

SRTC

SOCIAL REVIEW OF
TECHNOLOGY AND CHANGE

Fall 2024
Vol: 02
No: 02



FEYZİYE SCHOOLS FOUNDATION

İŞIK UNIVERSITY

FACULTY OF ECONOMICS,
ADMINISTRATIVE AND SOCIAL SCIENCES

SRTC

Social Review of Technology and Change

Vol:2, No: 2, Fall 2024
Cilt: 2, Sayı: 2, Güz 2024

E-ISSN: 2980-1621

SRTC

Social Review of Technology and Change

E-ISSN: 2980-1621

Social Review of Technology and Change (SRTC), Işık Üniversitesi İktisadi, İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi (İİSBF) tarafından yılda iki kez, altı ayda bir yayımlanan hakemli bir akademik dergidir. Yayın dili Türkçe ve İngilizcedir. Editörler Kurulu, SRTC'ye gönderilen yazıların ön incelemesini tamamladıktan sonra bunları konunun uzmanı iki hakeme değerlendirmesi için iletir. Bu değerlendirme sırasında çift taraflı kör hakemlik uygulanır. Kitap tanıtım yazıları, Kitap Eleştirisi Editörü tarafından incelenerek değerlendirilir. Bu tür yazılar hakeme, özellikle gerekli görülmedikçe, gönderilmez.

Social Review of Technology and Change

Işık Üniversitesi İktisadi, İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi
Meşrutiyet Mah. Üniversite Sokak, No:2, 34980, Şile/İstanbul

Eposta: iisbf.dergi@isikun.edu.tr
Web: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/srtc>

SRTC

Social Review of Technology and Change

E-ISSN: 2980-1621

Social Review of Technology and Change (SRTC) is a peer-reviewed academic journal, published biannually by Işık University's Faculty of Economics, Administrative and Social Sciences (FEASS). The journal publishes articles in Turkish and in English. After the Editorial Board's preliminary assessment of the manuscripts received by SRTC, these manuscripts are submitted for review to two referees who are experts on the subject. SRTC works based on a double-blind peer-review process. Book reviews are evaluated by the Book Review Editor and are not necessarily sent to a referee.

Social Review of Technology and Change

Işık Üniversitesi İktisadi, İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi
Meşrutiyet Mah. Üniversite Sokak, No:2, 34980, Şile/İstanbul

Email: iisbf.dergi@isikun.edu.tr

Web: <https://dergipark.org.tr/en/pub/srtc>

Social Review of Technology and Change

Genel Yayın Yönetmeni/ Editor-in-Chief

Prof. Dr. Serhat Koloğlugil, serhat.kologlugil@isikun.edu.tr, IŞIK ÜNİVERSİTESİ

Editörler Kurulu/ Editorial Board

Prof. Dr. Aslı Şen Taşbaşı, asli.sen@isikun.edu.tr, IŞIK ÜNİVERSİTESİ

Doç. Dr. Erol Ülker, erol.ulker@isikun.edu.tr, IŞIK ÜNİVERSİTESİ

Prof. Dr. Özlem Kayhan Pusane, ozlem.pusane@isikun.edu.tr, IŞIK ÜNİVERSİTESİ

Teknik Editör ve Mizanpaj Editörü/ Technical and Layout Editor

Ar. Gör. Bahadır Er, bahadir.er@isikun.edu.tr, IŞIK ÜNİVERSİTESİ

Kitap Eleştirisi Editörü/ Book Review Editor

Dr. Öğr. Üyesi Müzeyyen Pandır, muzeyyen.pandir@isikun.edu.tr, IŞIK ÜNİVERSİTESİ

Asistan Editör/ Editorial Assistant

Ar. Gör. İlgi Doğa Albasar, doga.albasar@isikun.edu.tr, IŞIK ÜNİVERSİTESİ

Dergi Kurulu/ Journal Board

Prof. Dr. Aslı Şen Taşbaşı, asli.sen@isikun.edu.tr, IŞIK ÜNİVERSİTESİ

Doç. Dr. Berna Akcınar, berna.akcinar@isikun.edu.tr, IŞIK ÜNİVERSİTESİ

Prof. Dr. Dilek Teker, dilek.teker@isikun.edu.tr, IŞIK ÜNİVERSİTESİ

Dr. Öğr. Üyesi Gülsüm Çiğdem Çavdaroğlu, cigdem.cavdaroglu@isikun.edu.tr, IŞIK ÜNİVERSİTESİ

Dr. Öğr. Üyesi Müzeyyen Pandır, muzeyyen.pandir@isikun.edu.tr, IŞIK ÜNİVERSİTESİ

Prof. Dr. Ödül Celep, odul.celep@isikun.edu.tr, IŞIK ÜNİVERSİTESİ

Danışma Kurulu/ Advisory Board

Prof. Dr. Aslı Ilgıt, asli.ilgit@gmail.com, ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ

Doç. Dr. Ferit Serkan Öngel, fsongel@gantep.edu.tr, GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ

Prof. Dr. Gülden Güvenç, gulden.guven@isikun.edu.tr, IŞIK ÜNİVERSİTESİ

Prof. Dr. Hasan Bülent Kahraman, hb@isikun.edu.tr, IŞIK ÜNİVERSİTESİ

Prof. Dr. Mehmet Kaytaz, mehmet.kaytaz@isikun.edu.tr, IŞIK ÜNİVERSİTESİ

Prof. Dr. Rabia Karakaya Polat, rabia.polat@isikun.edu.tr, IŞIK ÜNİVERSİTESİ

Doç. Dr. Senem Çakmak Şahin, cakmaks@yildiz.edu.tr, YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

Prof. Dr. Sevil Acar AYTEKİN, sevil.acar@boun.edu.tr, BOĞAZİÇİ ÜNİVERSİTESİ

Türkçe Dil Editörü/Turkish Language Editor

Ömer Şişman

İçindekiler/Table of Contents

Finans Sektöründe Dijital Dönüşüm Uygulamaları ve Dolandırıcılık Tespiti / Habibe AKTAY ve Yeşim Pınar SOYKUT SARICA	1
Echoes of Division: Social Media, Disinformation, and Emotional Politics in Turkey's 2023 Elections / İnci Secem AVCI.....	27
Obsesif Kompulsif Bozuklukta Göz-İzleme Teknolojisi Kullanımı / Buse OKANDAN ve Emel ERDOĞDU.....	53
2001 vs. Solaris: A Futuristic and Filmographic Tit-for-Tat during the Cold War Space Race / Ödül CELEP.....	68
Bhaso Ndzendze and Tshilidzi Marwala, Artificial Intelligence and International Relations Theories (Palgrave Macmillan, 2023, 162 pp.) / Rukiye KAYA YETİŞ.....	88

Finans Sektöründe Dijital Dönüşüm Uygulamaları ve Dolandırıcılık Tespiti **Digital Transformation Practices and Fraud Detection in the Finance Sector**

Habibe AKTAY¹

Y. Pınar SOYKUT SARICA²

Araştırma Makalesi/Research Article

Başvuru/Received: 30.03.2024; Revizyon/Revised: 19.10.2024; Kabul/Accepted: 22.10.2024

ÖZ

Teknolojik inovasyonlarda yaşanan gelişmeler ışığında rekabet şartları küresel düzeyde değişmiştir. Bu değişim ve dönüşümlerden finans sektörü de nasibini almıştır. Artan rekabet ile şirketlerin sürdürülebilir rekabet avantajı elde etmeleri, müşteri memnuniyeti sağlamaları ve pazar paylarını artırmalarının yolu tüm iş süreçlerini dijitalleştirmelerinden geçmektedir. Dolayısıyla örgütlerin manuel olarak yürüttükleri tüm iş sistemlerini bilişim sistem ve teknolojilerine entegre etmeleri gerekmektedir. Bu sayede örgütsel hedeflere ulaşma noktasında daha etkili ve verimli bir yol tercih edilmiş olacaktır. Tüm bunların sistem güvenliğinin sağlanarak yapılması gerekmektedir. Bu çalışmanın amacı mevcut literatür incelenerek finans sektöründe dijitalleşme olgusuna değinme ve dolandırıcılık tespitinde kullanılacak strateji ve algoritmalar hakkında uygulayıcılara ve teorisyenlere faydalı olacak kurumsal altyapı ve içgörü sağlamaktır. Araştırma kapsamında finansal hizmetlerde dijital dönüşümü sağlayan kavramların temel unsurları ve bileşenleri verilmiş olup, dolandırıcılık tespitinde kullanılan algoritmalar incelenmiştir. Bu çalışma sonucunda dijitalleşmenin finansal ve örgütsel süreçleri büyük oranda iyileştirdiği fakat dijital sistemlerin siber saldırıları da olanaklı kıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Dolandırıcılık tespitinde veri madenciliği ve makine öğrenmesi algoritmalarının faydalı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Makine öğrenmesi algoritmaları arasında Sinir Ağları (Neural Networks), Rastgele Orman (Random Forest), Destek Vektör Makineleri [Support Vector Machines (SVM)] ve Gradyan Güçlendirme Ağaçları (Gradient Boosting Trees) algoritmalarının her biri doğruluk ve performans kriterleri açısından değerlendirildiklerinde yüksek performans gösterdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Dolandırıcılık tespitinde algoritmalar ve farkındalık stratejilerinin uygulanmasının kurumlar lehine olduğu sonucu çıkarılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Dijital Dönüşüm, Finans Sektörü, Siber Tehdit, Dolandırıcılık Tespiti

ABSTRACT

In the light of developments in technological innovations, competition conditions have changed at the global level. The finance sector has also been affected by these changes and transformations. With increasing competition, the way for companies to gain sustainable competitive advantage, ensure customer satisfaction and increase their market share is to digitalize all business processes. Therefore, organizations need to integrate all their manual business systems into information systems and technologies. In this way, a more effective and efficient way will be preferred to achieve organizational goals. All this should be done by ensuring system security. The purpose of this study is to provide institutional infrastructure and insights that will be useful for practitioners and theoreticians about the strategies and algorithms to be used in the digitalization phenomenon in the financial sector and fraud

¹ Işık Üniversitesi, Enformasyon Teknolojileri Bölümü, habibe.aktay@isikun.edu.tr, ORCID: 0000-0002-2917-6187

² Işık Üniversitesi, İşletme Bölümü, pınar.soykut@isikun.edu.tr, ORCID: 0000-0001-8349-607X

detection by examining the existing literature. Within the scope of the research, the basic elements and components of the concepts that enable digital transformation in financial services are given, and the algorithms used in fraud detection are examined. This study concludes that digitalization has greatly improved financial and organizational processes, but digital systems also enable cyber-attacks. Among the machine learning algorithms in fraud detection, Neural Networks, Random Forest, Support Vector Machines (SVM) and Gradient Boosting Trees algorithms have shown high performance when evaluated in terms of accuracy and performance criteria. The application of awareness strategies as well as algorithms in fraud detection is in favor of institutions.

Keywords: Digital Transformation, Financial Sector, Cyber Threat, Fraud Detection

1. Giriş

1900'lerin ikinci yarısında başlayan teknolojilerdeki yeni gelişmeler ile üretim sistemlerinde nesnelere interneti, büyük veri, yapay zekâ ve robotik kullanımlarının hayatımıza girmesi ile üretimde otomasyona gidilerek dijitalleşme süreci başlamıştır (Hepaktan ve Şimşek, 2022). Dijitalleşme çeşitli bilgilerin dijitalleştirilmesiyle güçlendirilen, manuel ve kâğıt tabanlı süreçlerin bir otomasyonu anlamını taşımaktadır. Bir organizasyonun dijitalleştirilmesi, işlerin daha hızlı, daha iyi ve daha ucuza yapılması noktasında büyük bir avantaj sağlamaktadır (Balasoto, 2024).

Dijitalleşme olgusu, teknolojik gelişmelerin çok hızlı bir şekilde gerçekleştiği son yıllarda çok popüler bir konu haline gelmiştir. Terim ortaya çıktığından ve tanımların çoğu dijitalleşmenin temel anlamıyla uyumlu olduğundan çeşitli tanımlarla olgu açıklanmaya çalışılmıştır. Dijitalleşme terimi ilk kez 1971'de *North American Review* tarafından "toplumun dijitalleşmesi" olarak yayınlanmıştır (Şükranlı, 2020: 5).

Dijitalleşme, herkesin erişebileceği geniş bir teknoloji yelpazesi sunmaktadır. Böylece kültürel, davranışsal, demografik ve yaşam döngüsü yönleri de dâhil olmak üzere en önemli değişikliklere katılmaktadır. Dijitalleşmenin bir sonucu olarak, e-ticaret, e-bankacılık, e-kitaplar, e-haberler, e-öğrenme terimleri ortaya çıkmıştır. (Mergel vd., 2019: 1).

Teknolojideki yeni gelişmeler ve teknolojik inovasyonlar finansal hizmetlerin dijitalleşmesine yardımcı olurken, tüketicilere, düzenleyicilere ve hizmet sağlayıcılara çeşitli fırsatlar sağlamakla birlikte zorlukları da beraberinde getirmektedir. Rekabette ve müşteri deneyiminde geri kalmak istemeyen finansal şirketlerin, süreçlerinde ve iş modellerinde dijital dönüşüm projeleri başlattıkları görülmektedir. Müşterilere daha iyi hizmet verebilmek için geliştirilen dijital dönüşüm uygulamalarının hayatımıza girmesi ile gizliliğin ve güvenliğin eskiye kıyasla daha önemli hale geldiği görülmektedir. Finansal hizmetlerdeki bu teknolojik yeniliklerin nasıl

çözümler sunduğunun ve hangi ekonomik ortamda kullanılması gerektiğinin tartışılması önem arz etmektedir.

Dijital dönüşümü başarılı bir şekilde yönetme ve bir işletmeyi veya sektörü tamamen dijital hale getirme konusunda daha fazla açıklamaya ihtiyaç bulunmaktadır. Dijital dönüşümün avantajları örgütlerin dikkatini çekmekte, bu nedenle örgütler dijital iş stratejileri oluşturarak rekabet avantajlarını artırmayı istemektedirler (Bharadwaj vd., 2013).

Günümüzde birçok kuruluş ve sektör dijitalleşme süreci başlatmış durumdadır. Finans sektörü de dijitalleşmeye geçen sektörlerden biridir. Dijitalleşme çeşitli avantajlar sağlasa da birçok riski beraberinde getirmiştir. Finans sektöründe alışılmış geleneksel sistemlerin yerine kullanılan yeni teknolojiler artan avantajlar sunmakla birlikte finansal suçlar için bazı riskler ve ön koşulları oluşturmaktadır. Artan siber saldırılarla ve dolandırıcılık girişimleriyle etkili bir biçimde mücadele edilebilmesi için süreçlerin ve teknolojilerin yakından takip edilmesi gerekliliği doğmuştur. Bu çalışma ile finans sektöründe dijital dönüşüm için gereken teknolojiler ve uygulama alanları incelenmiş olup, dijital dönüşüm ve etkileri analiz edilmiştir. Akabinde dijital dönüşüm teknolojileri ile ortaya çıkan güvenlik tehditlerine yakından bakılarak dolandırıcılık girişimlerine engel olmaya yönelik politikalara yer verilmiştir.

2. Finansal Hizmetlerde Dijital Dönüşümü Sağlayan Ana Teknolojiler

Başlarda yavaş ilerleyen teknolojik gelişmelerin çağımızda ivme kazandığı yani üssel bir seyir izlediği görülmektedir. Teknoloji arenasında yaşanan gelişmeler, finans sektöründeki dijital dönüşümler için önemli bir itici güç olmuştur. 1990'lı yılların sonundan bu yana, finansal kurumların çoğu internet bankacılığı hizmetlerini sunarak ürün cüzdanlarının bir bölümüne erişebilmekteler. Son yıllarda, bu platformların modernizasyonu yanında finansal kurumlar, mobil cihazlar aracılığıyla yeni erişim ve dağıtım kanalları geliştirmeye odaklanmış durumdadır. Böylece, sosyal ağlar tarafından sunulan kullanıcı deneyiminden ilham alınmasıyla akıllı telefonlar veya tabletler için yeni uygulamalar ortaya çıkmış olup, tüm işlevler sadece bir tık ile yapılabilir hale getirilerek optimize edilmiştir (Başer ve Akıncı, 2020: 872-873). Bankalar, benzer şekilde dijital cüzdanlar, NFC teknolojisi ödeme çözümleri veya bireyler arasında para transfer uygulamaları (P2P) gibi perakende ödemeler alanında da benzer şekilde yeni dijital ürünler geliştirmektedirler.

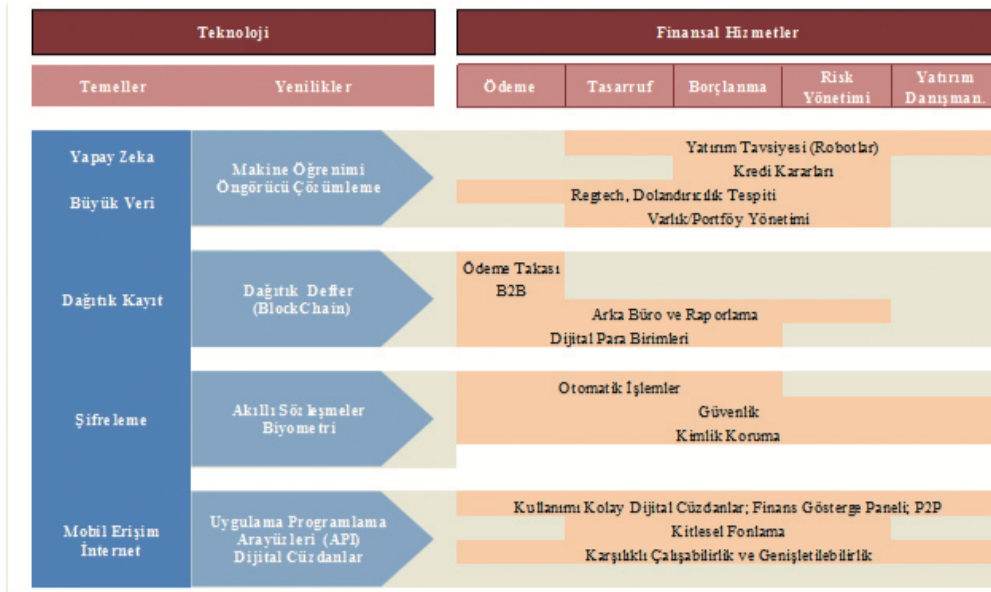
Rekabetin dijitalleşmesinin ilk aşamasında, örgütler normalde dijital gelişmeleri tek başına proje olarak görmekte ve çeşitli dağıtım kanallarını kısmen veya tamamen ayrı bir şekilde ele almaktadırlar. Her durumda yeni dijital kanalların ve ürünlerin yaratılması, yeni karmaşık sistemlerin hâlihazırda var olan altyapılarla bütünleştirilmesi ve tüm bunların teknolojik altyapıyla koordineli bir şekilde entegrasyonun yapılması gerekmektedir (Finaratz, 2023). Bankacılık dijital dönüşüm sürecinin ikinci aşaması, teknoloji platformunun yeniden biçimlendirilmesini gerçekleştirmek, yeni teknolojilerin uyumlu olmasını sağlayan daha modüler ve esnek bir altyapıya dönüştürmek ve daha hızlı yeni ürün geliştirerek sürdürülebilir rekabeti sağlamaktır.

Bankacılık teknolojisi altyapısının en belirgin özelliği, 1970'li yıllardan başlayarak 1990'lı yıllarda internetin ortaya çıkışı ile ortaya çıkan dağıtılmış sistemler ile yaşamak zorunda kaldıkları, yüksek güvenilir sistemler ile donatılmış geniş, merkezi işlem platformlarının dâhil edilmesi eğiliminde olması olarak açıklanabilir. Bu nedenle, çeşitli ürün ve hizmetlerin tek başına ve verimsiz örtüşen yerlerde faaliyet gösterdiği, yerel, ulusal ve uluslar üstü otoritelerin dayattığı yasal gereksinimlere uyacak şekilde uyarlanması gereken karmaşık sistemler ortaya çıkmıştır (Fernando, 2018).

Öte yandan, yeni sayısal projeler için çeşitli kanallardan çok miktarda bilginin hızlı bir şekilde üretilmesi ve işlenmesi durumu söz konusudur. Bu noktada talepleri karşılayan çok kanallı, ultra uygun ve kullanıcı dostu deneyimler sunma yeteneğine sahip olmak kritik önem taşımaktadır. Bununla birlikte, hâlihazırda var olan altyapı, yeni teknolojilerin hızlı bütünleşmesi için veya işin hızlı değişen gereksinimleri ile hareket edebilmek için yeterince modüler değildir. Dolayısıyla, tüm teknoloji platformunun tamamen yenilenmesi çok mümkün değildir. Bu sebeple sıfırdan başlamak oldukça etkili olmaktadır. Bu aşamada, kurumlar dâhili kaynakların en iyi şekilde kullanılmasına olanak tanıyan bulut bilgi işlem teknolojisini benimsemeyi düşünmektedir. Buradaki amaç teknoloji havuzunun verimliliğini en üst düzeye çıkarmak ve tüm üretim sürecinde daha fazla esneklik sağlamaktır. Buluttaki dış kaynak kullanımı hizmetleri, sayısız sunucularda yer alan verilerin merkezileştirilmemesi ve uyumluluk sorunları nedeniyle finansal kurumlar için kullanımını pratik yapmasa da daha fazla fayda sağlamaktadır (Tayaksi vd., 2016: 71).

Şekil 1

Finansal hizmetlerde dijital dönüşümü sağlayan ana teknolojiler



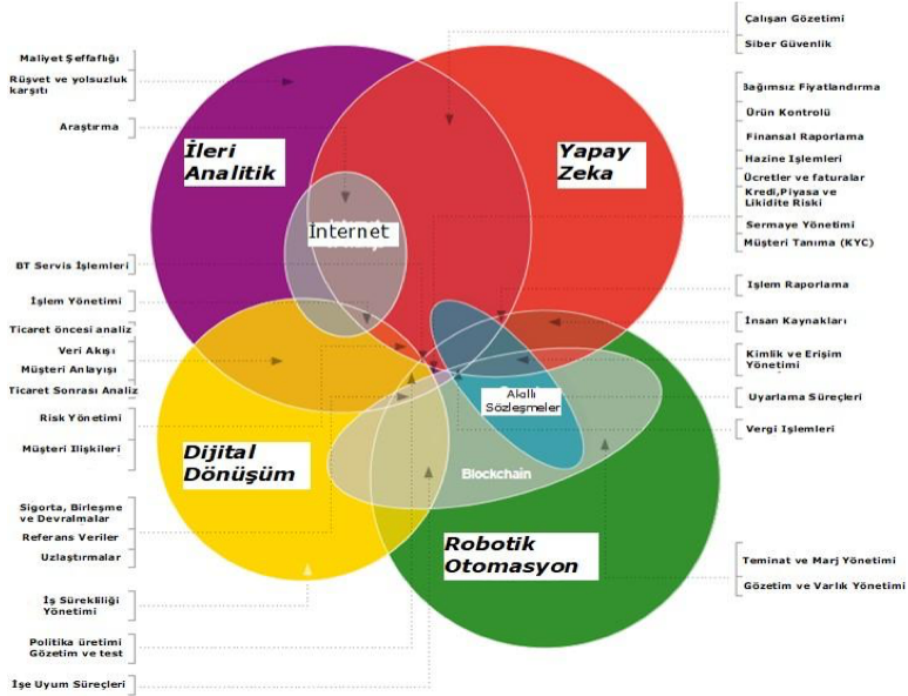
Kaynak: Deloitte, Connecting Global Fintech, 2017: 10

Finansal hizmetlerde kullanılan teknolojiler Şekil 1’de gösterilmiştir. Bu teknolojileri yapay zekâ, dağıtık kayıt, şifreleme ve mobil erişim internet teknolojileri olarak kategorize etmek mümkündür. Bu teknolojilerdeki yenilikler yapay zekâ ve büyük veri kullanılarak yatırım tavsiyesi, kredi kararları ve varlık portföy gibi finansal hizmetleri olanaklı kılmaktadır. Dağıtık kayıt teknolojisi dağıtık defter yeniliği ile ödeme takası, B2B, arka büro ve raporlama ve dijital para birimi hizmetlerini sağlamaktadır. Şifreleme teknolojisi otomatik işlemler, güvenlik ve kimlik koruma gibi finansal hizmetlerde etkili güvenlik hizmetini finansal hizmetlerle birlikte sağlamaktadır. Mobil erişim internet teknolojisi ise arayüzler ve dijital cüzdanlar vasıtasıyla kullanımı kolay dijital cüzdanlar, finans gösterge panelleri, kitleleş fonlama gibi finansal hizmetlerin kullanımını kolaylaştırmakta ve bunlara aracılık etmektedir.

Finansal hizmetlerde dijital dönüşümü sağlayan ana teknolojilere yakından bakıldığında yapay zekâ, büyük veri, dağıtık kayıt, şifreleme, mobil erişim ve internet gibi teknolojilerin finansal hizmetlerde daha çok öne çıkan dijital dönüşüm alanları olduğu görülmektedir. Şekil 2’de görüleceği üzere dijital dönüşüm yaratan teknolojilerle eşlenen yenilik kullanım durumlarının bazıları gösterilmiştir.

Şekil 2

Dijital dönüşüm yaratan teknolojilerle eşleşen yenilik kullanım durumları



Kaynak: EY-Capital Markets: Innovation and the FinTech Landscape, 2016: 31.

3. Dijital Dönüşüm ve Etkileri

Ekonomik büyüme ve yeni iş olanaklarının yaratılması işgücü açısından umut vaat ederken, giderek yaygınlaşan dijitalleşme ile düşük vasıflı işgücüne olan talebin azalacağı kaygısı yaratmaktadır. Bu nedenle, işgücünün ihtiyaç duyduğu yetkinliklere sahip olabilmesi için gerekli eğitimlerle desteklenmesi gerekmektedir. Kişilerin, gelecek yeni teknolojilere hazır hale getirilebilmesi için beceri ve yaratıcılıklarını ön plana çıkaran eğitim ve çalışma hayatı planlamasının yapılması gerekmektedir (Ortar ve Yeşiltaş 2021).

Dijitalleşmenin getirdiği avantaj ve dezavantajlar sırasıyla şunlardır (Bharadwaj vd., 2013):

Avantajları:

- Dijital çağ, verilerin merkezileştirilmesi ve erişilebilirliği özellikleri sayesinde her türlü bilgiyi parmak uçlarımıza getirmektedir.

- Dijitalleşme sayesinde insanlar birbirlerine anında ve birçok farklı formatta mesaj gönderebilmektedirler. Dolayısıyla dijitalleşme olgusu, iletişim yeteneğimizi de çağın dinamiklerine uygun olarak değiştirmiş ve dönüştürmüştür.
- Dijitalleşme sayesinde yeni fikirler geniş alanlara kolaylıkla ve hızlı bir şekilde iletilebilmekte ve kitleler tarafından benimsenebilmektedir.
- Dijitalleşmeyle yaygınlaşan internet teknolojileri uzaktan çalışmaya izin vermekte; bu sayede yeni fırsatlara ulaşım kolaylaşmaktadır. Mekândan bağımsız çalışma rutinleri ve şekilleriyle maliyetler düşmekte ve verimlilik artmaktadır.
- Son olarak, dijitalleşmeyle rekabet şartları değişmiş ve tüketicilerin artık seçim yapabilecekleri çok daha fazla seçenek ortaya çıkmıştır. Bu da tüketicilerin bir markaya bağlı kalma zorunluluğunu ortadan kaldırdığından pozitif bir gelişme olarak kabul edilebilir.

Dezavantajları:

- Finansal varlıklar ve kişisel bilgiler üzerindeki kontrolün merkezileştirilmesi, tüm yumurtaların tek bir sepete konduğu anlamına gelmektedir. Teknoloji insan hatasını ortadan kaldırırken, başarısızlıktan muaf değildir, bu nedenle %100 güvenilir olmayan bir şeye güvenmek, varlıkların kontrolünü kaybetme riskini doğurmaktadır. Kontrolü devretmek aynı zamanda yıkıcı potansiyeli bilinmeyen bilgisayar korsanları gibi dijital suçlara da davetiye çıkarmaktadır.
- İletişim kolaylığı, gerçek hayattaki sosyal beceriler üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olabilmekte ve topluluğun gücünü zayıflatabilmektedir.
- Bilgiye kolay erişim, örneğin sağlık durumları için bireylerin kendi kendilerine teşhis koymaları gibi durumlar, dijitalleşmenin kötüye kullanılma olasılığını artırmakta ve manipülatif amaçlarla kullanılacak yanlış bilgilerin yayılmasına izin vermektedir.

Dijitalleşme neredeyse her endüstriyi etkilemekte ve iş yapış biçimlerini değiştirmektedir. Ancak dijitalleşme çağıyla en çok dönüşen sektörlerden ikisi telekomünikasyon ve bankacılık / finansal hizmetler sektörüdür. Dijitalleşme sayesinde örgütler bazı avantajlara sahip olmaktadır. Bunlar aşağıdaki gibi listelenebilmektedir (Digital Europe, 2020: 29).

Dijital Çağ için Dönüşüm Gündemi Digital Europe'un 2020 vizyonuna göre:

- Üretkenliği artırmak,
- Rekabet gücünü artırmak,
- Müşterilere daha iyi fiyatlarla ve daha yüksek kalite düzeyinde daha fazla kişisel ürün sunmak,
- Çalışanların üretkenliğini artırmak ve hareketsizlik sürelerini en aza indirmek,
- Ürün geliştirme maliyetlerini düşürmek ve pazara yeni bir ürün sunmak için gereken süreyi kısaltmak,
- Müşteriler arasında daha fazla güven kazanmak ve böylece müşteri tabanını büyütmek.

4. Dijital Dönüşümü Sağlayan Teknolojiler

4.1. Büyük Veri ve Büyük Veri Analitiği

Büyük veri, yüksek hacim, hız, çeşitlilik ve doğruluk ile karakterize edilen ve değer çıkarımı için özel analitik yöntemler gerektiren geniş bilgi varlıklarını ifade eder. Büyük veri internetin yaygınlaşmasıyla kullanımı yaygınlaşan ve önemi artan bir kavramdır. Bu kavram internet üzerinden özellikle mobil uygulamaların artması ile sosyal platformlardan toplanan fotoğraf, bloglar, mesajlar ve videoların paylaşılması ile artan veriyi ifade etmek için kullanılmaktadır. Büyük Veri kavramı teknolojinin hızla ilerlemesi ve internete bağlı dijital cihazların çoğalması sebebiyle kümülatif olarak biriken geniş ve karmaşık veri setlerini ifade etmek için kullanılmaktadır (Harding ve Hersh, 2018; Oancea, 2024).

Finansal uygulamalardaki işlemlerin güvenlik nedeni ile belli bir süre saklanması ve müşteri deneyimlerini incelemek için kayıt altına alınması da verilerdeki artışların nedenleri olarak gösterilebilmektedir. Bu verilerin çok büyük yer kaplaması nedeni ile geleneksel saklama yöntemleri bu durumda yeterli olmamaktadır. Bu nedenle ilgili veriler ilişkisel veri tabanlarında tutulmamaktadır (MIS, 2014: 173-174). Daha hızlı ve doğru kararlar vermek isteyen birçok örgütün, bireyin ve ekonomik birimlerin veriye ulaşma ihtiyacının arttığı görülmektedir. Büyük Veri, rekabette üstünlüğünü kaybetmek istemeyen finans şirketleri için büyük imkânlar sunması nedeni ile çok büyük bir önem arz etmektedir. Büyük veri bileşenlerini üç ana grupta toplamak mümkündür. Bunlar süreç, yönetim ve veri bileşenleridir (Vassakis vd., 2018; Wang vd., 2016).

