

ARAŞTIRMA MAKALESİ/RESEARCH ARTICLE

Yapay zekâ tabanlı teknolojilerin BM Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine katkıları

Contribution of artificial intelligence based technologies to UN Sustainable Development Goals

Mehtap Polat 

¹ Öğr. Gör. Dr., Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, Yönetim ve Organizasyon Bölümü, Yerel Yönetimler Programı, Tekirdağ, Türkiye, e-mail: mehtaperdogan@nku.edu.tr

Öz

Son yıllarda hızla gelişen teknolojiler, inovasyon dünyasını yeniden şekillendirerek toplumsal ve ekonomik koşulları dönüştürme potansiyeli sunmaktadır. Ancak bu teknolojilerin bir kısmı ticarileşerek topluma fayda sağlarken, bazıları akademik düzeyde kalmaktadır. Yeni teknolojilerin ürüne dönüşerek ekonomiye değer katması ve somut faydalar sağlaması kritik bir öneme sahiptir. Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH), ekonomik kalkınmanın yanı sıra toplumsal, çevresel ve küresel sürdürülebilirliği teşvik eden bir çerçeve sunmaktadır.

Diğer taraftan, yapay zekâ, günümüzde hem toplumsal hem de ekonomik sorunlara yönelik çözümler sunan ve sürdürülebilir kalkınmaya katkı sağlayan önemli bir teknoloji olarak öne çıkmaktadır. Özellikle açlık, yoksulluk, eşitsizlik ve şiddet gibi küresel sorunlara karşı yapay zekâ tabanlı çözümler, sürdürülebilir bir dünya inşasında fırsatlar sunmaktadır. Bununla birlikte, yüksek teknolojilerin önemli bir kısmı üniversitelerde geliştirilmesine rağmen, akademik düzeyde kalmaktadır. Patentler, bu sürecin somut çıktılarından biri olarak yenilikçiliği ölçmede ve teknolojik gelişimi izleme açısından kritik bir araçtır. Üniversiteler için prestij kaynağı olan patentler, aynı zamanda teknolojinin toplumsal faydaya dönüşümünde de önemli bir role sahiptir.

Bu çalışma nitel bir çalışmadır ve içerik analizi ile elde edilen veriler kategorik olarak sınıflandırmaya tabi tutulacaktır. Çalışma, Türkiye'deki üniversitelerin yapay zekâ tabanlı teknolojik patent portföylerini analiz ederek, ülkenin inovasyon ekosisteminin SKH'lerle ilişkisini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Çalışma, yenilikçi teknolojilerin hangi alanlarda yoğunlaştığını ve bu teknolojilerin hangi SKH'lere katkı sağladığını inceleyecektir. Elde edilen bulgular, üniversitelerin stratejik planlarına ve Türkiye'nin kalkınma politikalarına katkı sunarak, teknoloji ve sürdürülebilirlik arasındaki bağı güçlendirecektir.

Anahtar kelimeler: Yapay Zekâ, Patent, Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri, ChatGBT.

Citation/Atf: POLAT, M. & ARALAN, T. (2024). Yapay zekâ tabanlı teknolojilerin BM Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine katkıları. *Journal of Original Studies*. 5(2), 85-101, DOI: 10.47243/jos.2627

Corresponding Author/ Sorumlu Yazar:
Mehtap Polat
E-mail: mehtaperdogan@nku.edu.tr



Bu çalışma, Creative Commons Atıf 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

Abstract

The rapid development of technologies in recent years has the potential to transform social and economic conditions by reshaping the world of innovation. However, while some of these technologies are commercialised and benefit society, others remain at the academic level. It is essential that new technologies are transformed into products that add value to the economy and deliver tangible benefits. The United Nations Sustainable Development Goals (SDGs) provide a framework that promotes social, environmental and global sustainability, as well as economic development.

Artificial intelligence stands out as an important technology that offers solutions to both social and economic problems, contributing to sustainable development. In particular, AI-based solutions to global problems such as hunger, poverty, inequality and violence offer opportunities for building a sustainable world. However, although a significant proportion of high technologies are developed in universities, they remain at the academic level. Patents, as one of the tangible outputs of this process, are a critical tool for measuring innovation and monitoring technological development. As a source of prestige for universities, patents also play an important role in the transformation of technology into societal benefits.

