair ilk olgun tartışma da yine Platon'un Devlet adlı eserindeki episteme ve doxa ayrımına dayanmaktadır. Platon, bilgiyi olan ve olmayan karşıtlığı üzerinden ikili bir yapıda ele alarak; olanı episteme (bilgi, bilim), olmayanı ise doxa (kanaat, sanı) olarak tanımlamaktadır (Turnbull, 1978, s. 9). Episteme, tümeli temsil eden, kişiden kişiye değişmeyen, herkes için geçerli olan bilgi anlamına gelirken doxa ise bireyin kendi duyuları ve deneyimleriyle elde ettiği, öznellik içeren bir sağduyu bilgisini kapsamaktadır. Platon, doxayı haz ve acı ile ilişkilendirmektedir. İkisi de duyum (aisthesis) temelli olduğundan, doxanın yokluğu temsil edişini duyusal deneyimlerin ve duyguların rolünü vurgulayarak temellendirmektedir. Doxa ya da kanaat; yani bir şeye inanmak veya sanmak, öyle bir şeydir ki, bir insan buna ya da bundan vazgeçmeye kolayca ikna edilebilir, yani değiştirilebilir, subjektif bir bilgidir (Turnbull, 1978, s. 10). Bu nedenle doxayı epistemenin karşısında konumlandırmaktadır.

Nitekim, bilim ve sanat arasındaki ayrımın felsefi temelleri de büyük oranda bu karşıtlığa dayanır: Bilimin doğruluğu ve geçerliliği episteme üzerine kurulurken sanat doxa temelinde kişisel duygu veya inançlar üzerinden yükselmektedir.

İlk bakışta episteme doğrudan modern anlamdaki bilimsel bilginin karşılığı gibi görünse de, Platon herkes için geçerli olan değişmez bilginin kaynağı olarak doğaya değil, felsefeye işaret etmektedir. Episteme bilgisi, idealar dünyasındaki idealara karşılık gelmektedir. Devlet'in yedinci kitabında yer verdiği meşhur mağara alegorisi, Platon'un idealar dünyası yaklaşımını doyurucu biçimde açıklamaktadır (Platon, 2006, s. 231-265). Platon'a göre gerçek olan episteme bilgisi idealar dünyasında gizlidir ve insan aklı bu gerçekliği kavrayabilecek yetkinliğe sahip değildir. Bizler dünyayı ideaların sahte yanılsamalarına bakarak anlamaya çalışırız. Felsefe ise insanı bu yanılsamadan kurtararak idealar dünyası hakkında görece bilgi edinmesine yardımcı olur. Platon'un bu yaklaşımı, zamanla tek tanrılı dinler ile kabuk değiştirerek Aydınlanma'ya kadar olan dönemin epistemolojik anlayışını belirler. İdealar dünyası gerçeklik olan ahiret dünyasına, bu dünya ise onun aldatıcı bir yanılmasına dönüşür. Muhtemelen bu nedenledir ki, Aydınlanma öncesi pek çok antik dönem filozofu bilinmezken Platon, inanç sahibi olarak kabul edilmiş ve oldukça saygı görmüştür (Erdoğan, 2004). Müslüman olduğu düşüncesiyle Eflatun olarak isimlendirilmesi, bu yaklaşımın İslam'daki bir tür yansıması olarak değerlendirilebilir.

Platon'un idealar dünyasından doğan epistemolojik paradigmanın çöküşü ise büyük ölçüde Aydınlanma Çağı ile birlikte gerçekleşmiştir. Aydınlanma'nın mottosu olma niteliği kazanan, Descartes'ın ( 2017, s. 37) Cogito, ergo sum; yani "Düşünüyorum, o hâlde varım." sözünün, Platon'dan beslenen skolastik epistemolojik yaklaşıma yönelik bir başkaldırı niteliği taşıdığı söylenebilir. Descartes'ın bu sözünün, Platon'a dayanan skolastik felsefenin insan aklının erişemeyeceği aşkın gerçeklik düşüncesine karşı, kesinliğin ve bilginin kaynağını düşünen öznenin bilincinde temellendirerek modern felsefede devrim niteliğinde bir paradigma değişimi başlattığını söylemek mümkündür. Bu süreçte hakikatin, Platon'daki gibi aşkın bir dünyada değil, insan aklının koşul ve sınırlarında aranması gerektiği kabul edilmiştir. Bu yaklaşım, büyük ölçüde Kant'ın, Saf Aklın Eleştirisi eserinde numen ve fenomen kavramları etrafında şekillenmiştir. Kant'a (2022) göre, insan zihninden bağımsız bir dış gerçeklik olarak numen vardır. Platon'a benzer şekilde insan zihni onu doğrudan işleyemez, dönüştüremez, bilemez; onlar deneyimin tamamen dışındadır. Fenomen ise dış dünyadan gelen verilerin insan zihninin kategorileri ve duyusal biçimleri (zaman, mekân) aracılığıyla yapılandırılmasıyla ortaya çıkar. Kant'ın fenomen-merkezli bilgi anlayışı, modern epistemolojinin belkemiğini oluşturan empirizm ve pozitivzm anlayışlarının ortaya çıkmasında oldukça etkili olmuştur. Kant, bilginin alanını fenomenlerle sınırlamış; yaklaşımının kabul görmesiyle birlikte, yalnızca gözlemlenebilir ve deneyimlenebilir olana dayalı bilgi anlayışları (empirizm ve pozitivizm) güç kazanmıştır.

Yukarıda bahsedilen gelişmelerin üzerinden şekillenen Comte'un pozitivizm anlayışının, bugün bizim bildiğimiz anlamdaki modern bilgi ve espistemoloji anlayışını temsil ettiği söylenebilir ve pozitivist epistemolojinin ilkeleri şöyle sıralanabilir:

- **Pozitif bilgi ve yöntem:** Bilgi pozitif (kesin, somut, deneysel) olmalı; bilimsel yönteme, gözlem ve deneye dayanmalıdır.
- **Olguların önceliği ve metafiziğe karşı çıkma:** Doğaüstü, metafizik veya spekülatif açıklamalar bilgi sayılmaz. Yalnızca deneyle doğrulanabilen bilgiler anlam ifade eder.
- **Nedensellik yerine ilişkisellik:** "Neden?" sorusundan ziyade, olaylar arasındaki ilişki ve düzenlilikler araştırılmalıdır. Neden? sorusu metafiziğe yönlendirebilir. Bilimin amacı, doğa yasalarını keşfetmek, olaylar arasında değişmez düzenlilikleri bulmak olmalıdır.
- **Bilginin bütünselliği:** Farklı disiplinlerdeki bilgiler, nihayetinde bir bütünlük oluşturur.
- **Ölçülebilirlik ve kontrol:** Bilimin en önemli işlevi, olguları doğru biçimde öngörmek ve onlara müdahâle edebilmektir.
- **Toplumsal olguların bilimselliği:** Toplum da bilimsel olarak ele alınması gereken bir olgudur ve bu olguyu inceleyen bilim dalı sosyolojidir (Comte, 2000).

Bilginin gözleme dayalı, nesnel, ölçülebilir ve denetlenebilir ölçütlerle kesin biçimde sınırlandırılması, bilgi üreten ve aktaran kurumların örgütlenme ve işleyiş biçimlerinde doğrudan belirleyici olmuştur. Bu bağlamda, Wilhelm von Humboldt'un eğitim alanında gerçekleştirdiği köklü reformlara değinmek; ilk modern üniversite modeli olarak öne çıkan Humboldt/Berlin Üniversitesi ve ilk üniversite olarak kabul edilen Bologna Üniversitesi ile arasındaki temel farkları ortaya koymak, günümüzdeki bilim ve üniversite anlayışının daha iyi anlaşılmasına zemin hazırlayacaktır.

Günümüzde üniversite kavramına özgü çok sayıda temel ilke ve uygulama, tarihsel olarak ilk defa Bologna Üniversitesinde kurumsallaşmıştır. Kurumsal özerkliğin sağlanması, öğretim üyeleri ve öğrencilerden meydana gelen kolektif bir topluluk (universitas) yapısının oluşturulması, akademik derece ve diploma verme yetkisine sahip olunması, uluslararası öğrenci topluluklarının varlığı, derslerin belirli bir fakülte yapılanması çerçevesinde örgütlenmesi, öğrenci temsilinin ve öğrencilerin yönetimde söz sahibi olmasının sağlanması ile serbest öğretim ve tartışma özgürlüğünün benimsenmesi gibi temel ilkeler, bu bağlamda ele alınan özelliklerdir (Bologna Üniversitesi, 2025; Bologna Üniversitesi, 2025A; Bologna Üniversitesi, 2025B). Ancak yine de, eğitim ve araştırmanın henüz bütünleşmemiş olması, bilgi üretiminden ziyade mevcut bilgilerin aktarımına odaklanılması ve bilimsel araştırma geleneğinin kurumsallaşmamış olması gibi özellikleri nedeniyle Bologna Üniversitesinin günümüzdeki modern üniversitelere tam karşılık geldiğini söylemek mümkün değildir. Nitekim, bu özellikleri barındıran üniversite anlayışı, modern epistemolojik anlayışın kök salmasına paralel, günümüzde Humboldt Üniversitesi olarak bilinen Berlin üniversitesi ile şekillenmeye başlamıştır.

Wilhelm von Humboldt, Berlin Üniversitesinin yanı sıra, günümüz eğitim anlayışının ortaya çıkmasında da önemli bir figürdür. Humboldt'un geliştirdiği üniversite modeli, araştırma ile öğretimin birliğini öncelemiş; akademik özgürlük, özerklik ve bireyin entelektüel gelişimini esas alan bildung ilkesini yükseköğretimin temel taşı hâline getirmiştir (Miyamoto, 2021). Humboldt'a göre eğitim; yalnızca var olan bilginin aktarım süreci olmaktan ziyade, bireyin kendi potansiyelini keşfetmesine, bağımsız ve eleştirel düşünme yeteneği kazanmasına, özgün bilgi üretimine katılmasına yardımcı olan bir süreçtir. Ayrıca Humboldt, ilköğretimden üniversiteye kadar bütün eğitim kademelerini birbirini tamamlayacak şekilde yapılandırmış, böylelikle eğitim sürecinin bütünlüğünü sağlamıştır. Bu bütüncül yaklaşım, yükseköğretim kurumlarının yalnızca meslekî veya teknik beceri kazandıran yapılar olmaktan çıkarak bilimin aktif biçimde üretildiği, bireysel ve toplumsal gelişimin teşvik edildiği merkezlere dönüşmesine olanak sağlamıştır (Sorkin, 1983). Dolayısıyla, günümüz üniversitelerinin bilimsel araştırma, özgür tartışma ortamı ve bireysel gelişimi önceleyen yapısının temelleri büyük ölçüde Humboldt'un vizyonuyla kurumsallaşmıştır. Humboldt ile birlikte üniversiteler şu özellikleri ilke edinmiştir (Östling, 2018):

**Araştırma ve öğretimin birliği (Einheit von forschung und lehre):** Eğitim ve araştırma birbirinden ayrı değil, iç içe gerçekleştirilmelidir. Öğretim üyeleri araştırma yapmalı, öğrenciler bu sürece aktif olarak katılmalıdır. Bu ilkeyle birlikte üniversiteler bilgi aktaran kurumlar olmaktan çıkarak bilgi üreten merkezlere dönüşmüştür.

**Akademik ve bilimsel özgürlük (Freiheit der wissenschaft):** Hem hocaların hem de öğrencilerin öğrenme özgürlüğü vardır. Bu nedenle devlet, kilise, siyasi ve ekonomik organizasyondan bağımsız bir yapıya sahip olmalıdır. Bu ilke, üniversitelerin özerk bir yapı kazanmasına olanak sağlamanın yanı sıra, bilim insanlarının çeşitli otoritelerin beklentilerini karşılamaya yönelmekten ziyade bağımız bir biçimde doğrudan bilimsel bilgiyle ilgilenebilmesinin de yolunu açmıştır. Bu bağlamda, modern epistemolojide vurgulanan bilim bağımsızlığı, Humbolt Üniversitesi ile somut hâle gelerek kurumsal bir işlerlik kazanmıştır.

**Bireysel gelişim ve kendi kendine eğitim (Bildung):** Üniversitenin temel amacı, öğrencilere yalnızca mesleki bilgi kazandırmak değil; aynı zamanda onların fikir üretme, eleştirel düşünme ve kendi kendini geliştirme yeteneklerini de güçlendirmek olmalıdır. Dolayısıyla eğitim bir tür bireysel bir hak ve sorumluluktur. Bu yaklaşım, bilginin araçsal veya pragmatik değerinin ötesinde, kendi başına sahip olduğu içsel değeri ön plana çıkarmakta ve bilgi edinebilmeyi hak ve özgürlük olarak tanımlamaktadır.

**Bilimin kamusallığı ve topluma açıklık:** Bilimsel bilgi tüm toplum için üretilir, paylaşımcılık ve şeffaflık ön planda olmalıdır. Üniversite, toplumun ilerlemesinde hem

bir üretim merkezi, hem de eleştirel düşüncenin koruyucusudur. Bu nedenle eğitim, devletin vatandaşlarına karşı yerine getirmesi gereken temel bir yükümlülük olmalıdır.

**Üniversitenin özerkliği:** Üniversite, kendi yönetimini, müfredatını, yöntemlerini belirlemede bağımsızdır. Akademik özgürlük, üniversitenin kurumsal bağımsızlığıyla desteklenir. Topluma sağladığı fayda nedeni ile bu özerkliğin korunmasından ve üniversitenin ekonomik olarak ayakta kalmasından devlet sorumludur. Nitekim, Wilhelm von Humboldt tarafından kurulan Berlin Üniversitesi, tüm finansmanı devlet tarafından sağlanan ilk üniversitedir. Bu model, üniversitenin topluma ait ve kamusal bir kurum olduğunu sistemli şekilde ilk hayata geçiren örnek olmuştur.

Bologna ve Humboldt üniversiteleri arasındaki temel fark, üniversitenin bilgiyle kurduğu ilişkide kendini göstermektedir. Bologna Üniversitesinde ağırlıklı olarak hukuki bilgi, mevcut metinler üzerinden aktarılırken; eğitim daha çok ezber ve yorumlama ekseninde ilerlemekte, akademik topluluk ise çoğunlukla öğretimi merkeze almaktaydı. Buna karşın, Humboldt'un Berlin Üniversitesinde hayata geçirdiği modelde, öğretim ile araştırmanın bütünlüğü, özgün bilgi üretiminin ana ekseni olarak kabul edilmiştir. Yani üniversite artık yalnızca mevcut bilgiyi aktaran bir kurum olmaktan çıkarak bilimin üretildiği ve sorgulandığı bir mekâna dönüşmüştür. Akademik özgürlük ilkesinin kurumsallaşması ile bilim insanlarının araştırma alanlarını bizzat seçebilmeleri, eleştirel ve bağımsız düşünceye verilen değer, Humboldt modelinin en ayırt edici yönlerindendir. Böylece, Humboldt Üniversitesi modern üniversite kavramının temel referansı hâline gelmiş; araştırma, öğretim, özgürlük ve bireysel entelektüel gelişimi esas alan bu yaklaşım, günümüzde üniversite-toplum-bilim ilişkisini dönüştüren çağdaş akademik yaşamın da yolunu açmıştır.

Tüm bu tarihsel süreçte, bilginin üretim ve aktarım biçimlerinde yaşanan dönüşümün aynı zamanda üniversitenin kurumsal varoluşunu, görev tanımını ve toplumsal rolünü köklü biçimde yeniden şekillendirdiğini söylemek mümkündür. Antik dönemden modern üniversiteye uzanan bu çizgide, bilginin yalnızca seçkinci çevrelerde dolaşıma girmesinden, toplumdaki geniş kesimlere ulaşacak şekilde kurumsallaşmasına ve kamu yararı doğrultusunda erişilebilir ve şeffaf hâle getirilmesine kadar önemli aşamalar yaşanmıştır. Özellikle Humboldt modelinin öngördüğü üniversite-toplum-bilim birlikteliği; bilginin kapalı seçkin gruplardan çıkarak toplumsal gelişime yön verecek şekilde yeniden organize edilmesini mümkün kılmıştır. Bu süreçte bilgi; üretilen, paylaşılan, tartışmaya açılan ve toplumsal yaşamın her alanına nüfuz eden bir özellik kazanmıştır. Bu gelişmeler sonucunda, toplumun bilimle ilişkisi açısından bir dönüm noktası olarak bilim iletişimi ortaya çıkmış ve zamanla büyük önem kazanan bir kavram haline gelmiştir.

**Modern Dönemde Bilim İletişiminin Gelişim Süreci**

Modernitede bilimsel bilginin önem kazanması ile birlikte Humboldt'un Berlin Üniversitesinde somutlaştırdığı üniversite modeli, önce Avrupa'da ardından ise küresel ölçekte benimsenerek günümüz üniversite anlayışını şekillendirmiştir. Prusya'nın Napolyon'a yenilgisinden sonra gerçekleştirilen eğitim reformu sayesinde hızlıca toparlanmasının ve eğitim sisteminin sanayileşme konusunda Almanya'ya sağladığı başarıların uygulanan eğitim sisteminin diğer ülkelere yayılmasında oldukça etkili olduğu söylenebilir (Baldi, 2012). Özellikle Sanayi Devrimi sonrasında, nitelikli iş gücüne duyulan ihtiyaç toplumların gelişimi açısından bilimi daha da önemli bir unsur haline getirmiştir. Bu süreçte devletler, ülkelerindeki bilimsel birikimi artırmak amacıyla yalnızca eğitim sistemine yatırım yapmakla yetinmemiş, aynı zamanda eğitim kurumlarında üretilen bilgilerin kamuya aktarılması konusunda da çeşitli faaliyetlerde bulunmuşlardır. Bu faaliyetler genelde bilim iletişimi kavramı ile ele alınmaktadır. Bryant (2002, s. 357), bilim iletişimini kısa ve öz bir biçimde "bilimsel bilgi ve kültürü kamusal kültürün bir parçası haline getirme" faaliyeti olarak tanımlamaktadır. Daha ayrıntılı ifade etmek gerekirse, alanında uzman bilim insanları tarafından üretilen bilimsel bilginin, konu hakkında uzman olmayan bireylerin de anlayabileceği bir düzeyde aktarılması, bilim ve toplum arasında bir köprü kurarak toplumsal fayda sağlamayı amaçlayan bir faaliyet olarak tanımlanabilir. İlk bakışta oldukça net ve basit bir tanım gibi görünse de özellikle son yıllarda dijital teknolojilerde yaşanan gelişmeler ile birlikte oldukça tartışmalı bir alana dönüşmüştür (Burns, 2003). Bilim iletişiminin tanımı, pek çok soruyu da beraberinde getirmektedir:

- Bilimsel bilgi kim tarafından aktarılmalıdır? Doğrudan alanında uzman olan bir kişi tarafından mı yoksa uzmandan edindiği bilgilerle konuyu kavrayan, ifade yeteneği yüksek olan biri tarafından mı paylaşılmalıdır?
- Bilimsel bilginin aktarımında hangi araç ve yöntemler kullanılmalıdır? Geleneksel medya, sosyal medya, popüler bilim yayınları veya eğitim programları arasında nasıl bir seçim yapılmalıdır?
- Bilimsel bilginin hedef kitlesi kimdir? Toplumun geneli mi belirli yaş grupları mı, yoksa belirli bir eğitim ya da meslek grubundaki kişiler mi hedeflenmelidir?
- Aktarılan bilgi hangi düzeyde basitleştirilmelidir? Bilginin halk tarafından anlaşılır hâle getirilme sürecinde yüzeyselliğe ya da yanlış anlaşılmalara yol açmamak için nasıl bir denge kurulmalıdır?
- Bilgiyi aktaran kişi ya da kurumun tarafsızlığı ve güvenilirliği nasıl sağlanabilir?
- Bilimsel bilginin kamuya sunulmasında etik sorumluluklar nelerdir?
- Bilim iletişiminde yanlış bilginin yayılmasını önlemek için hangi önlemler alınmalıdır?
- Bilimsel gelişmelerin toplumsal algı ve tutumlar üzerindeki etkisi nasıl yönetilmelidir?
- Bilimsel iletişimde geri bildirim ve toplumsal katılım nasıl teşvik edilebilir?
- Farklı sosyo-kültürel gruplar için bilim iletişimi nasıl yapılandırılmalıdır?

Bu sorulara doğrudan ve net yanıtlar vermek mümkün olmasa da epistemolojik paradigmada ve eğitim kurumlarının yapısında tarihsel süreçte yaşanan değişimleri incelemek, bu sorulara ilişkin bir bakış açısı oluşturmaya yardımcı olabilir.

Buraya kadar olan bölümde modern epistemolojinin ve bilimsel bilginin üretildiği üniversitelerin gelişim süreci tarihsel olarak ele alınmıştır. Bu çerçevede, bilim iletişimi faaliyetlerinin de büyük ölçüde moderniteyle paralel bir gelişim gösterdiği söylenebilir. Ancak günümüzde, modern epistemolojik paradigmanın post-modern, hatta post-yapısalcı bir nitelik kazandığı (Horsthemke, 2019; Iveković, 2019; Pensky, 2018); modern üniversite anlayışının ise neoliberalleşme süreciyle birlikte dönüşerek (Hill & Ravi, 2009; Davies & Bansel, 2007) modern dönemdeki birtakım ilkelerinden uzaklaştığı ileri sürülebilir. Bu bağlamda, yukarıdaki soruların yaşanan dönüşümün ardından daha da önem kazandığı öne sürülebilir. Konunun bütünlüğünü korumak adına, ilk olarak bilim iletişiminin modern dönemdeki ortaya çıkış süreci ele alınmalı, ardından ise günümüz koşullarında nasıl dönüştüğü ve bu dönüşümün bilim iletişimi alanındaki yansımalarına odaklanılmalıdır. Bilim iletişiminin tarihsel gelişim sürecinin, açık bilim ve popüler bilim gibi kavramlarla karşılıklı etkileşim hâlinde ilerlediği söylenebilir. Galileo, her üç alanda da öncü bir isim olarak değerlendirilebilir. Galileo, çalışmalarını genellikle iki ayrı biçimde yayımlamaktaydı: Bir yandan, diğer meslektaşları gibi bilimsel bir dille ve uzmanlara yönelik olarak bulgularını paylaşırken diğer yandan, halkın kendi gözlemleriyle kavrayabileceği şekilde, daha sade ve gündelik bir anlatımla da yayınlar yapıyordu (Pellegrini & Rubin, 2020, s. 469). Halkın anlayabileceği dilde yazdığı İki Büyük Dünya Sistemi Üzerine Diyalog (The Dialogue on the Two Chief Systems of the World) eseri, ilk modern bilim iletişimi, açık bilim ve popüler bilim eseri olarak değerlendirilebilir. Özellikle matbaanın icadının ardından diğer pek çok bilim insanı da Galileo ile benzer bir yol izlemiştir.

Aydınlanma sonrası dönem, aynı zamanda bilimsel bilginin önem, üniversite kurumunun ise yaygınlık kazandığı bir zaman dilimine karşılık gelmektedir. Bu süreçte akademisyenler, çeşitli konularda konuşmak üzere sık sık bir araya gelmekteydi. İngiltere'de Christopher Wren, Robert Boyle ve Robert Hooke gibi isimler de düzenli olarak bir araya gelerek doğa bilimleri üzerine tartışmalar yürütmekteydi. 1660 yılında bu toplantıları düzenli olarak gerçekleştirmeye karar verdiler ve 1662 yılında Kral II. Charles'ın fermanıyla Royal Society adında; deneysel yöntemi öncelemek, bilimsel gözlem ve buluşlar yayımlayarak doğa bilimlerini ilerletmek ve bilgi alışverişini teşvik etmek gibi ilkeleri benimseyen kurumsal bir bilim organizasyonu olarak faaliyet göstermeye başladılar (Weld, 2011). Royal Society'nin bilim iletişimi alanına katkıları arasında; 1665 yılında dünyanın ilk hakemli bilimsel dergisi olan Philosophical Transactions'ı yayınlaması (Royal Society, 2025), düzenli toplantılar, tartışmalar ve konferanslar düzenleyerek bilim insanları arasında bilgi paylaşımını ve çok disiplinli iş birlikleri oluşturma girişimleri, halka açık konuşmalar, sergiler ve eğitim programlar düzenlemeleri sayılabilir. Nitekim, organizasyon hâlen

bilim iletişimi alanında çalışmalarına devam etmektedir. Benzer şekilde, ABD'de de 1863 yılında, iç savaşın en ateşli günlerinde, bilimsel bilgiden daha verimli faydalanabilmek amacıyla National Academy of Sciences kurulmuştur. Savaşın ardından, kamuoyunun bilimle ilişkisini güçlendirme amacıyla Royal Society'ye son derece benzer bir yapıda faaliyet göstermeye devam etmiş ve hâlen etmektedir (National Academy of Sciences, 2025). Osmanlı'da da 1845 yılında Sultan Abdülmecit'in fermanıyla benzer amaç ve özellikler taşıyan Encümen-i Dâniş adlı bir organizasyon kurulsa da, uzun ömürlü olamamış ve 1862 yılında kapanmıştır (Arslan, 2009; Bilim, 1985). 1932 yılında kurulan Halkevleri (Özdemir ve Aktaş, 2011), 1963 yılında kurulan TÜBİTAK (Elmacı, 2015) ve 1993 yılında kurulan TÜBA (TÜBA, 2025), Türkiye'de bilim iletişimi alanında faaliyet gösteren ulusal kuruluşlar arasında değerlendirilebilir. Halkevleri haricindeki diğer organizasyonlar bugün hâlen faaliyetlerine devam etmektedir[2].

Üniversite ve bilim insanlarının sayısındaki artış, bilimsel yayınların üretiminde de anlamlı bir artışa yol açmıştır. Bilimsel camiada gerçekleşen bu niceliksel büyüme, araştırmacıların kendi çalışmalarını sürdürebilmek için giderek daha fazla bilimsel kaynağa ve güncel literatüre erişme ihtiyacını doğurmuştur. Aynı zamanda, bilim insanları arasında yürütülen çalışmaların duyurulması ve paylaşılması gereksinimi, bilginin dolaşımını ve araştırma çıktılarının görünürlüğünü artırmaya yönelik bir motivasyon teşkil etmiştir. Bu gelişmeler paralelinde, 19. ve 20. yüzyılda bazı yayınevleri, bilimsel dergilerin üretim ve dağıtım süreçlerini üstlenerek bilimsel bilginin üretim süreçlerinde merkezî bir rol oynamaya başlamışlardır. Böylece, bilimsel bilgiye erişim ve paylaşım süreçleri ciddi anlamda değişime uğramış ve yayıncılık pratikleri geleneksel yapıların ötesine geçerek sistematik bir organizasyona dönüşmüştür (Shuttleworth ve Charnley, 2016, s. 297-300). Yayınevlerinin üstlendiği dağıtım ve organizasyon faaliyetleri aracılığıyla bilimsel çalışmalar geniş araştırmacı topluluklarına daha hızlı ve sistematik bir şekilde ulaşmış; böylelikle bilginin paylaşımı kolaylaşmış, bilimsel etkileşim ve iş birliği ortamı güçlenmiş, dolayısıyla bilim iletişimi de daha etkin hâle gelmiştir. Modern dönemde bilim iletişimi faaliyetlerini yalnızca üniversitelerle ve akademik çevrelerle sınırlı görmek eksik bir yaklaşım olacaktır. Özellikle bilimin toplumsal rolünün giderek artması, okuryazarlık oranlarındaki yükseliş, üniversite sayısının çoğalması ve matbaacılık teknolojilerindeki gelişmelerle birlikte, 19 ve 20. yüzyıllarda bilimsel bilginin daha geniş kitlelere aktarılmasına yönelik yeni olanaklar ortaya çıkmış ve yaygınlık kazanmaya başlamıştır. Bu dönemde, alanında uzman olmayan bireylerin de anlayabileceği sade bir dilde hazırlanmış bilimsel içeriklerin yayımlandığı birçok popüler yayın türemiş, gazeteler ve diğer kitle iletişim araçları da bilimsel konulara fazlaca yer vermeye başlamıştır. Böylece, bilim iletişimi yalnızca akademik camia ile sınırlı olmaktan çıkarak toplumun daha geniş kesimlerine ulaşan çok boyutlu bir faaliyet alanına dönüşmüştür.

[2] Bu paragrafta yer verilen kaynaklar, değinilen organizasyonların kurulma süreçleri ve faaliyetleri hakkında detaylı bilgi içermektedir.

"Bilim insanları, akademisyenler, gazeteciler, politika yapıcılar ve bilimsel veya sosyal sorunlar konusunda deneyim sahibi kişiler tarafından; bilim, sağlık, teknoloji, çevre ve toplumdaki önemli ve heyecan verici araştırmaları, fikirleri ve bilgileri" aktarma misyonu ile yayınlanan Scientific American (2025), 1845 yılından bu yana yayımlanmakta olup alanında en eski dergilerden biri olarak kabul edilmektedir. Alexander ve Daniel Macmillan'ın 1869 yılında Cambridge'de bilimsel konularda içerik üretme misyonuyla yayın yapmaya başlayan Nature (2025) da bilim iletişimi konusunda en köklü yayınlardan biri olarak değerlendirilebilir[3]. 1888 yılında, aralarında telefonun mucidi Alexander Graham Bell'in de bulunduğu seçkin bir grup bilim insanından oluşan National Geographic Society'nin girişimleriyle kurulan National Geographic de, bugün bilim iletişimine katkı sağlayan en önemli ve bilindik yayınlardan biri olarak faaliyetlerine hâlen devam etmektedir (Britannica, 2025; National Geographic, 2025). Türkiye'de ise TÜBİTAK'ın girişimi ile 1967'den bu yana "bilim ve toplum arasında köprü olma" misyonuyla yayınlanan Bilim Teknik (TÜBİTAK, 2022) ve 1998'den bu yana yayınlanan, çocuklar özel versiyonu Bilim Çocuk (Şimşek ve Ergün, 2023, s. 545) bilim iletişimi alanında faaliyet gösteren ulusal yayınlara örnek verilebilir. Sonuç olarak, modern dönemde bilimin sosyo-kültürel işlevi ve toplumsal yaşam üzerindeki etkisi dikkate alındığında, bilim iletişiminin yalnızca üniversitelerle ve akademik çevrelerle sınırlı bir etkinlik olmaktan çıkarak çok boyutlu ve geniş çaplı bir toplumsal faaliyete dönüştüğü söylenebilir. Sanayi Devrimi, okuryazarlık oranındaki artış, matbaacılığın gelişimi ve medya olanaklarının çoğalması; bilimsel bilginin geniş kitlelere aktarılmasına, toplumun bilimle buluşmasına ve bilimsel düşüncenin toplumsallaşmasına önemli katkılar sağlamıştır. Ancak burada göz ardı edilmemesi gereken önemli bir husus vardır. Modern dönemde yürütülen bilim iletişimi faaliyetleri, dönemin hâkim epistemolojisi ve üniversite anlayışıyla büyük ölçüde uyum içindedir. Özellikle sosyal devlet modelinin etkisiyle, üniversiteler, bilimsel çalışmalar ve bilim iletişimine yönelik girişimler ağırlıklı olarak devlet ya da kâr amacı gütmeyen sivil toplum kuruluşları tarafından desteklenmiştir. Bu koşullarda, bölümün başında değinilen bilim iletişimi sorunlarının yanıtları görece açık ve bellidir. Ancak günümüzde, hem epistemolojik paradigmada hem de üniversite ve bilim iletişimi faaliyetlerini üstlenen kurumlarda yaşanan dönüşüm, alanı çok daha karmaşık ve tartışmalı bir hâle getirmiştir.

## Bilim İletişimi Alanında Güncel Eğilim ve Sorunlar

Bilim iletişimi alanında yaşanan dönüşümlerin arka planında, günümüzde öne çıkan iki temel dinamikten söz edilebilir. Bunlardan ilkinin neoliberalizmin toplumsal ve kurumsal yapılarda yarattığı değişimler olduğu söylenebilir. İkinci olarak ise post-modern ya da post-yapısalcı şeklinde tanımlanabilecek güncel epistemolojik paradigmaların yükselişi ile ilişkilendirilebilir. Özellikle dijital teknolojilerin sağladığı olanakların bu

[3]Kaynakta bu misyonun yarattığı zorluklardan Nature'ın Darwin ile ilişkisine derginin bilim iletişimi alanında yaptıkları detaylı biçimde ele alınmaktadır. Daha fazla bilgi için bkz (Nature, 2025)

tartışmaların kapsamını genişlettiği ve bilim iletişiminde yaşanan dönüşümlerin teorik ile pratik boyutlarının hem olumlu hem de olumsuz yönlerini derinleştirdiği söylenebilir

**Neoliberalizm ekseninde üniversiteler ve bilim iletişimi**

Neoliberalizmin bilim iletişimine etkileri, medyanın ticarileşmesi ve üniversitelerin neoliberal bir yapıya evrilmesi şeklinde iki farklı eksende değerlendirilebilir. Bir önceki başlıkta, basılı yayınların bilim iletişimi bağlamında taşıdığı öneme değinilmişti. Radyo ve televizyon gibi diğer geleneksel medya araçlarının bilim iletişiminin tarihsel dönüşümünde kritik bir ara döneme tekabül ettiği söylenebilir. Özellikle televizyon, başlangıçta modern dönemdeki bilim iletişimi faaliyetleri ile benzer bir yapıda bilimsel içerikler sunmaya başlamış; ancak zamanla özelleşme/ticarileşme dinamiklerinin etkisiyle içerikleri farklılaşmaya başlamıştır. Televizyonun bilim iletişimindeki işlevindeki farklılaşma, BBC ve TRT gibi iki kamu yayın kuruluşunun yayın politikalarında yaşadıkları benzer değişimler üzerinden ele alınabilir.

Holmes (2008), Televizyon Eğlencesi (Television Entertainment) adlı eserinde, BBC'nin İngiltere'de yalnızca tek kanal olarak faaliyet gösterdiği dönemin ardından ITV'nin yayın hayatına başlamasıyla birlikte, kurumun kamuyu bilgilendirme ve eğitme misyonundan aşamalı olarak nasıl uzaklaştığını ayrıntılı ve titiz bir biçimde incelemiştir. Holmes, bu süreçte, artan rekabetin BBC'nin kamu hizmeti yayıncılığına ilişkin geleneksel ilkelerini nasıl dönüştürdüğünü ve eğlence odaklı içeriklerin program akışında daha fazla yer bulmaya başlamasıyla birlikte bilgilendirme odaklı yayın politikasında meydana gelen gevşemeleri detaylı bir biçimde analiz etmiştir. BBC, kuruluşundan itibaren kamu hizmeti yayıncılığının temel ilkesi olarak toplumu eğitme, bilgilendirme ve kültürel açıdan geliştirme misyonunu benimsemiştir. Bu doğrultuda, halka yüksek kültürel ve eğitsel değerler sunmayı amaçlamıştır. Ancak 1950'li yıllarda, İngiltere'de özel televizyonculuk anlayışının öncüsü olarak kurulan ITV'nin yayın hayatına başlamasıyla birlikte televizyon alanında rekabet sertleşmiş ve izleyicinin tercih ve beklentileri, içerik üretim sürecinde belirleyici hâle gelmiştir. ITV'nin devreye girmesiyle ortaya çıkan bu rekabet ortamı, BBC'nin geleneksel kamu hizmeti yayıncılığı anlayışını zorlamış; kanal, izleyicinin ilgi ve taleplerine daha çok yanıt veren, eğlence odaklı programlara ağırlık verme yoluna gitmiştir. Bu değişim, farklı demografik gruplara hitap eden dramatik yapımlar, müzik, yarışmalar ve popüler kültüre ilişkin belgeseller gibi türlerin program yelpazesinde önemli ölçüde artmasına neden olmuştur. Sonuç olarak, BBC'nin yayın politikası, kuruluş misyonundan tamamen kopmasa da kamu yararına yönelik kültürel ve eğitsel içeriklerden ticari kaygılarla şekillenen eğlence ağırlıklı bir stratejiye doğru kaymıştır.

Türkiye'de de Star 1'in (ilk adıyla Magic Box) kurulmasından önce ve sonra, TRT'nin yayıncılık politikalarında benzer bir sürecin yaşandığı açıkça görülebilir. Maraşlı'nın (2017) Star 1'in açılışının ardından yazılı basında yer alan haberleri analiz ettiği

çalışmasında, benzer kaygılar kendini açık bir şekilde görülmektedir. Star 1'in (Magic Box) yayın hayatına başlamasının hemen ardından Cumhuriyet Gazetesi'nde "Piyangolu, bol dansözlü, sansürsüz Magic Box, TRT'nin tekelini kırdı: Denetimsiz TV Kazandı" manşetiyle çıkan haberde yer alan "Denetimsiz yayın rahatlığıyla, TV izleyicisinin alışık olmadığı içerik ve görüntülerle yılbaşı gecesi programı hazırlayan Magic Box, izleyici açısından TRT karşısında başarılı oldu." ifadesi, bu kaygının somut bir göstergesi olarak yorumlanabilir[4] (Maraşlı, 2017, s. 390). Bu haber, özel yayıncılığın kamu yararı gözeten devlet kanallarının, yayın politikalarını nasıl esnetmek ve içeriklerini yeniden yapılandırmak zorunda bıraktığının somut ve çarpıcı bir örneği olarak değerlendirilebilir. TRT'nin özel kanalların açılmasının ardından yaşadığı dönüşüm, somut örneklerle desteklemeye ihtiyaç duymadan, kolektif hafızaya kazanmış çeşitli uygulamalar üzerinden de rahatlıkla ele alınabilir. Örneğin, kamuya örnek teşkil etmediği düşünülen pek çok ismin uzun yıllar TRT ekranlarına çıkarılmaması, arabesk müziğin yasaklanması, ya da "TRT spikeri gibi konuşmak" şeklinde gündelik dile yerleşen diksiyon standartları, TRT'nin kamu yararını önceleyen yayın politikalarının göstergeleri olarak değerlendirilebilir. Bu tür uygulamalarda meydana gelen esnemelerin ve değişimlerin büyük ölçüde BBC'ye benzer şekilde özel televizyon kanallarının yayın hayatına başlamasının ardından gerçekleştiği söylenebilir.

Neoliberalizmin etkileri medya kurumlarını olduğu kadar Humboldt'un yaklaşımı etrafında şekillenen üniversite anlayışını da çeşitli biçimlerde dönüştürmüştür. Bir önceki başlıkta, ilk örneği Berlin Üniversitesinde görülen modern üniversite anlayışında üniversitelerin kilise ya da ekonomik organizasyonların talep ve ihtiyaçlarından bağımsız bir şekilde bilimin kendisine odaklanma üzerinden şekillendiğine değinilmişti. Bunun sonucu olarak da, üniversitelerin ekonomik olarak devlet tarafından finanse edilmesine rağmen özerk bir yapıda bilim ve bilim insanlarının özgürlüğü öncelenerek faaliyet gösterdiğinden bahsedilmişti. Ancak özellikle 1980'li yıllardan itibaren üniversiteler bu modelden giderek uzaklaşmaya başlamıştır (Shore ve Wright 2016, s. 49; Hill & Ravi, 2009; Davies & Bansel, 2007). Bu dönüşüm maddeler hâlinde şöyle ele alınabilir:

- **Finansman modelinin değişimi:** Neoliberal dönüşümle birlikte, birçok sektörde olduğu gibi eğitim alanında da devlet kaynaklarından sağlanan finansman önemli ölçüde azalmıştır. Bu gelişme, üniversitelerin ekonomik sürdürülebilirliklerini sağlamak amacıyla alternatif gelir kaynakları ve çeşitli ticari girişimlere yönelme ihtiyacını da beraberinde getirmiştir.
- **Pazar mantığının yayılması**: Üniversiteler, geleneksel kamu hizmeti veren kurumlardan uzaklaşarak hizmetlerini "müşteri" olarak nitelendirilen öğrencilere ve çeşitli "paydaşlara" sunan rekabetçi organizasyonlara dönüşmüştür. Türkiye'de bu dönüşümün özellikle kamu üniversitelerinde görece sınırlı kaldığı söylenebilir. Ancak 2010 sonrasında vakıf üniversitelerinin sayısındaki hızlı artış, bu pazar temelli yaklaşımın Türkiye'de

[4]İlgili çalışmada benzer pek çok örnek yer almaktadır.

de giderek yaygınlaşmasına zemin hazırlamıştır (Güvemli, 2010, s. 19-21).

- **Üniversite-sektör iş birliklerinin yaygınlaşması:** Finansman modelindeki değişmenin sonucu olarak üniversite sektör iş birlikleri giderek güçlenmiştir. 2001 yılında yürürlüğe giren 4691 sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu ile üniversite kampüslerinde kurulan teknokentler (teknoloji geliştirme bölgesi) bu ilişkinin en güçlü ve somut örneği olarak değerlendirilebilir.
- **Bilimsel araştırmaların ticarileşmesi:** Bu gelişmelere paralel olarak temel bilimlerin ve kamusal yarar amacıyla yürütülen araştırmaların yerini; patent, ticarileşme ve uygulamalı projeler almaya başlamıştır. Üniversiteler bünyesinde bulunan; teknoloji transfer ofisi (TTO), patent ve fikrî sınai hak birimleri, girişimcilik ve kuluçka merkezi gibi çeşitli birimlerin bilimsel araştırmaları ticarileştirme eğilimini güçlendirme riski taşıdığı söylenebilir. Böylece üniversitelerin Humbolt modelinde kazandığı araştırma özerkliğinin günümüzde görece kısıtlanmaya başladığını söylemek mümkündür.
- **Eğitimin içerik ve hedeflerinde dönüşüm:** Bu süreçte, araştırmacılar kadar eğitim müfredatlarının da dönüştüğü söylenebilir. Özellikle son yıllarda, üniversite ders müfredatlarında teknik, uygulamalı ve piyasada karşılığı olan programlar öne çıkarken eleştirel düşünce ve temel bilimlerin görece geri plana itildiği rahatlıkla söylenebilir.
- **Akademik emek ve yönetim:** Üniversite modelindeki değişimlerin, üniversitelerin bilim ve araştırma anlayışını olduğu kadar yönetim yapı ve organizasyonunu da etkilediği söylenebilir. Akademik kadro istihdamında esnekleşme, sözleşmeli ve geçici pozisyonların yaygınlaşması, performans değerlendirme, yayın ve proje baskısı gibi unsurlar, iş güvencesi ve akademik özgürlüğün giderek kısıtlanmasına yol açtığı söylenebilir.

Üniversitelerin neoliberal dönüşümüne ilişkin eleştiriler oldukça önemli ve değerli olmakla birlikte, bu çalışma sınırlı bir perspektifle özellikle yapısal değişimlerin bilim iletişimi alanına olan etkilerine odaklanmaktadır. Bu bağlamda, yukarıda tartışılan yapısal değişikliklerin bir sonucu olarak; teknokent, teknoloji transfer ofisleri (TTO), patent ve fikri mülkiyet ofisi, girişimcilik ve kuluçka merkezleri gibi birimlerin yaygınlaşmasının üniversite kültürü açısından barındırdığı risklere rağmen, bilim iletişimi açısından; medyanın neoliberal bir yapıya bürünmesinden doğan karamsar senaryonun aksine olumlu bir gelişme olduğu söylenebilir.

Söz konusu birimlerin faaliyetleri kapsamında çeşitli kamu ve özel sektör kuruluşlarıyla geliştirilen iş birlikleri, üniversite araştırmalarına önemli ölçüde fon sağlanmasını mümkün kılmaktadır. Bu fonların dağıtımında, yürütülen araştırmaların toplumsal fayda üretme potansiyeli ve süreçlerin şeffaf şekilde yürütülmesi giderek daha temel bir beklentiye dönüşmektedir (Shih, 2024 s. 5-9). Bu durum, üniversitelerde gerçekleştirilen araştırma faaliyetlerinin, yalnızca akademik üretimle sınırlı kalmayıp kamuoyuna açık, kolay erişilebilir ve toplumsal ihtiyaçlara yanıt veren biçimde yürütülmesini özendirmektedir.

Dolayısıyla, üniversitelerin devlet ve sektör aktörleriyle geliştirdiği iş birliği ağları, bilimsel bilginin topluma aktarılması sürecinde bilim iletişiminin stratejik önemini artırmakta ve bu alanda yeni fırsatların doğmasına zemin hazırlamaktadır.

***Epistemolojik dönüşüm: Bilgi ve bilime yönelik yeni yaklaşımların yükselişi***

Üniversite ve bilim anlayışındaki dönüşümde, neoliberal politikalar kadar hâkim epistemolojik paradigmanın değişiminin de belirleyici bir rol oynadığı söylenebilir. Post-modern ya da geç modern olarak tanımlanan günümüz koşullarında, modernitenin rasyonalist ve mutlakçı bilgi anlayışı büyük ölçüde sorgulanmaya başlanmış; bu durum, bilimin niteliği ve üniversitenin işlevine ilişkin yeni tartışmaları gündeme getirmiştir. Önceki bölümlerde ele alındığı üzere, modernite ile birlikte bilimin hem toplumsal hem de düşünsel açıdan merkeze yerleşmesi, insan merkezli pozitivist bilim anlayışının doğuşuna ve bunun da modern üniversite modelinin şekillenmesine nasıl katkı sağladığına değinilmiştir. Ancak özellikle II. Dünya Savaşı sonrasında, modern pozitivist bakış açısının nesnelliği ve toplumsal ilerlemeye sunduğu katkılar, giderek artan biçimde eleştirilmeye başlamıştır. Adorno ve Horkheimer'ın (2014) Aydınlanmanın Diyalektiği eseri, modern ve pozitivist bilim anlayışının insanlığın ilerlemesine sağladığı katkıyı ciddi biçimde eleştiren temel kaynaklardan biri olarak kabul edilebilir. Zygmunt Bauman bu sorgulamayı bahçe metaforu ile oldukça açık ve edebi bir biçimde özetlemektedir.

Bauman (2003, s. 42-56), modernitenin bilgi üretme ve toplumu düzenleme biçimini bir bahçıvanın bahçesini düzenlemesine benzetmektedir. Bauman'a göre, modern bilim; nesnellik ve düzen arayışıyla şekillenen pozitivist epistemoloji aracılığıyla, toplum ve doğayı akılcı ve rasyonel ilkeler doğrultusunda sınıflandırmayı, düzenlemeyi ve denetim altına almayı amaçlamıştır. Bu durum, çeşitliliği ve karmaşıklığıyla ormanı andıran dünyanın sanki bahçıvan tarafından düzenlenen bir bahçeymiş gibi algılanması sonucunu doğurmuştur. Bu bakış açısı, toplumsal ve doğal çeşitliliği azaltan, karmaşayı dışlayan ve çoğulluğu tek bir doğruya indirgemeye yönlendirmiştir. Modern toplum/bilim insanı da bu düzen içerisinde, tıpkı bir bahçıvan gibi, arzu edilen düzeni korumak için istenmeyen ya da uygun görülmeyen unsurları ayıklamaya yönelmiştir. Ancak bu yaklaşım Holokostun ardından trajik bir şekilde çökmüştür. Modernitenin bilimsel akılcılığı ve düzen tutkusu üzerine inşa edilen toplumsal mühendislik anlayışı; insanı nesneleştiren, farklılıkları yok sayan ve sonuçta kitlesel şiddeti mümkün kılan bir trajediyle sonuçlanmıştır. Bu trajedinin ardından, modern bilimin ve epistemolojik dayanaklarının sahip olduğu meşruiyet sorgulanır hâle gelmiştir. Bu sorgulama sürecinin, bilimin dokunulmaz ve mutlak bir otorite olarak görüldüğü meşru inancı zayıflatarak bilim ve üniversite kurumlarının değişime açık hâle gelmesini sağladığı ve böylece günümüzde yaşanan dönüşümlere meşru bir zemin hazırladığı düşünülebilir. Bu süreçte bilime ve ilerlemeye yönelik güvenin yanı sıra, rasyonel düşüncenin kesinliği de sorgulanır hâle

gelmiştir. Önceki bölümlerde modern epistemolojinin Kant'ın numen ve fenomen ayrımı üzerinden şekillendiği, bilginin sınırlarının insanların duyularıyla algıladığı fenomenler üzerinden şekillendiği ele alınmıştı. 1960'lardan itibaren duyuların kişisel olması sebebi ile anlamlandırmaların da kişisel olabileceği ve dolayısı ile bilginin herkes için geçerli bir tanımını yapmanın imkânsız olduğu yönünde çeşitli eleştiriler yükselişe geçmeye başlamıştır. Post-yapısalcılık olarak adlandırılabilecek bu düşünce ekolü ile birlikte, pozitivist epistemolojinin bilginin kesinliği, ölçülebilirliği ve güvenilirliği yönündeki iddiaları önemli ölçüde sorgulanır hâle gelmiştir. Bu düşünce ekseninde pek çok isim ve yaklaşımdan bahsetmek mümkün olsa da, Jacques Derrida ve Roland Barthes, en çok kabul gören teorisyenler arasında yer almaları nedeniyle özel bir konuma sahiptir.

Derrida (2016), duyuların öznel niteliği nedeniyle anlamın her birey tarafından özgün biçimde inşa edildiğini ve metinlerin yalnızca yazarın aktarmak istediği sabit bir içeriğe indirgenemeyeceğini savunmaktadır. Derrida'ya göre her metin okuyucu sayısı kadar farklı anlama sahiptir. Bu anlamların oluşma sürecini ise yapı-söküm olarak adlandırmaktadır. Okuyucu, yazar tarafından sunulan yapıyı (metni) sökerek kendi anlam çerçevesiyle adeta yeniden inşa eder. Benzer şekilde, Barthes (1977, s. 142-149) da kariyerinin başlarında anlatı ve mit kavramlarını oldukça yapısal bir perspektiften kurmasına rağmen, sonraki dönemlerinde yazar-metin-okuyucu ilişkisini yeniden değerlendirerek metnin anlamını yazarın niyetinden bağımsızlaştıran ve onu okur merkezli hâle getiren yaklaşımını yazarın ölümü kavramıyla özetlemiştir. Bu gelişmeler, öznelliğin ve yoruma açıklığı merkeze alan nitel bilimlerin yükselişini beraberinde getirmiş, bilimsel bilginin çeşitlenmesine ve bireysel deneyimlerin bilimsel alanın sınırlarına dâhil edilmesine olanak sağlamıştır. Sosyal bilimlerdeki güncel eğilimlerde, evrensel tek bir bilim tanımı veya nesnel gözlemci figürü yerine değişken araştırma pratikleri, çoklu bilgi türleri ve öznelliğin meşruluğu düşüncesi giderek daha fazla kabul görmektedir. Ancak bu olumlu gelişmelerin aksine; bilginin ne olduğu, bilimsel araştırmanın hangi kriterlere göre yapılması gerektiği ve kimin bilim insanı sayılıp sayılmayacağının sınırları da yine bu süreçte giderek daha muğlak ve tartışmalı bir hâle gelmektedir. Bilginin demokratikleşmesi ve farklı bilgi türlerinin görünürlük kazanması bağlamında pozitif bir gelişme olarak değerlendirmek mümkün olsa da, bilim tanımının ve otoritesinin muğlaklaşması, bilim iletişimi faaliyetlerinin ortak bir zemin bulmasını ve toplumsal anlamda meşruiyet üretmesini giderek zorlaştırmaktadır. Özellikle son yirmi yılda gelişen dijital teknolojilerin, post-yapısalcı epistemolojik yaklaşımların bilgi ve bilim anlayışına getirdiği hem olumlu hem de olumsuz etkileri, teknik altyapı ve iletişim olanakları aracılığıyla daha da karmaşıklaştırdığı söylenebilir.

***Dijital çağda bilim iletişimi: Yeni dinamiklere ve krizlere kısa bir bakış***

Dijital teknolojilerin bilim iletişimine en önemli katkısının katılımcı kültür (Jenkins, 2006) bağlamında değerlendirilebilecek; bilimsel bilgiye erişimi kolaylaştırma ve sahip olunan bilgilerin kitlesel düzeyde paylaşılmasını sağlama gibi imkânlar olduğu söylenebilir. Bu olanaklar, Habermas'ın (2001) iletişimsel eylem teorisi çerçevesinde, teknolojinin ve kamusal eğitim düzeyinin gelişimiyle kamusal tartışma ortamlarının güçlenmesine ve böylece aydınlanmanın diyalektiğinde vurgulanan toplumsal ile bilişsel sorunların çözümüne katkı sağlayacak bir zeminin oluşacağı yönündeki umutları da pekiştirmektedir. Bununla birlikte, aynı durum çeşitli riskleri de beraberinde getirmektedir. Bilginin göreceli bir kavrama dönüşmesi ve herkesin kendince "doğru" bulduğu bilgileri paylaşması dezenformasyon riskini de daha görünür kılmaktadır. Bilginin göreceliği, dezenformasyonun ötesinde, benzer düşüncelere sahip grupları homojenleştirerek yankı odaları inşa edebilir ve bu durum bilginin/ bilimin gerçeklikten ziyade duygularla anlamlandırıldığı gerçek ötesi (post truth) bir kültür çerçevesinde algılanmasına neden olabilir.

Türkiye'nin YouTube üzerindeki en büyük ve bilindik bilim iletişimi kanallarından Evrim Ağacı ve muhafazakâr bir perspektiften yayıncılık yapan Sözler Köşkü'nün evrim üzerine girdiği polemik, konuyu somutlaştıran bir örnek olarak değerlendirilebilir. Sözler Köşkü (2019), "Evrimi Bitiren Video! – İşte kanıtlar!" başlığı altında, çeşitli bilimsel çalışmalara atıf vererek evrimin olmadığını bilimsel olarak kanıtladıklarını öne sürdükleri bir video yayınlamış, Evrim Ağacı'nı da bu konuda yanlış bilgi yaymakla itham etmiştir. Akabinde Evrim Ağacı (2019) Sözler Köşkü'ne cevap niteliğinde bir video yayınlayarak Sözler Köşkü'nün bilimsel araştırmaları nasıl yanlış anladığını ve çarpıttığını yine bilimsel kaynaklara referans vererek çürütmüştür. Tartışma, sosyal medya platformlarının dezenformasyon üretme riskini göstermesinin yanı sıra, bilimin gerçek ötesi bir perspektifle algılanabilme tehlikesini de açıkça ortaya koymaktadır. Evrim Ağacı'nın videosunun altında "Evrim bir gün çürütülürse bu yine bilim insanları tarafından olacaktır, bir avuç ahmak tarafından değil. -Richard Dawkins", Sözler Köşkü'nün videosunun altında ise "Rabbim sizden razı olsun... İnanmak isteyen için her yer bir ayet rabbim gözlerindeki perdeyi kaldırsın" tarzında birçok yorum yer almaktadır. YouTube'da yer alan pek çok bilimsel içeriğin altında, bilgi edinmekten ziyade mevcut ideolojik düşünceleri onamaya yönelik benzer yorumlar bulunmaktadır. Bu tür örnekler, dijital platformların bilim iletişimi sürecinde gerçek ötesi anlamlandırma süreçlerine yönlendirme riskini açıkça göstermesi açısından son derece dikkat çekicidir. Nitekim, Popular Sciences da yorumların bilimsel içeriğin anlamlandırma sürecinde olumsuz etkileri olabileceği kaygısıyla içeriklerinin altında yer alan yorum yapma özelliğini kaldırmış ve hassasiyetlerini kamuoyuyla paylaşmıştır (Laberra, 2013). Dijital platformlardaki bilim iletişimiyle ilgili bir diğer potansiyel sorunun ise bilgi kaynağının kimliğine ve bilginin aktarım sürecindeki basitlik, çekicilik düzeyine ilişkin olduğu söylenebilir. Dijital teknolojilerden önce bilimsel bilgiyi aktarma rolünü büyük ölçüde bilim insanları ve alanındaki uzmanlığıyla ile ön plana çıkan kanaat

önderleri üstleniyordu. Ancak, her ne kadar internetin yaygınlaşmasıyla başlamış olsa da, özellikle sosyal medya platformlarının yükselişi sonrası günümüzde, konu hakkında uzman olmayan kişilerin internetteki mevcut bilgileri derleyerek bir araya getirdikleri bilimsel içerikler oldukça yaygın hâle gelmiştir.

Welbourne ve Grant (2016, s. 714-716), YouTube üzerinden bilim iletişimi yapan 21 profesyonel kanal ile 18 sıradan içerik üreticisi tarafından paylaşılan toplam 390 bilim iletişimi videosunu inceledikleri araştırmalarında önemli bulgular elde etmişlerdir. Araştırmanın sonuçları arasında temelde üç unsurdan bahsedilebilir (Welbourne ve Grant, 2016, s. 714-716). İlk olarak bilim iletişimi ile ilgili düzenli içerik üreten kanalların diğerlerine göre daha popüler olduğudur. Bir diğer sonuç, anlatımı hep aynı kişinin yaptığı ve yer yer konuya kendini katan, takipçilerin yayıncıya aşina olduğu kanalların diğerlerine göre daha başarılı olduğudur. Son olarak ise hızlı anlatıma sahip videoların yavaş bir anlatıma sahip olanlara göre daha fazla izleniyor olmasıdır.

Welbourne ve Grant'ın (2016) ileri sürdüğü bu üç özellik referans alındığında, bilim insanlarının YouTube'da yayıncı olmaya odaklanan kişiler karşısında daha dezavantajlı bir pozisyonda kaldıkları söylenebilir. Alanında yetkin pek çok bilim insanının, uzmanlığı kapsamında kalan birçok bilgiyi sosyal medya aracılığıyla toplumun geri kalanıyla paylaşıyor olmasına karşın, pek azı bunu dijital platformların beklentilerini karşılayacak profesyonellikte gerçekleştirmektedir. Diğer yandan bilgi aktarmaktan ziyade kanalını büyütme eğilimindeki pek çok yayıncı, en az içerik kadar –ki genelde daha fazla- algoritmaların beklentilerini karşılamaya odaklanmaktadır. Bu nedenle bilim insanlarının ürettiği bilimsel içeriklerin çoğunlukla, estetik görüntüye sahip, iyi kurgulanmış, canlı ve hızlı bir üsluba sahip yüzeysel yayıncı içeriklerinin gerisinde kaldığı düşünülebilir. Ayrıca sosyal platformlarda içerik üreten bilim insanları genellikle kendilerinden ziyade anlattıkları konuya odaklanmaktadır. Bu nedenle takipçileriyle girdikleri etkileşimin yayıncılara kıyasla çok daha düşük olduğu söylenebilir. Yayıncıların etkileşim odaklı içeriklerin bilim insanlarının içeriklerinden çok daha görünür olması, bilimsel konuların çok daha basit ve yüzeysel algılanmasına, kasıtlı ya da kasıtsız biçimde yanlış bilgilerin yayılmasına neden olabilir. Zhang ve Lu (2023, s. 12) bu tür risklerin önüne geçmek ve dijital platformların bilimsel bilgiyi aktarma sürecinde daha verimli kullanılabilmesi için bilim insanlarını içerik üreticilerinin izlediği çeşitli stratejileri uygulamaya davet etmektedir. Son olarak bilim iletişiminin dijital kültürdeki konumuna ilişkin olarak açık bilim hareketine değinilebilir. Bir önceki başlıkta dergi yayıncılığı ve dağıtım organizasyonlarının bilim insanlarının birbirinden haberdar olabilmesi açısından taşıdığı kritik öneme değinilmişti. İnternetin olmadığı dönemde bu tür iş birliklerini oluşturmak oldukça maliyetliydi ve akademik yayıncılar faaliyetlerini sürdürebilmek için üniversite ve akademisyenlerden belirli ücretler talep etmek durumunda kalıyordu. Ancak günümüzde internet sayesinde bu iş birliklerinin maliyetinin büyük ölçüde azalmasına rağmen yayınevleri akademik yayınlara erişim için hâlen oldukça yüksek

rakamlar talep etmektedir (Larivière vd., 2015, s. 2). Larivière vd. (2015) 1973-2013 yılları arasında Web of Science'ta indekslenen 45 milyon makale üzerinden yaptıkları araştırmada, sosyal bilimler alanında yayınlanan çalışmaların %70'inin alanı domine eden ilk beş yayıncıdan çıktığını tespit etmişlerdir (Larivière vd., 2015, s. 2). Yayıncılık maliyetleri internet sayesinde her geçen yıl düşerken abonelik fiyatlarının buna ters bir şekilde yükseldiğini gösterdikleri çalışmalarında, akademik yayıncılık faaliyetlerini "tarihteki modası geçmiş en kârlı iş" şeklinde tanımlamış ve günümüz teknolojilerinin açık erişim ve açık bilim bağlamında taşıdığı potansiyeli vurgulamışlardır. Yayınevlerinin bilimsel çalışmaların telif haklarını elinde bulundurması, yalnızca bilim insanlarının araştırmalarını diğer meslektaşlarıyla paylaşma olanaklarını kısıtlamakla kalmamakta, aynı zamanda kamuoyunun bu bilimsel çalışmalara erişimini de engellemektedir.