- Süreç bileşenleri: Veri toplama ve depolama, veri madenciliği ve temizleme, veri toplama ve entegrasyon, mantıksal çözümlenme ve modelleme, veri yorumlama olarak listelenmektedir.
- Yönetim Bileşenleri: Gizlilik, güvenlik, veri yönetimi, veri ve bilgi paylaşımı, maliyet/operasyonel giderler, veri sahipliği olarak listelenmektedir.
- Veri Bileşenleri: Veri büyüklüğü (*volume*), verinin hızı (*velocity*), veri çeşitliliği (*variety*), veri doğrulama (*veracity*), veri görselleştirme (*visualization*), veri değeri (*value*) olarak listelenmektedir.

Finans sektöründeki rekabetin artması ile şirketlerin müşterilerin davranışlarına ve ihtiyaçlarına göre akıllı ürünler sunma ihtiyacı doğmuştur. Dolayısıyla finansal kurumlarda bu büyük verilerin analiz edilmesi ve bunlardan rekabette öne çıkaracak stratejiler geliştirilmesi ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Klasik yöntemler ile bu büyük verilerin analiz edilememesi dolayısıyla yeni metotların ve yaklaşımların kullanılması gündeme gelmiştir.

4.2. Yapay Zekâ ve Makine Öğrenmesi

Yapay zekâ “Artificial Intelligence: AI” teriminin bir tercümesidir. Yapay zekâyla, teknolojidaki gelişmeler ile makinelerin akıllı hale getirilmesi hedeflenmiştir. Bununla birlikte, insan gibi öğrenebilen, çevresini algılayabilen ve kararlarını önceden belirlenmiş hedeflere göre verebilen makineler geliştirmek mümkün hale gelmiştir (Hassani vd., 2020: 148).

Pazar payını muhafaza etmek ve genişletmek isteyen şirketlerin yapay zekânın gelişimine destek verdikleri görülmektedir. Yapay zekâ ile en iyi müşteri deneyiminin sunulabileceği, gerekli yetkinliklerin daha hızlı kazanılacağı, geleceğe daha hazır olunacağı ve rekabet üstünlüğü ele geçirileceği düşünülmektedir. Büyük verilerin kullanılmasıyla ve kullanılan yeni algoritmik yaklaşımlarla dünyanın önemli problemlerini çözmeye çaba gösteren ekiplerin sayısının giderek arttığı görülmektedir. Dijital dönüşüm süreçlerinde yapay zekâ ve makine öğreniminin önemi her geçen gün artmaktadır. Nesnelerin interneti, bulut bilişimi ve büyük veri alanındaki teknolojik gelişmelerden yararlanılarak süreçlerin ve iş modellerinin akıllı hale getirildiği görülmektedir (World Economic Forum, 2024).

Yukarıdaki açıklamalardan anlaşılacağı üzere yapay zekâ, kalıcı, paylaşılabilir, daha erişilebilir, tutarlı ve belgeli bir zekâ türüne işaret etmektedir. Doğal zekâ ise yaratıcıdır, tecrübeyi kullanmaktadır. Yapay zekâ, bilgisayara iletilen bilgilerle sınırlı iken; bu nedenle

yaratıcılığı, deneyimlerden yararlanma ve çözüm üretme yeteneği insanlara kıyasla şu anda daha kısıtlı olsa da aşağıda tartışılan birçok alanda kullanılmakta ve kullanımı hızla artmaktadır (Adalı, 2017: 9-11).

Makine öğrenmesi, belirli bir amaç için büyük verilerin işlenmesi ve başarılı bir şekilde anlamlandırılması ile bilgisayarların bundan çıkarım yapması ve konuyu öğrenmesi olarak ifade edilmektedir (Sinap, 2024). Makine öğrenimi, bilgisayarlara açık bir şekilde programlanmadan öğrenme yeteneği kazandıran bir yapay zekâ türüdür. Makine öğrenmesi, değişen şartlarda bile verilerin adlandırılabilmesi amacıyla bilgisayar programlarının geliştirilmesine odaklanmaktadır. Bugün, makine öğrenmesinin geleceği tahmin etmek için kullanılabileceği öngörülmektedir. Otomatik para çekme makinesinde nakdin en iyi şekilde kullanımını sağlamak buna verilecek güzel bir örnektir. Ayrıca mevcut hava durumu verileri ve geçmiş verilerin incelenmesi ile hava tahmini uygulamalarında bu veriler işlenebilmekte ve gelecekteki hava koşulları hakkında bir gelecek tahmin modeli yapılabilmektedir (Valenta vd., 2023: 211).

4.3. İnsan Gibi Düşünen ve Hareket Eden Sistemler

İnsan gibi düşünen ve hareket eden sistemlerle insan gibi öğrenen ve zekâsını geliştirebilen bilgisayarların yaratılması amaçlanmaktadır. Bu sayede birçok sektörde insana ihtiyaç duyulmadan hizmet verilmesinin mümkün olacağı düşünülmektedir. Örneğin kendi kendine 7 gün 24 saat durmaksızın üretim yapan fabrikalar ortaya çıkarma, şoförsüz araçlarla insanların zamandan tasarruf etmelerini sağlama, ameliyatlarda doktorların yerine görev yapacak robotlar üretme, finans sektöründe müşterilere çağrı merkezinde insansız hizmet verme gibi çalışmalar, bunlardan bazıları olarak düşünülmektedir (Öz, 2022).

4.4. Uzman Sistemler

İnsan gibi düşünen ve davranan sistemlerin geliştirilmesi ile bir uzmanın vereceği kararları verebilecek sistemlerin üretilmesinin mümkün hale geldiği görülmektedir. Yakından bakıldığında uzman sistemlerin finans, trafik, sigortacılık ve tıpta kullanıldığı ve çözümler geliştirildiği görülmektedir. Amaç daha sağlıklı ve doğru kararların verilmesini sağlamak olarak ifade edilebilmektedir (Çakar vd., 1997: 34).

4.5. Doğal Dil İşleme

İnsanların konuştuklarını anlayıp, sorularına doğru cevaplar verebilen sistemlerin geliştirilmesi ile otomatik yanıt veren sistemlerinin birçok sektörde kullanılmaya başlandığı görülmektedir. Bu sistem ile diller arası çevirinin yapılabildiği ve önemli bir noktaya geldiği bilinmektedir. Bu yöntemin bankacılık ve turizm hizmetlerinde kullanılmaya başlandığı görülmektedir (Mah, 2022: 74).

4.6. Robotlar

Robot teknolojisindeki gelişmelerin son yıllarda önemli bir noktaya geldiği görülmektedir. Özellikle güvenlik (askeri, polis, vb.) ve üretim sektörlerinde çok önemli görevler alacağı düşünülen robotlar işlevselliği açısından üç kısma ayrılmaktadır (Gürgüze ve Türkoğlu, 2019: 54-55):

Programlı robotlar programlar yardımı ile hareketlerini öğrenen robotlardır. Robotların üzerinden kullanılmak için özel dillerin oluşturulduğu görülmektedir. Bu programlar sayesinde hareket komutlarını yerine getirmektedirler. Karşılaşılabilecek durumlara yönelik verilecek tepkiler bu programlar içinde belirlenir. Daha çok üretim sektörlerinde bu tip robotların kullanıldığı görülmektedir. Montaj işlemleri buna örnek verilebilir (Gürgüze ve Türkoğlu, 2019: 54-55).

Öğretebilen robotlar ise programlar ile yapılması mümkün olmayan bir profesyonel tarafından eğitilerek üretilen robotlardır. Robot, öğrenim aşamasında tüm hareketleri hafızasına alarak kendisi yinelemektedir. Bu tip robotlara örnek olarak araç üretimi ve araç boyama verilebilir.

Akıllı robotlar ise programlama ve yapay zekâ kullanımı ile çevresi ile etkileşime girerek davranışlarını ve hareketlerini belirleyebilmektedirler. Bu yönüyle akıllı robotlar insana benzetilirler. İnsanlar gibi yürüeyebilen ve konuşabilen bu robotların sürücüsüz araçlarda, insansız uçaklarda ve askeri amaçlarla kullanıldıkları görülmektedir (Di Palo, 2017: 3).

4.7. Görüntü İşleme

Kameradan gelen görüntülerin tanınması ve işlenmesi için geliştirilen makineler görüntü işlemeye imkân vermiştir. Hangi amaçla kullanılacağına bakılarak özelleştirmeler yapılmaktadır. Yapay zekâ ile kullanımı halinde birçok alanda kullanımının önü açılmaktadır. Yakından baktığımızda otoyol ve köprü kullanımlarında ücretlerin tahsil edilmesinde, otoparklarda plakanın tanınması ve giriş çıkış saatlerine göre ücretlerin otomatik tahsil

edilmesinde, trafikte yapılan yanlış kullanımların tespitinde ve herhangi bir suça karışan kişilerin tespitinde kullanıldıkları görülmektedir (Valenta vd., 2023: 210).

4.8. Blok Zincir ve Şifreleme

Küreselleşmenin hızlanması ve dijitalleşmenin her alanda yaygınlaşması ile değerli olarak görülen bilginin paylaşımı, aktarılması, depolanması ve etkin bir biçimde kullanımında güvenli araçlara olan ihtiyaç da gün geçtikçe artmıştır. Bu doğrultuda hukuki olarak güvenceye alınacak bir düzenlemeyle kullanılan blok zincir teknolojisi hem ulusal hem de uluslararası boyutta bankacılık ve finans sektörlerinde faydalar sağlayacaktır. Fakat şu an için gerek yapısal gerek teknik özelliklerinden dolayı özellikle kamu kesiminde blok zincir teknolojisine geçişte piyasaların hızı ve kurumların aynı paralelde gitmeleri beklenmemekle birlikte gelişme göstermeye de devam etmektedir (Syamsuddin vd., 2024: 6-7).

Özellikle son yıllarda hızlı bir şekilde yaygınlaştığı ve kabul gördüğü düşünülen blok zincir teknolojisi esasında bir nevi veri tabanıdır. Bu veri tabanı tek bir merkezde bulunmamakla birlikte dağınık bir şekilde kurgulanışı özelliğinden dolayı üzerinde kolay değişiklik yapılabilmesine karşın korumalı ve yenilikçi bir yapıya sahiptir. Merkezi bir kuruma bağlı olmaksızın tüm kullanıcılarına işlemlerini kontrol edebilme imkânı sağlamaktadır. Kullanılan kriptografi teknolojisi sayesinde sistemin güvenilirliğinin artması, işlemlerin blok zincir üzerinden yürütülmesi sebebiyle özellikle işletmeler açısından sürecin hızlanması ve maliyetlerin düşmesi, çalışanların verilere gerçek zamanlı olarak ulaşabilmesi sayesinde üretkenliği artırması, e-ticarette firmalar ve müşterilere şeffaflık, hız ve güvenilirlik sağlaması sistemin en temel faydalarındandır (Habib vd., 2023: 41).

Maliyetinin düşük olma ihtimali ve verimliliğe olan etkisi nedeniyle banka ve finans sektörlerinde birçok yöneticinin blok zincir teknolojisine çekmeye devam etmektedir.

İstanbul Feasibility Study tarafından 2009 yılında dünyadaki sekiz büyük yatırım kuruluşu üzerinde yapılan bir araştırma sonucunda blok zincir teknolojisinin kontrol edilebilirlik ve şeffaflık özelliği sayesinde kanuni ve hukuki gereklere uyma konusundaki giderleri %30-50 oranında azalttığı bulgusuna ulaşılmıştır. Ayrıca iç kontrole imkân vermesi, veri kalitesinin yüksek olması sebebiyle finansal raporlama maliyetlerini %70 oranında azalttığı ve ticari ve merkezi işlem giderlerini %50 oranında azalttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Blok zincir teknolojisinin finansal sektörlere olumlu ve olumsuz etkileri bulunmaktadır. Pandey (2024) tek bir merkeze bağlı olmaksızın, dijital kayıtların tutulabildiği, verileri dağıtılmış veri tabanları vasıtasıyla paylaşma fırsatı sunan blok zincir teknolojisine karşı ilginin her geçen gün arttığını ifade etmektedir. Fakat her ne kadar oldukça güvenli olduğu düşünülse de çalışmak isteyen kişi ve kurumlar tarafından bu sisteme oldukça dikkatli yaklaşıldığının altını çizen Pandey, bu durumu 2008-2009 dönemi krizinde o dönem bankacılık ve finans sektörü sisteminin yetersizliğinin ortaya çıkmasıyla açıklamıştır. Ayrıca Pandey, günümüzde özellikle merkez bankaları ödeme sistemleri için önemli devlet politikalarını bu sebepten ötürü benimsediklerini vurgulamıştır.

Ödeme sistemlerinin etkinliği, maliyetinin düşüklüğü, aktarma yollarının uygunluğu için gereken altyapının temin edilmesi, gelişen teknolojik yapı ve talepleri karşılayabilmek, güvenliğin sağlanması, yasal ve finansal riskleri iyi yönetebilmek ve özellikle güvenlik ve gizlilik son yıllarda önemi artan konulardır. Blok zincir teknolojisinin maliyetleri azaltabilme ve özellikle ödemeler konusunda finansal kurumların aracı fonksiyonunu durdurabilme yeteneği oldukça dikkat çekicidir. Blok zincir teknolojisinin umut vadetmesi ile bugün pek çok büyük çaplı banka iş birliklerine katılmaya başlamıştır (Holotiuk, Pisani ve Moonmann, 2017: 916).

Finansal sektörlerde olduğu kadar finansal olmayan pek çok alanda da uygulama fırsatı sunan blok zincir teknolojisi bugün geleneksel sistemlere yönelik bir tehdit olarak görülmemektedir. Özellikle 2017 yılında değerini önemli bir biçimde artıran kripto para birimleri için Avrupa Merkez Bankası Başkanı Mario Draghi, henüz gerçek ekonomiyle olan ilişkisinin çok da güçlü olduğunu söylemenin mümkün olmadığını ifade etmiştir. Fakat gelecekte kripto para birimlerinin oluşturabileceği riskler açısından uluslararası düzeyde daha etkin bir düzenlemeye ihtiyaç duyulacağı üzerinde durulmaktadır (Blockchain Türkiye, 2019).

Avrupa Ödemeler Konseyi tarafından gerçekleştirilen, “Ödemelerde Blok Zincirinin Etkileri” çalışmasında katılımcıların %90’ı 2025 yılına kadar ödemeler konusunda blok zincir teknolojisinin önemli bir etkisinin olacağını ifade etmişlerdir. Bu konuya olumlu bakan kesim içerisinde %36’lık bir bölüm ise özellikle bazı niş alanlarda veya sadece ödeme alanlarında bu etkinin görülebileceğini ifade etmişlerdir. %30’luk bir bölüm blok zincir sisteminin ödemeler için yenilikçi bir yol olacağını ifade etmektedirler. %24 oranında bir kısım ise blok zincir sisteminin tüm ödemeler konusunda etkili olacağını düşünmektedir (Casanova, 2016).

Blok zincir sisteminin gelişimini ve sistemin düzenlenmesinde etkili olabilecek kilit etkenleri çevresel etkenler; yasal düzenlemeler, piyasa koşulları ve uygulamaları; teknolojik etkenler, teknolojinin mevcut sistemlerle uyumu ve çalışabilirliği; mali etkenler maliyeti azaltma potansiyeli, projeler, pazar potansiyeli olarak sıralamak mümkündür (Orji vd., 2020: 5-6).

Blok zincir teknolojisinin olası faydalarını şu şekilde sıralamak mümkündür: Finansal alanda özellikle kritik konumda bulunan gruplara etki ettiğinden bu durumu finansal hizmetlere katkıyı da artırabilmektedir. Aracı kurumların etkisizleştirilmesi ile yeni hizmet ve değişimler direkt olarak blok zincir yapısı üzerinde oluşturulabilmektedir. Değer değişimindeki çeşitlilik sebebiyle ticari özellikteki nitelikli varlıkların sayısı artırılabilir. Özellikle gelişmekte olan piyasalarda mülkiyet kayıtlarını ve başka türlü şeyleri de ticarete kullanabilme imkânı sağlanabilmektedir. Gerçekleştirilen tüm işlemleri depolayabilme özelliği şeffaflığı da desteklemektedir.

Blok zinciri sistemi ülkeler için fırsatlar sunabildiği gibi zorlukları da mevcuttur. Şu anki haliyle geleneksel sistemler gibi bir merkez bankası tarafından denetlenemiyor olması daha az kontrol edilmesi olarak da düşünülebilir. Bu sebeple para politikalarının özellikle merkez bankaları tarafından tekrar kontrol edilmesi gerekebilir. Ayrıca blok zincir sistemi üzerindeki işlemlerden alınabilecek vergiler de buna imkân sağlayacaktır.

Blok zinciri için finans uygulamaları hemen hemen her türlü işlem için geçerlidir. Bu örnekler, dünyanın dört bir yanındaki şirketlerde pilotluk yapmakta veya üretime geçmektedir. Deloitte'un "Finans İçin Blok Zincir 2018" raporuna göre finans üzerinde blok zincir sisteminin etkilerini alacak ve borçlar için kendi kendini doğrulayan alt defterleri, nakit ödeme ve ödeme için uyumluluk sağlama, gelir döngüsü yönetimi, ticaret finansı, çalışma sermayesi ve nakit döngüsü iyileştirme, dolandırıcılık ve risk tespiti, garanti tahakkukları ve yönetimi ve sermaye planlaması ve performans yönetimi olarak sıralamak mümkündür.

5. Dünyada ve Türkiye’de Finansal Hizmetlerde Dijitalleşme Verileri

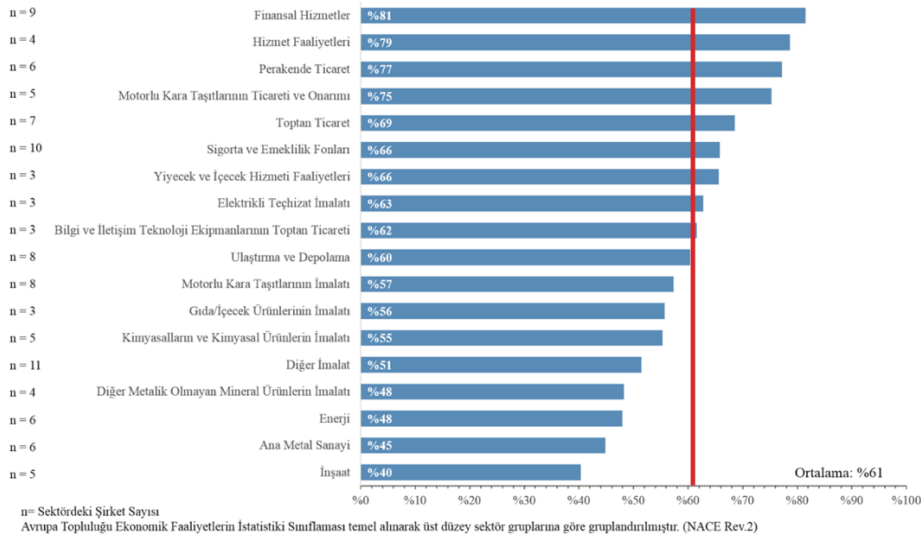
Fintek firmalarının ortaya çıkması ile teknolojiye yapılan yatırımlarda da artışlar olduğu görülmektedir. Özellikle son yıllarda finansal kurumlar ile Fintek ekosistemi arasındaki iş birliklerinin artması sayısız fırsatların oluşmasına neden olmuştur. Finansal kurumların Fintek firmaları ile iş birlikleri yaparak inovasyon eksikliklerini kapatmaya çalıştıkları görülmektedir. Finans kurumlarına rakip olmak yerine onların ürünlerindeki eksikleri gidermeye yönelik

çözümler geliştiren ve kazan-kazan düşüncesiyle hareket eden Fintek'lerin sayısı günden güne artmaktadır (Sezal, 2020: 234).

İnternet erişiminin artması ile teknolojik gelişmelerin hızlandığı görülmektedir. İnternet kullanımının yaygınlaşması dijital dönüşüm süreçlerine önemli katkılar sağlamaktadır. Daha fazla internet erişimi, dünya çapında bilgi üretiminde ve tüketiminde bir patlamaya yol açmaktadır. Bu nedenle rekabeti ve girişi teşvik eden düzenlemeler, dijital fırsatları artıran beceriler, yetkin ve sorumlu ajanslar teknolojinin tamamlayıcısı olarak kabul edilmektedir.

Şekil 3

Sektörlerin Dijitalleşme Endeksi Puanları



Kaynak: Accenture Türkiye Dijitalleşme Endeksi 2016 Raporu

Accenture Dijitalleşme Endeksi (2016) sonuçları sektörlerin dijitalleşme endekslerini göstermektedir. Şekil 3'te gösterildiği gibi, Türkiye'nin 2016'daki Dijitalleşme Endeksi puanı %61'dir. 18 sektör grubunu değerlendiren bu çalışmada, dijital puanı en yüksek sektör %81 ile finansal hizmetler olarak gösterilmiştir. Finansal hizmetleri %79 dijitalleşme oranı ile hizmet faaliyetlerinin takip ettiği Şekil 3'te görülmektedir. En az dijitalleşme oranı %40 ile inşaat sektöründe gösterilmiştir.

6. Dijital Dönüşüm Yaratan Teknolojilerle Birlikte Ortaya Çıkan Güvenlik Sorunları

Şirketlerin ürünlerini ve süreçlerini dijitalleştirilmesi ile ürünün kullanımının ve erişiminin kolaylaşması işlem hacimlerini yükseltmektedir. Bu da beraberinde dolandırıcılık riskinin

artmasına neden olmaktadır. Dijital dönüşüm ile çıkacak zafiyetlerin önlenmesi, siber güvenliği çok daha önemli bir noktaya getirmektedir. Devletlerin ve şirketlerin bünyesinde siber güvenlik bölümleri oluşturulmalı ve bu bölümde çalışanlar eğitimlerle desteklenmelidir. Güvenlik için gerekli yatırım bütçeleri ayrılmalı ve Ar-Ge çalışmaları desteklenerek gerekli altyapılar sağlanmalıdır (Yenice, 2023).

6.1. Siber Tehdit

Bireysel ve örgütsel verilerin gizliliğini yasa dışı bir şekilde aşarak bu verilere erişmek veya var olan sistemi veya verileri tahrip etmek amacıyla gerçekleştirilen her türlü siber saldırı ve/veya saldırı girişimi siber tehdit olarak adlandırılır. Bu tehditlere sunucu web servis hizmetlerini durdurma, virüs yolu ile sisteme erişme ya da trojenler örnek olarak verilebilirler (Şahinaslan, 2003). Özetle sanal ortamda, bireysel ve kurumsal verilerin herhangi birine dönük güvenliği zedeleyen tüm siber saldırılar, “siber tehdit” şeklinde tanımlanmaktadır. Siber tehditler, bir kişi veya kuruluş tarafından başka bir kişinin veya kuruluşun bilgi sistemine girmeye yönelik kötü niyetli, kasıtlı girişimlerdir. Bilgisayar korsanı, genellikle kurbanın ağını bozarak kâr elde etmeye çalışır. Saldırganlar, kurumsal sistemlerdeki güvenlik açıklarından yararlanmaya çalışır ve bu da siber suçlarda yıllık artışa neden olmaktadır (Akşam, 2020).

Siber alandaki tehditler ile bilinen tehditlerin arasında pek çok farklar vardır. Bunların özünde, kuşkusuz tehditlerin daha önce fark edilmesinin olanak ve kıstaslarının çok az olması vardır. Çağımızda internetin yaygınlaşması ve hızlanması ile birlikte siber tehditler de süratli bir biçimde yayılmaktadır. Farklılıklardan biri de yüklenen ve neden olunan maliyetler bakımından gerçekleşmektedir. Siber ortamda bir saldırıda bulunmak üzere ucuz araçlar bile etkili olabilir iken, bu araçlarla saldırıya uğrayan taraf bakımından çok yüksek bedeller söz konusu olmaktadır. Örneğin, bir devlet ya da kurumun sistemine sızmak suretiyle yapılabilecek en basit bir iş duraksaması da milyon dolarlar ile ölçülebilecek zararlara neden olmaktadır. Ya da bir devletin yaptığı tercihlere müdahalede bulunulduğunda tartışmalı bir politik kargaşa çıkmaktadır (Kiraz, 2021:75).

Siber araçlar ile gerçekleştirilen saldırıların ülkeler, finans kuruluşları ve kişiler üzerinde yıkıcı etkileri olabileceği bilinmektedir. Özellikle askeri savunma sistemlerinin, kişisel bilgilerin ve finans hizmetlerinin neredeyse büyük oranda internet ve bilgisayar sistemine bağlı olması konunun önemini artırmaktadır. Çünkü internet ağları üstünden ulaşılan söz konusu bilgiler, kısa zaman içinde herkese duyurulmakta, kopyalanmakta ve değiştirilmektedir. Tüm bu tehditleri yönlendiren korsanlar devlet, kurum ve firmaların yok olmasını sağlamanın yerine

yalnızca algı oluşturmaya çalışabilmekte veya pek çok amaca dönük eş zamanlı ve yok edici neticelere neden olabilecek saldırılar da yapabilmektedirler. Bu tip saldırılar ülkelerin, kamu kurumlarının ve özel işletmelerin fonksiyonlarını işlemez hale getirerek kargaşa oluşmasına neden olmaktadır. Böyle saldırılara karşı yeteri kadar siber güvenlik donanımı ve altyapısı bulunmayan devletler ya da firmalar çok ciddi neticelerle karşılaşmak zorunda kalmaktadır. Sürekli gelişmekte olan tehditler ile gelen yeni çalışma ortamları ve güvenlik sorunları, kurum ve şirketlerin IT alanlarına ve siber güvenliğe yoğunlaşmalarına neden olmaktadır (Bolat, 2020:16-17).

6.2. Finansal Hizmetlerde Yapılan Hırsızlık ve Dolandırıcılık Eylemleri

Finansal hizmetlerin dijitalleşmesiyle kullanılan sistemlerin dolandırıcılık eylemine açık kapı bırakması oldukça olasıdır. Dijitalleşme ile dolandırıcılık yöntemleri de dijitalleşmiştir. Bu yöntemlere karşı bazı önlemler mevcuttur. Bireysel düzeyde ve örgütsel düzeyde bu önlemleri uygulamak bireyleri ve kurumları koruyabilmektedir. Her teknoloji suistimali de beraberinde getirmektedir. Dolayısıyla dolandırıcılık tespitinde yol alabilmek için öncelikle dolandırıcılık türlerine aşina olmak gerekir.

Bankacılık hizmetlerinin internet ve mobil üzerinden sunulmasının yaygınlaşması ile müşteriler dolandırıcıların hedefi haline gelmektedir. Bankaların, verdikleri elektronik bankacılık hizmetlerinde oluşabilecek risklerin kontrolü konusunda uzmanlaşması ve güvenlik alt yapılarına yaptığı yatırımlar ile riskleri azalttığı görülmektedir. Özellikle müşterilerin her noktada konuyla ilgili bilgilendirmeleri müşterilerin bilinç düzeylerini artırmakta ve dolandırıcılık eylemlerinin önlenmesinde önemli rol oynamaktadır. Ayrıca denetleyici otoritelere alınan etkili tedbirler gerçekleşen saldırı ve tehditlerin başarı oranını da düşürmektedir. Bankaların elektronik bankacılık hizmetlerini sunarken karşılaştıkları riskler, internet ve mobil bankacılık, kredi kartı ve ATM hizmetleri üzerinde yoğunlaşmaktadır (Aliyeva, 2016).

6.3. E-Dolandırıcılık

E-Dolandırıcılık, Truva atı denilen programlarla internet bankacılığı kullanan müşterilerin internete girişte kullandıkları kullanıcı/kimlik bilgilerinin elde edilmesi yoludur. Kötü niyetli bir yazılım olarak adlandırılan bu sistemin adli iş modeli yapılanması son derece karışıktır. Amaç kullanıcıları gerçek siteye girdiğine ikna ederek kullanıcı ve şifre bilgilerinin çalınmasıdır. Elde edilen bu bilgilerle kullanıcıların hesaplarının boşaltılması

hedeflenmektedir. Ayrıca kullanıcıların kimlik ve hassas bilgileri ele geçirilerek başkalarına satılmaktadır. Bu durumda yasal takip başlatılsa dahi virüsü kimin yazdığının tespiti zordur (Yılmaz, 2016).

6.4. ATM Dolandırıcılığı ve Kart Bilgilerinin Kopyalanması

ATM dolandırıcılığı haberlerine sık sık medyada yer verilmektedir. ATM cihazlarında yer alan kartların bilgilerinin kopyalanması suretiyle ATM cihazlarında hesapların boşaltılması suçudur. Teknik olarak bu yöntemle kart okuma yuvasına yerleştirilen bir aparatla kart bilgileri kopyalanmaktadır (Elçiboğa, 2018).

6.5. Kredi Kartı Dolandırıcılığı

Dolandırıcılar, kart bilgilerini ele geçirmek için kart sahiplerini ikna ederek kurdukları sahte siteler üzerinden işlem yapmalarını sağlamaktadır. Örneğin, 2011 yılı Şubat ayında kredi kartı dolandırıcıları yurtdışında Cocos adasından ücretsiz bir domain alınarak <http://www.ekstreogrenme.co.cc> internet sitesini oluşturmuşlardır. Kurguda, kredi kartı sahiplerinin 7 gün 24 saat kredi kartı borçlarını öğrenebilmeleri amacıyla Türkiye Bankalar Birliği'nin 4982 sayılı Bilgi Edinme Hakkı Kanununa atıfla bu hizmeti verdiği izlenimi oluşturulmuştur. İnternet sitesinin oluşturulmasında TBB'nin amblem ve kurumsal renkleri kullanılmaya çalışılarak kredi kartı kullanıcılarının şüphelenmemeleri sağlanmıştır. Bu yöntemle kredi kartı sahiplerinden banka, kredi kart sahibinin adı, kart numarası, kart türü, son kullanma tarihi, güvenlik kodu, kart şifresi, T.C. kimlik numarası, anne kızlık soyadı, doğum tarihi, müşteri numarası, GSM numaraları istenmiştir. Sahte TBB internet sitesi vasıtasıyla dolandırıcıların elde ettikleri bilgiler uluslararası dolandırıcılık çeteleri tarafından kullanılmış, binlerce vatandaş mağdur olmuştur (Altuğ, 2021).

7. Dolandırıcılık Tespitinde Kullanılabilecek Stratejiler ve Bazı Algoritmalar

Dolandırıcılık tespitinde ilk adım bilinçli farkındalık kazanmaktır. Bu da gerçekle sahte olanın ayırdına varabilme içgörüsü gerektirir. Bireylerin bilinçlendirilmesi ve dolandırıcılık yöntemlerinin tanıtılması dolandırıcılık önlemede ilk sırada yer almaktadır. Örgütler, çalışanlarını dolandırıcılık yöntemleri konusunda eğitmeli ve bilişim sistemlerindeki açıkları onarma noktasında hızlı reaksiyon alabilmelidirler. Bireylerin sosyal mühendislik yolu ile bilgilerinin toplanması en sık rastlanan dolandırıcılık yöntemidir. Bireyler bankacılık işlemleri veya diğer dijital araçları kullanarak işlem yaparlarken, kurumların site uzantılarına dikkat

etmeliler, e-posta ile tanımadıkları kişilerden kendilerine gönderilen linkleri tıklamamalı, kişisel verileri içeren formları doldurmamalıdır.