The study is a qualitative study, and the data obtained through content analysis will be categorised. This study aims to identify the relationship between the country's innovation ecosystem and the SDGs, by analysing the AI-based technological patent portfolios of universities in Turkey. The study will examine the areas in which innovative technologies are concentrated, and the SDGs to which these technologies contribute. The findings will contribute to the strategic planning of universities and Turkey's development policies, strengthening the link between technology and sustainability.

Keywords: Artificial Intelligence, Patent, Sustainable Development Goals, ChatGBT

1. GİRİŞ

Son yıllarda, hayatımızı dönüştüren yeni teknolojilerin ortaya çıkış hızı büyük ölçüde artmış, her bir gelişme inovasyon dünyasını yeniden şekillendirme potansiyeline sahip olmuştur. Bazı teknolojiler başarılı bir şekilde ticarileşerek ekonomik hayata entegre olurken, diğerleri yalnızca akademik literatürde teknik bilgi olarak kalmaktadır. Bu bağlamda, ülkeler, firmalar, üniversiteler ve girişimler, teknolojilerin toplumsal ve ekonomik koşulları dönüştürme potansiyeli açısından bir rekabet içindedir. Asıl önemli olan ise, bu geliştirilen teknolojilerin sadece teoride kalmayıp ürüne dönüşmesi, topluma somut faydalar sağlaması ve ekonomiye değer katmasıdır.

Bu çerçevede, Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri incelendiğinde, bu hedeflerin sadece ekonomik kalkınmayı değil, aynı zamanda toplumsal, çevresel ve küresel ölçekte sürdürülebilirliği teşvik ettiğini görmekteyiz. Günümüzde hem ekonomiyi hem de toplumu odağa alan yeni teknolojilerin başında yapay

zekâ gelmektedir. Yapay zekâ gibi ileri teknolojilerin, bu hedeflere yönelik sunduğu katkı potansiyeli, sürdürülebilir bir dünya inşa etme sürecinde inovasyonun kritik önemini vurgulamaktadır. Özellikle açlık, yoksulluk, eşitsizlik ve şiddet gibi küresel sorunlara karşı geliştirilen yapay zekâ tabanlı çözümler, hem topluma hem de ekonomiye somut faydalar sağlayarak, daha sürdürülebilir bir gelecek için önemli fırsatlar sunmaktadır.

Diğer taraftan, yüksek teknolojilerin geliştirilmesi genellikle üniversitelerde başlasa da, bu teknolojilerin önemli bir kısmının akademik bilgi düzeyinde kaldığına tanık olmaktadır. Bu bağlamda, fikri mülkiyet haklarının en kritik unsurlarından biri olan patentler, bu sürecin somut bir örneğini oluşturur. Patentler, üniversiteler için prestijli bir kazanım olmanın yanı sıra, ülkelerin, kurumların ve bireylerin yenilikçilik düzeyini ölçmede de önemli bir araçtır. Ayrıca, patent verileri, yenilikçi teknolojilerin gelişimini ve farklı sektörlerdeki etkilerini izlemek için kritik bir parametre olarak öne çıkmaktadır. Bu ne-

denle, üniversitelerin patent potansiyelini etkin bir şekilde kullanması, teknolojik ilerlemenin toplumsal faydaya dönüşümünde büyük önem taşımaktadır.

Bu çalışma, Türkiye'deki üniversitelerin yapay zekâ tabanlı teknolojik patent portföylerini analiz ederek, ülkenin inovasyon ekosisteminin Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH) ile ilişkisini incelemeyi amaçlamaktadır. Yapılacak analizler, yenilikçi teknolojilerin hangi alanlarda yoğunlaştığını ve bu teknolojilerin hangi SKH'lere katkı sunduğunu ortaya koyacaktır. Elde edilen bulgular, hem üniversitelerin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik stratejik planlarına hem de Türkiye'nin genel kalkınma politikalarına katkı sağlayarak, teknoloji ve sürdürülebilirlik arasındaki bağın güçlendirilmesine hizmet edecektir.