Elsevier'in, Sci-Hub'ın kurucusu Alexandra Elbakyan'a açtığı dava, bilimin toplumsal faydayı gözeten kamusal bir faaliyet mi yoksa telif haklarıyla korunan profesyonel bir etkinlik mi olarak mı tanımlanması gerektiği yönündeki temel çatışmayı somutlaştıran, güncel ve ilgi çekici bir örnek olarak ele alınabilir. Akademik bilginin herkes için açık ve ücretsiz erişilebilir olması gerektiğini savunan bir açık bilim destekçisi olan Elbakyan, yüksek ücretler nedeniyle bilimsel makalelere erişimde yaşadığı engelleri aşmak amacıyla akademik yayıncıların ödeme duvarlarını aşarak ihtiyaç duyduğu makaleleri telifsiz edinmiştir. Hemen ardından diğer araştırmacıların da bu ihtiyaçlarını karşılayabilmesi amacıyla 2011 yılında Sci-Hub'ı kurmuş (Science, 2021) ve pek çok araştırmacı ihtiyaç duyduğu makaleleri herhangi bir ödeme yapmadan edinmiştir. Elsevier, 2015 yılında Sci-Hub'dan ücretsiz indirilen makalelerin şirkete milyonlarca dolarlık zarar verdiğini iddia ederek Elbakyan'a 15 milyon dolarlık dava açmış; mahkeme, Elbakyan aleyhine karar verilmiştir (Schiermeier, 2017). Bu dava, bilimsel bilginin mülkiyet kapsamında değerlendirilip değerlendirilemeyeceği konusunda bilim insanlarını ikiye bölmüştür: Bir grup Elbakyan'ı internet korsanı bir hırsız olarak görürken diğer grup onu bilim camiasının Robin Hood'una benzeterek desteklemektedir (Rohrlich, 2022). Toplumsal alanda yaşanan bu çok katmanlı dönüşümlerin, bilim iletişimi alanında hem büyük fırsatlar hem de ciddi zorluklar yarattığı söylenebilir.

Dijital teknolojiler ile ortaya çıkan katılımcı kültür ve erişim kolaylıklarının bilimsel bilginin yayılmasına önemli ölçüde katkı sağladığı su götürmez bir gerçektir. Ancak yine aynı teknolojiler diğer yandan; bilgi kirliliği, dezenformasyon ve uzmanlık karmaşası gibi potansiyel krizleri de beraberinde getirmektedir. Bu karmaşık ortamda; bilim insanları, medya, toplum üçgenindeki ilişkilerin daha sağlıklı biçimde yeniden tahlil edilmesi, bilim iletişiminin kapsamının ve sınırlarının titizlikle çizilmesi gerekmektedir. Popüler bilim, bilim yayıncılığı, açık bilim gibi bilim iletişimiyle ilişkilendirilebilecek çağdaş meselelere yönelik akademik çalışmalar bu sürecin verimli biçimde yürütülebilmesine önemli katkılar sağlayabilir.

**Sonuç**

Bu çalışmada, tarihsel süreç içerisinde bilgi, bilim, üniversite ve bilim iletişimi kavramlarının ortaya çıkış süreçlerine ve geçirdikleri dönüşümlere kısaca değinilmiştir. Bilim iletişimi, hem üniversiteler hem de çeşitli sivil toplum kuruluşları tarafından giderek daha fazla ciddiye alınmaktadır. Ancak hâlen sınırları net olarak çizilmemiş, muğlak bir disiplin olarak varlığını sürdürdüğü de inkâr edilemez bir gerçektir. Bilim iletişiminin tanımlanmasının ve kapsamının belirlenmesinin, en az bu alandaki faaliyetlerin nasıl gerçekleştirilmesi gerektiği kadar tartışmaya değer bir mesele olduğu rahatlıkla söylenebilir. Zira, bilim iletişiminin nasıl doğru şekilde gerçekleştirilebileceğine dair yanıt üretilebilmesi için öncelikle bu kavramın ne anlama geldiğinin ve hangi işlevleri üstlendiğinin belirlenmesi gerekmektedir.

Özellikle dijital teknolojilerin ve sosyal medya platformlarının yaygınlık kazandığı günümüz koşullarında bu çerçeveye her zamankinden daha çok ihtiyaç vardır. YouTube, Instagram gibi sosyal medya platformlarında kullanıcıların ürettiği bilimsel içerikler bilime nasıl bir katkı sağlamaktadır? Alanında uzman olmayanların bilimsel içerik üretmesi bilimin demokratikleşmesi anlamına mı gelmektedir yoksa dezenformasyon riski mi yaratmaktadır? YouTube, Netflix, Disney+ gibi dijital yayın platformlarında yer alan son derece estetik ve eğlenceli bilimsel içerikler bilime nasıl bir katkı sunmaktadır? Evrim Ağacı, Teke Tek Bilim gibi bilimsel içerik üreten yapımlar bilim iletişimi alanında nasıl konumlandırılmalıdır? Bu içerikler kamuya nasıl ve ne derece fayda sağlamaktadır? Üniversiteler, TÜBİTAK gibi bilimsel kamu kuruluşları ya da bilime odaklanan sivil toplum kuruluşları bilim iletişimi alanında nasıl bir rol üstlenmelidir? Dijital olanaklardan nasıl ve ne derece faydalanmalıdır? Bu organizasyonlar bilimsel çalışmalara fon sağlarken neleri göz önünde bulundurmalıdır?

Tüm bu sorulara yanıt verebilmek için bilim iletişiminin işlevlerinin tanımlanması ve sınırlarının çizilmesi elzem konumdadır. Ancak, alandaki çalışmaların azlığı göz önüne alınarak özellikle sosyal bilimler alanındaki bilim insanlarının bu konuya henüz hak ettiği ilgiyi göstermediği söylenebilir. Bu konuda felsefe, sosyoloji ve iletişim gibi disiplinlere büyük sorumluluklar düşmektedir. Bilim felsefesi alanında gerçekleştirilecek; günümüzde bilginin ne tür anlamlar taşıdığına, bilim insanın kim olduğuna, bilimsel bilginin aktarım sürecinde kimin nasıl bir rol üstlenmesi gerektiğine odaklanan çalışmalar, bilim iletişiminin sınırlarının daha doğru bir şekilde çizilmesine katkı sağlayabilir. Sosyoloji alanında üniversitelerin mevcut pozisyon ve işlevleri; teknokent, teknoloji transfer ofisi gibi üniversite-endüstri iş birliğindeki yapılanmalar üzerine yapılacak çalışmalar politika üreticilere yol gösterici olabilir.

İletişim alanında ise karmaşık bilimsel bilgilerin halka nasıl ve hangi formatta aktarılması gerektiği, enformasyon bolluğu içerisinde dezenformasyondan nasıl uzak durulabileceği,

dijital okuryazarlığın kapsamının ne olduğu gibi konular üzerine yapılacak çalışmalar, bilim iletişiminin amaçladığı kamusal faydanın artırılmasına katkı sağlayabilir. En önemlisi ise bu alanların kesişiminde gerçekleştirilen interdisipliner çalışmalar, bilim iletişimine yönelik çok daha kapsamlı yanıtlar üretebilir.

**KAYNAKÇA**


Adorno, T., & Horkheimer, M. (2014). *Aydınlanmanın Diyalektiği*. İstanbul: Kabalcı Yayıncılık.

Arslan, F. (2009). Ercümen-i Daniş ve Osmanlı Aydınlanması. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 422-441.

Baldi, G. (2012). Schools with a Difference: Policy Discourses and Education Reform in Britain and Germany. West European Politics, 35(5), 999–1023. doi:https://doi.org/10.1080/01402382.2012.706408.

Baltes, M. (1993 ). Plato's School, the Academy. Hermathena, 155, 5–26. http://www.jstor.org/stable/23041030 adresinden alındı.

Barthes, R. (1977). Image Music Text. London: Fontana Press.

Bauman, Z. (2003). Modernlik ve  Müphemlik. İstanbul: Ayrıntı Yayınları.

Bilim, C. (1985). İlk Türk Bilim Akademisi. Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi, 81-104.

Bologna Üniversitesi. (2025). Towards Commune management. 06 10, 2025 tarihinde https://www.unibo.it/: https://www.unibo.it/en/university/who-we-are/our-history/nine-centuries-of-history/towards-commune-management adresinden alındı.

Bologna Üniversitesi. (2025A, 06 10). The birth of the Studium and the Commune. 2025 tarihinde https://www.unibo.it/: https://www.unibo.it/en/university/who-we-are/our-history/nine-centuries-of-history/the-birth-of-the-studium-and-the-commune adresinden alındı.

Britannica. (2025). National Geographic Society. 06 12, 2025 tarihinde https://www.britannica.com/: https://www.britannica.com/science/sustainability adresinden alındı.

Burns, T. W. (2003). Science Communication: A Contemporary Definition. Public Understanding of Science, 12(2), 183–202. doi:doi:10.1177/09636625030122004.

Comte, A. (2000). The Course of Positive Philosophy. London: Batoche Books.

Davies, B., & Bansel, P. (2007). Neoliberalism and education. International Journal of Qualitative

Studies in Education, 20(3), 247–259. doi:https://doi.org/10.1080/09518390701281751.
Derrida, J. (2016). Gramatoloji Üzerine. İstanbul: Bilge Su Yayınları.

Descartes, R. (2017). Meditasyonlar, Metafizik Üzerine Düşünceler. İstanbul: Alfa.

Elmacı, İ. (2015). Birinci Beş Yıllık Sanayi Planı'ndan TÜBİTAK'ın kuruluşuna sanayi üniversite münasebetlerine teknoloji bağlamında bir bakış. Osmanlı Bilimi Araştırmaları, 16(2), 52-66.

Erdoğan, İ. (2004). Platon'un idelerine bazı islam düşünürlerince yapılan atıf ve değerlendirmeler. Bilimname, 4, 33-47.

Evrim Ağacı. (2019). Evrimi Neden Çürütemiyorlar? Çünkü Yalan Söylüyorlar! 06 12, 2025 tarihinde https://www.youtube.com/watch?v=x13t2EGKHEw&t=880s adresinden alındı.

Güvemli, O. (2010). On Yılda Üniversitelerde ve İİBF'lerinde Sayısal Gelişmeler. Muhasebe ve Finansman Dergisi, 45, 19-27.

Habermas, J. (2001). İletişimsel Eylem Kuramı. İstanbul: Kabalcı Yayınevi.

Hall, E. (2019, 05 30). Aristotle's Lyceum. https://www.gresham.ac.uk/speakers/professor-edith-hall: https://www.gresham.ac.uk/sites/default/files/2019-05-30_EdithHall_Aristotle-T.pdf adresinden alındı.

Hill, D., & Ravi, K. (Dü). (2009). Global Neoliberalism and Education and its Consequences. New York.

Holmes, S. (2008). Entertaining television The BBC and popular television culture in the 1950s. Manchester: Manchester University Press.

Horsthemke, K. (2019). Educational research, culturally distinctive epistemologies and the decline of truth. European Educational Research Journal, 18(5), 513-526. doi:https://doi.org/10.1177/1474904119840174.

Iveković, R. (2019). Epistemological fractures: The decline of western paradigms. Beyond the current epistemic hegemony? Journal of Postcolonial Writing, 55(6), 755–768. doi:https://doi.org/10.1080/17449855.2019.1680150.

Jenkins, H. (2006). Convergence Culture: Where Old and New Media Collide. New York: NYU Press.

Kant, I. (2022). Saf Aklın Eleştirisi. İstanbul: Gece Kitaplığı.

Labarre, S. (2013). Why We're Shutting Off Our Comments. 06 15, 2025 tarihinde https://www.popsci.com/: https://www.popsci.com/science/article/2013-09/why-were-shutting-our-comments/ adresinden alındı.

Miyamoto, Y. (2021). Wilhelm von Humboldt's Bildung theory and educational reform: reconstructing Bildung as a pedagogical concept. Journal of Curriculum Studies, 54(1), 1-17. doi:https://doi.org/10.1080/00220272.2021.1949750.

National Academy of Science. (2025). History. 06 10, 2025 tarihinde https://www.nasonline.org/: https://www.nasonline.org/about-the-nas/history/#:~:text=Overview,the%20nation's%20most%20distinguished%20scientists. adresinden alındı.

National Geographic. (2025). Our Story. 06 12, 2025 tarihinde https://www.nationalgeographic.org/: https://www.nationalgeographic.org/society/our-story/ adresinden alındı.

Nature. (2025). History of Nature. 06 12, 2025 tarihinde https://www.nature.com/: https://www.nature.com/nature/history-of-nature adresinden alındı.

Östling, J. (2010). Humboldt and the modern German university An intellectual history. Lund: Lund University Press.

Özdemir, Y., & Aktaş, E. (2011). Halkevleri (1932'den 1951'e). Atatürk Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü Dergisi, 235-262.

Pellegrini, G., & Rubin, A. (2020). ITALY: The long and winding path of science communication. B. Gagoine,, T. Schiele, M. Leach, B. Riedlinger, L. Lewenstein, & L. Massarani (Dü) içinde, Communicating Science: A Global Perspective. ANU Press. http://www.jstor.org/stable/j.ctv1bvnctz.24 adresinden alındı.

Pensky, M. (2018). Radical Critique and Late Epistemology: Tocqueville, Adorno, and Authoritarianism. Authoritarianism: Three Inquiries in Critical Theory (s. 85-124). içinde Chicago: University of Chicago Press. doi:https://doi.org/10.7208/9780226597300-004 Platon. (2006). Devlet. İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.

Rohrlich, J. (2022). The "Robin Hood of science" says she's not a Russian asset. 06 15, 2025 tarihinde https://qz.com/: https://qz.com/1773765/sci-hub-creator-says-shes-not-working-for-russian-intelligence?ref=joaoeira.com adresinden alındı.

Royal Society. (2025). History of Philosophical Transactions. 06 10, 2025 tarihinde https://royalsociety.org/: https://royalsociety.org/journals/publishing-activities/publishing350/history-philosophical-transactions/#:~:text=Philosophical%20Transactions%20is%20the%20world's,acted%20as%20publisher%20and%20editor. adresinden alındı.

Schiermeier, Q. (2017). US court grants Elsevier millions in damages from Sci-Hub. 06 15, 2025 tarihinde https://www.nature.com/: https://www.nature.com/articles/nature.2017.22196 adresinden alındı.

Science. (2021). An Interview With Sci-Hub's Alexandra Elbakyan on the Delhi HC Case. 06 03, 2025 tarihinde https://science.thewire.in/: https://science.thewire.in/education/interview-alexandra-elbakyan-sci-hub-elsevier-academic-publishing-open-access/ adresinden alındı.

Scientific American. (2025). About Scientific American. 06 12, 2025 tarihinde https://www.scientificamerican.com/: https://www.scientificamerican.com/page/about-scientific-american/ adresinden alındı.

Shih, T. (2024). The role of research funders in providing directions for managing responsible internationalization and research security. Technological Forecasting and Social Change, 1-10. doi:https://doi.org/10.1016/j.techfore.2024.123253.

Shore, C., & Wright, S. (2016). Neoliberalisation and the "Death of the Public University". T. Heatherington, & F. Zerilli içinde, Anthropologists in/of the neoliberal academy (s. 41-90). doi:10.7340/anuac2239-625X-2437.

Shuttleworth, S., & Charnley, B. (2016). Science periodicals in the nineteenth and twenty-first centuries. The Royal Society Journal of the History of Science, 297–304.
Sorkin, D. ( 1983). Wilhelm Von Humboldt: The Theory and Practice of Self-Formation (Bildung), 1791-1810. Journal of the History of Ideas, 44(1), 55–73. doi:https://doi.org/10.2307/2709304.

Sözler Köşkü. (2019). Evrimi Bitiren Video! - İŞTE KANITLAR! 06 12, 2025 tarihinde https://www.youtube.com/watch?v=g-m9QfFiUm4&t=728s adresinden alındı.

Şimşek, C., & Ergün, A. (2023). Çocuk Dergilerinde Bilimin Doğası ve Bilim Ġnsanları: Bilim Çocuk Dergisi Örneği. Necmettin Erbakan Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi, 5(2), 543-565.

TÜBİTAK. (2022). TÜBİTAK'ın Nesiller Büyüten Dergisi Bilim ve Teknik 56 Yaşında! 06 12, 2025 tarihinde https://tubitak.gov.tr/tr/: https://tubitak.gov.tr/tr/haber/tubitakin-nesiller-buyuten-dergisi-bilim-ve-teknik-56-yasinda adresinden alındı.

Turnbull, R. G. (1978). Episteme and Doxa: Some Reflections on Eleatic and Heraclitean Themes in Plato. The Society for Ancient Greek Philosophy Newsletter, 91, 1-19. https://orb.binghamton.edu/sagp/91 adresinden alındı.

TÜBA. (2025). Tarihçe. 06 12, 2025 tarihinde https://www.tuba.gov.tr/: https://www.tuba.gov.tr/tr/kurumsal/akademi/tarihce adresinden alındı.

Üniversitesi, B. (2025B). The students' Universities. 06 10, 2025 tarihinde https://www.unibo.it/: https://www.unibo.it/en/university/who-we-are/our-history/nine-centuries-of-history/the-students2019-universities adresinden alındı.

V, L., Haustein, S., & Mongeon, P. (2015). The Oligopoly of Academic Publishers in the Digital Era. PLoS ONE. doi:https://doi.org/10.1371/journal.pone.0127502.

Welbourne, D. J., & Grant, W. (2016). Science communication on YouTube: Factors that affect channel and video popularity. Public Understanding of Science, 25(6), 25(6), 706-718. doi:https://doi.org/10.1177/0963662515572068.

Weld, C. R. (2011). A history of the Royal Society. Cambridge: Cambridge University Press.
Zhang, A. L., & Lu, H. (2023). Scientists as Influencers: The Role of Source Identity, Self-Disclosure, and Anti-Intellectualism in Science Communication on Social Media. Social Media + Society, 9(2), 1-16. doi:https://doi.org/10.1177/20563051231180623.

# Bilimsel Bilginin Mozaik Sunumu: McLuhan'ın Probları ve Kamusal Anlam Üretimi

Umut Yiğit[1]

Herbert Marshall McLuhan, Kanadalı iletişim kuramcısı, edebiyat doktoru ve eğitimcidir. Babası sigortacı annesi ise aktris olan McLuhan'ın annesinin hitabet sanatına duyduğu ilgiden bir hayli etkilenerek çocukluk yaşlarından itibaren edebiyata ve şiire ilgi duyduğu söylenmektedir. Kanada'daki Manitoba Üniversitesinde önce mühendislik, ardından İngilizce ve tarih eğitimi alan McLuhan, bu ilgi vesilesiyle İngilizce ve felsefeye yoğunlaşmaya başlar. Şiire duyduğu ilgi ise yazılarında kullandığı edebî ve şiirsel dilde kendini gösterir. McLuhan, edebiyat ve şiirde insan ruhunun, modern yaşamın tüm kabalığına, mekanik ve ticari unsurlarına karşı bir protesto gördüğüne inanıyordu. Edebiyat kökenli olduğu için eserlerinde kelime oyunlarına, ironiye, cinasa ve paradokslara sıkça yer vermiştir. Birçok alana duyduğu ilgiyi çalışmalarında gözle görülür biçimde sergileyen McLuhan, 1942 yılında Cambridge Üniversitesinden İngiliz Edebiyatı doktoru ünvanını alır. Bir süre ABD'deki birkaç üniversitede çalıştıktan sonra Kanada'ya döner ve Toronto Üniversitesinde öğretim üyeliğine başlar ve kariyerinin sonlarına dek burada çalışır. 1963 yılında çalışmalarının merkezi olacak Toronto Üniversitesi Kültür ve Teknoloji Merkezini kurar ve bu merkez günümüzde hâlâ "Marshall McLuhan Kültür ve Teknoloji Programı" adıyla faaliyetini sürdürmektedir (Atalay, 2018, s. 28-29).

Tarihin klasik biçimde siyasal olayların konu alındığı, muktedirlerin savaşlarının bir sonucu olarak bölümlenme fikrinin aksine bir tarih perspektifi ortaya koyan McLuhan, her kültür çağında bilginin kaydedilip aktarıldığını araçların o kültürün karakterini belirlemede kesin bir rol üstlendiğini düşünüyordu. Bu düşüncesini de "ortam mesajdır" sözüyle özetlemiştir. Yaşanılan çağın kültürel karakterini, hayatı belirli biçimlerde yaşamayı sağlayan şeylerin ne olduğunu anlamanın bir yolu olarak medyayı inceleyen ve medya üzerinden toplumu anlamayı amaçlayan McLuhan, televizyonun gündelik yaşamın bir parçası hâline gelmeye başladığı 60'lardan itibaren küresel çapta medyaya dair düşüncelerin tartışılmasını sağlayan en önemli figürlerden biri hâline gelmiştir.

"Araç mesajdır" önermesi kitle iletişim araçları aracılığıyla aktarılan mesajların alımlanma biçimlerini ve etkilerini sorgulamaya yönelik bitmek bilmeyen ve bugüne kadar süren tartışmalara yol açmıştır. Kuramıyla geniş yayılımlı ve ana akım niteliğinde tartışmaları kamusallaştıran McLuhan'ın söylemleri ortaya konma biçimi ve mecraları sebebiyle provokatif ve derinlikten yoksun bulunduğu düşüncesiyle sıkça eleştirilmiştir.

[1]Öğr. Gör. Dr., İstanbul Beykent Üniversitesi, İletişim Fakültesi, Görsel İletişim Tasarımı Bölümü
umutyigit@beykent.edu.tr, ORCID: 0000-0002-0480-8731

Ancak McLuhan, bu söylem biçimi aracılığıyla kendisinin aktör olduğu tartışma alanları oluşturmuş ve önemli bir popülarite edinmiştir. Birçok farklı mecrada yer alarak fikirlerini geniş kitlelere aktarma fırsatına sahip olmuştur. Fikirlerini yaygınlaştırma konusundaki yaratıcı tutumuna ek olarak McLuhan zamanın ruhunu da kavrayabilen bir düşünürdür. 1960'lardaki popüler kültürün yükselişini yakalamış ve entelektüel söylemlerini geniş kitlelere taşımıştır. McLuhan'ın söylemini popüler kılan temel unsurlar arasında aforizmalarla örtülü dil kullanımı, provokatif tarzda metaforlar ve televizyon, radyo, dergi gibi popüler içeriklerin yer aldığı mecraları tercih etmesi yer almaktadır.

***Karşı-Kültür Hedefi ve Metafor Kullanımı***

Toplumda genel olarak kabul gören normlara karşı çıkan, bunları eleştiren bir yerden konumlanan karşı kültür anlayışı özellikle İkinci Dünya Savaşı sonrası dönemde entelektüel gençlerin içselleştirdiği bir tavır olarak görülmektedir. Marshall McLuhan'ın popülerleşmeye başladığı dönemde orta yaşlı, donuk tavırlı bir profesör olarak özellikle gençler arasında kabul görmesini sağlayan en önemli hususlardan biri de bu karşı kültürel retoriği yakınsayan bir pozisyondan ürettiği söylemlerdir. Gençleri hedef alan, onların zekâlarını küçümsemeyen bir konumdan metaforlar kullanarak ilgi çekici bir tarz edinmiştir. McLuhan'ın retorik tarzı dönemin genç ve entelektüel kitlesi için oldukça ilgi çekidir. Karmaşık metaforlar kullanarak gençlere hitap eden McLuhan, gençlere bu retorikle tartışma zemini sunar.

McLuhan'ın metafor kullanımı yalnızca kelime oyunundan ibaret değildir. John Deshaye, McLuhan'ın metafor anlayışının, Yunanca kökenine dayalı olarak "taşımak" (to carry across) anlamıyla yakından ilişkili olduğunu ifade eder. McLuhan, metaforları kullanarak bir düşünceyi başka bir bağlama taşımış ve yeni anlam katmanları oluşturmuştur. Bu yüzden de metafor onun retorik tarzında yalnızca bir süslemeden ibaret değil, aksine temel bir düşünme biçimidir. Örneğin, "The medium is the message" ifadesi (aynı zamanda "The medium is the massage" olarak da esprili bir şekilde kullanır) özünde mecazi bir önermedir.

McLuhan'ın en bilinen bu önermesi içeriğin önünde yer alan medya aracının anlam yaratımında belirleyiciliğini vurgular ki bu da onun retorik tarzının ayırt edici bir özelliği olan metaforik yaklaşımının güçlü bir örneğidir. Ayrıca McLuhan'ın "küresel köy" (global village) ifadesi de metaforik ve paradoksaldır. Deshaye, bu kavramı "oxymoron" (çelişkili ifade) olarak tanımlar ve farklı kültürlerin bir arada var olmasını ifade eden güçlü bir imge olduğunu belirtirken Beat Kuşağı[2] şairlerine benzeyen "crypyic" (şifreli)

[2]1950'li yıllarda Amerika'da ortaya çıkan, edebi ve kültürel hareket. Geleneksel değerlere, materyalizme ve kurulu düzene karşı çıkan bu akım; Jack Kerouac, Allen Ginsberg ve William S. Burroughs gibi şair ve yazarların eserleriyle tanınır. Beat şairleri, sanata ve hayata spontane, deneysel ve sorgulayıcı bir yaklaşımla yaklaşmış, eserlerinde caz müziğinden, Doğu felsefelerinden ilham alan bir dil kullanmışlardır. Onların bu "şifreli" ve geleneksel kalıpların dışında kalan dili, dönemin gençlerini etkilemiş ve sonraki nesil karşı-kültür hareketlerine ilham vermiştir.

bir dil kullanması, geleneksel akademik dili aşarak gençlerin ilgisini çekmesine yardımcı olmuştur (Deshaye, 2019, s. 50-51). Küresel köy kavramı her ne kadar akla ilk olarak internet teknolojisi ile küreselleşme fikrini bağdaştıran bir nitelikte görünüyor olsa da ifadenin içinde "köy" altında imgesel açıdan zengin bir düşünce olduğu fikrini ortaya koyar. Elektronik çağ ile birlikte insanın kabilesel kökenlerine geri döneceği fikrini savunan McLuhan izleme pratiklerinin kolektif yapısı üzerinden kavramın içine "village" ifadesini yerleştirmiştir.

McLuhan, 1967 tarihli Hot and Cool adlı eserde şehir yapısına vurgu yaparak metropolün artık bir sınıfa dönüştüğünden ve reklamların da öğretmen konumuna geldiğinden bahsederek okullardaki sınıfların artık birer zindan olduğunu belirtmiştir. McLuhan yine benzer şekilde genç kitleye kültürel bir bakış açısıyla, metafor kullanarak hitap etmektedir. Özellikle sınıfları zindan olarak betimlemesi gençlerle empati kurduğu mesajını güçlendirmekte ve eğitim alanındaki sorunlara eleştirel bir bakış açısı getirmektedir (McLuhan, 1967, s. 114).

McLuhan'ın metaforları bazen açık ve kolay anlaşılır, bazen ise bilinçli olarak belirsiz ve tartışmaya açıktır. Bu niteliği, hitap ettiği kitlenin düşünmeye ve aktif katılıma teşvik edilmesini sağlamaktadır. Ayrıca McLuhan'ın belirsizliği, dönemin genç kitlesi tarafından çekici bir özellik olarak görülmektedir. Ancak bu belirsizlik akademisyenler tarafından sıkça eleştirilmiştir. Örneğin Christopher Ricks, McLuhan'ın metaforlarının aşırı bulanık olduğunu savunur. Deshaye ise bu eleştirileri McLuhan'ın metaforik ve "probe" (yoklama) odaklı yaklaşımının yanlış anlaşıldığı şeklinde değerlendirmektedir (Deshaye, 2019, s. 58).

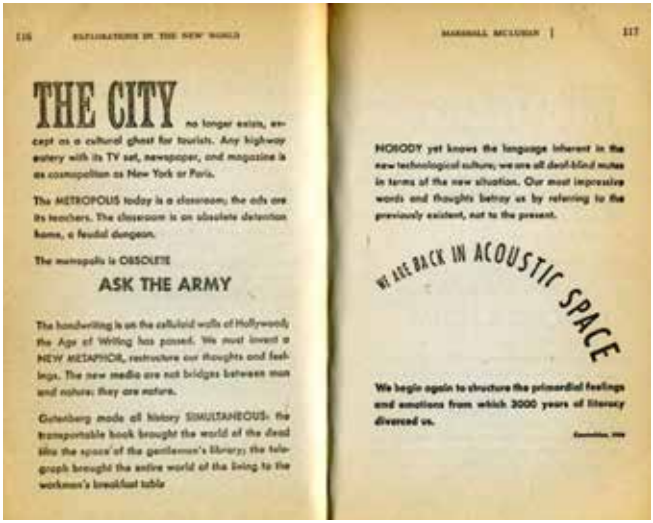
***Okuyucuyu Aktifleştirmek: Mozaik Anlatı ve Prob***

Mühendislik alanında başladığı eğitim kariyerinin sonunda edebiyat doktorası sahibi olması ve dili yalnızca analiz boyutunda değil aynı zamanda pratik olarak da çok iyi kullanmasının altında kendisinin de sıkça vurguladığı problar yani yoklamalar yatmaktadır. Bu türden ifadeler kısa, çarpıcı ve çoğunlukla okuyucunun zihninde çağrışımlar yaratmayı amaçlayan yapılar olarak tanımlanabilir (Lamberti, 2012, s. 41-53).

McLuhan'ın dilinde prob, kelimenin Türkçeye doğrudan çevirisiyle "sondaj yapmak, yoklamak, araştırmak" anlamına gelmektedir. Ancak McLuhan, bu terimi doğrudan yazınsal bir araştırma gibi değil, keşfetmeye teşvik eden, deneyimsellik içeren bir düşünce tarzı olarak kullanmaktadır. Kısacası prob, McLuhan için kesin bilgi iddiası taşımayan ama farklı anlam katmanlarını "yoklayan" bir entelektüel araç olarak konumlanmaktadır. McLuhan'ın retoriğinde problar her ne kadar belirsizlik yaratsa da aynı zamanda katılımcılık da yaratan bir yöntem olarak anılmaktadır. Nitekim Donald Fishman McLuhan'ın retoriğini değerlendirirken "prob" kavramını onun en dikkat çekici ve aynı zamanda en zorlayıcı özelliklerinden biri olarak tanımlar. McLuhan'ın kısa ve aforizmatik cümleleri

bazen anlamı örtmekte ve okuyucunun kendi zihinsel "sondaj"ını yapmasına zemin hazırlamaktadır. McLuhan'ın özlü ve aforizmatik konuşma biçimi, dolaylı yazı tarzı ve problara yoğun şekilde yaslanması fikirlerinin anlaşılmasını zorlaştırmaktadır. Ancak Fishman'a göre tam da bu problar McLuhan'ın kalıcılığını sağlayan ve onu ilginç kılan özellikleri taşımaktadır. McLuhan'ın popülerliğinin prob kullanımıyla doğrudan bağlantılı olduğunu öne sürmektedir. McLuhan'ın belirsiz ama çarpıcı ifadeleri okurun ya da dinleyicinin zihnindeki anlam üretimini tetiklemektedir. Böylelikle McLuhan, problar yoluyla okuyucuyu/izleyiciyi pasif bir alıcı olmaktan çıkarıp kendini zihinsel sorgulamalar içinde bulan aktif katılımcıya dönüştürmektedir.

Elena Lamberti, okuyucunun zihninde çağrışımlar yaratmayı amaçlayan yapılar olarak nitelendirdiği bu tarzı "mozaik anlatı" olarak tanımlar ve McLuhan'ın modernist edebiyattan (özellikle Joyce ve Pound'dan) etkilenerek düşüncelerini lineer olmayan, fragmanlar hâlinde aktarmayı tercih ettiğini ifade etmektedir. McLuhan'ın mozaik yazısı, klasik yapıdan uzak, parça parça ve etkileşimli bir anlatım biçimidir. Lamberti'ye göre, mozaik tarzı okuyucunun katılımcı olmasını, yani pasif bir alıcıdan ziyade anlam üreten bir oyuncu hâline gelmesini sağlar. McLuhan'ın probları mozaik tarzının temel yapıtaşlarındandır. Lamberti, probların "verbo-voco-visual" (sözel-sesli-görsel) unsurlar barındıran ve metnin hem içinde hem de dışında işlev gören birimler olduğunu belirtmektedir. Problar okuyucuya sadece bilgi vermekle kalmayıp aynı zamanda anlam üretimine katılmaya davet etmektedir.



THE CITY no longer exists, except as a cultural ghost for tourists. Any highway eatery with its TV set, newspaper, and magazine is as cosmopolitan as New York or Paris.

The METROPOLIS today is a classroom; the ads are its teachers. The classroom is an obsolete detention home, a feudal dungeon.

The metropolis is OBSOLETE

ASK THE ARMY

The handwriting is on the celluloid walls of Hollywood: the Age of Writing has passed. We must invent a NEW METAPHOR, restructure our thoughts and feelings. The new media are not bridges between man and nature; they are nature.

Gutenberg made all history SIMULTANEOUS: the transportable book brought the world of the dead into the space of the gentleman's library; the telegraph brought the entire world of the living to the workman's breakfast table

NOBODY yet knows the language inherent in the new technological culture; we are all deaf-blind mutes in terms of the new situation. Our most impressive words and thoughts betray us by referring to the previously existent, not to the present.

WE ARE BACK IN ACOUSTIC SPACE

We begin again to structure the primordial feelings and emotions from which 3000 years of literacy divorced us.

**Mozaik Anlatı Örneği.**

McLuhan'ın mozaik tarzını yalnızca yazıyla değil, görseller, çizimler ve başlıklarla da zenginleştirmektedir. Böylece yazı okuyucu için çok boyutlu bir deneyime dönüşmektedir. McLuhan'ın mozaik tarzı 60'ların karşı kültür hareketlerinde "happening" (katılımcı sanat) kavramıyla da uyumludur. Böylelikle okur metnin statik bir parçası değil, dinamik bir "olay"ın parçası hâline gelmektedir (Lamberti, 2012, s. 49-55).

McLuhan'ın akademik jargondan uzak, günlük konuşmaya yakın ama yoğun katmanlılık ve metaforik zenginlik taşıyan tarzının araştırıcı keşif cümleleri olarak ifade ettiği problardan kaynaklandığını belirten Michael A. Moos, McLuhan'ın metinlerinin kübist üslupta olduğunu ifade etmektedir. Bu üslup tek yönlü ve ardışık analiz yerine çoklu düzlemlerin eş zamanlı olarak iç içe geçtiği bir yapı oluşturmaktadır. Lineer bir akıştan ziyade kübist resimlerde olduğu gibi eş zamanlı anlam akışlarına sahip olduğunu belirtir. Böylelikle McLuhan'ın metinleri tekil bir bakış açısına değil, çoklu bakış açılarına alan açmaktadır (Moos, 2013, s. 156).

Burada McLuhan'ın yazı üslubuna "kübist" denilmesinin sebebi, yazının çok düzlemli ve çok bakış açılı bir yapı sunmasından kaynaklanır. Kübist resimler bir nesneyi veya sahneyi birçok farklı açılardan aynı anda göstermektedir. McLuhan'ın metinleri de tek bakış açısı yerine çoklu ve eş zamanlı bakış açıları sunar. Böylelikle okuyucu lineer ve tekli bir anlatı çizgisiyle metni takip etmez, birden fazla fikir, izlenim ve bağlantı katmanını üst üste konumlandırır. Fikirlerin, kavramların veya anlatıların birbiriyle sınırlarını kaybetmesiyle iç içe bir akış oluşmaktadır. Bu durum tam olarak McLuhan'ın tarihi bölümlendirmesinde basım çağına denk düşen çağın kırıldığı düşüncesini destekler niteliktedir. Gutenberg matbaayı buluşuyla toplumları basım çağına taşımış, böylelikle görsel bağımlılık yaygınlaşmıştır. İnsanlar kelimeleri ilk kez yazılı olarak görmüş ve yazılı kelimelerin anlamları değişmiştir. Düşüncelerin basılı hâlde çoğaltılabilmesiyle yayılması mümkün olmuş ve düşünceler dolaşıma girmiştir. McLuhan'a göre bu durum okuyucuların tek başlarına okuma fırsatı elde etmesine ve toplumdan soyutlanmalarına sebep olmuştur. Sözlü kültürün hakimiyeti azalmış yazılı kültür baskın hâle gelmiştir (Altay, 2003, s. 20). Ancak bir sonraki aşamada yani Elektronik Çağ'da tek bir şeye odaklanmayı talep eden basılı eserler bu çok katmanlı yapı karşısında yetersiz kalmıştır. McLuhan parçalı, çoklu ve eş zamanlı bir anlatı geliştirerek çağa uygun bir anlatı yapısı ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Böylece problar tasarlayarak sıradan bir okuma biriminden ziyade metinsel keşiflerin yolunu açmayı amaçlamıştır. Metin fikirleri ifade etmenin ve derinleştirmenin bir tekniği gibi işlemektedir. Yani okunup geçilen bir paragraftan ziyade, okuyucunun zihninde yeni yollar açan bir keşif aracı olarak konumlanmaktadır. Böylece McLuhan, "araç mesajdır" fikrini metnin kendi yapısında da okuyucunun deneyimlemesini mümkün kılmıştır (Moos, 2013). Öyleyse McLuhan'ın kullandığı problardan bir örneğe göz atmak ve onun analizine bakmak ufuk açıcı olacaktır.

***"Civilization gives the barbarian or tribal man an eye for an ear and is now at odds with the electric world."***

***"Medeniyet, barbar veya kabile adamına bir göz karşılığında bir kulak vermişti ancak o şimdi elektronik dünyayla çatışmaktadır."***

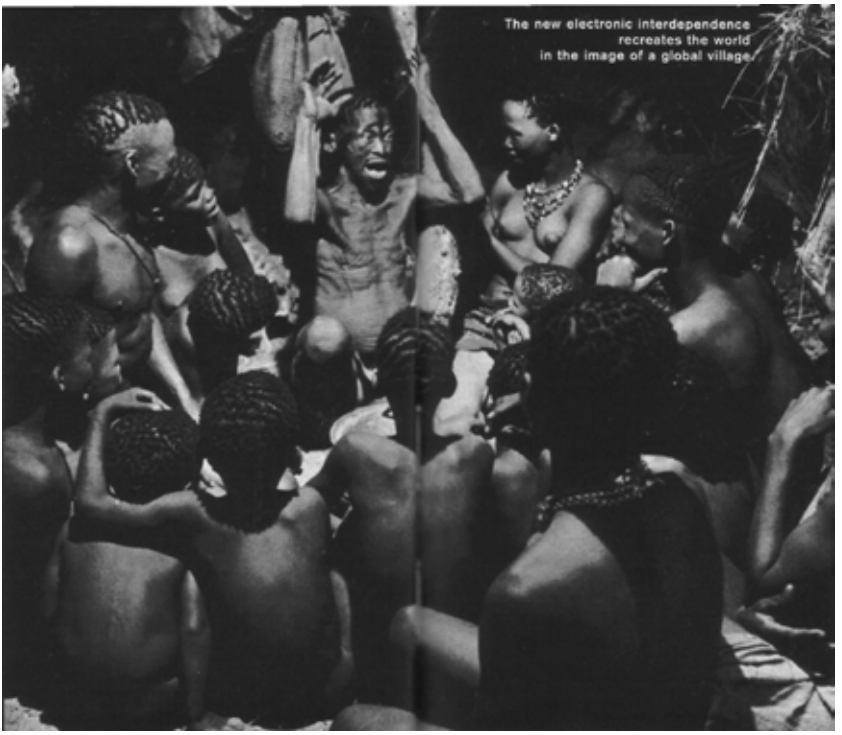
Lamberti'ye göre tipik bir McLuhan probu olan bu ifade, McLuhan'ın medyaya ilişkin büyük anlatısında ifade ettiği gibi insanlık tarihinin döngüsel yapısını vurucu biçimde ortaya koymaktadır. Bu ifade ile McLuhan'ın metaforik dil yapısını nasıl kullandığını ve bununla nasıl oynadığını görmüş oluruz. Barbar veya kabile adamı, medeniyet, elektronik dünya gibi terimler bir anda üç farklı kültürel yapıyı çağrıştırır; bunlar birey ile çevresi arasındaki üç farklı ilişkiyi işaret eder ve aynı zamanda farklı bir duyusal düzenin oluştuğu fikrini temsil eder. Tek bir hamlede fonetik alfabenin icadından önceki dünya; fonetik alfabe ve matbaanın icadından sonraki dünya ve elektriğin ticarileşmesinden sonraki dünyayı anlatır. Kulaktan göze geçiş kabile çağındaki toplumsal yapıya özgü işitsel algı biçiminde -kapsayıcı ve eşzamanlı- okuryazar Batı toplumuna özgü ardışık ve doğrusal bir algı biçimine geçişi göstermektedir. Bu algı biçimi artık modası geçmiş veya elektronik çağa uygun değildir, ya da çelişkilidir. Elektronik çağ, yeniden kabileleşme yoluyla işitsel kabile dinamiklerini yeniden keşfetmektedir (Lamberti, 2012, s. 53).

McLuhan'ın mozaik tarzının temel bileşeni olan problar anlamı yoğunlaştırmanın ve izleyicisini harekete geçirmenin bir yolu olarak görülebilir. Okuyucuyu metnin içine çekmek için kullandığı esprili başlıkları sıkça kullanmaktadır. Bunun en ünlü örnekleri Gutenberg Galaksisi ve Medyayı Anlamak: İnsanın Uzantıları gibi eserlerin başlıklarında görülmektedir. Kitapların içinde yer alan kelime oyunları ve espriler de okurda öğrenmeye yönelik farklı bir tutum geliştirmeyi amaçlamaktadır. Lamberti'ye göre McLuhan'ın bu esprili yaklaşımı James Joyce'a benzerdir. "Telgraf: Toplumsal Hormon"; "Telefon: Sesli Pirinç mi, Tınlayan Sembol mü?; "Filmler: Makara Dünya"; "Radyo Kabile Davulu"; "Televizyon: Çekingen Dev" gibi başlıklar okuyucuyu metne çeken keyifle tüketilebilir başlıklar olarak görülebileceği gibi aynı zamanda her bir bölümde tartıştığı yeni çağın yol açtığı bilişsel, toplumsal ve kültürel değişimleri anlatan aforizmalar olarak da görülebilir. Popüler ancak daha rafine kültürel söylemleri bir araya getiren McLuhan, kitaplarda akademik makalelerden anekdotlu anlatılara, reklamvari esprilerden uzun alıntılara kadar uzanan çeşitli anlatı düzlemlerini sürekli yan yana getirir. Farklı anlatım düzlemlerinin bu şekilde yan yana getirmesi, kasıtlı bir retorik strateji olarak çok sesli topluluk[3] oluşturur: Farklı izleyicileri dahil eder, hitap eder ve harekete geçirir. Lamberti'ye göre bu rastgele bir kolaj değildir. McLuhan böylelikle Shakespeare'in bahsettiği "büyük soytarıyı" arayışa çıkmıştır:

[3] Polyphonic Ensemble

***"Soytarılık yapacak kadar bilge olmalısın, çünkü bu uygulama, bilgenin sanatı kadar zahmetlidir."*** [4]

McLuhan'ın birçok kitabında, paratactic (eşit düzeyli) birleştirme sadece metinle sınırlı kalmaz; resimler, başlıklar ve fotoğraflarla da genişler. Böylece mozaik sadece farklı anlatım düzlemlerini değil, aynı zamanda farklı iletişim kodlarını da bir araya getirir. McLuhan'ın sonraki kitaplarının birçoğu kübist bir kolajı andırmaktadır. Lamberti bu kitapların esprili terimlerle ve mutlak iddialarla ortaya konmuş provoke edici olduğunu ve ortak imgelerle bezenmiş, derin katılım gerektiren eserler olduğunu belirtmektedir. Başka bir deyişle, McLuhan'ın mozaik tarzı kabile çağına dönüşü mizahi veya alaycı bir şekilde sahnelemektedir ancak yine de bu bakış tarzı sevdiği söylenemezdi. Onun kullandığı biçim, izlediği okuryazar stratejisini yenilemeyi hedeflemekteydi.




***The Medium Is The Massage (sayfa 66).***

[4]William Shakespeare

Yukarıdaki görselde, kabile toplumlarının boş zaman aktivitelerinden olan hikâye anlatımı gösterilmektedir. McLuhan'ın bu görsel tercihi elektronik çağ ile birlikte insanlığın basım çağındaki bireysellik ve doğrusal yapıdan uzaklaşacağına dair öngörüsünü betimlemek amacı taşımaktadır. "Yeni elektronik karşılıklı bağımlılık, dünyayı küresel köy şeklinde yeniden yaratıyor." ifadesi ise bir fotoğraf alt yazısı niteliğini aşarak, görseldeki kompozisyonu okuyucunun yeniden oluşturmasına alan açmaktadır. Önceki sayfaları okuyan okuyucusu görseldeki hikâye anlatıcısını televizyonla özdeşleştirecektir. Böylelikle okuyucunun zihninde imgesel bir anlamlandırma süreci başlayacaktır. Küresel köy teorisinin mekânı olan "köy" kelimesi da bu vesileyle teorik olarak anlamlı hâle gelirken kabile çağıyla bağlantı kurmasını sağlayacaktır. McLuhan'ın "interdepedence" kelimesini tercih etmesi tesadüfi değildir. Köy her şeyden önce yerleşik hayatın olmazsa olmaz ilişki biçimi olan karşılıklı bağımlılığın mekânıdır. Bu durum aynı zamanda bir eş zamanlılık yaratmaktadır. Oysa basım çağında kitapların bireysel ve eş zamansız yapısı gereği ortada bağımlılığın giderek aşındığı bir düzen mevcuttur. McLuhan bu düzenin medya teknolojilerinin gelişmesiyle giderek eskiye doğru yol alacağını belirtecek türden bir anlatı geliştirirken teorilerini imgesel niteliklerle destekleyerek okuyucuyu bir yeniden üretim sürecine dahil ederek eş yaratıcı konumuna yükseltmektedir. Böylelikle okuyucu McLuhan'ın anlam ve teorik bilgi üretimini genişletebilecektir.

### *McLuhan'ın Yer Aldığı Mecralar*

Kimileri için bir "şarlatan" kimileri için bir "medya gurusu" olarak nitelendirilen Marshall McLuhan, kitle medyasının ve yeni teknolojilerin toplumu ve kültürü dönüştürecek türden bir etki kapasitesine sahip olduğunu iddia etmiş ve ortaya koyduğu içgörüleriyle önemli bir popülarite kazanmıştı. McLuhan, elektronik medyanın, bilgiyi dağıtmanın egemen aracı olarak yazılı medyayı yerinden ederek, Rönesans'ın görsel alandaki otoritesini azalttığını, dolayısıyla matbaanın ortaya çıkışıyla güçlenen Batı kültürünün görsel/yazılı eğiliminin yok olabileceğini fark etmişti (Ostrow, 2013, s. 8).

McLuhan'ın retorik tarzı, kışkırtıcı önermeleriyle tartışma alanı açma konusunda usta bir düşünür olmasının altında yatan da yazılı kültüre olan bu eğilimin yok olabileceğine dair olan inancıdır. Alışılmışın dışındaki tarzı kamuoyunda ve akademik çevrelerde sıkça tartışılmasını sağlarken hitap ettiği kitle üzerinden önemli etki bırakmayı başarmıştır. McLuhan 50'lerde Toronto Üniversitesi'nde antropolog Edmund Carpenter ile kısa ömürlü bir yayın olan Explorations gazetesini yayımlamaya başlar. Bu dönemde disiplinlerarası yaklaşımlar çerçevesinde çeşitli araştırmalarını Explorations kapsamında yürüttüğü iletişim odaklı araştırmalar ile harmanlayarak sonrasında yapacağı çalışmalarını veri kaynaklarını oluşturmaya başlamıştır. McLuhan'ın tanınırlık kazanmasının başlıca nedeni Gutenberg Galaksisi (1962) ve Medya'yı Anlamak (1964) adlı iki önemli kitabının yayınlaması olur. Medyayı Anlamak sürpriz bir şekilde bestseller listesine girer. Kitap yüz bin kopya satar ve bir İngilizce profesörü olan McLuhan'ı popüler kültür ikonu hâline getirir.

McLuhan ana akım medyanın ona olan ilgisini geri çevirmeyerek akademik dergilerin yanı sıra birçok popüler medya mecrasında makaleler yayımlar (Mullen, 2006, s. 373). Kitaplarının yüksek satış oranlarına ulaşmasının ardından NBC'deki Experiment in Television adlı belgesel serisinin bir bölümünde Medium is the Message konu alınır. Deneysel tarzıyla öne çıkan belgeselde McLuhan'ın teorileri renkli ışıklar, hızlı geçişli kurgu ve pop-art estetik unsurlar ile anlatılır. Belgeselde McLuhan'dan "pop kültürün yüksek rahibi" ve "moda bir entelektüel" şeklinde bahsedilir (Altay, 2003, s. 10). Kitabın yayınlanmasıyla neredeyse eş zamanlı olarak 1967 yılının mart ayında yayınlanan bu belgesel McLuhan'ın tek cümlelik sözlerini içeren kliplerden oluşur. Bu klipler, pop art, animasyonlu görseller, gazete manşetleri ve diğer görüntülerle harmanlanmış ve hem sinemada hem de televizyonda moda olan hızlı kesim tekniği ile düzenlenmişti. McLuhan, Ernest Pintoff tarafından üretilen filmi "grotesk çöp" olarak yorumlar. McLuhan'ın endişelenmek için haklı nedenleri olduğunu belirten Philip Marchand'a göre o yılların diğer sansasyonel olayları gibi McLuhan'ın da artık büyük Kuzey Amerika reklam makinesi tarafından işlendiğinin bir işaretiydi. McLuhan da anlık tüketilen boş bir içerik hâline getirilebilirdi (Marchand, 1989, s. 193).

Tarihler 25 Haziran 1967'yi gösterdiğinde McLuhan, dünyanın ilk küresel uydu yayınlarından olan CBC'deki Our World programına dâhil olur. Program McLuhan'ın küresel köy metaforundan esinlenerek 24 ülkede aynı anda yayınlanır. Programda bu çapta bir yayının bir mozaik olduğundan ve katılım yaratan bir deneyim olduğunu vurgular. Böylelikle izleyicinin aktif bir konumda bulunduğunu belirtmeyi amaçlar. Şüphesiz McLuhan'ın hem teorilerini içeren bir teknikle hem de katılımcı olması unsuruyla etki kapasitesinin o dönem için oldukça büyük olduğu görülmektedir (McLuhan, 1967).

1969 yılında ise artık bir medya ikonu hâline gelmiş olan McLuhan dönemin popüler kültür dergileri arasında zirveye oynayan Playboy dergisine röportaj verir. Röportajda "araç mesajdır" önermesini soğuk ve sıcak ortam düşüncesi üzerinden temellendirerek "temelde sıcak bir ortam dışlar, soğuk bir ortam ise dâhil eder; sıcak medyalar düşük katılıma sahiptir. Bir fotoğraf yüksek çözünürlüklü ve sıcaktır; oysa karikatür düşük çözünürlüklüdür, yani soğuktur." şeklinde açıklar (McLuhan, 1969, s. 12). Bir teorinin popüler kültür mecrasıyla buluşması ve McLuhan'ın teorilerini anlaşılabilir kılmayı amaçlayan metaforik tarzı onun medyatik karakter inşasına büyük katkı sunarken, bilimsel bilginin, edebi unsurlarla işlenerek dikkat çekici ve gündem yaratacak kadar etkili olabileceğini gözler önüne sermiştir. Woody Allen'ın Annie Hall adlı filmi ve Laugh-In gibi dönemin popüler komedi programlarında kısa süreli oyunculuk performansları da sergileyen McLuhan bu içeriklerde de popüler problarıyla yer almıştır.

## *Sonuç Yerine: McLuhan'ın Mozaiğinden Bilim İletişimine*

Bilimsel bilginin geniş kitlelere aktarılmasını niteleyen bilim iletişimi alanı son yıllarda özellikle sosyal medya, podcast'ler ve kısa formatlı video içerikler aracılığıyla evrim geçirmekteyken, McLuhan'ın medya teorileri bir yandan bu dönüşümün anlaşılması açısından önemli ipuçları sunarken diğer yandan anlatı tarzlarının gelişiminde bir izlek olma seçeneği taşımaktadır. Kayla Benjamin ve Sarah McLean, bilimsel içeriğin sadece akademik dergilerde sunulmasının hem kamusal etkiyi azalttığını hem de yanlış bilgilerin yayılmasını kolaylaştırdığını vurgular. Onlara göre, bilim insanları daha yaratıcı, çoklu ortamları içeren anlatım biçimleri geliştirmelidir (Benjamin & McLean, 2022, s. 260).

Akademik makalelerin yayınlandığı mecralar, genel olarak erişim kısıtlarının olduğu ve kolay erişilebilir olmayan mecralardır. Eğer mecra yalnızca erişim kısıtı olan akademik yayınlar ise aracın ortaya çıkardığı mesaj bilimin yalnızca bilim insanları için olduğu fikrine dayanmaktadır. McLuhan'ın "ortam mesajdır" önermesi üzerinden düşünüldüğünde bu kapalı yapı ortamın dışlayıcı özelliğini ve dolayısıyla bilimin halktan kopuk olduğu bir düzeni işaret ediyor. Ortamın dışlayıcı ve kopuk özelliğine ek olarak akademik yayınların yazım formatları genel olarak lineer bir anlatı formatında tasarlanmaktadır. Bu durum, bilimsel bilginin doğası gereği nesnel bir pozisyondan aktarılması koşuluna bağlıdır. Bilimsel yayınların alana göre belirli bir terminoloji ile yapılandırılmış olması, bilimsel bilginin kümülatif özelliği gereği öncül çalışmalara atıfta bulunması, teorik bağlantılar, araştırma yöntemi gibi hususlar metnin ana yapısını oluşturmaktadır. Bu durum, alana ve terminolojiye hâkim olmayan, teorik bağlantılarda geçen terimleri bağlamsal olarak değerlendiremeyen okuyucuyu metne ulaşmış olsa bile anlamlandırma konusunda zorlamaktadır. Bilim iletişimi bir yaklaşım olarak değerlendirildiğinde tüm bu zorlayıcı hususları aşması ya da kolaylaştırması gereken bir pozisyondadır. Ancak bilimsel bilginin doğası, çok katmanlı ve kümülatif yapısı bu zorlayıcı unsurların giderilmesi sürecinde zarar görebilmektedir. Sosyal bilimler alanında kavramların soyut doğası, gündelik hayatta kullanılan nitelemelere kıyasla çok daha fazla ayrıntı ve daha yüksek bir anlam karşılığı barındırmaktadır. Bu durum, çalışmaya konu olan argümanların somutlaştırılmasına ve doğru bir biçimde tasnif edilmesine olanak sağlamaktadır. Bilimsel bilginin üretiminde kavramların bu şekilde netleştirilmesi ve sınıflandırılması, araştırma sonuçlarının tutarlılığını yani geçerliliğini artırmakta ve yeni bilgilerin daha sistematik bir şekilde oluşturulmasına katkı sunmaktadır. Dahası bilimin felsefi düşünceden doğduğu gerçeği göz önünde bulundurulduğunda, özellikle sosyal bilimlerin doğasına uygun olarak soyut düşüncenin, kavramsal inşanın ve eleştirel akıl yürütmenin bilimsel bilgi üretiminde temel bir rol oynadığı görülmektedir. Felsefi arka plan sosyal bilimlerdeki soyutlamaların yalnızca teorik bir çerçeve değil, aynı zamanda gerçekliği anlamlandırmaya ve toplumsal olguları derinlemesine kavramaya hizmet eden güçlü bir araç olarak ortaya çıkmaktadır.

Bu noktada Marshall McLuhan'ın mozaik tarzı, metafor kullanımı ve prob yaklaşımı da bilimsel bilginin farklı tarzlarda aktarılmasına ilişkin önemli bir örnek oluşturmaktadır. McLuhan, mozaik tarzı ve metaforlar aracılığıyla bilimsel düşüncenin yalnızca doğrusal bir mantık dizgesinde değil çok katmanlı, eş zamanlı ve deneyimsel biçimlerde de ifade edilebileceğini göstermektedir. Prob olarak tanımlanan irdeleyici söylem yöntemi ise bilim iletişiminin yalnızca verileri aktarmaktan ibaret olmadığını, aynı zamanda bilginin zenginleştirilmiş çoğul ve etkileşimli bir yapıda sunulabileceğini göstermektedir. McLuhan'ın teorilerini aktarış biçimi sosyal bilimlerin eleştirel soyut düşünce temelinde yükselen bilimsel bilgi üretimi ve iletişimiyle örtüşmektedir. Popüler olduğu dönemde karmaşık ve çok boyutlu gerçekliklerin daha etkili bir biçimde paylaşılmasını ve sorgulanmasını sağlamıştır. Katmanlı, eş zamanlı ve deneyimsel özellikleri gereği McLuhan'ın mozaik tarzı günümüz mecralarında uygulanması mümkün bir anlatı tarzı olarak görülmektedir.

Eş zamanlı akış, bilimsel anlatının mozaik tarzda aktarımında birden fazla zaman ve mekân unsurunun belirli bir bağlam içerisinde yerleştirilmesini mümkün kılmakta, bu da bütüncül bir kavrama pratiği ile zihinde deneyimsel bir imgelem oluşumunu desteklemektedir. Probların öncül işlevi iletişim sürecinde alıcının zihninde sorular oluşturmaktır. Soru biçiminde yapılandırılmamış olsalar da çok katmanlı yapısı gereği, alıcının zihninde katmanların tasnifi ve sıralamasıyla ilgili soru işareti yaratmakta ve bu sorular proba konu olan düşüncenin bağlamının dolaylı olarak anlaşılması yönünde bir çabaya yol açmaktadır. İşte bu noktada McLuhan lineer anlatının aksine görseller, tipografik düzenlemeler, işitsel ögeler kullanarak alıcının zihninde parçaların birleştirilmesine yardımcı olmaktadır. Bu anlatı tarzı, yapısı gereği döngüseldir ve bağlantılar kurmayı amaçlar. Söz gelimi aracın mesajdan çok daha önemli olduğu fikrini başka bir prob olan "araç insanın uzantısıdır" probuyla destekler. Bunu yaparken basit bir analoji kurarak küreğin insanın elinin bir uzantısı olduğunu ve zamanla kürek kullanımının elin işlevini dönüştürdüğü fikrine dayandırır. Bu süreçte zamansal olarak oldukça geriye doğru bir gidiş vardır. Daha sonra televizyonun ise insanın sinir sisteminin bir uzantısı olduğu önermesi belirir. Zamansal olarak kürek analojisinde bahsi geçen zamandan çok daha ileriye giderek bir önceki örnekteki bağlamı günümüze uyarlar. Böylelikle teorinin anlaşılabilirliğini artırırken, söylemin iddialı yapısı kafa karıştırmakta ve dolayısıyla ilgi çekmektedir. Böylelikle okuyucusunu teknolojik gelişmelerin insanın kültürel yaşamındaki belirleyici rolünü sorgulatan bir pozisyonu irdelemeye yönelik bir düşünce akışına sevk etmektedir.

**KAYNAKÇA**


Altay, D. (2003). Küresel Köyün Medyatik Mimarı Marshall McLuhan. N. Rigel içinde, Kadife Karanlık (s. 9-48). İstanbul: Su Yayınları.

Atalay, G. E. (2018). Dijital Çağda Marshall McLuhan'ı Yeniden Düşünmek: Bir Uzantı ve Ampütasyon olarak Yeni Medya Teknolojileri. Sosyal Araştırmalar ve Davranış Bilimleri Dergisi, 27-48.

Benjamin, K., & McLean, S. (2022). Change the medium, change the message: creativity is key to battle misinformation. Advaces in Physiology Education, 259-267.

Deshaye, J. (2019). The Medium Is the Message Is the Metaphor: Cool Reason and the Young Intellectual Public of Marshall McLuhan. Canadian Journal of Communication , 49-68.

Fishman, D. A. (2006). Rethinking Marshall McLuhan: Reflections on a Media Theorist. Journal of Broadcasting&Electronic Media, 567-574.

Lamberti, E. (2012). Marshall Mcluhan's Mosaıc Probing the Literary Origins of Media Studies. Toronto: University of Toronto Press.

Marchand, P. (1989). The Medium and the Messenger. New York: Ticknor & Fields.

McLuhan, M. (1967). McLuhan: Hot And Cool. New York.

McLuhan, M. (1967, Haziran 24). Transcript of Marshall McLuhan on 'Our World' (Global Satellite Broadcast on ) /. Toronto, Kanada.

McLuhan, M. (1969, Mart). A candid conversation with the high priest of popcult and metaphysician of media. (P. Magazine, Röportaj Yapan)

Moos, M. A. (2013). Mcluhan's Language for Awareness Under Electronıc Condıtıons M. McLuhan içinde, Media Research Technology, Art, Communication (s. 154-178). New York: Routledge.

Mullen, M. G. (2006). Coming to Terms with the Future He Foresaw Marshall McLuhan's Understanding Media. Technology and Culture, 373-386.

Ostrow, S. (2013). Marshall McLuhan: The Messenger's Medium. Routledge.

# Ödeme Duvarının Ardına Bakmak: Bilim İletişimi Kapsamında Çevrim İçi Bilgiye Erişim Pratikleri

Sedat Erol[1]

Bilim iletişimi üzerine yapılan güncel tartışmalara giriş yapmadan önce akademik bilginin yayılmasında temel rol oynayan bilimsel makalelere odaklanmak, tartışmaları daha sağlam bir zemine oturtmak açısından önemlidir. Öyle ki bilimsel makaleler, araştırmacıların çalışmalarını detaylandırdığı ve bulgularını akademik kamuoyu ile paylaştığı, bilime katkılarını görünür kıldığı temel kaynaklardır. Fakat makalelerin genellikle teknik bir dile sahip olması yalnızca akademik çevrelerde anlaşılmasına yol açmaktadır. Geniş toplum kesimlerinin bilgiyi kavramasını zorlaştıran bu durum, bilim iletişiminin ilk aşamasında karşılaşılan bir sorun olarak öne çıkar. Aynı zamanda, teknik dilin çözümlenip daha geniş bir kamuoyuna aktarılmasında yaşanan erişilebilirlik sorunu da bilim iletişiminin ilk aşamasında ele alınması gereken bir başka önemli sorundur. Her ikisi birbiriyle yakından ilişkilidir ve ikisini birlikte değerlendirmek gerekir. Bilimsel bilginin daha erişilebilir ve anlaşılır hâle gelmesi için, akademik yayıncılıktan toplum odaklı bilim iletişimine geçiş öncesinde çözüm önerilerinin tartışılması önem taşımaktadır.