Bireysel ve örgütsel düzeyde farkındalık dolandırıcılık önlemede büyük fayda sağlamaktadır. Lakin bireyleri aşan düzeyde siber saldırıların gerçekleşmesi halinde, örgütlerin siber savunma kalkanları oluşturmaları elzemdir. Bu noktada dolandırıcılık tespitinde bazı makine öğrenmesi algoritmaları kullanılarak güvenlik sağlanabilir. Bu algoritmalarından dolandırıcılık tespitinde en sık kullanılanlar makine öğrenmesi ve veri madenciliği algoritmalarıdır. Veri madenciliği algoritmaları ile verilerde gizlenen bilgiler ortaya çıkarılabilmektedir. Bunlar en temel olarak doğrulamaya dayalı algoritmalar ve keşfe dayalı algoritmalar olarak iki kategoriye ayrılırlar. Bu algoritmalarından en çok kullanılanları hipotez testi, sınıflama algoritması, ilişkilendirme algoritması, kümeleme algoritması olarak sıralanmaktadır (Simoudis, 1996).

Makine öğrenmesi algoritmaları, farklı bağlamlarda etkinlik gösteren çeşitli yöntemlerle finansal dolandırıcılığın tespit edilmesinde çok hayati bir rol oynamaktadır. Temel algoritmalar arasında Sinir Ağları (*Neural Networks*), Rastgele Orman (*Random Forest*), Destek Vektör Makineleri (*Support Vector Machines - SVM*) ve Gradyan Güçlendirme Ağaçları (*Gradient Boosting Trees*) yer almaktadır. Bu algoritmaların her biri doğruluk ve performans kriterleri açısından değerlendirildiklerinde yüksek performans göstermektedirler (Obeng vd., 2024; Bello vd., 2004; Sharma vd., 2024).

Dolandırıcılık tespiti ve önlenmesinde kullanılan algoritmalarından Sinir Ağları %97,5 doğruluk oranı ile zirvede yer almaktadır (Xu, 2024). Sinir Ağları gerçek zamanlı işlemlerde oldukça etkili sonuçlar vermektedirler, dolandırıcılık faaliyetlerinin tespit süresini kısalttıklarından önemli bir önleme aracı olarak kullanılabilirler (Bello vd., 2024; Sharma vd., 2024).

Rastgele Orman (*Random Forest*) %96,3'lük doğruluk oranı ile dolandırıcılık tespitinde etkili sonuçlar vermektedir (Xu, 2024). Bu algoritma kredi kartı ve banka dolandırıcılığı dahil olmak üzere birçok dolandırıcılık türü tespitinde kullanılmaktadır (Han, 2024; Mohaimin vd., 2024).

Destek Vektör Makineleri (SVM) sıklıkla hileli işlemleri normal işlemlerden ayırt etmede kullanılmaktadır. Bu algoritmanın en güçlü yönü mükemmel olan karmaşık karar sınırları oluşturmalarıdır. Bu algoritma çeşitli alanlarda kullanılmaktadır. Sağlık ve otomobil sigortası işlemleri sırasında gerçekleşme olasılığı olan dolandırıcılık eylemlerini saptamada oldukça iyidir (Han, 2024; Ranisavargaonkar vd., 2024).

Gradyan Güçlendirme Ağaçları kredi riski değerlendirmesinde %90,5 doğrulukla başarıyla kullanılmıştır (Xu, 2024). Bu algoritma topluluk öğrenme yaklaşımını baz aldığından ötürü genel tespit ve doğruluk oranını artırmaya yardımcı olmaktadır (Bello vd., 2024). Dolandırıcılık tespitinde kullanılan bu algoritmalar etkili sonuçlar vermesine rağmen, verilerin dengesizliği ve yorumlanmasında yaşanan sıkıntılar finansal dolandırıcılık konusunda endişe yaratan konular olarak bireylerin ve örgütlerin yaşamında önemli yer edinmeye devam edecektir. Dolayısıyla bu sorunları etkili bir şekilde değerlendirmek ve dolandırıcılık eylemlerinin önüne geçmek için kullanılan algoritmaların sürdürülebilirliği ve geliştirilmesi elzemdir. Bu da sürekli araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin kurumların ve bireylerin hayatında yer edinmesi ile mümkün olabilir.

8. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada dijital dönüşüm kavramı ele alınmış ve işletmelerde dijital dönüşüm kavramının bileşenleri bu alandaki çalışmalar ile vurgulanmıştır. Günümüzde bilgi teknolojisi çeşitli alanlarda uygulanmaktadır. Bu doğrultuda son yıllarda işletmelerin teknik altyapılarını değiştirmeye çalışarak iş modellerinden organizasyon yapılarına kadar pek çok alanda dijitalleşme sürecine dikkat etmeye başladıkları görülmektedir. İşletme açısından bu kavramlarla başa çıkmak için doğru yöntemi benimsemenin önemi yadsınamaz. Bununla birlikte şirketlerin dijitalleşme sürecinde tek bir kavramdan çok birçok kavramla karşı karşıya kaldıkları görülmektedir. Buna yönelik olarak, şirketler mevcut durumu analiz etmeli ve tüm iş süreçlerini veya geleceğe yönelik planlarını kapsayan bir dönüşüm stratejisi geliştirmelidir. Bu ancak şirketler farklı dijital kavramları iş modellerine ne zaman ve nasıl birleştireceklerini anladıklarında ve kısacası bu alanda gerekli bilgiye sahip olduklarında mümkündür. Bu sebeple dijital dönüşümle ilgili her bileşenin gereksinimlerine odaklanarak dijital dönüşüm stratejileri oluşturmak ve bunları iş süreçlerine uyarlamak faydalı olabilmektedir. Blok zincir teknolojisinin kullanımları teşvik edilerek merkezi kayıt kuruluşlarına ihtiyaç duyulmadan daha güvenli ve kritik kayıtların tutulması sağlanmalıdır. Blok zincir altyapıları sayesinde kamu ve finansal şirketlerin kritik hizmetlerini elektronik ortamlardan güvenli ve hızlı bir şekilde verilmesi sağlanmalıdır. Bu teknolojinin yaygınlaşması ile kamu ve finans şirketlerinde verimlilik artırılmalıdır.

Dijital dönüşüm sürecinde ortaya çıkan yeni teknolojilerde yapay zekâ, büyük veri, blok zincir teknolojisi ve makine öğrenimi öne çıkmaktadır. Dijital dönüşüm, strateji gerektiren uzun bir süreçtir. Süreç içerisinde iş modellerinin, altyapı teknolojilerinin, ürünler ve hizmetlerin

değişmesi beklenmektedir. Bu değişim ve dönüşümler bazı güvenlik açıklarını da beraberinde getirmektedir. Dolandırıcılığı önlemek ve dijitalleşmeden maksimum verim alabilmek için örgütlerin bireysel ve örgütsel farkındalığı artırmaları gerekmektedir. Bunun yanı sıra siber tehditlere karşı yine teknolojiyi kullanarak mücadele vermeliler. Bu teknolojiler çok çeşitli olmakla birlikte, finans alanında dolandırıcılık önlemede en etkili tekniklerden biri veri madenciliği algoritmaları ve makine öğrenmesi algoritmalarıdır. Bu algoritmalar kullanılarak finans sektöründe dolandırıcılık tespiti yapılarak olası zararların üstesinden gelinebilir. Hâlihazırda var olan literatürden hareketle dolandırıcılık tespitinde etkili olduğu düşünülen ve desteklenen algoritmaları şu şekilde sıralayabiliriz: Sinir Ağları (*Neural Networks*), Rastgele Orman (*Random Forest*), Destek Vektör Makineleri (*Support Vector Machines - SVM*) ve Gradyan Güçlendirme Ağaçları (*Gradient Boosting Trees*). Veri madenciliği algoritmaları ise verilerde gizlenen bilgileri ortaya çıkarabilmektedir. Bunlar en temel olarak doğrulamaya dayalı algoritmalar ve keşfe dayalı algoritmalar olarak iki kategoriye ayrılırlar. Hem veri madenciliği algoritmaları hem de makine öğrenmesi algoritmalarının her biri doğruluk ve performans kriterleri açısından değerlendirildiklerinde yüksek performans göstermektedirler (Obeng vd., 2024; Bello vd., 2004; Sharma vd., 2024; Xu vd., 2024; Han, 2024; Ranisavargaonkar vd., 2024; Simoudis, 1996).

Sonuç olarak, dijitalleşme birçok ana teknoloji ekseninde gerçekleşmektedir. Bu teknolojilerin işletmelerde ve finans sektöründe kullanımı sürdürülebilir rekabet avantajı geliştirilmesi noktasında örgütlere faydalı olmaktadır. Fakat bu işin karanlık bir tarafı vardır. Bu da bu sistemlerin siber saldırılarla erişime açılma olasılığıdır. Bu noktada ilk olarak işletmelerin ve finansal hizmetlerden faydalanan bireylerin dolandırıcılık eylemleri konusunda bilgilendirilmeleri ve bilinçli farkındalık kazanmaları elzemdir. Örgütlerin dolandırıcılığa karşı strateji geliştirmeleri gerekmektedir. Bu önlem ve farkındalıklara ilaveten kurumların finansal hizmetlerdeki dolandırıcılık eylemlerini saptamak maksadıyla veri madenciliği ve makine öğrenmesi algoritmalarından kendi durumlarına uygun olanı kullanmaları güvenlik açısından gereklidir. Hem bilinçli farkındalık hem de algoritmik kalkanlarla dolandırıcılık tespiti ve önlenmesi noktasında önemli adımlar atılabilir.

Bu çalışmada, dijital dönüşüm kavramının temel unsurları ve bileşenleri incelenmiştir. Bunun yanı sıra dolandırıcılık tespitinde kullanılan doğruluk derecesi yüksek makine öğrenmesi ve veri madenciliği algoritmalarına değinilmiştir. Dijitalleşme sürecinde ortaya çıkan siber saldırılarla ve dolandırıcılıkla mücadelede yine teknolojik araçların kullanımının önemi bu çalışmada vurgulanmıştır. Dolandırıcılık tespitinde dijital araçlarla birlikte bilinçli farkındalık

ile sosyal mühendislik ve diğer dolandırıcılık tekniklerinin önlenmesinin mümkün olduğu vurgulanmıştır. Çalışmanın, dijital dönüşüm sürecinde ortaya çıkan kavramlar ve bu kavramları incelemeyi amaçlayan kişiler için başlangıç rehberi/yol haritası olarak literatüre katkı sağlaması beklenmektedir.

Kaynakça

- Accenture. (2016). Türkiye Dijitalleşme Endeksi, https://www.accenture.com/t20170202T045842Z__w_/tr-en/_acnmedia/PDF-42/Accenture-HBR-Rapor-Vodafone.pdf.
- Adalı, E. (2017). Yapay Zekâ. İTÜ Vakfı Dergisi, 75, s. 8-13.
- Aliyeva, B. (2016). “Bankacılık sisteminde internetin olumlu ve olumsuz yönleri”, İnönü Üniversitesi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi, 5(1): 237-252.
- Akşam, 2020. “Siber güvenlik tehditleri nelerdir? Tehdit türleri ve siber saldırıların önlenmesi nasıl olur?”, Akşam, <https://www.aksam.com.tr/teknoloji/siber-guvenlik-tehditleri-nelerdir-siber-guvenlik-konusunda-nelere-dikkat-edilmeli/haber-1137402>. (Erişim tarihi: 20 Mart 2024).
- Altuğ, Ş. (2021). “Banka veya kredi kartlarının kötüye kullanılması”, Uyuşmazlık Mahkemesi Dergisi, 17: 1-44.
- Arner, Douglas W., Janos Barberis, ve Ross P. Buckley (2017). “FinTech, RegTech and the Reconceptualization of Financial Regulation.” *Northwestern Journal of International Law and Business*.
- Balasoto, C. (2024). “The Importance of Digitalization in Business in Today’s Digital World”, LinkedIn, 3 Ocak. <https://www.linkedin.com/pulse/importance-digitalization-business-todays-digital-world-balasoto-7chuc> (Erişim tarihi: 10 Şubat 2023).
- Başer, E. & Akıncı, S. (2020). “Kullanıcı Deneyimi ve Kişiselleştirme Bağlamında Bir Dijital Platform İncelemesi” *Selçuk İletişim Dergisi*, 13(2): 866-897.
- Bello., H., O., Courage, I., Toluwalase, V., Iyelolu. (2024). 2. Implementing machine learning algorithms to detect and prevent financial fraud in real-time. *Computer science & IT research journal*, doi: 10.51594/csitrj.v5i7.1274
- Bharadwaj A., El Sawy O., Pavlou P.A. & Venkatram N. (2013). *Digital Business Strategy: Toward a Next Generation of Insights*. *MIS Quarterly*, 37(2): 471-482.
- Blockchain Use Cases, “What are the Benefits of Blockchain in Finance?” <https://consensus.io/blockchain-use-cases/finance>. (Erişim tarihi: 20 Mart 2024).
- Blockchain Türkiye, 2019. “Avrupa Merkez Bankası yetkilisinden açıklama: Kripto masalı sona erdi”, Blockchain Türkiye, 8 Ocak. <https://bctr.org/avrupa-merkez-bankasi-yetkilisinden-aciklama-kripto-masali-sona-erdi-7215/> (Erişim tarihi: 20 Mart 2024).
- Bolat, C. (2020). “Siber saldırılara karşı meşru müdafaa hakkının uluslararası hukuk açısından incelenmesi”, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Uluslararası İlişkiler Anabilim Dalı Tezi.

- Casanova, Kylene (2016). “90% say blockchain will significantly impact EU payments by 2025 – EPC poll” Cash and Treasury Management File, 10 Ağustos. <https://ctmfile.com/story/90-say-blockchain-will-significantly-impact-eu-payments-by-2025-epc-poll> (Erişim tarihi: 20 Mart 2024).
- Çakar, Tarık; Çil, İbrahim ve Kurt, Akif, (1997). “Uzman sistemlerin tasarımı, geliştirilmesi ve bilgi mühendisliğinin rolü”, Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 1: 33-40. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/193047>
- Deloitte, (2017). Connecting global fintech: Intern hub review 2017, <https://www2.deloitte.com/tr/en/pages/finance/articles/atale-of-44-cities-global-FinTech-hub-federation-gfhfconnecting-global-Fintech-hub-report.html>.
- Di Palo, N. (2017). “Teachable robots are the new programmable robots, How the paradigm is shifting from programming to teaching machines”, Medium, 28 Kasım. <https://www.linkedin.com/pulse/smart-robots-convergence-ai-robotics-baleshwar-yadav> (Erişim tarihi: 20 Mart 2024).
- Digital Europe (2020). “Dijital Çağ İçin Dönüşüm Gündemi” Digital Europe’un 2020 Vizyonu.
- Elçiboğa, K. (2018). “Kartlı Ödeme Dolandırıcılık Türleri, Risk ve Mali Sorumlulukları”, FinTechTime, 17 Şubat. <https://fintechtime.com/2018/02/kartli-odeme-dolandiricilik-turleri-risk-ve-mali-sorumluluklari/>.(Erişim tarihi: 20 Mart 2024).
- England, J. (2022). “Technology in Fintech and the story of Online Banking”, FinTech, 08 June. <https://fintechmagazine.com/banking/fintech-timelines-and-the-story-of-online-banking> (Erişim tarihi: 20 Mart 2024).
- EY-Capital Markets (2016). “Innovation and the FinTech Landscape, How collaboration with FinTech can transform investment banking” https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/en_gl/topics/emeia-financial-services/ey-capital-markets-innovation-and-the-fintech-landscape.pdf (Erişim tarihi: 20 Mart 2024).
- Fernado, C. (2018). “Evolution of distributed systems”, LinkedIn, 24 Mart. <https://www.linkedin.com/pulse/evolution-distributed-systems-chanaka-fernando> (Erişim tarihi: 10 Şubat 2023).
- Finartz 2023. “E-Para Kuruluşları için Dijital Cüzdanlar”, Finartz, 25 Ağustos. <https://tr.linkedin.com/pulse/e-para-kurulu%C5%9Flar%C4%B1-finartz> (Erişim tarihi: 10 Şubat 2023).
- Gürgüze, G. & Türkoğlu, İ. (2019). “Kullanım Alanlarına Göre Robot Sistemlerinin Sınıflandırılması” Fırat Üniversitesi Müh. Bil. Dergisi, 31(1): 53-66.
- Google trends. (2018). Bigdata. google.com, <https://trends.google.com/trends/explore?date=all&q=big%20data>
- Han Y. (2024). 3. An Investigation of Machine Learning Applications in the Financial Fraud Detection. *Advances in Economics, Management and Political Sciences*, doi: 10.54254/2754-1169/98/2024ox0125
- Harding, M., Hersh, J. Big Data in Economics. IZA World of Labor (2018). 451 doi: 10.15185/izawol.451

- Habib, G., Sharma, S., Ibrahim, S., Ahmad, I., Qureshi, S., ve Ishfaq, M. (2024). "Blockchain Technology: Benefits, Challenges, Applications, and Integration of Blockchain Technology with Cloud Computing", *Future Internet*, 14(11): 41
- Hassani, H.; Silva, Emmanuel S.; Unger, S.; Taj M., Maedeh; Mac F., Stephen 2020 "Artificial Intelligence (AI) or Intelligence Augmentation (IA): What Is the Future?" *AI Basel 1 (2)*: 143-155.
- Hepaktan, C.E., Şimşek, D. (2022). "Industry 4.0 and The Future of The Labor Market". *İzmir Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(2), 80-88.
- Holotiuk, F., Pisani, F., Moormann, J. (2017) The Impact of Blockchain Technology on Business Models in the Payments Industry, in Leimeister, J.M.; Brenner, W. (Hrsg.): *Proceedings der 13. Internationalen Tagung Wirtschaftsinformatik (WI 2017)*, St. Gallen, S. 912-926
- Istanbul Feasibility Study IFC (2009), Deloitte Consultancy on behalf of The Banks Association of Turkey. <https://www.tbb.org.tr/english/raporing.pdf>
- Kiraz, O. Z. (2021). "Siber Güvenlik Bağlamında Yeni Tehdit Algılamalarının Türkiye'nin Güvenlik Politikalarına Etkileri", *Journal of Management Theory and Practices Research*, 2(2): 69-88.
- Mah, P. M. (2022). "Analysis of artificial intelligence and natural language processing significance as expert systems support for e-health using pre-train deep learning models," *Acadlore Trans. Mach. Learn.*, 1 (2): 68-80. <https://doi.org/10.56578/ataiml010201>
- Mergel, I.; Edelman, N.; ve Haug, N. (2019) "Defining digital transformation: Results from expert interviews", *Government Information Quarterly*, 36, (4): 1-16.
- MIS (2014). "The role of big data for ICT monitoring and for development", (ed.) *Measuring the Information Society Report 2014 (173-205)*. ITU Yayınları https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/bigdata/MIS2014_Chapter5.pdf
- Mohaimin, M. R., Sumsuzoha, M., Pabel, M. A. H., & Nasrullah, F. (2024). Detecting Financial Fraud Using Anomaly Detection Techniques: A Comparative Study of Machine Learning Algorithms. *Journal of Computer Science and Technology Studies*, 6(3), 01-14.
- Oancea, B. (2024). Big data in economics. arXiv preprint arXiv:2406.11913. doi: 10.48550/arxiv.2406.11913
- Obeng, S., Iyelolu, T. V., Akinsulire, A. A., & Idemudia, C. (2024). Utilizing machine learning algorithms to prevent financial fraud and ensure transaction security. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 23(1), 1972-1980. doi: 10.30574/wjarr.2024.23.1.2185
- Orji, Ifeyinwa Juliet; Kusi-Sarpong, Simonov; Huang, Shuangfa; Vazquez-Brust, Diego (2020) "Evaluating the factors that influence blockchain adoption in the freight logistics industry", *Logistics and transportation review*, 141: 1-26.
- Ortar, Okşan ve Yeşiltaş, Candan (2021). "Ekonomideki Dijital Dönüşüm ve İstihdam Üzerindeki Etkisi". *Working Paper Series Dergisi*, 2(1), 43-52. <http://workingpaperseries.ticaret.edu.tr/index.php/wps/article/view/36> (Erişim tarihi: 15 Mart 2021)
- Öz, Esra 2022. "Yapay zekâ ile insan gibi düşünen, duygulanan ve karar verebilen robotlar geliyor", *Independent Türkiye*, 18 Mart.

- <https://www.indyturk.com/node/486106/bi%CC%87li%CC%87m/yapay-zeka-ile-insan-gibi-d%C3%BC%C5%9F%C3%BCnen-duygulanan-ve-karar-verebilen-robotlar-geliyor>. (Erişim tarihi: 20 Mart 2024).
- Quinn, S. ve Roberds, W. (2008). “The Evolution of the Check as a Means of Payment: A Historical Survey.” *Economic Review*, 93(4).
- Pandey, V. (2024). “Blockchain Revolution: Rethinking Finance and Banking” LinkedIn, 23 Şubat. https://www.linkedin.com/pulse/blockchain-revolution-rethinking-finance-banking-dr-vivek-pandey-jzomf?trk=article-ssr-frontend-pulse_more-articles_related-content-card (Erişim tarihi: 20 Mart 2024).
- Ranisavargaonkar. S. S., Vaishnavi, J., Kishore, M. (2024). 5. Machine Learning Approaches for Credit Card Fraud Detection. *International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology*, doi: 10.48175/ijarsct-17896
- Sezal, L. (2020). “Fintek Hizmetlerinin Finans Sektörüne Etkileri ve Sağlanan Devlet Teşvikleri” *Ekonomi İşletme Maliye Araştırmaları Dergisi*, 2(3): 233-248.
- Sinap, V. (2024). Comparative analysis of machine learning techniques for credit card fraud detection: Dealing with imbalanced datasets. *Turkish Journal of Engineering*, 8(2), 196-208. <https://doi.org/10.31127/tuje.1386127>
- Simoudis, E., (1996). Reality check for data mining, In *IEEE Expert: Intelligent Systems and Their Applications*, (5): 26-33.
- Sharma, R., & Sharma, A. (2024). Combatting Digital Financial Fraud through Strategic Deep Learning Approaches. In *2024 2nd International Conference on Sustainable Computing and Smart Systems (ICSCSS)*: 824-828. IEEE.doi: 10.1109/icscss60660.2024.10625249
- Start Smarter Editorial Team 2024. “The advantages and disadvantages of digitalisation” *Start Smarter* <https://startsmarter.co.uk/the-advantages-and-disadvantages-of-digitalisation/> (Erişim tarihi: 10 Şubat 2023).
- Syamsuddin; S.; Yusrizal ; D., Tuti; Fatmawati, E. (2024). “Utilizing Blockchain Technology in Global Supply Chain Management: An Exploration of Scalable Information Systems” *EAI endorsed transactions on scalable information systems*, 11 (1): 1-12.
- Şahinaslan Ö. (2003). *Siber Saldırılarına Karşı Kurumsal Ağlarda Oluşan Güvenlik Sorunu ve Çözümü Üzerine Bir Çalışma*. Doktora, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne
- Şükranlı, D. (2020). *The Effect Of Company’s Level of Digitalization on Employee Satisfaction and Productivity*. Master’s Thesis, The Republic of Turkey Bahçeşehir University Graduate School of Social Sciences Master of Business Administration Program, İstanbul.
- Tayaksi, ; A. ve Kazançoğlu (2016) “Bulut Üretim: İşlemler Yönetiminde Yeni Bir Bulut Bilişim Modeli”, *Ege Akademik Bakış* 16, 71-83.
- Valente, Jorge; Anónio, João; M., Carlos; Jardim, S. (2023). “Developments in Image Processing Using Deep Learning and Reinforcement Learning”, *Basel*, 9(10): 207-230.
- Vassakis, K., Petrakis, E., Kopanakis, I. (2018). “Big Data Analytics: Applications, Prospects and Cahllenges”, *Mobil Big Data, Lecture Notes on Data Engineering and*

- Communications Technologies 10, ISBN 978-3-319-67925-9 (eBook), Springer International Publishing AG 2018, s. 3-20.
- Wang, Y., Kung, L., Byrd, T.A., (2016). Big Data Analytics: Understanding Its Capabilities and Potential Benefits for Healthcare Organizations. *Technological Forecasting And Social Change*. 126 (1), 3-13.
- World Bank (2016). World Development Report 2016: Digital Dividends, 17 Mayıs, <http://documents1.worldbank.org/curated/en/896971468194972881/pdf/102725-PUB-Replacement-PUBLIC.pdf>.
- World Economic Forum (2016). The Fourth Industrial Revolution: What It Means, How To Respond, <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond>
- World Economic Forum (2024) “How 6 mid-market companies are using AI to scale”, Artificial Intellegence, <https://www.weforum.org/agenda/2024/01/5-ways-ai-can-help-mid-market-companies-grow-faster/>
- Xu. T. (2024). 1. Fraud Detection in Credit Risk Assessment Using Supervised Learning Algorithms. doi: 10.54097/qw9j1892
- Yenice, H. B. (2023). “Siber Güvenlik: Önemi, Fırsatları ve Zorlukları”, *Turkom*, 19 Ekim, <https://tr.linkedin.com/pulse/siber-g%C3%BCvenlik-%C3%B6nemi-f%C4%B1rsatlar%C4%B1-ve-zorluklar%C4%B1-turcomofficial>. (Erişim tarihi: 20 Mart 2024).
- Yılmaz, A. Tuğsan (2016). “İnternet Bankacılığı ile Yapılan Dolandırıcılık”, *Fikri Sinai Haklar ve Bilişim Hukuku*, 12 Mayıs. <https://www.tugsanyilmaz.av.tr/fikri-haklar-ve-bilisim-hukuku/internet-bankaciligi-ile-yapilan-dolandiricilik>. (Erişim tarihi: 20 Mart 2024).

Echoes of Division: Social Media, Disinformation, and Emotional Politics in Turkey's 2023 Elections

Bölünmenin Yankıları: Türkiye'de 2023 Seçimlerinde Sosyal Medya, Dezenformasyon ve Duygu Siyaseti

İnci Secem AVCI¹

Research Article

Received: 16.09.2024; Revised: 16.10.2024; Accepted: 21.10.2024

ABSTRACT

This study examines the relationship between disinformation, social media algorithms, and emotional discourse during the 2023 presidential elections in Turkey. Using Critical Discourse Analysis (CDA), it explores how emotionally charged content in social media posts by two key political figures during this process, namely Recep Tayyip Erdoğan and Kemal Kılıçdaroğlu, contributed to political polarization. The findings show that posts with higher emotional engagement received significantly more interactions, reinforcing divisive narratives and echo chambers. This interaction pattern suggests that the nature of the content is crucial in how it is disseminated and discussed online. The findings highlight the role of social media algorithms in amplifying content that elicits emotional responses, thereby deepening political divides and affecting public opinion. The study provides insights into how algorithm-driven amplification influences the broader political landscape.

Keywords: Disinformation, Social Media Algorithms, Emotional Politics, Political Polarization

ÖZ

Bu çalışma, 2023 Türkiye Cumhurbaşkanlığı seçimlerinde dezenformasyon, sosyal medya algoritmaları ve duygusal söylem arasındaki ilişkiyi incelemektedir. Eleştirel Söylem Analizi (ESA) kullanılarak, Recep Tayyip Erdoğan ve Kemal Kılıçdaroğlu gibi bu süreçteki başlıca iki siyasi figürün sosyal medya paylaşımlarındaki duygusal içeriklerin, siyasi kutuplaşmaya nasıl katkı sağladığı araştırılmaktadır. Bulgular, duygusal açıdan güçlü etkileşimlere sahip paylaşımların, çok daha fazla etkileşim aldığını ve ayrıştırıcı anlatıları ve yankı odalarını güçlendirdiğini göstermektedir. Ayrıca bulgular, sosyal medya algoritmalarının duygusal tepkiler uyandıran içerikleri artırarak siyasi bölünmeleri derinleştirme rolünü vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Dezenformasyon, Sosyal Medya Algoritmaları, Duygu Siyaseti, Politik Kutuplaşma

¹ Jagiellonian University, Department of European Studies, MA Student, inci.avciceken@student.uj.edu.pl,
ORCID: 0009-0000-0384-3415

1. Introduction

Democratic systems refer to political structures in which individuals can elect decision-makers representing them at domestic and international levels. Election processes are significant in the operation of democratic systems, serving as the decisive moment when voters use their ultimate power to select their leaders. This electoral process marks the culmination of citizens' participation, determining the individuals who will guide and represent them in government (Katz, 1997: 37-39). Accordingly, campaign periods are crucial for the election process because of their specific venue for politicians to interact with voters, make promises, and convince them to vote for themselves (Wojtasik, 2013: 27-34). In this context, the media serves as a platform that facilitates the connection between voters and candidates. It plays a crucial role in informing voters about candidates' promises and conveying public reactions to candidates. With the development of information technologies, how we get informed about and involved in politics has also transitioned into the digital realm. Social media networks started to customize their algorithms for each person to connect them and give them a digital journal through which they could share their words with others. Later, political engagement in social networks started to increase, and social media platforms have become a central element in political communication, offering an accessible and immediate way to reach out to followers, disseminate messages, and influence public opinion (Smith, 2013: 37-42).

The liberation of information among people today has brought about significant changes and contributed to improving democratic regimes. This is why we categorize the source of information, the media, as the fourth estate (Martin, 1998: 26-27). Until around ten years ago, TV broadcasting followed almost the same pace as the news via live streaming. It functioned within the same time and space limitations as the government or the state but operated faster. There was plenty of time for the editorial processes to act as gatekeepers. Local newspapers were known to use the local language occasionally, but the overall output was very similar. Today, we refer to newspapers, radio, and television as the “traditional mass media” subject to external mediation. However, with the digital transformation, the information flow has become personalized for each user, and the time perception has also changed. In a social media news feed, time perception is influenced by the sequence in which the content is displayed and how users interact with it. Newer posts typically appear at the top of the feed, and this can create a sense of chronological order. However, the algorithm may prioritize certain content based on relevancy, engagement, and other factors, which can change users' perception of the time flow (Sülflow et al., 2019: 168-190). For example, if a user spends more time engaging with a

particular post or the algorithm surfaces older content, it can make past events feel more current or vice versa. This can lead to distortions in the perception of time and manipulate people about current affairs. Time and speed of the spread of information are important factors regarding the ongoing digital transformation. However, the most significant change we experience may not concern the speed at which information is spread in the social media.

This article asks the question: Why does disseminating election campaigns through social media networks increase social polarization despite their mission of bringing communities together? In the context of Turkey's 2023 presidential elections, this paper analyzes the social media posts of the incumbent president, Tayyip Erdoğan, and the opposition candidate, Kemal Kılıçdaroğlu. The study examines how emotionally charged content from both candidates contributed to political polarization and how social media algorithms amplified this content, increasing interactions and reinforcing divisive narratives and echo chambers. The analysis focuses on how social media algorithms favor posts that generate strong emotional responses, such as fear, anger, or hope. This algorithmic bias creates a feedback loop, where emotionally charged content gains more visibility, leading to further engagement and deepening political divides.