2. LİTERATÜR TARAMASI

21. yüzyılda sürdürülebilir kalkınma arayışında, hem küresel düzeyde önemli zorluklar hem de çeşitli fırsatlar mevcuttur. İklim değişikliği, biyolojik çeşitliliğin azalması ve teknolojik gelişmelerin yarattığı eşitsizlikler gibi küresel sorunlar, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada büyük engeller oluştururken, aynı zamanda bu sorunlarla başa çıkmak için inovasyonun ve teknolojik çözümlerin rolü de giderek artmaktadır. Bu bağlamda, fikri mülkiyet hakları (FMH), sürdürülebilir kalkınma sürecinin kilit bileşenlerinden biri haline gelmiş, ancak bir o kadar da tartışmalı bir alan olarak öne çıkmıştır. FMH, bir yandan yenilikçi teknolojilerin geliştirilmesini destekleyerek sürdürülebilir kalkınmaya katkı sağlayabilirken, diğer yandan bu teknolojilerin küresel ölçekte erişimini kısıtlayarak sosyal ve ekonomik eşitsizliklerin artmasına yol açma riskini barındırmaktadır. Özellikle, temel ilaçlara, tarımda kullanılan yenilikçi teknolojilere ve sürdürülebilirlikle uyumlu çevre teknolojilerine erişimin sınırlandırılması, bu hakların olumsuz sonuçlar doğurabileceğini göstermektedir (Drahoš & Mayné, 2002; Sell, 2004).

2.1. Üniversitelerde Patentler Üzerine Yapılan Literatür Taraması

Türkiye'nin teknolojik ilerlemesine katkıda bulunmak, serbest rekabet ortamını oluşturmak ve

Ar-Ge faaliyetlerini desteklemek amacıyla, patent ve marka hakları gibi sınai mülkiyet hakları çeşitli kanunlarla düzenlenmiştir. Bu bağlamda, Türk Patent ve Marka Kurumu, 5000 sayılı Kanun kapsamında sınai mülkiyet haklarının tescilini sağlamak, koruma altına almak ve bu haklarla ilgili bilgi ve belgeleri kamunun erişimine sunmak üzere kurulmuştur. Kurumun önemli görevlerinden biri de akademik çalışmaları desteklemektir.

Günümüzde, üniversiteler teknolojik gelişmelerin etkisiyle bulut teknolojileri, büyük veri analizleri ve yapay zekâ çalışmaları gibi alanlara yönelmektedir. Üniversiteler, bilginin üretilmesi, muhafaza edilmesi ve yayılmasında önemli roller üstlenirken, patentler bilginin yayılmasının en önemli çıktılarından biri olarak karşımıza çıkmaktadır (Güleç, İ., 2020: 24-27). 2021 yılı itibarıyla Türkiye'de toplam 91.900 patent ve faydalı model başvurusu yapılmış olup, üniversiteler tarafından kurumsal kimlikle yapılan başvuru sayısı 3.890'dır. Bu başvuruların %95'i patent başvurusu olup, üniversitelerin toplam başvurular içindeki payı %9'dur. Ancak sadece 910 tanesi tescil edilmiştir ve tescil oranı %23'tür (USİMP, 2021: 6).

Bu veriler, üniversitelerin teknoloji üretimindeki önemini vurgulamakla birlikte, patent tescil oranlarının görece düşük olması, Türkiye'deki üniversitelerin yenilikçi teknolojileri daha etkin bir şekilde ticarileştirme potansiyelini geliştirmeleri gerektiğine işaret etmektedir. Bu bağlamda, patent süreçlerinin hızlandırılması ve üniversitelerin bu süreçlerde daha aktif rol alması, Türkiye'nin sürdürülebilir teknoloji ve inovasyon ekosistemine katkıda bulunacaktır.