Bilimsel çalışmaların raporlanması ve kamuoyuyla paylaşılması, bilimin kurumsallaşma süreciyle birlikte şekillenmiştir. 16 ve 17. yüzyıllarda bilimsel bulgular, kişisel yayımlanan kitaplar ya da bilim insanları arasında dolaşan mektuplarla yaygınlaşmıştır. Bu yazışmalar hem güncel bulguların paylaşımını hızlandırmış hem de esere ve çalışmaya dair sahiplik, kimin önce tamamladığına dair öncelik iddialarını güçlendirmiştir. Ayrıca, modern bilimsel toplulukların temelini oluşturan bilgi paylaşım ağlarının gelişmesine katkı sağlamıştır (Mack, 2015). James McClellan (2003), Avrupa'da bilimin kurumsallaşmasında 18. yüzyılı kritik bir evre olarak aktarır. Bu dönemde bilimsel faaliyetler, Royal Society of London (1662) ve French Académie Royale des Sciences (1666) gibi kurumlar etrafında örgütlenmiştir. 1665'te yayımlanan Journal des Sçavans ve iki ay sonra çıkan Philosophical Transactions of the Royal Society, bilimsel yayıncılığın başlangıç noktalarıdır. Journal des Sçavans, edebiyat, felsefe ve hukuk gibi alanları da kapsarken, Philosophical Transactions yalnızca bilimsel çalışmalara odaklanarak sistematik akademik yayıncılığın ilk örneği sayılmaktadır (Singleton, 2014).

Philosophical Transactions'ın yayımlanmasıyla bilimsel yayıncılık kurumsal bir kimlik kazanmış, akademik toplulukların genişlemesiyle birlikte bilginin dolaşımı hızlanmıştır. Bornmann ve Mutz'a göre (2015) bilimsel büyüme aşamalı olarak gelişmiş; 18. yüzyıl

[1]Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Beykent Üniversitesi, Dijital Oyun Tasarımı Bölümü, sedaterol@beykent.edu.tr, sedaterol.com, ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-4650-213X

ortalarına kadar %1'in altında kalan ilk aşama, bireysel çabaların baskın olduğu bir döneme tekabül etmektedir. 17. yüzyılda Royal Society ile başlayan kurumsallaşma süreci, 1930'lara dek ulusal akademiler aracılığıyla üretimi hızlandırmıştır. II. Dünya Savaşı sonrasında büyüme %8-9'a ulaşmış, büyük projeler ve bilim-politika iş birliğiyle küresel bir boyut kazanmıştır. 1990'lardan itibaren dijitalleşmeyle bilgi dolaşımı daha da hızlanmıştır. Manhattan Projesi, uzay yarışı ve internetin ticarileşmesi gibi kırılmalar, bilimin bireysellikten kolektifliğe ve yerellikten küreselliğe geçişini simgelemektedir (Wong, 2019).

Çalışma kapsamında, 1945 sonrası döneme ayrıca parantez açmak önem taşımaktadır ki bu süreç, erişilebilirlik bağlamında önemli sonuçlar doğurmuş ve akademik bilginin paylaşımında farklı dinamikler yaratmıştır. Bilimsel yayıncılıktaki en önemli dönüşümlerden biri ticari firmaların sektördeki hâkimiyetini giderek artırması olmuştur. Abonelik bazlı iş modellerinin yaygınlaşması, üniversite kütüphanelerine sağlanan finansmanın artışı ve İngilizce yayın yapan dergilerin uluslararası pazarı hedefleyen stratejileri, akademik bilginin paylaşım dinamiklerini köklü biçimde değiştirmiştir. Pergamon Press ve Elsevier gibi firmalar, yeni dergiler kurarak ve kurumlara odaklanan kâr odaklı satış modelleriyle akademik yayıncılığı ticari bir sektöre dönüştürmüştür (Fyfe vd., 2017). Büyük yayıncıların yüksek kâr marjları bilim kamuoyunda da tartışmaların önünü açmış ve bu yayıncıların bilimsel çıktılardaki payının zaman içinde nasıl değiştiğini anlamak kapsamlı bir veri haritalamasını gerektirmiştir. Larivière, Haustein ve Mongeon'un (2015), akademik yayıncıların oluşturduğu oligarşik yapıyı ele aldığı analiz, 1973-2013 yılları arasında Web of Science veri tabanında indekslenen 45 milyon çalışmaya dayanmaktadır. Bu çalışma Reed-Elsevier, Wiley-Blackwell, Springer ve Taylor & Francis gibi büyük yayıncıların bilimsel yayınlardaki paylarını dijitalleşmeyle birlikte önemli ölçüde artırdığını göstermektedir.

Bu noktada, bilim kamuoyunun bilimsel yayınların ticarileşmesine yönelik tepkilerini değerlendirmek de önemlidir. 1990'larda Elsevier'in yüksek fiyat politikaları ve yayınevlerini satın alma stratejileri, akademik kütüphaneleri zorlayarak hem kitap alımlarını hem de bağımsız akademik dergilere yapılan abonelikleri ciddi ölçüde azaltmıştır. Elsevier'in büyük çaplı dergi paketleriyle üniversitelere dayattığı abonelik modelleri, bütçe dengelerini bozarak küçük yayınevlerinin sürdürülebilirliğini de tehdit etmiştir. Örneğin Berkeley Üniversitesinde 1981'de 83.000 olan koleksiyon alımları, artan maliyetler nedeniyle 1991'de 42.000'e düşmüştür. Bu süreç Tim Gowers'ın 2012 yılında başlattığı Cost of Knowledge hareketi ve 16.873 akademisyenin Elsevier'i boykot etmesiyle yeni bir boyut kazanmış, bilimsel yayıncılıkta ticarileşmeye karşı tepkileri artırmıştır. Bu hareket, açık bilim ve açık erişim girişimlerinin -Plan S, Budapest Open Access Initiative, Sci-Hub- daha geniş kabul görmesine ve bilimsel bilginin serbest dolaşımına yönelik tartışmaların yoğunlaşmasına zemin hazırlamıştır (Lachenmayer, 2019).

Açık bilim, bilimsel bilginin erişilebilir ve yeniden kullanılabilir olmasını sağlayarak bilimsel iş birliklerini teşvik eden kapsayıcı bir yaklaşımdır. Bu model yalnızca akademisyenler arasında değil vatandaş bilimi, açık veri paylaşımı ve açık erişimli hakem değerlendirmeleri gibi uygulamalar aracılığıyla bilginin daha geniş bir topluluk tarafından üretilmesini ve paylaşılmasını hedeflemektedir (UNESCO, 2021). Bu tanımlamadan da yola çıkarak açık erişimin, açık bilimin temel bileşenlerinden olduğu ve bilimsel bilginin şeffaf, erişilebilir ve iş birliğine açık bir şekilde paylaşılmasını mümkün kıldığını belirtmek gerekir.

Açık erişim; bilimsel makaleler, veri setleri ve akademik yazılımlar dâhil olmak üzere bilimsel çıktıları herkesin serbestçe erişimine sunmayı amaçlayan bir modeldir. Bu sistem, araştırmaların ücretsiz okunmasını, indirilmesini ve paylaşılmasını sağlarken yazarın emeğini korumak ve atıf almasını teşvik etmek için telif hakkı politikalarını da içerebilir (Suber, 2012). Açık erişim arşivleri ise, bilimsel bilgiyi paylaşmak ve yaymak amacıyla oluşturulmuş dijital platformlardır. Öne çıkan örnekler arasında ön baskı -preprint- makaleleri barındıran arXiv.org ve bioRxiv, tam metin açık erişimli dergileri içeren Public Library of Science (PLoS), multidisipliner dergileri kapsayan Directory of Open Access Journals (DOAJ) ve tıp alanında önemli bir açık erişim arşivi olan PubMed Central bulunmaktadır (Pankowska, 2011).

Bilimsel yayıncılık ekonomisi, araştırmacılar, üniversiteler, fon sağlayıcılar ve yayıncılar arasında asimetrik bir mülkiyet ilişkisi üzerine kuruludur. Çalışmaların üretimini ve finansmanını üstlenen araştırmacılar ve kurumlar, bilimsel çıktılarının mülkiyetini büyük ölçüde ticari yayıncılara devretmek zorunda kalmakta ve yayınevleri bu çalışmalardan yüksek kâr elde etmektedir (Willinsky, 2005). Suber (2009), açık erişim hareketinin tarihsel gelişimini ve önemli dönüm noktalarını detaylı şekilde belgeleyerek bu hareketin temel hedeflerini anlamak için değerli bir kaynak sunmaktadır. Özellikle Budapest Open Access Initiative (BOAI, 2002), açık erişimi sistematik bir politika hâline getiren ilk büyük girişimlerden biri olarak, hareketin akademik ve politik çerçevesini belirlemiştir. Açık erişim hareketine yönelik eleştiriler de genellikle yağmacı yayıncılık ve bilimsel suistimaller gibi sorunlara odaklanmaktadır. Ancak bu problemler açık erişimin temel ilkelerinden ziyade uygulama ve denetim eksikliklerinden kaynaklanmaktadır (Beall, 2013). Açık erişimin bilimsel bilginin demokratikleşmesine sağladığı katkılar önem taşımakla birlikte mevcut sorunların çözümüne yönelik daha güçlü politikaların geliştirilmesi, hareketin potansiyelinin daha etkin bir şekilde değerlendirilebilmesini sağlayabilir.

Bağımsız akademik dergiler ve topluluk odaklı yayınlar, bilimin ticarileşme sürecini ve bu süreçte karşılaşılan erişilebilirlik sorunlarını anlamak için değerli bir perspektif sunmaktadır. Büyük ticari yayınevlerinden farklı olarak üniversite tabanlı açık erişim girişimleri veya akademik iş birliklerine dayalı topluluk dergileri, akademik bilginin alternatif modellerle yayılmasını mümkün kılar. Bununla birlikte dijitalleşme ile gazetecilik ekosisteminde yaygınlaşan ödeme duvarı modelleri ise, bilginin yalnızca belirli akademik kurumlar içinde dolaşmasına neden olarak bilimsel içeriğin daha geniş kitlelere ulaşmasını

zorlaştırmaktadır. Bu kısıtlamalar, açık bilim hareketinin temel amaçlarından biri olan bilimsel bilginin toplumla paylaşılmasını engelleyerek teknik konuların popülerleştirilmesi ve anlaşılır hâle getirilmesini de dolaylı olarak sınırlandırmaktadır. Bu bağlamda erişim engellerine karşı akademik ve toplumsal kamuoyunun geliştirdiği direnç biçimlerinin incelenmesi önem taşımaktadır. Ayrıca, nitelikli bilimsel yayıncılığın sürdürülebilir modelleri üzerine yapılan tartışmalar, bilimsel bilginin erişilebilirliği konusunda daha derinlemesine bir perspektif sunacaktır.

### *Bir Gelir Modeli Olarak Ödeme Duvarına Bakış*

Dijitalleşme akademik yayıncılık ve gazetecilik ekosistemlerinde içerik üretim ve dağıtım süreçlerini kökten değiştirerek bilgi akışını hızlandırmıştır. Fakat bu dönüşüm geleneksel gelir kaynaklarının -reklam, kamu fonları ve üniversite abonelikleri- yetersiz kaldığı bir ortamda, ödeme duvarı modellerinin hem ekonomik zorunluluk hem de stratejik bir tercih olarak yaygınlaşmasına neden olmuştur. Akademik dergilerde makale işlem ücretleri (APC) ve abonelik modelleri, gazetecilikte ise dijital içeriklerin ticarileşmesi ve reklam bazlı modellerin dönüşümü nitelikli bilginin dolaşımını zaman zaman kısıtlamaktadır. Ödeme duvarları, dijital platformların geniş erişim olanaklarına rağmen içerik tüketimini belirli kullanıcı segmentleriyle sınırlandırmaktadır. Ayrıca kullanıcı verileri kişiselleştirilerek kârlı içerik stratejilerinin temelini oluşturmaktadır. Bilimsel yayıncılık ve gazetecilik faaliyetlerinin finansal dinamikleri farklılık göstermektedir. Akademik yayıncılık, tarihsel olarak üniversite abonelikleri ve kamu fonlarıyla desteklenen, okuyuculardan doğrudan ödeme gerektirmeyen bir modele dayanmıştır. Ancak, ticari yayınevlerinin artan etkisiyle birlikte, maliyeti yazarlara yükleyen açık erişim modeli (APC - makale işlem ücreti) ve abonelik tabanlı sistemler, hem okuyucular hem de yazarlar için ödeme zorunluluğu getirmektedir. Prestijli akademik dergilerde 6.000 dolara kadar çıkabilen makale işlem ücretleri, özellikle gelişmekte olan ülkelerdeki araştırmacılar için önemli bir finansal engel oluşturmaktadır (Fontúrbel & Vizentin-Bugoni, 2021). Habercilik bağlamında ise abonelik ve ödeme duvarı modelleri, reklam gelirlerine bağımlılığı azaltmaları nedeniyle önemli bir gelir stratejisi olarak görülmektedir. Ancak, bu modeller, içerik erişiminde eşitsizliklere yol açarak kamusal bilgiye ulaşımı sınırlandırabilmektedir. Bazı akademik yayınevleri APC muafiyetleri sağlasa veya bazı medya kuruluşları bağış temelli alternatifler geliştirse de bu çözümler, küresel ölçekte adil ve sürdürülebilir bir erişim modeli sunmaktan uzak kalabilmektedir.

Gazetecilik ekosistemine daha yakından baktığımızda ödeme duvarı modellerinin 2008 sonrası dönemde yaygınlaşmaya başladığı görülmektedir. Bu değişimde basılı yayın gelirlerindeki düşüş, dijital platformların yükselişi ve reklam gelirlerindeki azalmalar belirleyici olmuştur. Sonuç olarak özellikle Avrupa ve Kuzey Amerika'daki haber kuruluşları giderek abonelik temelli modellere yönelmiştir (Lambertini & Montagu, 2023). Arrese'ye (2016) göre ödeme duvarlarının gelişimi dört aşamada incelenebilecektir. İlk olarak 1994–2000 yılları arasında yapılan denemeler etki yaratamamıştır. 2001–2007

döneminde ise ödeme talepleri kullanıcıların isteksizliği nedeniyle çoğunlukla başarısız olmuştur. 2008–2010 yılları arasında, Rupert Murdoch'un öncülüğünde Wall Street Journal gibi büyük yayıncılar, ödeme duvarlarını ciddi bir gelir modeli olarak uygulamaya başlamıştır. 2011–2014 döneminde ise The New York Times ve The Financial Times gibi büyük medya kuruluşları, ödeme duvarlarını kalıcı ve sürdürülebilir bir gelir modeli hâline getirmiştir.

Bu süreç, medya sektörünün geçmiş stratejik hatalarından ders alarak dijital içeriklerden gelir elde etmenin önemini kavradığını ortaya koymaktadır. Ödeme duvarları, haber sitelerinde içeriğe erişimi kısıtlayan katı ve yumuşak olmak üzere iki temel modele ayrılmaktadır. Katı ödeme duvarları içeriğin büyük bölümüne yalnızca abonelerin erişmesine izin verir. Yumuşak ödeme duvarları ise kullanıcıları abone olmaya teşvik etmek için belirli sayıda makaleyi ücretsiz sunmaktadır. Örneğin, New York Times başlangıçta 20 ücretsiz makale sunarken bu sayı ilerleyen yıllarda giderek düşmüştür. Bir diğer yumuşak model olan freemium veya leaky ödeme duvarlarında, bazı içerikler ücretsiz kalmakta özel içerikler ise ücretli yayımlanmaktadır. Örneğin belirli köşe yazarlarının makaleleri veya ekonomi ve teknoloji gibi bölümler sadece abonelere açıktır (Carson, 2015). Medya kuruluşları tüketicilerin haber için ödeme yapma eğilimlerine göre de farklı stratejiler benimsemiştir. Abonelik sistemlerinin yaygınlaşmasıyla bazı yayıncılar The Guardian örneğinde olduğu gibi, bağış temelli finansmanı bilinçli bir strateji olarak kullanmaya başlamıştır (Picard, 2014).

Ödeme duvarları gazetelerin sayfa görüntülemelerini düşürse de bu etkinin boyutu, gazetenin içeriği, politik duruşu ve tirajına göre değişmektedir. Alanda yapılan bir çalışma, medya kuruluşlarının abonelik kayıplarını azaltmak için fiyatlandırma ve içerik stratejilerini uyarladıklarını, çevrim içi haber sitelerinin ise daha esnek modellerle bu etkileri dengelemeye çalıştığını göstermektedir (Kim, Song, & Kim, 2020). Çeşitli ödeme duvarı sistemleriyle birlikte medya, trafik artışından çok sadık aboneler kazanmayı hedeflemeye başlamıştır. Bu süreçte, abonelik iptallerini ifade eden churn kavramı öne çıkmıştır. Medya kuruluşları, churn oranını düşürmek için veri analitiği ve içerik kişiselleştirme gibi stratejilere yönelmekte, dinamik fiyatlandırma ve özel içerik sunarak uzun vadeli okur sadakati sağlamayı amaçlamaktadır (Powell, Wiley, & Gray, 2019).
Geldiğimiz noktada gazetecilerin yalnızca haber üretmekle kalmayıp, nitelikli içerik ve akademik çalışmalara erişim için de sürdürülebilir finansman modelleri geliştirmesi gerekmektedir. Benzer şekilde, okuyucuların da bağımsız haberciliğin devamlılığı için katkıda bulunma sorumluluğu doğmaktadır. Reklam bağımlılığının önüne geçmek ve içerik özgürlüğünü korumak adına, doğrudan okuyucu desteği giderek daha kritik hâle gelmektedir. Öte yandan, etik tartışmalara yol açsa da kullanıcılar ödeme duvarlarını aşmak için çeşitli yöntemler geliştirmiştir. Bu bağlamda, bir sonraki bölümde ödeme duvarlarını aşma pratiklerine odaklanılacak ve bu pratikler bilim iletişiminde erişebilirlik çerçevesinde değerlendirilecektir.

## *Ödeme Duvarının Ardına Bakmak*

Medya sektörü, ekonomik zorluklar ve dijitalleşmenin etkisiyle büyük bir dönüşüm geçirmektedir. Batı'da birçok yayıncı, reklam kayıplarını telafi etmek için abonelik tabanlı modellere yönelmekte ve ödeme duvarlarını sıkılaştırmaktadır. Ücretsiz bilginin hızla yayıldığı çevrim içi ortamda, ödeme duvarına sahip yayınlar sadık okuyucular kazanmak için özgün içerikler sunmaktadır. Bununla birlikte bilim iletişiminde önemli bir aktör olarak değerlendirilebilecek gazetecilerin de dijital araçlara ve güncel içeriğe ulaşmada engellerle karşılaştığı düşünülmektedir. Bu noktada çeşitli ve farklı erişim yöntemleri ortaya çıkmakta ve akademik makalelere -Sci-Hub, Unpaywall, arXiv-, kitaplara -Libgen, Annasarchive-, basılı dergi ve gazetelere -BlackHole- erişim sağlayan platformlar gibi, ödeme duvarı arkasındaki haberlere ulaşmanın da çeşitli yöntemleri bulunmaktadır. Ödeme duvarları çoğunlukla çerez tabanlı çalışmaktadır. Örneğin, Wired gibi siteler belirli bir makale sınırını takip etmek için tarayıcılara çerez eklemekte ve limit aşıldığında abonelik uyarısı göstermektedir. Gizli mod kullanmak, farklı tarayıcılarla erişmek veya çerezleri manuel olarak silmek bu sınırı aşmanın yaygın yöntemlerindendir. Ayrıca, Wayback Machine, Reader Mode gibi araçlar da çerez tabanlı engelleri aşmada kullanılabilmektedir. Benzer erişim kısıtlamaları şifre paylaşımıyla da aşılmaya çalışılmaktadır. Örneğin The New York Times şifre paylaşımlarından zarar görse de engel olabilecek yöntemleri uygulamamaktadır. Bir diğer farklı örnek olarak ise video akış platformu Netflix, 2022'de 100 milyon hanede şifre paylaşımı yapıldığını belirterek bu durumun aylık yaklaşık 1,1 milyar dolarlık kayba yol açtığını açıklamış ve ardından bu durumu engellemek için çeşitli planlarında güncellemelere gitmiştir (Stepanek, 2024).

Gazetecilerin yanı sıra alanda yapılan araştırmalar genç araştırmacıların da korsan erişim platformlarını sık kullandığını göstermektedir. Bu durum onların bu tür kaynakları doğal bir bilgi edinme aracı olarak gördüğünü düşündürmektedir. Buna karşılık daha deneyimli araştırmacılar bu platformlara daha temkinli yaklaşmaktadır. Ayrıca düşük gelirli ülkelerdeki akademisyenlerin bu hizmetleri daha fazla kullandığı görülmektedir. Bununla birlikte ekonomik kaynakları sınırlı üniversitelerde çalışan akademisyenler, kütüphanelerindeki eksikleri gidermek için Sci-Hub ve benzeri açık erişim alternatiflerine yönelmektedir (Segado-Boj vd., 2022). Sci-Hub örneğinde olduğu üzere açık erişim platformları ve akademik sosyal ağlar, araştırmacıların makalelere ücretsiz erişimini sağlayarak akademik bilgiye ulaşımı kolaylaştırmaktadır.

Sci-Hub, 2011 yılında Alexandra Elbakyan tarafından kurulan ve milyonlarca akademik makaleye doğrudan erişim sağlayan bir platform olarak karşımıza çıkmaktadır. Abonelik gerektiren yayınlara üniversite proxy sunucuları veya kurumsal erişim hesapları üzerinden ulaşıp bunları ücretsiz olarak dağıtan Sci-Hub, yaygın kullanımına rağmen telif hakkı ihlalleri nedeniyle hukuki tartışmalara konu olmaktadır (Himmelstein vd., 2018). Unpaywall ise yasal bir açık erişim veri tabanı olarak kullanıcıların makalelerin yayıncı versiyonuna

değil, yazarlar tarafından açık erişime sunulmuş kopyalarına ulaşmasını sağlar. Google Scholar ve kütüphane sistemleriyle entegre çalışan Unpaywall, milyonlarca makalenin ücretsiz versiyonunu içeren bir veri tabanı kullanmakta ve bilim insanlarının yasal yollarla makalelere erişimini desteklemektedir (Piwowar et al., 2019).

Ön baskı (preprint) sunucuları da önemli bir açık erişim kaynağı olarak karşımıza çıkmaktadır. arXiv özellikle fizik, matematik ve bilgisayar bilimi alanlarında, bioRxiv biyoloji ve tıp, medRxiv ise sağlık bilimleri alanlarında hakem değerlendirmesi öncesinde araştırmaların yayımlandığı platformlardır. Bu çalışmalar, hakemli dergilerde yayımlanmadığı için "bilimsel yayın" statüsünde kabul edilmezler, ancak bilimsel nitelik taşıyabilirler. Pandemi süreci ilerledikçe birçok ödeme duvarı kaldırılsa da Kovid-19 ile ilgili binlerce çalışma bu tür ön baskı arşivlerinde de paylaşılarak hızlı bilgi akışına katkıda bulunmuştur (Fraser et al., 2020). Bununla birlikte akademik sosyal ağlar ise araştırmacıların doğrudan makale paylaşmasını teşvik etmektedir. ResearchGate, kullanıcıların yayınlarını yükleyebildiği ve DOI numarası ile bağlantı kurabildiği, ayrıca "Tam Metin Talebi" (Request Full-Text) özelliğiyle yazarlarla doğrudan iletişime geçmeyi mümkün kılan bir platformdur. Academia.edu ise benzer işlevlere sahip olup araştırmacılara çalışmalarını indeksleyerek geniş bir akademik kitleye ulaştırma imkânı sunmaktadır. Bunlara ek olarak Directory of Open Access Journals (DOAJ) gibi platformlar, açık erişimli makaleleri indeksleyerek araştırmacıları ödeme duvarı olmayan sürümlere yönlendirmektedir.

Üniversite kütüphaneleri, akademik yayınlara erişimde en güvenilir kaynaklardan biridir. Ancak birçok kütüphane, abonelik gerektiren veri tabanlarına erişimi kampüs içi IP adresleriyle sınırlandırmaktadır. Bu engeli aşmak için kütüphaneler proxy sunucuları ve VPN hizmetleri sunarak, kullanıcıların uzaktan bağlanmasını sağlar. Akademik topluluklar ve paylaşım forumları da araştırmacılar için önemli birer alternatiftir. Reddit'in r/Scholar alt forumu, kullanıcıların ihtiyaç duydukları akademik makaleleri talep edebildiği ve topluluk üyelerinin bunları sağladığı popüler bir platformdur. Benzer şekilde, akademik Discord sunucuları, araştırmacılar arasında makale değiş tokuşunun yapıldığı, açık erişim kaynaklarının paylaşıldığı ve akademik iş birliklerinin kurulduğu dijital ortamlardır. Benzer gruplar Telegram uygulamasında da yer almakta ve benzer değiş tokuş yöntemi bu topluluklarda da sürdürülmektedir.

Haber sitelerindeki ödeme duvarlarını aşmanın yöntemleri arasında ise tarayıcı eklentileri, gizli mod kullanımı ve web arşivleme hizmetleri yer almaktadır. Bypass Paywalls ve Bardeen, ödeme duvarlarını otomatik olarak devre dışı bırakabilen en yaygın tarayıcı eklentileri arasında bulunmaktadır. Bypass Paywalls, tarayıcının Google botu gibi görünmesini sağlayarak veya siteye yapılan bazı istekleri engelleyerek abonelik pencerelerinin açılmasını önlemektedir. Bardeen ise kullanıcının ziyaret ettiği web sayfasının geçmişte arşivlenmiş sürümlerini tarayarak, içeriğin engellenmemiş bir versiyonunu göstermektedir. Bu eklentiler özellikle The Wall Street Journal, The Economist, Business Insider gibi haber sitelerinde etkili olduğu saptanmaktadır.

Ölçülü (metered) ödeme duvarları, kullanıcıların belirli bir sayıda makaleye ücretsiz erişmesine izin verdikten sonra erişimi kısıtlayan sistemlerdir. Bu tür engelleri aşmanın en basit yollarından biri, gizli mod kullanımıdır. Gizli modda açılan sekmeler, tarayıcı çerezlerini saklamadığı için site, kullanıcının daha önce kaç içerik okuduğunu takip edememekte ve ücretsiz okuma hakkı sıfırlanmaktadır. Benzer şekilde, çerezleri manuel olarak temizlemek de aynı etkiyi yaratmaktadır. Tarayıcının geliştirici araçları üzerinden belirli bir sitenin çerezlerini silmek veya üçüncü taraf çerez engelleyici eklentiler kullanmak, ödeme duvarı tarafından kaydedilen verilerin sıfırlanmasını sağlamaktadır.

Ödeme duvarı arkasında yer alan içeriğe ulaşma sürecinde bir başka etkili yöntem de web arşivleme hizmetleri kullanmaktır. Wayback Machine ve Archive.ph, birçok haber sitesinin geçmiş sürümlerini kaydederek, makalelere ücretsiz erişim sağlamaya yardımcı olmaktadır. Kullanıcılar, bir makale URL'sini Wayback Machine veya Archive.ph'ye yapıştırarak, sayfanın daha önce kaydedilmiş sürümünü görüntüleyebilir. Çoğu durumda, bu arşivlenmiş versiyonlar ödeme duvarı olmadan erişilebilir hâle gelir. Özellikle Archive.ph, popüler haber makalelerini kullanıcı istekleri doğrultusunda sıkça arşivlediği için ödeme duvarı bulunan birçok içeriğin alternatif bir kopyasına ulaşmak mümkündür.

Bazı haber siteleri, içeriği yükledikten sonra JavaScript kullanarak sayfayı gizlemekte veya ödeme duvarı katmanı eklemektedir. Bu tür engelleri aşmanın en etkili yollarından biri, JavaScript'i devre dışı bırakmaktır. Tarayıcının geliştirici araçları kullanılarak belirli sitelerde JavaScript kapatıldığında, sayfa içeriği engellenmeden görüntülenebilmektedir. Örneğin, Chrome ve Firefox'ta "Geliştirici Konsolu" aracılığıyla JavaScript'i devre dışı bırakma seçeneği etkinleştirildiğinde, bazı siteler ödeme duvarı penceresini yükleyemediği için içeriğin tamamı erişilebilir hâle gelmektedir. Bununla birlikte RSS beslemeleri de haber sitelerinin içeriklerini otomatik olarak güncelleyerek belirli bir formatta sunmasını sağlayan sistemlerdir. Bazı haber siteleri RSS akışlarını yalnızca başlık ve özetlerle sınırlarken diğerleri tam metin içeriği sunabilmektedir. Örneğin bazı kullanıcılar Full-Text RSS Feeds gibi araçları kullanarak özetlenmiş içerikleri tam metne dönüştürebilmektedir. Ancak haber sitelerinin çoğu bu yöntemin önüne geçmek için RSS içeriklerini kısıtlamaya başlamıştır.

Ödeme duvarlarını aşmaya yönelik tarayıcı eklentileri ve diğer yöntemler, birçok haber sitesi tarafından kullanım şartlarının ihlali olarak görülmektedir. Hukuki açıdan bu tür araçların kullanımı, haber sitelerinin hizmet sözleşmelerine aykırı olsa da bireysel kullanıcılar için yasal bir yaptırım uygulanması nadirdir. Bununla birlikte ödeme duvarını atlatmanın etik boyutu gazetecilik finansmanı açısından önemli bir tartışma konusudur. Haber siteleri derinlemesine içerik üretebilmek için abonelik modellerine bağımlıdır ve reklam gelirlerinin azalmasıyla birlikte doğrudan okuyucu finansmanına daha fazla önem vermeye başlamışlardır. Bu nedenle kullanıcıların sürekli olarak bu yöntemleri kullanması bağımsız gazetecilik finansmanı açısından uzun vadeli olumsuz etkiler yaratabilir. Ayrıca bu yöntemlerin çoğu text odaklı içeriklerde sonuç verebilirken

etkileşimli, dinamik içeriklerde anlatıların tümünü ödeme duvarını aşma yöntemiyle görülememektedir. Bu durum da bu yöntemi uygulayanlar için sınırlılık yaratmaktadır.

### *Araştırmanın Yöntemi*

Bu araştırma ödeme duvarlarının gazeteci ve araştırmacılar üzerindeki etkisini bilim iletişimi çerçevesinde ele almaktadır. Özellikle haber üretiminde kullanılan bilimsel bilginin erişilebilir ve anlaşılabilir olması bağlamında önem taşıması potansiyel içeriklerin giderek daha fazla ücretli platformlarda yer alması, gazetecilerin dijital araçlara ve güncel kaynaklara erişimini sınırlamaktadır. Araştırmanın amacı bu konuda yapılan çalışmalarda ödeme duvarı arkasındaki içerikler ile ilişkilerini, bu erişim pratiklerinin bilgiye eşitsiz erişim bağlamında ne tür sonuçlar doğurduğunu analiz etmektir.

Bu kapsamda düzenli olarak ödeme duvarı arkasında yer alan içeriklere ihtiyaç duyan dört araştırmacı ve gazeteci ile yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler açık uçlu sorulardan oluşan bir form temelinde, Zoom platformu aracılığıyla yapılmıştır. Araştırma süreci, 26.01.2023 tarihinde, İstanbul Beykent Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu tarafından etik bağlamda onaylanmıştır.

### *Katılımcıların Ödeme Duvarı Arkasındaki İçerik ile Etkileşimlerine Bakış*

Çalışmada ilk olarak görüşmecilerin günlük pratiklerinde ödeme duvarlarıyla ne sıklıkla karşılaştıkları ve bu duruma dair genel yaklaşımları incelenmiştir. Görüşmeci G1, ödeme duvarı arkasındaki içeriklerle "neredeyse her gün" karşılaştığını belirterek, bu durumun sıradan bir engele dönüştüğünü ifade etmektedir. Görüşmeci içeriğin doğrudan para karşılığı olup olmaması gerekliliği konusundaysa çelişkili bir yaklaşım sergilemiştir. G1 özellikle az sayıdaki gazetecinin bulunduğu ülkelerde içeriklerin izinsiz paylaşımına karşı gösterilen tepkilere atıfla, "Sektörü ayakta tutmaya çalışıyoruz, fikirlerin hakları ödenmeden kullanılmasına razı gelmiyoruz." diyerek bu içeriğin bir karşılık görmesi gerektiğini savunmuştur. Öte yandan kamu yararı taşıyan küresel gelişmelerin, özellikle savaş ve kriz gibi durumların haberleştirilmesinde ödeme duvarlarının mantıksız olduğunu vurgulamıştır: "Özellikle Rusya ya da Ukrayna'yla alakalı uluslararası bütün kamuoyuna mal olmuş konularda içeriğin ücretli olması çok mantıklı değil." G1'in görüşleri gazetecilik çıktılarının ekonomik sürdürülebilirliği ile toplumsal bilgiye erişim hakkı arasında kurulan kırılgan dengeye dikkat çekmektedir. Benzer şekilde, G2 kod adıyla görüşülen bir diğer görüşmeci de ödeme duvarı arkasındaki içeriklerle "her gün" karşılaştığını belirterek bu tür kısıtlamaların yalnızca haber siteleriyle sınırlı olmadığını, veri ve takip temelli dijital platformları da kapsadığını ifade etmiştir. Özellikle araştırmacıların Flightradar gibi araçlara erişim için premium abonelik satın almak zorunda kaldığını hatırlatarak, dijital gazetecilik pratiklerinde ödeme duvarlarının artık neredeyse kaçınılmaz hâle geldiğini vurgulamaktadır. Bu duruma rağmen G2, içeriklerin kalitesine bağlı olarak ödeme duvarı modelini savunduğunu belirtmiş ve "gazeteciliğin bir meslek olarak sürdürülebilmesi

için okurlar tarafından desteklenmesi gerektiğini" dile getirmiştir. G2'ye göre nitelikli gazetecilik ürünlerinin reklam gelirine değil, okuyucu katkısına dayanması gerektiği açıktır. G3 kod adlı katılımcı da tıpkı önceki görüşmeciler gibi ödeme duvarı içeren kaynaklarla neredeyse her gün karşılaştığını belirtmiştir. Ancak G3'ün vurgusu bu içeriklere erişim zorluğundan ziyade, ödeme duvarının haberciliğin sürdürülebilirliği açısından bir zorunluluk hâline gelmiş olmasıdır. Katılımcıya göre bilginin özgür dolaşımı önemli olsa da özellikle güncel ve nitelikli bilgi üretiminin devamı için okuyucu destekli gelir modelleri gereklidir. Abonelik, bağış ya da üyelik gibi kullanıcı temelli finansman sistemlerinin, son on yılda gazetecilik ekonomisinin temelini oluşturduğunu ifade etmiştir. "Bütün büyük haber kuruluşlarının gelirlerinin büyük bölümü artık kullanıcılardan geliyor." diyerek bu dönüşümün altını çizen G3, reklama dayalı modellerin kamu yararına zarar verdiğini, medyayı bağımlı hâle getirdiğini ve bu nedenle görünmeyen bir maliyet oluşturduğunu belirtmiştir. Bu bağlamda, "nitelikli gazetecilik yapanlara destek verilmesi gerekiyor ki işin sürdürülebilirliği sağlansın." diye eklemiştir.

G4 kod adlı katılımcı da bilim ve teknoloji temelli dış kaynaklı içeriklere dayalı çalışma pratiği nedeniyle, neredeyse her gün ödeme duvarlarıyla karşılaştığını belirtmiştir. Özellikle detaylı, "öncesi-sonrası kurgulanmış" haberlerin çoğunun yalnızca premium abonelikle erişilebilecek biçimde sunulduğunu ifade etmiştir. "Birkaç site haricinde... kapsamlı haberlere ulaşmak için mutlaka ödeme duvarlarını aşmak gerekiyor" sözleriyle ödeme duvarının mesleki pratiğin sıradan bir parçası hâline geldiğini vurgulamıştır. Bu bağlamda yalnızca haber siteleri değil, veri sağlayıcı bilim ve araştırma odaklı platformların da erişim sorunu yarattığına dikkat çekmiştir.

G4, haberin ya da fikir yazılarının ödeme duvarı arkasında sunulması konusunda etik bir ikilemden ziyade pratik ve yapısal gerekliliğe odaklanmaktadır. Özellikle analiz türünde uzun haber ve çeviri içeriklerinin yüksek emek gerektirmesi nedeniyle bu içeriklerin ücretli sunulmasını haklı bulmaktadır. "Tık avcılığından sıyrılmak için özellikle Türkiye'de de gelir modeline ihtiyaç var." diyerek ödeme duvarlarının salt gelir kaynağı değil, aynı zamanda gazetecilik kalitesini korumaya yönelik bir yaklaşım olduğunu düşünmektedir. Ayrıca The Guardian ve CNN+ gibi örneklerde görüldüğü üzere, açık erişim politikası izleyen kurumların sürdürülebilirliği sağlayamaması; buna karşılık New York Times gibi kurumlardaki etkileşimli ve görsel açıdan zengin içeriklerin finansal olarak desteklenebilmesi örnekleriyle de görüşlerini temellendirmiştir. Bu bağlamda araştırmaya dâhil olan tüm katılımcıların hem bireysel erişim deneyimlerine hem de uluslararası medya ekonomisinin yapısal dönüşümüne dair farkındalığı yüksek bir çerçeve sunduğu görülmektedir.

### *Katılımcıların Ödeme Duvarılarını Aşma/ma Pratikleri*

Katılımcıların küresel bilgiye erişim pratikleri açısından ödeme duvarı yalnızca içerik tüketimiyle sınırlı kalmamakta aynı zamanda kurumsal erişim çözümleri ve bireysel

stratejilerle şekillenen karmaşık bir yapıya bürünmektedir. Bu durumu anlamak ve bireysel ve kurumsal çözümlere de bakış atacak sorular ekseninde ödeme duvarları sorunsallaştırılmıştır. G1 bu durum üzerine deneyimlerini şöyle açıklamaktadır: "Bizim kurumda; New York Times, bir de Bloomberg… ama bizim Bloomberg'e şöyle bağlanıyoruz biz genelde, ben kendi masam adına konuşuyorum; kimimizin New York Times aboneliği oluyor, kimimizin Bloomberg… kendi aramızda dönüyoruz, ya da kimi spikerlerimizin oluyor, kimi sunucularımızın oluyor, kendi aramızda bir hesabı paylaşıyoruz." G1'in verdiği bu örnek, bireysel maliyetlerin kolektif çözümlerle aşıldığını göstermektedir. Kendi deyimiyle bu durum, "Netflix'i aile hesabı" mantığıyla işler hâle gelmiştir. G1'in bağlı bulunduğu medya kurumunun içerik sağlayıcılarla doğrudan yaptığı anlaşmalarsa ajanslar üzerinden işlemektedir: "Biz daha çok özel gazetelerden değil de ajanslardan 'mal' alıyoruz. Yani bir haber bizim için ajansa düştüyse haberdir." Bu noktada Reuters ve Associated Press (AP) gibi iki büyük uluslararası ajansla kurumsal abonelik ilişkileri olduğunu, ancak bu aboneliklerin içeriklerin yalnızca bir kısmına erişim sağlandığını belirtmiştir: "Reuters'ın sekiz canlı kanalı varsa ben dördünü görebiliyorum. Ama beşincide işime yaramayacağını düşünüyorlar… ama aslında ben bütün gün o konferansı beklemişim mesela."

Özellikle Rusya-Ukrayna savaşının başladığı dönemde bu kısıtlı erişimin doğrudan habercilik pratiklerini etkilediğini vurgulamıştır. Mart, nisan ve mayıs aylarında AP ve Reuters'ın, Rus yetkililerin açıklamalarını daha az yayınlamaya başlaması, ajans erişimindeki farklılıkların haber üretimini nasıl sekteye uğrattığını göstermiştir. "Reuters hiç vermemeye başladı. AP de bizim aboneliğimizin yetmediği yerlerden vermeye başladı, sonrasında Russia Today'e kaldı iş." G1 Russia Today'e erişimi olsa da ekip arkadaşlarının Rusça bilmemesi nedeniyle bu içeriklerin kullanılamadığını; dolayısıyla ajansların tüm paketlerini satın almaya zorlandıklarını belirtmiştir: "Kritik dönemlerde sana bunu dayatıyor. O yüzden bir yerden sonra ne kadar para ödemek istemesen de ajanslara daha çok mahkûm oluyorsun." G1'in aktardığına göre, ajansların sunduğu içeriklerin niteliği de erişimi etkileyen faktörlerden biridir. Örneğin her yıl sonu hazırlanan almanak içerikleri için Reuters ve AP'nin "ayın önemli olaylarını" topluca derlediği bölümler yalnızca ücretli erişime açık olup, ücretsiz kullanıcıya "ay ay koklatılan" sınırlı içerikler sunulmaktadır: "Parayı veremezsen ajans sana koklatıyor böyle… ay ay koklatıyor sana." Bireysel ya da ekip içi çözümler de bu sistemin bir parçası hâline gelmektedir.

G1, "Flightradar'ı" bile kendi aramızda paylaşıyoruz" diyerek, özellikle özel durumlarda bu tür hesapların haber takibi için kritik öneme sahip olduğunu vurgulamaktadır. Pelosi'nin Tayvan uçuşunu takip ettikleri gün yaşanan organizasyonu şöyle anlatmaktadır: "Biz normal haber kanallarına göre çok daha az insan çalışıyoruz… birimiz bir saat takip etti, birimiz bir saat… editör masasında dedik siz açar mısınız…" G1, bu tür kolektif dayanışma olmaksızın, dış haber takibinin sürdürülemez olduğunu açıkça ifade etmektedir.

Katılımcı G2, yayıncılık faaliyetleri kapsamında düzenli olarak birçok ücretli yayın platformuna abone olduğunu ve bu yayınların içeriklerine erişebilmek için kişisel bütçesinden ciddi bir pay ayırdığını ifade etmiştir. G2 özellikle uluslararası yayınlara olan aboneliğini şöyle sıralamıştır: "Yurt dışından New York Times, Washington Post, The Wall Street Journal, Wired, The New Yorker, The Atlantic… Time, yani bildiğimiz Time dergisi… MIT Technology Review… The Telegraph, İngiliz… Casey Newton'ın Platformer'ı… Substack üzerinden ona zaman zaman abone oluyorum. Bazı yazıları okumak istediğim zaman." Türkiye'den ise yalnızca dijital edisyonunu takip ettiği "Oksijen" gazetesine ve "Harvard Business Review Türkiye"ye abone olduğunu belirtmiştir. Bu yayınlara düzenli olarak erişiminin temel sebebinin, hem yazdığı içerikler hem de sunduğu programlar için güncel ve nitelikli bilgiye ulaşma gerekliliği olduğunu açıkça ifade etmiştir: "Ben bir maaş bunlara ödüyorum, o yazıları yazabilmek için, programları yapabilmek için." G2, ödeme duvarı arkasındaki içeriklere ücretsiz erişim sağlamak için herhangi bir yöntem kullanıp kullanmadığı sorulduğunda, "Yok, o yöntemleri merak ediyorum" şeklinde yanıt vermiştir. Bununla birlikte, G2'nin çalıştığı kurum veya kurumlar tarafından bu aboneliklere dair herhangi bir destek sağlanıp sağlanmadığına dair soruya verdiği yanıt, Türkiye'deki birçok medya kurumunun gazetecilere yönelik içerik destek politikalarının sınırlı kaldığını göstermektedir: "Yok." Bu net yanıt gazetecilerin nitelikli içerik üretimi için bireysel kaynaklarını kullanmak zorunda kaldıklarını göstermesi bakımından dikkat çekicidir.

Katılımcı G3 New York Times, Financial Times ve Wall Street Journal gibi uluslararası yayınlara abone olduğunu belirtmiştir. Bunun yanı sıra The Guardian'ın bağış temelli modeline de değinmiş ve kullanıcıların "şu kadar içerik okudunuz" gibi ifadelerle katkı yapmaya yönlendirildiğini vurgulamıştır. Görüşmeciye göre bu tür ekonomik modeller, içerik sağlayıcıların sürdürülebilirliği açısından önemlidir. Ayrıca YouTube gibi dijital mecralarda da benzer yöntemlerin "katıl" butonları aracılığıyla kullanıldığını ifade etmiştir. İçerik sağlayıcılarla yapılan kurumsal anlaşmalara dair gözlemlerinden söz eden G3, daha önce Hürriyet ve Oksijen gazetelerinde yürütülen lisans anlaşmalarına örnek vermiştir. Oksijen'in New York Times ve Financial Times ile içerik ortaklığı yaptığını, ancak bu çeviri içeriklerin "orijinal okuyucu kitlesi" açısından sınırlı bir değer taşıdığını belirtmiştir. Bunun yerine özgün içerik üretiminin önemine dikkat çekmiş ve kendi yürüttüğü içerik iş birliklerini örnek göstermiştir.

Ödeme duvarlarını aşmak için kullanılan yöntemler konusunda ise G3, haber içerikleri için etik dışı yöntemlere başvurmadığını, Google Cache benzeri araçları yalnızca "çok nadir" ve "sürekli ziyaret edilmeyen siteler" için kullandığını ifade etmiştir. Bununla birlikte, akademik makaleler söz konusu olduğunda bu yaklaşımının değiştiğini açıkça belirtmiştir. Akademik yayınların çoğunun kamu fonlarıyla üretildiğini vurgulayarak, bu içeriklerin yüksek fiyatlarla satılmasını eleştirmiş ve bu durumu "etik dışı" olarak değerlendirmiştir. Bu nedenle, akademik makalelere erişim için "korsan" yolları kullanmayı

meşru bulduğunu ifade etmiştir: "Arada çok büyük bir etik fark var. Akademik makale zaten devletlerin finanse ettiği; yani vatandaşların finanse ettiği, zaten parası ödenmiş bir şey." G3'ün bu açıklamaları çalışma bağlamında önem taşımaktadır. Katılımcı, Amerika Birleşik Devletleri'nde yakın zamanda yürürlüğe giren açık erişim zorunluluklarına atıfta bulunarak bu tekelleşmiş sistemin değişmeye başladığını belirtmiştir. Bu kapsamda, akademik içeriğe erişimde korsan kullanımın yalnızca bireysel bir tercih değil, aynı zamanda yaygın bir uygulama olduğunun da altını çizmiştir.

Görüşmeci G4, ödeme duvarı arkasındaki içeriklere erişim konusunda çeşitli yöntemler kullandığını açık bir şekilde ifade etmiştir. Özellikle Washington Post gibi belirli sitelerde, tarayıcı üzerinden "sayfa kaynağına gitme" (F12 komutu) yöntemiyle uzun süre içeriklere erişim sağladığını, ancak kurumsal erişim olanağı elde ettikten sonra bu yöntemi kullanmayı bıraktığını belirtmiştir. G4'ün bu deneyimi, bireysel erişim çözümlerinin yerini zamanla kurumsal erişimin alabileceğini göstermesi açısından dikkat çekicidir. Bununla birlikte G4 akademik içeriklerde de alternatif erişim yöntemlerini kullandığını ifade etmiştir. Bu bağlamda Sci-Hub gibi platformlardan faydalandığını ve özellikle Web Archive'in yüksek erişim oranı nedeniyle sıklıkla başvurduğu bir kaynak hâline geldiğini belirtmiştir.

***Etik Kaygılar Bağlamında Ödeme Duvarını Tartışmak***

Görüşmeci G1, ödeme duvarı arkasındaki içeriklere erişim konusunda etik kaygılar taşıdığını açıkça dile getirmiştir. Özellikle dış haberlerle sık ilgilendiği için Web Archive gibi araçlara sıkça başvurduğunu belirtmiş ve bu yöntemlerle ödeme duvarlarını aşmanın bir "gazeteci emeğine zarar" olup olmadığını kendine sıkça sorduğunu ifade etmiştir. G1, bu ikilemi şöyle özetlemiştir: "Bu yaptığım, aslında etik bir gazeteci olarak, başka bir gazetecinin emeğine yapılmış bir şey olabilir mi diye soruyorum kendime. Ama bir yandan da buna ulaşmak zorundayım çünkü işim araştırmak."

G1'e göre, içeriklerin kamu yararı taşıması ve toplumsal bilgiye katkı sağlaması durumunda, alternatif erişim yolları kullanmak etik dışı sayılmamalıdır: "Ulaşmak istediğiniz şey gerçekten topluma mal olmuş ve artık bu konuda okumak, araştırmak farz olmuş bir şeyse ben bunun yanlış olduğunu düşünmüyorum." G1 gazeteciliğin amacının "en çok para verene ulaşmak değil, en çok insana ulaşmak" olması gerektiğini vurgulamıştır.
"Ben fikirlerim okunsun isterim. İnsanlar benden çıkan bir şey duysun. Belki birinin hayatına, birinin siyasi görüşüne bir şekilde dokunabilmek isterim."
G1 bu tür içeriklerin çoğunlukla Guardian ya da Al Jazeera gibi kurumlar tarafından ücretsiz sunulduğunu hatırlatarak, ödeme duvarlarının bazı medya organları için zorunlu değil, dayatılmış bir pratik olduğunu ileri sürmüştür. Ödeme duvarı ile içerik kalitesi arasındaki ilişkinin her zaman tutarlı olmadığını, ücretli olan içeriğin her zaman daha değerli olmadığını söylemiştir. Bu nedenle, gazetecilik ürünlerine erişim konusunda "aşılabilir bir duvar" metaforunu kullanmış ve etik dışı görmediğini net şekilde belirtmiştir. Ekonomik koşullar da G1'in etik değerlendirmelerinde önemli bir yere sahiptir. Kur krizi

nedeniyle artan döviz kurları, az sayıda dolar bazlı aboneliğin dahi ciddi bir ekonomik yük hâline gelmesine neden olmuştur. Bu durumu şöyle dile getirmiştir: "Bir iki dolar gerçekten çok ciddi bir rakam değildi... Ama şimdi bunlar birikip birkaç dolar olunca ve doların da içindeki süreç işi zorlaştırıyor."

Görüşmeci G2, ödeme duvarı arkasındaki içeriklere para ödemeden erişim konusunu temel olarak ekonomik koşullar bağlamında değerlendirmiştir. Türkiye'deki mevcut kur krizinin etkilerine dikkat çekerek, döviz bazlı içeriklerin maliyetinin "cüzi bedellerden oluşsa da kümülatif olarak ciddi meblağlara ulaştığını" ifade etmiştir. G2, kişisel olarak ödeme yaparak erişim sağladığını belirtmekle birlikte, alternatif yöntemleri kullananlara karşı hoşgörülü bir tutum sergilemektedir: "Eğer bu şartlar Türkiye'deki kurla ilgili birkaç sene önceki gibi olsaydı etik bulmuyorum diyebilirdim. Ama şu anda Türkiye gibi ülkelerde... üç dört dolar gibi cüzi bedeller bir araya geldiğinde inanılmaz paralar oluşuyor."

Bu ifade, etik değerlendirmenin bağlama bağlı bir esneklik içerdiğini ve bireysel niyetin yanı sıra ekonomik gerçekliklerin de etik kararları şekillendirdiğini göstermektedir. G2, bu içerikler için telif gelirlerinden bütçe ayırdığını belirtmiş buna rağmen, özellikle yüksek maliyetli akademik içeriklerde etik dışı sayılabilecek bazı yöntemlere başvurduğunu itiraf etmiştir: "Bazı yerlerde öğrenci olarak kaydettirdim kendimi. Üniversite ID'si ya da mail adresi sormayan yayınlarda... çünkü bayağı fark ediyordu." G2'nin yaklaşımı, etik sınırların yalnızca bireysel değerlerle değil, sistemsel erişim adaletsizlikleriyle de şekillendiğini göstermektedir. Bu bağlamda, G2 hem etik kaygı taşıyan bir gazeteci hem de bilgiye ulaşmakla yükümlü bir profesyonel olarak konumlanmaktadır. Son olarak, G2, bilimsel içeriklere yönelik erişim engellerinin, etik dışı sayılabilecek erişim yollarına başvurmayı kaçınılmaz hâle getirdiğini, bazı akademik makalelerin 60 dolara satıldığını ve "bu makale için değmez" diyerek erişimden vazgeçtiğini belirtmiştir.

Görüşmeci G3 ödeme duvarı arkasındaki içeriklere erişimde etik değerlendirmeyi, içeriğin üretim biçimine ve kamusal niteliğine göre ayırt ederek yapmaktadır. G3'e göre, özgün haber içeriği üreten kuruluşlara yönelik ücretsiz erişim girişimleri etik değildir. Özellikle New York Times gibi, gelir modeli büyük ölçüde kullanıcı katkısına dayanan kurumlar için bu durum daha da belirgindir: "Haber olursa çok… yani New York Times olursa etik bulmuyorum çünkü. Özgün bir içerik üretiyor. Kendi emekleriyle üretiyorlar ve gelir kaynakları bu zaten." G3, bu durumu yalnızca büyük kurumlarla da sınırlı tutmamış, benzer etik ilkenin Türkiye'deki küçük haber girişimleri için de geçerli olduğunu özellikle belirtmiştir: "Ama aynı şey Türkiye'de küçük bir haber kuruluşu da yaparsa onlar için de geçer yani. New York Times diye değil."

Ancak bu etik duruş akademik içerikler söz konusu olduğunda belirgin biçimde değişmektedir. G3, akademik yayıncılığı "etik dışı ticari tekelleşme" olarak nitelendirmiş ve bu sistemin kamusal finansmanla üretilen bilginin tekrar yüksek ücretlerle satılmasını meşrulaştırdığını ifade etmiştir: "Akademik bir şey… zaten onun parası vatandaşlar tarafından ödenmiş.

Üç beş tane tekelleşmiş şirketin bu şekilde zenginleşmesini sağlamaktan başka bir işe yaramayan bir sistem var." G3'e göre, kamu kaynaklarıyla üretilen bilgiye erişimin sınırlandırılması yalnızca bireysel kullanıcılar açısından değil, bilimsel ilerleme açısından da etik dışı bir durum yaratmaktadır. Ayrıca G3 bu etik tutumunu yalnızca bireysel değerlendirme düzeyinde bırakmamış, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki yapısal dönüşüm örneğini vererek sistemsel bir eleştiri sunmuştur. Bir önceki ABD Başkanı Joe Biden yönetimi tarafından açıklanan bir direktifin, Amerikan üniversitelerinde federal fonla desteklenen tüm bilimsel çıktılarının açık erişim hâline getirilmesini zorunlu kılacağını aktarmıştır: "Zaten o sistemde şu an örselenmeye başladı. Çünkü mesela Amerika'da Biden yönetiminin yayınladığı bir direktif gereği, önümüzdeki birkaç yıl içerisinde Amerikan üniversitelerinin hepsinin bütün bilimsel çıktıları açık erişim olacak, open access olacak, herkes görebilecek."

Görüşmeci G4, ödeme duvarı arkasındaki içeriklere ücretsiz erişim sağladığında hem vicdani hem de etik düzeyde bir rahatsızlık yaşadığını ifade etmiştir. Bu durum, gazetecilik pratiğinde yasal sınırlar ile mesleki sorumluluk arasındaki gerilimi açıkça ortaya koymaktadır: "Tabii, hem vicdani bir suçluluk hissediyorum hem de etik bir kaygı yaratıyor. Çünkü korsan bir iş yapıyorsunuz. Yani yaptığınız şey yasal değil." G4, özellikle içerik Türkçe olduğunda ve ücretlendirme daha makul seviyelerde kaldığında bu kaygının daha da derinleştiğini belirtmiştir. Zira tek bir makale için talep edilen 5-10 TL gibi bedellerin "verilebilecek rakamlar" olduğunu kabul etmekte, buna rağmen ücretsiz yolların tercih edilmesini "düşündürücü" bulmaktadır. Buna karşın, döviz üzerinden fiyatlandırılan içeriklerde durum farklılaşmakta ve ekonomik gerçeklik, etik değerlendirmeyi zorlamaktadır: "Ama mesele dolar üzerinden olduğunda gerçekten insan düşünüyor. Çünkü aylık otuz dolar bizim için büyük bir para anlamına geliyor."

Görüşmeci bu bağlamda ödeme duvarlarının küresel medya erişiminde coğrafi ve ekonomik eşitsizlikleri artırıcı bir rol oynadığını ileri sürmektedir. Özellikle Batılı medya kurumlarının, bir yandan ifade özgürlüğü, kadın hakları ve dezavantajlı grupların desteklenmesi amacıyla fonlar oluştururken diğer yandan temel bilgi kaynaklarının yüksek ücretlerle erişime açılmasının çelişkili olduğunu dile getirmiştir: "Guardian Foundation, Türkiye gibi ülkelerde basın özgürlüğü, kadın hakları veya dezavantajlı grupların hakları için medya fonları oluşturuyor… Ama biz hâlâ sırf abonelik duvarı yüzünden haberlere erişemiyoruz. Bu çok garip geliyor." G4'e göre, aracı kurumlar ve uluslararası sivil toplum kuruluşları, gazetecilere doğrudan maddi destek vermek yerine, onların bilgiye erişimini kolaylaştıracak yapısal çözümler sunmalıdır: "Bir gazeteciye doğrudan para vermek yerine, Washington Post aboneliğini temin edebilirler… Böyle kampanyalar yapsalar daha mantıklı gibi geliyor." G4, ödeme duvarlarını dijital gazeteciliğin mevcut gelir modeli içinde "en kurulu düzen" olarak tanımlarken, bu düzenin özellikle küresel Güney'deki gazeteciler açısından erişim engeli oluşturduğunu ve alternatif destek mekanizmalarına ihtiyaç duyulduğunu ifade etmektedir: "Gazetecilik dijitalleştikçe daha da zor hâle geliyor… Şu an paywall'lar eldeki en kurulu düzen konumunda bence."

G4, ödeme duvarı arkasındaki içeriklere erişimde etik sorunları öncelikli olarak gazetecilik mesleğinin sürdürülebilirliği ve haber alma hakkı arasındaki denge üzerinden değerlendirmiştir. Özellikle kamu yararı taşıyan içeriklere erişimin, bireysel değil kurumsal ya da sivil toplum temelli desteklerle çözülmesi gerektiğini savunmuştur. Bu noktada, medya fonlarının doğrudan içerik üretimi yerine, gazetecilerin bilgiye erişimini sağlayacak araçlara yönlendirilmesinin daha etkili olacağı görüşündedir: "Amerikan menşeili olsun, ya tabii ki Washington Post bunu yapmak zorunda değil... Ama burada önemli olan bu aracı kuruluşların bence üstlenmesi." Görüşmeci, Avrupa Birliği veya uluslararası medya fonlarının verdiği desteklerin zaman zaman altyapıdan yoksun projelere yönlendirildiğini belirtmiş ve fonların daha işlevsel biçimlerde değerlendirilmesini önermiştir. Örneğin, video serisi projelerine ayrılan kaynakların, doğrudan gazetecilerin erişim ihtiyacına yönlendirilmesi gerektiğini vurgulamıştır: "Avrupa Birliği… 'dört videoluk YouTube serisi çek, bu kadın haklarıyla ilgili olsun, sana 200 bin lira vereyim' demek yerine gazetecilerin işini kolaylaştıracak şeyleri karşılamalı."

***Dijital Uçurum Bağlamında Ödeme Duvarını Değerlendirmek***

Görüşmeci G1, ödeme duvarlarının dijital gazetecilikte teknik bir engel oluşturduğu yönündeki varsayımlara temkinli yaklaşmakta ve bu tür bariyerlerin gazetecileri yeni tekniklerden uzaklaştıracağı görüşünü reddetmektedir. G1'e göre, dijital çağda bilgiye erişim yapısı dönüşmüş, bu dönüşüm gazetecilere her zaman alternatif yollar bulma imkânı tanımıştır: "O kadar alternatif dolu bir çağdayız ki... biri olmazsa birinde olur." G1'e göre dijital çağda esnek ve çok kaynaklı bilgi sistemleri sayesinde gazeteciler için dijital uçurum aşılabilir bir engel olarak kalmaktadır. Ancak toplum geneli açısından tablo daha farklıdır. G1, medya tüketiminde sosyoekonomik farklılıkların belirleyici olduğunu ve özellikle "total izleyici" kitlesinin yüksek maliyetli içeriklere ulaşamadığında yerel kaynaklara yöneldiğini belirtmektedir: "Total izleyici döner. Yerele döner. Ama AB izleyicisinin döneceğini düşünmüyorum." G1'e göre bu durum geniş kitlelerin yalnızca erişebildikleri haberlerle yetinmesine neden olmakta, böylece dijital uçurumun bilgi kalitesi üzerindeki etkisi derinleşmektedir: "Erişebildiği nedir? İHA'dır, DHA'dır, Anadolu Ajansı'dır... Onunla beslenen bir kitle var." Son olarak G1, medya okuryazarlığının dijital uçurumun etkilerini azaltmada kritik rol oynadığını vurgulamış ve bilgiye ulaşmanın ötesinde, onu analiz etme becerisinin önemine dikkat çekmiştir: "İzleyici kitlesine göre farklılık gösterir... Burada da medya okuryazarlığı devreye giriyor."