This study employs a Critical Discourse Analysis (CDA) approach to explore how social media posts contributed to political polarization during Turkey's 2023 presidential election, focusing on the candidates Recep Tayyip Erdoğan and Kemal Kılıçdaroğlu. To investigate how emotionally charged content played a role in amplifying political divides, posts were collected from both candidates' official Twitter (X) accounts over the election campaign period, which spanned from May 6, 2023, to May 14, 2023. This timeframe includes key moments in the campaign, such as debates, rallies, and major announcements. The selection of posts was guided by specific criteria, focusing on messages that contained emotionally charged rhetoric, such as appeals to fear, anger, or hope. In addition to emotional content, posts that were directly related to the candidates' political messaging during the elections were prioritized. Posts were also selected based on their level of engagement, capturing a range of interactions from viral posts with likes and shares to those with moderate engagement. This variety aimed to represent different levels of audience resonance.

The analysis involved manually coding the posts according to three main categories: emotionally charged content, divisive or unifying rhetoric, and engagement metrics. Emotionally charged content was defined as any post that contained explicit emotional appeals, whether invoking fear of threats, hope for future change, or anger towards the opposing side. Divisive rhetoric was coded as posts that framed political discourse in an "us versus them"

narrative, while unifying rhetoric was coded as statements aiming to bridge divides and creating solidarity among voters. Finally, engagement metrics such as the number of likes, reposts, and comments were tracked to measure how strongly these posts resonated with the candidates' followers.

2. Social Media and Political Polarization

Ten years ago, people were watching TV or reading newspapers, and who was broadcasting or publishing was an important matter for the reliability of information. On the contrary, the reliability of information on social media today depends on various features, and it is hard to search for reliable sources. It is important to note that the Fourth Estate consists of media institutions because media is crucial in ensuring checks and balances within democratic systems. Even though governments tend to exert influence over traditional mass media, it still has a level of reliability that helps traditional media reach large audiences. Moreover, since the media provides information to the government, it can also directly influence decision-makers and supporters (Cobb et al., 1976: 136-138).

The relationship between power and knowledge is closely related to how and against whom the information will be used. Foucault emphasized the "discourse" of each knowledge instead of epistemes. According to him, knowledge was always purposeful, characterized by the desire to dominate and capture. It was not a neutral, abstract entity. Information was sought to be used: solid and unstable. This led Foucault to develop the concept of "knowledge/power," illustrating the inseparable connection between the two (Strathern, 2000). According to him, the most critical aspect of power is found in social relations. Power can be found in individuals through domination and oppression, but more importantly, power is also present in the production and use of knowledge. Power shifts and power disputes create space in which discourses can emerge. This information - and, in fact, all theories - are definitive. The definition of truth and lie within the scope of this information is the same (Strathern, 2000).

The milestone in integrating social media with political engagement can be traced back to U.S. President Barack Obama's election campaign in 2008. President Obama's victory was notably associated with the groundbreaking success of his social media campaigning, and this moment marked a paradigm shift, showcasing the potential of social network platforms as influential tools for political communication and mobilization (Hughes et al., 2010: 5-6). After three years, the Arab Spring, led by the uprisings in Tunisia, Egypt, Libya, and Syria from 2010 onwards, went down in history as another critical process in which the role of social media in mobilizing

the masses was emphasized. Following this, the 2013 Gezi Park protests in Turkey are an important example, showcasing how individuals engaged in individual broadcasting and got swiftly organized. This event highlighted the transformative potential of social media, underlining its capacity to stimulate people for collective action in a remarkably short time (Poell and Van Dijck, 2018: 552).

In addition to facilitating social movements and protests, such as the Arab Spring or the 2013 Gezi protests, social media's impact took a different direction in election campaigns. Contrary to its previous constructive use, it gradually became a tool the government utilized. The aftermath of the 2016 Brexit referendum and Donald Trump's U.S. presidential election campaign sustained extended discussions, shedding light on social media networks' influential role in various contexts (Gorodnichenko et al., 2018). The Brexit process, in particular, underscored the potential for a mere rumor to be perceived as reality, following polarizing public opinion (Höller, 2021: 84-86). The Cambridge Analytica² case further intensified concerns by implicating personal privacy, sparking global discussions about the widespread influence of social media in shaping our perceptions, modes of communication, information consumption, and, fundamentally, the broader landscape of our democracies.

Politicians' social media accounts are not only necessary for election campaigning. It is also essential for politicians to maintain their political presence, especially in the international arena. This necessity has brought about many discussions on how social media and globalism interact (Flew and Iosifidis, 2020: 22). Social media networks' ability to provide people with a timeless discussion space, to connect people worldwide, and strengthen opposition politics are among popular study subjects aimed at proving their positive impact (Reitz, 2012: 45-46). However, the capacity of social media networks to control societal perception for political purposes, its association with the rise of populism, and its economic capacity also reveal the dark side of the coin.

According to a study conducted to understand the role of social media in communicating about space science, the most critical features of engaging messages on social media networks are photos for Facebook, as well as elements of anger, visual description, positivity, and anxiety. For X (formerly Twitter), visual elements (images, GIFs, videos), hashtags, and precision are

² The Cambridge Analytica scandal raised many concerns about the unauthorized collection of personal data, inadequate data security measures, and using personal information for political purposes. The scandal specifically involved data analytics company Cambridge Analytica, which illegally collected the personal data of Facebook users and used that data to influence their political preferences.

used in the field (Hwong et al., 2017: 485). Researchers have considered various motivations for people to use social media networks, with the most popular reasons being seeking information, communicating with others, following others' sharing of identities, engaging in social networking, and fulfilling needs for self-expression and self-actualization (Lampe et al., 2006: 168). Also, we need social networks, which are hormonally similar to our purpose of using social media. Psychologically, dopamine oscillation is associated with novelty, surprise, and the sense that we are on an exciting track. This puts people in a state of readiness, anticipation, looking, seeking, and scrolling on social media to find something exciting and trigger dopamine release (Macit et al., 2018: 884-889). When this artificial effect becomes too easy, this behavior turns into addictiveness, which is why we also define social media as an addiction.

MLS systems are programmed to keep users on the platforms longer, depending on the user's experience. However, the fact that these algorithms are exempt from ethical concerns has led to another problem, further complicating the situation. Violence and chaos attract people's attention more. In 2017, as part of a research project, more than half a million tweets about gun control, gay marriage, and climate change were reviewed (Brady et al., 2017: 7316). Research findings showed that using moral-emotional language received 20% more interaction and revival than other content. Creating annoyance among users is an effective but socially destructive way to increase engagement, significantly when all income rises directly with the time users spend on the app. In addition, another study examined the mood of Facebook users by changing their news feeds, highlighting the impact of social media networks on emotions. This study showed the contagious nature of mood among individuals. When positive posts were removed from users' news feeds, their engagement with more somber posts' increased. When the negative posts were removed, users' moods improved, and they responded to posts enthusiastically and in kind (Kramer et al., 2014: 8789). However, this research also brought up ethical debates on this subject. Facebook's decision not to require users' consent for participation in experiments raised concerns about which authority could or should restrain these experiments if they were to continue.

Another study suggests a link between changes in election results and Facebook likes (Bengtsson, 2018: 12). Interestingly, this implies that even if a political party experiences a decline in performance between elections, the leader's number of followers on Facebook continues to increase. This observation raises unanswered questions. Right-wing leaders are expected to have a much larger Facebook following than their counterparts because their

content often appeals to strong emotional responses and divisive issues, which can attract and mobilize a larger and more engaged audience. This pattern holds across Western European countries, challenging the conventional wisdom that the largest offline party necessarily has the most extensive online following. The study suggests that political parties predominantly receive Facebook likes from a certain percentage of their voters, regardless of their offline electoral success. In other words, unlike real people and institutions, social media networks can continue to grow, even if unsuccessful, as long as they attract attention. The same research study also shows that right-wing political parties that emphasize issues such as immigration, Euroscepticism, and nationalism are statistically more likely to attract more Facebook followers than other parties. The findings reveal a significant correlation indicating that the average right-wing party is expected to have more followers, ranging from 190,000 to 200,000, exceeding the range of 100,000 to 125,000 predicted for other parties (Bengtsson, 2018: 21). Liking something may seem like a small and almost insignificant action. However, when all the likes come together, they create endless communication networks, who decides what subjects to discuss; those who support a political party on Facebook, or those who vote for it is a crucial issue to consider.

A survey conducted in Turkey examines the effects of access to news. The findings reveal a positive correlation between internet use and political knowledge. Individuals who actively use the internet generally demonstrate higher levels of political knowledge. However, this study also uncovers a negative relationship between social media use and misinformation. Concerns regarding social media's role as a channel for spreading information can pose a significant challenge to democratic governance (Andı et al., 2019: 584). Disinformation, misinformation, and fake news refer to disseminating false information but differ in intent and context. Fake news is intentionally disseminating false or misleading information presented as news, aiming to deceive readers, support specific agendas, or generate financial gain. Conversely, misinformation involves the unintentional spread of incorrect or misleading information, often stemming from a lack of knowledge or misunderstanding (Aïmeur et al., 2022: 7-11). Although misleading, its dissemination is not intended to deceive. Disinformation, however, is deliberately disseminating false or misleading information with strategic goals to mislead the public, create distrust, and increase social polarization.

2.1 Emotional Politics on Social Media

Emotional manipulation through disinformation can be effective on social media platforms like X. The platform's structure, characterized by rapid information dissemination and user

engagement metrics (likes, reposts, comments), can create an environment where emotionally charged content can go viral quickly. Thus, emotionally engaging content can be more likely to be shared (Bakir and McStay, 2018: 160). For example, disinformation that taps into societal fears or prejudices can create echo chambers where individuals are repeatedly exposed to similar content. This reinforcement loop solidifies the disinformation narrative and can increase polarization by isolating users from differing viewpoints. The emotional intensity of such content can lead to higher engagement metrics, which X's algorithm then prioritizes and further can increase the visibility of the disinformation (Ide et al., 2017: 66). This algorithmic amplification can be double-edged. While it can help spread important information rapidly, disinformation can gain significant traction, especially if it is emotionally manipulative.

The ability of social media to amplify emotionally charged rhetoric presents a double-edged sword. On the one hand, it can mobilize widespread support for critical issues by rapidly disseminating important messages. On the other hand, it facilitates the spread of disinformation and emotionally manipulative content, especially during politically sensitive periods. Platforms like X are designed to prioritize content that generates high engagement, which often involves provoking strong emotional responses. This creates a feedback loop, where posts that incite outrage or fear are rewarded with increased visibility. As users engage with this content, it gains even more prominence in news feeds, further amplifying its influence and reach.

Algorithmic amplification plays a crucial role in shaping the dynamics of political discourse on social media. While these platforms facilitate the swift dissemination of valuable information, they equally accelerate the spread of emotionally charged or manipulative content. Posts that evoke emotions such as fear, anger, or hope tend to elicit stronger reactions and attract higher engagement (Brady et al., 2017). This tendency can distort political discourse, as emotionally driven content often overshadows more factual or rational discussions. Social media algorithms are specifically designed to prioritize content that triggers immediate emotional responses, extending user engagement but at the expense of fostering deeper, more reasoned conversations. Consequently, political dialogue on these platforms frequently becomes polarized, with emotionally charged narratives dominating, rather than balanced, fact-based exchanges.

In addition to amplifying emotional rhetoric, social media significantly influences political engagement on identity-based issues. Political discourse on these platforms is increasingly centered around personal values and identity-driven topics such as religion, immigration, and minority rights. Social media creates an environment where individuals engage with content

that aligns with their values and lifestyles, thereby reinforcing group identities and fostering ideologically homogenous communities (Pariser, 2011). For example, individuals whose political preferences correspond to lifestyle choices such as environmentally conscious consumers or those with strong religious beliefs are often exposed to content that reinforces their existing views, leading to the formation of filter bubbles that further entrench their beliefs (Praet et al., 2021).

The personalization of political content on social media exacerbates polarization by continuously exposing users to content that aligns with their pre-existing values and beliefs, while limiting their exposure to opposing viewpoints. When users primarily engage with content that reinforces their identity, they become less likely to consider alternative perspectives, further entrenching their positions and contributing to a more fragmented public discourse (DellaPosta et al., 2015: 1484). Consequently, social media not only mirrors existing political divisions but also deepens them by fostering environments where polarizing content thrives. In this process, nuanced, fact-based discussions are marginalized in favor of emotionally charged, identity-driven narratives, intensifying societal fragmentation.

Media outlets are crucial in providing accurate and reliable information in these situations. Media responsibility must be addressed within legal, financial, public, and professional frameworks to combat disinformation. Legal regulations enforce the media's duty to provide accurate information. Financial structures of media organizations should support independent and unbiased journalism, as reliance on advertising revenue can compromise impartiality. Media must act according to the principles of social media, prioritizing public interest and aiming to minimize the adverse effects of disinformation on society. Adherence to journalistic ethics is essential for providing accurate and reliable information, with journalists diligently verifying the accuracy and reliability of their reports (Taş, 2016).

The fact that identity is at the forefront of the contemporary political agenda has brought about discussions regarding lifestyles and voting behavior. Lifestyle is increasingly essential in understanding individuals' political views and voting behavior (Praet et al., 2021). Our beliefs and judgments on political issues such as climate change, religion, immigration, and minorities are strongly linked to our consumption choices and daily lifestyles (Purhonen and Heikkilä, 2017: 79). This represents an alternative way to understand political preference and voting behavior. Authors such as Bennett (1998) and Giddens (1990) argue that collective identity has replaced personal identity in the postmodern society, and individuals' politics has become increasingly dependent on their lifestyle choices. Accordingly, contemporary political

discussions increasingly focus on identity, values, and moral issues, which can easily differ from one person to another. These choices regarding lifestyle reflect fundamental aspects of personality that not only fuel cultural conflicts on topics such as race or sexuality but also shape individuals' perspectives on traditional economic matters. (DellaPosta et al., 2015: 1484) argues that we are more likely to have our communities and social networks formed by individuals with similar aesthetic tastes, lifestyles, hobbies, consumer habits, moral attitudes, and traditions.

2.2 Algorithmic Amplification of Emotional Rhetoric

Bringing like-minded people together may unite communities, radicalize beliefs, and create sharper community divisions. In 1999, Cass Sunstein explained the concept of what he calls the principle of group polarization through a series of social experiments. Sunstein's principle of group polarization argues that people tend to interact with like-minded individuals, which results in ideas within the group becoming stronger. According to this principle, individuals prefer to be in groups with whom they share their views, especially in online environments (Sunstein, 1999: 23). The repetition of similar thoughts among group members can narrow the gray areas in society by increasing polarization within the group and causing alternative views to be disregarded. In other words, after discussion and negotiation, the parties' views on the issues they advocate may become more polarized than before. For example, connecting a group of anti-vaccine individuals allows them to support one another and become more convinced about the justice of their cause. It also encourages the discussion of new ideas about convincing the rest of the world of their beliefs.

Another prominent name in this regard is Eli Pariser, who popularized the term "Filter Bubbles." Pariser proposes a filter bubble theory in which algorithms show users only content reflecting their current views, preventing users from being exposed to diverse information and opinions. The new generation of Internet filters attempts to understand our preferences based on our past actions or the preferences of people with similar characteristics, such as yourself and makes predictions or generalizations from there. In Pariser's words: "*They are prediction engines, constantly creating and refining a theory of who you are and what you will do and want next.*" "*Together, these engines create a unique universe of information for each of us, what I have come to call a filter bubble, which fundamentally alters how we encounter ideas and information*" (Pariser, 2011: 9).

Valentino and his team's (Valentino et al., 2008) research on political participation can summarize Sunstein's and Pariser's theories and explain why emotions affect engagement on

social media and why this participation results in polarized users. Research shows that anger promotes risk-taking behavior and frequently leads to actions like violent rallies, which often turn into costly events.

In this context, social media platforms use metrics to measure users' engagement, performance, and feedback from people metrics influenced by user experience shape algorithms aimed at maximizing time spent on the platform (Reviglio and Agosti, 2020: 2-4). Therefore, algorithms amplify emotional politics through filtered news feeds, creating echo-chambers and filter bubbles that unite like-minded people and cause social divisions. Social media metrics support emotional discourse in politics. The aim is to address why bringing like-minded people together results in group polarization, highlighting the importance of social media in democracies by examining the relationship between algorithms and discourse in the current literature.

Social media algorithms prioritize content that generates high engagement, often rewarding emotionally charged or divisive rhetoric with greater visibility. This algorithmic bias has a profound impact on the dissemination of such messages. During the elections, posts that framed issues as a battle between “us” versus “them” were particularly effective in mobilizing political support. For Erdoğan, this narrative involved defending the “people” against an elite class, often framing opposition parties as threats to national unity. His rhetoric was centered around protecting Turkish values and combating Erdoğan’s government, which resonated with his base. In contrast, Kılıçdaroğlu’s campaign adopted a tone emphasizing his role as a champion of democracy, appealing to citizens' frustrations with the presidential system, authoritarianism, and economic decline. The feedback loop created by social media platforms intensified these messages. The more emotionally charged a post was, the more interactions it garnered, which led to further amplification by the platform’s algorithm (Chawla and Mehrotra, 2021: 24). This created an environment where the most divisive messages had the greatest reach, exacerbating political polarization across Turkey.

Emotional rhetoric thrives on simplification, emotional appeal, and polarization. It frames political discourse as a battle between "the people" and "the elites", and in the Turkish elections, Erdoğan skillfully used this approach by positioning himself as the defender of traditional Turkish values against corrupt elites and foreign interests. His posts often depicted the opposition as a threat to national unity, nationalism, sovereignty, and the need to protect the nation from external and internal enemies (Erdoğan, X 2023d). This simplistic, emotionally charged messaging not only connected deeply with his base but was also systematically amplified by the algorithmic structures of social media platforms. Kılıçdaroğlu also leveraged

emotional rhetoric, though his messaging was framed around defending democracy and opposing authoritarianism. His discourse was centered on the idea of reclaiming the country for "the people" from an oppressive regime (Kılıçdaroğlu, X 2023c). Kılıçdaroğlu's posts that called for democratic restoration and addressed economic injustice generated significant engagement, particularly among opposition supporters and younger, more progressive voters. The algorithms, attuned to engagement metrics, frequently prioritized these posts, further amplifying his reach.

The algorithms' tendency to promote divisive and emotionally charged content created a feedback loop that rewarded polarizing rhetoric. Posts from both candidates that triggered strong emotional reactions were more likely to be shared, commented on, and liked, which led to even greater visibility on social media platforms. This dynamic increased the polarization of the political discourse by pushing the emotional content to the forefront of users' feeds.

3. Reviewing Turkey's Recent History of Media Restrictions

In Turkey, imposing restrictions on traditional media and government takeovers has led to a significant shift in the political landscape. Social media has increasingly become an alternative platform for political discourse, particularly for opposition groups, offering them a new avenue to express dissent and mobilize support. As the AKP government regained power in the 2007 general elections, it began exerting increased control and pressure on the media, marking a new phase of crackdowns and intimidation tactics. This escalation was marked by assaults, pressures on journalists, detentions, lawsuits, injunctions to media bosses, and raids, intensifying within the mainstream media (Demir, 2021: 63-65). From 2007 onwards, the government has increased its efforts to control and influence the media landscape. Prominent media figures began to experience pressures, threats, and substantial financial penalties. In 2009, Doğan Media group faced a tax fine of 2.4 billion dollars following allegations of corruption related to a charity organization affiliated with the Erdoğan government, as reported by the *Hürriyet* newspaper (Yeşil 2018, 246). Due to this penalty, Doğan Group was compelled to divest the *Milliyet* and *Vatan* newspapers within the group before the 2011 parliamentary elections (BBC, 2018). This media monopolization significantly threatened the public's right to information.

Pro-Erdoğan actors' and his allies' takeover of prominent media companies before the 2018 presidential and parliamentary elections marked a significant consolidation of media control (Yeşil, 2018: 240-242). Following the Gezi Protests, this control extended to efforts by government-aligned individuals, who, recognizing the influence of social network platforms

like Facebook and X, sought to regulate online discourse and disseminate information favorable to the government. In this respect, it is also important to note that in 2016, during the July 15 coup attempt, President Recep Tayyip Erdoğan used the FaceTime application on TV to call the people to the streets and resist the coup (Al-Jazeera, 2016). This exemplifies the government's direct engagement with digital resources to mobilize citizens.

One of the landmark developments in Turkey's internet governance is the 2014 Internet Law, which granted authorities broad powers to block websites without court orders and mandated the retention of user data for up to two years, raised concerns about privacy and freedom of expression such as periodic blocking of websites and social media platforms during political crises or sensitive periods. For example, Turkey has seen notable instances of internet censorship impacting platforms like Wikipedia. Wikipedia faced a nationwide ban starting in April 2017 over articles alleging government ties to terrorism (Phippen J., 2017). Despite legal challenges and court rulings favoring unblocking, access remained restricted until January 2020, when the Constitutional Court deemed the ban unconstitutional.

The historical context of Turkish media restrictions is crucial in understanding the shifting dynamics of political communication in Turkey. As the government tightened its control over traditional media, dissenting voices and opposition groups were increasingly silenced, leading to a significant decline in pluralistic discourse (Demir, 2021). This monopolization of mainstream media created a void that social media platforms began to fill. Social media, therefore, became not just an alternative channel for political expression but a primary space for opposition groups to mobilize, disseminate information, and challenge government narratives. The crackdown on traditional media, starting in the late 2000s and intensifying after the 2016 coup attempt, illuminates why social media gained such importance in Turkey's political landscape.

Subsequently, Turkey's internet policies have undergone significant changes, particularly after the 2016 coup attempt. The post-coup landscape saw increased governmental control over internet usage, primarily under the auspices of the Information and Communication Technologies Authority (BTK). This agency has played a significant role in enforcing internet restrictions and monitoring online activities to ensure national security and public order (Yeşil et al., 2017: 6). Erdoğan has an instinct for addressing people and capturing their attention, which has been crucial to his popularity. Initially, he employed a traditional communication strategy, focusing on unifying themes in election campaigns, speeches, and campaign songs. This approach helped him appeal broadly across different segments of the Turkish society

(Aydın-Düzgüt et al., 2023: 86-89). However, AKP's discourse shifted from this inclusive approach to a more exclusionary one in the 2010s with key events such as the 2013 Gezi Park protests and the failed coup attempt on July 15, 2016. This change in communication strategy has been instrumental in fostering polarization and maintaining Erdoğan's grip on power by effectively targeting and mobilizing specific voter bases.

The social media law of 2020 required platforms to appoint a local representative and comply with content removal requests within 48 hours. This law significantly enhanced the powers of the BTK. Non-compliance could lead to bandwidth throttling, which makes platforms practically inaccessible. Additionally, the law requires user data to be stored locally, making it easier for Turkish authorities to access and control information. This move has been criticized for potentially enabling increased surveillance and censorship, aligning with the broader trend of Turkey's tightened internet regulations since the failed coup attempt (Human Rights Watch, 2020). Concerns about using government-sponsored trolls to manipulate online discussions and amplify pro-government narratives have also arisen. The aftermath of the Gezi Park protests saw the Turkish government leveraging social media to maintain its narrative control. The government allegedly formed a “troll army” to counteract dissenting voices on social media platforms. A study by Erkan Saka highlights how social media has become a battleground for political narratives in Turkey (Saka, 2018). The rise of pro-government social media users, known as AKTrolls, has been particularly notable. These individuals actively engage in spreading pro-AKP propaganda and discrediting opposition voices, contributing to a polarized digital environment.

In February 2023, the Center for Countering Disinformation (Dezenformasyonla Mücadele Merkezi) was established within the Presidential Directorate of Communications. This center aims to identify and counter misleading content across various platforms. It collaborates with law enforcement, media outlets, and social media platforms to mitigate the spread of false information that could undermine public discourse or national interests. However, this center has been criticized as a propaganda tool aimed at discrediting journalists and media outlets critical of the government, rather than genuinely combating disinformation (Adal, 2024).

By situating the rise of social media within the broader context of media control, this historical overview reveals how the AKP's media policies indirectly fueled the growth of online platforms as spaces for political debate. The restrictions on traditional outlets and the increasing censorship of digital platforms are part of the same continuum of media control aimed at

maintaining the government's narrative dominance. Understanding this background provides a clearer picture of why social media has become a battleground for political discourse and why the government has taken steps to regulate it. Hence, the history of media restriction is directly linked to the broader argument about the significance of social media in contemporary Turkish politics.

3.1 2023 Elections and the Candidates' Social Media Posts

Social media posts played a significant role in the 2023 election campaigns. Both Recep Tayyip Erdoğan and Kemal Kılıçdaroğlu used social media platforms to reach a wide audience and connect emotionally with their supporters. Each candidate had a different approach. Erdoğan often emphasized national security and stability to evoke concern, while Kılıçdaroğlu shared messages of hope and change to inspire people. This section will provide an overview of their social media strategies, discuss key observations and findings from their posts, and examine how these influenced their campaigns.

Prioritizing the emotions experienced over the content of the information may harm social psychology. For example, suppose the public needs help addressing complex issues like inflation. In that case, people may increase emotional engagement by prioritizing discussions less relevant and sometimes, even insignificant to societal interests. The algorithm can also support this due to the popularity of the discussion, and this weakened social intelligence appears to be a factor that triggers political apathy in society. Moreover, apathy can replace informed voting behavior with emotional voting behavior, making it easier to use emotionally driven forms of communication effectively. Therefore, candidates who propagate suitable discursive campaigns, employing discourses that inspire the desired emotions in voters, have an increased chance of winning. In this respect, inflation can be cited as a compelling example in Turkey's 2023 elections. The public's tendency to view the government as a savior in times of deprivation or security gaps and to maintain the current status quo can also fuel emotional rhetoric. Instead of viewing this as a struggle between power and opposition, we can see it as a success for those who effectively employ emotional discourse. Despite the economic crisis, which started with the Andrew Brunson (Gall, 2018) crisis and worsened with the COVID-19 pandemic and the inadequacy of disaster management after the February 6 Earthquakes in southeast Turkey, Erdoğan's election victory can be identified as an example that supports this claim.

Emotional appeals can strengthen existing biases and deepen divisions between different ideological groups by creating echo chambers where opposing views are dismissed. The rhetoric, while seemingly inclusive, often targets only the core supporters of a candidate, excluding marginalized groups (Mudde and Kaltwasser, 2013: 161). For example, Erdoğan's post on X addressed to Kurdish voters adopts an inclusive tone, referencing the gains made during his government and invoking collective memories of past struggles (Erdoğan, X 2023b). The post warns against a return to the challenges of the 1990s and emphasizes the risk of losing the rights and freedoms achieved. By appealing to emotions and collective trauma, Erdoğan's message resonates strongly with his base, leading to high engagement, as evidenced by the 19.2 million views the post received. This exemplifies how emotional politics can mobilize support while also reinforcing divisions and excluding those outside the core voter base.

On the other hand, exclusive rhetoric on social media can gain visibility with the support of algorithms. In countries like Turkey, where identity issues and emotional politics are at the forefront, we can say that exclusive rhetoric tends to increase during election periods. In this context, users' increased engagement with anger and violence-laden posts (for example, the tendency of a user to comment on content that makes them angry during any debate on the platform) can lead the algorithm to highlight exclusive language to increase interaction and keep the user on the platform longer (Tucker et al., 2018: 44). Additionally, these systems, which produce responses and analyses based on the existing pool of information, can further deepen the issues faced in generating knowledge and policies toward disadvantaged groups by taking societal inequalities as a given.

There are some instances where the AKP, on the one hand, defines all members of “the people” as equals in its rhetoric and blames political elites who think otherwise. However, it excludes certain groups in society from its definition of the people. For example, February 28th supporters (28 Şubatçılar), FETÖ (Fethullah Gülen Terrorist Organization), PKK, LGBT supporters, or Feminists are excluded groups in Erdoğan's rhetoric. One of Erdoğan's posts highlights the AKP's efforts to secure Kurdish rights, such as the introduction of TRT Kurdi and Kurdish language departments at universities. He contrasts these achievements by strategically linking Kılıçdaroğlu to the PKK and FETÖ, portraying him as a threat to Turkey's stability. For instance, Erdoğan accuses Kılıçdaroğlu of dishonesty regarding the December 17-25 coup attempt, framing his actions as lies and fabrications to undermine his credibility. Additionally, Erdoğan contrasts the AKP's "true spring" of progress with the opposition's "false spring," warning that Kılıçdaroğlu's leadership would empower terrorists in Qandil (this refers

to the Qandil Mountains, a region in northern Iraq where the PKK has its stronghold) and Pennsylvania (this refers to Fethullah Gülen, the cleric residing in Pennsylvania, USA) “*Mr. Kemal's spring would only bring spring to Qandil and Pennsylvania*” (Erdoğan, X 2023a). This rhetoric not only seeks to bolster the AKP's narrative of success but also to delegitimize Kılıçdaroğlu by associating him with terrorism and past political failures, constructing a narrative where the CHP is blamed for both historical and contemporary issues in Turkey and it seeks to replace the current “official” history with its version, presenting it as the “true” history. Ironically, while the AKP's approach to history has been highly politicized, it simultaneously attempts to establish its historical narrative as the official one (Palabıyık, 2017: 77-78).

In the lead-up to the Turkish presidential elections, the AKP's efforts to delegitimize Kılıçdaroğlu sometimes even involved digital manipulation and the use of deep fake technology. Indeed, during the campaign period, CHP leader Kemal Kılıçdaroğlu issued a public warning to Fahrettin Altun, head of the Communications Directorate, and his team, regarding alleged plans to create fake videos and audio recordings to discredit the opposition. Kılıçdaroğlu claimed that President Erdoğan had even hired foreign hackers to produce these deep fakes, drawing parallels to the infamous Cambridge Analytica scandal (Kılıçdaroğlu, X 2023a). The goal, according to Kılıçdaroğlu, was to manipulate voter perceptions and discourage opposition supporters from voting. Reports from high-ranking CHP officials, including those shared by journalist Murat Yetkin, supported these allegations, suggesting that Erdoğan's campaign was set to launch a smear operation using sophisticated digital manipulation techniques. These reports indicated that hackers were hired through the dark web to produce fake media and conduct cyberattacks, such as DDoS attacks, to suppress opposition voices online while promoting pro-government content (Yetkin, 2023).

Fahrettin Altun responded to Kemal Kılıçdaroğlu's allegations by denying any involvement in producing deep fake videos. Altun criticized Kılıçdaroğlu's claims, describing them as baseless and aimed at undermining the government's efforts to combat misinformation. He emphasized the Directorate's focus on defending national interests and protecting democratic processes from foreign interference (Altun, 2023). However, Kılıçdaroğlu's accusations were given more weight when President Erdoğan publicly showed a deep fake video of Kılıçdaroğlu during his campaign. In the video, opposition leader Kılıçdaroğlu was depicted with the Kurdistan Workers' Party (PKK) footage incorporated into the campaign advertisement for the May 14 elections, giving the impression that it was the CHP's official campaign film. Also, PKK leader

Murat Karayılan was included in the video, singing the campaign song alongside Kılıçdaroğlu. This video was used in Erdoğan's campaign rallies to discredit Kılıçdaroğlu and the opposition and pro-government media, portraying the linked opposition to terrorism. This strategy aims to trigger thoughts about connecting Kurds with the PKK, which is one of Erdoğan's tactics: creating an association between Kurds and terrorism and supporting the idea that citizens who do not vote for the AKP but instead support the HDP could be considered part of terrorist organizations and periodically using this idea in his campaign in different tones. While associating the opposition with terrorism can be considered a factor that increases confusion within the opposition, it can also be observed as an advantage for the government by creating suspicion in the eyes of the voters. This can be regarded as an example of precisely this kind of campaign. Erdoğan even admitted that the video was not accurate with these words; “The leader of the CHP has leaned back on the PKK terrorist organization. Kılıçdaroğlu has video recordings with those in Qandil. They published these. “Come on, come on” type. Nevertheless, it is edited; it is this, it is that. PKK members supported them with videos” (Medyascope, 2023).