2.2. Yapay Zekâ ve Kalkınma Hedefleri için Yapılan Literatür Taraması

Literatürde, yapay zekânın Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri'ne, çeşitli katkılar sunabileceği tartışılmaktadır. Yapay zekâ, yoksulluğun tespit edilmesi ve azaltılması (SGH 1) (Çelik, 2023), tarımda verimliliğin artırılması ve açlığın azaltılması (SGH 2) (Fadziso, 2019; Victoire et al., 2023), sağlık hizmetlerinin iyileştirilmesi ve hastalıkların erken teşhisi (SGH 3) (Keleş, H. 2022; Çetin, B.,

2023; Sunarti vd., 2021), kişiselleştirilmiş eğitim deneyimleri ve eğitimde eşitliğin sağlanması (SGH 4), (Yolcu, H., 2024; Arslan, K., 2020), sosyal ve ekonomik eşitsizliklerin giderilmesi (SGH 10) (Shahvaroughi Farahani, M. ve Ghasemi, G. 2024), akıllı şehir uygulamaları ile sürdürülebilir şehirlerin oluşturulması (SGH 11) (Tarhan vd., 2022; Dharwal vd., 2021) ve iklim değişikliği ile mücadelede çevresel izleme ve sürdürülebilirlik çözümlerinin geliştirilmesi (SGH 13) (Isalm, 2024; Shuford, 2024) gibi alanlarda önemli çözümler sunmaktadır. Bu alanlarda yapay zekânın sunduğu katkılar literatürde geniş bir şekilde incelenmekte ve tartışılmaktadır.

3. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Çalışmanın bu kısmında araştırma sorusu, amaç ve hedeflere, veri toplama yöntemine, veri analizine ve araştırmanın geçerlik güvenirliğine dair başlıklara yer verilmiştir.

3.1. Araştırma Sorusu, Amaç ve Hedefler

Bu çalışmada aşağıdaki sorulara yanıt aranmaktadır:

- Yapay zekâ tabanlı dijital teknolojiler, Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri'ne (SKH) doğrudan ve dolaylı olarak nasıl katkı sağlamaktadır?
- Bu teknolojiler hangi SKH alanlarında yoğunlaşmakta, hangilerinde eksiklik göstermektedir?
- Toplumsal eşitsizliklerin azaltılmasında bu teknolojiler nasıl bir potansiyel taşımaktadır?

Bu araştırmanın amacı, yapay zekâ tabanlı teknolojilerin Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri'ne sunduğu doğrudan ve dolaylı katkıları, yapay zekâ kullanılarak alınan patentlerde hangi hedeflere yoğunlaşıldığını ve hangi alanlarda eksiklikler olduğunu analiz ederek, toplumsal eşitsizlikleri azaltma potansiyellerini değerlendirmektir. Araştırma, bu teknolojilerin kalkınmaya sağladığı faydaları ve olası gelişim alanlarını ortaya koyarak, sürdürülebilir ve daha adil bir toplum inşasına yönelik stratejik çözümler sunmayı hedeflemektedir. Bu bağlamda, aşağıdaki araştırma hedeflerine ulaşmaya çalışılacaktır.

Hedef 1: Yapay zekâ tabanlı teknolojilerin BM Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri'ne doğrudan ve dolaylı katkılarını tespit etmek.

Yapay zekâ, bazı hedeflere doğrudan çözüm sunmamakla birlikte, başka hedeflerin gerçekleştirilmesinde dolaylı bir rol oynayabilir. Bu hedef doğrultusunda, yapay zekâ destekli teknolojilerin sürdürülebilir kalkınma hedeflerine nasıl ve ne şekilde katkı sağladığı sistematik bir şekilde incelenecektir. Yapay zekâ ile üretilen teknolojilerin analiz edilmesi ve bu veriler üzerinden SKH'ların gerçekleştirilmesine yönelik hangi yapay zekâ çözümlerinin etkili olduğu ve bu etkilerin ölçülmesi araştırmanın daha objektif, veri temelli bir yaklaşım benimsemesine olanak tanıyacaktır.

Hedef 2: Yapay zekâ destekli patentlerin BM Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinin hangilerinde yoğunlaştığını tespit etmek.