Görüşmeci G2, dijital gazetecilikte kullanılan güncel araçlara ve yeni yazım tekniklerine erişim konusunda yaşanan sınırlamaların, gazetecilerin mesleki gelişiminde önemli bir engel oluşturduğunu belirtmektedir. Özellikle Türkiye'de gazetecilik faaliyetlerinden elde edilen gelir düzeyinin düşüklüğü, bu erişim engelinin ekonomik boyutunu açıkça ortaya koymaktadır: "Eğer gazeteci olarak hayatımı kazanan birisi olsaydım... bu saydığım şeylerin çoğuna abone olamazdım muhtemelen... Bu benim de gelişimimi etkileyecekti." Bu ifade,

dijital uçurumun yalnızca teknik değil ekonomik eşitsizlikle doğrudan ilişkili olduğunu göstermektedir. G2'ye göre güncel teknik bilgilere ve içeriklere erişim, yalnızca maddi gücü yetenler için mümkün hâle gelmekte; bu durum gazeteciler arasında bilgiye erişim ve beceri geliştirme açısından ayrışmaya yol açmaktadır. İkinci aşamada G2'ye, toplum genelinde ödeme duvarlarının bilgiye erişim üzerindeki etkisi sorulmuş; görüşmeci, bu bariyerlerin küresel gündemden uzaklaşma riskini doğurduğunu ifade etmiştir: "Türkiye olarak buna çok meraklı bir toplumuz. Yani dünyada bizden başka bir ülke yokmuş gibi... Zaten birkaç ülkenin gündemine bedel bir gündemimiz var... Dışarıya bakma ihtimalimiz olduğunda da... insanlar vazgeçecek."

G2 ayrıca, dijital uçurumun yalnızca ekonomik değil, dil bariyeri gibi kültürel ve yapısal engellerle de pekiştirildiğini vurgulamıştır. Her ne kadar çeviri teknolojilerinin bu bariyeri aşmada yardımcı olduğu ifade edilse de ödeme duvarları hâlâ aşılması güç bir eşik olarak varlığını sürdürmektedir: "Zaten dil bariyeri var... ama bu ödeme duvarları karşısında... Türkiye'nin kendisini yeterince besleyen... gündeminden sonra bir de çıkıp küresel gündemi takip edebileceğini düşünmüyorum." G2'ye göre sıradan bir okuyucu için küresel gündeme erişim hem ekonomik hem de motivasyonel açıdan sürdürülebilir değildir.

G3 gazetecilerin küresel haber kaynaklarına erişimi açısından ödeme duvarlarının önemli bir engel oluşturduğunu düşünmemekte; en azından profesyonel düzeyde gazetecilik yapan bireyler için bu durumun kolaylıkla aşılabilir olduğuna inanmaktadır. G3'e göre, bir gazetecinin temel gelir kaynağı bu işten elde ediliyorsa, haber üretiminde kullanılan yayınlara abone olması zaten mesleki bir zorunluluktur: "Şahıslar bile alıyorken kuruluşun kendisinin almaması… ya da serbest gazeteciyseniz zaten bundan kazanıyorsunuz paranızı." G3 gazetecilerin bireysel olarak bazı kaynaklara erişememesinden ziyade, kamuoyunun genelinin bu yayınlara erişememesini daha büyük bir problem olarak değerlendirmektedir: "Gazeteciler için değil; ama kamuoyunun geneli açısından… herkes her şeyi de alamaz." Bu noktada, abonelik yorgunluğu (subscription fatigue) kavramına da dikkat çekilmekte; kullanıcıların zamanla birden fazla dijital platforma ödeme yapmaktan vazgeçmeleri, içerik tüketim biçimlerini doğrudan etkilemektedir. Bu durum, haber takibinin çeşitliliğini azaltmakta ve bireyleri daha sınırlı kaynaklara yönlendirmektedir. G3'e göre bu durum yalnızca Türkiye'de değil, küresel ölçekte de benzer şekilde yaşanmaktadır:

"Amerika'da New York Times'a da Washington Post'a da abone olan çok azdır… insanlar bir tanesini tercih ediyor."

G3, ödeme duvarlarının medya kurumları açısından sürdürülebilirlik getirebileceğini, fakat kamuya açık ve hızlı haber tüketimi alışkanlıkları nedeniyle bilgi edinmede belirli bir eşitsizlik yaratabileceğini ifade etmektedir. Türkiye'de yürütülen projelerden örnek vererek, ödeme duvarı stratejilerinin uygulanabilirliği ve kültürel uyumu üzerine deneyimlerini aktarmaktadır. Özellikle freemium model üzerinden şekillenen projeler, Türkiye'de abonelik sistemlerinin yerleşik hâle gelmesi için atılmış adımlar olarak sunulmaktadır.

"Biz freemium yapacaktık… login olanlardan artık kim olduğunu bildiğimiz için… çok fazla tüketenler için yapalım diye." G3, Türkiye'deki medya kullanıcılarının yoğun haber tüketim alışkanlığına dikkat çekmekte ve bu durumun, ödeme duvarlarının yaratacağı olası olumsuz etkileri daha da büyütebileceğini ifade etmektedir: "Türkler çok fazla haber tüketiyor… çok sık olarak tüketiyor… Avrupa'ya göre fazla tüketiyorlar." Ancak, bu yoğun tüketimin çoğunlukla yüzeysel olduğunu, yani içeriklerin tamamının okunmasından ziyade yalnızca başlık veya özet bilgilerle yetinildiğini belirtmektedir. Bu da, abonelik sistemlerinin Türkiye'de yaygınlaşması hâlinde, kullanıcıların para verdikleri içeriklerin çoğunu tüketememesi nedeniyle bu sistemlere karşı soğuyabileceklerini göstermektedir: "Abonelerin bile çoğu o içeriklerin çoğunu tüketmiyor… sadece kendisine yarayacak bilgiyi alıp çıkıyor."

Bu noktada G3, kültürel farklara da dikkat çeker. Türkiye'de derinlemesine analiz veya uzun formatlı içeriklere yönelik bir medya tüketim alışkanlığının henüz gelişmediğini; bu tür içeriklerin yaygın olduğu yayınlar arasında ise yalnızca birkaç örneğin (Socrates, Altyazı, vb.) öne çıktığını belirtmektedir. G3, ödeme duvarı arkasındaki içeriklerin sosyal medyada izinsiz şekilde yeniden yayınlanmasının da dijital uçurumla ilişkili bir sorun olduğunu ifade etmektedir. Twitter gibi platformlarda, özel haberciliği temel alan içeriklerin neredeyse "çalıntı" biçimde yeniden sunulması, gazetecilik mesleği açısından hem etik hem ekonomik kayıplara neden olmaktadır: "Haberi olduğu gibi Twitter'dan bir flood olarak vermiş… gazetecilerin emeği üzerinden kendisine bir iş modeli geliştirmiş… bu hiç etik olmayan bir şekilde sonunda." Bu yorum, dijital çağda içerik güvenliğinin sağlanmasının, yalnızca abonelik sisteminin değil, medyanın genel sürdürülebilirliğinin de temel koşulu hâline geldiğini göstermektedir.

G4, dijital araçlara erişim eksikliğinin Türkiye'deki gazeteciler için ciddi bir sorun teşkil ettiğini ve bu durumun dijital uçurumu derinleştirdiğini vurgulamıştır. Özellikle döviz kuru, lisans ücretleri ve yerel medya ekonomisinin kısıtlılığı, gazetecilerin küresel düzeyde güncel kalmasını zorlaştırmaktadır: "Görsel üretim araçlarının ücretsiz sürümleri çok kısıtlı. Kur farkı yüzünden ücretli olanları zaten kullanamıyoruz. Dolayısıyla yeni çıkan şeyleri görmek bile zorlaşıyor."

Katılımcı, akademik bir gözle değerlendirildiğinde de durumun fark edildiğini belirterek, bir akademisyenin kendisini "bu konuda en çok yararlanan gazetecilerden biri" olarak tanımladığını aktarmıştır. Ancak G4'ün ifadesi, sahip olduğu araçların sınırlı olduğuna işaret etmektedir: "Sadece Google Translate, alert sistemleri, anahtar kelime aramaları gibi araçları kullanıyorum. Yani çok az araç var zaten elimizde." Bu kısıtlı erişim, yalnızca teknik kapasiteyle sınırlı kalmamakta, aynı zamanda bilgiye ulaşım alışkanlıklarını da etkilemektedir. G4, üniversite yıllarında temel kaynaklara erişimin eksikliği nedeniyle gelişim alanlarının daraldığını ifade ederek, bu alışkanlığın erken yaşta edinilmesi gerektiğini vurgulamıştır: "Üniversitedeyken bir New York Times aboneliğim olsaymış açıp okurdum. Vaktim olurdu. Yani bu aşamadan başlaması gerektiğini düşünüyorum."

Görüşmeci, dijital araçlara erişim eksikliğinin yalnızca gazetecilerle sınırlı olmadığını, akademi dünyası ve öğrenciler için de benzer bir engel teşkil ettiğini dile getirmiştir: "Sadece gazeteciler değil, üniversite öğrencilerinin bile bu kaynaklara erişmesi gerekiyor. Edebiyat öğrencisinin New Yorker'a, gazetecilik öğrencisinin Bloomberg'e… erişebilmesi gerek." Bu bağlamda, küresel bilgiye erişimdeki bariyerlerin, öğrencilerin ve genç gazetecilerin eleştirel düşünme becerileri ile çok yönlü perspektifler geliştirmelerini engellediği görüşündedir. G4'e göre, bu durum uzun vadede toplumun tamamını etkileyebilecek bir entelektüel kapanma riski doğurmaktadır: "Bu içeriklere ulaşamadıklarında, sadece yerel gündemde takılı kalıyorlar. Bu da toplumun büyük kısmının aynı konular etrafında dönüp durmasına neden olabilir."

## *Sonuç*

Bu çalışma, bilimsel bilginin erişimi ve dolaşımında karşılaşılan yapısal ve etik sorunları, gazetecilik pratiği aracılığıyla ve doğrudan sahadan edinilen gözlemlerle, bilim iletişimi perspektifi doğrultusunda ele almaktadır. Tarihsel olarak bilimsel mektuplaşmalarla başlayan ve zamanla akademik yayınlar aracılığıyla bilim kamuoyuna ve topluma aktarılan bilimsel gelişmeler, bu yayınların ticarileşmesiyle birlikte yeni bir evreye girmiştir. Bu süreçte yalnızca bilimsel yayınların değil, aynı zamanda bu bilgiyi daha geniş kitlelere ulaştıran gazete, dergi içeriklerinin ve çevrim içi yayın içeriklerinin de ödeme duvarlarının arkasında konumlanması dikkat çekmektedir. Bu bağlamda kullanıcıların, gazetecilerin, araştırmacıların ve bilim insanlarının ödeme duvarlarıyla kurduğu ilişkilerin eleştirel biçimde tartışılması, bilim iletişimi alanında önemli bir araştırma konusu hâline gelmiştir. Sahadan elde edilen gözlemler, açık erişim tartışmalarını ve kullanıcıların bu duvarları aşmak için geliştirdiği pratikleri ortaya koymaktadır. Ancak bu durum, beraberinde sürdürülebilirlik ve etik bağlamında yeni soru işaretlerini de düşündürmektedir. Bu çalışmanın temel amacı, Türkiye'de faaliyet gösteren gazetecilerin ve araştırmacıların ödeme duvarlarıyla ilişkisini inceleyerek bu ilişkiyi bilim iletişimi çerçevesinde haritalamak ve değerlendirmektir.

Araştırma kapsamında gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşmelerin sonucunda ortaya çıkan ilk tema, katılımcıların ödeme duvarlarıyla ne sıklıkta karşılaştıkları ve bu durumun günlük pratiklerini nasıl etkilediği üzerine yoğunlaşmaktadır. Görüşmelerden elde edilen bulgular, katılımcıların tamamının gerek mesleki faaliyetleri gerekse de gündelik yaşamda gerçekleştirdikleri okuma ve araştırma pratiklerinde ödeme duvarı arkasında yer alan içeriklerle sık karşılaştıklarını ortaya koymuştur. Katılımcıların aktarımları ödeme duvarlarının yalnızca bilimsel yayınlarla sınırlı kalmadığını, aynı zamanda veri odaklı dijital platformlarda da benzer erişim kısıtlarının bulunduğunu göstermektedir. Bu durum yalnızca gazeteciler değil, aynı zamanda araştırmacılar ve bilim insanları için de bilgiye erişimde yapısal zorluklara işaret etmektedir. Katılımcılar, erişim deneyimleri ve medya

farkındalıklarıyla ödeme duvarına dair önemli bir perspektif sunmaktadır.

Araştırmada ortaya çıkan bir diğer tema, ödeme duvarını aşma ya da aşmama yönündeki bireysel pratikler odağında şekillenmiştir. Elde edilen veriler, katılımcıların bu konuda çeşitli bireysel stratejiler geliştirdiğini ancak ortak bir tutumun bulunmadığını göstermektedir. Katılımcılar arasında şifre paylaşımı, yayının türü ve içeriğine göre tutum belirleme, doğrudan ödeme yapma ya da alternatif erişim araçlarını aktif biçimde kullanma gibi birbirinden farklı ve özgün yaklaşımlar gözlemlenmiştir. Bu noktada, katılımcılardan elde edilen veriler doğrultusunda ortaya çıkan bir diğer önemli tema, etik kaygılar çerçevesinde ödeme duvarlarının nasıl değerlendirildiğidir. Etik açıdan bakıldığında, bazı gazetecilerin ödeme duvarlarını aşma konusunda belirgin etik kaygılar taşıdığı, bazılarının ise yayıncıya, içeriğin niteliğine ve maliyete bağlı olarak durumsal tutumlar geliştirdiği gözlemlenmiştir. Bu çerçevede; gazetecilik emeği, sürdürülebilirlik ve yayıncıların ekonomik bağımsızlığı gibi gerekçeler ile kamu fonlarıyla üretilen içeriklerin açık erişimli olması gerektiği yönündeki talepler arasında bir ikilem ortaya çıkmaktadır. Ayrıca bilgiye erişimde yaşanan gelir temelli adaletsizlik, bu etik ikilemi daha da derinleştiren bir unsur olarak öne çıkmaktadır.

Katılımcılardan elde edilen verilere dayanarak belirlenen son tema, ödeme duvarlarının dijital uçurum üzerindeki etkileri bağlamında şekillenmiştir. Görüşmelerde bu konuya dair farklı yaklaşımlar öne çıkmıştır. Bir katılımcı, çevrim içi ortamda alternatif kaynakların ve tekniklerin sunduğu sınırsız içerik akışına atıfta bulunarak, dijital uçurum tartışmasının günümüzde anlamını yitirmiş olabileceğini ima etmiştir. Buna karşılık üç katılımcı bilgiye erişimde yaşanan eşitsizlikleri, ekonomik zorlukları, kısıtlı kaynaklarla erişim pratiklerinin zorluklarını ve kültürel-ekonomik engelleri gerekçe göstererek, ödeme duvarlarının dijital uçurumu derinleştiren bir unsur olduğuna dikkat çekmiştir. Görüşmelerden elde edilen bulgular bu durumun yalnızca bireysel bilgi erişimini değil, aynı zamanda eleştirel düşüncenin gelişimini sınırlandırabileceğini ve uzun vadede toplumsal entelektüel daralmaya yol açabileceğini göstermektedir. Bu çerçevede ödeme duvarlarının bilimsel bilgiye erişim üzerindeki etkilerinin, yalnızca bireysel kullanıcı deneyimiyle sınırlı kalmadığı; aynı zamanda yapısal eşitsizlikleri yeniden ürettiği anlaşılmaktadır.

Sonuç olarak bilim iletişimi bağlamında ödeme duvarı olgusunun eleştirel biçimde sorunsallaştırılması, özellikle Türkiye gibi ekonomik açıdan kırılgan ve medya yapısı bakımından kendine özgü zorluklar barındıran ülkelerde büyük önem taşımaktadır.Bu çok katmanlı sorunun anlaşılması ve çözülmesi için alanda yürütülecek yeni çalışmalara, yapısal çözüm önerilerine ve ortak tutum geliştirmeye ihtiyaç duyulmaktadır.

**KAYNAKÇA**


Arrese, Á. (2016). From gratis to paywalls. Journalism Studies, 17(8), 1051–1067. https://doi.org/10.1080/1461670X.2015.1027788

Beall, J. (2013). The open-access movement is not really about open access. TripleC, 11(2). https://doi.org/10.31269/triplec.v11i2.525

Bornmann, L., & Mutz, R. (2015). Growth rates of modern science: A bibliometric analysis based on the number of publications and cited references. Journal of the Association for Information Science and Technology, 66(11), 2215–2222. https://doi.org/10.1002/asi.23329

Carson, A. (2015). Behind the newspaper paywall: Lessons in charging for online content: A comparative analysis of why Australian newspapers are stuck in the purgatorial space between digital and print. Media, Culture & Society, 37(7), 1022–1041. https://doi.org/10.1177/0163443715591669

Fontúrbel, F. E., & Vizentin-Bugoni, J. (2021). A paywall coming down, another being erected: Open access article processing charges (APC) may prevent some researchers from publishing in leading journals. Bulletin of the Ecological Society of America, 102(1), e01791. https://doi.org/10.1002/bes2.1791

Fraser, N., Brierley, L., Dey, G., Polka, J. K., Pálfy, M., Nanni, F., & Coates, J. A. (2020). The evolving role of preprints in the dissemination of COVID-19 research and their impact on the science communication landscape. PLOS Biology, 18(4), e3000879. https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3000879

Fyfe, A., Coate, K., Curry, S., Lawson, S., Moxham, N., & Røstvik, C. M. (2017). Untangling academic publishing: A history of the relationship between commercial interests, academic prestige and the circulation of research. Zenodo. https://doi.org/10.5281/zenodo.546100

Himmelstein, D. S., Romero, A. R., Levernier, J. G., Munro, T. A., McLaughlin, S. R., Greshake Tzovaras, B., & Greene, C. S. (2018). Sci-Hub provides access to nearly all scholarly literature. eLife, 7, e32822. https://doi.org/10.7554/eLife.32822

Kim, H., Song, R., & Kim, Y. (2020). Newspapers' content policy and the effect of paywalls on pageviews. Journal of Interactive Marketing, 49(1), 54–69. https://doi.org/10.1016/j.intmar.2019.10.002

Lachenmayer, D. (2019). Let it flow: The monopolization of academic content providers and how it threatens the democratization of information. The Serials Librarian, 76(1–4), 1–11. https://doi.org/10.1080/0361526X.2018.1556162

Lambertini, L., & Montagu, G. (2023). Dynamic, cheap and "shocking": The evolution of paywalls, pricing, and trials in the news industry. FT Strategies. https://www.ftstrategies.com/en-gb/insights/dynamic-cheap-and-shocking-the-evolution-of-paywalls-pricing-and-trials-in-the-news-industry

Larivière, V., Haustein, S., & Mongeon, P. (2015). The oligopoly of academic publishers in the digital era. PLOS ONE, 10(6), e0127502. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0127502

Mack, C. A. (2015). 350 years of scientific journals. Journal of Micro/Nanolithography, MEMS, and MOEMS, 14(1), 010101. https://doi.org/10.1117/1.JMM.14.1.010101

McClellan, J. I. (2003). Scientific institutions and the organization of science. The Cambridge History of Science, 87–106. https://doi.org/10.1017/chol9780521572439.005

Pankowska, M. (2011). Open access movement in science and research. International Conference on Information Society (i-Society 2011), 330–335. https://doi.org/10.1109/i-Society18435.2011.5978464

Picard, R. G. (2014). New approaches to paid digital content. Digital News Report. Reuters Institute for the Study of Journalism, Oxford University. Retrieved September 24, from http://www.digitalnewsreport.org/essays/2014/new-approaches-to-paid-digital-content/

Piwowar, H., Priem, J., & Orr, R. (2019). The future of OA: A large-scale analysis projecting open access publication and readership. bioRxiv. https://doi.org/10.1101/795310

Powell, A., Wiley, J., & Gray, P. (2019, June 27). Habit formation: How The Wall Street Journal turned user-level data into a strategy to keep subscribers coming back. Nieman Lab. Retrieved from https://www.niemanlab.org/2019/06/habit-formation-how-the-wall-street-journal-turned-user-level-data-into-a-strategy-to-keep-subscribers-coming-back/

Segado-Boj, F., Martín-Quevedo, J., & Prieto-Gutiérrez, J.-J. (2022). Jumping over the paywall: Strategies and motivations for scholarly piracy and other alternatives. arXiv. https://arxiv.org/pdf/2212.05965

Singleton, A. (2014). Learned publishing. Wiley, 27(1), 2–4. https://doi.org/10.1087/20140101

Stepanek, L. (2024, June 17). From the NY Times to Netflix: A brief history of paywalls. Lydia on Cybersecurity. Retrieved from https://www.lydiaoncybersecurity.com/p/a-brief-history-of-paywalls?utm_campaign=post&utm_medium=web

Suber, P. (2009, February 9). Timeline of the open access movement. Retrieved from https://dash.harvard.edu/bitstream/handle/1/4724185/suber_timeline.htm

Suber, P. (2012). Open access. The MIT Press. https://doi.org/10.7551/mitpress/9286.001.0001
UNESCO. (2021). UNESCO recommendation on open science (SC-PCB-SPP/2021/OS/UROS). https://doi.org/10.54677/MNMH8546

Willinsky, J. (2005). The unacknowledged convergence of open source, open access, and open science. First Monday, 10(8). https://doi.org/10.5210/fm.v10i8.1265

Wong, C.-Y. (2019). A century of scientific publication: Towards a theorization of growth behavior and research-orientation. Scientometrics, 119(1), 357–377. https://doi.org/10.1007/s11192-019-03048-5

# Bilim İnkârcılığı ve Popüler Yanılgılar

Cem Çalışkan[1]

*"Bilimler artık pratik alana geçtiklerinde kendi nesnelleşmiş geçmişleri ve bugünleriyle yüzleşiyorlar… Analiz etmeleri ve üstesinden gelmeleri gereken bir gerçekliğin ve sorunların ürünü ve üreticisi olarak buluyorlar kendilerini. Bu yüzden sadece sorunlara çözüm kaynağı olarak değil, sorunların sebebi olarak da hedef alınıyorlar."*

Ulrich Beck (2019, s. 233), bilimin yavaş yavaş hedef alındığı uyarısını yapmasının üzerinden tam kırk yıl geçmiş olsa da bugün geçerliliğini fazlasıyla koruduğunu net bir şekilde görmekteyiz. Günümüzde kimileri bilime politik bir anlam yüklenerek kimileri onu bir cephe, bir taraf olarak resmetmektedir. Bilimsel araştırmalar ve sermaye ilişkisi tarihte her dönem eleştirilse ve etik tartışmaları ortaya çıkarsa da direkt olarak bilim insanlarının halktan ziyade belli bir çıkar grubunun doğrudan hizmetinde olduğu ve onlar için çalıştığı düşüncesi giderek yaygın bir hale gelmektedir. Özellikle toplumsal krizlerin ortasında belirsiz ve karışık kamu iletişimi bu durumu daha da ciddi bir seviyeye getirmiştir. Örneğin COVİD-19 pandemisinden sonra toplumun kurumlara ve tıbba güveni, dezenformasyon kampanyalarının da katkısıyla daha da aşınmıştır.

Tarihte genellikle siyasi, ideolojik, toplumsal ve uluslararası güç ilişkilerine, inançlara dair konuları merkeze alan komplo teorileri çok yakın bir tarihten itibaren bilimi ve bilim insanlarını hedef almaya başlamıştır. Komplo teorisyenleri hayallerinde yer alan devasa komplo mekanizmasına bilimsel süreci de dâhil etmişlerdir. Bu söyleme göre bilim insanları, geliştirdikleri teknoloji, ilaç ve aşılarla toplumu kontrol etmeye çalışıyor, sözde yeşil denen yeni bir düzen yaratmak için kürenin verilerini çarpıtıyorlardır. Bunun da ötesinde bazı komploculara göre pandemi ve iklim krizi kirli bir oyunun birinci ve ikinci perdesidir. Bu yazı bu iki perdeden bahsedecek ancak öncesinde komplo teorilerinin nasıl işlediğini, neden inanıldığını daha doğrusu komplo teorilerinin hangi ihtiyaçlara cevap verdiğini, hangi boşlukları doldurduğunu inceleyecektir.

[1]Dr. Öğr. Üyesi Cem Çalışkan, Yeni Medya (En) Bölümü, İstanbul Beykent Üniversitesi. cemcaliskan@beykent.edu.tr. ORCID: 0000-0002-8333-7623

### *Bilim Karşıtı Cephe: İnkarcılık ve Komplo Teorileri*

Komplo teorilerinin kendisi eski fakat akademik araştırmaların konusu olması adına yeni bir fenomendir. Kelime anlamına baktığımızda komplo köken olarak conspire yani Latincede beraber nefes almak anlamına gelmekte, günümüzde ise iki veya daha fazla güçlü aktörün bir araya gelerek entrika yapması anlamını taşımaktadır. Yanına gelen teori sözcüğü ise ona daha geniş bir anlam katarak politik ve toplumsal bir boyut eklemektedir. Başka bir deyişle iddialarda kötücül aktörler az sayıda olsa da etkileri kitleseldir. Komplocu hikâyede az sayıda aktörün kendi çıkarı için masum halka karşı gizlice planlar yaptığı anlatısı yer almaktadır. Bu hikayeleştirme ile komplo teorileri toplumu ve siyaseti etkileyen kritik olayların arkasındaki nedenleri resmi anlatıya alternatif olarak açıklama girişimleridir (Aaronovich, 2010; Byford, 2011).

Komplo teorileri yöntem bakımından bilimin tam karşısında yer almaktadır. Bilindiği üzere bilimsel bir araştırma hipotezlerin oluşturmasından teori hâline geldiği süre boyunca ve sonrasında dahi yeni araştırmalar yapılabilmesi adına "yanlışlanabilirlik" ilkesine sahip olmak zorundadır (Popper K. R., 2020, s. 104-107). Bu doğrultuda hipotezler süreç içerisinde doğrulanmak istenen bilimsel savlardır. Ancak hipotezler nesnel bir şekilde sınanmak durumundadır. Sınandıktan sonra doğrulanan hipotezler teoriyi oluşturur. Teori başka bir çalışmayla çürütülebilir. Ancak komplo teorileri başından itibaren bir çürütmeye izin vermemektedir. Epistemolojik anlamda komplo teorisi kendisini dış etkilere kapatarak belirli bir inanç veya ideolojiyi muhafaza edecek bir iç tutarlılığı hedeflemektedir. Tam da bu nedenle dışarıdan gelecek yanlışlama girişimlerine kendisini başından izole eder (Aaronovich, 2010, s. 249). Radikal ideoloji ve inanç dünyada bir düzen görmeyi talep eder. Rastlantısallık, siyah ve beyazın dışında kalan gri alanlar, tesadüfilikler onlar için bir kaosu ifade edeceğinden komplo teorileri, yani her şeyin ardında bir büyük plan olduğu ve sadece iyiler ve kötülerin bulunduğu bir dünya tasarısı desteklenen ideolojinin ve sabit fikirlerinin savrulmasını engellemektedir. Komplo teorilerine yardımcı olan ise ad hoc hipotezlerdir. Ad hoc Latince 'amaca yönelik' anlamını taşımaktadır. Ad hoc hipotezler, bilimsel araştırmalarda genellikle bir teoriyi veya hipotezi beklenmedik gözlemlerle uyumlu hâle getirmek amacıyla sonradan ve özel olarak geliştirilen açıklamalardır. Kısacası iddia korunmak belirli yollar izlenir, manipüle edilir ve bu da hipotezi bilimsel olmaktan çıkarır (Bamford , 1999, s. 375-377). Komplo teorileri de buna benzer bir yöntem izler. Komplo teorilerine inanan ırkçı bir kişiyi ele alalım. Bu kişi x ırkından ve kültüründen baskın ideoloji yüzünden nefret ediyordur. Bu nedenle tüm hipotezlerini x grubunun itibarını düşürecek veya onların ne kadar şeytani olduğunu açıklamak için öne sürecektir. Yani amaç zaten belli olduğu için ulaşmak istediği sözde teori de bellidir. Başka bir deyişle, komplocu düşüncenin hipotezi bu grubun dünyayı yönetmek olduğu iddiası ise bunu kendi ideolojisini subjektif olarak destekleyecek bir şekilde kanıtlama ihtiyacı duyacağından sahte, dezenformatif olduğunu sınamadan tüm içerik, iddia ve

haberleri kendi lehine kullanacaktır. Bunun da ötesinde, siz ona bunu yanlışlayacak bir veri ile geldiğinizde sizi veya o belgeyi de komplonun bir parçası olarak göstermeye çalışacaktır. Örneğin, 'bu belgeyi onlar veya onların emrinde olan istihbarat birimleri üretti' diyebilecektir.

Gazetecilik çalışmaları dışında, akademik araştırmacılar genellikle komplo teorilerine neden inanıldığı sorusu üzerine araştırma yapmaktadırlar. Burada önemli olan komplo teorilerinin doğrulanması değil, hangi ihtiyaca cevap verdiğidir. Bu ihtiyaçlar epistemolojik, psikolojik, ideolojik veya politik olabilmektedir. Erken dönem çalışmalardan birisini yapan Hofstadter komplo teorilerini ABD'deki aşırı sağ politikalarla ilişkilendirerek bunu paranoyak stil bir siyaset olarak tanımlamaktadır. Hofstadter bu terimi klinik anlamda kullanmadığını ifade etmekte ve her yerde düşman gören kolektif bir paranoyayı belirtmektedir (2008). Pipes da (1999) bu görüşe katılmakla beraber aşırı sağın yanında aşırı sol ve azınlık gruplarının da komplo teorilerine inanma eğilimlerinin yüksek olduğu ifade etmektedir. Bir diğer yaklaşım ise bir komplo teorisine inandığımızda diğer komplo teorilerine inanma olasılığımızın arttığı varsayımıdır. Bu olasılığı arttıran diğer faktörler ise anomi,[2] diğer insanlara karşı güvensizlik ve geleceğe kötümser bakışın bulunması durumlarıdır (Goertzel, 1994, s. 739).

Komplo teorileri dünyanın nasıl işlediğine dair aşırı basitleştirilmiş ve genelleştirilmiş bir hikâye sunarak bu büyük dünya karşısında ezilen, çaresiz küçük bireye olan bitenin farkındaymış algısını yerleştirmektedir. Somut bir kanıt olmadan dünyayı tek bir bütün olarak gören komplo teorileri irrasyonel mantık atlamalarına dayanarak sosyal, ekonomik ve siyasi güç ilişkilerini de aşırı basitleştirmektedir (Fenster, 2008, s. 11). İki fenomen birbirinden farklı olsa da popülist söylem, dünyayı bir ikilem üzerinden değerlendirme, ahlakçı ve tekçi bir sosyal betimleme ve aşırı genelleştirme bakımından komplo teorileri anlatısı ile benzeştiği için söylemsel ittifak kurarlar. Popülizm dikotomisi halk ve elit karşıtlığı üzerine kuruludur. Taggart popülizmi "basitlik, popüler egemenlik, dikotomi" olarak tanımlamaktadır (2000, s. 112). Moffit ise popülizmi bir kriz performansı olarak tanımlar. Popülistler iktidarlarının meşruluğunu sürdürmek adına kriz yaratır ve yayarlar (Moffitt, 2016). İktidarda uzun süre kalmayı başaran popülistler için sonsuz kriz, bilinmez bir düşman barındırdığından komplo teorilerini kullanmak oldukça elverişli bir hâle gelmektedir.

Komplo teorilerinin siyasi, ideolojik işlevi ve bilimsel olmayan niteliğinin yanında komplocu düşüncenin ortaya çıkış evreleri ve motivasyonlarını tanımlamak da literatürde önemli bir yer tutmaktadır. Barkun, komplo teorileri için üç temel motivasyon mottosu sıralamaktadır. Bunlar: "Hiçbir şey tesadüfi değildir.", "Hiçbir şey göründüğü gibi

[2]Bireylerin savrulmuş, birbirleriyle bağlantısız ve yalnız olduğu bir toplumsal normsuzluk hâli, TÜBİTAK Ansiklopedisi.

değildir." ve "Her şey birbiriyle bağlantılıdır (2003, s. 2-3)" sloganlarıdır. Tesadüfiliği reddetmek, sosyal hadiselerin ve krizlerin kendiliğinden veya çeşitli dinamiklerle oluştuğunu da reddetmek anlamına gelmektedir. Her olayın ardında mutlaka kötü bir niyet ve şeytani bir planlama olduğunu iddia edilir. Her şeyin aldatıcı olduğu görüşü de daha önce bahsettiğimiz paranoyak bir stile benzemektedir. Her şeyin bağlantılı olduğu iddiası ise dünyayı tepeden aşağı hiyerarşik bir mimariye benzetmektedir. Örneğin kurumlar, organizasyonlar, bilim insanları, hükümet vb. daha büyük bir gücün kuklası olarak görülmektedir. Komplocu düşüncede önemli bir itki de kimin çıkarına "Qui bono?" (Brotherton, 2015) sorusudur. İdeolojimize göre hedeflediğimiz düşman her kimse negatif toplumsal olaylar muhakkak onların çıkarınadır düşüncesi bizi komplocu düşünceye teşvik etmektedir. Dolayısıyla komplo teorileri doğru veya yanlış bir içerikten ziyade irrasyonel bir akıl yürütme biçimidir (Bratich, 2008, s. 177).

Tüm akademisyenler ve düşünürler komplo teorilerine olumsuz yaklaşmamaktadır. Örneğin Olmsted, insanların komplo teorilerine inandığını çünkü tarihte komploların var olduğunu belirtmektedir (Olmsted, 2009, s. 2). Bunun yanında ona göre komplo teorileri karşı hegemonik hareketi başlatıp demokratik şeffaflığı da sağlayabilmektedir. Bunu JFK dosyasıyla örneklendirir. ABD başkanı Kennedy'nin suikastının ardında tetikçiden daha büyük bir gizli güç olduğunu düşünenlerin protestosu ve baskısıyla belgelerden gizlilik ibaresi kaldırılmış ancak başka bir şey ortaya çıkmıştır. Kennedy'nin öldürülmesiyle ilgili bir belgeden ziyade ABD'nin Küba yönetimine dair gizli planlarının olduğu Northwood operasyonu belgeleri ifşa edilmiş ve büyük bir infiale sebebiyet vermiştir (Olmsted, 2009, s. 235-236). Fakat birkaç sınırlı olayla komplo teorilerinin demokrasiye yararlı olduğu düşüncesinin fazla iyimser olduğunu söylemek gerekir. İlk olarak komplocu söylem bireyleri ve grupları kolaylıkla düşmanlaştırabilmektedir. İkincisi ise komplo teorileri çok fazla gruplara, kişilere ve gizemli detaylara odaklandığından gerçekten olumlu bir sosyal değişime yaramaya veya adaleti sağlamaya uzak görünmektedir. (Fenster, 2008, s. 47). Bunun yanında tıp ve bilim insanlarıyla ilgili oluşturulan komplo teorileri toplum sağlığını tehdit etmektedir. Fakat tüm komplo teorilerini ve onlara inananları aynı kategori içine almak, kişileri patolojik veya klinik bir vaka olarak tanımlamak da yanıltıcı olacaktır. Komplo teorileri farklı konularda olduğundan inananları da çok farklı sosyolojik öbekleri temsil eder. Örneğin antisemit veya ırkçı bir komplo teorisyeni ile dünyanın düz olduğunu iddia eden komplo teorisyenini aynı kategoride sayamayız. Bu nedenle bazı araştırmacılar 'Tikelcilik' Particularism denilen bir yaklaşımı benimser. Bu yaklaşım komplo teorilerine ve inananlarına bir bütün olarak bakan kişileri de Genelciler olarak konumlandırır (Hagen, 2020, s. 5). Komplo teorileriyle ilgili genel çıkarım yapan sosyologlar, psikologlar ve diğer saha araştırmacıları genellikle komplo teorilerini patolojik olarak tanımlamaktadırlar (Wagner-Egger, Bronner, Delouvée, Dieguez, & Gauvrit, 2019, s. 50). Tikelci yaklaşımda ise her komplo teorisi kendi dinamiklerine göre ayrı ayrı araştırma konusu olmalıdır. Çünkü her komplo teorisi kendine has sosyal, tarihsel

ve ideolojik pratiklerle ortaya çıkmaktadır. Ek olarak, bazı komplo teorilerine inanç temel endişelerden dolayı da oluşabilmektedir. Örneğin yeşil dönüşüm politikalarından dolayı işini kaybetme riski olduğunu düşünen Polonyalı bir maden işçisinin iklim krizi ile ilgili komplo teorilerine katılma olasılığı doğal olarak daha yüksektir. Benzer bir şekilde sanayide çalışan bir otomobil ustasının elektrikli araçlarla ilgili bir komploya inanması da muhtemeldir. Bu nedenle tikelci yaklaşımın hem epistemolojik hem de yöntemsel anlamda daha sağlıklı olduğunu söyleyebiliriz.

### *Plandemi ve Aşı Karşıtlığı*

Kriz anlarında dezenformasyonun ve komplo teorileri yayılımının en yüksek seviyelere ulaştığını görmekteyiz. Belirsizlik ve çaresizlik gibi durumlar karmaşık dinamiklere basit cevaplar sunmasından dolayı komplo teorilerine inanma eğilimini arttırmaktadır. Komplo teorileri anlaşılması güç krizlere alternatif, yüzeysel ve genellikle de yanlış açıklamalar sunmaktadır. Başka bir deyişle, içerisinde bir toz zerresi kadar yer kapladığımız dünyanın nasıl işlediğine dair nüveler sunan büyük resmi gören büyük anlatılar, kriz durumlarında yaygın bir söylem hâline gelmektedir.

Covid-19 pandemisi bu kriz durumlarında komplo teorilerinin ve bilim inkârcılığının ne derece yayıldığını görmek açısından önemli bir kriz süreci örneği olmuştur. Pandemi yaşam biçimimizi, çalışma koşullarımızı, mali durumumuzu, özgürlük güvenlik dengesini radikal bir biçimde etkilediğinden insanları spekülasyona, dezenformasyona bilime karşı şüpheciliğe açık bir hale getirmiştir. Pandemiyle ilgili ilk komplo teorisi daha önce Science Journal'da yaptığı yayınla bilinen ancak daha sonra makalenin bilimsel olmaması ve yöntemsel bakımdan hatalı çıkmasından dolayı yayını kaldırılan Judy Mikovitz tarafından ortaya atılmıştır. İlaçlarla ve tıpla ilgili komplo teorilerine benzer şekilde Mikovitz "Plandemi" adlı dezenformatif belgeselde ilaç şirketlerinin pandemi korkusunu bilerek yaydığını iddia etmiştir. Mikovitz virüsün varlığını kabul etmekle beraber virüsün yine ilaç şirketleri tarafından laboratuvarda üretildiğini iddia etmiştir (Enserink & Cohen, 2020).

Mitkovitz'in iddialarının bulunduğu Plandemi belgeseli, ilk olarak 4 Mayıs 2020 tarihinde film yapımcısı Mikki Willis tarafından Facebook, YouTube ve Vimeo gibi çevrim içi platformlarda yayınlandı. Gündemin de Pandemi olmasından dolayı belgesel çok ciddi bir hızla yayılarak sadece bir haftada 8 milyon görüntülenme ve 2,5 milyon etkileşim aldı (yorum, paylaşım, beğenme) (Frenkel, Decker, & Alba, 2020). Video kısa bir süre sonra yayından kaldırılsa da Plandemi sözcüğü komplocu kültür içerisinde bir slogan gibi kısa sürede yayılmış, birçok komplo teorisi ile birleştirilmiş, içeriği değiştirilerek birçok ideoloji tarafından komplocu bir söylem olarak popülerleşmiştir. Kısacası belgeselin içeriği artık önemsizleşse de Pandeminin yaratıldığına veya virüsün olmadığına dair düşünceler, aşı karşıtlığı Pandemi süreci boyunca yaygınlaşmıştır. Bu da bizlere komplo teorilerinin her ideolojiyle uyumlanabilecek ve enstrüman olarak kullanılabilecek şekle girebildiğini

göstermektedir. Komplo teorilerinde suçlanan aktörler ve onlarla ilintili olaylar, entrikalar değişkenlik gösterebilmektedir. Plandemi komplo teorisi Türkiye'de de yaygınlaşmış hatta 11 Eylül 2021 tarihinde İstanbul'da düzenlenen Büyük Uyanış Mitingi'nde sosyal medyadaki kitle görünür hale gelmiştir. Mitingde ulusalcı, milliyetçi ve muhafazakâr gibi birçok ideolojiye mensup kişilerin olduğu görülmüştür. (Türkkan, 2021).
Aynı tarihlerde X platformunda da ideolojik bir çeşitlilik görmekteyiz. Klasik komplocu argümanlarda olduğu gibi Bill Gates, küresel güçler, dış güçler gibi aktörler Plandemi'nin sorumlusu, planlayıcısı ve ülkenin egemenliğinin saldırı altında olduğunu iddia eden milliyetçi-muhafazakâr içeriklerin yanı sıra pandemi sürecinde yaşanan adaletsizliği, eşitsizliği, özgürlüklerin kısıtlanmasını ve ekonomik zorlukları da işaret eden ancak yine nihayetinde komplo teorilerini bir cevap olarak sunan paylaşımları da görmek mümkündür. Ancak burada Plandemi komplo teorisini Yeni Dünya Düzeni, İlluminati gibi komplo teorilerine bağlayıp meta bir anlatı sunanlar ile sadece olay bazlı komplo teorilerine inananları birbirinden ayırmak gerekmektedir (Çalışkan, 2022). Dolayısıyla komplo teorilerine inananları, eğilim gösterenleri paranoyak, psikoz, şizofren gibi klinik sıfatlarla algılamak veya hepsini tek bir şekilde kategorize etmek oldukça yanlış olacaktır. Komplo teorileri bilimselliğe karşıt ve gerçek olmasa da bazen temel endişeler nedeniyle de ortaya çıkabilmektedir. Tam da bu nedenle onların yayılımına karşı sadece bilimsel açıklamalar, gazetecilik faaliyeti içerisinde bulunan doğrulama araçları işe yaramayabilmektedir. Bunun yanında yetkililere, yöneticilere karşı duyulan güvensizlik durumu ve medyadan gelen karmaşık mesajlar da bilgi kirliliği yaratmaktadır. İlk kez bu derece büyük bir krizle karşılaşan yönetimler ve medya önemli bir testten geçmiş, sürecin başlarında gerekli rasyonel refleksleri gösterememişlerdir. Türkiye'de de sürecin başında maskenin kimler tarafından kullanılması gerektiği, ana akım medyadaki aşı tartışmaları kafa karışıklığı yaratmıştır.

Sağlıkla ilgili komplo teorilerinin belki de en tehlikelisi aşı karşıtlığıdır. Aşı karşıtlığı sadece şimdinin değil gelecek nesiller için de büyük bir sağlık problemi yaratmaktadır. Covid-19'dan önce de özellikle çocuklarına aşı yaptırmayı reddeden ebeveynler endişe kaynağı olmuşlardır. Pandemiyle beraber aşı karşıtlığı ve aşı tartışmaları tekrar gündeme gelmiştir. Aşı karşıtlığı ideolojik bakımdan ülkeden ülkeye farklılık göstermektedir. Avrupa'da genellikle aşırı sağcılıkla beraber anılan aşı karşıtlığı ve bağlantılı komplo teorilerinin ABD'de yapılan araştırmalarda ise muhafazakâr ideolojiye sahip beyazların ve etnik olarak dezavantajlı durumda olanlar arasında daha yaygın olduğu görülmektedir (Romer & Jamieson, 2020). ABD'de farklı olarak özellikle siyahların ve azınlıkların komplo teorilerine eğilimli olması düşündürücüdür. Sağ ideolojilerin bu tür söylemlere yatkın olduğu bilinen bir gerçek iken azınlıkların sağlıkla ilgili komplo teorilerine yatkın olmasının sebebinde farklı dinamikler olduğunu söyleyebiliriz. Genellikle azınlıklar ana akım medyaya, yönetime ve iktidara karşı temelden bir güvensizlik ve çaresizlik hissiyatında olduğundan dolayı bu tür komplocu eğilimlere sahip olabilmektelerdir. Örneğin ABD'de 90'lı yıllara gelindiğinde Afrikalı Amerikalıların üçte biri AIDS'in

beyaz bilim adamları tarafından siyahları yok etmek için üretildiği iddiasına inanmaktaydı. Çünkü 80'lerden 90'ların başına kadar AIDS Amerikan medyasında bir tür homoseksüel hastalığı olarak etiketlenerek "Amerikan aile ahlakı"nı öne çıkararak sözde 'sapkınlıkların' bir bedeli olarak resmedilmiştir. Oysaki AIDS bulaşanlarının çoğunun aynı zamanda Afrikalı Amerikalıların/siyahların olması ana akım medya tarafından göz ardı edilmiştir. O dönemde Black Liberation Radyosu, dinleyicilerine sürekli olarak AIDS nedeniyle hayatını kaybedenlerin %80'inin Afrikalı Amerikalıların olduğunu ve ölenlerin ne homoseksüel olduğu ne de uyuşturucu kullandığını yayınlamaktaydı (Fiske, 1999, s. 191-192). Bu iddialar her ne kadar tam olarak doğru olmasa da genel olarak toplumun merkezinden, medyadan dışlanmış; sağlık, eğitim, kaliteli gıda gibi hizmetlere erişimi kısıtlı olan ve dolayısıyla fırsat eşitliğine sahip olmayan kişilerin yaşadıkları tüm bu olumsuzlukları komplo teorilerine dayandırdıklarını görmekteyiz. Dolayısıyla toplumda devlete, iktidara ve kurumlara aidiyet hissetmeyen kişilerin de özellikle kamu sağlığıyla ilgili politikaları genel bir komplo anlatısının içinde değerlendirmeye eğilimli olduğu görülmektedir. Yapılan bir çalışmada aşı karşıtlığı ve ilintili komplo teorilerine inanan kişilerin güvensiz, umutsuz hissettikleri ve genel olarak siyasi sinizme kapılmış kişiler olduğu ifade edilmiştir. Bu kişiler genellikle aşıları iyileştirmeye çalıştıkları hastalıklardan daha tehlikeli olduğuna inanmaktadırlar (Jolley & Douglas, 2014). Başka bir çalışmada ise ideoloji ve demografiden ziyade eğitim seviyesinin aşı karşıtlığı ile ilişkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Eğitim seviyesi düşük kişiler arasında beklenildiği üzere aşı karşıtlığı oranı daha yüksektir (Tomljenovic, Bubic, & Erceg, 2019). Türkiye'de ise aşı karşıtlığı üzerine derinlemesine bir araştırma yapılmamıştır. Ancak pandemi sürecinde Metropol'ün 2020'nin sonlarında yaptığı bir araştırma bu konuda önemli veriler barındırmaktadır. Aşı henüz Türkiye'ye ulaşmadan genel örneklem ile yapılan bu ankette "Koronavirüs aşısı geldiğinde yaptıracak mısınız?" sorusuna katılımcıların %48,5'i aşı yaptırmayacağını söylemiştir (Metropoll, 2020). Çıkan rakam endişe verici olsa da aşı geldikten sonra Sağlık Bakanlığının verilerine göre nüfusun %85,7'si 1. ve 2. doz aşıları yaptırmıştır.[3] Dolayısıyla kriz durumunda hızlı geliştirilen aşıya karşı toplumun neredeyse yarısı aşı yaptırmayacağını söylese de daha sonraki bilgilendirme, kampanyalar ve durumun ciddiyetinin topluma aktarılması sayesinde halkın büyük bir çoğunluğu aşı yaptırmıştır. Bu da bizlere aslında önemli bir kitlenin bilgilendirme yoluyla kararını değiştirebildiğini göstermektedir. Komplo teorileri ve bilim inkârcılığı baz alındığında elbette toplumun bir kısmı bunlara inanma eğilimi gösterecektir. Bunu tamamen engellemek imkansızdır. Ancak bu tür tutumları ve söylemleri toplumun geneline etki etmeyecek bir şekilde kalmasını sağlamak önemlidir. Örneğin literatürde de aşı karşılığı ile aşı şüpheciliği birbirinden ayrılmaktadır. Aşı karşıtlığı direkt olarak ideolojik saiklere bağlı olduğundan çürütmeye dayalı iletişime kapalı kalmaktadır. Ancak politik düşünce ile bağlantılı olmadan aşıya karşı şüpheci olan kişiler sağlıklı bir bilim iletişimi süreciyle bilinçlendirilebilir. Bu kişilerde kriz durumunda doğru bilgilendirme alamayan, örneğin Covid-19 aşı örneğinde

[3]https://covid19asi.saglik.gov.tr/

aşının çok hızlı üretilmesinden, fazların çok hızlı gerçekleştirilmesinden doğan iddiaların yarattığı endişelerden dolayı aşı şüpheciliği oluşmuştur. Ancak şeffaf ve net bir iletişimle bu kitlenin önemli bir kısmı aşıya ikna edilebilmiştir.

### *Gözlenebilenin Ardında Niyet Arayışı: İklim Krizi İnkarcılığı*

Tıpkı aşı karşıtlığı gibi iklim krizine yönelik komplo teorileri de son yıllarda popülerleşmiştir. İklim krizinin her geçen gün ciddiyetinin arttığı önemli bir gerçek olmakla beraber iklim krizi inkârcılığının da ciddi derecede yayılması sorunuyla karşı karşıyayız. Özellikle iklim krizine politik anlam yüklenerek bilimsel bir olgudan ziyade bir siyasi bir taraf olarak bakılmakta, dolayısıyla iklim krizinin varlığına inanıp inanmama daha çok politik kimliklere bağlı bir fenomen olarak karşımıza çıkmaktadır. Başlığa da atfen, aslında çok kolay ve çıplak bir gözle iklim değişikliğine bağlı fenomenleri gözlemlemek mümkündür. Buzulların erimesi, mevsimlerdeki dramatik değişim bunlara örnek gösterilebilir. Somut ve basit bir gözlemle tespit edilebilen bu değişimin nasıl reddedildiği merak edilen önemli bir sorudur.

İklim krizi ve küresel ısınma, her geçen yıl etkisini daha da artırmakta, özellikle sıcaklık artışları açık biçimde gözlemlenebilmektedir. Avrupa Birliği'ne bağlı Copernicus İklim Değişikliği Servisi, 2024 yılında dünyanın küresel ısınma sınırı olarak kabul edilen 1,5°C eşiğini ilk kez aştığını duyurmuştur. Şubat 2023 ile Ocak 2024 arasındaki dönemde yıllık ortalama sıcaklık artışı 1,52°C'ye ulaşmıştır (Medyascope, 2024). Böylece, 2015'te Paris İklim Anlaşması ile belirlenen 1,5°C limiti aşılmıştır. 2021'de Glasgow'da gerçekleştirilen İklim Zirvesi'nde yayımlanan Birleşmiş Milletler Gaz Emisyonu Raporu ise gerekli önlemler alınmadığı takdirde sıcaklık artışının 2,7°C seviyelerine çıkabileceğini öngörmektedir (Ekberg, Forchtner, Hultman ve Jylhä, 2023).

Öte yandan, sıcaklık artışlarıyla birlikte iklim krizi inkârcılığı da giderek yaygınlaşmaktadır. İklim inkârcıları arasında, krizin varlığını tamamen reddedenlerin yanı sıra, krizi kabul edip insan faaliyetlerinin etkisini inkâr edenler de yer almaktadır. Stanley Cohen, inkârcılığı üç temel biçimde sınıflandırmaktadır. İlk grup, dünyada herhangi bir değişimin olmadığını savunanlardır. İkinci tür, "yorumsal inkârcılık" olarak adlandırılır; bu yaklaşımda küresel ısınmanın olumlu etkileri[4] olabileceği veya insan tüketiminin buna sebep olmadığı ileri sürülür. Bu bakış açısı, iklim krizini kabul etmekle birlikte onu önemsizleştirmektedir. Çünkü iklim krizi doğanın ve dünyanın doğal bir aşaması olarak görülmekte, insan etkisi olmadığı varsayılmaktadır. Üçüncü tür ise "imacı inkârcılık" (implicatory denialism) olarak tanımlanır ve bireyleri, kurumları, ahlaki, psikolojik ya da siyasi açıdan hedef

[4]İklim krizinin dünyayı doğayı olumsuz etkilediği önemli bir gerçek iken sadece kısıtlı ve sınırlı bölgesel olarak görece olumlu etkileri vardır. Bunlar kuzey bölgelerinde ısınmayla tarım yapılabilmesi, buzulların erimesiyle kutup bölgesinde ticari ve lojistik faaliyetler yürütülebilmesi, yine kuzey bölgelerinin ısınma dolaylı enerji tüketiminin azalması gibi dünya nüfusunun çok küçük bir bölümüne fayda sağlayabilecek gelişmelerdir. Bunun yanında dünyanın büyük bir bölümü tarım alanlarının ve su kaynaklarının yok olması tehlikesiyle karşı karşıyadır.

alır (Ekberg, Forchtner, Hultman ve Jylhä, 2023, s. 10). Bu son kategori, aynı zamanda ideolojik bir pozisyonu da yansıtır. Bu düşünce tarzı, iklim krizini liberallik ve kozmopolit değerlerle ilişkilendirerek; iklim aktivistlerini, bilim insanlarını, veganları ve farklı yönelimleri olanları aynı politik grupta değerlendirmekte ve böylece bilimsel tartışmanın ciddiyetini zayıflatmaktadır.

İklim krizi ile ilgili yoğun dezenformasyon başlangıcını 2016 yılı olarak gösterebiliriz. Dezenformatif içeriklerden en ünlüsü aynı sene tam yarım milyon kere paylaşılan, binlerce bilim insanının iklim krizinin bir düzmece olduğunu deklare ettiklerini iddia eden Oregon dilekçesidir. Çevrim içi dilekçede imzalamak için istenen asgari nitelik lisans mezunu olunmasıdır. Ancak imzalayan kişinin kişisel bilgileri hakkında doğru beyan verip vermediğini doğrulayacak herhangi bir araç bulunmamaktadır. Doğru olsa bile dilekçeyi imzalayan 31.000 kişinin, ABD'de 1971'den beri lisans mevzunu olan kişi sayısının 10,6 milyon olduğunu baz aldığımızda sadece %0,3 temsil oranına tekabül ettiğini görmekteyiz. Dilekçeyi imzalayan kişilerin bilim insanı veya lisans mezunu olup olmadığını tartışması bir yana dilekçenin güvenilirliğinin olmadığını isimlerden de anlamak mümkün. Örneğin, imzalardan ikisinin Spice Girls ve Charles Darwin adıyla atıldığı görülmektedir (Lewandowsky, K.H. Ecker, & Cook, 2017, s. 356).

2022 yılında ise daha profesyonel görülen Clitel Deklarasyonu dolaşıma girmiş ve bu deklarasyonda da 1.200 bilim insanının iklim krizi olmadığına dair imzası olduğu iddia edilmiştir. Deklarasyonla ilgili hem AFP hem de Euronews'un doğrulama dosyası yayınlamıştır. Dosya haberde Climate Intelligence (CLINTEL) adlı sivil toplum örgütünün iki kurucusu olduğu ifade edilmektedir. Bunlardan birisinin gazeteci Marcel Crok, diğerinin ise yıllarca petrol devi Shell'de çalışmış olan Guus Berkhout'tur. Berkhout'un geçmiş kariyerinin neden iklim krizini reddeden bir sivil toplum örgütünü kurduğunu açık bir şekilde göstermektedir. İmza atan 1200 kişiye bakıldığı zaman da 200'ünün farklı dallardan mühendis, 130'unun jeolog, 40 jeofizikçi birkaçının da tıp doktoru, matematikçi ve tarım bilimci olduğu tespit edilmiştir. Deklarasyonu imzalayan sadece 10 kişinin kendisini iklim bilimci veya klimatolog olarak tarif ettiği görülmüştür. Geri kalan imzacılar ise balıkçı, havayolu pilotu, garson, müzisyen, avukat, dilbilimci, emekli öğretmen, ürolog, psikanalist ve enerji işçileri gibi meslek gruplarından oluşmaktadır (Llyod Parry, 2022; Cube, 2022).

İklim krizine dair ciddi sorunlar söylemde ekonomize edilerek önemsizleştirilmektedir. Başka bir deyişle veriler küçümsenmektedir. İklim kriziyle ilgili en önemli tartışma konusu atmosferdeki karbondioksit oranıdır. Aslında karbondioksit oranı küresel ısınmayı arttıran en önemli sebeptir. İklim krizini reddeden veya insan kaynaklı olmadığını iddia eden söylemde genellikle atmosferdeki karbondioksit oranının sadece %0,04 olduğu ifade edilmektedir. Küçük bir araştırmayla karbondioksit oranının gerçekten de %0,04'ün biraz daha üzerinde olarak 426 ppm (milyonda bir parçacık sayısı) olduğu görülebilmektedir (Lindsey, 2024). Ancak aynı zamanda karbondioksit oranının modern yöntemlerle

ölçüldüğü tarihten itibaren arttığını da görmekteyiz. Örneğin 1960 yılında bu oran 317 ppm olarak tespit edilmiştir. Dünyanın 4 milyardan fazla olan yaşını hesap ettiğimizde sadece 65 yılda karbondioksit oranının %35 civarında bir artış gösterdiğini görmekteyiz. Bunun yanında buzuldan elde edilen Ice core data verilerinde 800.000 yıllık tarihte dünyadaki en yüksek karbondioksit oranının 300 ppm olduğu varsayılmaktadır. En düşük oranın ise buzul çağında 200 ppm civarında olduğu varsayılmaktadır. Dolayısıyla sayılar küçük gibi görünse de etkileri oldukça büyüktür. Karbondioksitin yaşamsal önemini iklim bilimciler de reddetmemektedir. Fazla karbondioksit aşırı derecede ısınmaya, az karbondioksit ise ciddi derecede soğumaya yol açmaktadır (Lindsey, 2024). Burada iklim krizi iletişiminin ne kadar önemli olduğu da ortaya çıkmıştır. Sıfır karbon söylemi aslında dünyanın atmosferindeki karbondioksiti sıfırlamak değil, insan tüketimine bağlı olan karbon üretimini sıfırlamaktadır. Ancak 0 karbon söylemini iklim krizi inkârcıları söylemlerinde pejoratif olarak kullanmaktadır.

İklim krizi ile mücadelede iletişim sorunlarının yanında iklim adaleti söylemi de öne çıkmaktadır. Dünyadaki eşitsizlik iklim politikalarında da devam etmektedir düşüncesi iklim krizi politikalarını rasyonel olarak eleştirenlerin yanı sıra iklim krizi inkârcıları tarafından da politik bir enstrüman olarak kullanılmaktadır. Burada fedakârlık yapan ve bedel ödeyenlerin neden yine alt sınıflar veya yoksul ülkeler olmak zorunda olduğu sorusu sorulmaktadır. Hangi ülkenin ne ölçüde karbon salımı gerçekleştirmesi gerektiği gibi konular hâlen tartışmaya açıktır. Örneğin Çin ve Hindistan gibi ülkeler, iklim kriziyle ilgili düzenlemeleri kendi kalkınmalarını engellemeye yönelik bir Batı komplosu olarak değerlendirmektedir (Carvalho, 2018, s. 491). Bununla birlikte, iklim krizinin teknokratik bir bakış açısıyla, post-politik bir zeminde ele alınması da ayrı bir sorun alanı yaratmaktadır. Başka bir ifadeyle, iklim değişikliğinden en fazla etkilenen kesimlerin kırılgan toplumsal sınıflar olması ve iklim krizine yönelik alınan ekonomik kararların da esasen bu alt sınıflar üzerinde negatif bir etki yaratması, meselenin yalnızca teknik ve bilimsel yönlerinin öne çıkarılmasına yönelik ciddi eleştirileri ve kaygıları beraberinde getirmektedir (Carvalho, 2018, s. 493).

İklim adaleti sorunu Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC) çatısı altında yapılan COP (Taraflar Sözleşmesi) zirvelerinde gündeme gelmiş ancak orada da asimetrik güç ilişkileri devreye girmiş, STK ve yoksul ülkeler dışlanmıştır. Dolayısıyla UNFCCC, iklim adaleti ilkeleri üzerine kurulmuş olsa da bu ilkeler müzakerelerde çoğunlukla görmezden gelinmiştir. COP zirvelerindeki görüşmeler üzerine söylem analizi yapan Lefstad ve Paavola, tarafları gelişmiş ve gelişmemiş olarak ikiye ayırmanın yüzeysel olduğunu belirterek dörde ayırmışlardır. Bunlardan ilk grup radikallerdir. Bunlar az gelişmiş ülkeler, Küçük Ada Devletleri (AOSİS) ve belirli sivil toplum örgütleridir. Kozmopolit ve iklim adaletini savunurlar. Gelişmiş ülkelerin tarihsel sorumluluğuna ve iklim borcuna dikkat çekerek yapısal ve cesur bir değişimi savunurlar. İkinci grup ise fırsatçılardır. Suudi Arabistan hatta Türkiye'yi de bu grubun içinde değerlendirilebilir. Bu grup tarihsel sorumluluk söylemini kullanarak kendi güncel problemlerden kaçınmaya

çalışmaktadır. Adalet söylemini stratejik olarak kullanmaktadırlar. Bu ülkelerden bazıları yeşil fonları teknoloji transferi adına elde etmek istemektedirler. Üçüncü grup ise ikiyüzlü olarak ifade edilen gruptur. Bu grubun içinde genellikle AB ülkeleri yer almaktadır. Bu grup sorunu kabul etmekte ve adalet söylemini kullanmaktalardır. Fakat sorunu serbest piyasa ekonomisi içinde çözmeye çalıştıklarından dolayı kullandıkları söylem ile çözüm önerileri çelişmektedir. Son grup ise kaçamak gruptur. Bu grubun başını ABD çekmekte ve iklim adaleti, eşitlik gibi meseleleri fazla dayatmacı bulmakta ve bağlayıcı metinlerden kaçınmaktalardır. ABD tamamen piyasa temelli çözümleri savunmaktadır (Lefstad & Paavola, 2023, s. 375-378).