Another example was the discourse against the YSP. The YSP supported Kılıçdaroğlu in the 2023 presidential elections while remaining outside the opposition alliance. The YSP was associated with Kurdish voters and could appeal to nationalist sentiments. We can observe that Facebook ads shared during the election campaign supported this discourse. For example, all ads shared via the Erdoğan Volunteers page (one of the top 10 pages by advertising budget) focused on themes of martyrs and terrorism, utilizing customized filters. These ads implied that a vote for Kılıçdaroğlu was a vote for those responsible for terrorist attacks, thereby creating a perception that the YSP supported these terrorists (Facebook, 2023).

For the opposition, the primary target of exclusion is typically Erdoğan and his administration. However, SADAT supporters, gangs of five³, or refugees can also be observed in Kılıçdaroğlu's discourse as excluded groups (Kılıçdaroğlu, X 2023b). He positions himself as a defender of democracy, cautioning the public against alliances with government-affiliated groups and asserting that their influence will diminish under his leadership. Furthermore, Kılıçdaroğlu's portrayal of an Anatolian student benefiting from the republic reinforces this comparison, highlighting his campaign's thematic emphasis on social equity (OdaTv, 2011). In his post (Kılıçdaroğlu, X 2023d), Kılıçdaroğlu attributes the strained relationships and divisive

³ The gang of five; is a political term for companies accused of corruption by the opposition, including Cengiz Holding, Limak Holding, Kalyon Holding, Kolin Holding, and Makyol Group.

language in society to Erdoğan and the AKP government. In essence, this rhetoric aims to mobilize voters through exclusionary discourse.

Emotional bonds and local solidarity can contribute to polarization on social media by encouraging an “us vs. them” mentality in which individuals prioritize the interests of their group over cooperation and understanding with others. For example, a study focusing on Donald Trump and Bernie Sanders's 2016 campaigns found that right-wing political communication contained a negative, exclusionary, and authoritarian tone. In contrast, left parties' political communication has been described as more positive, tolerant, and participatory (Tucker et al., 2018: 17-23). In this context, in the 2023 Turkish presidential election campaigns, the opposition and the government have discourses that will confirm this hypothesis. It is possible to observe a negative, exclusionary, and authoritarian tone in Erdoğan's post because he references historical events, such as his conviction in Edirne or his correlation between Vecihi Hürkuş⁴ and the Atatürk Airport reference. In the 21st post, although Erdoğan's narrative about Hürkuş and how his dreams being buried is somewhat accurate, the unfortunate events were not necessarily related to Vecihi Hürkuş's efforts in aviation.

Erdoğan positions himself as the guardian of a will that has encountered numerous obstacles over the years, emphasizing his role in ensuring national survival. As seen in his posts (Erdoğan, X 2023d), (Erdoğan, X 2023c) he asserts that he and his administration have been instrumental in bringing democracy to Turkey and insists that only he can sustain these democratic gains. Otherwise, he warns that the hard-won rights and freedoms, whether for minorities (Kurds) or the majority (conservatives), could regress to the mindset reminiscent of CHP's policies before 2002.

In the election campaign of the opposition candidate Kılıçdaroğlu, we mainly come across statements that associate him with democracy (Kılıçdaroğlu, X 2023d). His biggest election promise is to bring democracy back to Turkey. The opposition's promise to return to the parliamentary system against the presidential system can be considered one of the most important motivations to keep the opposition together. His campaign aims to create an umbrella by being the defender of everyone who has been wronged by this government, making peace with everyone, and opposing the one-person regime. However, the fact that Kılıçdaroğlu's

⁴ In 1923, Vecihi Hürkuş manufactured the first Turkish aircraft using engines captured as spoils from the Greeks. Vecihi Hürkuş, on January 28, 1925, covertly prepared his plane and flew without obtaining permission from anyone or informing the airfield command. This incident, a violation of the chain of command and flight discipline, resulted in him receiving an administrative penalty.

candidacy has been a long-discussed issue and that it was announced under intense criticism from his base voters appears to be a factor that weakens the opposition (Gültekin, 2023). Ultimately, all these discussions have expanded the axis of emotional politics.

Politicians can protect themselves from criticism by identifying themselves or their parties with important personality cults or historical events on social media. In other words, creating specific identity definitions for themselves and their supporters can create a discussion environment where disagreements become personal attacks. In this context, the election of Erdoğan as the candidate of the AKP-MHP coalition can be observed as a consistent move on the part of the People's Alliance. AKP and MHP stand out in loyalty to the leader in their party traditions (Celep, 2019: 141). However, we can observe that in the CHP, where Nation Alliance leader Kılıçdaroğlu is also the party leader, the tradition of loyalty to the party rather than the leader comes to the fore. It is possible to say that for CHP, loyalty to the leader has matured with loyalty to Atatürk and his principles and reforms (Ayan, 2010: 210-211). Therefore, loyalty to Atatürk stands out for Turkish citizens as loyalty to Erdoğan in Erdoğan's vision of the new Turkey. In other words, while CHP voters vote for CHP out of allegiance to Atatürk, AKP voters similarly vote for Erdoğan, not AKP. In this argument, two voter profiles (bone voters) that are similar in theory but behave differently in practice match with the party, including their own identity and lifestyle choices. Hence, when examining undecided voters and those who remain loyal to their party despite various challenges, it is essential to consider individuals who seek change beyond partisan or national affiliations but encounter representation issues.

Separated by culture, religion, language, race, or lifestyle, people gradually become disconnected from each other and unable to share a particular familiar national feeling. The fact that Erdoğan still frequently makes statements about Adnan Menderes, the year 2002 when he was the Mayor of Istanbul, or the February 28th process maintains the ongoing polarization among the people alive in the public memory and keeps alive the metaphor of the cause for which they did everything. In long-term governments, like in Turkey, political debates are susceptible to manipulation by creating new realities for their supporters. Keeping events like February 28, December 17-25, or past terrorist attacks alive in social memory can create illusions. This can lead to rewriting history to fit their ideologies, endorsing actions deemed best for specific groups mistreated due to their culture, religion, or class, not only bringing justice to the people but also perpetuating these manipulations and legitimizing their governance (Palabıyık, 2017: 75). *Türkiye Century* is an excellent example of an argument that can be observed in this regard. It is a concept that expresses Turkey's development and

transformation in the 21st century in light of Erdoğan's vision (Yalçın, 2023). It summarizes the critical events, achievements, challenges, and changes that Turkey has encountered in the 21st century, spilling it over before the AKP and after the AKP. The changes and the economic growth that Turkey has experienced in domestic and foreign policies, especially since the early 2000s, are essential elements of this vision.

The above analysis demonstrates the connections between Tayyip Erdoğan's and Kemal Kılıçdaroğlu's discourses on social media platform X during the campaign period of Turkey's 2023 presidential elections, social media algorithms and their role in the polarization of the society. Although the CDA presented in this article cannot show exactly the extent and specific level of polarization caused by the discursive strategies of President Erdoğan and the opposition leader Kılıçdaroğlu, the analysis demonstrates that posts featuring emotionally charged context garnered significantly higher views and engagement during the election campaign. It can be observed that these discourses found a clear response in society, and social media played an influential role.

4. Conclusion

Messages that are emotional and straightforward fit very well with how algorithms work. They simplify complex political issues into easy-to-understand choices, such as “good vs. bad” or “us vs. them.” This taps into emotions like fear, anger, or hope, which drive user engagement. This content is easy to share and react to, and it spreads quickly. As a result, algorithms promote this kind of content more, allowing these messages to dominate political discussions online.

As these messages are shared repeatedly within echo chambers, people become more certain of their beliefs, making it harder to consider different perspectives (Pariser, 2011). This leads to polarization, where opposing political sides become more entrenched and less likely to compromise or communicate with each other. Another concern is the spread of disinformation. Since algorithms prioritize content that triggers strong emotions, false or misleading information can spread quickly, especially if it fits into an emotionally charged narrative. Disinformation that plays on fears or reinforces simple ideas often spreads much faster than factual corrections. This can distort public understanding of important issues, leading to a political environment driven by feelings rather than facts.

The result is that candidates who use emotionally charged messaging have a bigger advantage. Their posts are more likely to reach a broader audience because algorithms prioritize content

that generates high levels of engagement (Bakir and McStay, 2018). In contrast, more detailed or complex discussions do not perform as well because they do not provoke the same immediate emotional response. This means candidates who use emotionally driven rhetoric often set the tone of political debates, framing elections as fights between good and bad, rather than opportunities to discuss detailed policies. This constant promotion of emotionally charged messages also deepens divisions between groups. Social media algorithms create echo chambers, where users mostly see content that matches their views.

In conclusion, the relationship between emotionally driven discourse and social media algorithms is important to understanding the current dynamics of political polarization. The analysis demonstrates that posts characterized by emotionally charged rhetoric tend to garner significantly higher engagement on social media platforms. This aligns with the platforms' design, which favors content that provokes strong emotional responses, creating a feedback loop that encourages political actors to adopt more extreme and sensational language to boost their visibility and influence. This dynamic is particularly significant in Turkey, where media freedom is restricted, and government influence over media outlets is strong. The findings reveal how social media algorithms amplify content that generates high levels of engagement, often prioritizing emotional and divisive posts. This amplification effect intensifies political polarization and reinforces echo chambers, where users are exposed predominantly to viewpoints that align with their beliefs. As a result, the broader societal discourse becomes increasingly fragmented and polarized.

Bibliography

- Adal, H. (2024, 02 16). *Bianet*. Retrieved from Dezenformasyondan önce enformasyona ihtiyacımız var: <https://bianet.org/haber/dezenformasyondan-once-enformasyona-ihtiyacimiz-var-291997>
- Aïmeur et al. (2022). Fake news, disinformation and misinformation in social media: a review. *Social network analysis and mining*, 13(1), 1-36.
- Al-Jazeera*. (2016, 07 16). Retrieved from Erdogan resorts to iPhone's FaceTime after coup attempt: <https://www.aljazeera.com/news/2016/7/16/erdogan-resorts-to-iphones-facetime-after-coup-attempt>
- Altun, F. (2023, 05 02). *X*. Retrieved from *X*: <https://x.com/fahrettinaltun/status/1653167475951820804>
- Andı et al. (2019). Internet and social media use and political knowledge: Evidence from Turkey. *Mediterranean Politics*, 25(5), 579-599.

- Ayan, P. (2010). Authoritarian party structures in Turkey: a comparison of the Republican People's Party and the Justice and Development Party. *Turkish Studies, 11*(2), 197-215.
- Aydın-Düzgüt et al. (2023). How Erdoğan Rules Through Crisis. *Journal of Democracy, 34*(4), 80-93.
- Bakir and McStay. (2018). Fake news and the economy of emotions: Problems, causes, solutions. *Digital journalism, 6*(2), 154-175.
- BBC. (2018, 05 30). Retrieved from Doğan Grubu'nun satışı Economist'te: 'Son bağımsız medya, rejim yanlısı şirketçe kapıldı': <https://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-43592539>
- Bengtsson, V. (2018). Right-wing populism and Facebook as the political arena: A quantitative study on political engagement online. *Published master's thesis, Lund University institution of political science, 2-33*.
- Brady et al. (2017). Emotion shapes the diffusion of moralized content in social networks. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 114*(28), 7313-7318.
- Celep, Ö. (2019). The 2019 municipal elections in Turkey: A democratic earthquake. *Turkish Policy Quarterly, 18*(2), 137-147.
- Chawla and Mehrotra. (2021). Impact of emotions in social media content diffusion. *Informatica, 45*(6), 11-28.
- Cobb et al. . (1976). Agenda building as a comparative political process. *American Political Science Review, 70*(1), 126-138.
- DellaPosta et al. (2015). Why do liberals drink lattes? *American Journal of Sociology, 120*(5), 1497-1501.
- Demir, V. (2021). Freedom of the media in Turkey under the AKP government. *Human rights in Turkey: Assaults on human dignity, 51-88*.
- Erçetin and Erdoğan. (2021). 'Mirror, mirror on the wall, please tell me...': the populist rhetoric of the 'new' media of 'new Turkey' during the April 16, 2017 referendum. *Turkish Studies, 22*(2), 290-313.
- Erdoğan, E. (2023a, 05 10). X. Retrieved from X: <https://twitter.com/RErdogan/status/1656296376127606786>
- Erdoğan, E. (2023b, 05 11). X. Retrieved from X: <https://x.com/RErdogan/status/1656545570499043333>
- Erdoğan, E. (2023c, 05 12). X. Retrieved from X: <https://twitter.com/RErdogan/status/1656907905021493248>
- Erdoğan, E. (2023d, 05 13). X. Retrieved from X: <https://twitter.com/RErdogan/status/1657270333135544321>
- Erdoğan, E. (2023e, 05 13). X. Retrieved from X: <https://twitter.com/RErdogan/status/1657270333135544321>
- Facebook. (2023, 05). Retrieved from Facebook Ads Library: https://www.facebook.com/ads/library/?active_status=all&ad_type=political_and_issue

- _ads&country=TR&view_all_page_id=497191817041688&search_type=page&media_type=all
- Flew and Iosifidis. (2020). Populism, globalisation and social media. *International Communication Gazette*, 82(1), 7-25.
- Gall, C. (2018, 10 12). *Turkey releases U.S. pastor at center of dispute*. Retrieved from The New York Times: <https://www.nytimes.com/2018/10/12/world/europe/turkey-us-pastor-andrew-brunson.html>
- Gorodnichenko et al. (2018). Social media, sentiment and public opinions: Evidence from Brexit and USElection. *European Economic Review*, 136, 1-22.
- Gültekin, L. (2023, 02 05). *Diken*. Retrieved from Kılıçdaroğlu'nun adaylığını niçin riskli buluyorum?: <https://medyascope.tv/2024/02/25/chpde-adaylik-sureci-elestirileri-parti-adaylarini-tanitmaktan-cok-gelen-elestirilere-yanit-veriyor/>
- Hacıyakupoğlu, Zhang. (2015). Social media and trust during the Gezi protests in Turkey. *Journal of computer-mediated communication*, 20(4), 450-466.
- Höller, M. (2021). The human component in social media and fake news: the performance of UK opinion leaders on Twitter during the Brexit campaign. *European Journal of English Studies*, 25(1), 81-96.
- Hughes et al. (2010). Obama and the power of social media and technology. *The European Business Review*, 16(21), 1-40.
- Human Rights Watch*. (2020, 07 27). Retrieved from Turkey: Social Media Law Will Increase Censorship Parliament Should Reject it; Social Media Firms Should Oppose It: <https://www.hrw.org/news/2020/07/27/turkey-social-media-law-will-increase-censorship>
- Hwong et al. (2017). What makes you tick? The psychology of social media engagement in space science communication. *Computers in Human Behavior*, 68, 480-492.
- Ide et al. (2017). Emotion intensities in tweets. In *Proceedings of the 6th Joint Conference on Lexical and Computational Semantics (*SEM 2017)* (pp. 65-77). Vancouver: Association for Computational Linguistics.
- Katz, R. S. (1997). *Democracy and elections*. USA: Oxford University Press.
- Kaynar, M. (2023, 04 03). *Gazete Duvar*. Retrieved from Erdoğan aday olabilir mi IV: <https://www.gazeteduvar.com.tr/erdogan-aday-olabilir-mi-iv-makale-1611302>
- Kılıçdaroğlu, K. (2023a, 05 02). *X*. Retrieved from *X*: <https://x.com/kilicdarogluk/status/1653142263340359691>
- Kılıçdaroğlu, K. (2023b, 05 06). *X*. Retrieved from *X*: <https://twitter.com/kilicdarogluk/status/1654928737492774912>
- Kılıçdaroğlu, K. (2023c, 05 12). *X*. Retrieved from *X*: <https://twitter.com/kilicdarogluk/status/1657122943518793730>
- Kılıçdaroğlu, K. (2023d, 05 13). *X*. Retrieved from *X*: <https://twitter.com/kilicdarogluk/status/1657326503909048320>

- Kılıçdaroğlu, K. (2023e, 05 13). X. Retrieved from X: <https://twitter.com/kilicdaroglu/status/1657416838836375552>
- Kramer et al. (2014). Experimental evidence of massive-scale emotional contagion through social networks. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(24), 8788-8790.
- Lampe et al. (2006). A Face (book) in the crowd: Social searching vs. social browsing. In *Proceedings of the 2006 20th anniversary conference on Computer supported cooperative work* (pp. 167-170). East Lansing MI: Michigan State University.
- Macit et al. (2018). A research on social media addiction and dopamine driven feedback. *Journal of Mehmet Akif Ersoy University Economics and Administrative Sciences Faculty*, 5(3), 882-897.
- Martin, B. (1998). *Information liberation*. London: Freedom Press.
- Medyascope*. (2023, 04 22). Retrieved from Erdogan mitinglerde izlettiği PKK-Kılıçdaroğlu videosu hakkında konuştu: "Ama montaj ama şu ama bu".: <https://medyascope.tv/2023/05/22/erdogan-mitinglerde-izlettigi-pkk-kilicdaroglu-videosu-hakkinda-konustu-ama-montaj-ama-su-ama-bu/>
- Mudde and Kaltwasser. (2013). Exclusionary vs. inclusionary populism: Comparing contemporary Europe and Latin America. *Government and opposition*, 48(2), 147-174.
- Mudde and Kaltwasser. (2017). *Populism: A very short introduction*. New York: Oxford University Press.
- Mudde, C. (2004). The populist zeitgeist. *Government and Opposition*, 39(4), 541-563.
- OdaTv*. (2011, 06 30). Retrieved from Ecevit Ruhü CHP’de Dirildi: <https://www.odatv.com/analiz/ecevit-ruhu-chpde-dirildi-17873>
- Palabıyık, S. (2017). Politicization of recent Turkish history: (ab)use of history as a political discourse in Turkey. *Turkish Studies*, 19(2), 72-95.
- Pariser, E. (2011). *The filter bubble: How the new personalized web is changing what we read and how we think*. London: Penguin.
- Phippen J., W. (2017, 04 29). *The Atlantic*. Retrieved from Why Turkey Blocked Access to Wikipedia: <https://www.theatlantic.com/news/archive/2017/04/turkey-blocks-wikipedia/524859/>
- Poell and Van Dijck. (2018). Social media and new protest movements. *The SAGE handbook of social media*, 546-561.
- Praet et al. (2021). Predictive modeling to study lifestyle politics with Facebook likes. *EPJ Data Science*, 10(1), 2-50.
- Purhonen and Heikkilä. (2017). Food, music and politics: The interweaving of culinary taste patterns, ‘highbrow’ musical taste and conservative attitudes in Finland. *Social Science Information*, 56(1), 74-97.
- Reitz, A. (2012). Social media's function in organizations: A functional analysis approach. *Global Media Journal*, 5(2), 41-56.
- Reviglio and Agosti. (2020). Thinking Outside the Black-Box: The Case for “Algorithmic Sovereignty” in Social Media. *Social Media + Society*, 6(2), 1-12.

- Saka, E. (2018). Social Media in Turkey as a Space for Political Battles: AKTrolls and other Politically motivated trolling. *Middle East Critique*, 161-177.
- Smith, A. (2013). *Civic engagement in the digital age*. Washington, DC: Pew Research Center.
- Strathern, P. (2000). *Foucault in 90 Minutes*. Chicago: Ivan R. Dee Publisher.
- Sülflow et al. (2019). Selective attention in the news feed: An eye-tracking study on the perception and selection of political news posts on Facebook. *New Media & Society*, 21(1), 168-190.
- Sunstein, C. R. (1999). The law of group polarization. *University of Chicago Law School, John M. Olin Law & Economics Working Paper*, 3-30.
- Taş, O. (2016). Medya Etiği ve Temsil İlişkisi. *Dezavantajlı Grupların Gözünden Medyada Temsil Çalıştayı*. Ankara: Ankara University.
- Tucker et al. (2018). Social media, political polarization, and political disinformation: A review of the scientific literature. *SSRN Electronic Journal*, 3-95.
- Valentino et al. (2008). Is a worried citizen a good citizen? Emotions, political information seeking, and learning via the internet. *Political Psychology*, 29(2), 247-273.
- Wojtasik, W. (2013). Functions of elections in democratic systems. *Political Preferences*, 4(2), 199-202.
- Yalçın, H. (2023, 05 26). *Türkiye Araştırmaları Vakfı*. Retrieved from Türkiye Yüzyılı Ne Demek?: <https://turkiyearastirmalari.org/2023/05/26/fokus/turkiye-yuzyili-ne-demek/>
- Yeşil et al. (2017). Turkey's Internet policy after the coup attempt: The emergence of a distributed network of online suppression and surveillance. *Internet Policy Observatory*, 22, 1-27.
- Yeşil, B. (2018). Authoritarian turn or continuity? Governance of media through capture and discipline in the AKP era. *South European Society and Politics*, 23(2), 239-257.
- Yetkin, M. (2023, 02 05). *Yetkin Report*. Retrieved from Kılıçdaroğlu's warning for the last ten days and "deep fake" intelligence: <https://yetkinreport.com/2023/05/02/kilicdaroglunun-on-on-gun-uyarisi-ve-deep-fake-istihbarati/>

Obsesif Kompulsif Bozuklukta Göz-İzleme Teknolojisi Kullanımı

Use of Eye-Tracking Technology in Obsessive Compulsive Disorder

Buse OKANDAN¹

Emel ERDOĞDU²

Derleme Makalesi/Review Article

Başvuru/Received: 19.09.2024; Revizyon/Revised: 28.10.2024; Kabul/Accepted: 28.10.2024

ÖZ

Obsesif-kompulsif bozukluk (OKB), bireylerin iş, sosyal ve aile yaşantılarında ciddi problemlere yol açan, işlevselliklerini sınırlayan obsesyonlar ve kompulsiyonlarla karakterize edilen bir bozukluktur. OKB, psikolojik ve bedensel semptomlara ek olarak bilişsel işlevlerde de bozulmalara neden olabilmektedir. Bu bozuklukların temel nedenlerini anlamak ve uygun tedavi yöntemleri geliştirmek amacıyla kullanılan araştırma yöntemleri, teknolojinin ilerlemesiyle birlikte çeşitlenmektedir. Son yıllarda bilişsel işlevleri (dikkat, tepki ketleme, görsel-uzamsal yetenekler gibi) incelemede etkili bir araç olarak görülen göz-izleme teknolojisi bu alanda giderek yaygınlaşmaktadır. Göz-izleme teknolojisi, göz konumu, hareketleri ve göz bebeği değişimlerini ölçme yeteneğine sahiptir. Bu çalışma, OKB'de göz-izleme yönteminin kullanımını ele alan güncel literatürdeki araştırmaları incelemektedir. 2010 ve Eylül 2024 tarihleri arasında yayınlanmış çalışmalara erişmek için Google Akademik, Pubmed, EBSCO EDS, Cambridge Journals gibi veri tabanlarında, Obsesif-Kompulsif Bozukluk, Eye-Tracking, Göz-İzleme gibi terimler kullanılarak arama yapılmıştır. Derleme, göz izleme cihazları kullanarak OKB'de çeşitli bilişsel işlevleri ölçen 14 makaleyi içermektedir. Sonuçlar, göz-izleme teknolojisinin OKB'nin heterojen yapısına bağlı araştırma zorluklarını aşmada etkili olabileceğini, daha objektif veriler sağladığını ve geleneksel nöropsikolojik testlerle elde edilen bulguları desteklediğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Obsesif-Kompulsif Bozukluk, Göz-İzleme Teknolojisi, Göz Hareketleri, Bilişsel İşlevler

ABSTRACT

Obsessive-compulsive disorder (OCD) is characterized by obsessions and compulsions that limit functionality and cause significant problems in individuals' work, social, and family lives. In addition to psychological and physical symptoms, OCD also causes impairments in cognitive functions. The methods used in research to understand the underlying causes of these impairments and to develop appropriate treatment approaches have evolved with technological advancements in the last years. One of the methods that has gained popularity in recent years is eye-tracking technology, which is considered an effective tool for examining cognitive functions (attention, response inhibition, visuospatial abilities etc.). Eye-tracking technology measures the position, movements, and changes in the pupil of the eye. This study reviews the current literature on the use of eye-tracking technology in OCD. To access studies published between 2010 and September 2024, databases such as Google Scholar, Pubmed, EBSCO

¹Işık Üniversitesi, Psikoloji Bölümü, Klinik Psikoloji Yüksek Lisans öğrencisi, 22PSKO5013@isik.edu.tr, ORCID: 0000-0003-2596-7595

²Işık Üniversitesi, Psikoloji Bölümü, emel.erdogdu@isikun.edu.tr, ORCID: 0000-0002-2817-5596

EDS, Cambridge Journals were searched using terms such as Obsessive-Compulsive Disorder, Eye-Tracking, Eye-Tracking. The review includes 14 articles that measured various cognitive functions in OCD using eye-tracking devices. The findings suggest that eye-tracking technology can be effective in overcoming the challenges posed by the heterogeneous nature of OCD, provides more objective data, and supports findings from traditional neuropsychological tests.

Keywords: Obsessive-Compulsive Disorder, Eye-Tracking Technology, Eye Movements, Cognitive Functions

1. Giriş

Obsesif-kompulsif bozukluk (OKB), istenmeyen tekrarlayıcı düşünceler, dürtüler veya imgeler (obsesyonlar) ve bunlara yanıt olarak ortaya çıkan tekrarlayıcı davranışlar veya düşünceler (kompulsiyonlar) ile tanımlanan bir bozukluktur (Hirschtritt vd., 2017). OKB'si olan bireyler, bu obsesyon ve kompulsiyonlar nedeniyle günlük yaşamlarının önemli bir bölümünü (günde bir saatten fazla) bu düşünceler ve davranışlarla geçirmekte ve işlevselliklerinde belirgin bozulmalar yaşamaktadırlar (APA, 2013). Obsesyonlar, genellikle saldırganlık, dini inançlar, bedensel sorunlar, cinsel dürtüler, simetri, biriktirme, patolojik şüphe ve bulaşma gibi temalar üzerine yoğunlaşır. Kompulsiyonlar ise el yıkama, sayma, kontrol etme, tekrar etme, biriktirme, sıralama ve zihinsel ritüellerden oluşur (Stewart, 2016). OKB'nin alt boyutlarının sınıflandırılması hala tartışmalı bir konu olsa da (Sahas ve Rao, 2019), genel olarak kabul görmüş boyutlar bu şekilde sıralanabilir. OKB'ye sahip bireyler birden fazla alt alanın özelliklerini bir arada gösterebilmektedir.

OKB'nin semptomları genellikle kronik bir seyir izler, ancak bazı hastalar zaman zaman semptomlarının şiddetinde azalmalar yaşayabilir (Hirschtritt vd., 2017). OKB'ye sahip bireyler, genellikle azalmış bir yaşam kalitesine sahiptir ve bu durum kişilerin yakın çevresini de olumsuz etkiler. Buna rağmen, hastaların çoğu, belirtilerini paylaşmakta zorluk çekmeleri ve semptomların daha çok içsel olması nedeniyle uzun yıllar boyunca tanı konulmamış olarak yaşamaktadır (Hirschtritt vd., 2017). OKB semptomlarının başlamasından tedavi sürecine kadar geçen süre ortalama olarak sekiz yılı bulmaktadır (Hirschtritt vd., 2017). OKB tedavisinde farmakolojik yaklaşımlar ve psikoterapötik yöntemler bir arada kullanılır. Tedavinin ilk basamağında serotonin geri alım inhibitörleri (SRI)- TCA'lar (trisiklik antidepressanlar) ve bilişsel davranışçı terapi (BDT) yer almaktadır (Sassano-Higgins ve Pato, 2015).

OKB, genel popülasyonda yaşam boyu yaygınlık oranı %1 ile %3 arasında değişen bir bozukluktur (APA, 2013). OKB genellikle iki belirgin dönemde ortaya çıkar: çocukluk sonu -

ergenlik başlangıç dönemi ve erken yetişkinlik dönemi (20-29 yaş arası). Cinsiyet açısından incelendiğinde, çocukluk ve ergenlik döneminde erkeklerde daha sık görülürken, yetişkinlerde kadınlarda daha yaygın olduğu gözlemlenmiştir (Sassano-Higgins ve Pato, 2015).

OKB tanısı, çoğu psikiyatrik bozuklukta olduğu gibi, klinik değerlendirmeye dayanır (Sassano-Higgins ve Pato, 2015). Doğru tanı koymak ve uygun tedavi stratejisi belirlemek için ayırıcı tanıları titizlikle değerlendirilmelidir, çünkü OKB diğer psikiyatrik bozukluklarla karıştırılabilir. Örneğin, düşük iç görü seviyesi ya da iç görünün olmaması, OKB'yi şizofreni ile karıştırılabilecek bir duruma getirebilir. Ancak, OKB'de görülen kompulsif düşünceler ve davranışlar kaygıyı azaltmaya yöneliktir; bu, şizofreniden ayırıcı bir özelliktir. Ek olarak, OKB'de halüsinasyonlar, duygu ifadesinde azalma ya da konuşma bozuklukları görülmez (Sassano-Higgins ve Pato, 2015). Buna ek olarak, OKB ile Obsesif-Kompulsif Kişilik Bozukluğu (OKKB) ve Dürtü Kontrol Bozukluğu (DKB) gibi bozukluklar arasındaki ayrım da önemlidir. OKB'deki düşünce ve davranışlar egodistonik, yani birey tarafından rahatsız edici ve istenmeyen olarak algılanırken, OKKB ve DKB'deki düşünce ve davranışlar egosintonik, yani birey tarafından kabul edilebilir ve uyumlu olarak algılanır (Sassano-Higgins ve Pato, 2015).

OKB tanısında en yaygın kullanılan psikometrik tarama aracı Yale-Brown Obsesif-Kompulsif Ölçeği'dir. Bu ölçek, eğitilmiş bir klinisyen tarafından yarı yapılandırılmış şekilde uygulanır. Alternatif olarak Florida Obsesif-Kompulsif Envanteri veya bu formların kısa versiyonları gibi diğer değerlendirme araçları da kullanılabilir (Hirschtritt vd., 2017; Sassano-Higgins ve Pato, 2015).

OKB'yi bilişsel işlevler açısından değerlendiren çalışmalar, bozukluğun çeşitli bilişsel işlevler üzerinde olumsuz etkiler yaratabileceğini öne sürmektedir (Burdick vd., 2008; Kohli vd., 2015). Çalışmalarda incelenen bilişsel işlevler arasında yürütücü işlevler olarak geçen tepki ketleme (response inhibition), planlama, sözel ve şekilsel akıcılık, işlem hızı, görsel-uzamsal yetenekler, dikkat ve bellek yer almaktadır (Abramovitch ve Cooperman, 2015). OKB'deki bilişsel işlevleri değerlendirmek amacıyla çeşitli geleneksel nöropsikolojik testler kullanılmaktadır. En yaygın kullanılan testler arasında Rey İşitsel Sözel Öğrenme Testi, Kaliforniya Sözel Öğrenme Testi, Rey Karışık Şekil Testi, Money Yol Haritası Testi, Hooper Görsel Organizasyon Testi, Wisconsin Kart Eşleştirme Testi (WCST), Benton Görsel Akılda Tutma Testi ve Stroop Testi yer almaktadır (Aydın ve Öyekçin, 2013; Suhas ve Rao, 2019). Ayrıca, bilgisayar destekli motor beceri testleri de (go/no-go ve stop-signal reaction time/SSRT gibi) OKB'nin bilişsel

işlevlerini değerlendirmede kullanılmaktadır (Aydın ve Öyekçin, 2013; Suhas ve Rao, 2019). Burdick ve arkadaşlarının (2008) yaptığı bir çalışmada, 26 OKB hastası ile 38 sağlıklı gönüllü, motor beceriler, sözel hafıza, görsel hafıza, problem çözme, işlem hızı ve dil becerileri açısından geleneksel nöropsikolojik testler kullanılarak karşılaştırılmıştır. Sonuçlar, OKB hastalarının genel nörobilişsel işlevlerde sağlıklı bireylere kıyasla yarım standart sapma kadar zayıflığa sahip olduğunu göstermektedir. Özellikle motor beceriler ve işlem hızında belirgin zayıflıklar gözlenirken, dil becerileri, sözel hafıza ve problem çözme alanlarında göreceli güçlü yönler tespit edilmiştir (Burdick vd., 2008).