Bu hedef doğrultusunda, yapay zekâ teknolojilerinin hangi kalkınma alanlarında daha fazla katkı sunduğu ve hangi alanlarda daha az etki gösterdiği ortaya konulacaktır. Bu değerlendirmeler, AI teknolojilerinin sürdürülebilir kalkınma için ne denli önemli bir araç olabileceğini vurgulamayı amaçlamaktadır.

Hedef 3: Yapay zekâ destekli patentlerin BM Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri'nin hangi alanlarında eksik kaldığını veya daha az görüldüğünü tespit etmek.

Bu hedef, yapay zekâ tabanlı teknolojilerin kalkınma hedeflerine ne derecede katkı sunduğunu ve hangi alanlarda eksiklikler olduğunu anlamaya yönelik olacaktır. Bu eksikliklerin, özellikle bazı BM SKH'larında yapay zekânın potansiyelinden yeterince faydalanılmadığını veya bu hedeflerin bazı yönlerinin ihmal edildiğini gösterecektir. Araştırma, bu eksikliklerin yanı sıra olası fırsatları ve gelişim alanlarını belirleyerek, gelecekteki araştırmalara ve uygulamalara yön verebilecek önemli bulgular sunmayı amaçlamaktadır.

Hedef 4: Yapay zekâ tabanlı teknolojilerin toplumsal eşitsizlikleri azaltma potansiyelini incelemek.

Bu hedefin amacı, yapay zekâ teknolojilerinin toplumsal eşitsizlikleri nasıl etkilediğini araştırmak ve bu teknolojilerin, özellikle düşük gelirli ve dezavantajlı gruplar için kalkınma fırsatlarını nasıl iyileştirebileceğini değerlendirmektir. Bu hedef, AI teknolojilerinin sadece teknik ve ekonomik katkılarını değil, aynı zamanda sosyal

eşitlik, toplumsal katılım ve toplumda daha adil bir düzen kurma potansiyelini de değerlendiren geniş bir perspektif sunacaktır. Bu şekilde, araştırma yalnızca kalkınma ve yenilik üzerinde değil, aynı zamanda toplumsal adalet ve eşitlik üzerinde de önemli bir etki yaratabilir.

Tablo 1. Çalışmaya Konu Olan Patentler (Örneklem)

Sıra Numarası	Başvuru Numarası	Sıra Numarası	Başvuru Numarası
1	2024/005670	36	2023/003565
2	2024/005216	37	2023/003564
3	2024/005053	38	2023/003562
4	2024/005033	39	2023/003554
5*	2024/004234	40	2023/003552
6	2024/004066	41	2023/002196
7	2024/003830	42	2023/001538
8	2024/003288	43	2023/001115
9	2024/001080	44	2023/001114
10	2023/019964	45	2023/001113
11	2023/018703	46	2022/021193
12	2023/018335	47	2022/021017
13	2023/018214	48	2022/020637
14	2023/018146	49	2022/018295
15	2023/017822	50	2022/018270
16	2023/015889	51	2022/017171
17	2023/013731	52	2022/016399
18	2023/013691	53	2022/015685
19	2023/012633	54	2022/015007
20	2023/009058	55	2022/013492
21	2023/009054	56	2022/013491
22	2023/009049	57	2022/013490
23	2023/009046	58	2022/013032
24	2023/007509	59	2022/012385
25	2023/006271	60	2022/012051
26	2023/006270	61	2022/011794
27	2023/006264	62	2022/011790
28	2023/004803	63	2022/011488
29	2023/004794	64	2022/010120
30	2023/004792	65	2022/008473
31	2023/004766	66	2022/004568
32	2023/003580	67	2022/004556
33	2023/003572	68	2022/002554
34	2023/003569	69	2022/001993
35	2023/003566		

*5 numarada yer alan 2024/004234 numaralı başvuru, faydalı model kapsamında olduğu için örnekleme dahil edilmemiştir.