Tüm bu sürecin eleştirilmesinin, eşitsizlik vurgusunun yapılmasının, sınıf vurgusunun yapılmasının (zenginler jet kullanıyor neden fedakârlık yapan biziz vb.) doğru ve rasyonel eleştiriler olduğunu reddedemeyiz. Ancak tüm bu eleştirileri kullanarak iklim krizi ile mücadeleyi büyük bir komplo anlatısı olarak sunmak bu konudaki bilimsel verileri ve araştırmaları da görmezden gelmek bunun yanında bilim insanlarını da bu komploya dâhil ederek bilime olan güveni aşındırmak anlamına gelmektedir.

***Tartışma***

Şüphe ile komplo teorileri arasındaki sınır her ne kadar ince görünse de oldukça önemlidir. Şüphelenmek hem bilimsel hem de demokratik süreçlerde şeffaflık ve bilimsel keşifler için bulunması gereken insana has bir özelliktir. İlaçların sermayedarlar tarafından patentler yoluyla tekelleşmesi ve ulaşımın mali olarak zorlaşması, yeşil üretim adı altında yeni bir tüketim sistemi yaratılması gibi faktörlerle beraber ilaç endüstrisine karşı güvensizlik ve iklim kriziyle mücadelenin bir sermaye rantına dönüştüğü eleştirileri doğal karşılanmalıdır. Ancak tüm bunları bir komplo tasarısı olarak görmek, bilime politik bir tanım atfederek bir tarafın içinde görmek bilimi değersizleştirmeyle kalmayıp toplumsal hak aramayı da baypas etmektedir.

Bunun nedeni tasvir edilen düşmanın muğlak kalmasıdır. Örneğin iklim krizi ile ilgili tarımımıza karşı dışarıdan şeytani oyunlar oynanıyor veya uçaklardan tarım bölgelerimize zehir atılıyor denilirken, yerel tarım politikasıyla ilgili sorunlar veya pestisit problemi komplo teorileri kadar gündem oluşturamadığı görülmektedir. Belirli komplo teorilerine inanmak ile dünyada olup biten her şeyi bir komplonun tasarısı olarak algılamak arasındaki farkı görmek gerekmektedir. Her komplo teorisine inanan bireyin her olguyu komplo olarak değerlendirdiğini varsaymak, kişileri kolayca patolojik bir çerçeveye oturtma riskini beraberinde getirir. Barkun, komplo teorilerini üç temel kategoride sınıflandırmaktadır. Bunların ilki, 'olay temelli' komplo teorileridir. Bu tür teorilerde, belirli ve tekil bir olay etrafında komplo anlatısı inşa edilir. Örneğin Kennedy suikastı, Prenses Diana'nın trafik kazasında yaşamını yitirmesi ya da Türkiye bağlamında Turgut Özal'ın zehirlenerek öldürüldüğü iddiası bu türe örnek verilebilir. İkinci tür ise 'sistemik' komplo teorileridir.

Bu anlatılarda komplocuların hedefi daha geniştir; amaçlarının bir ülkeyi, bölgeyi ya da küresel ölçekte tüm dünyayı ele geçirip kontrol altına almaktır. Bu tür komplo anlatılarında kurgu oldukça sade bir yapıya sahiptir: Şeytani bir yapı tüm kurumlara sızar ve onları kendi emelleri doğrultusunda yönlendirir. Bu yapıların başında, komplo teorisinin ideolojik arka planına göre Masonlar, Yahudiler, Katolik Kilisesi, kapitalist elitler ya da komünistlerin yer aldığı iddia edilebilir. Örneğin COVID-19 pandemisiyle ilgili üretilen bazı komplo teorileri bu kategoriye giren kapsamlı örnekler sunmaktadır. Üçüncü ve son tür ise 'süper' komplo teorileridir. Bu türde, çeşitli komplo anlatıları iç içe geçmiş bir yapıda hiyerarşik olarak birleştirilmiştir (Barkun, 2003, s. 6).

Son dönemde pandemi ile iklim krizi inkârcılığının birleştiği süper komplo teorilerinin özellikle sosyal medyada dolandığını görmek mümkündür. Uyanış hareketi, Hak Birliği Hareketi, Plandemi Büyük Buluşma Platformu, Anadolu Birliği Partisi gibi X platformu hesapları ve organizasyonlar büyük bir komplo söylemini yayarak, pandemi ve iklim krizini bu büyük komplonun birinci ve ikinci perdesi olarak resmetmektelerdir. Aynı organizasyonlar aşı karşıtlığı ve pandemi inkârı için Maltepe'de, iklim krizi reddi için de Kartal'da miting düzenlemişlerdir. Fiziksel örgütlülük ve katılım düşük düzeyde görünse de sosyal medya ve toplumda bu fikirler giderek yayılmaktadır.

Komplo teorileri her zaman var olmaya devam edecektir. Burada asıl önemli olan, toplumu sağlık açısından ve nefret suçları gibi olumsuz etkiler doğurabilecek komplo teorilerine karşı koruyabilmektir. Örneğin araştırmalar, iklim değişikliği veya aşılar hakkında ortaya atılan komplo teorilerine maruz kalmanın, bireylerin karbon ayak izini azaltma ya da kendilerini ve çocuklarını hastalıklara karşı aşılama niyetlerini zayıflatabileceğini göstermektedir (Van der Linden, 2015; Jolley & Douglas, 2014). Halk ve bilim iletişimi açısından bakıldığında, komplo teorilerini savunan radikal uç grupların bu iletişim çabalarının kapsamı dışında kaldığını söyleyebiliriz. Bilimi tamamen politik bir araç olarak gören ya da insanlık için zararlı olduğunu düşünen kişiler yerine, bu tür düşüncelere yalnızca şüpheyle yaklaşan bireylerle diyalog kurmak daha mümkün ve verimli olacaktır. Şüphenin tümden reddedilmesi ise, farklı bir muhafazakârlık biçimi olarak, karşı tarafın komplo teorilerine inanma ihtimalini arttırabilecektir. Benzer şekilde, iklim krizini tamamen ideolojik sebeplerle reddeden biriyle iletişim kurmak zor olabilirken; krizi rant, sermaye transferi ya da yeni ekonomik düzenler açısından sorgulayan biriyle konuşmak çok daha olası ve etkili olacaktır. Komplo teorileri ve halkı bilgilendirmeyle ilgili daha önce yapılmış çalışmalar ve öneriler bilim iletişimi alanında da kullanılabilir. En önemli önerilerden bir tanesi verilen bilgilerin kısa, açık ve anlaşılır olmasıdır. İkincisi komplo teorilerine karşı verilen mesajı ileten kişinin güvenilir ve hedef kitleyle özdeşleşebilecek birinin olmasıdır. Elbette bir diğer önemli husus hem kamu kurumlarının hem de bilimsel araştırma merkezlerinin çalışmalarını düzenli ve şeffaf bir şekilde paylaşmasıdır. Son olarak da tahmin edileceği üzere tüm iletişim araçlarının en verimli şekilde kullanılmasıdır (Connolly, Uscinski, Klofstad, & West, 2015). Verilen bilimsel bilginin uzun ayrıntılı

ve fazla terim içermesi dinleyiciyi yabancılaştırabilmektedir. Bunun yanında iletişimin tek taraflı, hiyerarşik iknayı kapsayan klasik bir öğretim biçimi hem bilimsel konulara karşı ilginin azalmasına hem de epistemolojik olarak bir kopuşa sebebiyet vermektedir. Dolayısıyla iletişimin anlayışlı ve empati kurularak gerçekleştirilmesinin daha sağlıklı sonuçlar vereceğini söyleyebiliriz.

**KAYNAKÇA**


Aaronovich, D. (2010). Voodoo Histories: The Role of the Conspiracy Theory in Shaping Modern History. New York: Penguin Group.

Bamford , G. (1999). What is the Problem of Ad Hoc Hypotheses? Science & Education, 375–386.

Barkun, M. (2003). A Culture of Conspiracy: Apocalyptic Visions in Contemporary America. Los Angeles: University of California Press.

Beck, U. (2019). Risk Toplumu. (B. Doğan, & K. Özdoğan, Çev.) İstanbul: İthaki Yayınları.

Bratich, J. Z. (2008). Conspiracy Panics: Political Rationality and Popular Culture. New York: State University of New York Press.

Brotherton, R. (2015). Suspicious Minds: Why We Believe Conspiracy Theories. London: Bloomsbury Sigma.

Byford, J. (2011). Conspiracy Theories: A Critical Introduction. Hampshire: Palgrave Macmillan.

Carvalho, A. (2018). Climate change and the socio-ecological crisis. R. Wodak, & B. Forchtner içinde, The Routledge Handbook of Language and Politics (s. 488-499). New York: Routledge.

Connolly, J. M., Uscinski, J. E., Klofstad, C. A., & West, J. P. (2015). Communicating to the Public in the Era of Conspiracy Theory. Public Integrity, 21(5), 469-476.

Cube, T. (2022). Fact check: Did 1,200 climate experts sign 'declaration' denying climate emergency? Euronews: https://www.euronews.com/my-europe/2022/09/16/fact-check-did-1200-climate-experts-sign-declaration-denying-climate-emergency adresinden alındı.

Çalışkan, C. (2022). Who is behind the Plandemic? Analysing the different ideological conspiracy theory endorsements on Turkish Twitter. Southeast European and Black Sea Studies, 24(1), 207-226.

Ekberg, K., Forchtner, B., Hultman, M., & Jylhä, K. M. (2023). Climate Obstruction: How Denial, Delay and Inaction are Heating the Planet. New York: Routledge.

Enserink, M., & Cohen, J. (2020). Fact-checking Judy Mikovits, the controversial virologist attacking Anthony Fauci in a viral conspiracy video. Science: https://www.science.org/content/article/fact-checking-judy-mikovits-controversial-virologist-attacking-anthony-fauci-viral adresinden alındı.

Fenster, M. (2008). Conspiracy Theories: Secrecy and Power in American Culture. Minneapolis: University of Minnesota Press.

Fiske, J. (1999). Media Matters: Race and Gender in U.S. Politics. Minneapolis: University of Minnesota Press.

Frenkel, S., Decker, B., & Alba, D. (2020). How the 'Plandemic' movie and its falsehoods spread widely Online. The New York Times: https://www.nytimes.com/2020/05/20/technology/plandemic-movie-youtube-facebook-coronavirus.html adresinden alındı.

Goertzel, T. (1994). Belief in Conspiracy Theories. Political Psychology, 4(15), 731-742. Hagen, K. (2020). Should Academics Debunk Conspiracy Theories? Social Epistemology, 34(5), 423-439. doi:10.1080/02691728.2020.1747118.

Hofstadter, R. (2008). he Paranoid Style in American Politics and Other Essays. New York: Vintage Books.

Jolley, D., & Douglas, K. M. (2014). The Effects of Anti-Vaccine Conspiracy Theories on Vaccination Intentions. Plus One, 9(2), 1-9.

Lefstad, L., & Paavola, J. (2023). The evolution of climate justice claims in global climate change negotiations under the UNFCCC. Critical Policy Studies, 18(3), 363-388.

Lewandowsky, S., K.H. Ecker, U., & Cook, J. (2017). Beyond Misinformation, Understanding and Coping With "Post-Truth" Era. Journal of Applied Research in Memory and Cognition, 4(6), 353-359.

Lindsey, R. (2024). Climate.gov. Climate.gov: https://www.climate.gov/news-features/understanding-climate/climate-change-atmospheric-carbon-dioxide#:~:text=Without%20carbon%20dioxide%2C%20Earth's%20natural,causing%20global%20temperature%20to%20rise adresinden alındı.

Aaronovich, D. (2010). Voodoo Histories: The Role of the Conspiracy Theory in Shaping Modern History. New York: Penguin Group.

Bamford , G. (1999). What is the Problem of Ad Hoc Hypotheses? Science & Education, 375–386.

Barkun, M. (2003). A Culture of Conspiracy: Apocalyptic Visions in Contemporary America. Los Angeles: University of California Press.

Beck, U. (2019). Risk Toplumu. (B. Doğan, & K. Özdoğan, Çev.) İstanbul: İthaki Yayınları.
Bratich, J. Z. (2008). Conspiracy Panics: Political Rationality and Popular Culture. New York: State University of New York Press.

Brotherton, R. (2015). Suspicious Minds: Why We Believe Conspiracy Theories. London: Bloomsbury Sigma.

Byford, J. (2011). Conspiracy Theories: A Critical Introduction. Hampshire: Palgrave Macmillan.

Carvalho, A. (2018). Climate change and the socio-ecological crisis. R. Wodak, & B. Forchtner içinde, The Routledge Handbook of Language and Politics (s. 488-499). New York: Routledge.

Connolly, J. M., Uscinski, J. E., Klofstad, C. A., & West, J. P. (2015). Communicating to the Public in the Era of Conspiracy Theory. Public Integrity, 21(5), 469-476.

Cube, T. (2022). Fact check: Did 1,200 climate experts sign 'declaration' denying climate emergency? Euronews: https://www.euronews.com/my-europe/2022/09/16/fact-check-did-1200-climate-experts-sign-declaration-denying-climate-emergency adresinden alındı.

Çalışkan, C. (2022). Who is behind the Plandemic? Analysing the different ideological conspiracy theory endorsements on Turkish Twitter. Southeast European and Black Sea Studies, 24(1), 207-226.

Ekberg, K., Forchtner, B., Hultman, M., & Jylhä, K. M. (2023). Climate Obstruction: How Denial, Delay and Inaction are Heating the Planet. New York: Routledge.

Enserink, M., & Cohen, J. (2020). Fact-checking Judy Mikovits, the controversial virologist attacking Anthony Fauci in a viral conspiracy video. Science: https://www.science.org/content/article/fact-checking-judy-mikovits-controversial-virologist-attacking-anthony-fauci-viral adresinden alındı.

Fenster, M. (2008). Conspiracy Theories: Secrecy and Power in American Culture. Minneapolis: University of Minnesota Press.
Fiske, J. (1999). Media Matters: Race and Gender in U.S. Politics. Minneapolis: University of Minnesota Press.

Frenkel, S., Decker, B., & Alba, D. (2020). How the 'Plandemic' movie and its falsehoods spread widely Online. The New York Times: https://www.nytimes.com/2020/05/20/technology/plandemic-movie-youtube-facebook-coronavirus.html adresinden alındı.

Goertzel, T. (1994). Belief in Conspiracy Theories. Political Psychology, 4(15), 731-742.
Hagen, K. (2020). Should Academics Debunk Conspiracy Theories? Social Epistemology, 34(5), 423-439. doi:10.1080/02691728.2020.1747118.

Hofstadter, R. (2008). he Paranoid Style in American Politics and Other Essays. New York: Vintage Books.

Jolley, D., & Douglas, K. M. (2014). The Effects of Anti-Vaccine Conspiracy Theories on Vaccination Intentions. Plus One, 9(2), 1-9.

Lefstad, L., & Paavola, J. (2023). The evolution of climate justice claims in global climate change negotiations under the UNFCCC. Critical Policy Studies, 18(3), 363-388.
Lewandowsky, S., K.H. Ecker, U., & Cook, J. (2017). Beyond Misinformation, Understanding and Coping With "Post-Truth" Era. Journal of Applied Research in Memory and Cognition, 4(6), 353-359.

Lindsey, R. (2024). Climate.gov. Climate.gov: https://www.climate.gov/news-features/understanding-climate/climate-change-atmospheric-carbon-dioxide#:~:text=Without%20carbon%20dioxide%2C%20Earth's%20natural,causing%20global%20temperature%20to%20rise adresinden alındı.

Llyod Parry, R. (2022). Climate 'declaration' recirculates debunked claims. AFP: https://factcheck.afp.com/doc.afp.com.32HG6HR adresinden alındı.

Medyascope. (2024). Medyascope. Medyascope: https://medyascope.tv/2024/02/11/iklim-krizi-kuresel-isinma-esigi-1-5c-bu-yil-ilk-defa-asildi/#:~:text=Avrupa%20Birli%C4%9Fi%20(AB)%20Copernicus%20%C4%B0klim,1.52%C2%B0C'ye%20ula%C5%9Ft%C4%B1. adresinden alındı.

Metropoll. (2020). Türkiye'nin Nabzı: 2020'ye Dair Ekonomi & Gündem Değerlendirmeleri. Ankara: Metropoll.

Moffitt, B. (2016). The Global Rise of Populism: Performance, Political Style, and Representation. California: Stanford University Press.
Olmsted, K. S. (2009). Real Enemies: Conspiracy Theories and American Democracy, World War I to 9/11. New York: Oxford University Press.

Popper, K. R. (2020). Bilimsel Araştırmanın Mantığı. (İ. Aka, & İ. Turan, Çev.) İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.

Romer, D., & Jamieson, K. H. (2020). Conspiracy theories as barriers to controlling the spread of COVID-19 in the U.S. . Social Science & Medicine, 1-8.

Türkkan, S. (2021). Büyük Uyanış mitingi: "Bir küreselci sembolü verir misiniz memur bey?". Teyit: https://teyit.org/dosya/buyuk-uyanis-mitingi-bir-kureselci-sembolu-verir-misiniz-memur-bey adresinden alındı.

Taggart , P. (2000). Populism. Philadelphia: Open University Press.

Tomljenovic, H., Bubic, A., & Erceg, N. (2019). It just doesn't feel right – the relevance of emotions and intuition for parental vaccine conspiracy beliefs and vaccination uptake. Psychology & Health, 35(5), 538-554.

Van der Linden, S. (2015). The conspiracy-effect: Exposure to conspiracy theories (about global warming) decreases pro-social behavior and science acceptance. Personality and Individual Differences, 87, 171-173.

Wagner-Egger, P., Bronner, G., Delouvée, S., Dieguez, S., & Gauvrit, N. (2019). Why 'Healthy Conspiracy Theories' Are (Oxy)morons: Statistical, Epistemological, and Psychological Reasons in Favor of the (Ir)Rational View. Social Epistemology Review and Reply Collective, 8(3), 50–67.

# Bilgi Ediniminde Görselleştirme ve İnteraktif Tasarımın Gücü: Erken Bir Örnek Olarak Catoptrum Microcosmicum

İzzet Salcı[1]

Bilginin günlük hayattaki yeri ve insan için önemi tartışmasız çok güçlüdür. Ancak, bilgiye bu gücü ve anlamı veren şey onun nasıl sunulduğu ve kitlelere nasıl aktarıldığında yatmaktadır. İşte bu noktada "grafik tasarım"; devamında ise grafiğin güncel bir sentezi olan "görsel iletişim tasarımı", bu bilgilerin okuyucuya aktarımında hayati bir rol oynamaktadır. Tasarımın gücünü ve sınırsızlığını kavrayabilmek adına onun bilgiyi nasıl etkilediğini sorgulamak yeterlidir. Tasarım, bilgiyi anlaşılır kılabilirken karmaşıklaştırabilir, iletişim yollarını tıkayabilir veya okuyucuyu yanlış yönlendirebilir (Pontis ve Babwahsingh, 2024, s. 7).

Onlarca araç medium üzerinden insanla etkileşim kuran ve genellikle anlaşılma kaygısı taşıyan bilginin daha etkili aktarımı, grafik tasarımın orijinalinden beri ele aldığı temel bir problemdir. (Coates ve Ellison, 2014, s. 11).

Catoptrum Microcosmicum (1613), bilgiyi geliştiren ve genişleten insanın yarattığı havuzda yer alan belki de en önemli meseleye değinmektedir, yani yine insanı ve onun kendi bedenini. Ayrıca Türkçeye "mikrokozmos aynası" olarak çevrilebilir. Bu küçük evren de insanın kendi bedeni ve içerisidir.

Yazıda yer alan ve ileride anımsatılacak çeşitli gelişmeler, tarihi dönem (17. yy.) ve biriktirdikleri de değerlendirilirse bu eserin neden ortaya konduğuna verilebilecek en kapsayıcı cevap toplumda senelerce birikmiş travma ve "kamusal hipokondriya" (hastalık korkusu) olacaktır. En yakın travmanın pandemik kara veba (1347-1353) olduğu ve literatürdeki geçerli tıp bilgilerinin MÖ. 3. yy'dan kalma aktarılmış bilgiler olduğu göz önüne alınırsa (Ghosh, 2015, s. 154) "çeşitli teolojik, entelektüel ve burjuva girişimlerin gerçekleşmesi kaçınılmazdır".

Catoptrum Microcosmicum'un literatürü hakkında başta söylenmesi gereken şey; eserin iştirakçılarının farklı disiplinlerden geldiği ve eserin ortak bir çalışma sonucunda ortaya konması sebebiyle akademik literatürde de farklı disiplinlerce ele alınmış olduğudur. Başta tıp, tıbbi baskı, bilim tarihi, baskı tarihi, grafik tasarım ve özelinde bilgi tasarımı gibi birçok disiplin bu çeşitliliğe örnek verilebilir. Bunlara ek; öğrenme bilimi, bilişsel aktarım ve biliş yükü gibi birçok sentez olgu da eserin esas literatür taraması altında

[1]Arş. Gör. İzzet Salcı, Görsel İletişim Tasarımı, İstanbul Beykent Üniversitesi izzetsalci@beykent.edu.tr ORCID ID: 0000-0001-8437-1776.

gözlemlenmektedir. Özetle eserin literatürde sayıca ve nitelik olarak çokça ele aldığı belirtilmelidir. Ancak eser, Türk akademik literatüründe yalnızca baskı tarihi ve grafik tasarım disiplini üzerinden değerlendirilmiştir.




Görsel 1 1613 yılında Dr. Johann Remmelin önderliğinde oluşturulmuş "Catoptrum Microcosmicum"un iç kapak tasarımı.

Tıp biliminin, atlasın basımı ve kitleleri etkileyişinden sonra kaydettiği ilerleme tartışma götürmez. Bu nedenle eserin daha çok tarih ve plastik sanatlar ekseninde incelenmesi onun kanonik bir üreti olup güncel bilgileri içermemesiyle ilintilidir. Başta belirtmek gerekir ki bu yazı kişisel disiplinel getirim sonucu eseri plastik sanatlar ve iletişim bilimleri perspektifinden ele alacaktır. Bu yazının oluşmasındaki en büyük amaç eserin literatürde tek katmanlı bir şekilde ele alınmış olmasıdır. Özellikle grafik tasarım ve baskı bilimi disiplinlerinin, eserin nasıl üretildiği üzerinden bir incelemeyi zaten gerçekleştirdiği belirtilmelidir. Ancak yine eserin oluşmasında rol alan bu disiplinlerin, karmaşık bilgiler sistemini anlamlandıran alıcıya ne derecede katkı sağladığı tartışılmamıştır. Özetle görselleştirilmiş bilginin iletişimsel etkinliği sorgulanmamıştır.

Bu noktada başta yazının, Johann Remmelin (1583-1632) ve iştirakçılarına ait anatomi atlasının interaktif bilim iletişimi bağlamında ne derece etkili olduğu sorusuna cevap aradığı söylenmelidir. Ayrıca yazı, literatürdeki diğer çalışmalardan farklı olarak Remmelin'in eserini etkileşimli öğrenme yöntemine erken bir örnek olarak gösterecektir. Ek olarak yazı, aktif katılımla öğrenmeyi merkeze alan eserin sezgiselliği nasıl kullandırttığını aktarmaya çalışacaktır.

Grafik tasarım ve çatısı altındaki birçok disiplinin kullanıldığı Catoptrum Microcosmicum'un bilim iletişimi kapsamında etkinliği ve görselle kavrayışı aktarma başarısına cevap aranacaktır. Bu cevaplamanın daha kesin olması adına yazı, atlasın sadece birinci levhasını "visio prima" analiz edecektir. Catoptrum Microcozmicum'un insanın fiziksel ve psikolojik dünyasına değinen kompleks bir korpus olduğu göz önünde bulundurulursa bu analizin daraltılması gerekliliği kaçınılmazdır.

Tüm bunları gerçekleştirme sürecinde ise çok parametreli bir perspektif gerekmektedir. Bu nedenle yazının başta "iletişim bilimleri/grafik tasarım (temel tasarım, bilgi tasarımı, baskı resim ve teknikleri)" spektrumunu takip eden bir analiz olduğu hatırlatılmalıdır. Bu analizi ortaya koyarken ise yazıda eser, görsel olarak analiz edilmiş ve yorumlanmıştır. Birincil veri kaynağı olarak anatomi atlasının kendisi ele alınacak ve okuyucuya bilgiyi nasıl sunduğu tartışılacaktır. Bununla birlikte, bilimin ve eserin temsilinin tarihsel ve sosyokültürel bağlamı da göz önünde bulundurularak atlasın üretildiği dönemin bilgi aktarımı pratikleri de analiz edilecektir. İkincil veri kaynakları ise yukarıda da bahsedilen birçok disiplinin altında üretilmiş çalışmalardan seçilecektir. Analiz sürecinde ise tarihsel/görsel/pedagojik bir okuma döngüsü gerekmektedir. Atlasın, geçmişteki bilginin bir grafik kurgusu olduğu ve bu kurgunun öğrenme sürecine katkıları yazının cevap aradığı esas soru olduğundan bu yapı oldukça gereklidir.

Bu noktada başta eserin ortaya konduğu dönem ve onu getiren sosyo-kültürel ortam ile bilimsel gelişmelerin etkileşimi incelenecektir. Çünkü erken 17. yy. Avrupası ve onu hazırlayan bu gelişimlerde yalnızca bilimsel keşifler değil, aynı zamanda toplumsal

dönüşümler de etkilidir. Çünkü reform hareketleri, matbaanın yaygınlaşması ve insan bedenine yönelik dinî/felsefi yaklaşımlar, anatomik bilginin üretimi ve yayılımında önemli kırılmalar yaratmıştır.

Devamında, pedagoji disiplini bağlamında öğrenmenin etkileşim temelli doğası analiz edilerek Catoptrum Microcosmicum'un çok katmanlı yapısı ve hareketli görselleri üzerinden, erken bir etkileşimli öğrenme aracı olarak nasıl işlev gördüğü değerlendirilecektir. Son olarak, eserin grafik tasarımı, baskı teknikleriyle ilişkisi ve Avrupa'daki yaygınlaşma süreci analiz edilecek; özellikle anatomi eğitimi üzerindeki etkisi tartışılacaktır.

***Catoptrum Microcosmicum ve Dönem Avrupası Hakkında***

Anatomi atlasından, onun tarihçesinden ve bilgiyi aktarımındaki interaktif gücünden bahsetmeden önce arka planda yaşanmış gelişmelerin ele alınması gerekmektedir. Çünkü atlasın aktarmaya çalıştığı anatomi bilgisinin doğruluğunun kesinleşmesi ve keşfinin serbestisi yeterliliği yüzyıllarca sürmüştür.

Erken modern Avrupa'dan ve onun üretimlerinden bahsederken dinin baskın bir öğe olarak neredeyse her meselenin içinde yer aldığı kabul edilmelidir. Bilginin ve dünya kültürel mirasının bu dönemde oluşan tüm yapıtlarında din; ideolojik, politik veya ekonomik olarak doğrudan etken olmuştur (Fors, 2020, s. 256). Bu noktada başta o dönem bilgiye ulaşmaya çalışan kamunun özgürlüğünün din baskısıyla kısıtlandığı belirtilmelidir.

İnsan vücudunun ve karşılaştığı çeşitli problemlerin ele alınması batı dünyasınca her ne kadar eskilere dayandırılsa da (MÖ 3. yy.) bahsedilen çeşitli yasak ve kısıtlamalarla tıp bilgisinin somutlaşması ve pratik bağlamda insanlara çözüm getirmesi Catoptrum Microcosmicum ve dönemdaşı birkaç işe kadar pek gerçekleşememiştir. İnsan vücudunun Tanrısal bir yapıt olduğu ve bu bütüne hiçbir şekilde zarar verilmemesi gerektiği dönem toplumlarınca katı bir kural olarak benimsenmiştir. Anatomi ve tıp bilimlerinde önemli bir yeri olan kadavra deneyleri ise başlıca bu inanç nedeniyle yasaklanmıştır (Ghosh, 2015, s. 154-159). Ek olarak bu katı kuralın Hristiyanlık öncesi Antik Yunan toplumlarınca da uygulandığı bilinmektedir. Bu nedenle Helenizm öncesi Antik Yunan toplumlarında insanı ve bedenini tanıma seviyesi Antik Mısır kadar ileri olmamıştır.

İzin verilen kadavra deneyleri ise (12. yy.) başta domuz gibi hayvanlar üzerinde gerçekleşmiş ve elde edilen bulgular bir şekilde insan anatomisiyle özdeşleştirilmeye çalışılmıştır. Dahası, mezarlıklarda çeşitli hırsızlık teşebbüsleri olmuş hem yaşayan hem de ölmüş kişilerin huzuru kalmamıştır. Yetkinliği tartışılabilecek ve gizli saklı ortaya konmaya çalışılmış bu anatomi külliyatının kamuya faydası ise oldukça yetersiz kalmıştır (Ghosh, 2015, s. 154-159). Tıbbi bilgilenimi yetersiz kalan kıta Avrupası ilerleyen süreçte yıpratıcı bir pandemiyle; yani kara vebayla karşılaşmıştır. 1347 yılında başlayan ve neredeyse yedi

yıl süren bu pandemiye hiç hazır olmayan Avrupa toplumları, sıkı yasaklar karşısında çok az ilerleme sergileyebilmiş anatomi ve tıp bilimlerinin yetersiz kalması yüzünden oldukça uzun sürecek bir çıkmaza düşmüştür. Yasakların hafifletilmesinde ise yine kara veba etkili olmuştur.

Başta belirli regülasyonlara tabi tutulan kadavra deneyleri ilerleyen süreçte kısmi serbesti almıştır. Deneğin kimsesiz veya idam mahkûmu olması zorunlu tutulmuş ve ilerleyen bir iki yüzyıl içerisinde yapılan çalışmalarda bilimsel bilginin doğruluğu adına önemli gelişmeler kaydedilmiştir. Bu çalışmalar sadece tıp hekimlerini değil, sanat eseri üretilen pek çok disiplinden zanaatkarı (Dürer, da Vinci vb.) da doğrudan etkilemiştir. Özellikle Rönesansla derinleşen insanı doğru anatomiyle tasvir etme kaygısının, bu dönemde gerçekleşmiş kısmi serbestili birçok kadavra deneyinden edinilen anatomi bilgileri sonucunda hafiflediği belirtilmelidir (Ghosh, 2015, s. 154-159).

Tüm bu gelişmelerin yanında toplumun inanç durumunu, kamusal özgürlüğü ve toplumsal statükoyu etkileyen kurumların iç dinamikleri hakkında da konuşulması önemlidir. Suzanne Karr Schmidt'in (2018) aşağıda yer verilen alıntısı dönemin inançsal gerçekliğini ve bunu kontrol eden kurumlarının durumunu özetlemektedir.

"On altıncı yüzyıl insanı için şeytan, herhangi bir fiziksel gerçeklik kadar somut ve etkili bir varlıktı. Dürer, şehvetli cadılardan oluşan dörtlüsünü resmederken köşede sinsice bekleyen bir şeytan figürüne ya da yalnız yolculuğunda hüzünlü şövalyeye eşlik eden karanlık bir varlığa yer verdiğinde, bu temsiller izleyici için gerçekti — tıpkı Ekmek ve Şarap'taki Mesih'in varlığı gibi. O dönemde "gerçekten görebilenler" için şeytan, maskelerinin arkasında bile ayırt edilebilirdi. Luther gibi bazı dini reformcuların kendilerine biçtikleri görevlerden biri de işte bu maskeleri kaldırmak ve şeytanın dehşet verici hakikatini açığa çıkarmaktı." Robert Scribner (2005, s. 103).



Görsel 2 Alıntıda bahsedilen Albrecht Dürer' e ait "Dört Cadı" gravürü, 19 x 13,1 cm, 1497.

Söz konusu katı ve sürreal teolojik ortamın sürebilmesi adına oldukça sert aksiyonlarda bulunan Katolik kilisesinin bu hamleleri karşısında Martin Luther ve reform girişimi kaçınılmaz olmuştur (1517). Vatikan'ın oluşturduğu bu gerçek dışı inançsal sistemin yıkılması Lüteryenizm'in en önemli misyonudur (Schmidt, 2018, s. 107). Buna göre Lüteryenizmce; papalığın dayattığı aktif spiritüel yaşamın gözlemlenen her vakada bulunmadığı ve insanın Tanrı suretli bu kutsal yapısının hem fiziksel hem de ruhsal anlamda tanınması gerektiği nosce teipsum savunulmuştur (Schmidt, 2018, s. 107 – 110). Tüm bunlara ek, Luther ve yandaşlarının propaganda aracı olarak "interaktif baskı" denen ve Catoptrum Microcosmicum'un da içinde bulunduğu iletişim medyumlarını tercih ettiği belirtilmelidir. Katolik kilisesinin o zamanki çarpıklığını cemaate kanıtlamak için gerekli olduğu düşünülen bu etkileşimli medyumu "Yaşlı Heinrich Vogtherr" (1490 – 1556) adlı

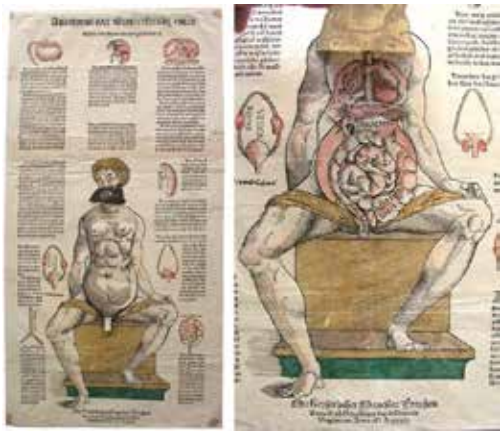
Alman ressam ve gravür ustası icat etmiştir (1538) (Schmidt, 2018, s. 112). İlerleyen bölümlerde bahsedeceğimiz ve anatomi atlasımızın teknik dayanağını oluşturacak Vogtherr'in bu başarısı, mesajın kalıcılığını arttırması anlamında başarılı sayılmış ve tarihteki ilk "interaktif propaganda aracı" olarak Protestan siyasi arenasınca kullanılmıştır (Schmidt, 2018, s. 111).

Özetle, Luther ve sonrasında ortaya konan manifesto amaçlı birçok eser yine Germen tasarım- baskı ustalarının buluş ve üretimleriyle kamuya ulaştırılmıştır. Böylece Tanrı suretli insanın içinde bulunduğu acıları hafifletmek ve bunu bilimsel gerçekliğe dayandırarak başarmak misyonu tamamlanmıştır. Catoptrum Microcosmicum ise tüm bu kavganın ardından (1613) şeytanın hastalıklarla bozmaya ve dağıtmaya çalıştığına inanılan insan bedenini iyileştirip tamir etmede bir kılavuz olmak üzere tasarlanıp basılmıştır. Görüldüğü üzere Lüteryenizm'in başarısında sadece Gutenberg ve matbaası etken değildir. Barış ortamını veya güç dengelerini bozacak küçük büyük pek çok tasarımcı-baskıevi iştirakı da bir etken olarak sayılmalıdır.

Ele alınan tıbbi atlas hakkında söylenmesi gereken ilk şey, tüm bu gelişmelerin sonucunda önceki eserlere göre daha bir bilimselliğe sahip olduğudur. Ancak kitap, bu bilimsel bilgilerin ilk resimleyeni değil; önceki yüzyıllarda ortaya konmuş ilk örneklerin – Andreas Vesalius'un De Humani Corporis Fabrica Libri Septem (İnsan Vücudunun Yapısı Üzerine Yedi Kitap, 1543, Belçika) gibi – bir sentezidir.

Atlas, kaldırılan yasaklar sonrasında doğru tıbbi bilgilerle eğitim alan Alman Dr. Johann Remmelin'in önderliğinde; illüstratör ve gravürcü Lucas Killian'ın (1579 – 1637) tasarımlarıyla Stephan Michelspacher' in (? – erken 17. yy.) basımevinden çıkarılmıştır (Massey, 2013: s. 208). Bu anatomik ve görsel korpus; çoklu Alman iştikakçının girişimleri sonucunda kilisenin de finansal ödenekleriyle birlikte 1613 yılında Almanya'nın Ulm şehrinde basılmıştır. Anlaşıldığı üzere Lüterci misyonların gerçekleştirilme sürecinde belirli bir zümre değil, kamunun da katıldığı büyük bir bütünlük rol oynamıştır.





Görsel 3 Yaşlı Heinrich Vogtherr'in 1538 de icat edip yayınladığı kadın ve erkek bedeni üzerine ilk interaktif baskı örnekleri. 52x 23.9 cm(üst), Berlin - 41x27.8 cm(alt), Strasbourg.

Esere dönecek olursak, baskı ölçüsü "fil boyu" (58 x 45 cm ve yukarısı boyutlar) olmasa da 52 x 23.9 cm'dir. Belirli sayfalarında sadece metinsel uygulamalar görülürken (terim, tanı, belirti vb. için) eserin ana kısımları üç ayrı levhadan meydana gelmektedir. İnsan bedeninin ve belirli parçalarının yer aldığı bu levhalarda belirli dinî vecize ve Kabalacı[2] görüşün de öğretisel amaçla sayfaya yerleştirildiği söylenmelidir. Çünkü yine Lüteryenizmce insanın sadece fizyolojik olarak değil ruhsal olarak da ele alınması öğütlenmiştir. Katolik kilisesinin toplumsal bir mesele olan cadılık tabusuna kanıt gösterdiği olayların ruhsal olarak ele alınıp dinî öğretilerle iyileştirilmesi bahsedilen öğütler arasında yer almaktadır (Schmidt, 2018, s. 110).

Başta üç levhanın üçlü teslis inancı ve "trikotomi" gibi sembolik yaklaşımlar göz önüne alınarak oluşturulduğu söylenmelidir. İlk levhada (visio prima) romanesk kaideler üstüne oturtulmuş kadın – erkek tasvirlerine ek, kırpılmış hamile kadın gövdesi yer almaktadır. İkinci (visio secunda) ve üçüncü (visio tertia) levhalar ise sırasıyla erkek – kadın figürlerine ayrılmıştır (Massey, 2013, s. 211).

Tüm bu figürleri ve doğal olarak kitabı interaktif yapan şey ise Yaşlı Vogtherr'in 1538'de bulduğu ve anatomi atlasına da uygulanan "katmanlama sistemi"dir. Kanatçık flap diye terimleştirebileceğimiz sayfaların üst üste getirilip bir kenardan sabitlenmesiyle oluşturulan bu sistem, okuyucuya interaktif bir okuma tecrübesi sağlamaktadır. Atlasta

[2]Kabala veya kabbalah, Yahudi mistisizmine göre bir kurallar bütünü, düşünce okulu ve disiplindir. İbraniliğin ilk yıllarına kadar uzanan öğretileri (eski ahit) nedeniyle Hristiyanlar arasında da geçerlilik bulan Kabala'da genel amaç insanın yaratılış amacını keşfetmek ve etkileşip değişen farklı ruhsal durumları anlamaktır (Jacobs,1906).

insanın iç içe geçmiş çeşitli biyolojik sistemleri de kanatçıklarla etkileşime geçilerek okuyucuya aktarılmaya çalışılmıştır. Kısaca metaforik bir anatomi tecrübesi yaşatmak amaçlanmıştır. Bu uygulamanın ve gerçekçi gravürlerin okuyucuyu çeken en önemli faktörlerin başında geldiği belirtilmelidir.

Son olarak atlasın levhalarının arasına yerleştirilmiş, sadece metinsel uygulamaların olduğu sayfalar da mevcuttur. Bu metinsel tablolarda vücut parçalarının tanımı, görevi ve bu parçayla ilgili olası sağlık problemleri gibi ek bilgiler yer almaktadır. Bu sayede metinsel ve görsel ögelerin algılanma kaygısı gözetilerek sistemli bir biçimde birbirinden ayrıştırılmıştır (Schmidt, 2018, s. 109 – 117; Moore,2020, s. 65).



Görsel 4 Catoptrum Microcosmicum'un bahsedilen üç levhası.

### *Bilginin Algılanması – Aktarımı- Görselleştirilmesi ve İnteraktivite*

Bugünkü gerçekliğin oluşmasında en etkili faktör olan bilginin oldukça fazla ve karmaşık tanımlaması vardır. Yani bilginin ne olduğu yadsınamaz derecede tartışılmıştır. Bu nedenle bilginin insan tarafından aktarılan/algılanan yapısının tartışılması yazının amacını somutlaştırmada onun ne olduğunu tartışmaktan daha faydalı olacaktır.

Baer'in (2008, s. 12) yaptığı tanımlamaya göre "bilgi tasarımı" veya "veri görselleştirme" information design / data visualization; "dağınık, karmaşık ve sistemleşememiş bilgilerin; daha değerli, anlamlı ve yapısal bir bütüne dönüştürülmesi" olarak özetlenebilir. Bilginin bu dönüşüm algoritmasından yola çıkılırsa ikili bir değişkenden etkilendiği ve anlaşılır olduğu ileri sürülebilir.

Bu değişkenlerden ilki, ortaya konmuş bilgi tasarımını algılayanın "biliş durumu", ikincisi ise bu tasarımı yapan "tasarımcının uygulamalarıdır". Yani bilimsel bilgi, değişkenlerin durumuna göre etkin anlaşılır ya da karmaşık olarak sıfatlandırılır. Ek olarak başta bahsedilen bilgi tasarımı ve veri görselleştirme kavramları, onları ele alan disiplinlerce değişkenlik göstermektedir. Tasarım disiplininin bilgiyi bilgi tasarımı üzerinden işlediği ve ortaya koyduğu hatırlatılmalıdır (Marchese, 2021, s. 13 – 14).

### *Bilginin Algılanması ve Aktarımı*

Bu noktada, öncelikle bilginin insanın algılayış perceive ve biliş cognition durumu ile olan etkileşiminden bahsedilmelidir. İnsanın günlük hayatta çevresindeki objeleri tanımlamada, yeni fikirler edinmede veya problem çözmede başta gözü ve beynini kullandığı herkesçe bilinir. Bu durumun pek açık olmayan tarafı ise görme ve düşünme diye isimlendirilen bilgi işleme eylemlerin gerçekleşme şeklidir. Hayatın devamlılığını sağlayan bu temel aksiyonların arkasında ileri bir anatomik yapı, psikolojik işleyiş ve bilişsel süreç yatmaktadır (Pontis ve Babwahsingh, 2024, s. 52).

Görsel algı ve biliş, bilgi tasarımının temelini oluşturmaktadır. Tasarımcının bilgiyi görselleştirmede verdiği her karar (metin ve görsel seçimi, renk ve sayfa tasarımı, statik veya dinamik sergileyiş) bilgiyi alan kişinin "görsel bilgi işleme sistemini" tetikler (Pontis ve Babwahsingh, 2024, s. 52). Bu noktada bilgi tasarımı, alıcının çoktan barındırdığı güdülerini, yani algılayışını maksimum seviyeye çıkarmayı amaçlar. Bu nedenle anatomi atlasının bilgi tasarımı - bilim iletişimi yönünden etkinliğinin anlaşılması adına bilgiyi alan insanın algılama ve biliş yönünden bahsedilmesi gerekir.

Öncelikle bilinç fark etmeksizin görünen her saniyenin bir yansıma değil, yeniden inşa olduğunun hatırlanması gerekir. Bu yeniden inşa sürecinin anlık ve otomatik olması, insanın kendinde gerçekleşen bu döngüyü fark etmemesine ve gerçeklik kavramını

anlık/kesintisiz yaşamasına neden olur. Evrimsel süreçte karbon bazlı gelişmiş canlılar arasında sayılan insanın vücudu, diğer her organizma gibi kendini olabilen en etkili sisteme entegre etmiştir. Bunun insanın görmesiyle olan bağıntısı ise tecrübe edilen dünyanın barındırdığı pek çok veriyi görüp istediğimiz kısmını algılamamızdır (Pontis ve Babwahsingh, 2024, s. 52).

Hassas bir işlemler bütünü - görsel uyarana dikkat etme, bağlantı kurma ve geçmiş tecrübelere eklemleme - sonucunda gerçekleşen edinim, "öğrenme" olarak adlandırılabilir. Öğrenmenin etkinliğini değiştiren ve öğrenilen bilginin kalıcılığını etkileyen şey ise alıcının bilgiyle bağ kurmasında yatar. Catoptrum Microcosmicum'un interaktivite başta olmak üzere pek çok değişken üzerinden okuyucusuna derin öğrenme tecrübesini sağladığı ileri sürüleceğinden, öncelikle alıcının fiziksel yapısından bahsedilmelidir (Pontis ve Babwahsingh, 2024, s. 52).

İlk olarak görme eyleminin ışıkla başlamaktadır. Işığın objelerden sekerek beynin işleyebileceği spektruma indirgenmesinin arkasında çoklu bir filtreleme sistemi yatmaktadır. Bu filtrelemelerin sonucunda algılama süreci başlar. Algılama ise görme sonucunda beyne gönderilen uyarıcıların analizi veya yorumlanmasıyla edinilen duyumsamadır. Görsel hafızadan çekilen önceki öğrenilmiş bilgilerle yapılan bu saniyenin onda biri sürede gerçekleşen bilinç dışı mekanik işlemle insan, içinde bulunduğu gerçekliği anlayıp etkileşime girmektedir (Pontis ve Babwahsingh, 2024, s. 54 - 56).

Ancak yine bu algılama sırasında insan, bazı görüntüleri hafızasından daha hızlı çekmektedir. "Dikkat öncesi işlem" preattentive processing denen ve bazı objelerin diğerlerinden daha çok öne çıkmasıyla başlayan bu bilinç dışı eylem, Gestalt Prensipleri ile birleşerek hem psikoloji hem de temel tasarım prensipleri arasında önemli bir yer tutmaktadır. Ayrıca bu durum, birbiriyle farklı kulvarda yer alan; ancak bağıntılı iki disiplinin etkileşimde olduğu nadir anlardan (Pontis ve Babwahsingh, 2024, s. 56; Ware, 2021, s.185).

Bölümün şimdiye kadar olan kısmı bilgi alıcısının fiziksel durumunu ve etkileşim gücünü, yani insanın biyolojik ve psikolojik yeterliliğini somutlaştırmak için kurgulanmıştır. Ancak daha önce de aktarıldığı üzere bu bilgi aktarımının bir de manipülatörü vardır. Bilgi aktarımını şekillendiren tasarımcı kişi hem yukarıda aktarılan alıcının doğasını kavrar, hem de kendi disiplini altındaki çeşitli kurgulama yöntemlerini kullanarak söz konusu insan doğasını optimum seviyeye çıkarmak amacıyla bilgiyi görsel olarak şekillendirir.

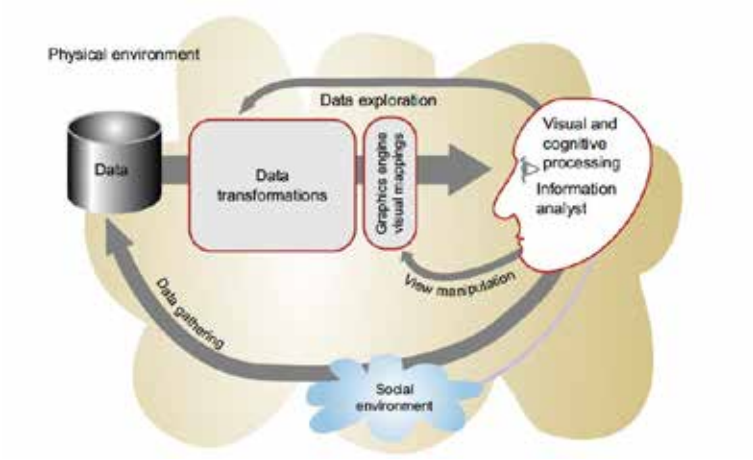
### *Bilginin Görselleştirilmesi*

Görselleştirme visualization denen ve alıcının biliş sistemi için önem arz eden tasarımcının bu eyleminde tasarımcı, gözettiği birçok tasarım prensibi ile bilginin etkin bir şekilde algılanmasını ve kalıcılığını sağlar. Görme duyusunun beynin işleyişinde ve algılamada diğer duyulara göre daha fazla kaynak tükettiği (%30 - %40) göz önüne alınırsa

görselleştirme sırasında bu biliş sistemini destekleyecek uygulamaların yapılması da şarttır (Ware, 2021, s. 2).

Buna esasen görselleştirmenin faydalarından önce gerçekleştirilmesi esnasında izlenen dört adımdan bahsedilmelidir. Bunlar;

- Verinin Toplanması ve Depolanması
- Ön İşleme ya da Eleme
- Haritalama
- Algılayan Kişi (Geri Dönüt Verir)




Görsel 5. Görselleştirme süreci.

Bu adımları göz önünde bulunduran tasarımcı, öncelikle izleyicisinin çoklu veriler arasından kavrama kabiliyetini arttırır. Ek olarak alıcının bu karmaşık bilgiler bütünü içerisinde dikkatinden kaçabilecek veya beklenmeyen şeyleri de yakalamasını mümkün kılar. Tüm bunlar kişiyi yeni fikirlere itebilirken aynı zamanda tekil-çoğul fark etmeksizin sunulan bilgileri kavramasını da sağlar (Ware, 2021, s. 3 - 4). Ancak yukarıda bahsedilen bu görselleştirme ve faydaları grafik tasarım uygulaması olarak değil, daha çok tasarım mekaniği ve felsefesi olarak değerlendirilmelidir.

Bahsedilen bu fiziksel tasarlama işinde Gestalt da dahil olmak üzere birçok temel tasarım prensibinden faydalanılır. Söz konusu anatomi atlasının algılanırlığının etkinliğini tartışmak için de bu fiziksel tasarlama süreci ve gözetilen prensiplerinden bahsedilmelidir. Öncelikle tasarım yapısının önemi ele alınacak olursa bu yapının bilgiyi izleyiciye aktarmada en belirleyici faktör olduğu söylenmelidir. Bu nedenle tasarımcılar yapıyı tasarlarken alıcının

ihtiyaçlarını ve davranışlarını öngörerek ilerlemelidir (Coates ve Ellison, 2014, s. 71). Bunun yanında insan, tasarım objesiyle etkileşime girdiğinde onun elemanlarının uzamsal özelliklerini (sayfa içindeki yeri ve boyutunu) diğer özelliklerinden (rengi, dokusu, şekli vb.) farklı algılar (Meirelless, 2023, s. 19). Bu algısallığın sonucunda tasarımcının yöneldiği ilk tasarım problemi ızgara sistemi grid ve tasarım elemanları (bilgi) arasındaki önem sırası hiyerarşi nin çözümlenmesi olacaktır. İzleyicinin neyi hangi sırayla görüp algılamasının gerektiğinin belirlenmesiyle oluşan tasarım hiyerarşisi, elemanların hangi boyutlarda alıcıya sunulacağının da cevabını verir. Bunun ardından elemanlar, sayfaya yatay ve düşey yönde eklenmiş çizgiler (grid) içine yerleştirilir ve sayfa yapısının tasarımı tamamlanır.

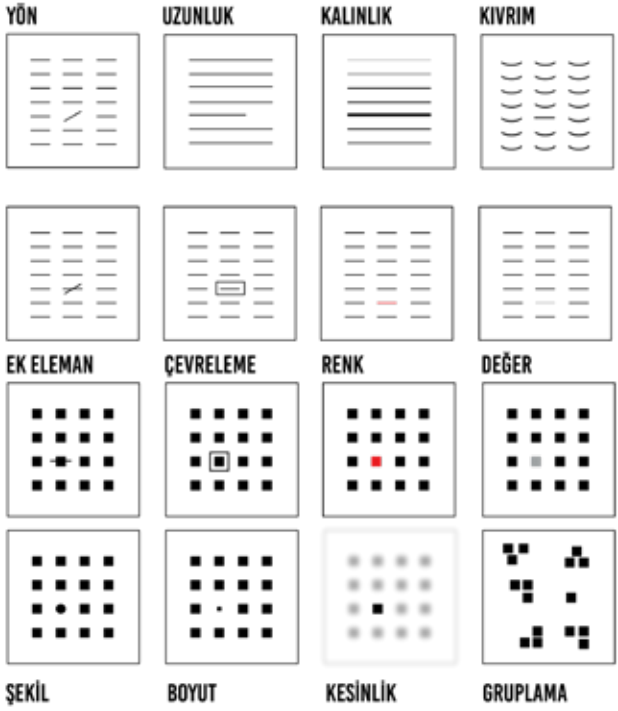
Bu yapılanmanın olmadığı bir durum yine Coates ve Ellison'ın (2014) sorduğu retorik bir soru üzerinden şöyle aktarılmıştır.

"Bir kitap, gazete veya internet sayfası düşünün. Tüm verinin ve yazıların aynı puntoda olduğu; herhangi bir rengin, boşluğun, çeşidin ya da değişikliğin olmadığı açıklanamaz bir sayfa. Okumaya nereden başlarsınız? Önce neye bakarsınız? Hangi bilgi daha önemlidir? Hangi veriyle hangi görsel birbiriyle bağıntılıdır? Size sunulan bu karmaşayı anlamlandırmak için çaba harcar mısınız? Yoksa sayfayı çevirir misiniz?" (Coates ve Ellison, 2014, s. 80)




Görsel 6. Coates ve Ellison (2014, s. 85) verdiği hiyerarşisi ve grid sistemi kararlaştırılıp uygulanmış bir tasarım örneği.

Tasarımcının ele aldığı uzamsal problemlerin ardından tasarım elemanlarının fiziksel sunuluşları üzerine de konuşulmalıdır. Ancak bu sunuşun ortaya konmasında kullanılan yöntemlerin ve elemanlarının çokluğu göz önüne alınırsa, bu durum metinsel olarak uzunca aktarılmayacak; bunun yerine Meirelles'in (2023, s. 23) oluşturduğu aşağıdaki tablo üzerine tartışılacaktır. Bunun nedeni bu bölümde savunulan "bilginin iyi tasarımla daha etkili aktarıldığını" görüşünü kanıtlamak ve yazının grafik disiplininde daha fazla derinleşmesini önlemektir. Ek olarak, aktarılan olasılıkların tasarımcının elindeki malzeme ve teknikleri kullanmasıyla ne kadar çoğalabileceği de hatırlatılmalıdır.




Görsel 7 Isabel Meirelles in (2023) oluşturduğu Temel Tasarım prensipleri tablosu. İkinci ve üçüncü satırın arasında verilen değişkenler her iki satırı da kapsamaktadır. Tabloyu okurken şekil değişikliğinin algıyı nasıl değiştirdiği göz önünde bulundurulmalıdır.

Verilen görselleştirmeden de çıkarılabileceği üzere iyi tasarlanmış ve görselleştirilmiş bilginin alıcıya geçmesi, yazılı bilginin alıcı tarafından ediniminden daha kolaydır. İlerleyen bölümde ele alacağımız Catoptrum Microcosmicum'un oluşturulmasında görev alan tasarımcı Lucas Killian'ın mizanpaj tercihleri de atlasla etkileşim kuran okuyucunun karmaşık anatomi bilgileri öğrenimini güçlendirmek üzere şekillenmiştir.

Killian'ın da içinden geçtiği bu karar verme ve dikkatle tasarlama sürecinin sonunda, tasarımcı, son kontrollerini genellikle seçilirlik legibility ve okunurluk readability üzerinden yapar. Rune Pettersson'un (2002, s. 49) "Yazılar ve görseller yeterince büyük mü?" sorusu başta olmak üzere; tasarımdaki öğelerin mesajı etkili bir şekilde iletip iletmediği ve alıcıya uygunluğu gibi pek çok soru tasarımcının içsel değerlendirme süzgecinden geçip cevaplanır. Bu değerlendirme hem görsel (tasarımsal) hem de anlamsal açıdan uyumu kapsamaktadır.

Ek olarak yine Pettersson (2002, s. 48 – 52), bilgiyi etkili bir şekilde aktarmak – yani seçilirlik ve okunurluğu arttırmak – için yazı tipinin hem konuya uygun hem de teknik koşullar gözetilerek seçilmesi gerektiğini belirtir. Üstüne, ona göre bu seçim yalnızca yazı değil görseller için de yapılmalıdır. Özellikle karmaşık bilimsel bilgiler görselleştiriliyorsa şematik bir düzen tercih edilmelidir.

Tüm bu değerlendirmeler sonucunda, bölümün başında belirttiğimiz ikili değişkenin (alıcı ve tasarımcı) etkileşiminin oldukça hassas bir döngüde gerçekleştiği söylenmelidir. Ayrıca yine bölüm başında belirtilen "dağınık, karmaşık ve sistemleşememiş bilgilerin; daha değerli, anlamlı ve yapısal bir bütüne dönüştürülmesi" tanımlamasının pratikte nasıl gerçekleştiği somutlaştırılmıştır. Böylece bir sonraki bölümde yapılacak çıkarımların sadece sözel değil, aynı zamanda görsel çözümlemesi de kolaylaştırılmıştır.

### *İnteraktivite ve Bilgi Akışına Etkisi*

Son olarak başlıkta belirtilen "interaktivite" kavramından bahsetmek gerekirse; aslında bugüne ait bir durummuş gibi düşünülen interaktivite, atlasın da gösterdiği üzere çağdaş insanın zihnindeki tarihlendirmeden oldukça eskiye giden bir olgudur. İnteraktivite en basit hâliyle "oluşturulan sistemin etkileşim kurduğu kişiye kendini manipüle ettirebilir olması" olarak özetlenebilir. Yani alıcı artık izleyici değil, manipülatördür.

Bu nedenle interaktif bilgi tasarımı, tasarım objesine farklı bir yaklaşım gerektirir. Coates ve Ellison un (2014, s. 29 - 31) yaptığı "bilgi tasarımı çeşitleri" açıklamasına göre kullanıcı etkileşim esnasında aktif karar verici durumunda olduğu için ona belirli seçenekler sunulmalıdır. Bu seçenekleme, bilginin filtrelenerek ayrı zamanlarda daha etkili bir şekilde edinilmesini de sağlamlaştırır. Ayrıca bu seçeneklerin çokluğu kullanıcının içeriği çeşitli yollarla keşfetmesini önünü açar. Bilginin içeriğine göre interaktivite, kullanıcıyı öğrenme yolculuğunda istediği yöne götüren bir pusula işlevi görür. Ware (2021, s. 339),

Mayer vd. (1999) tarafından geliştirilen "ikili kodlama teorisi", birden fazla medyumun bir arada kullanıldığı etkileşimli ortamlarda bilginin daha etkili aktarıldığını savunur. Beyin, bilgiyi hem görsel hem de sözel olarak işlediğinde, öğrenme daha verimli hâle gelir. Ayrıca Ware (2021, s.352) statik bir sunumdan ziyade dinamik bir keşif yolculuğunun okuyucuyu kitaba çektiğini, bilgiyi almada onun motivasyonu yükselttiğini belirtmiştir. Ek olarak Ware (2021, s. 354), nörobilim araştırmacısı Yves Guiard'ın iki elin kullanıldığı "kinematik zincir öğrenme" (1987) modelini de interaktif öğrenmeye katar. Ona göre bu modelde sol ve sağ el bir harmoni içinde okuyucuya dinamik bir öğrenme sunarak onu sürekli bir etkileşim içine sokar. Böylelikle sadece gözle yapılan bir taramadan ziyade bedenin komple katıldığı bir öğrenme süreci yaşanır ve okuyucu bilgilenmesini daha sağlam tamamlar.

Görüldüğü üzere bilgi edinimi sürecinde okuyucuyu manipüle edip bu süreci daha efektif hale getirmenin onlarca disiplin altında geliştirilmiş yöntemi mevcuttur. Bugün çağdaş insanlar olarak interaktiviteyi bazı noktalarda sıradan bulsak da Catoptrum Microcosmicum, Barok dönemi bilgi atlası arenasında oldukça etkili bir öğrenme medyumu olarak yerini almıştır.

***Catoptrum Microcosmicum'un Etki Analiz***

Önceki bölümde belirttiğimiz üzere korpusun etki analizi hakkında yorum yapabilmek için atlasın okuyucusunun kim olduğu sorusunun cevaplanması gerekmektedir. Fors (2020, s. 264) un aktardığına göre atlasın basıldığı yüzyıllarda bilgi; katlanarak artmış ve yeni tekniklerle basılıp çoğaltılmış olsa da onun toplumun her kesimine ulaştığından söz edilemez.