Teknolojik gelişmelerle birlikte geleneksel nöropsikolojik testlerin yanı sıra, fMRI, PET, SPECT gibi modern yapısal beyin görüntüleme teknikleri kullanılarak bozuklukların beyin bölgelerindeki etkileri daha hassas yöntemlerle incelenebilmektedir (Abramovitch ve Cooperman, 2015; Karşlıoğlu ve Yüksel, 2007). Yukarıda da bahsedildiği üzere pek çok alt alana sahip olan OKB'nin belirtilerinin araştırılmasındaki zorlukları ve değerlendirilmesinde diğer psikiyatrik bozukluklarla yaşanabilecek olası karışmaları gidermek amacıyla farklı teknolojik yöntemlere de başvurulmaktadır. OKB'ye dair nöropsikolojik bozukluklar açısından bize davranışsal çıktılar veren ve son dönemlerde popüler hale gelen modern bir yöntem Göz-İzleme teknolojisidir.

Göz takibi (Eye-Tracking), bakış paternini inceleyerek davranışsal ve bilişsel süreçlerin analiz edilmesini sağlayan bir yöntemdir. Bu yöntem, bakış desenini, gözün konumunu, gözün hareketini ve gözbebeği genişlemesini ayırt eder (Popa vd., 2015). Göz izleme teknolojisinde kullanılan temel ölçümler sabitlenmeler (fixation) ve bakış noktalarıdır (gaze point). Bakış noktası, göz izleme cihazı tarafından kaydedilen temel birim olup, sabitlenme ise gözlerin bir nesneye odaklandığı sürelerdir (milisaniye) (Punde vd., 2017). Sakkadlar (saccade), sabitlenmeler arasındaki hızlı göz hareketleridir. İlgi alanı (AOI), ekranda gösterilen bir uyarın üzerinde kullanıcı tarafından belirlenen bölgelerdir. Isı haritaları ise bakış noktaları ve sabitlenme dağılımının toplu bir şekilde görselleştirilmesi ile ortaya çıkmaktadır. Isı haritalarındaki kırmızı alanlar yüksek görsel dikkati, sarı ve yeşil alanlar ise daha düşük dikkati ifade eder. Göz izleme analizlerinde, tarama yolları, ısı haritaları ve ilgi alanı analizleri önemli yer tutar (Punde vd., 2017). Etraftaki uyarınları görme duyumuzla algılarız, bu sebeple göz hareketlerimiz dikkatimizi yönlendirmemizle bağlantılıdır (Punde vd., 2017). Buna ek olarak göz hareketlerimiz yani dikkatimizi neye çevirdiğimiz, düşünceler ve içsel süreçlerden de etkilenmektedir (Güneş, 2004). Böylece, göz izlemenin en büyük avantajlarından biri, anlık veri sağlayan klasik kağıt-kalem testlerine kıyasla, bilişsel süreçlerin bir parçası olan dikkat

süreçleri ve görsel-uzamsal yeteneklere dair daha nesnel ve sürekli veriler sağlamasıdır (Popa vd., 2015).

Göz izleme cihazları, son dönemlerdeki araştırmalar için popüler bir yöntem olmasına rağmen, 1999'da Kyualg Nam Kim ve S.R. Ramakrishnan'ın, İnsan Bilgisayar Etkileşimi (HCI) için göz bakışı takibini bir giriş yöntemi olarak önermesine ve devamında pek çok araştırmacının basit işlemler için göz takibini gösteren deneyler gerçekleştirmesine dayanmaktadır (Punde vd., 2017). Son yıllarda, göz takibi teknolojisi pazar araştırmaları, medikal araştırmalar, oyun araştırmaları, bilimsel ve akademik araştırmalar, nörobilim ve psikolojik araştırmalar gibi çeşitli alanlarda daha fazla araştırma imkanı bulmuştur (Punde vd., 2017).

İşsel süreçler, düşünceler ve davranışlarla karakterize olan OKB'nin bilişsel çıktılarının araştırılmasında etkili yöntemlerden biri de Göz-izleme teknolojisidir. Bu alanda son yıllarda yapılan çalışmalar artış gösterirken, bu derlemenin amacı, OKB'de Göz-İzleme Teknolojisi kullanımına dair alanyazına genel bir bakış sunmaktır. Bu kapsamda, 2010 ve Eylül 2024 tarihleri arasında yayınlanmış çalışmalara erişmek için Google Akademik, Pubmed, EBSCO EDS, Cambridge Journals gibi veri tabanlarında; Obsesif-Kompulsif Bozukluk, Eye-Tracking, Göz-İzleme gibi terimler kullanılarak arama yapılmıştır. Yapılan arama sonucunda inceleme makaleleri, kitap bölümleri ve araştırma makalelerine ulaşılmıştır. Makaleleri bu çalışmaya dahil etmek için işleme kriterleri; göz izleme tekniği kullanılması, OKB semptomları için kabul edilen bir OKB ölçüm aracı kullanılması, en az iki grup arasında OKB semptomları veya teşhisine göre bir karşılaştırma yapılmış olması. Çalışmalar vaka çalışmasıysa ve OKB ile ilgili semptomlar, çalışma gruplarını tanımlarken kullanılmamışsa dışlanmıştır.

2. Güncel Literatür Bulguları

Psikiyatrik bozuklukların nöropsikolojik ve bilişsel çıktılarını araştıran göz izleme çalışmalarında genellikle dikkat ve görsel-uzamsal beceriler üzerine yoğunlaşmıştır.

Dikkat kavramı, bireylerin çevreden gelen pek çok farklı uyaran içinden ihtiyaçlarına ve hedeflerine uygun olana odaklanması olarak bilinir (Güneş, 2004). Dikkat, aynı anda pek çok görevi yapmak zorunda olan sinir sisteminin bir işlevidir. Bu yüzden beyine gelen uyarıların bir kısmı işlenmek üzere depolanırken, diğerleri filtrelenir (Güneş, 2004). Bu seçicilik beyin işleme kapasitesi geliştikçe, dışsal uyarıların kadar işsel uyarılara da yönelir. Beynimizin gerekli anı ve düşünceleri, önemsiz dış uyarılardan ayırması süreci seçici dikkat olarak tanımlanır (Güneş, 2004). Bununla bağlantılı olarak bireylerin kendileriyle ilgili olay ve nesnelere yönelik öncelikli eğilimi ise dikkat yanlılığı olarak tanımlanır (Waters vd., 2009).

Aşağıdaki bölümlerde, aktif (göreve dayalı) ve pasif izleme deneysel tasarımlar sırasında, OKB hastalarında dikkat süreçlerini değerlendirmek amacıyla göz izleme yönteminin kullanımı ele alınacaktır. Son olarak, göz izleme yönteminin OKB'deki tedavi sonuçlarının izlenmesine ve OKB'nin alt tipleri için bir biyobelirteç olarak kullanılmasına nasıl olanak sağlayabileceği sunulacaktır.

2.1. Göz-İzleme Yönteminin Pasif İzleme Strasında Kullanımı

Göz-izleme teknolojisi kullanılarak yapılan çalışmalar arasında dikkat yanlılığı araştırmaları oldukça fazla yer edinmiştir. Armstrong ve arkadaşları tarafından yapılan bir araştırmada (2010), obsesif-kompulsif bozuklukta (OKB) gözlemlenen kontaminasyon korkusuna yönelik dikkat yanlılığının korku ya da tikslenme uyarıcılarına özgü olup olmadığını ve hangi dikkat bileşenlerinin bu yanlılıklarda rol oynadığını incelemek amaçlanmıştır (Armstrong vd., 2010). Göz izleme teknolojisi kullanılarak yapılan deneyde, yüksek (HCF) ve düşük (LCF) kontaminasyon korkusu olan toplam 48 katılımcıya üç saniyelik denemeler boyunca tiksiniş, korkmuş ve mutlu yüzler, nötr yüzlerle eşleştirilmiş olarak gösterilmiştir. Sonuçlar, HCF grubunun korkulu yüzlere daha hızlı dikkatini yöneltmesine rağmen tiksiniş yüzler için böyle bir yanlılık göstermediğini, ancak her iki tehdit türüne de dikkati LCF grubuna kıyasla daha uzun süre odakladığını ortaya koymuştur. Bu bulgular, kontaminasyon temelli OKB'de dikkat yanlılıklarının korku ve tikslenme gibi duygusal faktörlerden etkilendiğini ve bu duyguların dikkatin hem başlangıç hem de sürdürme aşamalarında rol oynadığını göstermektedir (Armstrong vd., 2010).

Bradley ve arkadaşları, 2016 tarihli makalede, obsesif-kompulsif semptomların sürdürülmesinde dikkat yanlılıklarının rolünü göz izleme metodolojisi kullanarak araştırmıştır (Bradley vd., 2016). 85 gönüllü Yale-Brown Obsesif Kompulsif Ölçeği ile değerlendirildikten sonra, göz izleme cihazı aracılığıyla OKB ile ilişkili, olumsuz ve nötr görsel uyaranlara maruz bırakılmıştır. Analizler, obsesif – kompulsif semptomların şiddetinin OKB ile ilişkili uyaranlara yönelik daha uzun süreli ve daha sık bakışları, yani dikkat sürdürme yanlılığını anlamlı bir şekilde öngördüğünü ortaya koymuştur. Ancak, tetikte olmaya ilişkin anlamlı bir bulgu elde edilmemiştir. Bu sonuçlar, yüksek şiddette obsesif – kompulsif semptomlara sahip bireylerin OKB ile ilişkili uyaranlara daha hızlı yönelmediklerini, fakat bir tehdit algılandıktan sonra bu uyaranlara daha fazla dikkat ayırdıklarını göstermektedir. Elde edilen veriler klinik olmayan örnekleme dayalı olduğu için sonuçlar genellenebilirlik açısından sınırlıdır, ancak dikkat sürdürme teorisini desteklemektedir (Bradley vd., 2016).

2019 yılında yapılan bir çalışmada, göz takibi teknolojisini kullanarak OKB'nin alt türlerinde tetikte olma ve dikkati sürdürmeyi incelemek amaçlanmıştır (Cludius vd., 2019). Çalışmada, bulaşma ve kontrol ile ilgili OKB semptomları olan hastalar ve sağlıklı kontrol grubu karşılaştırılmıştır. 28 OKB hastası (bulaşma ve kontrol etme semptomlarına sahip) ve 22 sağlıklı kontrol çalışmaya dahil edilmiştir. Katılımcılar serbest görme görevinde (free-viewing task) OKB ile ilgili (kontrol etme ve bulaşma) ve nötr içerikli resimleri incelemiştir. Serbest görme görevi OKB ile ilgili ve nötr resimlerin yan yana sunulduğu 20 denemeden oluşmuştur. Göz takibi, katılımcıların hangi resimlere daha hızlı ve uzun süre baktıklarını ölçmüştür. Yapılan analizler sonucunda; OKB hastaları sağlıklı kontrollere kıyasla OKB ile ilgili uyarıcılara karşı belirgin bir dikkat yanlılığı göstermemiştir. Hem OKB hastaları hem de sağlıklı kontroller, OKB ile ilgili resimlere daha hızlı bakmışlar ve daha uzun süre dikkatlerini bu resimlerde sürdürmüşlerdir. Ancak, kontrol ile ilgili semptomları olan OKB hastalarının, kontrol ile ilgili resimlere dikkatlerini daha uzun süre sürdürdükleri gözlemlenmiştir. Bu bulgular, OKB'nin bulaşma ile ilgili alt tipi için geçerli olmamıştır (Cludius vd., 2019).

2019 yılında yapılan başka bir çalışmada, göz izleme teknolojisi kullanılarak biriktirme semptomları ile dikkat yanlılığı arasındaki ilişkiyi inceleyen ilk araştırmalardan biri gerçekleştirilmiştir (Hall vd., 2019). Çalışmada, biriktirme semptomlarının kişilerarası uyaranlara karşı olumlu veya olumsuz dikkat önyargıları ile ilişkili olup olmadığı araştırılmıştır. Deneyle, 57 klinik olmayan genç yetişkine negatif, nötr ve pozitif resimler gösterilmiş ve dikkat önyargıları gözlemlenmiştir. Sonuçlar, biriktirme semptomlarının özellikle pozitif uyaranlara karşı dikkat önyargıları ile ilişkili olduğunu, ancak duygusal işleme zorluklarıyla bağlantılı olmadığını göstermiştir. Bu bulgular, biriktirme semptomlarının bilişsel-davranışsal modellerle uyumlu olduğunu, fakat pozitif dikkatsel eğilimlerin nesnelere özgü olduğunu öne sürmektedir. Ayrıca, atma gücü ile dikkat önyargıları arasında bazı küçük ila orta büyüklükte ilişkiler bulunmuştur. Bu sonuçlar, dikkat eğilimlerini değiştirmeye yönelik müdahalelerin biriktirme semptomlarını etkileyebileceğini göstermektedir (Hall vd., 2019).

Ulusal yazına bakıldığında, 2020 yılında Türkiye'de yapılan bir çalışmada araştırmacılar, göz izleme teknolojisini kullanarak OKB'li bireyler ve sağlıklı kontrollerin, sosyal işlevsellikteki işaretlere odaklanma düzeylerini karşılaştırmayı amaçlamışlardır (Tümkiye vd., 2020). Katılımcılara, bedenleri öne doğru, kafaları birbirine ya da zıt yönlere bakan iki karikatürün yer aldığı bir sosyal mesafe algılama testi uygulanmış ve göz hareketleri bir göz izleme cihazı ile kaydedilmiştir. Sadece baş ve omuz bölgesini içine alan bir kısım, fiksasyonlar için ilgi alanı olarak belirlenmiştir. Test sırasında, bu bölgeye olan odaklanmaların sayısı ve süresi

ölçülmüştür. Bulgular, OKB hastalarının kontrol grubuna kıyasla sosyal işaretleri temsil eden bakışa daha az odaklandığını göstermiştir, ancak bu odaklanma sayısı ve süresi OKB semptom şiddetiyle ilişkili bulunmamıştır. Sonuç olarak, OKB hastalarının sosyal işaretlere spontan odaklanmada yetersiz kaldıkları ve bu durumun sosyal işlevsellik bozukluklarına katkıda bulunabileceği ileri sürülmektedir (Tümek vd., 2020).

OKB ile yapılan çalışmalar, nötr uyarıcılara kıyasla tehdit uyarılarına olan odaklanmanın daha belirgin olduğuna dair kanıtlar sunmuştur. Ancak kompulsif davranışların tamamlanmasını temsil eden son-durum (end-state) uyarılarını içeren bir araştırmaya rastlanmamıştır. 2023 ve 2024 tarihli iki ayrı çalışmada son durum uyarılarına odaklanmışlardır. İlk çalışma Basel, Magen ve Lazarov tarafından 2023 yılında yapılmış ve yüksek (HOC-n=30) ve düşük (LOC-n=30) OKB belirtileri gösteren katılımcıların, tehdit ve son-durum uyarıcılara yönelik dikkat dağılımı incelenmiştir (Basel vd., 2023). Katılımcılara her bir denemede, iki OKB ile ilgili ve iki nötr fotoğraf içeren uyarın seti gösterilmiş ve 30 denemeden oluşan üç blok boyunca göz hareketleri kaydedilmiştir. Geleneksel tehdit uyarıcıları ile son-durum uyarıcıları içeren iki görev versiyonu kullanılmıştır. Sonuçlar, HOC katılımcılarının OKB ile ilgili uyarıcılara LOC katılımcılarına göre anlamlı derecede daha fazla dikkat gösterdiğini ortaya koymuştur. Bu fark, kaygı, stres ve depresyon kontrol edildikten sonra da geçerli kalmıştır (Basel vd., 2023).

Son-durum uyarılarına odaklanan ikinci çalışma ise 2024 yılında Basel ve Lazarov tarafından iki aşamalı olarak yürütülmüş olup, 1. aşamada, katılımcılar geleneksel tehdit fotoğrafları ile son-durum fotoğraflarını izlerken yaşadıkları subjektif rahatsızlığı derecelendirmiştir. Yüksek (HOC) ve düşük (LOC) obsesif kompulsif bozukluk belirtileri gösteren katılımcılar, klinik olarak tanı almış OKB hastaları ve sağlıklı kontrol grupları arasında karşılaştırmalar yapılmıştır. 2. aşamada, göz hareketleri analizi ile HOC ve LOC katılımcılarının tehdit ve son-durum uyarıcılara verdikleri tepkiler incelenmiştir. 1. aşama, her iki OKB grubunun da son-durum uyarıcılara karşı tehdit uyarıcılara kıyasla daha fazla rahatsızlık yaşadığını göstermiştir. 2. aşama ise LOC grubunun tehdit ve son-durum fotoğraflarına bakış süresinde fark göstermediğini, ancak HOC grubunun son-durum uyarıcılara daha fazla dikkat verdiğini ortaya koymuştur. Her iki grup da genellikle tehdit fotoğraflarına ilk odaklanma eğiliminde olmuştur (Basel ve Lazarov, 2024).

2.2. Göz-İzleme Yönteminin Aktif Görevler Strasında Kullanımı

Göz-izleme teknolojilerinde serbest izleme (free-viewing) yapılabildiği gibi bazı görevlerde deneylerde tanımlanabilmektedir. Bunlar prosakkad (hedefe doğru göz hareketi) ve antisakkad

(hedeften uzaklaşan göz hareketi) gibi görevler olabilir. OKB’de eye-tracker kullanımında bir dizi sakkad görevleri içeren makaleler de göz çarpmaktadır. 2020 yılında yapılan bir diğer çalışma, Obsesif Kompulsif Bozukluk’ta (OKB) inhibisyon (ketleme) başarısızlığını göz hareketleri yoluyla incelemek amacıyla bir göz izleme deneyi gerçekleştirilmiştir (Hu vd., 2020). Çalışmaya, OKB tanısı alan 25 birey, Yaygın Anksiyete Bozukluğu (YAB) olan 25 birey ve 25 sağlıklı kontrol grubu katılmıştır. Karmaşık bir deney tasarımı kullanılarak, katılımcılara prosakkad (hedefe doğru göz hareketi) ve antisakkad (hedeften uzaklaşan göz hareketi) görevleri içeren iki set uygulanmıştır. Ayrıca deneyde iki farklı hedef uzaklığı (yakın ve uzak) kullanılmıştır. Elde edilen veriler ışığında, OKB’li bireylerde antisakkad gecikmesi ve hata oranlarının, YAB ve sağlıklı kontrol gruplarına kıyasla belirgin şekilde daha yüksek olduğu bulunmuştur. Ayrıca, OKB grubunda antisakkad görevlerinde prosakkadlara göre daha uzun gecikme ve hata oranları gözlemlenmiştir. Bu bulgular, OKB’li bireylerin davranışlarını engellemede zorluk yaşadıklarını ve çevresel uyarılara karşı daha hassas olduklarını göstermektedir (Hu vd., 2020).

2023 yılında yapılmış başka bir inhibisyon kontrolü araştırmasında, OKB hastaları ve sağlıklı kontroller arasında inhibisyon kontrolü ve dikkat geçişini yansıtan göz hareketi desenlerini incelemek amacıyla duygusal etki içeren bir antisaccade paradigması kullanılmıştır (Khayrullina vd., 2023). Otuz iki OKB hastası ve otuz sağlıklı kontrol, nötr, olumlu ve olumsuz duygusal etki içeren görsellerle yapılan antisakkad görevini tamamlamıştır. Görev sırasında, sabitleme uyarıcısının sunumu hedef uyarıcının görünmesiyle 200 ms eşleşmiştir. OKB hastaları, olumsuz uyarıcılara karşı sağlıklı kontrol grubuna göre daha fazla hata yapmış ve antisaccade hareketlerini olumsuz ve nötr uyarıcılara karşı olumlu uyarıcılara göre daha yavaş gerçekleştirmiştir. Doğru antisaccade hareketlerinin ortalama göz hızı her iki grupta da olumsuz ve olumlu uyarıcılarda nötr uyarıcılara göre daha yüksek bulunmuş, ancak en yüksek hızda grup ya da valans arasında anlamlı bir fark gözlemlenmemiştir (Khayrullina vd., 2023).

Yine başka bir makalede, OKB hastalarının antisakkadik göz hareketi performansı sağlıklı kontrol (SK) grubu ile karşılaştırılmıştır (Narayanaswamy vd., 2021). Antisakkadik görevler, beynin kortiko-striato-talamik-kortikal (CSTC) devresindeki işlev bozukluklarını ölçmek için kullanılır. Çalışmaya 65 OKB hastası ve 57 sağlıklı kontrol katılmış olup göz hareketleri (Eye-Link, 1000 Hz) ve OKB şiddeti Yale-Brown obsesif kompulsif ölçeği ile değerlendirilmiş olup arasındaki ilişki araştırılmıştır. Sonuçlar, OKB hastalarının antisakkadik hata oranının sağlıklı kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksek olduğunu ve göz pozisyon doğruluğunun daha düşük olduğunu göstermiştir. Ancak, antisakkadik parametreler ile OKB şiddeti arasında

anlamli bir ilişki bulunamamıştır. Bu bulgular, OKB'de kortiko-striato-talamik-kortikal (CSTC) devresindeki bozuklukların antisakkadik görevlerdeki yetersiz performansa yol açtığını ve bu bozukluğun hastalığın şiddetinden bağımsız olduğunu göstermektedir (Narayanaswamy vd., 2021).

Dikkat yanlılığı dışında farklı bilişsel işlevler de ele alınmıştır. Örneğin, 2023 yılında yapılan bir çalışma, obsesif-kompulsif belirtiler gösteren bireylerde ödül işlevinin dikkat yönünü inceleyen ilk çalışmalardan biridir (Basel ve Lazarov, 2023). 92 klinik dışı ğrenci katılımcı, yüksek (HOC, n=44) ve düşük (LOC, n=48) obsesif - kompulsif belirtiler gösteren şeklinde iki gruba ayrılmıştır. Yapılan dl bazlı bir dikkat yakalama görevinde göz hareketleri analiz edilmiştir. Bu görevde, yüksek ve düşük ödül sinyali veren dikkat dağıtıcıların dikkat üzerindeki etkisi ve görev performansını ne ölçüde bozdukları değerlendirilmiş; bu, katılımcıların para dl kazanma olasılıklarını etkilemiştir. Yapılan analizler sonucunda, yüksek ödül sinyali veren dikkat dağıtıcıların, düşük ödül sinyali verenlere kıyasla her iki grup tarafından da performansı olumsuz etkilediği, ancak bu etkinin HOC grubunda daha belirgin olduğu bulunmuştur. Bu fark, ödül sinyali veren dikkat dağıtıcıların spesifik etkilerinden kaynaklanmaktadır. Sakkad verileri de benzer sonuçları desteklemiştir ve bulgular bağımlılık ve depresif belirtiler kontrol edildikten sonra da anlamlı kalmıştır. Sonuçlar, dl işlevinin dikkate dayalı yönlerinin OK belirtilerle ilişkili olabileceğini ileri sürmektedir (Basel ve Lazarov, 2023).

2015 yılında yayımlanan bir diğer araştırma da, obsesif-kompulsif (OK) kontrolcülerde artan sorumluluğun dikkat yanlılığı üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlamıştır (Choi ve Lee, 2015). Katılımcılar, obsesif kompulsif kontrol etme eğilimleri olan 35 ve bu eğilimlere sahip olmayan 34 ğrenci olmak üzere toplam 69 niversite öğrencisinden oluşmuştur. Katılımcılar, rastgele olarak yüksek ya da düşük sorumluluk koşullarına atandılar ve bir hap sınıflandırma görevi gerçekleştirmişlerdir. Görev sonrasında, göz izleme cihazı kullanılarak obsesif-kompulsif tehdit, negatif ve pozitif içerikli üç farklı duygusal sözcüğe yönelik dikkat yanlılığı llmştir. Sonuçlar, OK kontrolcülerinin OK tehdit uyarılarını, kontrolcü olmayanlardan daha hızlı tespit ettiğini göstermiştir. Ayrıca, OK kontrolcüler grubunda, yüksek sorumluluk koşullarındaki bireylerin, düşük sorumluluk koşullarına kıyasla OK tehdit sözcüklerine daha geç odaklandığı ve bu uyarılara daha uzun süre dikkatlerini yönelttikleri gözlenmiştir. Bu fark, kontrolcü olmayan katılımcılar arasında görülmemiştir. Bulgular, OK kontrolcülerde yüksek sorumluluk altında kaygının arttığını ve bunun da OK tehdit uyarılarına karşı tetikte olma ve dikkat sürdürme yanlılıklarına neden olduğunu ortaya koymuştur (Choi ve Lee, 2015).

2.3. Göz-İzleme Yöntemi ile Tedavi Etkilerinin Değerlendirilmesi Ve Olası Biyo-belirteç Olarak Kullanılması

Bazı çalışmalar göz izleme verilerinin yürütücü işlevlerdeki bozuklukları hızlı bir şekilde tespit etmek için kullanılabilir potansiyel bir biyo-belirteç olduğunu göstermektedir. 2021 yılında yapılan bir çalışmada, OKB hastalarında görsel kodlama süreçlerindeki organizasyonel strateji bozukluklarına dair biyobelirteçlerin tanımlanması amaçlanmıştır (Kim vd., 2021). Yürütücü işlev bozukluklarına bağlı olarak gelişen strateji yetersizliklerini ölçmek için göz izleme tabanlı bir Rey-Osterrieth Kompleks Şekil Testi (RCFT) kullanılmıştır. Çalışmaya 104 OKB hastası ve 114 sağlıklı kontrol katılmış, katılımcıların göz hareketleri şekli ezberlerken kaydedilmiştir. Göz dağılımları ile teorik bir eşit dağılım arasındaki farkı ölçmek için Kullback-Leibler Divergence (KLD) skorları hesaplanmıştır. Yüksek KLD skorları, katılımcıların detaylara daha fazla odaklandığını ve organizasyon stratejilerinin zayıf olduğunu göstermektedir. Sonuçlar, OKB hastalarının sağlıklı kontrollere göre daha düşük organizasyon puanlarına sahip olduğunu, ancak KLD skorlarının yalnızca OKB grubunda organizasyon stratejileriyle anlamlı bir ilişki gösterdiğini ortaya koymuştur. Bu bulgular, göz izleme verilerinin OKB hastalarında yürütücü işlev bozukluklarının hızlı bir göstergesi olabileceğini öne sürmektedir (Kim vd., 2021).

Son olarak, çok yeni tarihli bir araştırmada araştırmacılar, göz-izleme metodolojisiyle obsesif kompulsif bozukluğa sahip dört ergenin maruz bırakma tedavisi sırasındaki göz hareketlerini ölçümleyerek psikoterapi süreçlerindeki gelişmeleri ve değişimleri gözlemlemeyi hedeflemişlerdir (Thierfelder vd.,2024). Bu kapsamda, sabitlenme alanları maruz bırakma ile ilgili alanlar, terapisteye yönelik bakışlar ve diğer alanlar olarak kategorize edilmiş olup göz hareketlerine ilişkin ölçümler, seans sırasında bildirilen öznel stres seviyeleriyle bağdaştırılmıştır. Analizler sonucunda, maruz bırakma ile ilgili alanlara yönelik sabitlenme sürelerinin, diğer alanlara göre algılanan stres seviyesindeki artışlarla paralel olarak yükseldiği görülmüştür. Terapisteye yönelik sabitlenme davranışında ise bireyler arasında belirgin farklılıklar tespit edilmiştir. Bu sonuçlardan hareketle, göz hareketleri üzerine sağlanacak geri bildirim, terapistelerin terapilerde uygulanan maruz bırakma egzersizlerinin yoğunluğunu izlemelerinde kıymetli bir araç olabileceğini göstermektedir (Thierfelder vd.,2024).

3. Tartışma ve Sonuç

Bu çalışma, obsesif-kompulsif bozukluk (OKB) ile ilişkili dikkat yanlılıklarının, inhibisyon sorunlarının ve bilişsel ve sosyal işlevselliğin göz izleme teknolojisi ile nasıl değerlendirildiğine

dair literatürdeki çeşitli bulguları bir araya getirmektedir. Ortaya çıkan bulgular, göz-izleme teknolojisi kullanımının, OKB'nin bilişsel süreçlerinin (dikkat, tepki ketleme gibi) ve davranışsal yönlerinin daha net bir şekilde anlaşılmasına yardımcı olduğunu göstermektedir. Özellikle dikkati sürdürme, tehdit algısı ve inhibisyon gibi bilişsel işlevlerin, göz hareketleriyle ölçüldüğünde OKB'nin temel semptomlarıyla örtüşen dikkat yanlılıkları ve işlev bozukluklarını ortaya koyduğu gözlemlenmiştir.

Çeşitli çalışmalar, OKB hastalarının tehdit edici uyaranlara karşı dikkatlerinin yönelme ve odaklanma sürelerinin arttığını göstermektedir (Armstrong vd., 2010; Bradley vd., 2016). Bu dikkat yanlılıkları, özellikle bulaşma veya kontrol temalı uyaranlara karşı belirgin hale gelmektedir. Ancak OKB alt türleri arasında farklılıklar gözlemlenmiştir; bulaşma temelli OKB hastaları tehdit uyaranlarına karşı daha belirgin dikkat yanlılıkları sergilerken, kontrol etme alt türündeki hastalarda bu durum daha az görülmüştür (Cludius vd., 2019). Bu bulgular, OKB'nin heterojen yapısının ortaya çıkardığı araştırma zorluklarını elimine etmek amacıyla göz izleme verileriyle daha derinlemesine incelenebileceğini göstermektedir.

İnhibisyon kontrolü, OKB'nin merkezi bilişsel sorunlarından biri olarak gözlenmiştir. OKB hastalarının tehdit edici uyaranlar karşısında tepki verme ve inhibisyon becerilerinde zorlandıkları, hedef odaklı göz-izleme deneyleriyle net bir şekilde ortaya çıkmıştır (Hu vd., 2020). Bu durum, hastaların kompulsif davranışlarını kontrol etme zorluklarının bilişsel bir temeli olduğunu ortaya koymaktadır. Geleneksel bilişsel testlerle elde edilen bu bulgular, göz izleme teknolojisiyle yapılan araştırmalarla da desteklenmektedir. Örneğin, Rey-Osterrieth Kompleks Şekil Testi (RCFT) ile OKB hastalarının organizasyon stratejilerindeki zayıflıklar gösterilmiş, göz izleme teknolojisi ise bu eksikliklerin daha objektif ve detaylı bir şekilde değerlendirilmesini sağlamıştır (Kim vd., 2021). Bu durumda, göz izleme teknolojisi, OKB hastalarında bilişsel işlevlerin değerlendirilmesini sağlayan davranışsal verilerin daha hassas bir şekilde ölçülmesine olanak tanıyan bir araç olarak, bir biyobelirteç potansiyeli taşımaktadır.