3.2. Veri Toplama

Çalışmanın verileri Türk Patent ve Marka Kurumunun web sitesinde kayıtlı patentlerden elde edilmiştir. Türkiye son yıllarda sınai mülkiyet alanında önemli ilerlemeler kaydetmiştir. 2022 yılı itibarıyla, Türkiye’de 9.009 yerli patent başvurusu yapılmıştır (Türk Patent ve Marka Kurumu, 2022). Bu başvurular arasından örnekleme belirlemek için sitede kayıtlı bulunan ve kabul almış patentler hakkında ön çalışma yapılmıştır. Patent arama motorunun (<https://www.turkpatent.gov.tr/arastirma-yap?form=patent>) başvuru sahibi kısmına «üniversite» ve buluş özeti kısmına «yapay zekâ» yazılarak tarama yapılmıştır. Dolayısıyla bu çalışmanın örnekleme, başvurusu üniversiteler tarafından yapılmış ve buluş özetinde “yapay zekâ” ifadesi geçen patentlerden oluşmaktadır. Bu kapsamda toplam 99 patent/faydalı model tespit edilmiştir. 2022-2024 yıllarını kapsayacak şekilde sınırlama yapılarak, bu sayı 69’a düşmüştür. Bu kayıtlardan 1’i faydalı model kategorisinde olduğu için çıkarılmıştır. Sonuç olarak, analiz için yapay zekâ konulu 68 tane patent incelenmiştir. Çalışmaya konu olan patent bilgileri Tablo 1’de yer almaktadır.

3.3. Verilerin Analizi

Bu araştırmada kategorilere ayırma ve kodlama için Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH), 2015 yılında kabul edilen, 2030 yılına kadar küresel sürdürülebilirliği sağlamak amacıyla belirlenen 17 ana hedefi kullanılmıştır. Çalışmanın temalarını oluşturan 17 ana hedef ve bu hedeflerin açıklamaları şu şekildedir:

1. Yoksulluğa Son (No Poverty): Her yerde ve her biçimiyle yoksulluğu sona erdirmek.
2. Açlığa Son (Zero Hunger): Açlığı sona erdirerek gıda güvenliğini sağlamak, sürdürülebilir tarımı teşvik etmek.
3. Sağlıklı Bireyler (Good Health and Well-being): Her yaşta sağlıklı yaşamı güvence altına almak ve refahı artırmak.
4. Nitelikli Eğitim (Quality Education): Kapsayıcı ve adil nitelikli eğitimi sağlamak ve yaşam boyu öğrenim fırsatlarını teşvik etmek.

5. Toplumsal Cinsiyet Eşitliği (Gender Equality): Kadınlar ve kız çocuklarına yönelik ayrımcılığı sona erdirerek toplumsal cinsiyet eşitliğini sağlamak.

6. Temiz Su ve Sanitasyon (Clean Water and Sanitation): Herkes için suya erişimi ve sanitasyonu güvence altına almak.

7. Erişilebilir ve Temiz Enerji (Affordable and Clean Energy): Herkes için uygun fiyatlı, güvenilir, sürdürülebilir ve modern enerjiye erişimi sağlamak.

8. İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme (Decent Work and Economic Growth): Kapsayıcı ve sürdürülebilir ekonomik büyümeyi, tam ve üretken istihdamı desteklemek.

9. Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı (Industry, Innovation, and Infrastructure): Sürdürülebilir sanayileşmeyi, inovasyonu ve dayanıklı altyapıyı teşvik etmek.

10. Eşitsizliklerin Azaltılması (Reduced Inequalities): Ülkeler içinde ve arasında eşitsizlikleri azaltmak.

11. Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar (Sustainable Cities and Communities): Şehirleri ve insan yerleşimlerini kapsayıcı, güvenli, dirençli ve sürdürülebilir kılmak.

12. Sorumlu Üretim ve Tüketim (Responsible Consumption and Production): Sürdürülebilir tüketim ve üretim kalıplarını güvence altına almak.

13. İklim Eylemi (Climate Action): İklim değişikliğiyle mücadele etmek ve acil önlemler almak.

14. Sudaki Yaşam (Life Below Water): Okyanusları, denizleri ve deniz kaynaklarını sürdürülebilir biçimde korumak.

15. Karasal Yaşam (Life on Land): Karasal ekosistemlerin sürdürülebilir kullanımını sağlamak, ormanları korumak, çölleşme ile mücadele etmek ve biyoçeşitliliği korumak.