Baskı sistemlerindeki teknik ilerleme, kıta Avrupa'sına bilginin yayıldığı ve aktarıldığını ifade etmez. Sade metinsel uygulama gerektiren eserler bile genele yayılamamışken; botanik ve tıp gibi illüstratif sunu gerektiren disiplinlerin kitapları hem daha zor üretilmiş hem de daha pahalıya satılmıştır. Bu nedenle kitabın okuyucu kitlesinin belirli bir insan topluluğu olduğu göz önüne alınmalıdır. Ayrıca basımevlerinin çalışmalarda seçici yaklaştığı ve daha çok antikiteden kalma kaynakların basılıp çoğaltılmasına odaklandığı belirtilmelidir. Bu nedenle kitabın esas muhatabı tıp öğrencilerinin, çok nadir basılan bu ve bunun gibi korpuslara ulaşması pek söz konusu olmamıştır. Çünkü o dönemde öğrenciler, kulaktan duyma bilgilerle çağdaşı değil önceki dönemin eserlerinin bilgilerine ulaşmakla yetinmiştir. Şanslı olan çok az öğrenci (örneğin Leiden Üniversitesi öğrencileri) Kilian'ın anatomik gravürleriyle kaplanmış sınıflarda gerçek bilgiyi kafasında görsel olarak somutlaştırabiliyordu (Keys, 1940, s.221).

Başta Moore (2020, s. 64) un aktardığını göre ve önceki bölümlerde de bahsettiğimiz yaşlı Vogtherr'in bulduğu "kanatçık yönteminin" flap kitaba uygulanması, bedenin mekânsallığını aktarmada oldukça etkili olmuştur. Birbirine takılıp sökülebilen bu

parçaların manipülasyonuyla interaktif bir öğrenme sağlanırken, kaçınılmaz olarak sayfalarla etkileşim kuran okuyucu bazen kanatçıklara zarar da vermiştir. Bu nedenle başta kitabın zarar gören kanatçıklarının yayınevlerinden tekrar sipariş edilebildiği ve ilerleyen yıllarda birçok ülkede pek çok dile tercüme edilip basıldığı belirtilmelidir.

Bu gibi zorlu atlasları okumaya yatkın entelektüel bir kesimin kitabın muhatabı olması, kitaba Lüteryenizmle paralel gidecek birçok Okültik görüş ve öğretinin de görsel olarak eklenmesini getirmiştir. Tasarımda sayfaya eklenmiş görseller sadece dekoratif amaçlar güderek seçilebilirken aynı zamanda metaforik anlamlar taşıması için de tasarlanmıştır. Bu metaforlar dinî, dilbilimsel, felsefi veya semiyotik olabilirken anlaşılması için onu algılayan okuyucunun entelektüel olarak yeterli olması gerekmektedir (Pettersson, 2002, s.108).



Görsel 8 Catoptrum Microcosmicum'un ilk levhası (visio prima).

Visio primada göze çarpan ilk şey sağlıklı tasvir edilmiş (etli) iki insan figürüdür. Eserin bir anatomi atlası olduğu göz önüne alınırsa hiyerarşik olarak sayfada önem verilen ilk şeyin de insan bedeni olduğu söylenebilir. Sayfanın sağ ve sol kısmına yerleştirilen bu iki figürün yazıda daha önce de söz ettiğimiz Albrecht Dürer'in 1504 yılında oyduğu "Adem ve Havva" gravürlerinden aktarılmıştır. Figürlerin çarpıcı ve etli butlu çizilmesi ,ya da daha niş bir tabirle "Düreresk" ve "Rubenesk" bir formda tasvir edilmesi, o dönemki beslenme şekilleriyle ilintili ideal sağlıklı insan düşüncesine bir göndermeyken; aynı zamanda Dürer'in görsel aktarımına olan saygı ve güveni de temsil eder. Çünkü yine Dürer'in 1515 yılında duydukları üzerinden akıldan resmettiği ve hiç görmediği "Gergedan" rhinocerus gravürü, kitleleri derinden etkilemiş ve yüzyıllarca kıta Avrupasında gergedanın en doğru görsel temsili olarak kabul edilmiştir (Schmidt, 2018, s. 138; Moore, 2016, s. 149).

Sayfanın mizanpajından söz ederken sayfaya yerleştirilen elemanların gelişigüzel değil belirli bir alegoride keşifsel bir akışı uygulatmak amacıyla yerleştirildiği belirtilmelidir. "Beyaz alan" ve "boyutsal oran" gibi ileri tasarım kaygılarının güdüldüğü, bu nedenle anatomik olarak birbiriyle ilişkili beden parçalarının insan gövdelerinden daha küçük temsil edildiği söylenmelidir. Aslında burada amaç, önce boyut olarak da büyük olan insan figürlerini keşfettirmek sonrasında göz, kulak vb. yapısını interaktif olarak bir bütün içerisinde inceletmektir. Ek olarak Lucas Kilian'ıngravürlerdeki oyma uygulamalarından söz edilecek olursa ve dönemin tekniksel ileriliği de düşünülürse; biliş yükünü cognitional load hafifletmek adına Kilian'ın'ın daha sade bir tarama yöntemi tercih ettiği belirtilmelidir. Yani Killian gereksiz süslemelerden kaçınarak gözün daha çok bilgiyle yorulmasını amaçlamıştır (Moore, 2016, s. 149).

Bunlara ek olarak sayfaya yerleştirilmiş illüstrasyonları destekleyen onlarla ilintili metinsel bilgiler, bu parçalara yakın konumlandırılmış ve dönemin okunur serifli yazı tipi bütün kitap boyunca uygulanmıştır. Ayrıca mitik ve teolojik öğretilerin verildiği tasarımsal alanlarda İbranice ifadelerin yer aldığı da görüşmektedir. Bu alanlarda örneğin "Şifa Tanrı'dandır" gibi yol gösterici mottolara yer verilmiştir. Sayfanın orta altına hizalanmış hamile kadın torsunun canavar figürüyle kapatılmış olması literatürde oldukça tartışılmıştır. Moore'a (2020, s. 60) göre bu durum erken mitlerde dişi canavar imgelerinin nazarlık olarak kullanılmasındandır. Medusa başının kadın bedeniyle ilişkilendirilmesi, erken modern dönemde kadının üretkenliğiyle birlikte koruyucu öfkesinin korkutuculuğunu da çağrıştıran 'maternal hayal gücü' kavramına gönderme yapmaktadır. Katmanların açılmasıyla görünen rahim, cenin ve doğum temsilleri, kadın bedeninin yalnızca şehvetle değil; doğumla, bilgiyle ve çok olma durumuyla da bağlantılı olduğunu ortaya koymaktadır. Medusa'nın kesilmiş başından doğan Pegasus ve Chrysaor gibi, bu görselde de rahimden çıkan figürler yeni yaşamın simgesine dönüşür. Medusa burada hem korkutucu ve koruyucu, hem de yıkıcı ve yaratıcı bir figür olarak tasvir edilmiştir (Moore, 2020, s. 68 - 81).

Son olarak, görseldeki yüzey ve derinlik etkileşimi sayesinde anlam sabitlenmemiş; açılan her katmanla yeni bir perspektif sunulmuştur. Özellikle ortadaki kadın ve erkek figürlerinin katmanlarının tek bir yandan açılması, onların bedenlerinin kendileriyle yüzleşmesi gibi okunabilir. Catoptrum Microcosmicum' un anlamca "Küçük Evren Aynası" (insanın kendine içine tuttuğu) olarak çevrilebileceğinden bu töze dönüş yolculuğunda mümkün olan tüm cinaslı yaklaşım denenmiştir. İnteraktif yapının izleyici eliyle aktive edilmesi, bilgiyi sadece sunmakla kalmamış, aynı zamanda sürekli olarak dönüştürmüştür. Böylece visio prima, yüzeydeki kutsal/günahkar ikiliğinden çok daha karmaşık, çoğul ve yoruma açık bir bilgi mimarisi olarak yeniden şekillenmiştir (Moore, 2020, s. 68 – 81).

Ana levhalardan bağımsız olmak üzere sayfanın ön ve arkasına da tasarım uygulaması yapılmıştır. Resimsiz ve sadece metinsel olan bu alanlarda anatomik isimler, tanılar ve tedavi yöntemleriyle alakalı önemli fihristlere yer verilmiştir. Bilginin sığdırılması adına bu sayfaların kitabın içine doğru katlanan ve kitabın esas boyutundan daha büyük sayfalardan oluştuğu da belirtilmelidir. Bunun sonucunda Kilian, okuyucunun ihtiyaçlarını gözeterek bir mizanpaj çalışması gerçekleştirmiştir. Çünkü okuyucunun sadece görselliğe değil metince yoğun derin bilgilere de ulaşması gerekmektedir.



Görsel 9 Atlasın erkek anatomisini gösteren interaktif kanatçık sistemi. Buna göre fiziksel olarak iç içe geçmiş biyolojik sistemler ardıl olarak sunulmuştur.

***Sonuç***

Catoptrum Microcosmicum'un 17. yy. ın bilgi sunum pratiklerini hem bilimsel içerik hem de grafik tasarım ve toplum tarihi bağlamında değerlendirmeye imkân tanıyan önemli bir anatomik korpustur. Eserin katmanlı yapısı, yüzeydeki figürlerin üçlü grid sistemine simetriyle yerleştirilmesi, iç organların karşılıklı dengelerle sunulması ve görsel hiyerarşinin dikkatle kurgulanması, dönemin matbu teknikleriyle ulaşılmış oldukça gelişkin bir tasarım anlayışını yansıtır. Okuyucuyu sayfa yüzeyinin altına götüren kanatçıkların açılması, yine okuyucuyu salt bir gözlemciden çok, bilgiye ulaşmak için fiziksel etkileşimde bulunan aktif bir operatöre dönüştürür. Bu durum, dönemin hâlâ şekillenmekte olan bilgi tasarımı anlayışı açısından önemli bir eşik olarak değerlendirilebilir.

Lüteryen düşünce sistemi ile birleşen bu görselleştirme pratiği, bilginin Tanrı'ya değil insana yakınlaştırılması yönünde anlam kazanır. Katolik kilisesi tarafından uzun zaman sınırlanmış olan bedenin fiziki analizi, Protestanlıkla birlikte daha seküler ve eğitici bir zeminde çözümlenmeye başlamıştır. Anatomik yasağın gevşemesiyle birlikte insan bedeni, ahlaki bir tabu olmaktan çıkarak bilimsel keşfin merkezi hâline gelmiştir. Bu bağlamda Catoptrum Microcosmicum sadece bir anatomi atlası değil, aynı zamanda reform sonrası dönemde görsel temsile yüklenen pedagojik işlevin bir yansımasıdır. Görseldeki katmanlı yapılar ve tekrar görsel öğelerin yerleşimi, yalnızca estetik bir tercih değil, aynı zamanda bilgiyi yapılandırma ve aktarma sorumluluğunun da tasarımla çözümlenmesi nedeniyledir.

Tüm bu bileşenler değerlendirildiğinde, görsel algının nasıl kurgulandığı ve izleyicinin bilişsel süreçlerinin nasıl yönlendirildiği soruları karşımıza çıkmaktadır. Buna cevap olarak görsel hiyerarşi, figüratif düzen, katmanlılık ve simetri gibi tasarım meselelerinin; hem estetik uyumu hem de bilgiye ulaşma sırasını belirleyen görsel bir algoritmayı tetiklediği söylenmelidir. Bu yönüyle eser, yalnızca dönemin bilgi sunum araçlarından biri değil, aynı zamanda bilişsel tasarım yaklaşımının erken örneklerinden biri olarak değerlendirilmelidir.

Sonuç olarak Catoptrum Microcosmicum; dönemin bilimsel ve dinî dönüşümlerini, görsel algı ve bilgi organizasyonu bağlamında bütüncül bir grafik sistemle harmanlayan eşsiz bir tarihsel üretimdir. Yine eser, insanlığın tarihsel yolculuğunda basımından itibaren insanın kendisini anlamlandırıp korumasını amaçlamış ve bunu başarmıştır. Anatomi atlası, bugünkü tıp biliminin insanlığa sağladığı faydaya önderlik etmiş gerisindeki pek çok iştirakçının çabasıyla zamanın alimlerinin karmaşık tıp bilgilerini daha etkili öğrenmesini başarmıştır.

**KAYNAKÇA**


Coates, K., & Ellison, A. (2014). An Introduction to Information Design. London: Laurence King Publishing.

Fors, H. (2020). The Uses of Alchemy. A. Arcangeli, J. Rogge ve H. Salmi (Ed.), The Routledge Companion to Cultural History in the Western World içinde (s. 409-420). New York: Routledge.

Ghosh, S. K. (2015). Human Cadaveric Dissection: A Historical Account from Ancient Greece to the Modern Era. Anatomy & Cell Biology, 48(3), (s. 153–169). https://doi.org/10.5115/acb.2015.48.3.15

Jacobs, J. (1906). The Jewish encyclopedia: A guide to its contents, an aid to its use. New York; London: Funk & Wagnalls Company.

Keys, T. E. (1940). The Earliest Medical Books Printed with Movable Type: A Review. The Library Quarterly: Information, Community, Policy, 10(2), (s.220–230). https://www.jstor.org/stable/4302707

Marchese, C. (2021). Information Design for the Common Good: Human-centric Approaches to Contemporary Design Challenges. London; New York: Bloomsbury Visual Arts.

Massey, L. (2013). A Dangerous Fertility: Images of the Pregnant Womb and the Temptation of Sight. T. McCall, S. R. Jones ve M. M. Font (Ed.), Visual Cultures of Secrecy in Early Modern Europe içinde (s. 175–196). Kirksville, MO: Truman State University Press.

Meirelles, I. (2013). Design for Design: An Introduction to the Histories, Theories, and Best Practices Behind Effective Information Visualizations. Beverly, MA: Rockport Publishers.

Moore, R. (2020). The Theatre of the Uterus: Catoptrum Microcosmicum and the Early Modern Visualization of the Womb (Doktora tezi, Edinburgh Üniversitesi). https://hdl.handle.net/1842/37900

Pettersson, R. (2003). Information Design: An Introduction. Amsterdam, The Netherlands; Philadelphia, PA: John Benjamins Publishing Company.

Pontis, S. ve Babwahsingh, M. (2024). Information Design Unbound: Key Concepts and Skills for Making Sense in a Changing World. London; New York: Bloomsbury Visual Arts.

Remmelin, J. (1619). Catoptrum Microcosmicum. Augsburg: Stephan Michelspacher. https://archive.org/details/biostor-173495

Schmidt, S. K. (2018). Interactive and Sculptural Printmaking in the Renaissance (Brill's Studies in Intellectual History, Vol. 270; Brill's Studies on Art, Art History, and Intellectual History, Vol. 21). Leiden, The Netherlands: Brill.

Ware, C. (2020). Information Visualization: Perception for Design (4th ed.). Burlington, MA: Morgan Kaufmann.

# Bilim İletişiminde Podcastin Rolü

Duygu Temel[1]

Bilimsel bilgi, günümüzde hem politik karar alma süreçlerinde hem de toplumsal gündemin şekillenmesinde merkezi bir rol oynamaktadır. Buna karşın, bu bilginin geniş toplumsal kesimlerle kurduğu ilişki hâlâ sınırlı, parçalı ve çoğu zaman tek yönlüdür. Akademik üretim, çoğunlukla uzmanlık diliyle kaleme alınan ve sınırlı erişime sahip bilimsel dergilerde dolaşıma girerken kamuoyu bilimsel bilgiye ancak dolaylı biçimde temas etmektedir. Ancak yeni medya teknolojilerinin gelişimi, bilim iletişiminde daha katılımcı ve demokratik yaklaşımların gelişmesini desteklemiştir. Blog yazıları, YouTube videoları ya da X (eski adıyla Twitter) gibi yeni medya formatları, bilimin daha geniş kitlelere ulaşmasını sağlamakta ve farklı toplumsal ihtiyaçlara yanıt verebilecek esnek bir iletişim zemini sunmaktadır (Luzón, 2017; Tardy, 2023).

Brossard'ın (2013) da vurguladığı üzere, günümüzde bilim insanları, bağlı oldukları kurumlar ve ürettikleri bilimsel bilgi, yeni medya ortamlarıyla iç içe geçmiş durumdadır. Dijital ortamlar; çoklu anlatım, bağlantısallık ve etkileşim gibi imkânlarıyla, bilim insanlarının mesleki görünürlüğünü artırmakta, kamusal alanda bilim adına söz alabilmelerine olanak tanımaktadır. Özellikle sosyal medya platformları, araştırmacılar için yalnızca araştırma sonuçlarını paylaşma ve bilimsel görüşlerini ifade etme aracı değil, aynı zamanda daha geniş kitlelerle etkileşime geçebilecekleri dinamik bir iletişim alanıdır.

Her ne kadar bazı sosyal medya platformlarındaki algoritma değişiklikleri ve politik yönelimler kullanıcı davranışlarını şekillendirse de bu mecralar hâlâ bilim insanları için araştırmalarını duyurabilecekleri ve kamuoyuyla etkileşime geçebilecekleri önemli bir alan olma niteliğini korumaktadır. Nature dergisinin yakın tarihli bir anketine göre, katılımcıların yaklaşık yüzde 75'i Bluesky platformunu bilim iletişimi faaliyetleri için kullandıklarını belirtmiştir. Bu kullanıcılar platformu yalnızca kendi araştırmalarını tanıtmak için değil, aynı zamanda diğer araştırmaları ve araştırmacıları takip etmek, akademik bağlantılar kurmak ve bilim topluluğundaki güncel gelişmelerden haberdar olmak için tercih etmektedir (Biever, 2025).

Dijital bilim iletişiminin hızla çeşitlendiği günümüzde, podcastler de bilimsel bilginin kamuoyuyla paylaşılmasında öne çıkan yaygın mecralardan biri hâline gelmiştir (Birch & Weitkamp, 2010; MacKenzie, 2019; Quintana & Heathers, 2021). Bu işitsel format,

[1]Dr. Öğr. Üyesi Üsküdar Üniversitesi, İletişim Fakültesi, Gazetecilik Bölümü, duygu.temel@uskudar.edu.tr, ORCID: 0000-0002-4504-0474

bilimsel içeriklerin daha geniş ve heterojen kitlelere ulaştırılmasını mümkün kılmakta, aynı zamanda kamuoyuna yönelik bilimsel anlatımı daha anlaşılır ve erişilebilir bir biçimde sunmaktadır. Bu bölümde, podcast formatının bilim iletişimindeki yükselen rolü ele alınmakta ve bu formatın, sahip olduğu esnek anlatım olanakları sayesinde bilim ile toplum arasında daha yatay, katılımcı ve diyalojik bir ilişki kurma potansiyeli değerlendirilmektedir.

Dijital bilim iletişiminin hızla çeşitlendiği günümüzde, podcastler de bilimsel bilginin kamuoyuyla paylaşılmasında öne çıkan yaygın mecralardan biri hâline gelmiştir (Birch & Weitkamp, 2010; MacKenzie, 2019; Quintana & Heathers, 2021). Bu işitsel format, bilimsel içeriklerin daha geniş ve heterojen kitlelere ulaştırılmasını mümkün kılmakta, aynı zamanda kamuoyuna yönelik bilimsel anlatımı daha anlaşılır ve erişilebilir bir biçimde sunmaktadır. Bu bölümde, podcast formatının bilim iletişimindeki yükselen rolü ele alınmakta ve bu formatın, sahip olduğu esnek anlatım olanakları sayesinde bilim ile toplum arasında daha yatay, katılımcı ve diyalojik bir ilişki kurma potansiyeli değerlendirilmektedir.

***Podcast Nedir?***

Podcast, Web 2.0 teknolojilerinin yükselişe geçtiği 2000'li yılların başında bir ses teknolojisi olarak ortaya çıkmıştır. Terim, Apple'ın iPod cihazı ile "broadcast" (yayın) kelimesinin birleşiminden türetilmiş ve ilk kez 2004 yılında gazeteci Ben Hammersley tarafından The Guardian'da kullanılmıştır (Hammersley, 2004). En basit hâliyle podcast, internet üzerinden erişilebilen, genellikle ses temelli ve epizodik sesli içerikleri ifade eder. Bu içerikler, dinleyiciler tarafından kişisel cihazlara indirilebilir ya da çevrim içi olarak dinlenebilir; bu da podcast formatını yer ve zamandan bağımsız, son derece esnek bir medya biçimi hâline getirir. Dinleyiciler, mobil cihazlarda yer alan akış (streaming) ve podcast uygulamaları aracılığıyla belirli podcast dizilerine abone olabilir; bu uygulamalar, içerikleri kategorilere ayırarak kullanıcıların ilgi alanlarına göre içeriklere daha kolay erişebilmesini mümkün kılar. Podcastlerin merkezî bir veri tabanı bulunmamakla birlikte, Spotify ve Apple Podcasts gibi önde gelen podcast dizinleri, çok geniş bir tematik yelpazede podcast yayınlarına ev sahipliği yapmaktadır.

Üretim maliyetlerinin düşüklüğü ve teknik araçlara kolay ulaşılabilirlik sayesinde, podcastler aynı zamanda demokratik ve katılımcı bir medya ortamı da yaratmaktadır. Berry (2006), podcasti "yıkıcı teknoloji" olarak tanımlar; çünkü podcast, radyoculuğun geleneksel izleyici, üretim ve dağıtım biçimlerini kökten değiştirmiştir. Podcast üretimi, profesyonellikten uzak, bireysel ve amatör yaklaşımlarla gerçekleşmekte, "kendin yap" kültürünün önemli bir parçası olarak değerlendirilmektedir (Berry, 2016; Markman, 2012). Bu durum, özellikle azınlıklar ve mikro topluluklar için seslerini duyurabilme açısından büyük fırsatlar yaratmıştır (Carlton, 2018). Podcast yayıncıları ana akım

veya geleneksel medya kuruluşlarından daha çeşitli içerik türlerinin yayılmasına katkı sağlayarak sürekli gelişen katılımcı kültüre katkıda bulunurlar (Markman, 2012, s. 549). Podcastler, kültürden sanata, bilimden teknolojiye uzanan zengin içerik çeşitliliğiyle dikkat çekerken, eğitim alanında da giderek stratejik bir araç olarak kabul görmeye başlamıştır. Ortaya çıkışından kısa bir süre sonra, eğitimciler bu formatın öğrenme ve öğretme süreçlerine sağlayabileceği esnek ve etkili olanakları fark etmiş ve podcastleri hızla benimsemişlerdir (Drew, 2017). Üniversite öğrencileriyle yapılan araştırmalar ise podcastlerin öğrenme sürecine olumlu katkı sağladığını ortaya koymaktadır (McNamara vd., 2021; Rockhill, Pastore ve Johnston 2019). Ayrıca podcastler, ders kitapları ve makalelere kıyasla daha yüksek anlama ve öz yeterlik kazandırmanın yanı sıra (Carlisle vd., 2016), geleneksel mesleki gelişimi destekleyip karmaşık konuların anlaşılmasını kolaylaştıran etkili bir öğrenme aracı olarak görülmektedir (McNamara & Haegele, 2021; Shaw & McNamara, 2021).

### *Bilim Podcastlerine Genel Bir Bakış*

Bilim podcastlerinin neyi kapsadığına ilişkin literatürde üzerinde uzlaşılmış bir tanım bulunmamaktadır. Hangi içeriklerin "bilim podcasti" kategorisine dâhil edileceği konusu, çalışmalarda farklı biçimlerde ele alınmaktadır. Örneğin bazı araştırmalar bilim podcastlerini yalnızca fizik, kimya, biyoloji ve matematik gibi doğa bilimleriyle sınırlı tutarak incelemiştir (örn. MacKenzie, 2019; Birch & Weitkamp, 2010). Öte yandan sosyal bilimler, tıp ve sağlık bilimleri gibi farklı disiplinlerdeki podcast içeriklerine odaklanan çalışmalar da mevcuttur (Ocobock & Lynn, 2020; Oslawski-Lopez & Kordsmeier, 2021; Celaya vd., 2020).

Bilim podcastlerinin tarihsel gelişimine ilişkin sistematik ve uzun erimli veri kaynakları sınırlı olmakla birlikte, bu alandaki üretim eğilimlerini ortaya koyan bazı önemli çalışmalar mevcuttur. MacKenzie (2019), 2004-2018 yılları arasında yayımlanan İngilizce doğa bilimleri temelli podcastleri incelemiş ve özellikle 2010 sonrasında bu tür yayınlarda belirgin bir artış yaşandığını ortaya koymuştur. 2004-2010 döneminde doğrusal bir artış gözlemlenirken, 2010 sonrası dönemde üssel bir büyüme dikkat çekmektedir. Bu bulgu, podcast formatının bilim iletişimi aracı olarak giderek daha fazla benimsendiğini göstermektedir. Güncel verilere göre de bu eğilim sürmektedir. Podcast arama motoru Listen Notes'un 2025 yılı verilerine göre, doğa ve sosyal bilimleri kapsayan "Bilim" kategorisinde 95 binden fazla podcast yer almaktadır. Öz-bakım ve yaşam tarzı odaklı popüler yayınların yanı sıra, tıp ve beslenme alanındaki bilimsel podcastleri de içeren "Sağlık ve Fitness" kategorisinde ise toplam podcast sayısı 295 bini aşmaktadır. COVID-19 pandemisi, bu yükselişi hızlandıran ve görünürlüğü artıran önemli bir kırılma noktası olmuştur. Salgının yarattığı belirsizlik ve bilgiye duyulan yoğun ihtiyaç, toplumun bilimsel bilgiye erişimini hızlandırma zorunluluğunu beraberinde getirmiştir. Bu süreçte, ABD'de CNN ve NPR gibi önde gelen medya kuruluşları, koronavirüsle ilgili günlük haber podcastleri yayımlamış; bu yayınlar sayesinde podcast formatı hızlı ve düzenli bilgi

akışı sağlayan etkili bir araç hâline gelmiştir (Newman, 2021). Bununla paralel biçimde, bilimsel kurumlar ve araştırmacılar da doğrudan kamuoyuyla iletişim kurma konusunda daha aktif hale gelmiş; bu süreçte, çoğunlukla eleştirel gazetecilikten bağımsız olarak kendi bilimsel anlatımlarını doğrudan paylaşabilmişlerdir (Wormer, 2020).

Bilim podcastlerinin üretiminde, bireysel çabaların yanı sıra haber kuruluşları, popüler bilim dergileri, bilimsel kurumlar ve üniversiteler gibi çeşitli kurumsal aktörler de önemli roller üstlenmektedir. MacKenzie'nin (2019) örneklemine göre, bilim podcastlerinin %62'si kurumsal yapılar tarafından, %38'i ise bağımsız olarak üretilmektedir. Kurumsal üreticiler arasında en yüksek paya sahip olanlar, meslek kuruluşları (%17) ve üniversiteler (%14) gibi bilimsel topluluklara dayanan kurumlardır. Geleneksel medya kuruluşları podcastlerin %13'ünü üretirken, bilimsel dergiler %3'lük bir paya sahiptir (MacKenzie, 2019, s. 8). Özellikle bilimsel dergilerin podcast üretimine olan ilgisi son yıllarda artış göstermektedir. Bu tür podcastler genellikle güncel akademik yayınları ele almakta; yeni yayımlanan makalelerin içeriğini özetleyen bölümler ve makale yazarlarıyla yapılan röportajlar içermektedir. Bu alanda öne çıkan örnekler arasında Nature, Science, The New England Journal of Medicine ve The Lancet gibi prestijli yayınlar yer almaktadır. Podcastler aracılığıyla yürütülen bilim iletişiminin çoğu zaman gazetecileri devre dışı bıraktığı ve doğrudan bilim insanlarına dayandığı çeşitli araştırmalarla ortaya konmuştur. Örneğin MacKenzie'nin (2019) çalışması, incelenen podcastlerin yaklaşık üçte ikisinin bilim insanları tarafından sunulduğunu göstermektedir. Yuan ve arkadaşlarının (2022) Apple Podcasts'in "Bilim" kategorisinde yer alan 976 podcastten seçilen 147 yapımcıyla gerçekleştirdikleri ankette ise katılımcıların çoğunluğunun ilgili alanda akademik uzmanlığa sahip olduğu ve yaklaşık yarısının yüksek lisans ya da doktora derecesine sahip olduğu belirlenmiştir. Benzer şekilde, Lim ve Swenson (2021) ile Kane ve arkadaşlarının (2019) çalışmaları da bilim podcastlerindeki sunucu ve konukların çoğunlukla akademik çevrelerle ilişkili olduğunu ortaya koymuştur.

Bilim podcasti üretiminin ardındaki motivasyonlara bakıldığında, bilimin değerini vurgulamak ve kamuoyunda bilimsel merak uyandırmak önemli bir yer tutmaktadır. Yuan ve arkadaşlarının (2022) 147 bilim podcast yapımcısıyla gerçekleştirdiği güncel bir araştırmaya göre, kamuoyunu bilgilendirme motivasyonu önemini korumakla birlikte, katılımcıların en öncelikli amacı insanları bilime ilgi duymaya ve bilimsel düşünceye yönlendirmektir. Bu hedefi, bireylerin daha bilinçli kararlar almasına katkı sağlamak izlemektedir (Yuan vd., 2022).

### *Podcastlerin Bilim İletişimi Açısından Potansiyeli*

Podcastler, sabit yayın saatlerine bağımlılığı ortadan kaldırmaları, düşük teknik altyapı gereksinimleri ve erişilebilir üretim imkânlarıyla hem içerik üreticileri hem de dinleyiciler için yeni ve dikkat çekici olanaklar sunmaktadır (Berry, 2006; 2015). Sadece bir mikrofon, akıllı telefon ve ücretsiz yazılımlar aracılığıyla içerik üretilebilmesi, bilimsel iletişimi kurumsal aktörlerin tekelinden çıkararak çok daha geniş bir katılımcı profiline açmaktadır.

Öğretmenlerden bağımsız araştırmacılara, sivil toplum kuruluşlarından amatör bilim meraklılarına kadar farklı gruplar, bu format aracılığıyla bilim iletişimine aktif biçimde dâhil olabilmektedir. Bu yönüyle podcast, bilim iletişiminin daha yatay, çoğulcu ve demokratik bir biçimde yeniden örgütlenmesine olanak sağlamaktadır.

Podcastlerin çevrim içi dağıtımı, geleneksel medya araçlarının sıklıkla görmezden geldiği niş konulara, az temsil edilen bilimsel alanlara ya da yerel araştırmalara küresel ölçekte erişim imkânı tanır. MacKenzie'nin (2019) de ifade ettiği gibi, podcastlerin sayıca fazlalığı, erişilebilirliği ve tematik çeşitliliği göz önüne alındığında, "herkes için bir bilim podcasti" bulmak mümkündür. Bu durum yalnızca bilimsel içeriğin daha geniş kitlelere ulaşmasını değil, aynı zamanda bilimsel bilgi üretimindeki çeşitliliğin görünür hâle gelmesini de sağlar.

Son yıllarda akademisyenler, araştırmacılar ve üniversiteler bu formata artan bir ilgi göstermekte ve bu ilgi, "akademik podcast yayıncılığı" olarak adlandırılan yeni bir alanın ortaya çıkışına zemin hazırlamaktadır. Bu kavram, "genellikle üniversite ve araştırma kurumlarında görev yapan uzmanlar tarafından bilginin daha geniş kitlelere ulaştırılması amacıyla gerçekleştirilen podcast üretimi" şeklinde tanımlanabilir (Persohn & Branson, 2024, s. 270). Akademide bu yayıncılık biçiminin potansiyeline yönelik farkındalık artarken, akademik podcast yayıncılığına yönelik çalışmalar da giderek zenginleşmektedir. Bu alandaki önemli çalışmalardan biri olan Scholarly Podcasting: Why, What, How? adlı kitabında Cook (2023), akademik podcastleri yalnızca ücretsiz oluşlarıyla değil, bilgiyi daha açık ve erişilebilir hâle getirmeleriyle de "yenilikçi" ve "cömert" araçlar olarak tanımlar. Ona göre bu yayıncılık biçimi, "yaratıcılığı baskılayan, bireysel ve kolektif dönüşümü sınırlayan ve bencilliği cömertliğin önüne koyan akademik yapılara karşı bir başkaldırı" niteliği taşımaktadır (Cook, 2023, x).

Görece yeni bir iletişim biçimi olması sayesinde akademik podcast yayıncılığı, ünvan, kurum prestiji veya akademik hiyerarşi gibi yapısal kısıtlamalardan görece bağımsız bir zemin sunmaktadır. Bu durum, özellikle geleneksel akademik mecralarda yer bulmakta zorlanan, kariyerinin başındaki genç akademisyenler, resmî akademik ünvana sahip olmayan araştırmacılar için yeni bir görünürlük alanı da yaratmaktadır (Cox vd., 2023). Ayrıca podcastler, akademisyenlere kendilerini ifade etme konusunda daha fazla akademik özgürlük de sağlayabilir (Cook, 2023; Hennig, 2017).

Podcastler yalnızca üretim kolaylığı sunmakla kalmaz; aynı zamanda bilim iletişimi açısından yazılı ve görsel medya araçlarına kıyasla önemli iletişimsel avantajlar da sağlar. Özellikle anlatının kişiselleştirilmesi, samimi bir iletişim tarzının benimsenmesi ve uzman-halk arasındaki mesafenin azaltılması gibi yönleriyle öne çıkar. Merzagora (2004), sesli medyanın televizyon ve yazılı basına kıyasla "daha rahat ve yansıtıcı" bir ortam sunduğunu belirtir. Bu özellik, dinleyicilerin içerik üreticisinin "gerçek sesini" duymasına olanak tanır ve iletişimdeki mesafeyi daha geçirgen kılar. Podcast formatı

da anlatı temelli, konuşma diline yakın ve doğrudan hitap eden iletişim yapısıyla öne çıkar; bu sayede bilim iletişimcilerine geleneksel mecralarda sıklıkla karşılaşılan yanlış anlaşılma risklerini azaltarak kendi üsluplarını daha özgürce kullanma imkânı sunar (Weigold, 2001).

Podcastlerin bilim iletişimine en dikkat çekici katkılarından biri, akademik içeriklerin biçimsel ve söylemsel düzeyde yeniden bağlama oturtulmasına (recontextualization) olanak tanımasıdır. Bondi ve arkadaşlarının (2015, s. 2) belirttiği gibi bu süreç, "bir söylem parçasının bir bağlamdan çıkarılıp başka bir bağlamda yeniden sunulması" şeklinde tanımlanır. Naff'a (2020) göre, podcastlerin sohbet temelli yapısı, teknik jargona aşırı bağlı kalınmasını engeller. Bu format, bilimsel yayınlarda yer alan soyut ve karmaşık bilgileri, gündelik dile yakın ve etkileşimli bir biçimde yeniden üretir. Liu ve Jiang'ın (2024) Nature Podcast üzerine gerçekleştirdikleri analiz, podcastin resmî bilimsel söylemi konuşma diliyle harmanladığını ve bilim insanlarının geleneksel akademik yazıma kıyasla daha kişisel bir dil kullandığını ortaya koymaktadır. Ayrıca, podcast formatı yalnızca bilimsel bulguları sadeleştirmekle kalmaz; araştırma süreçlerinde yaşanan zorluklar, motivasyonlar ve kişisel deneyimler gibi unsurlar aracılığıyla bilimsel anlatıyı insanileştirir (Liu & Jiang, 2024). Podcastlerde kullanılan samimi, sohbet temelli üslup, dinleyicilerde geleneksel medyada nadiren hissedilen bir yakınlık duygusu yaratır. Lindgren (2016), bu yakınlık hissini kişisel podcastlerdeki samimi anlatı eğilimlerinin işitsel mecranın mahrem doğasıyla birleşmesine bağlar. Berry (2016) ise podcastlerin ayırt edici niteliğini "hiperyakınlık" kavramıyla açıklar. Bu perspektif, Marshall McLuhan'ın meşhur "araç, mesajdır" önermesinden hareketle medyanın içeriği şekillendirme gücüne işaret eder. Dinleyicilerin genellikle kulaklıkla ve kişisel alanlarında dinleme yapmaları, podcast sunucusunun sesinin doğrudan "kafalarının içinde" duyulmasına yol açar (Singer, 2019). Bu tür bir işitsel deneyim, akademik fikirlerin daha samimi, doğrudan ve etkili biçimde iletilmesini mümkün kılar.

Özetle, podcastler bilim iletişimi için hem yapısal hem de iletişimsel açıdan önemli fırsatlar sunmaktadır. Düşük maliyetli, erişilebilir ve esnek üretim süreçleriyle bilimsel bilginin demokratikleşmesini desteklerken, samimi ve kişiselleştirilmiş anlatım biçimleriyle uzman ile halk arasında güçlü bir bağ kurmaktadır. Akademik hiyerarşilerin etkisini hafifleterek daha geniş ve çeşitli seslerin duyulmasına olanak tanıması, podcastlerin bilim iletişiminde yenilikçi ve kapsayıcı bir mecra hâline gelmesini sağlamaktadır. Bu özellikleriyle podcastler, sadece bilginin yayılımını hızlandırmakla kalmayıp, aynı zamanda bilimin toplumsal anlamda daha görünür, anlaşılır ve ilgi çekici kılınmasına katkıda bulunan bir araç olarak öne çıkmaktadır.

### *Sonuç*

Bilimsel bilginin kamuoyuna etkin biçimde aktarılması günümüzde her zamankinden daha büyük önem taşımaktadır. Yurttaşların, kamu politikaları ve teknolojik ilerleme gibi konularda kararlara bilinçli bir şekilde katkıda bulunabilmeleri için bilimsel bilgiye

erişime ihtiyaçları vardır. Ayrıca, bilimsel araştırmaların önemli bir bölümü kamu kaynaklarıyla finanse edildiğinden, yurttaşların bu bilgilere erişim hakkı demokratik katılımın ve hesap verebilirliğin bir gereği olarak görülmelidir. Bu bağlamda, bilim insanlarının yalnızca akademik topluluklara değil, daha geniş toplumsal kesimlere de hitap etmeleri bir sorumluluk hâline gelmektedir (Martin & MacDonald, 2020). Ancak bunu yapmak, özellikle açık ve nesnel biçimde sunulan bilimsel bulguların dahi kimi zaman dijital ortamlarda yayılan dezenformasyon ve yanlış bilgi kampanyalarıyla çarpıtıldığı hakikat sonrası çağda giderek zorlaşmaktadır. Bu nedenle, bilimsel bilginin kamuya ulaştırılmasında yenilikçi ve etkili yöntemlerin araştırılması ve uygulanması kritik önem taşımaktadır.

Bu bölümde ele alınan podcast mecrası, sahip olduğu yapısal ve işlevsel özellikler itibarıyla bilim iletişimi bağlamında özgün ve etkili bir araç olarak öne çıkmaktadır. Podcastlerin düşük üretim maliyetleri, esnek ve bağımsız yayın süreçleri, samimi ve kişisel anlatım dili ile geniş ve çeşitli kitlelere ulaşma kapasitesi; bilimsel bilginin daha katılımcı, erişilebilir ve çoğulcu bir biçimde dolaşıma girmesine imkân tanımaktadır. Hem bireysel olarak bilim insanları hem de kurumsal aktörler tarafından benimsenen bu format, daha kapsayıcı, özgür ve dinamik bir iletişim ortamı yaratmaktadır. Bu bağlamda podcastler, sadece içerik aktarımı yapmakla kalmayıp, geleneksel akademik iletişime alternatif, kişiselleştirilmiş ve erişilebilir bir bilimsel iletişim zemini sunmaktadır.

**KAYNAKÇA**


Berry, R. (2006). Will the iPod Kill the Radio Star? Profiling Podcasting as Radio. Convergence, 12(2), 143-162.

Berry, R. (2015). A Golden Age of Podcasting? Evaluating Serial in the Context of Podcast Histories. Journal of Radio and Audio Media, 22(2), 170-178.

Berry, R. (2016). Podcasting: Considering the evolution of the medium and its association with the word 'radio'. The Radio Journal–International Studies in Broadcast & Audio Media, 14(1), 7-22.

Biever C. (2025). Bluesky's science takeover: 70% of Nature poll respondents use platform. Nature, 10.1038/d41586-025-00177-1. Advance online publication.

Birch, H., & Weitkamp, E. (2010). Podologues: Conversations created by science podcasts. New Media & Society, 12(6), 889-909.

Bondi, M., Cacchiani, S., and Mazzi, D. (2015). Discourse in and through the media: Recontextualizing and reconceptualizing expert discourse. Cambridge Scholars Publishing.

Brossard, D. (2013). New media landscapes and the science information consumer. Proceedings of the National Academy of Sciences USA, 110 (Suppl. 3), 14096-14101.

Carlisle, A. A., C. N. Thomas, & R. B. McCathren (2016). The Effectiveness of Using a Content Acquisition Podcast to Teach Phonological Awareness, Phonemic Awareness, and Phonics to Preservice Special Education Teachers. Journal of Special Education Technology, 31(2), 87-98.

Carlton S. (2018). Producing human rights memory: Analysis of an "everyday human rights" radio show/podcast. Journal of Human Rights Practice, 10(2), 355-366.

Celaya, I., Ramírez-Montoya, M. S., Naval, C., & Arbués, E. (2020). Usos del podcast para fines educativos. Mapeo sistemático de la literatura en WoS y Scopus (2014-2019) [Uses of the podcast for educational purposes. Systematic mapping of the literature in WoS and Scopus (2014-2019)]. Revista Latina de Comunicación Social, 77, 179-201.

Clauson, K. A., & Vidal, D. M. (2008). Overview of biomedical journal podcasts. American Journal of Health-System Pharmacy, 65(22), 2155-2158.

Cook, I. M. (2023). Scholarly podcasting: Why, what, how? Routledge.
Cox, M., Harrison, H. L., Partelow, S., Curtis, S., Elser, S. R., Hammond Wagner, C.,

Hobbins, R., Barnes, C., Campbell, L., Cappelatti, L., De Sousa, E., Fowler, J., Larson, E., Libertson, F., Lobo, R., Loring, P., Matsler, M., Merrie, A., Moody, E., Quiñones, R., Sauer, J., Shabb, K., Hauge Simonsen, S., Washko, S., & Whittaker, B. (2023). How academic podcasting can change academia and its relationship with society: A conversation and guide. Frontiers in Communication, 8, 1090112.

Drew, C. (2017). Edutaining audio: an exploration of education podcast design possibilities. Educational Media International, 54(1), 48-62.

Hammersley, B. (2004, February 11). Audible revolution. The Guardian. Retrieved from http://www.theguardian.com/media/2004/feb/12/broadcasting.digitalmedia

Kane, S. P., Shuman, M., Patel, K., & Olson, M. (2019). Characteristics of drug-related podcasts and this medium's potential as a pharmacy education tool. American Journal of Pharmaceutical Education, 83(8), Article 7083.

Lindgren, M. (2016). Personal narrative journalism and podcasting. Radio Journal: International Studies in Broadcast & Audio Media, 14(1), 23-41.

Lim, M., & Swenson, R. (2021). Talking plants: Examining the role of podcasts in communicating plant pathology knowledge. Journal of Applied Communications, 105(2). Listen Notes. (2025). Podcast stats: How many podcasts are there? Retrieved from https://www.listennotes.com/podcast-stats/

Liu, L., & Jiang, F. K. (2024). Podcasting science: Rhetorical moves and interactional metadiscourse in the Nature Podcast. Journal of English for Academic Purposes, 71, 101419.

Luzón, M. J. (2017). Connecting genres and languages in online scholarly communication: An analysis of research group blogs. Written Communication, 34(4), 441-471.

McNamara, S., M., Shaw, K. Wilson, & A. Cox. (2021). Educational Podcasts Within the Field of Kinesiology: A Scoping Review. Kinesiology Review, 10(1), 88–100.

McNamara, S., & J. Haegele. (2021). Undergraduate Students' Experiences with Educational Podcasts to Learn About Inclusive and Integrated Physical Education. European Physical Education Review, 27(1), 185–202.

MacKenzie, L. E. (2019). Science podcasts: analysis of global production and output from 2004 to 2018. Royal Society Open Science, 6(1), 180932.

Martin, C., & MacDonald, B. H. (2020). Using interpersonal communication strategies to encourage science conversations on social media. PloS one, 15(11), e0241972.

Markman, K. M. (2012). Doing radio, making friends, and having fun: Exploring the motivations of independent audio podcasters. New Media & Society, 14(4), 547-565.

Merzagora, M. (2004). Science on air: the role of radio in science communication. Journal of Science Communication, 3(4), C02.

Naff, D. B. (2020). Podcasting as a dissemination method for a researcher-practitioner partnership. International Journal of Education Policy & Leadership, 16(13), 1-21.

Newman, N. (2021). Journalism, media and technology trends and predictions 2021. Reuters Institute for the Study of Journalism.

Ocobock, C., & Lynn, C. (2020). How the sausage of science is made. Practicing Anthropology, 42(2), 55-60.

Oslawski-Lopez, J., & Kordsmeier, G. (2021). 'Being able to listen makes me feel more engaged': Best practices for using podcasts as readings. Teaching Sociology, 49(4), 335-347.

Persohn, L., & Branson, S. (2024). Broadening Legitimacy of Scholarly Podcasting as Knowledge Dissemination: Metrics, Opportunities and Considerations. Publishing Research Quarterly, 1-18.

Quintana, D. S., & Heathers, J. A. J. (2021). How podcasts can benefit scientific communities. Trends in Cognitive Sciences, 25(1), 3-5.

Rockhill, C., D. Pastore, & D. Johnston. (2019). The Effectiveness of Podcasts in Sport Management Education. Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education, 25, 100211.

Shaw, M., & S. McNamara. (2021). I Can Just get all the Bits That I Need: Practitioner's use of Open-Access Sport Science Podcasts. Frontiers in Education, Section Digital Learning Innovations 6: 666865.

Singer, J. B. (2019). Podcasting as social scholarship: A tool to increase the public impact of scholarship and Research. Journal of the Society for Social Work and Research, 10(4), 571-590.

Tardy, C. M. (2023). How epidemiologists exploit the emerging genres of twitter for public engagement. English for Specific Purposes, 70, 4-16.

Weigold, M.F. (2001). Communicating science: a review of the literature. Science Communication, 23(2), 164-193.

Wormer, H. (2020). German media and coronavirus: Exceptional communication—or just a catalyst for existing tendencies? Media and Communication, 8(2), 467-470.

Ye, Y. (2021). From abstracts to "60-second science" podcasts: Reformulation of scientific discourse. Journal of English for Academic Purposes, 53, 101025.

Yuan, S., Kanthawala, S., & Ott-Fulmore, T. (2022). "Listening" to science: Science podcasters' view and practice in strategic science communication. Science Communication, 44(2), 200-222.

# Bilim İletişiminde Yapay Zekânın Etik Sınırları ve Sorumlulukları

Ezgi Çakır[1] & Tuğçe Şen[2]

Bilim iletişimi, bilimsel bilgi ve süreçlerin toplumsal aktarımını sağlamak ve bilimle toplum etkileşimini güçlendirmek amacıyla disiplinli bir şekilde gerçekleştirilen sistematik uygulamaların bütünüdür. Bilim iletişimi, bilimsel gelişmelerin doğru, şeffaf ve erişilebilir bir biçimde kamuoyuna aktarılması yoluyla modern toplumlarda; karar alma mekanizmalarının işleyişine, kamu politikalarının oluşum süreçlerine ve toplumsal bilinç düzeyinin yükselmesine önemli katkılar sunan stratejik bir faaliyet alanıdır. Bilim iletişimi, yalnızca bilimsel bilginin aktarımıyla sınırlı kalmayıp, aynı zamanda kamusal katılımın desteklenmesi, eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesi ve bilim kültürünün yaygınlaştırılması gibi işlevleri de yerine getirmektedir. Toplum ile bilim arasındaki ilişkiyi güçlendiren bu alan, bilgi temelli toplum oluşumunda merkezi bir rol oynamaktadır.

Son dönemde yapay zekâ teknolojilerindeki ilerlemeler, bilim iletişimi alanının yapısal ve operasyonel dinamiklerini temelden değiştiren bir dönüşüm sürecini tetiklemiştir. Bilginin üretiminden analizine, işlenmesinden içerik oluşturma süreçlerine ve hedef kitle odaklı iletişim stratejilerinin geliştirilmesine kadar tüm aşamalarda yapay zekâ teknolojilerinin entegrasyonu, bilimsel bilginin aktarım paradigmalarında köklü bir değişiklik yaratmıştır. Özellikle üretken yapay zekâ sistemlerinin yaygınlaşmasıyla birlikte, bilimsel iletişim süreçlerinde anlatı yapıları, dil kullanımı ve bilgi yayılım dinamikleri başta olmak üzere iletişim süreçlerinin boyutlarında dönüşüm gerçekleşmiştir. Ancak bu dönüşüm fırsatlar kadar önemli etik sorunları da beraberinde getirmektedir. Bilim iletişiminde yapay zekâ kullanımı bağlamında; derin sahte (deepfake) içeriklerin artışı, algoritmaların içerdiği yapısal ön yargılar ve şeffaflık ile hesap verebilirlik eksiklikleri temel sorunlar arasında yer almaktadır. Bu unsurlar, bilim iletişiminin hem güvenilirliğini hem de toplumsal işlevini etkileyen unsurlar arasında yer almaktadır.

Dijital medya platformlarında yapay zekâ tarafından üretilen içeriklerin giderek yaygınlaşması, bilgi üretim süreçlerinde insan ve yapay zekâ arasındaki etkileşimin daha belirgin bir şekilde ortaya çıkmasına yol açmıştır. Bu süreç, bilginin sunum çerçevelerini, iletilme amaçlarını ve toplumsal etki mekanizmalarını akademik incelemenin odağı hâline getirmiştir. Nitekim bilgi, yalnızca verilerden ibaret değildir; toplumsal süreçleri etkileyen güçlü bir unsurdur. Bu gücün kaynağı, bilginin kimler tarafından üretildiği, hangi kanallar aracılığıyla aktarıldığı ve hangi amaçlarla paylaşıldığına bağlıdır.

[1]İstanbul Arel Üniversitesi, İletişim Fakültesi, Gazetecilik Bölümü ezgcakir@arel.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-6910-3417.
[2]İstanbul Beykent Üniversitesi, İletişim Fakültesi, Halkla İlişkiler ve Reklamcılık Bölümü, tugcesen@beykent.edu.tr, ORCID: 0000-0002-4307-5622.

Örneğin, bilim insanlarının ortaya koyduğu bir bulgunun medyada nasıl sunulduğu ya da algoritmalar tarafından hangi içeriklerin öne çıkarıldığı, toplumun bilime yönelik algısını ve güven düzeyini doğrudan etkilemektedir. Yapay zekânın bilim iletişimindeki artan etkisi yalnızca teknolojik bir gelişme değil, aynı zamanda etik çerçevelerin, sorumluluk mekanizmalarının ve iletişim değerlerinin yeniden yapılandırılmasını gerektiren kapsamlı bir dönüşümdür. Bilimsel bilginin üretim ve aktarımında yapay zekânın sorumluluk alanlarının genişlemesi, bu sistemlerin karar süreçlerindeki aktörleri ve sonuçların hesap verilebilirliğini tartışmaya açmaktadır. Bu noktada, bilim iletişiminde yapay zekâ kullanımı etik açıdan sistematik bir değerlendirmeyi gerektirmektedir.

Bu çalışma, yapay zekânın bilim iletişimindeki dönüştürücü potansiyelini incelemektedir ve bu sürecin bilgi güvenilirliği, hesap verebilirlik, şeffaflık ve toplumsal sorumluluk bağlamında etik boyutlarını irdelemektedir. Böylece, bilim iletişiminin temel işlevlerini ve yapay zekâ teknolojileriyle yaşadığı dönüşümü ele alarak, bilgi güvenilirliği, etik sorumluluklar ve toplumsal etki çerçevesinde karşılaşılan riskleri tartışmaktadır. Bu bağlamda çalışma, bilimsel bilginin üretim, işleme ve yayılım süreçlerinde yapay zekâ entegrasyonunun etik temellerini incelemek suretiyle iki temel katkı sağlamaktadır. İlk olarak, yapay zekâ destekli bilim iletişimi sistemlerinin etik ilkeler doğrultusunda yapılandırılmasının akademik gerekliliğini ortaya koymaktadır. İkinci olarak, bilim iletişimi aktörlerinin yapay zekâ kullanımında eleştirel perspektif geliştirmelerine katkı sunmaktadır.

## *Bilim İletişimi: Tanımı ve Önemi*

Modern bilgi toplumlarında bilim iletişimi, bireylerin, kuruluşların ve ulusların refahı için son derece önemli görülmektedir. Bilim iletişimi, yalnızca karmaşık bilimsel konuları anlaşılır hale getirerek bilim insanı olmayan kişilere ulaştırmakla sınırlı olmayıp, aynı zamanda toplumsal farkındalık yaratmak, bilimsel bilgilere dayalı kararlar almak ve bilimsel ilerlemeyi desteklemek gibi geniş bir rol üstlenmektedir. Daha geniş perspektiften bakıldığında ise bilim, yalnızca yöntem ve sınama süreçleriyle tanımlanan teknik bir faaliyet değil, aynı zamanda kültürel bir olgu olarak değerlendirilmelidir. Bu bağlamda bilim, toplum içinde sadece öğrenilen bir bilgi kümesi olmanın ötesinde, yorumlanan, yeniden şekillenen ve farklı kültürel bağlamlarla etkileşim içinde varlık kazanan dinamik bir yapıdır. Bu perspektifte, bilim iletişimi yalnızca bilginin aktarımı olarak değil, aynı zamanda bilimsel bilginin toplumsal bağlamlarda kazandığı anlamların oluşturulduğu, yeniden yorumlandığı ve kültürel etkileşimlerle şekillendiği bir süreç olarak ele alınır. Dolayısıyla bilim iletişimi, bilginin yayılmasının ötesinde toplumsal ve kültürel değişimlerin de bir parçası hâline gelmektedir. Bilim iletişimi, bilimsel bilginin karmaşıklığını anlaşılır bir dil ve formatla aktararak, toplumun bilime olan güvenini ve ilgisini artırmayı amaçlar. Bu süreç, özellikle bilimsel konuların giderek daha fazla günlük yaşamı etkilediği bir dünyada büyük önem taşımaktadır. Örneğin, iklim değişikliği,

sağlık, teknolojik yenilikler gibi konularda toplumun doğru bilgiye erişimi, bireylerin ve toplumların geleceğe yönelik kararlarını şekillendirmede kritik bir rol oynar. Bu nedenle, bilim iletişimi yalnızca bilgi aktarımı değil, aynı zamanda toplumsal katılımı ve diyaloğu teşvik eden bir araç olarak görülmelidir. Bilim iletişimi, bilimsel bilginin toplumla buluşmasını sağlayan ve bilimle toplum arasında köprü kuran disiplinler arası bir alandır. Bu alanın etkili bir şekilde uygulanması, bilimsel bilginin daha geniş kitlelere ulaşmasını ve toplumsal farkındalığın artmasını sağlayarak, bilim ve toplum arasındaki bağı güçlendirecektir (Kahlor & Stout 2009).

Doğası gereği modern bilim, uluslararası bir sistemdir ve en erken dönemlerinden itibaren kurumsal yapılarını ve uygulamalarını kıtalar arasında yaymıştır. Küreselleşmenin etkisiyle bu süreçler hızlanmış, bilimsel fikirler ve tutumlar kıtalar arası iş birlikleri ve akademik hareketlilik sayesinde geniş çapta yayılmıştır. Bu yayılım, bilimin toplumdaki konumunu ve bilim insanlarının sosyal rollerine dair algıları da etkilemiştir. Bilim iletişimi, bilim insanlarının ortak kültürel değerlerinden beslenmenin yanı sıra siyaset ve ekonomideki küreselleşme süreçleriyle de etkileşime girerek kısa sürede dünya çapında yaygınlık kazanmıştır (Bucchi & Trench, 2021).

Bilim iletişimi, bilime dair neredeyse her şeyi kapsayan geniş bir alan olduğundan tutarlı bir şekilde tanımlanması ve ele alınması oldukça zordur. Literatürde yeterince belirgin bir alan olarak tanımlanmamış olmasının temel sebeplerinden biri, kapsamının oldukça geniş olmasıdır ve bu genişliğin, onu dar bir tanıma sığdırmayı zorlaştırmasıdır. Bu noktada, bilim iletişiminin sınırlarını belirlemek güçtür, çok geniş bir çerçeve çizildiğinde konu anlamını yitirebilir ve belirsizleşebilir. Bu durum, bilim iletişimini daha karmaşık hale getirmektedir ve tanımlama sürecini zorlaştırmaktadır. Bu nedenle, bilim iletişimini tanımlarken hem kapsamını geniş tutmak hem de anlamını koruyacak dengeli bir yaklaşım benimsemek önemlidir.

Bilim iletişimi çabaları, bilimsel konulara dair derinlemesine bir anlayış geliştirmekten çok, genellikle bu konulara ilgisiz veya yetersiz bilgiye sahip geniş kitlelerle etkileşim kurmaya odaklanmaktadır (Nisbet & Scheufele, 2009). Bilim iletişimi, bilim insanlarından halka, medya yoluyla dolaylı olarak aktarılan bir süreç olarak tanımlanır. Davies ve Horst (2016), bilim iletişimini, bilim insanı olmayan bireylerin de izleyici kitlesinin önemli bir parçasını oluşturduğu ortamlarda, bilimsel bilgi, yöntem, süreç ve uygulamaların aktarılmasını amaçlayan organize eylemler olarak tanımlamaktadır. Bu geniş çerçevede bilim iletişimi, medyanın bilimi kamuoyuna aktarmasından, belirli teknolojilere yönelik hasta ve kullanıcı grupları için hazırlanan bilgilendirici materyallere kadar birçok unsuru kapsar. Ayrıca, müzelerdeki bilimsel sergiler, bilim festivalleri, atölyeler, halka açık dersler ve tartışmalar ile dijital ve sosyal medyada paylaşılan bilimsel içerikler de bu kapsamda değerlendirilir. Bilim iletişiminin temel amacı, akademik dünyada üretilen bilimsel bilgilerin toplum tarafından anlaşılır hale getirilmesini sağlamaktır. Günümüzde

bilim insanları ve medya profesyonelleri, bireylerin bilim ve teknolojiye dair daha bilinçli kararlar almasına destek olmak amacıyla farklı iletişim kanallarını etkin bir şekilde kullanmaktadır. Kahlor ve Stout (2009), bilim iletişiminin yalnızca bilimsel gelişmeler hakkında bilgi vermekle sınırlı olmadığını; aynı zamanda bilim okuryazarlığını artırma ve bilim ile toplum arasındaki etkileşimi güçlendirme gibi önemli misyonlara sahip olduğunu vurgulamaktadır. Bu noktada bilim iletişimi, akademik sürecin önemli bir bileşenidir. Bilim merkezleri, araştırmacılara bulgularını doğrudan halka iletme imkânı sağlar ve bu sayede halk, bilgiyi güvenilir bir kaynaktan aldığından emin olabilir (Robertson, vd., 2024).

Bilim insanları, bilimin sıradan insanların günlük yaşamıyla bütünleşmesi sürecinde önemli kazanımlar elde edileceğini öngörerek, bilimsel anlayışı toplum genelinde yaygınlaştırmayı amaçlamışlardır. Ancak, on dokuzuncu yüzyılda uzmanlaşmış bilginin hızla ilerlemesi, bilim insanları ile toplum arasında giderek büyüyen bir mesafenin oluşmasına neden olmuştur. Bu dönemde, bilim insanları giderek daha uzmanlaşmış ve "profesyonel uzman" olarak adlandırılan, toplumun geri kalanına daha az erişilebilir bir konuma dönüşmüştür. Bilim insanlarının popülerleştirme faaliyetlerinden uzaklaşmasıyla birlikte, popüler bilim anlatılarının oluşturulması görevi büyük ölçüde gazetecilere devredilmiştir. Bu durum, bilim iletişiminin yapısını değiştirerek, bilimsel bilginin topluma aktarılmasında aracıların rolünü daha da belirgin hale getirmiştir (Broks, 2006; Dunwoody, 2021). Bilim iletişimi başlangıçta, bilim insanlarının bilgiyi mümkün olduğunca geniş bir şekilde paylaşma çabalarıyla şekillenen süreç olarak görülür. Ancak, zamanla bilim insanlarının halkla doğrudan etkileşimden uzaklaşmasına neden olan bir gerileme yaşanır. Broks'un (2006) ifadeleriyle, bu süreç halkı "katılımcılardan tüketicilere" dönüştürmüştür.

Davies ve Horst (2016), bilim iletişiminin her zaman yalnızca bilgi aktarımından ibaret olmadığını vurgulamaktadır. Bilimsel fikirlerin paylaşımı elbette farklı kamusal iletişim faaliyetleri içinde gerçekleşir, ancak bu süreç yalnızca bilimsel bilgiyi yaymakla sınırlı değildir. Bilim iletişimi, belirli kimliklerin inşasında, toplumsal ilişkilerin güçlendirilmesinde, kurumsal kültürlerin desteklenmesinde ve hatta siyasi tartışmalara katılımda önemli bir rol oynar. Bu nedenle bilim iletişimi uygulamaları ve biçimleri, her zaman daha geniş bir anlam oluşturma bağlamı içinde değerlendirilmelidir. En temel düzeyde, çağdaş bilim iletişimi yalnızca bilginin yayılmasını değil, aynı zamanda kültür, kimlik ve vatandaşlık ile olan etkileşimini de içeren daha kapsamlı bir sosyal sürecin parçası olarak ele alınmalıdır. Fakat modern bilim, teknolojiyle karmaşık bir şekilde iç içe geçmiş olduğundan, bilim iletişimi çoğunlukla teknolojik yenilikler ve teknik gelişimle doğrudan ilişkilidir (Davies & Horst, 2016). Bilim ve teknolojinin iletişimi üzerine çalışan araştırmacılar sosyal bilimler, sanat ve beşerî bilimler gibi diğer akademik alanların geniş kamusal alandaki temsiline ve tartışılmasına daha az odaklanmaktadır. Bu durum, bilim iletişimi alanında disiplinler arası bir perspektifin eksikliğine işaret etmektedir. Bilim ve teknoloji odaklı çalışmalar ön planda tutulmakta, diğer akademik alanların kamusal etkileşimleri ise

yeterince incelenmemektedir. Bu eksiklik, disiplinler arası bir bakış açısıyla kamusal iletişim dinamiklerinin daha iyi bir perspektifle anlaşılmasını engellemektedir (Schäfer, 2012). Trench'e (2008), belirttiği üzere bilim iletişimi, geçmişte "açık model" olarak tanımlanan bir yaklaşımla yürütülmektedir. Bu modelde, uzmanlar bilgiyi tek yönlü olarak, bilgiye sahip olmayan kamuya aktarır. Ancak günümüzde bilim iletişimi, kamuyla iki yönlü bir etkileşim sağlayan ve kamuya ait bilgi ile deneyimlerden faydalanan bir "diyalog modeli" üzerinden gerçekleştirilmektedir.