Göz-izleme cihazının kullanımına dair diğer avantajlar ise otomatik süreçler ön planda olduğu için katılımcılardan alınan subjektif sözel geri bildirimlere ihtiyaç duyulmamasıdır. Aynı zamanda, göz izleme yöntemi, ilaç kullanımı ya da klinik semptomlar nedeniyle motivasyon eksikliği yaşayan hastalar için daha uygun olabilir ve bu nedenle daha hızlı ve daha az yanlı davranışsal veri sağlayabilir. OKB dışındaki diğer bozuklukları araştırmak için de göz-izleme teknolojisinin kullanımı giderek artmaktadır (Ekin vd., 2023; Kimble vd., 2010).

Bununla birlikte, göz izleme araştırmalarının sınırlılıkları da mevcuttur. Çoğu alışma, klinik dışı popülasyonlar üzerinde yapılmış olup, bu durum sonuçların genellenebilirliğini sınırlandırmaktadır (Bradley vd., 2016). Ayrıca, OKB'nin bulaşma ve kontrol etme dışındaki farklı alt türlerinde göz izleme ile elde edilen dikkat yanlılıklarının nasıl bir rol oynadığını anlamak için daha geniş ve çeşitli örneklemeler üzerinde çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bozuklukların altında yatan nedenleri anlamaya yönelik yapılan araştırmalara ek olarak terapi yöntemlerinin sonuçlarını anlamak, değerlendirmek ve karşılaştırmak amacıyla yapılan oldukça az makale bulunmaktadır. Bu da literatürdeki bir açığı gözler önüne sermektedir. Literatürde göz-izleme ve OKB konulu pek çok araştırma olmasına rağmen bazı çelişkili sonuçlar halen mevcuttur. Bu sebeple güvenilirliği arttırmak açısından da daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır. Bu alışma özelinde bir sınırlılık ise, alanyazında daha fazla çalışma bulunmasına karşın bu makale araştırdığı terimler kapsamındaki çalışmalarla sınırlı kalmıştır. Tüm bunlara ek olarak, Göz-İzleme cihazı modellerinin ekonomik açıdan çeşitli aralıklarda bulunması ve araştırma amacıyla kullanılan bazı modellerin oldukça pahalı olması sebebiyle erişimi kısıtlı olabilir. Ayrıca göz-izleme cihazı modellerinin birbiriyle olan teknolojik ve sistemsel farklılıklarının da araştırmalardaki sonuçlar üzerindeki etkilerine dikkat edilmelidir. Göz-İzleme cihazının az bulunması sebebiyle, OKB ile çalışan profesyonellerin cihazın parametreleri ve kullanımı konusunda yetkin olmaması da araştırmaları kısıtlayan ve sınırlayan bir sebep olarak düşünülebilir.

Sonuç olarak, göz izleme teknolojisi, OKB'nin bilişsel yönlerini daha derinlemesine anlamak ve tedavi yaklaşımlarını geliştirmek için güçlü bir araştır. Ancak, bu teknolojinin daha geniş klinik uygulamalara entegre edilmesi ve OKB alt türleri üzerindeki etkilerinin daha detaylı incelenmesi gerekmektedir. Bu tür alışmalar, OKB tedavisinde yeni stratejilerin geliştirilmesine, ayırıcı tanıların çeşitlendirilmesine katkı sağlayabilir ve tedavi süreçlerinde kişiselleştirilmiş yaklaşımların nn aabilir.

Kaynaka

- Abramovitch, A., & Cooperman, A. (2015). The cognitive neuropsychology of obsessive-compulsive disorder: A critical review. *Journal of Obsessive-Compulsive and Related Disorders*, 5, 24-36.
- Armstrong, T., Olatunji, B. O., Sarawgi, S., & Simmons, C. (2010). Orienting and maintenance of gaze in contamination fear: Biases for disgust and fear cues. *Behaviour research and therapy*, 48(5), 402-408.
- American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM5)*. 5th ed. American Psychiatric Association, Washington.

- Aydın, P. Ç., & Öyekçin, D. G. (2013). Obsesif kompulsif bozuklukta bilişsel işlevler. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 24(4).
- Basel, D., & Lazarov, A. (2023). Reward functioning from an attentional perspective and obsessive-compulsive symptoms-an eye-tracking study. *CNS spectrums*, 28(5), 597-605.
- Basel, D., & Lazarov, A. (2024). A sight for sore eyes? Attention allocation to obsession-provoking stimuli and stimuli reflecting compulsion completion. *Motivation and Emotion*, 48(1), 51-65.
- Basel, D., Magen, M., & Lazarov, A. (2023). Increased attention allocation to stimuli reflecting end-states of compulsive behaviors among obsessive compulsive individuals. *Scientific Reports*, 13(1), 12190. doi:https://doi.org/10.1038/s41598-023-39459-x
- Bradley, M. C., Hanna, D., Wilson, P., Scott, G., Quinn, P., & Dyer, K. F. (2016). Obsessive-compulsive symptoms and attentional bias: An eye-tracking methodology. *Journal of behavior therapy and experimental psychiatry*, 50, 303-308.
- Burdick, K. E., Robinson, D. G., Malhotra, A. K., & Szeszko, P. R. (2008). Neurocognitive profile analysis in obsessive-compulsive disorder. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 14(4), 640-645. doi:10.1017/S1355617708080727
- Choi, S. A., & Lee, J.-H. (2015). The effect of enhanced responsibility on attentional bias in obsessive-compulsive checkers. *Journal of Obsessive-Compulsive and Related Disorders*, 6, 27-32.
- Cludius, B., Wenzlaf, F., Briken, P., & Wittekind, C. E. (2019). Attentional biases of vigilance and maintenance in obsessive-compulsive disorder: an eye-tracking study. *Journal of Obsessive-Compulsive and Related Disorders*, 20, 30-38.
- Ekin, M., Koçoğlu, K., Boz, H. E., Akkoyun, M., Tüfekçi, I. Y., Cesim, E., . . . Akdal, G. (2023). Antisaccade and memory-guided saccade in individuals at ultra-high-risk for bipolar disorder. *Journal of Affective Disorders*, 339, 965-972.
- Güneş, E. (2004). Dikkat Mekanizmaları. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası*, 57(2).
- Hall, K. A., Stamatis, C. A., Shaw, A. M., & Timpano, K. R. (2019). Are hoarding symptoms associated with interpersonally relevant attentional biases? A preliminary investigation. *Journal of Obsessive-Compulsive and Related Disorders*, 22, 100449.
- Hirschtritt, M. E., Bloch, M. H., & Mathews, C. A. (2017). Obsessive-compulsive disorder: advances in diagnosis and treatment. *Jama*, 317(13), 1358-1367.
- Hu, Y., Liao, R., Chen, W., Kong, X., Liu, J., Maguire, P., . . . Wang, D. (2020). Investigating behavior inhibition in obsessive-compulsive disorder: Evidence from eye movements. *Scandinavian Journal of Psychology*, 61(5), 634-641.
- Karlıoğlu, E. H., & Yüksel, N. (2007). Obsesif kompulsif bozukluğun nörobiyolojisi. *Klinik Psikiyatri*, 10(3), 3-13.
- Khayrullina, G., Panfilova, E., & Martynova, O. (2023). Increased error rate and delayed response to negative emotional stimuli in antisaccade task in obsessive-compulsive disorder. *International Journal of Psychophysiology*, 192, 62-71.
- Kim, M., Shin, W., Lee, T. H., Kim, T., Hwang, W. J., & Kwon, J. S. (2021). Eye movement as a biomarker of impaired organizational strategies during visual memory encoding in obsessive-compulsive disorder. *Scientific Reports*, 11(1), 18402.

- Kimble, M. O., Fleming, K., Bandy, C., Kim, J., & Zambetti, A. (2010). Eye tracking and visual attention to threatening stimuli in veterans of the Iraq war. *Journal of anxiety disorders*, 24(3), 293-299.
- Kohli, A., Rana, D. K., Gupta, N., & Kulhara, P. (2015). Neuropsychological assessment in obsessive-compulsive disorder. *Indian journal of psychological medicine*, 37(2), 205-211.
- Narayanaswamy, J. C., Subramaniam, A., Bose, A., Agarwal, S. M., Kalmady, S. V., Jose, D., . . . Reddy, Y. J. (2021). Antisaccade task performance in obsessive-compulsive disorder and its clinical correlates. *Asian Journal of Psychiatry*, 57, 102508.
- Popa, L., Selejan, O., Scott, A., Muresanu, D. F., Balea, M., & Rafila, A. (2015). Reading beyond the glance: eye tracking in neurosciences. *Neurological Sciences*, 36(5), 683-688. doi:10.1007/s10072-015-2076-6
- Punde, P. A., Jadhav, M. E., & Manz, R. R. (2017). A study of Eye Tracking Technology and its applications. In *2017 1st International Conference on Intelligent Systems and Information Management (ICISIM)* (s. 86-90). IEEE.
- Sassano-Higgins, S. A., & Pato, M. T. (2015). Obsessive-compulsive disorder: diagnosis, epidemiology, etiology, and treatment. *Focus*, 13(2), 129-141.
- Stewart, S. E. (2016). Obsessive-compulsive disorder. *Psychiatric Neurotherapeutics: Contemporary Surgical and Device-Based Treatments*, 23-50.
- Suhas, S., & Rao, N. P. (2019). Neurocognitive deficits in obsessive-compulsive disorder: A selective review. *Indian journal of psychiatry*, 61(1), 30-36.
- Tümkeya, S., Yıldız, T., Uğurlu, T. T., & Ateşçi, F. Ç. (2020). Obsesif Kompulsif Bozukluk Hastalarının İnsanların Bakış İşaretine Spontan Olarak Odaklanmaları Bozuktur: Bir Göz İzleme Çalışması. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 31 (3), 168-173.
- [Thierfelder](#), A., [Severitt](#), B., Klein C. S., [Alt](#), A. K., [Hollmann](#), K., [Bulling](#) A., [Ilg](#), W. (2024). Gaze Behaviour in Adolescents with Obsessive-Compulsive Disorder During Exposure Within Cognitive-Behavioural Therapy. In: Salvi, D., Van Gorp, P., Shah, S.A. (eds) *International Conference on Pervasive Computing Technologies for Healthcare* , vol 572, 3-17. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-59717-6_1
- Waters, A. J., Carter, B. L., Robinson, J. D., Wetter, D. W., Lam, C. Y., Kerst, W., & Cinciripini, P. M. (2009). Attentional bias is associated with incentive-related physiological and subjective measures. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 17(4), 247-257. <https://doi.org/10.1037/a0016658>

2001 vs. Solaris: A Futuristic and Filmographic Tit-for-Tat during the Cold War Space Race

2001 Solaris'e Karşı: Soğuk Savaş Uzay Yarışı Sırasında Fütürist ve Filmografik Bir Kısasa Kısas Ödül CELEP¹

Research Article

Received: 13.09.2024; Revised: 14.10.2024; Accepted: 16.10.2024

ABSTRACT

The Cold War ideological conflict and its bipolar reflections between Capitalist and Communist blocs were reflected in both macro politics rhetoric and everyday popular culture in the world, including those of the US and the former Soviet Union. In particular, the Cold War between the two superpowers also included a critical Space Race for exploring and discovering the rest of space for humanity. This space race was reflected in no artwork better than cinema and films. Both Stanley Kubrick and Andrei Tarkovsky were prominent and independent film directors of their times. Yet, neither represented the bloc they belonged because of their independence in filmmaking. After Kubrick released *2001: A Space Odyssey* (1968), the film changed the way the wider audiences perceived the science fiction genre. Four years later, Russian film director Andrei Tarkovsky released *Solaris* (1972) as a 'reply in kind' to 2001. Since then, the two films, both seen as masterworks today, were often comparatively examined within the wider context of their political times. The purpose of this research is to shed light on this wider context of the two films and two directors as two masterminds of filmmaking.

Keywords: Cold War, Arms Race, Stanley Kubrick, Andrei Tarkovsky, 2001: A Space Odyssey (1968), Solaris (1972)

ÖZ

Soğuk Savaş'ın ideolojik çatışması ve bunun Kapitalist ve Komünist bloklar arasındaki iki kutuplu yansımaları, ABD ve eski Sovyetler Birliği (SSCB) dahil olmak üzere dünyadaki hem makro politika söylemine hem de günlük popüler kültüre yansdı. Özellikle iki süper güç arasındaki Soğuk Savaş, insanlık için uzayın geri kalanını incelemek ve keşfetmek için kritik bir Uzay Yarışı'nı da içeriyordu. Bu uzay yarışı, sinema ve filmlerden daha iyi hiçbir sanat eserine yansmadı. Hem Stanley Kubrick hem de Andrey Tarkovski, kendi zamanlarının önde gelen ve bağımsız film yönetmenleriydi. Ne var ki, ikisi de film yapıcılığındaki bağımsızlıkları nedeniyle ait oldukları bloğu temsil etmiyorlardı. Kubrick'in *2001: Bir Uzay Yolculuğu*'nu (1968) yayınlamasının ardından film, daha geniş izleyicilerin bilim kurgu türünü algılama biçimini değiştirdi. Dört yıl sonra, Rus film yönetmeni Andrey Tarkovski, 2001'e "nazire olarak" *Solaris*'i (1972) çekti. O zamandan bu yana, her ikisi de bugün başyapıt olarak görülen iki film, çoğu kez, içinde buldukları siyasal dönemin daha geniş bağlamı içinde karşılaştırmalı olarak incelendi. Bu araştırmanın amacı, film yapımının iki dehası olarak bu iki filmin ve iki yönetmenin daha geniş bağlamına ışık tutmaktır.

Anahtar Kelimeler: Soğuk Savaş, Silahlanma Yarışı, Stanley Kubrick, Andrey Tarkovski, 2001: Bir Uzay Yolculuğu (1968), Solaris (1972)

¹ Işık University, Department of International Relations, odul.celep@isikun.edu.tr, ORCID: 0000-0002-3624-0642

“We are all wanderers...”

— Carl Sagan

“Imagination is more important than knowledge. For knowledge is limited to all we now know and understand, while imagination embraces the entire world, and all there ever will be to know and understand.”

— Albert Einstein

1. Introduction

The Cold War period (1947-1991) included a bipolar world system, divided and polarized along two superpowers of the world, the United States of America (US) and the former Soviet Union (Union of Soviet Socialist Republics, USSR), with the former championing ‘capitalist democracy’ while the latter representing an authoritarian form of socialism (Waltz, 1979; Isaacs et al., 1998; Leffler, 2008; Westad, 2017). This primarily ideological competition at world level also included a contest for science-technology and space exploration in a futuristic context. The decades of the 1960s and 1970s experienced this futuristic space contest most strongly in macro politics, everyday life as well as popular culture. First, we humans landed on the Moon, then we started to talk about bringing our human civilization to nearby planets: Mars largely, or even Venus to a few like Carl Sagan.

This space race during the Cold War was reflected in no artwork better than cinema and films. Both Stanley Kubrick and Andrei Tarkovsky were accepted to be the greatest film directors of their times by the 1960s. Kubrick was world widely known after his masterwork *Spartacus* (1960), a Hollywood color film for which he worked with a superstar celebrity like Kirk Douglas. Kubrick would add to his filmography even more controversial films like *Lolita* (1962) and *Dr. Strangelove* (1964) in later years. So, when Kubrick released *2001: A Space Odyssey* in 1968, he was already a master of cinema and filmmaking. Tarkovsky, on the other hand, was already a popular and troubled film director in his own country, the USSR, after his first and second full-length feature films *Ivan’s Childhood* (1962) and *Andrei Rublev* (1966). The Mosfilm of the USSR, the centralized state-run institution that monopolized the production of films in the country, was unhappy with both his films on the grounds that they did not include Soviet socialist realism and did not endorse the Soviet ideology directly or indirectly whatsoever.

Both directors were known to be resisting the powers that be at their times: Kubrick started to question and resist Hollywood especially after *Spartacus* (1960) while Tarkovsky got involved

in multiple conflicts with the Mosfilm from his first full length feature onwards. Hollywood vs. Mosfilm is not a black-and-white comparison, but rather like a comparison of apples and oranges for Kubrick and Tarkovsky, respectively. Hollywood constituted a corporate and cultural authority figure, while Mosfilm was directly and effectively influential on the content of all films made in the USSR, thus constituted a political and state-monopolistic institution. All in all, however, neither Kubrick nor Tarkovsky had a concern for pleasing Hollywood or Mosfilm and its audiences and authorities, or any audience for that matter. They were both committed to their independence in their filmmaking.

Neither director claimed to represent the Capitalist West or Socialist East poles that they belonged to in their films, because both directors were ahead of their political times and contexts. Kubrick was no fan of US Capitalism, while Tarkovsky never embraced the official Soviet Socialist ideology. Similarly, neither Kubrick was a Soviet fan, nor Tarkovsky pro-American. They were both idealistic film directors with progressive and independent visions of their own, who could keep a distance from the corporate and political authorities of their times. This is why the release of these two science-fiction films, *2001: A Space Odyssey* (1968) and *Solaris* (1972) were great artistic extensions of their times, providing alternative but visual, futuristic but serious, novel yet respectable approaches to going beyond human limits in space exploration.

This piece aims to shed light on the wider context of these two masterpiece films, as well as their specifics, limitations and of course, their comparison. The major research inquiry of this research is “how can the two films, 2001 and Solaris, be compared as science-fiction films with respect to their directorial contexts and political times?”, which is expected to contribute to a deeper understanding filmmaking by the two directors during the Space Race period. Our purpose is not to point out which film is better or worse, not a comparison of superiority but an objective comparison of film content and directorial understanding, with references to their commonalities and differences. The next section presents a theoretical framework and history of cinema together with its effects of popular culture in general. The third section contextualizes the Cold War and the Arms Race between the two superpowers within a bridge that connects this particular history with science-fiction films. The fourth section directly compares and contrasts the two films of our selection, *2001: A Space Odyssey* (1968) and *Solaris* (1972) as two major artworks that represent Kubrick’s and Tarkovsky’s take on space exploration, also within the context of Space Race. Finally, the piece ends with conclusionary remarks on the reciprocity of the two directors and two great films.

2. Cinema, History, Politics and Popular Culture

Both the Cold War/Arms Race and Cinema/Filmmaking are phenomena of the 20th century. So, the Arms Race and films, including science-fiction films, are contemporary in every sense of the term. The history of cinema and filmmaking goes back to the late 19th century. The birthplace of contemporary cinema is France. The birthdate of cinema is often considered as the year 1895, the year in which, the Lumière Brothers, Auguste Marie Louis Nicolas Lumière and Louis Jean Lumière, the inventors of Cinématographe², showed their short films to a wider audience for commercial public screening for paying visitors at Grand Café in Paris.

Since its foundation in the late 19th century, cinema has become a universal cultural phenomenon of show and transmission, as well as a major instrument of social power and political clout with both national and international ramifications. As the ‘magic’ of cinema has spread widely in the world in the 20th century, its power has left behind all other forms of art such as stage theater, music concerts or written literature. In its own history, cinema has become the most powerful instrument of political propaganda, the ideological apparatus of states, even an agency of social change and revolution. Throughout the Cold War, Hollywood and the US government were supposed to be strategic partners (Şengül, 2005: 1). Furthermore, several film directors have inspired generations psychologically and politically. In time, not only films and politics have become interwoven, but also a new film genre was born: Political cinema.

Though cinema industries in the world have often been known as progressive-leftist and secular-liberal, filmmakers have used their films for conservative, right-wing messages as well. For instance, if films like *Novecento* (1976), *Apocalypse Now* (1979), *Before Stonewall* (1984), *Rosa Luxemburg* (1986), *A World Apart* (1988), *Billy Elliot* (2000), *Enemy at the Gates* (2001), *Machuca* (2004), *Persepolis* (2007) and *The Young Karl Marx* (2017) constitute only a small sample of leftist, liberal or revolutionary films, movie productions such as *Birth of a Nation* (1915), *Triumph of the Will* (1935), *The Eternal Jew* (1940), *The Green Berets* (1968), *Frailty* (2001), *The Passion of the Christ* (2004), *I Am Gabriel* (2012), *American Sniper* (2014), *Kirk Cameron’s Saving Christmas* (2014) and *2000 Mules* (2022) are a few examples of right-wing, conservative or nationalist films. The films do not have to be political, of course. Several films aim to entertain the audience with no intention of political brainwash or propaganda whatsoever, such as action and science-fiction films of Hollywood. Furthermore, not all

² The etymology of Cinématographe stems from the combination of two Greek words: *Kinema* (motion, movement) and *Grapho* (to graph, to record, to write). Thus, the word *Kinematographos* means “moving images” or “motion picture” as film is also called today.

political films have direct or explicit political content. In our case, both films of our selection, 2001 and Solaris, have rather implicit and subtle political messages that are open to our human interpretations rather than constituting an outright political agenda leaning one way or another.

Films do affect individual perceptions, understanding and judgments. As each democratic citizen has equal access to culture and artworks, individual experiences with cinema collectively influence popular culture at the macro level as well (Dumazedier, 1960). In this context, it is fair to claim that films can have radical transformative power on society (Lynn 2023). After all, especially historically and politically motivated films often have a cause to spread to the society at large. Historical films, for instance, are often judged by their factual accuracy. While some films about past lives and events are known to be accurate such as *Das Boot* (1981), *Come and See* (1985), *Apollo 13* (1995) and *Downfall* (2004), some are marked in later years as historically inaccurate such as *Amadeus* (1984), *JFK* (1991), *Braveheart* (1995) and *Pearl Harbor* (2001). Nevertheless, when a historically inaccurate *Amadeus* receives 8 Academy Awards (Oscars) including Best Picture, Best Director and Best Leading Actor, and four Golden Globes and several other awards in 1984, it becomes a challenge to prevent the film from distorting the audience's historical perceptions from actual reality. Therefore, regardless of their politics, it is a critical and ethical responsibility for filmmakers to reflect historical personalities and the flow of events as accurately as possible to wider audiences.

The birth of Film Studies as an academic field in universities and colleges corresponds to the decades of the 1960s and 1970s. During the 1960s, the studies of films were inseparable from politics, also in accordance with the revolutionary spirit of the decade as well as the effects of the 1968 generation and its social and psychological extensions. Famous film directors like Pier Paolo Pasolini, Miloš Forman, Jean-Luc Godard, Ingmar Bergman, François Truffaut, Bernardo Bertolucci and several others in Europe and the rest of the world were seriously effective on film studies and research. Similarly, these directors and their films were quite influential in the widespread acceptance of connection between cinema and politics for students of film studies and wider audiences. Naturally within the spirits of the times back then, the widespread and dominant perspective in film politics was Marxism (Rushton, 2013: 33). However, in later years, even though the film industry has been mostly in liberal hands, conservative, nationalist, religious and right-wing spheres of influences were founded as well. As of today, though Hollywood is known to be liberal, left-wing in the US context and standards, the spirit of the times is no longer radical, Marxist or Communist whatsoever.

During the Cold War years (1945-1991), the US perceived itself as the leader of the ‘free world’, also with respect to the argument of American exceptionalism. Since the Cold War was about ideology and economic systems, the US and its people often saw themselves as a superpower of ideological supremacy as well. American mentality of the Cold War, that is fighting and containing Communism and the sphere of influence by the USSR (Soviet Union), was a priority felt not only in macro politics but also everyday life of Americans at the micro level as well (Viñas, 2023: 14-15). The Domino Theory was invented for justifying the foreign policy of the US aimed at containing and eventually crushing the Soviet Union on the fear that the loss of one nation to Communism would be followed by the consequential, one by one fall of all other nations in Asia and the Middle East as victims to Communism quite fast (Grant, 2012: 335). The fear of Communism together with the Domino Theory was also in the everyday life of Americans. Thus, the psychology of American exceptionalism as an ideological warrior of Capitalism and anti-Communism was felt in the everyday lives of Americans. In this context, the Arms Race was not separable from the “us versus them” perception in American popular culture, ‘them’ referring to the Soviet Union and its ‘dirty’ ideology. Whoever won in Space Race would eventually win the moral-ideological war as well, and the US was doomed to win this war as the champion of freedom and democracy in the world.

3. The Cold War Space Race and Science-Fiction Films

The Cold War (1947-1991) was a period of bipolarism, with the US and former Soviet Union (USSR) as the two leading and competing rivals in world political arena. These two superpowers of their times were involved in a political, economic, geopolitical, ideological, and technological/scientific rivalry, which also included a competition for space exploration. Both the US and USSR led a set of countries as their allies or satellites with the US leading the First World countries of capitalist development and the USSR leading the Second World countries of socialist development, the Western and Eastern blocs, respectively. Finally, the Third World belonged to all the rest of the world, mostly Africa and Asia as non-aligned category. During this period, the common belief was that there were only two major alternative paths to democracy, and one of them was the correct path, and the other one flawed, in a black-vs-white context. Today, we know better in the sense that democracy is a more complex phenomenon than just this duality.

The Space Race was a 20th-century rivalry between the two Cold War superpowers, the US and USSR, to achieve superior spaceflight capability, whose psychological onset goes back to

ballistic missile-based nuclear arms race between the two starting in the post-WWII period. The US started out this race as the only user and controller of nuclear weapons. It was Harry Truman, the US President during the last days of WWII, who used the nuclear weapons as a leader on a global scale for the first time by making the decision to drop atomic bombs to Hiroshima and Nagasaki in Japan. After it was widely understood that the superpower allies of WWII against fascism, the US and the USSR, were not difficult friends but long-term enemies, a prolonged period of arms race started between the two. The arms race was a perpetual, never-ending process of bipolar rivalry. The USSR tested its first nuclear weapon in 1949. The US and USSR tested their first hydrogen bombs in 1953 and 1954, respectively, which proved to be far more destructive than atomic bombs. Soon afterwards, the two superpowers pointed tens of thousands of nuclear warheads against one another, capable of making a doomsday possible, with a potential to end the entire human life on earth.³ The mutual potential to kill and destroy at this level was not experienced by earlier civilization or generations whatsoever, which made the world political atmosphere during the Cold War even more risky for the entire humanity.

The US-USSR arms race later escalated into a higher level for exploring the outer space between the two superpowers. It is fair to argue that it was the USSR, which started the Space Race even before John F. Kennedy became the US President and mentioned the American goal of ‘going to the Moon’. One of the initial developments was the launch of the Sputnik satellite, the very first human-made satellite to successfully reach space, by the USSR in 1957. This development led the US to create the National Aeronautics and Space Administration (NASA) the next year, 1958, as a response. The USSR was the first to send a human, Yuri Gagarin, to space in 1961. Gagarin orbited the earth once in the spacecraft named Vostok 1 in a time period of about one and a half hours. This was a significant technological, scientific and psychological victory by the USSR, and a surprise and major setback for the US because sending a human to space was a common goal between the two competing superpowers. Yet, the following developments changed the psychology of the Space Race, as sending a human to space was only an initial step, later to be followed by sending humans (astronauts) to land on the Moon.

The climax of the Cold War Space Race came when the two nations engaged in a Moon landing race during the late 1960s. First, it was John Glenn who became the first American to orbit the earth with the Mercury capsule in 1962, which restored the US dedication to compete

³ Bennett Sherry, “Arms Race, Space Race”, World History Project, <https://www.khanacademy.org/humanities/whp-origins/era-7-the-great-convergence-and-divergence-1880-ce-to-the-future/x23c41635548726c4:other-materials-origins-era-7/a/arms-race-space-race>

scientifically and technologically with the USSR. Later came the American achievement of landing on the Moon. Unlike the earlier experience with sending a human to space, it was the US which landed and stepped foot on the Moon first in 1969, with US astronauts Neil Armstrong and Buzz Aldrin. Some historians interpret the Moon landing as an American victory marking the end of Space Race but there is no universal consensus either. The tension of space race between the two superpowers faded in later years owing to the changing conditions of the Détente Period in later years, which paved the way for a joint US-Russian effort for space exploration.

Maybe it is not so surprising that the first ever human landing and foot-stepping on the Moon took place in 1969, one year after the release of Kubrick's *2001: A Space Odyssey* (1968). The political conditions for constructing narratives of futuristic, science-fiction scenarios for humanity were already there, as natural components of their global, political times. The Space Race had gained a new momentum after John F. Kennedy's declaration that he wanted the US to land a man on the Moon and return him safely to Earth in US Congress in as early as 1961.

Despite the escalating space race, the science-fiction genre in cinema was not a popular one up until the mid-1960s. Not many people were truly interested in science-fiction genre as these films were often low-budget ones with not very professional and realistic special effects, often unconvincing and unpleasant (Kolker, 2017: 142-144). In a way, science-fiction was considered to be an 'inferior' genre like horror, not to be taken as seriously as films of higher, 'elevated' genres like drama or film noir. It was a common belief that only children and youth showed interest in the science-fiction genre as film producers often stayed away from such 'childish' films (Moskowitz, 1965: 7; Fenwick, 2018: 5).

Kubrick was known as a director of rare yet high quality cinema, and he gave a try to different genres, like horror with *The Shining* (1980) and Vietnam War with *Full Metal Jacket* (1986). As a respected filmmaker, Kubrick contributed to the elevation of previously lesser appreciated genres including horror and science-fiction. Kubrick's *2001* influenced the way many people perceived the science-fiction genre, as 'adults' started to take this genre seriously after the release of *2001: A Space Odyssey* in 1968. Just like *The Shining* (1980) was a great contribution to the horror genre, *2001* was a similar treat for the science-fiction genre.

Tarkovsky's connection with the science-fiction genre was an entirely different story in a different, wider context. Neither *Ivan's Childhood* (1962) nor *Andrei Rublev* (1966) were welcomed by the Mosfilm because of political reasons, as neither film embraced Soviet socialist

realism, and neither film propagated the Soviet regime to the rest of the world. In a way, science fiction genre was a safe strategy for both Tarkovsky and Mosfilm. When Tarkovsky made historical, literary or political films, the risks of engaging in a conflict with and being censored by Mosfilm was quite high because of exactly this reason: Tarkovsky simply did not care! (about Soviet socialist realism). This attitude becomes much more apparent and outright to the naked eye with historical and political film genres. However, the science fiction film genre creates a 'veil effect' on both the story telling and scenario writing, as several messages are transmitted in rather indirect ways or other unique ways. This is why Tarkovsky's two science fiction films, both *Solaris* (1972) and *Stalker* (1979), were less problematic for Mosfilm politically compared to Tarkovsky's films of other genres including *Mirror* (1975), *Andrei Rublev* (1966) and *Ivan's Childhood* (1962). In other words, science fiction genre created a safe haven for Tarkovsky's independent filmmaking.

4. *2001 (1968) vs. Solaris (1972): Directors and Film Comparison*

This section presents a comparison of two directors of the two films, then continues with a more particular comparison of the two films of our selection, *2001* (1968) and *Solaris* (1972). The methodology of comparison of films is multifold and multi-faceted. Film critics are often all over the media of all types, so there are non-scientific, casual film talks, for sure. However, there are also different methodologies that can be used scientifically in both film analysis and comparison of films. Obviously, due to variety of methodologies applicable, one can start with a quantitative-qualitative distinction in the methodology of film study. For instance, content analysis methodology is applicable to film analyses (Brylla, 2018), and it can work in both ways. Content analysis is a particular methodology used in not only social sciences but also arts and humanities. It is often cited as an unobtrusive methodology as the researcher does not have to communicate with people or deal with survey data either (Babbie, 2021: 325-354). It is a method for determining the presence of certain words, themes, or concepts within a social artifact or human product such as a text in novel or newspaper, film, music records, paintings, and so on. Content analysis allows the researchers to compare and contrast, quantify and analyze the presence, meanings, and relationships of selected terms, themes or concepts. Researchers can use quantitative ways such as word frequency to see how certain words or themes have been repeated, etc. Or alternatively, researchers can engage in a deeper, qualitative, contextual analysis to infer about the cultural and political settings of the context within which

the text was written.⁴ Thus, the qualitative-quantitative spectrum is wide open for quite many methodological interpretations.

Aumont and Marie (1988) recognize several types of approaches to film analysis and comparison including: (1) text-based film analysis (structural approach), (2) topic-based analysis (narrative approach), (3) picture and sound approach (iconic analysis), (4) psychoanalytical and (5) historical approach. Despite their differences, all of these types are essentially qualitative and descriptive.⁵ Sobchack and Sobchack (1997) offer an alternative methodology, suggesting that a viewer can observe the three film components as raw data: film space, film time and film sound. Not all scholars propose output-based approaches on methodology either. For instance, Benschhoff and Murphy (2024) propose an entirely different set of methodologies (almost sounding like evaluation perspectives), including ideological analysis, auteur theory, genre theory, semiotics and structuralism, psychoanalysis and apparatus theory, feminism, postmodernism, cultural studies and contemporary approaches to race, nation, gender and sexuality. We will not get into a detailed discussion about each of these methodologies because of spatial restraints, also because this study is not particularly about methodology. When it comes to film comparison, a certain set of film elements have been proposed for a comparative analysis: setting, theme, genre, cinematography, editing, performance, sound, and the like. This research makes use of a qualitative and interpretive language and focuses on directors, story-telling and the wider time-space context, when comparing the two selected films, *2001* (1968) and *Solaris* (1972).

Kubrick and Tarkovsky were apt directors for a reflection of space exploration on film and filmmaking. Both directors were well-known filmmakers of their times. Tarkovsky and Kubrick both resembled to and differed from one another. They both overlapped and diverged. For instance, both directors used classical music extensively in their films, such as the music of Johann Sebastian Bach, Ludwig van Beethoven, Richard Strauss and so on. Both directors had excessively independent minds and strategies of filmmaking. Neither director had a concern for pleasing their audiences. Both directors took large times for making their films. So, both have a relatively short filmography (see Table 1 and 2 below). It took long years for both directors to move on from one film to the next. Plus, Kubrick has had a large number of failed projects with which he lost a lot of time including *Napoleon*, *Artificial Intelligence (AI)*, and *Aryan*

⁴ See “Overview” (of Content Analysis), *Columbia University Irving Media Center*, <https://www.publichealth.columbia.edu/research/population-health-methods/content-analysis#:~:text=Content%20analysis%20is%20a%20research,words%2C%20themes%2C%20or%20concepts>.

⁵ See Aumont Jacques and Michele Marie (1988). *L'Analyse des Films / Analysis of Film*. Paris: Armand Colin.

Papers. Even more, Kubrick was known to take a large number of takes for filming the scenes of his films.⁶ On the other hand, Tarkovsky had to shoot most of *Stalker* for a second time because of the ruining of the original film materials during the initial post-production process in the laboratory. It was later speculated that the political authorities destroyed the original film materials on purpose. Therefore, both directors had legitimate excuses for having relatively short filmographies as film directors.

Table 1

Stanley Kubrick Filmography (as Director)

Year	Film Title
1951	Day of the Fight (Documentary short)
1951	Flying Padre (Documentary short)
1953	Fear and Desire (Kubrick's first long film)
1953	The Seafarers (Documentary short)
1955	Killer's Kiss
1956	The Killing
1957	Paths of Glory
1960	Spartacus
1962	Lolita
1964	Dr. Strangelove
1968	2001: A Space Odyssey
1971	A Clockwork Orange
1975	Barry Lyndon
1980	The Shining
1987	Full Metal Jacket
1999	Eyes Wide Shut

Source: American Film Institute Catalog (accessed 25 October 2024)

Table 2

Andrei Tarkovsky Filmography (as Director)

Year	Film Title
1956	The Killers (Student film, also actor)
1959	There Will Be No Leave Today (Student film)
1961	The Steamroller and the Violin (Student film)
1962	Ivan's Childhood
1966	Andrei Rublev
1972	Solaris
1975	Mirror
1979	Stalker
1983	Nostalghia
1983	Voyage in Time (Documentary)
1986	The Sacrifice

Source: Internet Movie Database (IMDb) (accessed 30 October 2024)

⁶ Kubrick's commitment to perfection led him to shoot 148 takes of a scene in *The Shining*, setting a world record for most retakes for a dialogue scene. Kubrick's many takes were an outcome of him figuring out what he wanted to get from a scene, as he often started with vague ideas initially.

Both were quite professional and good at writing adapted screenplays based on books and novels, but definitely not good at writing original screenplays. Kubrick did not care about winning prizes, but he won one Oscar for best visual effects for *2001: A Space Odyssey* in 1969. In contrast, Tarkovsky did care about winning prizes, especially the Golden Palm (*Palm d'Or*) award at Cannes film festival. However, he could never win that prize, though his films received many other, rather special prizes such as the FIPRESCI prize, Prize of the Ecumenical Jury, Grand Prix Spécial du Jury, and so on. Tarkovsky was a schooled film director, while Kubrick was a non-schooled one. Kubrick started with photography. He worked as a photographer for *Look* magazine before exploring filmmaking in the 1950s. Kubrick learned cinema on his own. He collected money and started with two short documentaries (see Table 1). Tarkovsky studied film at Moscow's VGIK (Gerasimov Institute of Cinematography), the oldest and best school of film at the Soviet Union at the times. Tarkovsky was a director of poetic cinema, as he used poems read out by his father (on his father's originally recorded voice) in his films. Just like Kubrick left Hollywood and the US altogether after *Spartacus* (1960), Tarkovsky left the Soviet Union once and for all after *Stalker* (1979). Just like Kubrick made all his later films in Britain, out of home country, Tarkovsky made his last three films in other countries like Italy and Sweden (see Table 2).

Neither Kubrick nor Tarkovsky was the film director who made science fiction films for the very first time. In fact, the very first science fiction film was *A Trip to the Moon* (*Le Voyage Dans La Lune*), which was released in 1902, directed by Georges Méliès, a French illusionist, actor and film director. However, the achievements that Kubrick and Tarkovsky made with their two respective science fiction films during the late 1960s and the early 1970s, namely *2001: A Space Odyssey* (1968) and *Solaris* (1972), not only elevated the genre of science fiction but also influenced several generations including the filmmakers of *Star Wars*, *Star Trek* and *Lord of the Rings* franchises and tv series in later years.

Back in the 1960s and onwards, the science fiction genre of filmmaking, especially the popular and tentpole American films and Hollywood in particular, was directly influenced by Isaac Asimov's vision of the human future in space. This vision assumes that the extraterrestrial space beyond the earth and its components, including stars and planets, are there for human exploration and occupation. This is a vision that almost assumes that the rest of our existence in space is waiting for us, humans, to explore and bring life to them. There is also an implicit assumption that humans are fully capable of exploring and discovering the space as far as their

science and technology allows them (for a reference to this vision, please see Asimov, 1960; Asimov, 1979; Asimov, 1982).

This vision is still probably the most embraced narrative about space exploration and its future today. We, humans, already landed on the Moon and we are supposed to ‘bring life’ to Mars, if not Venus, or any other potential planet like earth as a next target. We are talking about warp machines, a utopia for today, but a revolution if ever realized as these devices would bend both space and time to take us to speed limits beyond speed light in our inter-stellar travels. This Asimov-inspired narrative is in its most pure and direct form when we hear past and contemporary discussions regarding the invasion of Mars or a journey to Mars, which has become a quite popular theme in scientific studies of a variety of fields including astrophysics, psychology and education (see Cantril 1940; Portree 2001, Cherif et al., 2010), as well as fictional artworks including films such as *A Trip to Mars* (1918), *Conquest of Space* (1955), *Red Planet* (2000), *The Martian* (2015), *Ad Astra* (2019). NASA has developed several spacecraft missions to Mars, such as *Mariner 9* (1971), *Spirit* (2003), *Phoenix* (2007) and *Mars* (2020). The human approach to Mars has become a psychological laboratory for our common instincts towards the outer space in the form of occupation most frequently.

This vision is not restricted to space studies or films. Nazım Hikmet (1902-1963), a Turkish poet, playwright, novelist and screenwriter, a ‘romantic Communist’ who was repeatedly arrested for his political beliefs and spent much of his adult life in prison or in exile, and whose poetry has been translated into more than 50 languages, reflects the same narrative or vision in his poem Strontium 90:

“Weather's gotten strange,
Now sun, then rain, then snow,
It's from nuclear bomb testings, they say.

Strontium 90, they say, is raining,
On weed, milk, meat,
On hope, freedom,
On the great longing whose door we knock on.

We are in a race with ourselves, my dear,
Either we will take life to dead stars,
Or death will descend upon our earth.”⁷

⁷ “Strontium 90 by Nazim Hikmet”, Light Millennium,
https://www.lightmillennium.org/poems/2004/nhikmet_strontium90.html

Tarkovsky's *Solaris* (1972) was initially evaluated in the US as the Soviet Union's 'answer' or 'reply in kind' to Stanley Kubrick's *2001: A Space Odyssey* (1968). On an initial look, this comparison made perfect sense: both films were released a short time apart from each other, during the Space Race of the Cold War. The films were perceived as the artistic, cinematic reflection of the space race from two competing world superpowers, and thus "each film is posited to say what each country supposedly has to say about mankind's future role as privileged explorer of the cosmos from each of their specific national perspectives."⁸

Tarkovsky was inspired by an alternative vision of science-fiction in his writings and films. This was a progressive, left-wing and critical approach to human exploration of outer space.⁹ Asimov's approach assumes that humans have the capacity to bring human civilization to different planets and stars, almost assuming humans are at the center of the universe and the rest of the space is all for our conquest. Progressive science fiction genre works, both books and films, combine this genre with an anti-racist, anti-sexist, anti-imperialist or an agenda in a similar vein. Examples include *1984* by George Orwell, *A Clockwork Orange* by Anthony Burgess and *V for Vendetta* by Alan Moore. These works often have a critical perspective to human civilization and they might offer dystopian futuristic scenarios instead of utopian, often underlying the weaknesses of human civilization rather than its strengths. When reflected to the outer space, progressive science fiction also questions the assumption of bringing human civilization to the rest of the space. A progressive science fiction work might bring forth the argument "Who are we, humans, to conquer the rest of the space in the first place?", or "What if the rest of the space is smarter than us?" A good example in this context is *Solaris*, which is filmed as a planet that outsmarts humans and makes them regret meddling with it. Instead of humans exploring and understanding the planet, it is the planet that explores humans by manipulating their individual perceptions and giving them illusionary as well as hallucinatory visions.

Kubrick liked *Solaris*, but Tarkovsky did not like *2001: A Space Odyssey*. *2001* has mostly men, while *Solaris* has complex female characters. *2001* was adapted from Arthur C. Clarke's novel published in 1968 with the same title¹⁰, while *Solaris* was adapted from Stanisław Lem's novel with the same title published in 1961.

⁸ <https://www.imdb.com/list/ls028307559/>

⁹ See Mehmet Açar, *Solaris* | Film Önü 49. Bölüm, TRT2, <https://www.youtube.com/watch?v=bQ41LlkyuYs>
Solaris | Film Arkası 49. Bölüm, TRT2, <https://www.youtube.com/watch?v=K-vc0MW0vwE>

¹⁰ The screenplay was written by Stanley Kubrick and Arthur C. Clarke, and was inspired by Clarke's 1951 short story "The Sentinel" and other short stories by Clarke.

2001 has four major sections in the following order: The Dawn of Man; Black Monolith on the Moon; Jupiter Mission; Jupiter and Beyond the Infinite. It is a quite slow-paced film, too long, almost 2,5 hours, mostly silent and even boring. During the scenes of space travel, the film uses classical music, silence or the breathing sounds of the astronaut himself instead of a cliché music that often goes with the today's science fiction films of Hollywood. It is rich in visual diversity, and it relies on strong special and visual effects for its time. The film switches directly from pre-human primates to a space age in the future, from a bone to a spaceship in its famous scene of transition. It includes the subject of artificial intelligence (HAL 9000), and it uses symbolic language occasionally. Like many other films by Kubrick, 2001 was no different: like a brand of wine that always gets better with age. 2001 was not very well-liked during the initial release. Yet, it made a huge success at the box office at its times, and it is considered to be a masterpiece today. 2001 is generally considered to be the most influential science fiction film ever made. The film follows a voyage to Jupiter with the sentient computer and AI, HAL 9000, after the discovery of an alien monolith. HAL 9000 (simply HAL) is a fictional AI character and the main antagonist in the film. 2001 deals with themes of existentialism, human evolution, technology, artificial intelligence, and the possibility of extraterrestrial life. The film is noted for its scientifically accurate depiction of space flight, pioneering special effects, and ambiguous imagery. Its prolonged scenes of the main character, the leading astronaut falling into a wormhole towards the end and the film's ambiguous ending became legendary phenomena in later years.

Solaris is an alien planet in the novel and the film. The film was based on a novel by Stanisław Lem, a Polish writer of science fiction and essays on various subjects, including philosophy, futurology and literary criticism. He was strongly influenced by the alternative, progressive science fiction school, which differed largely from Asimov's mainstream futuristic vision on space exploration. Like Kubrick, who adapts novels without consulting the authors, Tarkovsky also adapted Solaris without consulting its author, so Lem was quite disappointed with the film after its initial release. Lem's novel goes on mostly in the space, while Tarkovsky's version goes on mostly on the earth with a small section in space. Though Mosfilm did not like Solaris at first, it could not ignore the film because of the popularity of Tarkovsky, Lem, and the novel Solaris.

Solaris is personified in the novel, like a conscious, individual decision-maker, almost like a human being. The film plot centers on a space station orbiting the fictional planet Solaris, where a scientific mission has stopped because the crew of three scientists have fallen into emotional

crises. Psychologist Kris Kelvin, the protagonist, travels to the station in order to evaluate the situation, only to experience the same or similar mysterious phenomena as the others. Kelvin sees a large, huge ocean on the planet of Solaris. He encounters his wife on Solaris, who is deceased back on the earth. He kills his wife three times on Solaris, but she always comes back to him. Then they realize that the ocean or the planet makes these people encounter their own illusions and hallucinations. Everyone experiences his/her own illusions on Solaris, thanks to Solaris.

Solaris shows to humans that humans are short of expanding their civilization anywhere or Solaris for that matter. On the contrary, humans are quite helpless and clueless about Solaris. It is not humans who outsmart Solaris. It is Solaris that outsmarts humans. Solaris manipulates humans' consciousness and makes them see things they do not want to see (their inner fears). Solaris won the Grand Prix Spécial du Jury at the 1972 Cannes Film Festival and was nominated for the Palme d'Or. It did not win the award. It received extremely positive reviews from critics. It is often cited as one of the greatest science fiction films in the history of cinema. Steven Soderbergh made a remake with the same name in 2002 with George Clooney as the main actor.

All in all, both film directors and both films are primary examples of humanity's inquiry and obsession with the unknown beyond the knowable space, namely the extraterrestrial. When we compare the two visions of the two film directors, we can see that Kubrick's vision is more down to earth, more concrete and natural, while Tarkovsky's outlook is more abstract and supernatural. Kubrick's scenario and vision of *2001*, while being futuristic and not plausible in its own times (the 1960s), they are still within the boundaries of a technological possibility, such as voyaging through the depths of outer space with the assistance from a human-made mechanism of advanced artificial intelligence (AI). They are 'doable', just not yet. We can also witness this as humanity made progress with both space exploration and AI in the following years up until today. In contrast, Tarkovsky's script and vision of *Solaris* include themes like a conscious planet, Solaris itself, which can manipulate humans and their psychology on an individual basis (such as making them daydream according to their anxieties and fears) and bringing the dead back to life. Neither can be visioned futuristically as science does not predict human-manipulating space objects that can rewind the process of human death back to life. Thus, it is fair to say that Tarkovsky's *Solaris* blurs the line between reality and fiction, while Kubrick's *2001* neither does nor intends to blur the lines in such ways.

Based on that, one can argue that contemporary scientific and technological developments about space exploration prove Kubrick more accurate. However, if we assume that scientific studies can and will prove several utopias of today to realities in the future, like bringing the dead back, Tarkovsky might also prove accurate as well, within a more utopian-romantic future alternative. Both directors are gone, Tarkovsky passed in 1986, and Kubrick passed in 1999. However, both are 'immortal' as they continue to influence future generations. In Athes's words, "both Tarkovsky and Kubrick had a profound cultural, historical and even sociological impact on how science fiction was perceived by the general public and by other very important influencers, such as George Lucas, Carl Sagan and many other cultural and scientific personalities of the 20th and the 21st centuries" (Athes, 2021: 190).

5. Conclusion

Cinema is a relatively new form of art, much younger compared to other art forms such as written literature, stage theater and orchestrated music. In this sense, it is fair to argue that cinema is one of the toys of humanity throughout and particular to the 20th century. People read novels, saw music concerns and watched staged theater plays before until the 20th century, but they did not see films widely until the 20th century. Even though cinema is a novel form of art, it is stronger than many other art forms in terms of cultural transmission and political propaganda. Thus, filmmaking is a quite socially and politically influential form of artistic instrument. Our comparison of the two directors and their two particular films, *2001: A Space Odyssey* (1968) and *Solaris* (1972) must be read and understood in this grander picture of world culture and politics.

The Cold War was a particular period of modern human history, in which two modern, secular, enlightened ideologies, namely Liberalism and Socialism, found bodies with the US and the Soviet Union respectively. Both superpowers had visions of liberalism and socialism of their own, Enterprise Capitalism and Leninism-Stalinism respectively. Today, we are far more aware that reality is more complex than this duality, and democracy has far more grey areas than we knew back during the Cold War times. Yet, both superpowers believed their own moral-ideological 'superiority' and the 'inferiority' of their rivals in a sharp, black-and-white duality, in a zero-sum game. Space Race was experienced during this time zone, as a result of new developments of humanity, particularly sending astronauts into space and landing on the Moon during the 1960s. This space race politics and psychology was reflected in both popular culture and artwork, including films and cinema.

Both Kubrick and Tarkovsky were great film directors of their times, and they also took on this space race psychology in their films. Even though neither was the first science fiction filmmaker nor director, their science fiction films, namely *2001: A Space Odyssey* (1968) and *Solaris* (1972) were great contributions to the genre and literature of science fiction for humanity. Even though the films were quite different in story and characters, both films had futuristic space exploration visions of their own. Kubrick's vision gave the impression of a more concrete, down-to-earth future and developments as the US managed to land on the Moon a year after Kubrick's film was released, in 1969. In contrast to Kubrick, Tarkovsky had a more abstract and poetic approach to the subject of the extraterrestrial.

Based on our arguments, we can conclude that Kubrick has a more materialist and anarchical (even nihilistic) mindset compared to a more spiritual, faithful and progressive Tarkovsky. Kubrick's films reflect a more dystopian human reality (rather complexity) while Tarkovsky's stories possess hope for the future of human civilization. Tarkovsky's faith or hope is not necessarily about Christianity or an established monotheistic religion, however. One can interpret it as Tarkovsky's faith in not God necessarily, but Nature, humanity, our future as a species, and so on, in contrast to a pessimistic nihilism on humans as species. Kubrick's films often take the audience from the beginning and never let go because of an edge, either like the suspense in *The Shining* (1980) or disturbance in *A Clockwork Orange* (1971) and *Full Metal Jacket* (1987). Tarkovsky's films are slower-paced, and they require a higher level of insight, patience, intellectuality and introspection from the audience (see Jamal 2023).

Both directors and both films continue to influence generations. Prospective studies and developments in science and technology as well as social-cultural changes in the everyday lives of humanity will further demonstrate which film and which director was more farsighted in predicting the future from years, even centuries earlier.

Bibliography

- American Film Institute, "AFI Catalog: Stanley Kubrick", accessed: 25 October 2024.
- Athes, Paul (2021). "Solaris vs 2001: The Space Odyssey - The Space between Spirit and Matter", *Revista de Filosofie Aplicată*, 4(6): 190-206.
- Asimov, Isaac (1960). *The Intelligent Man's Guide to Science*. New York: Basic Books.
- Asimov, Isaac (1979). *Extraterrestrial Civilizations*. New York: Crown.
- Asimov, Isaac (1982). *Exploring the Earth and the Cosmos*. New York: Crown.

- Aumont, Jacques and Michele Marie (1988). *L'Analyse des Films (Analysis of Film)*. Paris: Armand Colin.
- Babbie, Earl. (2021). *The Practice of Social Research*. Boston: Cengage.
- Benshoff, Harry M. and Caryn Murphy (2024). *Film and Television Analysis: An Introduction to Methods, Theories, and Approaches*. New York: Routledge.
- Brylla, Catalin (2018). "The Benefits of Content Analysis for Filmmakers", *Studies in Australasian Cinema*, 12(2): 150–161.
- Cantril, Hadley. (1940). *The Invasion from Mars*. New Jersey: Princeton University Press.
- Cherif, About H., Gerald E. Adams, David Morabito, Robert Aron, Jeremy Dunning and Stefanos Gialamas. (2010). "A Martian Invasion of Teachable Moments for Environmental Science and Related Issues", *Science Education Review*, 9(1): 28-43.
- Clarke, Arthur C. (1968). *2001: A Space Odyssey*. New York: New American Library.
- Dumazedier Joffre (1960). "The Cinema and Popular Culture", *Diogenes*. 8(31): 103-113.
- Fenwick, James (2018). "Introduction: Forging New Perspectives", James Fenwick (ed.), *Understanding Kubrick's 2001: A Space Odyssey: Representation and Interpretation*. Bristol: Intellect.
- Grant, Susan-Mary (2012). *A Concise History of the United States of America*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Internet Movie Database (IMDb), "Andrei Tarkovsky", accessed: 30 October 2024.
- Isaacs, James, Taylor Downing and Henry Horrock (1998). *Cold War: An Illustrated History, 1945-1991*. Boston: Little Brown & Co.
- Jamal, Aamir. (2023). "Kubrick vs. Tarkovsky: A Battle of the Titans", *Medium*, 08.03.2023, <https://medium.com/@acidtestgo/kubrick-vs-tarkovsky-a-battle-of-the-titans-77a13d9ab3a5>
- Kolker, Robert P. (2017). *The Extraordinary Image: Orson Welles, Alfred Hitchcock, Stanley Kubrick and the Reimagining of Cinema*. New Brunswick: Rutgers University Press.
- Leffler, Melvyn P. (2008). *For the Soul of Mankind: the United States, the Soviet Union, and the Cold War*. New York: Hill & Wang.
- Lem, Stanisław Herman (1961). *Solaris*. Warsaw, London: MON, Walker.
- Lynn, Hadrian (2023). "The Impact of Film on Culture: Reflections on Movie Industry, Violent Impact and Politicized Content Production", *Communications in Humanities Research*, 13: 288-293.
- Moskowitz, G. (1965). "Sci-fi snob: Call me Disney", *Variety*, 239(10): 7-16.
- Portree, David S. F. (2001). *Humans to Mars: Fifty Years of Mission Planning, 1950–2000*. Washington, DC: NASA Publication.
- Rushton, Richard (2013). *The Politics of Hollywood Cinema: Popular Film and Contemporary Political Theory*. London, New York: Palgrave Macmillan.

- Sobchack, Thomas and Vivian Sobchack (1997). *An Introduction to Film*. New York: Longman.
- Şengül, Ali Fuat (2005). *Cinema and Representation in International Relations: Hollywood Cinema and the Cold War*. Master Thesis. Ankara: METU.
- Viñas, Alberto Navarro (2023). *War and Cinema in the United States Sergeant York and Dr. Strangelove: from Propaganda to Criticism*. Undergraduate Dissertation. Universidad Zaragoza.
- Waltz, Kenneth N. (1979). *Theory of International Politics*. McGraw-Hill.
- Westad, Odd Arne (2017). *The Cold War: A World History*. New York: Basic Books.

Bhaso Ndzendze & Tshilidzi Marwala, *Artificial Intelligence and International Relations Theories* (Palgrave Macmillan, 2023, 162 pp.)

Rukiye KAYA YETİŞ¹

Book Review

Received: 04.09.2024; Revised: 20.10.2024; Accepted: 27.10.2024

Artificial Intelligence (AI) has been one of the most significant issues in our lives in all aspects, and yet, International Relations (IR) theory has not fully engaged with AI. Since “the theory is central to IR” (1), *Artificial Intelligence and International Relations Theories* fills this lacunae and questions how IR theories may embrace AI.

The book consists of ten chapters, which successfully discuss several IR theories. What “theory” means in IR, the nature and purpose of IR theory, the major debates in the field, major events in IR theorization, such as 9/11, and the issues of methodology in the IR discipline are well captured in the book. Also, the authors emphasize that “theoretical dialogue” is critical in the AI era since AI itself requires “renewed eclecticism” as an “all-encompassing general-purpose technology (GPT)” (27). Thus, the authors seek to go beyond and provide a theoretical contribution to AI within the framework of IR theories. However, they mostly fail to establish a theoretical dialogue between the two and end up focusing more on reviewing various IR theories.

The book first provides a brief history of AI which can be traced back to the 1950s and demonstrates how AI and international politics have been tied. After introductory debates in IR and AI, the book revisits IR theories one by one to evaluate them in the AI era. Similar to any undergraduate-level IR theories book, it starts with traditional theories and continues with critical ones. Regarding Realism, the authors particularly rethink the Realist conceptualization of “balance of power”. They argue that in addition to the traditional indicators of balance of power, such as military expenditure and nuclear capacity, the average level of innovation, total AI patterns, and total share of technology exports should also be included in the concept of “AI balance of power”. The authors also claim that AI challenges Realism since it may be used today by various actors including the non-state ones. Although the chapter on Realism argues

¹ Polis Akademisi Öğretim Görevlisi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Doktorantı, rukiye.kayayetis@egm.gov.tr, ORCID: 0000-0002-3815-1328

that this theoretical perspective should consider AI as a significant improvement, the question “how” remains unanswered here.

The authors then revisit the main liberal concepts, specifically democratic peace theory and economic interdependence. Democratic peace theory posits that democracies are unlikely to engage in military conflict with other democracies. However, the chapter highlights the significant role misinformation and manipulation, particularly through Deepfakes, play in shaping public opinion and influencing policy outcomes. Thus, the authors argue that whether or not information on any given issue is manipulated by AI has become critical for policy outcomes. They suggest that along with regime types, democratic peace theory should consider the role of information and its source in determining war and peace outcomes.

The authors also challenge the liberal concept of “interdependence”. They assert that “economic transformation in the wake of AI will disrupt economic interdependence” (82), eventually escalating tensions between states. However, they do not explain how AI has altered economic relations or how AI’s impact on economic relations differs from that of globalization.

The chapters on Hegemonic Stability Theory (HST) and Dependency Theory pursue a different approach compared to the previous chapters. Here, the authors draw on real-world cases to enhance the theorization of HST and Dependency Theory. To update HST, the authors review the emerging AI competition between the United States (the US) and the People’s Republic of China (PRC). HST argues that if there is a single superpower, peace and commercial activity are maintained globally. According to HST, hegemony relies on two critical factors: military power and economic power. By analyzing the rivalry between the US and PRC, the authors offer a new determinant in addition to the previous two: the possession of the “largest and most advanced militarily applicable AI” (99). Dependency Theory, meanwhile, can be defined as “a method of understanding how political and economic relations of the countries on the periphery have evolved and come to be embedded in the international system” (108). By examining Foreign Direct Investment (FDI) flows during the Fourth Industrial Revolution (4IR), the authors aim to uncover a pattern akin to the so-called dependency. They analyze the World Economic Forum (WEF) Competitiveness Index which consists of 12 pillars, one of which is “technological readiness”, referring to AI in recent years. The chapter assesses the relationship between FDI flows and the technological readiness scores of 20 countries. The authors find that some of these countries have an exclusive inflow of FDI regardless of their performance. Nevertheless, they emphasize the potential explanatory power of Dependency Theory in

understanding the division of labor and patterns of dependency in the AI era. However, they do not provide any specific examples.

The book re-visits English School (ES) as another traditional theory of IR. The authors argue that ES' distinction between the international system and international society can help us understand the current world, where states possess differentiated technological capabilities. In other words, varying levels of technology may lead to states being categorized into different systems and/or societies. Although it may be a new perspective to look at ES based on technology and AI, this chapter does not clearly demonstrate how *exactly* the ES provides significant explanatory power on recent developments driven by AI.

Finally, the book reviews Constructivism, Postcolonial Theory, Feminism, and Green Theory under the umbrella of Critical Theories. Although this chapter claims to revisit these theories and demonstrate what they can offer for the AI era, the connections between these theories and AI require a stronger and clearer discussion and analysis. Constructivism, for instance, and its debates on IR theorization are well summarized in this section. The case study on the unification of Germany, which seeks to “explore the intersection of language, technology and international relations” (144) provides valuable insights into the *potential* intersection of Constructivism and AI, but it needs further elaboration to fully achieve its intended goals. Regarding Postcolonial Theory, the authors emphasize the importance of language for newly independent African states. Here, 4IR and AI present some critical opportunities for Postcolonial Theory since AI can help preserve endangered languages and decrease language barriers. Yet, again, the chapter falls short of providing a robust *theoretical* discussion on AI from the perspective of Postcolonial Theory, despite the book's stated objective.

Feminist IR studies focus on power relations and the gendered nature of IR. The authors argue that Feminism may be a valuable framework for discussing “gendered lenses on AI”, “gender bias in the AI-making process” and “gender-inclusive processes, and ethical foundations for AI” (152). Similarly, Green Theory in IR is concerned with the environmental consequences of industrial productivity, growth, and change. Given AI and 4IR's considerable energy demands, Green Theory “must help differentiate among various forms of AI to identify those which can have utility in combatting environmental change, and those which exacerbate it” (142). However, the sections on both Feminism and Green Theory mainly summarize these frameworks without proposing new discussions or in-depth analyses of how AI can be examined through these critical theories.

In conclusion, the book has several strengths. Firstly, it provides a comprehensive summary of IR theories and the major debates in the discipline. Secondly, it reviews AI's history from an international political perspective by demonstrating the rivalry between the US and PRC on AI. Most importantly, the book is seminal in making AI its main focus in IR theorization. In other words, rather than merely incorporating AI into empirical studies, it aims to discuss and analyze AI from a theoretical standpoint. Additionally, it demonstrates how IR theorization is vivid and part of the major changes in the global arena. Furthermore, the book provides a fresh and innovative perspective to re-think various theories of IR.

The main argument of the book is that AI will *eventually* influence and transform all theories of IR in one way or another. It serves as an excellent starting point for rethinking IR theories within the context of AI. However, being a “starting point” and attempting to cover all IR theories, the book does have some shortcomings. Although each IR theory is well explained in each chapter, readers may expect further discussion and analysis showing how these theoretical frameworks interact with AI. The book lacks case studies and detailed examples that could help assess IR theories from an AI perspective. In other words, while the book's discussion on IR theories may be sufficient for early researchers, further development is needed to fully understand AI through the lens of IR theories.