Günlük yaşamın ayrılmaz bir parçası bilim iletişimi, ister bireysel düzeyde (örneğin, aileyle geçirilen bir gün), ister profesyonel bağlamda (araştırmaları paylaşarak işverenleri destekleme fırsatı) gerçekleşsin farklı şekillerde tüketilmektedir (Davies & Horst, 2016). Dijital medya, bilim iletişiminde yeni olanaklar sunarak, araştırma kurumları ve bilim insanlarının son kullanıcılara benzeri görülmemiş miktarda ve çeşitlilikte içerik sunmalarına olanak tanımıştır. Bu içerikler arasında videolar, bilim insanlarıyla yapılan röportajlar, seçilmiş haberler ve interaktif materyaller gibi farklı formatlar yer almaktadır (Bucchi & Trench, 2014).

Dijitalleşmenin ve sosyal medya platformlarının gelişimiyle birlikte medya sisteminde önemli değişiklikler yaşanmıştır. Bu dönüşüm, vatandaşlar, aktivistler, araştırma kurumları, profesyonel içerik üreticileri ve çeşitli kuruluşlar tarafından üretilen bilimsel içeriklerin büyük ölçüde artmasına olanak sağlamıştır. Özellikle bilim podcastleri, TED konuşmaları ve YouTube videoları gibi yeni medya formatları ile X'in (Twitter) bilimsel etkinlikleri canlı paylaşmak için kullanılması, bilim iletişiminin yaygınlaşmasına katkıda bulunmuştur (Davies & Horst, 2016). Bu süreçte kitle iletişim araçları önemli bir konuma sahiptir. Hem geleneksel medya (gazeteler, kamu yayıncıları ve dergiler) hem de dijital platformlar, bilim iletişiminin temel üreticileri arasında yer almaktadır. Medyada bilim insanlarının temsili, toplumda gerekli davranış değişikliklerini teşvik etmek ve sürdürülebilir çözümleri desteklemek açısından büyük önem taşımaktadır (Kahlor & Stout, 2009). Ayrıca, üniversiteler ve araştırma kurumları da iletişim departmanlarını genişleterek bilimsel bilginin daha geniş kitlelere ulaşmasını sağlamaktadır. Geleneksel yazılı ve sözlü sunumlara ek olarak, bireysel bilim insanları tarafından yazılan popüler bilim kitapları, kamusal dersler ve çeşitli yeni iletişim formatları bu süreci desteklemektedir. Günümüzde bilim iletişiminin sanat, tiyatro, komedi ve hikâye anlatıcılığı ile giderek daha fazla birleştiği gözlemlenmektedir. Bu durum, bilim iletişiminin sadece bilgilendirici olmakla kalmayıp aynı zamanda yaratıcı ve eğlenceli bir yön kazandığını göstermektedir. Bu bağlamda, doktorların hastalarına sigarayı bırakma broşürleri vermesinden, popüler bilim sayfalarına kadar geniş bir yelpazede kendini gösterir. Bununla birlikte, devlet tarafından desteklenen ve teşvik edilen bilimsel bilginin de giderek daha geniş bir alana yayıldığı görülmektedir. Hükümetlerin GDO'lu ürünler veya nanoteknoloji gibi yeni teknolojiler hakkında kamuoyu görüşlerini değerlendirmek amacıyla yürüttüğü istişare süreçleri de bilim iletişiminin farklı formlarına örnek olarak verilebilir. Günümüzde bu tür

bilgiler yalnızca sağlık kampanyalarıyla sınırlı değildir. Bilim iletişimi sürdürülebilirlik, enerji, boş zaman aktiviteleri ve evsel atık yönetimi gibi yaşamın birçok farklı alanını da kapsamaktadır (Davies & Horst, 2016).

Bilim iletişimi, iklim değişikliğini azaltmaya yönelik kapsamlı eylemlerde hayati bir rol oynamaktadır. Benzer şekilde, küresel salgın hastalıklar (Covid19), iletişim araştırmalarının yönlendirdiği bilgi akışı ve davranış değişiklikleri doğrultusunda şekillenmektedir. Bu etkinin en yüksek düzeyde gerçekleşebilmesi, yalnızca kaliteli akademik çalışmaların sürdürülmesiyle değil, aynı zamanda etkili bilim iletişiminin sağlanmasıyla mümkün olacaktır (Kahlor & Stout 2009). Ancak, gazeteler, dergiler, televizyon ve radyo programları ile bilim müzeleri gibi geleneksel bilim iletişimi araçları, bilgi kalitesini filtreleme ve garanti etme konusundaki merkezi rollerini giderek kaybetmektedir. Bu durum, dijital medyanın yalnızca bilgi aktarımı için değil, aynı zamanda toplumsal etkileşim ve anlam üretimi süreçlerini de kapsayan daha geniş bir rol üstlenmesini gerektirmektedir. Bilimsel süreçlerin dijital medya aracılığıyla kamuoyuna açılmasına yönelik bazı beklentiler henüz erken veya yerinde olmayabilir. Ancak dijital medyanın yaygınlaşan kullanımı, araştırmacıları medyayı yalnızca bilimsel bilgi kanallarının bir aracı olarak değil, daha kapsamlı bir iletişim platformu olarak ele almaya zorunlu kılmaktadır (Bucchi & Trench, 2014).

Nisbet ve Scheufele'a (2009) göre, bilim insanları giderek daha parçalı hale gelen medya sistemine uyum sağlamaz ve bilim sayfalarında etkili olan geleneksel çerçevelerden, daha geniş kitlelere hitap eden yeni medya çerçevelerine geçiş yapmazlarsa, iletişimdeki kritik rollerini kaybetme tehlikesiyle karşı karşıya kalabilirler. Bilim insanları, ister proje önerisi hazırlasın, ister akademik bir makale yazsın ya da uzman görüşü sunsun, genellikle bazı teknik detaylara daha fazla önem vermektedir. Bu yaklaşım, farklı bağlamlarda hem anlaşılırlığı artırmak hem de daha ikna edici bir iletişim sağlamak için tercih edilmektedir. Böylece bloglar, çevrim içi videolar ve sosyal medya gibi dijital medya araçları, iklim değişikliği veya biyoteknoloji gibi konularda süregelen tartışmalardaki alternatif bakış açılarını daha etkili hale getirebilir. Bu noktada bilim iletişimcileri ve bilim kuruluşları, çerçeveleme yoluyla daha fazla ilgi ve farkındalık yaratarak bilimin erişim alanını genişletebilir. Ayrıca, kutuplaşmış ve tıkanmış tartışmaların ötesine geçerek yapıcı bir diyalog ortamı oluşturabilir ve bilimsel bilgiyi temel alan, kolektif sorunlara çözüm getiren politikalara yönelik kamu desteğini güçlendirebilir (Hart & Nisbet 2012; Nisbet, 2009). Bu durum, bilim iletişimcilerinin yalnızca bilimsel doğruluğa odaklanmak yerine, bilgiyi farklı kitlelerin anlayabileceği ve ilgi duyabileceği şekilde sunmaları gerektiğini vurgular. Bilim iletişimcileri medyanın değişen dinamiklerine uyum sağlayarak, bilimsel bilginin daha geniş bir etki yaratmasını ve toplumsal tartışmalarda daha güçlü bir şekilde temsil edilmesini sağlayabilirler. Fakat bu süreçte bilginin nasıl sunulduğu ve algılandığı etik sorunları da beraberinde getirmektedir. Yazarların önerdiği çerçevelemede, bilim iletişimcileri, yalnızca bilimsel gerçekleri aktarmakla kalmaz, aynı zamanda bu gerçeklerin

nasıl anlaşılacağını ve değerlendirileceğini de şekillendirir. Bu nedenle, bilim iletişiminde çerçevelemenin etkilerini anlamak ve bu süreci şeffaf ve sorumlu bir şekilde yönetmek büyük önem taşımaktadır.

Bu noktada bilim iletişiminde, etkili iletişim stratejilerine duyulan ihtiyaç büyük bir önem taşımaktadır. İletişimcinin görevi ister bilim insanı isterse gazeteci olsun, son derece teknik bilgileri daha az uzmanlaşmış bir kitle için anlaşılır hale getirmektir. Ancak, bilimsel terminolojiyi herkesin anlayabileceği bir dile uyarlamak, bazen orijinal bilginin doğru şekilde aktarılmasını zorlaştırabilir. Öte yandan, bilimsel içerik doğrudan uzman terminolojisiyle sunulduğunda, genel kitle için fazla karmaşık ve erişilemez hale gelebilir. Çoğu insan, akademik araştırmalarda kullanılan özel terimleri anlamakta zorluk çektiğinden, bu tür bir sunumun etkili olması çok mümkün değildir. Bu durum, iletişimcinin bilimsel doğruluğu korurken aynı zamanda içeriği geniş kitlelerin anlayabileceği şekilde sunması gereken hassas bir denge oluşturmasını zorunlu kılmaktadır (Kahlor & Stout, 2009). Son yıllarda, medya ve özellikle sosyal medya platformları, birçok insan için birincil bilim kaynağı hâline gelmiştir. Ancak, dijital medya ortamlarında bilimsel yanlış bilgilerin yayılımının arttığı belirtilmektedir. Bu durum, bilim insanlarının güvenilir bilgi paylaşım kanallarına doğrudan erişimini ve bu kanalları etkili bir şekilde kullanmalarını her zamankinden daha önemli hale getirmektedir. Bu bağlamda, bilim merkezleri, doğru ve güvenilir bilimsel bilginin toplumla buluşturulması için kritik bir rol oynamakta ve bilim iletişiminde stratejik bir fırsat sunmaktadır (Robertson vd., 2024). Diğer taraftan, önemli ulusal medya kuruluşları, haber merkezlerinde bilim muhabirlerinin istihdamına yönelik kaynaklarını giderek azaltmaktadır. Bu durum, önemli bilimsel gelişmelere daha az yer verilmesine yol açmaktadır. Yerel düzeyde ise haber endüstrisinin yaşadığı tarihsel kriz, büyük şehirlerin ve bölgelerin artık kendi topluluklarının özel ihtiyaçlarına uygun, bilim ve çevreyle ilgili güvenilir haber kaynaklarından yoksun kalmasına neden olmaktadır (Brumfiel, 2009).

Günümüzde ise dijital medyanın yükselişi ve bilgi paylaşımının çeşitlenmesiyle birlikte, bilim iletişimi daha esnek, katılımcı ve çok sesli bir yapıya doğru evrilmektedir. Bu nedenle, bireylerin bilimle ilgili mesajları, özellikle yapay zekâ araçlarıyla iletilen teknoloji savunuculuğu mesajlarını yorumlarken hangi inançlardan ve düşünsel çerçevelerden yararlandıkları önem kazanmaktadır.

### *Bilimsel Anlatının Dönüşümü: Yapay Zekâ Çağında Bilim İletişimi*

Bilim iletişimi, bilginin yalnızca aktarımını değil, aynı zamanda kamuoyunun bilimsel düşünceye erişimini ve bilimsel gerçeklerle kurduğu ilişkiyi biçimlendiren önemli bir süreçtir. Günümüzde yapay zekâ teknolojilerinin bu süreçteki rolü giderek artmakta, bilginin üretilmesi, düzenlenmesi ve dağıtılmasında köklü değişimlere yol açmaktadır. Bilim iletişimi ve yapay zekâ konularında etik sorunları tartışmaya başlamadan önce,

yapay zekânın ne olduğunu açıklamak ve bilim iletişimi ile yapay zekâ arasındaki bağlantıyı incelemek, çalışma için anlamlı olacaktır.

Tarih boyunca medeniyetlerin gelişimi bilgiye verilen önemle doğru orantılı olmuştur. Günümüzde tanık olduğumuz bilgi odaklı teknolojik devrim, toplumsal yapıyı derinden etkilemektedir. Taştan yapılmış aletlerin kullanımının başlangıcından Sanayi Devrimi'ne kadar geçen süreç, insanlığın teknolojik evriminde kritik bir dönüm noktasıdır. Bu süreç, taştan yapılmış aletlerin ilk kullanımından makinelerin yaygınlaşmasına kadar uzanan bir değişim sürecini ifade etmektedir. Fiziksel emek isteyen işlerde ve seri üretim süreçlerinde makinelerin kullanımının hızla yaygınlaşması hem iş modellerinde hem toplumsal yaşamda önemli dönüşümlere yol açmıştır. Günümüzde ise sadece fiziksel iş gücüne katkı sağlamakla kalmayıp aynı zamanda bilişsel işlevleri de yerine getirebilen, insan benzeri düşünme ve karar verme yeteneklerine sahip algoritmaların ve makinelerin varlığına yönelik toplumsal uyum süreci başlamıştır (Çeber, 2023, s. 27). Verileri otomatik olarak işleyip eyleme dönüştürebilen ve öğrenme yetenekleriyle yeni bir düzeye ulaşan sistemlerin yaygınlaşması, yaşadığımız dönemi yeni bir çağ olarak tanımlamamızı mümkün kılmaktadır. Bu çağ, yapay zekâ devriminin yaşandığı ve yapay zekâ teknolojilerinin tüm sektörleri yeniden şekillendirdiği bir dönemdir.

Yapay zekânın bugün ulaştığı gelişmişlik seviyesi, en basit tasarımlardan en ileri araştırmalara kadar pek çok bilim insanının katkılarıyla şekillenmiştir. Kavram olarak yapay zekâ, ilk kez 1956 yılında Dartmouth Konferansı'nda John McCarthy, Marvin L. Minsky, Nathaniel Rochester ve Claude E. Shannon tarafından sunulan bir öneri mektubunda dile getirilmiş olsa da bu alanın kuramsal temelini atan ve kavramı bilim dünyasına kazandıran isim olarak özellikle John McCarthy'nin adı öne çıkmaktadır (Çeber, 2023, s. 29; Arslan, 2020, s. 76). McCarthy, yapay zekâyı; "akıllı makineler, özellikle akıllı bilgisayar programları üretme bilimi ve mühendisliği" olarak tanımlanmıştır. Yapay zekâ, insan zekâsını bilgisayarlar aracılığıyla anlamaya yönelik bir hedefe sahiptir. Ancak, bu süreç yalnızca biyolojik olarak gözlemlenebilen yöntemlerle sınırlı kalmak zorunda değildir; yapay zekâ, farklı ve bağımsız yaklaşımlar geliştirerek de ilerleyebilir (2007, s. 2). Bu esneklik, yapay zekânın sadece insan zihnini taklit etmekle kalmayıp onun ötesine geçerek yeni problem çözme yöntemleri ve bilişsel modeller geliştirmesine imkân tanımaktadır. Böylece öğrenme, karar verme ve karmaşık görevleri yerine getirme kapasitesine sahip bir sistemden, yalnızca mevcut bilgiyi işleyen değil, aynı zamanda bağımsız çıkarımlar yapabilen, yaratıcı çözümler üretebilen ve insan beyninin kapasitelerini aşabilen gelişmiş bir sistemden söz edilmektedir.

Yapay zekâ, en geniş anlamıyla, akıllı davranış sergileyen sistemlerin geliştirilmesiyle ilgilidir. Bu kapsamda algılama, akıl yürütme, öğrenme, iletişim kurma ve karmaşık ortamlarda hareket etme gibi yetkinlikler öne çıkmaktadır. Yapay zekânın uzun vadede amaçladığı, bu yetenekleri insan seviyesinde, hatta ondan daha ileri düzeyde gerçekleştirebilen makineler tasarlamaktır (Nilsson, 1998, s. 1). Dünyanın en büyük

bilişim teknolojisi şirketlerinden biri olan IBM (International Business Machines) yayımlamış olduğu What is artificial intelligence (AI)? başlıklı yazısında (IBM, 2024) yapay zekâyı, "bilgisayarların ve makinelerin insan öğrenmesini, kavramasını, problem çözmesini, karar verme sürecini, yaratıcılığını ve özerkliğini simüle etmesini sağlayan teknoloji" olarak tanımlamıştır. Yapay zekâ kavramı, literatürde farklı tanımlarla ele alınmakla birlikte, bu tanımların ortak paydasında insan zekâsını taklit etme düşüncesi yer almaktadır. 1950'li yıllarda ortaya atılan ilk teorik yaklaşımlardan, günümüzde karşılaşılan üretken yapay zekâ uygulamalarına kadar uzanan gelişim süreci, büyük ölçüde bu temel düşünce ekseninde şekillenmiştir (Çeber, 2024, s. 4).

Yapay zekâyı kavramsal olarak ele almanın etkili yollarından biri, bu alanı son yetmiş yılı aşkın sürede ortaya çıkan, birbirine bağlı ve türevsel nitelikler taşıyan bir dizi kavramlar bütünü olarak değerlendirmektir (IBM, 2024). Bu nedenle, bu kavramsal alanların her birine daha yakından bakmak ve tarihsel bağlamlarıyla birlikte ele almak önem arz etmektedir.




Görsel 1: Yapay Zekâ, Makine Öğrenme, Derin Öğrenme ve Üretken Yapay Zekâ Arasındaki Bağlantı (IBM, 2024)

Görsel 1'de yapay zekâ, makine öğrenme, derin öğrenme ve üretken yapay zekâ arasındaki bağlantı görülmektedir. 1950'lerde bağımsız bir disiplin olarak kabul edilen yapay zekâ sistemlerinin temel amacı, geçmişte olduğu gibi bugün de bilgisayarların "insana özgü" kabul edilen, zekâ gerektiren görevleri yerine getirmesini sağlamaktır. Başlangıçta araştırmacılar, yapay zekâyı oyun oynama ve mantık problemleri çözme gibi nispeten dar ve sembolik zekâ gerektiren alanlarda uygulamaya çalışmışlardır. Diğer bir ifadeyle bilgisayar "zekice" bir iş yaptığında, örneğin, bir problemi çözdüğünde ya da bir görev gerçekleştirdiğinde bu davranış "yapay zekâ" olarak adlandırılır. Burada "yapay" olan şey, bu zekânın insan değil, bilgisayar tarafından üretilmesidir. Yapay zekâ; kural tabanlı sistemler ve uzman sistemler gibi birçok farklı teknik içermektedir. 1980'lerden itibaren, makine öğrenimi adı verilen bir teknik grubu daha fazla kullanılmaya başlanmıştır (Jeffcock, 2018).

Görsel 1'de görüldüğü üzere, yapay zekânın hemen altında makine öğrenimi yer almaktadır. Makine öğrenimi, algoritmaların verilere dayanarak tahminler ya da kararlar üretecek şekilde eğitilmesini ve bu süreçte modeller oluşturulmasını içermektedir. Bu yaklaşım, bilgisayarların belirli görevler için açıkça programlanmaksızın, veriler aracılığıyla öğrenmesini ve çıkarımlar yapabilmesini sağlayan geniş bir teknik yelpazeyi kapsamaktadır (IBM, 2024). Dijital teknolojilerin şekillendirdiği çağda, makine öğrenmesine dayalı yapay zekâ sistemleri; görüntülerde yer alan nesnelerin algılanması, doğal dillerin anlaşılması ve konuşma sinyallerinin işlenmesi gibi bilişsel beceri gerektiren alanlarda birçok karmaşık ve zorlu görevi başarıyla yerine getirebilmektedir (Görener & Toker, 2020, s. 11). Özellikle büyük veriyle beslenen bu teknolojiler, yalnızca görevleri otomatikleştirmekle kalmayıp, aynı zamanda örüntü tanıma ve öngörü üretme kapasitesiyle karar destek süreçlerinde de önemli roller üstlenmektedir.

Makine öğrenmesi, neredeyse her alanda uygulanabilmekte ve genellikle başarılı sonuçlar üretmektedir. Bu başarıda, özellikle derin öğrenme sistemlerinin önemli bir rol oynadığı düşünülmektedir (Çeber, 2023, s. 40). 2010'lu yılların başlarından itibaren yapay zekâ alanı, özellikle derin öğrenme tekniklerindeki ilerlemelerle birlikte önemli bir gelişim ivmesi kazanmıştır. Derin öğrenme, insan beyninin karmaşık karar alma süreçlerini daha gerçekçi bir biçimde taklit etmeye yönelik olarak geliştirilen, derin sinir ağları adı verilen çok katmanlı sinir ağlarını kullanan makine öğrenmesinin bir alt alanıdır (IBM, 2024). Diğer bir ifadeyle derin öğrenme, daha fazla nöron, katman ve birbirine bağlılığa sahip sinir ağlarını kullanmakla ilgilidir (Jeffcock, 2018). Verileri kesintisiz şekilde analiz edebilen derin öğrenme modelleri, zaman içinde kapsamlı bir bilgi altyapısı geliştirir; edindikleri verileri değerlendirerek, mevcut veri havuzlarına başvurur ve bu temelde sonuçlara ulaşırlar (Grieve, 2025). Derin öğrenme, günümüzdeki yapay zekâ uygulamalarının büyük kısmının temelini oluşturan teknolojidir (IBM, 2024). Akıllı asistanlar, öneri sistemleri, görüntü tanıma, otomatik çeviri gibi pek çok yaygın uygulama, arka planda derin öğrenme algoritmalarını kullanmaktadır.

2020'li yıllardan itibaren metin, görsel ve diğer dijital içerikleri üretebilen üretken yapay zekâ sistemlerinin hem araştırma alanında hem de günlük kullanımda hızla yaygınlaştığı gözlemlenmektedir. Üretken yapay zekâ; metin, ses, görsel, video, simülasyon ve kodlama gibi çeşitli formatlarda yeni içerikler oluşturmak için kullanılabilen algoritmaları ifade etmektedir. Bu alandaki teknolojik ilerlemeler bilgi üretim ve içerik oluşturma pratiklerinde köklü bir dönüşüm yaratma potansiyeline sahiptir (McKinsey, 2024). Üretken yapay zekâ, insan benzeri dil yeteneğine sahip yapay zekâ sistemleri olarak tanımlanabilir. Bu sistemler, çoğunlukla derin öğrenme ve yapay sinir ağları aracılığıyla eğitilir; böylece büyük veri kümelerini analiz ederek içerik oluşturma, dönüştürme ya da anlamlandırma işlevlerini gerçekleştirebilirler. Üretken yapay zekâ sistemlerini geleneksel makine öğrenme ve derin öğrenme yaklaşımlarından ayıran temel özellik, yalnızca mevcut verilerden tahminlerde bulunmakla kalmayıp kendine has içerikler üretebilmeleridir. Bu

sistemler, dilin karmaşıklığını ve metinler arasındaki anlamsal bağlantıları öğrenebilmek amacıyla büyük veri kümelerini işleyen, çok katmanlı yapay sinir ağlarına dayanan derin öğrenme tekniklerini kullanmaktadır (Bozkurt, 2023, s. 65). Üretken yapay zekâ; sağlık hizmetlerinden ulaşıma, yazılım geliştirmeden finansa, sanattan edebiyata, mimariden iletişime kadar pek çok farklı alanda kullanılmaktadır.

Tüm bu bilgiler doğrultusunda yapay zekâ; algılama, kavrama, öğrenme ve akıl yürütme gibi temel bilişsel yetileri taklit edebilen, aynı zamanda şiir yazmak, resim yapmak, hastalıkları teşhis etmek, otonom araçları kullanma, "go" ve satranç gibi karmaşık strateji oyunlarını oynamak ya da metin, görsel, ses ve video gibi içerikleri üretmek amacıyla birçok özel alanda kullanılabilen, çok boyutlu ve farklı teknolojik uygulamaları bir araya getiren şemsiye bir kavram olarak değerlendirilmektedir (Önder, 2020, s. 91; Çeber, 2024, s. 2). Yapay zekâ, bir yandan bilimsel bilginin üretim süreçlerine entegre olurken, diğer yandan bu bilginin topluma aktarılmasında doğrudan etkili bir araç olarak öne çıkmaktadır. Bu çok yönlülük, bilim iletişimi alanında hem yeni imkânlar sunmakta hem de çeşitli etik sorunları gündeme getirmektedir.

Yapay zekâ destekli araçlar, bilimsel makalelerin otomatik özetlenmesi, dil bariyerlerinin aşılması ve karmaşık bilimsel kavramların toplum tarafından daha anlaşılır hâle getirilmesi gibi önemli fırsatlar sunmaktadır. Ancak, bu araçların kullanımında ortaya çıkan bazı riskler de göz ardı edilmemelidir. Özellikle yapay zekâ sistemlerinin algoritmik ön yargılar taşıması, bazı bilimsel gerçeklerin çarpıtılmasına ya da belirli grupların sistematik olarak dışlanmasına neden olabilir. Bu bağlamda, yapay zekâ temelli iletişim araçlarının güvenilirliği, şeffaflığı, doğruluğu, tarafsızlığı ve etik ilkelerle uyumu; bilimsel bilginin bütünlüğünü korumak ve bilim iletişiminin geleceğini sağlıklı bir şekilde şekillendirmek açısından kritik bir öneme sahiptir.

### *Bilim İletişiminde Yapay Zekânın Kullanım Etiği*

Bilim iletişimi çalışmaları, teknoloji ve bilimin uyum içinde ilerlediği yeni bir döneme adım atarken yapay zekâyı araştırma süreçlerine dahil etmek bir tercih değil, mevcut dönüşümün bir gerekliliğidir. Bu bütünleşme, beraberinde etik ve ahlaki ikilemleri de getirmektedir. Bu nedenle bilim iletişimi ve yapay zekâ ilişkisinde dengeli ve bilinçli bir stratejiyle hareket etmek elzemdir. Yapay zekâ, bilimsel araştırma süreçlerini çok yönlü biçimde dönüştürmekte olup, bu dönüşüm bilim iletişimini de doğrudan etkilemektedir. Yapay zekânın, büyük veri kümelerini kısa sürede işleyebilme ve karmaşık analizleri gerçekleştirebilme kapasitesi sayesinde, araştırma süreçlerinin hızı ve bilimsel bulguların kamuoyuna aktarılma süreci hızla artmaktadır. Bilimsel üretkenlikteki bu artış, hızlandırılmış bilim iletişiminin etik, kapsayıcı ve şeffaf bir biçimde yürütülmesini sağlamak adına yeni sorumluluk alanlarını gündeme getirmektedir. Bu nedenle, yapay zekânın bilimsel üretim ve iletişimdeki rolü tartışılırken, teknolojik olanaklarla birlikte gelen etik ilkelerin

bütüncül bir şekilde değerlendirilmesi büyük önem taşımaktadır.

Etik kavramı, kökenini Yunanca "karakter" anlamına gelen "ethos" teriminden almaktadır. Bu kökenden türeyen "ethics" kavramı ise soyut ve idealleştirilen değerler dünyasına yönelerek, ahlaki ilke ve normların sistematik biçimde değerlendirilmesini konu edinmektedir (Aydın, 2001, s. 5). Etik, bireyin toplum içinde gerçekleştirdiği ve başkaları üzerinde etkiler doğuran davranışlarıyla bu davranışları, şekillendiren süreçleri kapsamaktadır. Bu bağlamda etik, üç temel düzlemde somutluk kazanmaktadır. İlk olarak, felsefenin bir dalı olan etik, "iyi"nin ne olduğunu ve hangi eylemlerin "iyi" kabul edilebileceğini ele almakta; bu doğrultuda, insan için ideal davranış biçimlerini belirlemeye çalışmaktadır. İkinci olarak, toplumsal düzeyde ise etik, bireylerin karşılıklı ilişkilerinde uyması beklenen davranış normlarını içeren bir kurallar bütünü olarak genel ahlak şeklinde karşımıza çıkmaktadır. Son olarak, belirli mesleki alanlarda geçerli olan ve o alanlara özgü etik standartları içeren meslek etikleri ise ilk iki düzlemin kesişiminden türeyen uygulamalı bir alan niteliği taşımaktadır (Yıldırım & Kadıoğlu, 2007, s. 76). Günümüzde etik kavramı, hızla dönüşen teknolojik ve bilimsel gelişmeler karşısında daha da önemli bir hale gelmiştir. Bilgiye erişimin hızlanması, karar alma süreçlerinin otomatikleşmesi ve bireysel verilerin geniş çapta işlenmesi gibi gelişmeler insan ve teknoloji arasındaki sınırları bulanıklaştırmakta; bu durum etik ilkelerin yalnızca insanlar arası ilişkilerde değil, insan ve teknoloji etkileşiminde de temel bir referans noktası olarak ele alınmasını gerekli kılmaktadır.

Bilim iletişimindeki etik tartışmalar dört ana başlıkta ele alınabilir. İlk olarak bilimsel araştırma sürecindeki iletişimin, etik ilkeler çerçevesinde yürütülmesi öne çıkmaktadır. İkinci alan, bilim haberciliğinin, geleneksel gazetecilik etiğiyle kesişen boyutlarını incelemektedir. Üçüncü alan, bilim politikalarına ilişkin etik tartışmaların kapsamını mercek altına alır. Dördüncü çalışma alanı, bilimsel bilginin kamusal aktarım süreçlerinde uygulanan iletişim tekniklerinin, bilimin toplumsal rolü ve etik sorumlulukları bağlamında analizini konu edinmektedir. Her ne kadar bilimsel araştırma ve gazetecilik, kendi içlerinde köklü etik tartışma geçmişlerine sahip olsa da bilimi, bilim insanı olmayan hedef kitlelere aktarmaya yönelik bu dördüncü alan, görece olarak daha az ilgi görmüştür ve yeterince incelenmemiştir (Dahlstrom & Ho, 2018). Bilim iletişiminde yapay zekânın kullanım etiği incelendiğinde, yapılan çalışmalarda yanlış bilgiyi yaymaya çalışan aktörlerin de kapsam dışı bırakıldığı görülmektedir. Bu nedenle, etik değerlendirmelerin daha geniş bir bağlamda, kötü niyetli iletişim pratiklerini de hesaba katacak şekilde ele alınması gerekmektedir.

Yapay zekâ, bireylerin ve toplumun genelinin yeteneklerini geliştirmek ve artırmak için çok sayıda olanak sunmaktadır. Hastalıkların önlenmesi ve tedavi edilmesinden, ulaşım ve lojistik sistemlerinin optimize edilmesine kadar çeşitli alanlarda yapay zekâ teknolojileri, insanların kolektif olarak gerçekleştirebileceklerini köklü biçimde geliştirerek toplumu yeniden şekillendirme potansiyeline sahiptir. Yapay zekâ ile desteklenen insan zekâsı, kaynakların daha adil veya verimli dağıtımından tüketime, daha sürdürülebilir

bir yaklaşım geliştirilmesine kadar eski ve yeni sorunlara yeni çözümler sunabilir. Bu çerçevede, yapay zekâya etik bir yaklaşım, aynı zamanda tüm kurumları etkileyebilecek risklere karşı bir erken uyarı sistemi olarak da değerlendirilebilir (Floridi vd., 2018).

Leslie'e (2019) göre, yapay zekânın ortaya çıkardığı endişeler dikkate alındığında, etik ve yönetişimle ilgili sorular tüm alanlar için aciliyet taşıyan konular hâline gelmiştir. Bu bağlamda, yapay zekâ kullanımının etiğine yönelik ilgi, son dönemlerde artış göstermiş olsa da bu konudaki diyalog büyük ölçüde hakemli dergi yayıncılığıyla sınırlı kalmaktadır (Schintler & McNeely, 2023). Oysa yapay zekânın bilimsel araştırmalarda kullanımının, etik ilkelere bağlı kalınarak kolektif iyiliği teşvik edecek şekilde gerçekleşmesini sağlamak için sağlam bir etik yönetişimin uygulanması esastır. Yapay zekânın bilimsel araştırmalara etik biçimde entegre edilmesi, çok boyutlu ve iş birliğine dayalı bir yaklaşım gerektiren karmaşık bir süreçtir. Yapay zekânın etik ve sorumluluk sahibi şekilde sürece dahil olabilmesi için eğitim, şeffaflık, hesap verebilirlik ve çeşitli paydaşların aktif katılımını destekleyen stratejilerin benimsenmesi gereklidir. Şeffaflık, yapay zekânın etik entegrasyonu açısından önemli olan bir diğer unsurdur. Buradaki şeffaflık, algoritmaların ve karar verme süreçlerinin hem bilim insanları hem de genel kamuoyu tarafından erişilebilir ve anlaşılabilir olmasını gerektirir. Bu noktada açık kaynaklı yapay zekâ modellerinin benimsenmesi, şeffaflığı artırmanın etkili yollarından yalnızca biridir (Limongi, 2024).

Bilim iletişimi, ister kurum içinde isterse toplum genelinde gerçekleşsin bir güven temeline dayalıdır. Hem bilgi kaynağına hem de iletişim sürecine duyulan güven, bu açıdan kritik önem taşır. Ancak günümüzde ortaya çıkan yeni iletişim ekosistemi, bu güven dinamiklerini zorlamaktadır. İlk olarak, bilim iletişimi kavramı çeşitli aktörler tarafından (örneğin, devlet kurumları, iletişim uzmanları, akademik kuruluşlar ve araştırma merkezleri, bilim muhabirleri ve dijital içerik üreticileri) sahiplenilmiştir. Bu aktörlerin bilim iletişimine yükledikleri anlamlar farklılaşmaktadır ve aktörlerin iletişim faaliyetleri (bilim insanları hariç) çoğunlukla özel çıkarlar doğrultusunda şekillenmektedir. Dolayısıyla söz konusu olan aktörler arasında, kamuoyu nezdinde "güvenilirlik düzeyleri" bakımından farklılıklar bulunmaktadır. İkinci olarak, bilimsel bilginin aktarımında kullanılan iletişim kanallarına yönelik "güven" de aynı ölçüde sorgulanabilir durumdadır. Özellikle sosyal medya platformlarının yaygınlaşması, bu kanallar aracılığıyla iletilen bilgilerin güvenilirliği konusunda kuşkuları artırmaktadır. Son yıllarda bir endüstriye dönüşen bilim iletişimi, birçok farklı paydaşın dikkat ve tanım gücü için mücadele ettiği bir arena hâline gelmiştir (Weingart & Guenther, 2016). Günümüzde ise bilim iletişiminde, büyük dil modellerine dayalı üretken yapay zekâ (OpenAI'ın ChatGPT, Google'ın Gemini ve DeepSeek AI'ın DeepSeek-V3 vb.) kullanımına ilişkin etik ve politika rehberliğinde bir boşluk bulunmaktadır.

Güvenilir bilgi söz konusu olduğunda, en azından ilkesel düzeyde, bilim nihai başvuru kaynağıdır. Genel anlamıyla bilim iletişimi, bilgi üretim süreçleri ile geniş toplum kesimleri arasındaki kritik bir bağlantı işlevi görür. Bilimsel bilginin aktarımı çıkar

ilişkileriyle gölgelenmişse, ikna amaçlı iletişimle iç içe geçmişse ve sürekli ön yargı şüphesi doğuruyorsa, bu durum yalnızca mevcut kararların alınmasında güçlükler yaratmakla kalmaz, aynı zamanda bilim kurumunun bütününe yönelik olumsuz algılara da yol açabilir. Daha somut bir ifadeyle, eğer sıradan bir vatandaşın şüphe duyması için geçerli nedenleri varsa ve artık aşılama ile ilgili sağlık riskleri ve faydalarına ilişkin bilgilere güvenemiyorsa, bilinçli bir karar veremeyecek; bunun yerine inançlara ya da spekülasyonlara dayanmak zorunda kalacaktır. Bu bağlamda, bilime duyulan güven büyük ölçüde, bilim iletişiminin güvenilirliğine dayanmaktadır (Weingart & Guenther, 2016).

Yapay zekâ, günümüzde toplumsal ve teknolojik dönüşümlerin temel aktörlerinden biri hâline gelmiş ve insan-makine ilişkisine dair önemli etik tartışmaları gündeme getirmiştir. Özellikle yapay zekâ sistemlerinin artan özerkliği, sorumluluk kavramının yeniden ele alınmasını gerektirmektedir. Bu tür sistemlerin, önceden programlanan algoritmalar ve makine öğrenmesi süreçleri aracılığıyla insan müdahalesi olmaksızın karar benzeri çıktılar üretebilmesi— belirli durumlarda veri örüntülerine dayalı seçimler yapabilmesi— olası olumsuz sonuçlar karşısında sorumluluğun kime ait olduğu sorusunu gündeme getirmektedir. Örneğin, otonom bir aracın karıştığı kazada yazılım geliştiricisinin mi, aracın sahibinin mi, yoksa algoritmayı üreten şirketin mi sorumlu olduğu belirsizdir. Bu noktada, sistemlerin karşılaştığı ikilemler de dikkat çekicidir; örneğin, kendi kendine gidebilen bir araç tehlikeli bir duruma girdiğinde, kendini feda etme olasılığıyla mı hareket eder, yoksa yoldaki bir çocuğa çarpma riskini mi göze alır? Bu tür senaryolar yalnızca teknik değil, aynı zamanda toplumsal ve ahlaki sonuçlar da doğurmaktadır. Dolayısıyla mevcut hukuk ve düzenlemelerin bu yeni duruma yanıt verebilecek şekilde güncellenmesi ve etik ilkelerin yapay zekâ sistemlerine entegrasyonu kaçınılmaz hâle gelmiştir (Marino vd., 2024). Yapay zekâ sistemlerinin yönlendirilmesinde kullanılan ilkeler, yalnızca teknik standartları değil, aynı zamanda insan sezgisinden süzülmüş bilgelik izlerini de taşımalıdır.

Yapay zekânın mevcut sınırlamaları, etik ilkelere dayalı yönlendirme eksikliğiyle birleştiğinde, ciddi ve potansiyel olarak zararlı sonuçlara yol açabilir. 2021 yılında yaşanan bir olayda, Alexa adlı yapay zekâ destekli sanal asistan, 10 yaşındaki bir çocuğa canlı bir prize madeni para dokundurmasını söyleyerek ciddi güvenlik riski oluşturmuştur. Bu olay, yapay zekâ sistemlerinin etik ve güvenlik sorumluluklarının önemini vurgulamaktadır. Yapay zekâ, doğru ve güvenli bilgi sağlama konusunda hâlâ zorluklarla karşı karşıya kalmaktadır. Bu da kullanıcı güvenliği için daha sorumlu tasarımların ve eğitimlerin gerekliliğini ortaya koymaktadır (BBC News, 2021).

Yapay zekâ kullanımının nesnellik, yeniden üretilebilirlik, şeffaflık, hesap verebilirlik, sorumluluk ve bilime duyulan güven gibi unsurlar bağlamında yeni epistemolojik ve etik sorunları gündeme getirmesi, bu alanda rehberlik ihtiyacını acil bir hâle getirmiştir. Yapay zekâ sistemleri hem sistematik hem de rastlantısal hatalar üretebilme potansiyeline sahiptir. ChatGPT gibi üretken yapay zekâ modelleri kullanıldıklarında; ırk, etnik köken,

milliyet, cinsiyet, cinsel yönelim, yaş ve politik eğilimlere ilişkin ön yargıların yeniden üretilmesine ve yayılmasına neden olabilir (Resnik & Hosseini, 2024).

Üretken yapay zekâ türleri, metin, görüntü ve diğer içerik türlerini analiz etme, yeniden ifade etme, düzenleme, çevirme ve üretme kapasitesine sahip büyük dil modellerine (LLM'ler) dayanmaktadır. OpenAI'ın ChatGPT ve Google'ın Gemini gibi sohbet robotları, bu tür LLM'lere örnek teşkil eder. LLM'ler, internetten, kitaplardan, dergi makalelerinden ve magazinlerden alınan metinler gibi büyük doğal dil veri kümeleri üzerinde eğitilen istatistiksel algoritmalardır. LLM tabanlı sistemler, insan benzeri bir dil anlayışından yoksun oldukları için olgusal ve akıl yürütme hataları yapabilirler. Örneğin, ChatGPT, hücre organellerini tanımlama veya fotosentez hakkında bilgi verme gibi önceden belirlenmiş dilde iyi performans gösterebilir. Ancak, akıl yürütme ve problem çözme gerektiren yeni bilgilerle çalışırken, anlam ve bağlam sağlamak konusunda yetersiz kalabilir. İnsanlar, dili işlerken zihinsel bir model oluşturur ve bu model, sağduyu ve örtük gerçeklere dayanır. LLM'ler ise yalnızca sembolleri işler ve en olası sembol dizisini tahmin eder. Bu yüzden, LLM'ler insan deneyimine ve girdisine ihtiyaç duyar (Resnik & Hosseini, 2024). Bu nedenle, yapay zekâ sistemlerinin doğru ve güvenilir sonuçlar üretebilmesi için etik sorumluluklar doğrultusunda insan denetimi ve rehberliğine ihtiyaç duyulmaktadır.

ChatGPT tarafından üretilen tıbbi makalelerdeki referansların doğruluğu ve gerçekliği üzerine yapılan bir araştırmada, ChatGPT-3.5'in çeşitli konular ve tedavi edici alanlarda, her biri en az üç referans içeren 30 kısa tıbbi makale ürettiği belirtilmiştir. Bu referanslar, Medline, Google Scholar ve Açık Erişim Dergileri Dizini aracılığıyla doğrulanmıştır. Araştırma sonucunda, her bir makale için ortalama 3,8±1,1 referans oluşturulmuş ve toplamda 115 referans incelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre, üretilen 115 referansın %47'sinin uydurma, %46'sının orijinal ancak yanlış, yalnızca %7'sinin ise orijinal ve doğru olarak değerlendirilmiştir. Çalışmanın bulguları, sağlanan referansların büyük bir kısmının uydurma veya yanlış olduğunu ortaya koymuştur ve bu durum, ChatGPT gibi yapay zekâ sistemleriyle tıbbi bilgi ararken dikkatli olunması gerektiğini vurgulamaktadır. Kullanıcılara, tıbbi bilgileri güvenilir kaynaklardan doğrulamaları ve yalnızca yapay zekâ tarafından üretilen içeriklere güvenmekten kaçınmaları tavsiye edilmektedir (Bhattacharyya vd., 2023).

Büyük dil modeli tabanlı bir sohbet robotunun, kanser tedavilerine ilişkin Ulusal Kapsamlı Kanser Ağı (NCCN) kılavuzlarına uygunluk düzeyinin değerlendirildiği çalışmada, GPT-3.5-turbo-0301 modeliyle oluşturulan 104 yanıttan %98'inin en az bir tedavi önerisi içerdiği, ancak bu önerilerin %34,3'ünün kılavuzlarla tam uyumlu olmadığı ve %12,5'inin ise "halüsinasyon" olarak tanımlanan, yani kılavuzlarda yer almayan ve gerçekliği bulunmayan tedavi bilgileri sunduğu belirlenmiştir (Chen vd., 2023). Yapay zekânın mevcut sınırlamaları, etik ilkelere dayalı yönlendirme eksikliğiyle birleştiğinde, ciddi ve potansiyel olarak zararlı sonuçlara yol açabilir.

Diğer yandan, gizlilik meselesi de yapay zekâ ile ilgili bir başka önemli etik alanı

oluşturur. Büyük veri kümelerinin toplanması ve bu verilerden beklenmedik sonuçlar çıkarma kapasitesi, sürekli izlenme ve bireysel mahremiyetin ihlali riskini beraberinde getirir. Teknolojik gelişmeler ile bireysel hakların korunması arasında sağlanacak denge, özellikle yapay zekâ sistemleri tarafından toplanan verilerin nasıl kullanılacağına ilişkin kararların, bireylerin özgürlükleri ve kendi yaşamlarını yönlendirme hakları üzerinde doğrudan etkili olması nedeniyle önem taşır. Yapay zekâ aynı zamanda adalet, eşitlik ve toplumsal hakkaniyet meseleleriyle de doğrudan ilişkilidir (Marino, vd., 2024). Bu noktada bilim iletişimi alanında, yapay zekâ kullanımına yönelik olarak yetkin bir etik uzmana ihtiyaç duyulmaktadır. Bu kişinin, alanında bir uzman olarak tanınması ve bilim iletişiminde neyin yapılması ya da yapılmaması gerektiğini belirlemeye yönelik geçerli ve karmaşık normlar dizisi aracılığıyla, yeni bir uzmanlık alanı olarak etik uygulamalar geliştirmesi beklenmektedir (Priest vd., 2019).

## *Sonuç*

Bilim iletişimi, kamuoyunun bilimsel bilgiyle sağlıklı bir ilişki kurmasını sağlayarak, karar alma süreçlerinde bilimsel aklın rehberliğini öne çıkarmaktadır. Ancak günümüzde, iklim krizi, genetiği değiştirilmiş gıdalar ya da pandemi döneminde aşılanma gibi toplumsal konuları çevreleyen bilimsel tartışmalarda, bireylerin bu süreçlere aktif katılamadığı ve zaman zaman dışlandığı görülmektedir. Bu noktada, bilim insanları tarafından iletilen bilimsel veriler, çoğu zaman kafa karışıklığına, yanlış anlaşılmalara veya güvensizliğe neden olabilmektedir. Öte yandan, YouTube, Instagram, Facebook, X (önceki adıyla Twitter) veya forumlar (Reddit) gibi sosyal medya platformları üzerinden yapılan iletişim, hiçbir aracının müdahalesi olmadan doğrudan gerçekleşebilmektedir. Bu gelişmeyle birlikte, bilim insanları, kamuoyu ile doğrudan etkileşim kurarak bilgi paylaşımında bulunabilmektedir ve toplumsal sorumluluklarını daha etkili şekilde yerine getirebilmektedir.

Bu doğrudan ve aracısız iletişim biçimi, yalnızca sosyal medya platformlarıyla sınırlı kalmamaktadır; internet tabanlı teknolojiler ve yapay zekâ araçlarıyla daha da çeşitlenmektedir. Bu koşullar altında, internet tabanlı iletişim teknolojileri (WhatsApp, Telegram, Spotify, Apple Podcasts vb.) veya üretken yapay zekâ araçları (ChatGPT, Gemini DeepSeek vb.) bilim iletişiminde payı olan meslek gruplarını ve bilim gazetecilerini geride bırakarak, bilim iletişimindeki ana aktörleri değiştirmiştir. Bilim insanları, üniversiteler ve araştırma enstitüleri tarafından yürütülen bilim iletişiminin önemli bir bölümü, sosyal medya platformları aracılığıyla gerçekleştirilmektedir. Bilim iletişimcileri tarafından bu araçlar, herhangi bir aracının müdahalesi olmaksızın, hedef kitleyle anında ve iki yönlü iletişim nedeniyle bilim hakkında önemli bilgi kaynaklarına dönüşmüştür. İnternet tabanlı iletişim teknolojilerinin, bilim iletişimine doğrudan getirdiği sorunların dışında, yapay zekâ araçlarının da dolaylı problemleri mevcuttur. Bu noktada, bilim insanları

veya bilim gazetecileri tarafından aktarılan bilimsel bilgide netlik ve doğruluk büyük önem taşımaktadır. Ancak üretken yapay zekâ araçlarıyla elde edilen bilimsel bilgiler söz konusu olduğunda, en büyük zorluklardan biri yanlış veya hatalı bilgilerin aktarılmasıdır. Yapay zekânın, bilim iletişimi alanındaki hızlı ve yaygınlaşan kullanımı, sadece iletişim araçlarının dönüşümünü değil, aynı zamanda bu araçlarla aktarılan bilimsel içeriğin niteliğini, güvenilirliğini ve toplumsal etkisini de derinden etkilemektedir. Bilimsel bilginin büyük dil modelleri aracılığıyla üretilmesi, düzenlenmesi ve sunulması, görünürde daha kapsayıcı ve hızlı bir iletişimi mümkün kılarken; içeriklerin doğruluğu, şeffaflığı, güvenilirliği, gizliliği, algoritmik ön yargı ve sorumluluk gibi sorunlar, etik açıdan ciddi riskler barındırmaktadır. Algoritmik ön yargı, yapay zekâ sistemlerinin eğitildikleri veri kümelerinde yer alan toplumsal ön yargıları yeniden üretmesi veya güçlendirmesi anlamına gelmektedir. Örneğin, belirli gruplara ait verilerin eksikliği ya da yanlış temsili, bilimsel bilginin aktarımında da taraflı sonuçların ortaya çıkmasına yol açabilir. Bu durum, bilim iletişiminin güvenilirliği ve kapsayıcılığı açısından ciddi bir tehdit oluşturmaktadır. Yapay zekâ araçlarında şu ana kadar bir kalite veya doğruluk kontrolünün olmaması, ona bağlı gelişen etik sorunlar, bilimsel bilginin güvenirliğini zedelemektedir.

Üretken yapay zekâ araçlarının bağlam dışı sonuçlar üretmesi veya veri mahremiyetine ilişkin belirsizlikler, bilimin kamusal itibarına zarar verme riskini de taşımaktadır. Bu noktada, bilim iletişimi ile yapay zekâ teknolojilerinin kesişiminde yer alan etik sorunlar, bilimsel bilginin toplum yararına hizmet etmesini güvence altına almak adına kritik bir önem taşımaktadır. Yapay zekâ araçlarının, bilim iletişimi süreçlerinde kullanımı, sadece teknik kapasite ile değil, etik sorumluluk ve ilkelere dayalı, hesap verebilir, şeffaf ve insan merkezli bir yönetişim anlayışıyla sürdürülmelidir. Bu koşullar altında sürdürülebilir, adil ve güvenilir bir iletişim kültürünün inşası için disiplinler arası bir diyaloğun kurulması gereklidir. Bilim iletişimcileri, teknoloji geliştiricileri, politika yapıcılar, hukukçular ve akademisyenler ortak bir etik vizyon geliştirmeli ve toplumun bilimle kurduğu ilişkiyi güçlendirecek adımları birlikte atmalıdır. Bilim iletişimi paydaşları için (iletişimciler, medya temsilcileri ve akademisyenler) yapay zekâ uygulamalarını etik ilkeler çerçevesinde şekillendirmek ve şeffaf yönetişim modelleri ile sorumlu kullanım protokollerini benimsemek kaçınılmaz bir zorunluluktur. Aksi takdirde, bilim iletişiminde yapay zekâ teknolojilerinin neden olabileceği bilgi kirliliği, yanlış yönlendirme ve denetimsizlik gibi sorunlar, bilimsel bilginin kamuoyundaki epistemik otoritesinin ciddi biçimde aşınmasına yol açabilir. Bu durum hem akademik çevrelerde hem de toplumda bilimsel bilgiye yönelik algısal bir kırılmaya neden olabilir.

**KAYNAKÇA**


Arslan, K. (2020). Eğitimde Yapay Zekâ ve Uygulamaları. Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, 11(1), 71-88.

Aydın, İ. (2001). Yönetsel, Mesleki ve Örgütsel Etik. Ankara: Pegem Akademi.

BBC News. (2021, December 25). Alexa tells 10-year-old girl to touch live plug with penny. BBC News. https://www.bbc.com/news/technology-59810383.

Bhattacharyya, M., Miller, V. M., Bhattacharyya, D., Miller, L. E., & Miller, V. (2023). High rates of fabricated and inaccurate references in ChatGPT-generated medical content. Cureus, 15(5).

Bozkurt, A. (2023). ChatGPT, üretken yapay zekâ ve algoritmik paradigma değişikliği, Alanyazın 4(1), 63-72.

Bucchi, M., & Trench, B. (2014). Science communication research: themes and challenges. In Routledge handbook of public communication of science and technology (pp. 17-30). Routledge.

Broks, P. (2006). Understanding Popular Science. Open University Press.
Brumfiel, G. (2009). Science journalism: Supplanting the old media?. Nature 458, 274–277. https://doi.org/10.1038/458274a.

Chen, S., Kann, B. H., Foote, M. B., Aerts, H. J., Savova, G. K., Mak, R. H., & Bitterman, D. S. (2023). Use of artificial intelligence chatbots for cancer treatment information. JAMA oncology, 9(10), 1459-1462.

Çeber, B. (2023). Yapay Zekâ ve Halkla İlişkiler-Kullanım Alanları, Etki, Sınır ve Zorluklar. Ankara: Nobel Bilimsel Eserler.

Çeber, B. (2024). Yapay Zekâyı Sorgulamak: Veri Etiği ve Dijital Reklamcılığın Kesişimi. B. Çeber (Ed.) Yapay Zekâ Etiği ve İletişim İçinde 1-22., Ankara: Nobel Bilimsel Eser. Davies, S. R., & Horst, M. (2016). Science communication: Culture, identity and citizenship. Springer.

Dahlstrom, M. F., & Ho, S. S. (2018). Exploring the ethics of using narratives to communicate in science policy contexts. In S. Priest, J. Goodwin, & M. F. Dahlstrom (Eds.), Ethics and practice in science communication (pp. 95–115). University of Chicago Press.

Dunwoody, S. (2021). Science journalism: Prospects in the digital age. In Routledge handbook of public communication of science and technology (pp. 14-32). Routledge.

Floridi, L., Cowls, J., Beltrametti, M., Chatila, R., Chazerand, P., Dignum, V., ... & Vayena, E. (2018). AI4People—an ethical framework for a good AI society: opportunities, risks, principles, and recommendations. Minds and machines, 28, 689-707.

Grieve, P. (2025, 14 Mart). "Deep Learning vs Machine Learning: What's The Difference?". https://www.zendesk.com/blog/machine-learning-and-deep-learning/.

Görener, A., & Toker, K., (2020). Yapay Zekâda Evrimsel Algoritmalar: Lojistik Sektöründe Bir Genetik Algoritma Uygulaması, M. Yılmaz ve Ö. İyigün (Ed.). Oyunu Değiştiren Güç Yapay Zekâ İçinde 1-39., İstanbul: Beta Yayınevi.

Hart, P. S., & Nisbet, E. C. (2012). Boomerang effects in science communication: How motivated reasoning and identity cues amplify opinion polarization about climate mitigation policies. Communication research, 39(6), 701-723.

IBM. (2024, Ağustos 9). What is artificial intelligence (AI)? IBM. https://www.ibm.com/think/topics/artificial intelligence#:~:text=Artificial%20intelligence%20(AI)%20is%20technology,and%20respond%20to%20human%20language.

Jeffcock, P. (2018). Oracle Big Data Blog. Erişim adresi: https://blogs.oracle.com/bigdata/post/whatx27s-the-difference-between-ai-machine-learning-and-deep-learning Kahlor, L., & Stout, P. A. (2009). Communicating science New Agendas in Communication Routledge.

Leslie, D. (2019). Understanding artificial intelligence ethics and safety. arXiv preprint arXiv:1906.05684.

Limongi, R. (2024). The use of artificial intelligence in scientific research with integrity and ethics. Future Studies Research Journal: Trends and Strategies, 16(1), 845.

Marino, D., Cananzi, D., & Aragona, F. (2024). Ethics and Artificial Intelligence: Towards a Moral Technology (Vol. 519). Springer Nature.

McCarthy, J. (2007). What is artificial intelligence, Computer Science Department Stanford University.

McKinsey & Company. (2024, Nisan 2). What is generative AI? McKinsey & Company. https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-explainers/what-is-generative-ai#/

Nilsson, N. J. (1998). Artificial Intelligence: A New Synthesis. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers Inc.

Nisbet, M. C. (2009). Framing science: A new paradigm in public engagement. In Communicating science (pp. 54-81). Routledge.

Nisbet, M. C., & Scheufele, D. A. (2009). What's next for science communication? Promising directions and lingering distractions. American journal of botany, 96(10), 1767-1778.

Önder, M. (2020). Yapay Zekâ: Kavramsal Çerçeve, İ. Demir (Ed). Disiplinlerarası Politika Vizyonu ve Stratejiler İçinde. İksad, 2020, 91-103.

Priest, S., Goodwin, J., & Dahlstrom, M. F. (Eds.). (2019). Ethics and practice in science communication. University of Chicago Press.

Resnik, D. B., & Hosseini, M. (2024). The ethics of using artificial intelligence in scientific research: new guidance needed for a new tool. AI and Ethics, 1-23.

Robertson, D. J., McGeown, W. J., Wodehouse, A., Lang, G., Woodside, W., & Capaldi, J. (2024). Public engagement with science: a novel researcher-led collaboration with a major UK science centre. International Journal of Science Education, Part B, 1–13. https://doi.org/10.1080/21548455.2024.2398825.

Schäfer, M. S. (2012). Taking stock: A meta-analysis of studies on the media's coverage of science. Public Understanding of Science, 21(6), 650-663.

Schintler, L., & McNeely, C. L. (2023). The Ethics of AI Use in Scientific Discovery and Communication. http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4553437.

Trench, B. (2008). Towards an analytical framework of science communication models. Communicating science in social contexts: New models, new practices, 119-135.

Weingart, P., & Guenther, L. (2016). Science communication and the issue of trust. Journal of Science communication, 15(5), C01.

Yıldırım, G., Kadıoğlu, S. (2007). "Etik ve Tıp Etiği Temel Kavramları". C.Ü. Tıp Fakültesi Dergisi, 29 (2): 7-12.

# Dijital Reklamcılığın Gücü: Yapay Zekânın Dönüştürücü Rolü

Ece Ozan[1]

Yapay zekâ, dijital reklamcılığın dönüşümünde temel bir katalizör olarak öne çıkmaktadır. Modern yapay zekâ algoritmaları, büyük veri setlerini analiz ederek kullanıcı davranışlarını anlamlandırmakta ve bu doğrultuda kişiselleştirilmiş, hedeflenmiş reklam stratejilerinin geliştirilmesine imkân tanımaktadır. Bu teknolojik kapasite, markaların ve reklam verenlerin belirli demografik segmentlere daha isabetli bir biçimde ulaşmasını mümkün kılarken, reklam kampanyalarının genel verimliliğini ve etkinliğini de kayda değer ölçüde artırmaktadır (Jarek & Mazurek, 2019). Yalnızca reklamların hedeflemesini iyileştirmekle kalmayan yapay zekâ, aynı zamanda kullanıcı deneyiminin niteliğini artırarak dijital etkileşimi derinleştirmektedir.

Dijital reklamcılığın kökeni, internetin kitlesel ölçekte kullanılmaya başlandığı 1990'lı yıllara uzanmaktadır. Bu dönemde yaygınlaşan çevrimiçi reklamlar, çoğunlukla web sitelerinde yer alan basit banner formatında sunulmuş ve geniş kitlelere ulaşmayı amaçlamıştır. Ancak bu geniş ölçekli ama düşük etkileşimli reklam biçimi, zamanla kullanıcı yorgunluğuna ve reklam körlüğüne yol açarak etkisini yitirmiştir. 2000'li yılların başında Google'ın AdWords reklam platformunu hayata geçirmesi ve sosyal medya mecralarının reklam alanı olarak değer kazanması, dijital reklamcılığın paradigma değişimine uğramasına neden olmuştur (Chen & Lin, 2020). Bu yeni dönemde reklam stratejileri, artık yalnızca niceliksel erişimi değil, nitelikli ve hedefe yönelik iletişimi önceleyen bir yapıya dönüşmüştür.

Başlangıçta geniş kitlelere ulaşma amacı güden dijital reklamcılık, zamanla kişiselleştirilmiş içerik stratejilerinin daha etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır. Kullanıcıların dijital ortamdaki davranış örüntülerinin, ilgi alanlarının ve demografik niteliklerinin analiz edilmesiyle kişiye özel reklamların oluşturulması, reklamcılığın etkinliğini belirgin biçimde artırmıştır. Bu noktada yapay zekâ teknolojileri, dijital reklamcılık için devrim niteliğinde bir kırılma yaratmış ve sektöre güçlü bir teknolojik zemin sunmuştur. Yapay zekâ destekli sistemler, kullanıcı davranışlarını derinlemesine analiz etme, bu analizlerden içgörüler üretme ve söz konusu içgörüler doğrultusunda stratejik karar mekanizmaları geliştirme yetkinliğiyle dijital reklamcılığın merkezine yerleşmiştir.

Yapay zekâ algoritmalarının kullanımı, markaların hedef kitlelerine en uygun içerikleri sunabilmesini kolaylaştırmakta ve bu süreçte dinamik veri analizi ile karar alma süreçlerini desteklemektedir. Kullanıcıların hangi içerik türleriyle daha fazla etkileşim kurduğunu saptayan bu algoritmalar, reklamcıların içeriklerini optimize etmelerine

[1]Fenerbahçe Üniversitesi, ece.ozan@fbu.edu.tr, ORCID ID: 0000-0001-9747-7355

olanak tanımaktadır. Aynı zamanda, gerçek zamanlı veri akışı sayesinde kullanıcı geri bildirimleri değerlendirilmekte, A/B testleri yoluyla en yüksek performansa sahip içerikler belirlenebilmektedir.

Bununla birlikte, yapay zekâ tabanlı sohbet robotları gibi uygulamalar, müşteri deneyimini zenginleştirmede kritik bir rol üstlenmektedir. Bu sistemler, kullanıcılarla 7/24 etkileşim kurarak hem müşteri memnuniyetini artırmakta hem de kullanıcıya özel ürün önerileri sunarak dijital pazarlama faaliyetlerinin başarısını pekiştirmektedir.

Zaman içerisinde yapay zekânın dijital reklamcılıktaki etkisi daha görünür hale gelmiş ve pazarlama stratejilerinin yeniden yapılandırılmasında belirleyici bir faktör olmuştur. Tüketicilerin giderek daha fazla dijital mecralarda zaman geçirmesi, reklamcılık için yeni fırsatlar doğururken, yapay zekânın sunduğu yenilikçi analiz ve uygulama yöntemleri, en verimli ve etkili reklam stratejilerinin oluşturulmasına katkı sunmaktadır. Markalar bu teknolojik dönüşümü benimseyerek pazarlama süreçlerini daha "akıllı" bir yapıya kavuştururken, kullanıcı deneyimini de optimize etmeyi hedeflemektedir.

Geleceğe yönelik öngörüler doğrultusunda, yapay zekâ teknolojilerinin dijital reklamcılık üzerindeki etkisinin artarak devam edeceği açıktır. Daha etkileşimli, kişiselleştirilmiş ve veri temelli reklam kampanyalarının geliştirilmesi açısından yapay zekâ, önümüzdeki yıllarda da reklamcılığın temel belirleyicilerinden biri olmaya devam edecektir.

### *Yapay Zekâ Tabanlı Reklam Uygulamaları: Dijital Pazarlamada Hedefleme, Optimizasyon ve Etkileşim Dönüşümü*

Dijital reklamcılık, yapay zekâ teknolojilerinin pazarlama iletişimine entegrasyonu ile yapısal bir dönüşüm sürecine girmiştir. Geleneksel reklam stratejileri, kitlesel iletişimi merkeze alan, genelleştirilmiş mesajlar yoluyla geniş kitlelere ulaşmayı hedefleyen bir anlayışı benimserken yapay zekâ destekli reklamcılık, kullanıcıların bireysel davranış örüntüleri, ilgi alanları ve geçmiş dijital etkileşimleri üzerinden hareket eden son derece özelleştirilmiş ve dinamik kampanya stratejileri üretmektedir (Chaffey & Ellis-Chadwick, 2019; Marr, 2018). Bu dönüşüm, sadece hedefleme boyutunu değil; medya satın alma, içerik üretimi, kullanıcı etkileşimi ve geri bildirim süreçlerini de kapsayan çok boyutlu bir yeniden yapılanma olarak değerlendirilmektedir (Davenport, Guha, Grewal & Bressgott, 2020).

Yapay zekâ destekli algoritmalar, dijital reklamcılığın üç temel işlevi olan hedefleme, optimizasyon ve analiz süreçlerini daha hızlı, doğru ve ölçeklenebilir hale getirmektedir. Öncelikle hedefleme süreçlerinde; kullanıcıların demografik bilgileri, çevrim içi gezinme davranışları, arama motoru geçmişi, sosyal medya etkileşimleri ve cihaz kullanım

alışkanlıkları gibi çok katmanlı veri kaynakları işlenmekte, hiper-kişiselleştirilmiş reklam içerikleri oluşturulmaktadır (Kapoor et al., 2022; Li & Li, 2020). Bu sayede reklamlar, yalnızca ilgi çekici değil; aynı zamanda bağlamsal olarak kullanıcıya anlamlı gelen içerikler hâline gelmektedir.

Reklam kampanyalarının gerçek zamanlı olarak performans verilerine göre yeniden yapılandırılması ise optimizasyon aşamasını oluşturmaktadır. Kullanıcı konumu, mecraya giriş zamanı, cihaz türü ve etkileşim geçmişi gibi değişkenler ışığında içerikler otomatik olarak uyarlanmakta; bu da reklam bütçesinin daha verimli kullanılmasını sağlamaktadır (Chung vd., 2020). İçeriklerin kullanıcı profiline uygun biçimde biçimlendirilmesi, görsel veya metinsel düzenlemelerle kampanya etkisinin artırılması gibi süreçler de yine yapay zekâ tabanlı analizlerle yönetilmektedir (Goldfarb & Tucker, 2019).

Yapay zekânın üçüncü temel katkı alanı olan analiz boyutunda ise kampanya sonunda toplanan çoklu veri kümeleri, anlamlı pazarlama çıktıları üretmek amacıyla işlenmektedir. Bu süreçte kullanılan yapay öğrenme algoritmaları, yalnızca geçmiş performansı değerlendirmekle kalmamakta, aynı zamanda geleceğe yönelik stratejik karar destek sistemleri üretmektedir (Sterne, 2017; Kannan & Li, 2017). Özellikle büyük veri analitiği, davranışsal öngörü modelleri ve duygu analizi gibi tekniklerle kullanıcı profilleri daha da derinleştirilmektedir.

Bu teknolojik altyapının kullanıcıyla doğrudan etkileşim kuran en görünür temsilcileri ise yapay zekâ destekli sohbet robotları ve sanal asistanlardır. Geleneksel müşteri hizmetlerinin ötesinde, bu sistemler kullanıcı taleplerine gerçek zamanlı yanıtlar sunmakta, alışveriş süreçlerine rehberlik etmekte ve kişiselleştirilmiş önerilerle doğrudan satış süreçlerine katkı sağlamaktadır (Shawar & Atwell, 2007; Adam vd., 2021). Sohbet robotları aynı zamanda kullanıcıdan topladıkları verileri sınıflandırarak reklam hedefleme sistemleriyle bütünleşmiş biçimde çalışmakta, böylece daha rafine hedefleme algoritmalarını desteklemektedir.

Daha gelişmiş bir uygulama biçimi olarak sanal asistanlar, doğal dil işleme ve büyük veri teknolojilerinden faydalanarak kullanıcı sorgularını anlamlandırmakta ve pazarlama çıktıları üretebilmektedir. Bu sistemler, sesli komutlar yoluyla kullanıcı alışkanlıklarını tanımakta, bağlamsal olarak önerilerde bulunmakta ve veri üretimi açısından pazarlama otomasyonuna önemli katkılar sunmaktadır (Jarek & Mazurek, 2019). Böylelikle kullanıcı deneyimi yalnızca fonksiyonel değil, aynı zamanda duygusal tatmin düzeyinde de zenginleşmekte; marka ile kullanıcı arasında daha derin bir bağ kurulabilmektedir (Kaplan & Haenlein, 2019).

Sonuç olarak, yapay zekâ teknolojileri dijital reklamcılığın hem stratejik boyutunu hem de operasyonel işleyişini temelden dönüştürmektedir. Kişiselleştirilmiş içerik üretimi,

davranışsal segmentasyon, programatik medya satın alma, gerçek zamanlı kampanya optimizasyonu ve kullanıcı etkileşimli sohbet robotu/sanal asistan sistemleri; reklam sektörünü daha akıllı, daha ölçülebilir ve daha kullanıcı merkezli bir yapıya taşımaktadır. Gelecek dönemde gelişmiş analitik altyapılarla desteklenen bu sistemlerin, çok kanallı iletişim stratejileri ve bütüncül kullanıcı deneyimi yönetimi çerçevesinde dijital reklamcılığın temel yapı taşları arasında yer alacağı öngörülmektedir (Malthouse vd., 2019; Davenport vd.., 2020).

### *Yapay Zekâ ve Bilim İletişiminin Kesişiminde Dijital Reklamcılık*

Bilim iletişimi, bilimsel bilginin uzman olmayan hedef kitlelere anlaşılır, açık ve güvenilir yollarla aktarılmasını hedefleyen disiplinlerarası bir alandır. Bu alan yalnızca bilginin iletilmesini değil, aynı zamanda bilimsel sürecin şeffaflaştırılmasını, toplumsal katılımın teşvik edilmesini ve kamuoyunun bilimsel gelişmeler karşısında bilinçli kararlar almasını sağlamayı amaçlar (Burns, O'Connor & Stocklmayer, 2003). Geleneksel biçimleri arasında bilim gazeteciliği, popüler bilim yayıncılığı, müze sergileri, açık hava etkinlikleri ve halk konferansları yer almakla birlikte, dijitalleşmenin etkisiyle bu araçlar önemli bir dönüşüm geçirmiştir.

21. yüzyılın başından itibaren hız kazanan dijital dönüşüm, yalnızca bilgi üretim süreçlerini değil, aynı zamanda bu bilginin dolaşım biçimlerini ve toplumsal alandaki temsiliyetini de köklü biçimde değiştirmiştir. İnternetin yaygınlaşması, sosyal medya platformlarının yükselişi ve mobil teknolojilerin hayatın her alanına entegre edilmesiyle birlikte bilgi akışı çok daha hızlı, etkileşimli ve çok katmanlı bir yapıya bürünmüştür. Bu dönüşüm sürecinde bilim iletişimi, yalnızca içerik taşıyıcısı olmakla kalmamış; aynı zamanda dijital vatandaşlık, medya okuryazarlığı ve demokratik katılım gibi alanlara da temas eden bir kamusal sorumluluk alanı hâline gelmiştir (Trench, 2008).

Özellikle sosyal medya, video temelli platformlar, veri görselleştirme teknolojileri ve interaktif içerik araçları, bilimsel bilginin sunumunda yeni ifade biçimleri yaratmıştır. Bu mecralar, hem bilimsel anlatının görsel-işitsel kodlarla yeniden inşa edilmesine olanak tanımış; hem de kullanıcıların içerikle etkileşim kurabileceği geri bildirim mekanizmalarını devreye sokarak, bilim iletişimini çift yönlü ve katılımcı bir sürece dönüştürmüştür (Bucchi & Trench, 2021).

Bu dijitalleşme sürecinde en dikkat çekici gelişmelerden biri ise yapay zekâ destekli dijital reklamcılık teknolojilerinin bilim iletişimiyle kesişmeye başlamasıdır. Geleneksel anlamda ürün ve hizmet pazarlaması için geliştirilen dijital reklamcılık araçları, günümüzde bilgi ürünlerinin –özellikle bilimsel içeriklerin– tanıtımında ve dolaşıma sokulmasında da kullanılmaktadır. Yapay zekâ tabanlı algoritmalar; içerik üretimi, hedefleme, segmentasyon,

medya planlaması ve performans ölçümü gibi pek çok işlevi otomatik hale getirerek iletişim stratejilerinin verimliliğini artırmaktadır (Kietzmann, Paschen & Treen, 2018). Özellikle büyük dil modelleri, doğal dil işleme teknolojileri ve öneri sistemleri, akademik bilgiyi halk diline dönüştürme, içerikleri sadeleştirme ve kişiselleştirme gibi işlevlerle bilimsel bilginin daha geniş kitlelere etkin biçimde ulaşmasına katkı sağlamaktadır. Ayrıca yapay zekâ sistemleri, kullanıcı davranışlarını analiz ederek hangi tür bilimsel içeriğin hangi hedef kitlede daha yüksek etki yarattığını öngörebilmekte ve bu doğrultuda içerik sunumu gerçekleştirebilmektedir (Gilbert, Singh & Zhu, 2023).

Bu teknolojik gelişmeler, bilgi toplumunun yeniden inşasında stratejik bir rol üstlenmektedir. Artık bilimsel bilgi yalnızca akademik çevrelerde üretilip tüketilen bir yapıdan çıkmakta; dijital medya ve reklamcılık yoluyla geniş halk kesimlerine, farklı bağlamlarda ve dinamik biçimlerde sunulmaktadır. Bu durum, bilimin toplumsal işlevini güçlendirmenin yanı sıra, onu medyatik, ekonomik ve politik süreçlerle daha yakından ilişkili hale getirmektedir.

Ancak burada dikkat çekilmesi gereken önemli bir husus da bu teknolojilerin beraberinde getirdiği etik, epistemolojik ve sosyoteknik risklerdir. İçeriklerin algoritmalar aracılığıyla manipülasyona açık hale gelmesi, bilimsel bilginin ticarileştirilmesi ya da dezenformasyonun kolaylıkla yayılabilmesi gibi sorunlar, bu entegrasyonun denetimli ve sorumlu biçimde yürütülmesini zorunlu kılmaktadır (O'Neill & Smith, 2014). Bu nedenle yapay zekâ destekli bilim iletişimi stratejilerinin geliştirilmesinde şeffaflık, etik hesap verebilirlik ve bilimsel doğruluk ilkeleri temel alınmalıdır.

Dijital reklamcılıkta yapay zekâ teknolojilerinin gelişimi, bilim iletişiminin yöntemlerini, içerik biçimlerini ve hedef kitle stratejilerini radikal biçimde dönüştürmektedir. Bu dönüşüm, beş temel boyutta incelenmektedir:

### *Bilimsel Bilginin Anlaşılır Üretimi*

Yapay zekâ destekli doğal dil işleme sistemleri, teknik ve akademik dilde yazılmış bilimsel içerikleri sadeleştirerek halkın anlayabileceği düzeye indirgemektedir. Bu teknoloji, dijital reklamcılık alanında, örneğin halk sağlığı, çevre bilimleri, biyoteknoloji gibi konularda sadeleştirilmiş içeriklerin üretiminde etkili biçimde kullanılmaktadır. GPT benzeri büyük dil modelleri, akademik içerikleri halka uygun biçimde sunarak bu dönüşümde kritik rol oynamaktadır (Gilbert, Singh & Zhu, 2023).Bu sayede karmaşık veriler, grafikler ve terimler, kullanıcıların ilgisini çekecek biçimde görselleştirilmekte ve erişilebilirlik artırılmaktadır.

### *Hedefleme ile Bilim Etkiyi Artırma*

Bilim iletişiminde en büyük sorunlardan biri, doğru mesajın doğru kişiye ulaşamamasıdır. Dijital reklamcılıkta yapay zekâ ile geliştirilen hedefleme algoritmaları, kullanıcıların dijital

davranışları, ilgi alanları, eğitim düzeyleri ve demografik özellikleri gibi değişkenleri analiz ederek kişiselleştirilmiş içerikler sunabilmektedir. Bu mikro hedefleme uygulamaları, bilimsel bilginin toplumda yankı bulmasını kolaylaştırır. Özellikle iklim değişikliği, aşı teknolojileri, genetik müdahale gibi kutuplaştırıcı konularda, farklı gruplara uygun anlatım dilleri geliştirilerek bilgi daha etkin biçimde sunulabilmesi sağlanmaktadır. (Chen & Yang, 2021).

### *Bilimsel Doğruluk*

Bilim iletişiminin dijital ortamda karşılaştığı en büyük tehditlerden biri, dezenformasyondur. Yapay zekâ sistemleri, yanlış veya çarpıtılmış bilgiye karşı içerik denetimi ve filtreleme işlevi üstlenerek bu tehdidi azaltmak üzere geliştirilmektedir. COVID-19 pandemisi döneminde yaygınlaşan bilimsel yanlış bilgiler, yapay zekâ algoritmaları sayesinde tanımlanmış ve sınıflandırılarak dijital platformlarda sınırlandırılmıştır (Pulido et al., 2020).

Bu bağlamda, bilim iletişimi yalnızca doğru bilgiyi üretmek değil, aynı zamanda dijital ekosistemde bu bilginin sahtesinden ayırt edilmesini sağlamak gibi bir sorumluluk da taşımaktadır. Yapay zekâ destekli içerik analiz sistemleri, doğrulama süreçlerinde büyük rol oynamaktadır.

### *Bilimsel Algı Yönetimi*

Bilimsel içeriklerin halka ulaşmasında yalnızca içerik değil, bu içeriğin yarattığı duygusal etki de belirleyicidir. Yapay zekâ destekli duygu analiz sistemleri kullanıcıların sosyal medya ve reklam içeriklerine verdikleri tepkileri analiz ederek bilimsel mesajların ne kadar etkili olduğunu ölçebilir.

Bu sayede, örneğin kanser taramaları, salgın hastalıklarla mücadele ya da iklim krizi gibi temaların hangi anlatım biçimleriyle daha fazla etkileşim yarattığı belirlenebilir (Kietzmann, Paschen & Treen, 2018). Dijital reklamcılık bu duygusal veriyi, daha empatik ve bağlamsal bilimsel anlatılar oluşturmak için kullanabilir.

### *Bilim Kurumlarının Markalaşması*

Üniversiteler, araştırma enstitüleri ve bilim merkezleri, yalnızca bilgi üreten değil, aynı zamanda toplumda güven inşa eden kurumlar olarak dijital reklamcılığın sunduğu imkânlardan faydalanmaktadır.

Yapay zekâ destekli stratejiler, bu kurumların kamusal görünürlüğünü artırmak, prestijlerini pekiştirmek ve özellikle genç kuşaklarla etkileşim kurmak için kullanılmaktadır. Bu stratejik iletişim çalışmaları, bilimsel prestijin yanı sıra kurumsal şeffaflık, etik sorumluluk ve sosyal katılım gibi değerleri de ön plana çıkarmaktadır (Belanche, Casaló & Flavián, 2021).

## *Sonuç*

Dijital reklamcılık, yapay zekâ teknolojilerinin sunduğu imkânlarla birlikte geleneksel sınırlarının ötesine geçmiş ve hem biçim hem de içerik bakımından yeniden yapılandırılmıştır. Yapay zekânın dijital reklamcılık alanına entegrasyonu, sadece reklamların teknik düzeyde otomatikleştirilmesiyle sınırlı kalmayıp; aynı zamanda reklam stratejilerinin kişiselleştirilmesi, hedefleme hassasiyetinin artırılması, kullanıcı deneyiminin iyileştirilmesi ve bütçe optimizasyonu gibi birçok temel süreçte devrimsel değişimlere öncülük etmiştir. Bu bağlamda, yapay zekânın dijital reklamcılıkta sağladığı katkıların hem reklam verenler hem de tüketiciler açısından çok boyutlu bir dönüşümü ifade ettiği söylenebilir.

Makine öğrenmesi ve büyük veri analitiği gibi yapay zekâ bileşenleri, bireylerin çevrimiçi davranışlarını ayrıntılı biçimde analiz edebilmekte; bu sayede reklam içerikleri demografik genellemeler yerine kullanıcıların bireysel tercihlerine dayalı olarak sunulmaktadır. Böylece hem tıklanma hem de dönüşüm oranlarında gözle görülür artışlar sağlanmakta, reklamların işlevselliği maksimize edilmektedir. Klasik reklam modellerinin statik ve tek yönlü iletişim anlayışı yerini, dinamik, etkileşimli ve sürekli öğrenen sistemlere bırakmıştır. Özellikle gerçek zamanlı analiz ve kampanya optimizasyonu yetenekleri sayesinde, reklamların performansı sürekli izlenmekte ve gerekli müdahaleler anlık olarak yapılabilmektedir. Bu, reklamcılık pratiğini daha stratejik, daha hesap verebilir ve sonuç odaklı bir düzleme taşımaktadır.

Bununla birlikte, yapay zekâ destekli dijital reklamcılığın sunduğu avantajlara rağmen, bazı yapısal ve etik zorluklar da dikkat çekmektedir. Öncelikli olarak, algoritmaların işleyişi büyük ölçüde veri kalitesine bağlıdır. Eksik, güncel olmayan veya ön yargılı veriler, yapay zekâ sistemlerinin hatalı kararlar vermesine neden olabilmekte; bu da hem reklamın etkililiğini düşürmekte hem de kullanıcılarla olan güven ilişkisini zedelemektedir. Ayrıca, yapay zekânın doğru ve etkili biçimde çalışabilmesi için sürekli veri akışı ve algoritmik güncelleme gereksinimi, özellikle küçük ve orta ölçekli işletmeler için teknik ve maliyet odaklı zorluklar doğurmaktadır. Bu noktada, teknolojik eşitsizliklerin sektör içinde derinleşme riski de göz önünde bulundurulmalıdır.Öte yandan, veri gizliliği ve kullanıcı mahremiyeti meselesi, dijital reklamcılığın etik sorumluluk alanındaki en tartışmalı konularından biri olmaya devam etmektedir. Yapay zekâ sistemlerinin yüksek doğrulukla hedefleme yapabilmesi için çok sayıda kişisel veriye erişmesi gerekmektedir; ancak bu durum, kullanıcıların rızası ve gizlilik hakları açısından ciddi soru işaretleri yaratmaktadır. Avrupa Birliği'nin GDPR gibi düzenlemeleri bu alanda bir çerçeve sunsa da teknolojinin gelişme hızı ile mevzuatın güncellenme süreci arasındaki fark, uygulamada çeşitli belirsizlikler ve uyum sorunları ortaya çıkarmaktadır. Dolayısıyla, dijital reklamcılığın yapay zekâ ile sürdürülebilir bir biçimde entegre olabilmesi için sadece teknik değil, aynı zamanda hukuki ve etik altyapıların da yeniden inşa edilmesi elzemdir. Bir diğer önemli husus ise yapay zekâ algoritmalarının "kara kutu" yapılar taşımasıdır.

Bu sistemlerin nasıl çalıştığı, kararları neye göre verdiği ve hangi parametrelerin süreci etkilediği çoğu zaman şeffaf değildir. Bu durum, hem reklam verenlerin hem de kullanıcıların sistemlere olan güvenini olumsuz etkileyebilecek potansiyele sahiptir. Açıklanabilir yapay zekâ kavramı bu bağlamda önem kazanmakta ve algoritmik süreçlerin daha anlaşılabilir, denetlenebilir ve etik ilkelere uygun biçimde tasarlanması gerekliliğini ortaya koymaktadır. Ayrıca, yapay zekânın reklam içeriklerini şekillendirmede kullanıcıları manipüle edebilecek potansiyel bir araç olarak da kullanılabilmesi, etik tartışmaları derinleştirmekte; bu nedenle sistemlerin tasarımında hesap verebilirlik, ön yargıların giderilmesi ve kullanıcı haklarına saygı gibi prensiplerin önceliklendirilmesi gerekmektedir.

Yapay zekânın dijital reklamcılık süreçlerine entegrasyonu, yalnızca teknik bir dönüşüm değil, aynı zamanda bilgiye dayalı güven ilişkilerinin yeniden kurulmasını zorunlu kılan sosyal bir değişimdir. Bu noktada, bilim iletişimi devreye girerek, karmaşık algoritmik yapıları sadeleştirip kullanıcıların anlayabileceği biçimde sunma işlevi üstlenmektedir. Reklamların arkasındaki teknolojik süreçlerin açık ve anlaşılır biçimde anlatılması, hem kullanıcıların verilerini paylaşma konusundaki gönüllülüğünü artırmakta hem de algoritmik kararların meşruiyetine dair toplumsal kabulü pekiştirmektedir. Bilim iletişiminin şeffaflık, erişilebilirlik ve katılımcılık ilkeleri doğrultusunda dijital reklamcılık sistemlerine entegre edilmesi, sadece kullanıcı güvenini değil; aynı zamanda sektörün etik sorumluluklarını da güçlendirecektir.

Dijital reklamcılığın yapay zekâ ile bütünleştiği günümüzde, algoritmaların nasıl çalıştığını açıklamak yalnızca teknik bir görev değil; aynı zamanda bilimsel okuryazarlığın artırılması gereken bir iletişim sorumluluğudur. Bu bağlamda bilim iletişimi, kullanıcıların reklam sistemlerine dair eleştirel düşünme becerilerini geliştirmeye katkı sunarak, daha bilinçli ve aktif dijital yurttaşların oluşmasını destekler. Açıklanabilir yapay zekâ ilkeleriyle paralel biçimde yürütülecek bilimsel iletişim stratejileri; reklam verenlerin, teknoloji geliştiricilerin ve kullanıcıların ortak bir anlayış zemini bulmasını sağlayarak, daha adil, kapsayıcı ve hesap verebilir bir reklam ekosisteminin inşasına katkıda bulunacaktır. Bu sayede, dijital reklamcılık sadece teknolojik başarılarla değil, aynı zamanda kamusal katılım ve toplumsal sorumluluk kriterleriyle de değerlendirilebilir hâle gelecektir.

Sonuç olarak, yapay zekâ tabanlı dijital reklamcılık; hedefleme doğruluğu, içerik kişiselleştirmesi ve kampanya optimizasyonu gibi açılardan sektöre önemli avantajlar sunarken; veri güvenliği, etik kullanım, algoritmik şeffaflık ve sistemsel adalet gibi çok boyutlu sorunlarla da karşı karşıyadır. Bu noktada, bilim iletişimi, yalnızca akademik bilgi ile kamu arasındaki boşluğu doldurmakla kalmayıp; aynı zamanda dijital reklamcılıkta kullanılan karmaşık algoritmaların anlaşılabilirliğini artırarak, kullanıcılarla teknolojiler arasında güvene dayalı bir ilişki kurmanın da temel anahtarı haline gelmektedir. Açıklanabilir yapay zekâ ilkesinin, bilimsel iletişim yöntemleriyle desteklenmesi; hem reklam verenlerin sistemlerini daha şeffaf ve hesap verebilir kılmalarını sağlayacak hem de kullanıcıların

hakları konusunda bilinçlenmesini teşvik edecektir. Bu çerçevede, dijital reklamcılığın yapay zekâ ile sürdürülebilir biçimde gelişebilmesi; yalnızca teknolojik ilerlemeye değil, aynı zamanda bu teknolojilerin etik, hukuki ve iletişimsel boyutlarda nasıl yönetileceğine de bağlıdır. Dolayısıyla, yapay zekânın dijital reklamcılıktaki yükselişi sadece bir teknolojik yenilik değil, aynı zamanda bilim iletişiminin rehberliğinde şekillenen çok katmanlı bir toplumsal dönüşüm süreci olarak değerlendirilmelidir.

**KAYNAKÇA**


Belanche, D., Casaló, L. V., & Flavián, C. (2021). Artificial Intelligence in advertising: Predicting the effectiveness of AI-generated messages. Journal of Business Research, 124, 311-321.

Bucchi, M., & Trench, B. (2021). Science Communication: An Introduction (3rd ed.). London: Routledge.

Burns, T. W., O'Connor, D. J., & Stocklmayer, S. M. (2003). Science communication: A contemporary definition. Public Understanding of Science, 12(2), 183-202.

Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. W. W. Norton & Company.

Chaffey, D., & Ellis-Chadwick, F. (2019). Digital Marketing: Strategy, Implementation, and Practice. Pearson.

Chen, C., & Yang, S. (2021). Personalized recommendation and scientific information trust on social platforms. Information Processing & Management, 58(5), 102655.

Chen, Y., & Lin, Z. (2020). Personalized advertising and consumer privacy: The role of artificial intelligence in digital marketing. Journal of Marketing Research, 57(3), 415-430.

Chung, W., Kim, H., & Lee, S. (2020). Optimizing Content for Digital Advertising. Journal of Digital Media, 28(1), 53-67.

De Haan, E., Wedel, M., & Pieters, R. (2020). Machine Learning for Digital Marketing. Marketing Science, 39(5), 982-998.

Dahlen, M., Lange, F., & Smith, T. (2020). Digital Advertising: Theory and Research. Routledge.

Fulgoni, G. (2017). How artificial intelligence is transforming digital advertising. Journal of Advertising Research, 57(2), 121-131.

Gilbert, C. D., Singh, A., & Zhu, J. (2023). Large language models and scientific communication: Opportunities and ethical risks. Nature Machine Intelligence, 5(3), 187-194.

Goldfarb, A., & Tucker, C. (2019). Digital Advertising and Consumer Behavior. The Journal of Marketing Research, 56(5), 792-806.

Gonzalez, M., Smith, J., & Lee, R. (2018). Big data and targeted advertising: Ethical considerations and business implications. International Journal of Marketing Ethics, 12(4), 289-304.

Jarek, K., & Mazurek, G. (2019). The impact of AI-driven personalization on digital marketing effectiveness. Marketing Science, 38(5), 850-865.

Kannan, P. K., & Li, H. (2017). Digital Marketing and Customer Engagement. Journal of the Academy of Marketing Science, 45(3), 325-346.

Kaplan, A. M., & Haenlein, M. (2019). Artificial Intelligence in Digital Marketing: Challenges and Opportunities. Springer.

Kietzmann, J., Paschen, J., & Treen, E. (2018). Artificial intelligence in advertising: How marketers can leverage AI to generate consumer insights. Journal of Advertising Research, 58(3), 263–267.

Lipsman, A., Mudd, G., Rich, M., & Bruich, S. (2017). The Power of Digital Advertising. Journal of Advertising Research, 57(2), 119-127.

Li, H., & Li, S. (2020). Artificial Intelligence and its Impact on Digital Marketing. Journal of Marketing Science, 35(2), 123-142.

Marr, B. (2018). Artificial Intelligence in Practice: How 50 Successful Companies Used AI and Machine Learning to Solve Problems. Wiley.

Martin, K., & Murphy, P. (2017). The ethics of targeted advertising and consumer trust. Business Ethics Quarterly, 27(1), 1-25.

Malthouse, E. C., Haenlein, M., & Skiera, B. (2019). Artificial Intelligence in Marketing. Journal of the Academy of Marketing Science, 47(6), 1024-1039.

O'Neill, S., & Smith, N. (2014). Climate change and visual imagery. Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change, 5(1), 73-87.

Pulido, C. M., Villarejo-Carballido, B., Redondo-Sama, G., & Gómez, A. (2020). COVID-19 infodemic: More retweets for science-based information on social media. Health Communication, 35(12), 1-9.

Shawar, B. A., & Atwell, E. (2007). Chatbots: Are They Really Useful? Computers in Human Behavior, 23(2), 169-180.

Sterne, J. (2017). Social Media Metrics: How to Measure and Optimize Your Marketing Investment. Wiley.

Sundararajan, A. (2016). The Sharing Economy: The End of Employment and the Rise of Crowd-Based Capitalism. MIT Press.

Trench, B. (2008). Towards an analytical framework of science communication models. In D. Cheng et al. (Eds.), Communicating Science in Social Contexts (pp. 119-135). Springer.

# Bilimsel Farkındalık İçin Oyun Geliştirme: "BetaJam" ve Deprem Temalı Bilim İletişimi Deneyimi

Ece Baban[1] & Sedat Erol[2]

Huizinga, Homo Ludens'ın girişinde oyunun kültürden daha eski olduğuna dikkat çeker. Zira kültür insan toplumunu gerektirirken oyun hayvanlarda dahi gözlemlenebilen evrensel bir davranıştır. Bununla birlikte ona göre oyun yalnızca biyolojik ya da psikolojik bir refleks değil, kuralları, ritüelleri ve anlamı olan bir etkinliktir (1955, s. 1). Huizinga'nın oyunu kültürden de önce gelen köklü bir deneyim olarak konumlandırması ise oyunun yalnızca eğlence ile sınırlandırılamayacağını ve hatta bir ifade bir düzen ve yaratım biçimi olarak da değerlendirilebileceğini düşündürmektedir. Bu bakış açısıyla kolektif oyun üretim pratiği olan game jam'ler, oyunun doğasının günümüz yansıması olarak düşünülebilir. Oyun yaratımını "kolektif deneyime, zaman sınırına ve tematik odağa" dayandıran bu etkinlikler hem yaratıcı üretimi teşvik etmekte hem de toplumsal ve kültürel, teknik ya da bilimsel gündemlerle etkileşime girmeyi mümkün kılmaktadır. Bu pratiğin ilk örnekleri, 2002 yılında Chris Hecker ve Sean Barrett tarafından düzenlenen 0th Indie Game Jam ve aynı yıl çevrim içi olarak başlayan Ludum Dare etkinlikleriyle ortaya çıkmıştır (Chen, 2017, s.7–9). Ancak belirtmek gerekir ki erken dönem yazılım odaklı yarışmalar, günümüz game jam etkinliklerinde yer alan anlayışın öncülleri olarak henüz bu etkinliklerin adı konmadan önce de gerçekleştirilmiştir (Lai ve Khosmood, 2023, s. 3).

Game jam kültürü Türkiye'de, küresel ölçekte büyüyen Global Game Jam hareketiyle paralel biçimde gelişmiştir. Özellikle 2010'lu yıllardan itibaren üniversiteler öncülüğünde yaygınlık kazandığını söylemek yanlış olmayacaktır. Geçmiş etkinlikler incelendiğinde ağırlıklı olarak akademik kurumların etrafında örgütlendiği ve katılımcıların genellikle öğrenciler, bağımsız geliştiriciler ve mentorlardan oluştuğu gözlemlenmektedir. Bununla birlikte oyunların değerlendirme, tanıtım süreci ve girişimcilik ekseninde sektör paydaşları ilişkilenmektedir. Bu bağlamda, yine gözleme dayalı göstergeler bu etkinliklerde kültürel temalara dayalı anlatıların ve yerel ögelerin ön planda olduğunu ortaya koymaktadır. Dolayısıyla bu tür etkinlikleri bilim iletişimi perspektifiyle ve multidisipliner bir yaklaşımla geliştirmek, game jam kültürünün yenilikçi doğasına katkı sunmak açısından anlamlıdır. Bu kapsamda bu incelemenin amacı ise, düzenleyici ekip içinde yer aldığımız 3-4 Mart 2025 tarihlerinde İstanbul Beykent Üniversitesinde gerçekleştirilen etkinliğin planlama süreci, oturum akışı, ortaya çıkan çıktılar ve öğrenci-katılımcı gözlemleri ekseninde bir değerlendirme sunarak alana katkı sağlamaktır. Bu doğrultuda, etkinliğe ilişkin öğrenci deneyimleri ve organizasyonel süreçlere dair veriler derlenmiş; çalışma, bilim iletişimi çerçevesinde bir inceleme yazısına dönüştürülmüştür. BetaJam'e Hazırlık Sürecinde

[1]Prof. Dr., İstanbul Beykent Üniversitesi, Yeni Medya Bölümü, ecebaban@beykent.edu.tr, ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-2252-2569

[2]Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Beykent Üniversitesi, Dijital Oyun Tasarımı Bölümü, sedaterol@beykent.edu.tr, sedaterol.com, ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-4650-213X

### *BetaJam'e Hazırlık Sürecinde Bilgilendirme Oturumları*

BetaJam ve benzeri game jam etkinliklerine geçmeden önce, oyun tasarımının eğlence dışında amaçlar taşıdığı durumlara odaklanan ciddi ve bilgilendirici oyun kavramlarına değinmek faydalı olacaktır. Ciddi oyunlar birincil hedefi eğlendirmek olmayan bununla birlikte eğitim, farkındalık yaratma veya toplumsal bir mesaj iletme amaçları da güden oyunlardır. Michael ve Chen bu durumu çelişkili bulsa da ciddi oyunların eğlence unsurunu tamamen dışlamadığını bu tür oyunlarda oyuncunun bilgiyle kurduğu etkileşim ve deneyimin çoğu zaman öncelikli odak oluşturduğunu belirtmektedir (2006, ss. 17–18). Ciddi oyunları kavramsallaştıran Abt'a göre (1970, ss. 8–10) her simülasyon bir oyun değildir. Çünkü bir oyunu tanımlayan temel unsurlar arasında belirsizlik, rekabet ve kazanma ya da kaybetme olasılığı yer alır. Eğitim amaçlı tasarlanmış bazı simülasyonlar önceden belirlenmiş sonuçlara dayandığı için oyun kategorisine girmeyebilir. Ciddi oyunlar ise eğlenceyi dışlamadan ancak öncelikli olarak eğitsel ya da toplumsal bir amaca hizmet eden, bu amaca ulaşmak için özenle yapılandırılmış bir deneyim sunan oyunlardır. Bu tür oyunlar yalnızca öğretici değil ilgi çekici ve tatmin edici de olabilir. Çünkü öğrenmeyi teşvik ederken duygusal ve bilişsel etkileşimi de beslemektedir.

Alanda yapılan çalışmalar, dijital oyunların sahip oldukları simülasyon olanaklarıyla pedagojik açıdan derinlikli öğrenme ortamlarına dönüşebildiğini göstermektedir. Bu dönüşümde oyun içi merak, haz gibi duygusal deneyimlerin öğrenmeye etkisi karşımıza çıkar (Alexiou vd., 2012, s. 1246). Ciddi oyunların eğitimdeki uygulamaları, özellikle öğrencilerin motivasyonunu artırma ve iş birliği temelli öğrenmeyi destekleme açısından da önemli bir potansiyel taşımaktadır. Alan yazınında yer alan araştırmalara göre, bu tür oyunların yalnızca bireysel bilgi edinimini değil aynı zamanda sosyal becerilerin gelişimini de desteklediğini göstermektedir (Hasanah ve Baars, 2023, s. 2769). Ancak bu potansiyelin eğitim ortamlarına yansıyabilmesi teknik altyapının erişilebilirliği kadar, eğiticilerin bu teknolojileri kullanabilmesini sağlayacak kurumsal destek mekanizmalarının varlığına da bağlıdır (Hutson vd., 2022, s. 128).

Toplumsal sorunlara odaklanan oyun temelli yaklaşımlar geliştirmek, yalnızca teknik becerilerle değil; sosyal bilim, psikoloji, tasarım ve beşerî bilimler gibi farklı disiplinlerin ortak katkısıyla mümkün olmaktadır. Tiltfactor Lab bu açıdan önemli bir deneyim sunar. Bu laboratuvarda oyunlar yalnızca eğlence aracı değil, toplumsal farkındalık ve öğrenme için birer araç olarak kullanılmaktır. Yaklaşımları ise "ciddi oyunlar" aracılığıyla sosyal adalet, toplumsal cinsiyet, iklim değişikliği ve sağlık gibi alanlarda eleştirel düşünmeyi ve davranış değişimini teşvik etmektir. Bu tür multidisipliner üretim yapıları, akademik ve toplumsal etki yaratma potansiyeline sahiptir. Benzer bir anlayışla kurgulanan BetaJam de farklı disiplinlerden katılımcıları bir araya getirerek deprem gibi karmaşık ve toplumsal önemi yüksek bir meseleye yaratıcı çözümler üretmeyi amaçlamıştır (Flanagan

& Nissenbaum, 2014). Türkiye, aktif fay hatları üzerinde yer alan bir ülke olarak hem 2023'te Güneydoğu Anadolu'da yaşadığımız yıkıcı depremlerle ciddi kayıplar yaşamış hem de Marmara Bölgesi'nde beklenen büyük İstanbul depremi ile onulmaz yaralar açabilecek risklerle karşı karşıya kalmıştır. Bu gerçeklik, afet farkındalığını artırmaya yönelik katılımcı ve disiplinler arası iletişim yaklaşımlarını her zamankinden daha gerekli kılmaktadır.

Bu kapsamda gerçekleştirilen ilk etkinlik, "İstanbul'da Deprem Gerçeği" başlıklı oturum olmuştur. Oturumda İstanbul'un fay hatları üzerindeki konumu, geçmişte yaşanan büyük depremler ve beklenen İstanbul depremine ilişkin bilimsel öngörüler detaylı biçimde paylaşılmıştır. Etkinlik jeolojik bilgilerle birlikte afet risk yönetimi, kentleşme politikaları, toplumsal hazırlık düzeyleri ve kamu sorumluluğu gibi konularla çok disiplinli bir bakış açısı geliştirmiştir. Bu yönüyle oturum öğrencilerimizin deprem konusunu yalnızca fiziksel bir afet değil, tüm potansiyel etkileriyle bütüncül biçimde değerlendirmelerine imkân tanımıştır. Bu oturum ile öğrencilerin farkındalık yaratmayı hedefleyen yapılar kurabilmek için gerekli kavramsal bilgiye sahip olmaları hedeflenmiştir.

Etkinliğin ikinci oturumu ise, "Bilgi Çağında Oyun ve Anlatı" başlığı altında gerçekleşmiş ve dijital oyunların anlatı gücü ile kolektif hafızayı şekillendirme potansiyeli üzerine odaklanılmıştır. Oturumda, özellikle etkileşimli hikâye anlatımının afet iletişimindeki rolü ele alınmış ve Financial Times'ın "Turkey Earthquake Apartment Collapse" başlıklı çok katmanlı etkileşimli ve veri odaklı çalışması örneklenmiştir (Yackley vd., 2023). Bu çalışma, depremde yıkılan binaların ardındaki yapısal sorunları ve bireylerin yaşadığı zorlukları hem görsel hem de veriye dayalı anlatılarla bütünleştirerek sunmakta ve takipçilerini pasif bir izleyici yerine aktif bir kullanıcıya dönüştürmektedir. Öğrenciler bu örnek üzerinden, oyunların da benzer biçimde çok katmanlı, kullanıcıyı içine çeken ve toplumsal farkındalık yaratan anlatılar kurabileceğini tartışmışlardır. Bu bağlamda etkileşimli anlatıların estetik veya teknik başarı ve aynı zamanda birer sosyal sorumluluk aracı olarak da değerlendirilmesi gerektiği vurgulanmıştır.

Etkinliğin bu bölümünde ayrıca, anlatının bellekte nasıl yer ettiği ve toplumsal travmalarla baş etmede nasıl bir rol oynadığı üzerine yoğunlaşılmıştır. Anlatının, yaşam deneyimlerini taklit ederek bireylerin hem duygusal hem de bilişsel düzeyde olayları özümsemelerini sağladığı; dramatik kurgunun ise bu anlatıların kolektif hafızada kalıcılığını artırdığı ifade edilmiştir. Konuşmacılar özellikle deprem gibi travmatik olaylar karşısında ortaya çıkan dijital kolektif projelere değinerek, oyunların bu tür anlatı yapılarıyla kesişim alanlarını tartışmışlardır. Harita temelli gönüllü uygulamalar (örneğin afetharita.com, depremyardim.org, birkirabiryuva.org), kriz anlarında yalnızca bilgi aktaran değil, aynı zamanda dayanışmayı örgütleyen dijital alanlar olarak öne çıkmıştır. Bu tür yapılar, BetaJam gibi yaratıcı iş birliğine dayalı etkinliklerin nasıl toplumsal faydaya dönüşebileceğine dair önemli örnekler olarak değerlendirilmiştir.

### *Öğrenci Ekiplerinin BetaJam'de Sunduğu Çalışmalara Bakış*

BetaJam kapsamında geliştirilen oyunların, afet farkındalığını yalnızca bilgi aktarımıyla sınırlı kalmadan deneyime odaklanarak aktarmayı hedeflediği gözlemlenmiş bu bağlamda ortaya çıkan çalışmalar etkinliğin amacı ile uyum göstermiştir. Bu oyunlardan öne çıkan çalışmalar seçilmiş ve BetaJam'in kapsamını ve çerçevesini aktarabilmek adına ilgili değerlendirmeler paylaşılmıştır. Örneğin Last Seconds isimli oyun, deprem sırasında bireysel hazırlık odaklı yapısıyla kriz anındaki temel davranışları öğretmeyi amaçlamış bununla birlikte oyuncuyu zamana karşı hızlı düşünmeye ve karar vermeye zorlayan yapısıyla da refleks geliştirmeyi ön plana almıştır. The Right Exit ise sıra tabanlı mekaniği ile tahliye senaryolarını daha küçük yaş gruplarına hitap edecek şekilde modelleyerek okul ve hastane gibi kalabalık alanlarda güvenli hareketin nasıl olması gerektiğini göstermeyi amaçlamıştır. Bu oyunda asansör kullanımının tehlikesinden yönlendirme tabelalarının önemine kadar birçok ayrıntı, oyunculara doğrudan karar alma süreciyle aktarılmaktadır. Bir diğer öne çıkan yaklaşım ise, yapı güvenliği ve ikna temelli iletişimi merkeze alan yapımlardır. Bu oyunlarda afet bilinci ve kriz anlarında iletişim ve iknanın önemine dair yaklaşımlar geliştirilmiştir. Örneğin Riskli mi? ve Kentsel Dönüşüm Oyunu, oyuncuları temayla ilişkili olarak bir binanın teknik risk analizini yapmanın yanında yapı sahiplerini ikna ederek değişime zorlamalarını amaçlamaktadır. Diyalog seçeneklerine dayalı bu oyunlarda her biri farklı sosyodemografik özelliklere sahip karakterler üzerinden, afet yönetiminde sosyal etkileşimin önemi işlenmektedir. Deprem etkisinin çocuklara korku yaratmadan aktarılması amacıyla kullanılan yaratıcı ses ve çevre efektleri ise özellikle "Riskli mi?" oyununda öne çıkan bir anlatım tercihi olmuştur.

Farklı yaş ve ihtiyaç gruplarına yönelik geliştirilen oyunlar arasında ise, erişilebilirlik ve mekânsal güvenlik temaları yer almaktadır. Engelli Bireyler için Tahliye Oyunu, kapsayıcı afet planlaması ekseninde engellilerin güvenli tahliyesine odaklanmakta Sarsıntı ve Eşya Konumlandırma Oyunu ev içi güvenlik önlemleri hakkında kullanıcıyı bilinçlendirmektedir. Bu oyun, estetikten ödün vermeden bilgiyi ve tekniği oyun mekaniğine entegre edebilmiş ve bu yönüyle ödüle değer bulunmuştur. Her iki yapım da afet sırasında hayati önem taşıyan ayrıntıların anlatı kurgularıyla nasıl aktarılabileceğine dair başarılı örnekler sunmaktadır.

Genel olarak değerlendirildiğinde, oyunların afet anına dair temel bilgileri deneyimletme açısından güçlü bir başlangıç sunsa da anlatı derinliği, empati kurdurma kapasitesi ve entelektüel bütünlük açısından sınırlılıklar barındırmaktadır. Bu durum, game jam'lerin doğası gereği zaman baskısı altında çalışılması ve hikâye geliştirme süreçlerine yeterli sürenin ayrılamamasıyla doğrudan ilişkilidir. Yine de BetaJam kapsamında geliştirilen bu ön izlemeler, afet bilinci oluşturma yolunda yaratıcı ve toplumsal değeri yüksek girişimler olarak dikkat çekmektedir. Disiplinler arası iş birliği ve anlatı tekniklerine daha fazla odaklanıldığında çok daha etkili araçlara dönüşme potansiyeli taşımaktadır.

### *Öğrenci Deneyimleri ve Geri Bildirimler Üzerine Düşünmek*

Çalışma kapsamında öğrencilerle görüşmeler gerçekleştirilmiş ve çok yönlü çerçevede etkinliğe dair geri bildirim süreçlerini ve iyileştirme çalışmalarını sürdürmek adına veriler toplanmıştır. Bu görüşmelerden elde edilen çıktılar kod isimleri ve doğrudan alıntılar ile birlikte temalar ekseninde aktarılmaktadır. Elde edilen bulgulardan ortaya çıkan ilk tema olan yaratıcı üretim ve anlatı tasarımı, BetaJam süresince katılımcıların ortak üretim pratiğinde öne çıkan önemli bir başlık olmuştur. Katılımcılar hikâyeyi yalnızca teknik bir unsur değil, duygusal, estetik bir deneyim olarak ele almaya çalışmışlardır. Katılımcı 1, bu kapsamda hikâye kurgusu sırasında metinleri "arkadaşlarıyla birlikte tekrar tekrar düzenlediklerini" ifade etmiş, bu süreçte metinlerin anlam bütünlüğünü koruyarak anlatı gücünü sürdürmeye özen gösterdiklerini vurgulamıştır. Katılımcı 2 ise, senaryo geliştirme aşamasında özellikle "karakterlerin psikolojik derinliği ve olay örgüsünü şekillendirme" sorumluluğu üstlendiğini belirterek, deprem sonrası bir psikoloğun yardım çabasını merkeze alan anlatının "duygusal yoğunluk ve gerçekliğe dayalı" yapısıyla güçlü bir zemin sunduğunu aktarmıştır. Öte yandan Katılımcı 6, ortaya çıkan fikirlerin kendi potansiyelini tetiklediğini ve "tam olarak yansımasa da üzerine koyabileceğimiz fikirler beni heyecanlandırır" sözleriyle anlatı geliştirme sürecinin kolektif ihtiyacına da vurgu yapmıştır. Bu ifadeler, katılımcıların sadece teknik değil, aynı zamanda duygusal ve düşünsel derinlik taşıyan anlatılar üretmeye çabaladığını göstermekte bu anlamda etkinliğin amacına yönelik bir çalışma olduğunu kanıtlar niteliktedir.

Bir diğer tema olarak öne çıkan teknik beceri odaklı üretim ortamı, BetaJam sürecinin katılımcılar üzerinde en somut etkiler bırakan yönlerinden biri olmuştur. Etkinlik, hem mevcut bilgi ve yetenekleri sınama hem de yeni araç ve platformlarla tanışma fırsatı sunmuştur. Katılımcı 2, "Adobe Photoshop ve Illustrator gibi dijital çizim araçlarıyla karakter ve ekipman tasarlama" deneyimini derste öğrendiklerini pratiğe dökme fırsatı olarak görmüş; ayrıca ses ve video düzenleme aşamasında "Clipchamp ve Adobe Premiere gibi yazılımlarla tanıştığını" belirtmiştir. Teknik iş bölümüne dair gözlemlerinde ise "yazılımcı arkadaşlarının proje yönetimindeki bilgi birikiminin kendisine ilham verdiğini" dile getirmiştir. Katılımcı 4, yazılım sürecinde daha ileri düzey görevler üstlenmiş, "raycast ile bina kurma, para yönetimi, zaman ilerlemesi ve deprem anı" gibi oyun mekaniğini oluşturan bileşenleri geliştirmiştir. Bunun yanında, "fazla poligonlu modellerin sadeleştirilmesiyle optimizasyon sorunlarına müdahale ettiğini" ve başka bir takıma da "kamera hareketleri ile fare etkileşimi" konularında destek verdiğini aktarmıştır. Katılımcı 7 ise, bir "system designer" olarak "deprem simülasyonunun efektleri ve fizik dalgalarıyla sistemsel modelini" oluşturmuş, grid sisteminde yaşanan çakışma sorununa 10 saatlik çözüm geliştirme süreciyle katkı sunmuştur. Katılımcı, "çivi mekanizması" gibi detaylı sistemler üzerinde de başka bir tasarımcıyla birlikte çalışmış ve test aşamasında aktif görev almıştır.

Teknik araçlara erişim farklı düzeylerde deneyimlenmiştir. Katılımcı 5, Unity, Blender ve Photoshop kullanarak üretim yaptıklarını belirtmiş; Katılımcı 6 da bunlara ek olarak Aseprite'i dâhil etmiştir. Katılımcı 3, görsel tasarım sürecinde karakter çizimlerine katıldığını ve seslendirme aşamasında rol üstlendiğini ifade etmiştir. Ancak her ekip benzer teknik olanaklara sahip olmamıştır. Bu durum game jam'lerin doğasında da yer alan zaman kısıtı ve teknik kapasite ile ilişkilidir. Katılımcı 8, özellikle MacOS cihazlarda yaşanan uyumsuzlukların üretim hızını etkilediğini vurgulamıştır. Bu eleştiri biz düzenleyici ekip tarafından iyileştirilmesi gerekli olan konular olarak kayda geçmiştir.

Katılımcılar hem bireysel beceri kazanımı hem de takım içi teknik koordinasyon açısından önemli kazanımlar elde etmişlerdir. Kolektif üretim ve ekip içi dayanışma, BetaJam sürecinin en belirleyici ve dönüştürücü temaları arasında yer almış biz düzenleyici ekip için de en tatmin edici unsurlar arasına konumlandırılmıştır. Katılımcılar teknik bilgi birikimlerinin ötesinde, birlikte üretme kültürünü deneyimlemiş ve bu süreci mesleki gelişim açısından önemli bir fırsat olarak değerlendirmiştir. Katılımcı 1 teknik görevlerin ötesinde yaratıcı iş bölümüyle kolektif katkı sunduklarını vurgulamıştır. Takım içi aksaklıkların çözümünde "kriz anlarında birlikte çözüm üretmenin değerini" fark ettiğini dile getirerek, bu deneyimi bir dönüm noktası olarak tanımlamıştır. Katılımcı 2, "yazılımcı arkadaşlarının teknik detaylara hâkimiyeti ve proje yönetimi konusundaki bilgi birikimi"nin kendisini motive ettiğini ve ekip içi bilgi aktarımının öğrenme sürecini hızlandırdığını ifade etmiştir. Katılımcı 3 ise proje sürecinde yaşanan rol değişimlerine dikkat çekerek, "küçük sorunlar nedeniyle bir arkadaşımız farklı bir karakteri üstlendi" diyerek esnek iş bölümüne örnek vermiştir. Grup içi yardımlaşmanın önemini "bilmediğimiz veya yapamadığımız şeylerde birbirimize yardımcı olduk" sözleriyle vurgulamıştır.

Bu ortak üretim kültürü, ekipler arası etkileşim düzeyine de yansımıştır. Katılımcı 4, yalnızca kendi takımında değil, "10. takıma da yardımcı" olarak kamera kontrolleri ve kullanıcı arayüzü gibi yazılım görevlerinde katkı sunduğunu aktarmıştır. Katılımcı 5, etkinliği "çok güzel bir sosyal ortam" olarak tanımlayarak bölümden tanımadığı kişilerle tanışma ve birlikte üretme deneyiminin kendisini memnun ettiğini belirtmiştir. Katılımcı 6 da, teknik eksikliklere rağmen "birbirimizin eksiklerini tamamlamaya çabaladık" diyerek, iş birliğini vurgulamıştır. Katılımcı 7, "problem çözme ve sistem tasarımı konularında önemli deneyimler" kazandığını belirterek, zaman baskısı altında ekip içi koordinasyonla çözüm üretme becerisini geliştirdiğini vurgulamıştır. Katılımcı 8 ise, karşılaşılan teknik sorunlara rağmen "mentorların destekleri ve yönlendirmeleri sayesinde sorunların büyük ölçüde aşıldığını" belirtmiştir.

Katılımcıların ifadeleri sosyal etkileşim ve öğrenme açısından da dönüştürücü bir deneyim sunduğunu ortaya koymaktadır. Katılımcı 1, GameJam'in "kendisi için eğlenceli ve öğretici bir süreç olduğunu" belirterek deneyimin bireysel farkındalık açısından önemine

dikkat çekmiştir. Katılımcı 2 ise bu etkinliği yalnızca bir üretim süreci olarak değil, aynı zamanda "öğrenme, gözlem ve keşif dolu bir yolculuk" olarak tanımlamış; disiplinler arası yapısı sayesinde farklı uzmanlık alanlarından kişilerle ortak üretim yapmanın çok yönlü kazanımlar sunduğunu ifade etmiştir. Özellikle "oyun geliştirmenin ne kadar çok yönlü ve disiplinler arası bir alan olduğunu bire bir deneyimleyerek" öğrenmiş olması, sürecin mesleki farkındalığı artırıcı etkisine işaret etmektedir. Katılımcı 5, etkinliğin sosyal yönüne odaklanarak, "bölümümden tanımadığım birçok insanla tanıştım" ifadesiyle birlikte "Bu jam bana çok şey kattı ve ben çok eğlendim" sözleri, öğrenme sürecinin alan yazınında da değinildiği gibi "eğlenceyi dışlamayan ancak öncelikli olarak eğitsel ya da toplumsal bir amaca hizmet eden" önermesinin sağlamasını paylaşmıştır. Katılımcı 6, BetaJam'e katılımı sayesinde "yazılım ve tasarım ile ilgili yeni bilgiler edinme" fırsatı bulduğunu ifade etmiştir. Katılımcı 7 ise "takım çalışması, problem çözme ve sistem tasarımı" konularında edindiği deneyimlerle çözüm odaklı düşünme yetisini geliştirdiğini belirtmiştir. Katılımcı 8, donanımsal eksikliklere ve alan koşullarındaki zorluklara rağmen etkinliği "eğlenceli ama geliştirilmeye açık bir deneyim" olarak değerlendirerek, bu süreçten edindiği tecrübeyi eleştirel ancak pozitif bir yaklaşımla tarif etmiştir.

***Sonuç***

Tüm bu üretilen çalışmalar ışığında, İstanbul Beykent Üniversitesi bünyesinde düzenlenen BetaJam etkinliği, öğrencilerin sadece bir oyun üretim sürecine değil, katmanlı bir öğrenme ve dayanışma ve farkındalık geliştirme deneyimine dâhil olduğunu göstermektedir. Deprem teması etrafında şekillenen seminerler ve üretim süreçleri, katılımcıların farklı bakış açısı kazanmasına ve problem çözme becerilerini geliştirmesine katkı sağlamıştır. Katılımcı verileri sürecin bireysel farkındalık, teknik yetkinlik, sosyal bağ kurma ve kolektif üretim açısından dönüştürücü bir potansiyel taşıdığını göstermektedir. Bununla birlikte, game jam etkinliklerinin doğasında yer alan zaman baskısı ve kısıtlar, düzenleyici ekip olarak bizler için de öğretici ve dönüştürücü bir deneyim hâline gelmiştir. Mentorluk süreci ise yoğun tempo ve sürekli geri bildirim döngüleri nedeniyle oldukça kapsamlı bir deneyim sağlamıştır. Bu bağlamda BetaJam, üniversite ortamında yaratıcı anlatı pratiklerinin gelişmesine ve öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin desteklenmesine olanak sunan ayrıca akademisyen öğrenci etkileşimini destekleyen önemli bir etkinlik olmuştur.

***BetaJam'e Katkı Sunanlar***

"BetaJam: Deprem Farkındalığı" etkinliğinin gerçekleşmesine katkı sunan İstanbul Büyükşehir Belediyesi Deprem Risk Yönetimi ve Kentsel İyileştirme Dairesi Başkanlığı Danışmanı Hakan Nişancı, Jeofizik Yüksek Mühendisi Mustafa Serhat Durmuş, Dr. Öğr. Üyesi Eray Dinç, Dr. Öğr. Üyesi Arda Karaböcek, Dr. Öğr. Üyesi Ozan Günel, Dr. Öğr. Üyesi Sinan Aktaş, Öğr. Gör. Umut Yiğit, Arş. Gör. İzzet Salcı, Arş. Gör. Muammer Uğur, Arş. Gör. Işılay Balcı İşat, İletişim Fakültesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Mimarlık ve Mühendislik Fakültesi Öğrencilerimize, Beykent Medialab Ekibi ve BetaJam Öğrenci Kulübümüze teşekkürlerimizle,

**KAYNAKÇA**


Abt, C. C. (1970). Serious games. Viking Press.

Alexiou, A., Schippers, M., & Oshri, I. (2012). Positive psychology and digital games: The role of emotions and psychological flow in serious games development. Psychology, 3(12A), 1243–1247. https://doi.org/10.4236/psych.2012.312A184

Chen, S. (2017). The origins of game jams. In S. Cornish, M. Farber, A. Fleming, & K. Miklasz (Eds.), The game jam guide (ss. 7–9). ETC Press. https://press.etc.cmu.edu/index.php/product/the-game-jam-guide/

Flanagan, M., & Nissenbaum, H. (2014). Values at play in digital games. MIT Press. https://reviewsindh.pubpub.org/pub/tiltfactor-lab/release/1

Hasanah, A., & Baars, R. C. (2023). Serious games, motivation, and learning: A study on marginalized youth. Creative Education, 14(12), 2747–2776. https://doi.org/10.4236/ce.2023.1413174

Huizinga, J. (1955). Homo Ludens: A study of the play-element in culture (First Beacon Paperback ed.). Beacon Press. (Orijinal eser 1938'de yayımlanmıştır)

Hutson, J., Fulcher, B., & Weber, J. (2022). Gamification in education: A study of design-based learning in operationalizing a game studio for serious games. Journal of Intelligent Learning Systems and Applications, 14(4), 115–131. https://doi.org/10.4236/jilsa.2022.144010

Lai, G., & Khosmood, F. (2023). What is a game jam? In A. Fowler & F. Khosmood (Eds.), Game jams: History, technology, and organisation (ss. 3–5). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-15187-3

Michael, D., & Chen, S. (2006). Serious games: Games that educate, train, and inform. Thomson Course Technology.

Yackley, A. J., Samson, A., Joiner, S., Clark, D., de la Torre Arenas, I., Bott, I., Williams, J., & Harlow, M. (2023, February 28). Turkey earthquake: The collapse of an apartment block in Antakya. Financial Times. https://ig.ft.com/turkey-earthquake-apartment-collapse/

*Bilimsel bilginin insanlık tarihindeki dönüştürücü gücü mağara resimlerinden Sanayi Devrimi'ne, oradan dijital ekosistemlere uzanan geniş bir yolculuğu kapsamakta. Bu birikimin yalnızca üretilmesi değil, toplumla nasıl buluştuğu da modern dünyanın en kritik tartışma alanlarından birisi hâline geldi. Tam da bu noktada bilim iletişimi devreye giriyor: Bilgiyi erişilebilir, anlaşılır ve ilgi uyandırıcı bir biçimde kitlelere taşıyan bir köprü olarak. Elinizdeki çalışma, bilim iletişimi alanına farklı perspektiflerle katkı sunmayı amaçlayan kapsamlı bir kaynak niteliğinde. Bilimsel bilginin tarihsel gelişiminden dijital çağda bilgiye erişim pratiklerine; görsel anlatım tekniklerinden podcast formatına yapay zekânın etik sınırlarından oyun geliştirmenin farkındalık yaratma gücüne kadar uzanan geniş bir çerçevede bilim iletişiminin dinamiklerini tartışıyor.*

*Bilginin toplumsal bir bilinç alanına dönüşmesi umuduyla ; ilham verici, ufuk açıcı okumalar dileriz.*




**İSTANBUL BEYKENT ÜNİVERSİTESİ**

**Ayazağa - Maslak Yerleşkesi**
Ayazağa - Sarıyer / İST.

**Beylikdüzü Yerleşkesi**
Beykent - Büyükçekmece / İST.

**Hadımköy Yerleşkesi**
Akçaburgaz Mevkii - Esenyurt / İST

**Taksim Yerleşkesi**
Sıraselviler - Beyoğlu / İST.

/BeykentUnv /BeykentUnv /BeykentUnv
/İstanbul Beykent Üniversitesi /BeykentUnv

beykent.edu.tr - info@beykent.edu.tr
**444 1997**