16. Barış, Adalet ve Güçlü Kurumlar (Peace, Justice, and Strong Institutions): Herkes için barışçıl ve kapsayıcı toplumlar inşa etmek, adalete eri-

şimi sağlamak ve hesap verebilir, kapsayıcı kurumlar oluşturmak.

17. Amaçlar için Ortaklıklar (Partnerships for the Goals): Hedeflere ulaşmak için küresel iş birliğini güçlendirmek.

Çalışmada yöntem olarak içerik analizi kullanılmıştır. İçerik analizi, çeşitli materyalleri objektif ve sistematik olarak analiz etmek için kullanılan nitel bir araştırma tekniğidir (Metin, O ve Ünal, Ş. 2022). Sosyal bilimlerde, özellikle iletişim çalışmaları ve sosyolojide, yazılı ve sözlü belgeleri incelemek için yaygın olarak kullanılmaktadır (Hepkul, A. 2002). Süreç tipik olarak kodlama birimlerinin tanımlanması, kategorizasyon, tanımlama ve yorumlama gibi çeşitli aşamaları içerir (Nosenko, Y.,2022). İçerik analizi, web siteleri, belgeler ve videolar gibi çeşitli veri kaynaklarına uygulanabilir ve bireysel ve kolektif yapılar ve süreçler hakkında içgörüler sunar (Reger ve Kincaid, 2021; Nosenko, 2022).

Tablo 1 'de çalışmaya konu olan patentlerin tam metinleri 612 sayfa tutmaktadır. Teknik detaylardan kaçınabilmek için ilgili metinlerin başlık ve özet kısımları içerik analizine tabi tutulmuştur. "Doğrudan ve dolaylı" katkı şeklinde iki kod kullanılmıştır. Her bir içerik Kalkınma Hedeflerine doğrudan veya dolaylı katkı yapıp yapmamasına göre tasnif edilmiştir.

3.4. Geçerlik ve Güvenirlik

Bir patentin birden fazla doğrudan ve dolaylı katkısı olabileceği düşünülmektedir. Dolayısıyla verilerin güvenilirliğini sağlamak için çalışma sürecinin bir başkası tarafından kontrol edilmesi gerekmektedir. Bu çalışmanın veri kodlaması, OpenAI tarafından geliştirilen, dil işleme ve analitik yeteneklere sahip GPT-4 dil modeli kullanılarak gerçekleştirilmiştir. ChatGPT, literatür taramaları, makalelerin özetlenmesi, veri analizi ve taslakların hazırlanması dahil olmak üzere araştırma sürecinin çeşitli aşamalarında yardımcı olabilir (Megawati, R., vd., 2023). Yapay zekâ aracı, bilimsel literatürdeki potansiyel önyargıları ve çıkar çatışmalarını belirlemeye yardımcı olarak alıntıların duygu analizine de uygulanmıştır (Hariri, W., 2024). Nitel veri analizinde ChatGPT, özellikle somut, tanımlayıcı temalar için daha önce analiz edilmiş veri kümelerinden

temaları yeniden oluşturmada makul bir performans göstermiştir. Ancak, ince, yorumlayıcı temalarda daha az başarılı olmuştur. ChatGPT, manuel kodlamaya kıyasla kullanım kolaylığı ve zaman tasarrufu sunsa da, daha geniş bir analitik süreç içinde bir araç olarak düşünülmelidir. Bu şekilde veri üçgenlemesi yapılarak güvenilirlik sağlanmıştır.

4. BULGULAR

Çalışmanın bundan sonraki kısmında SGH'lar ile doğrudan bağlantısı olan patentler hakkında bulgular paylaşılacaktır. Tablo 2, patentli projelerin hangi hedeflerle doğrudan ve dolaylı olarak ilişkili olduğunu göstermektedir.

BM Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SGH) ile doğrudan ilişkisi olan patentler:

1. Yoksulluğa Son (No Poverty)

Bu tema için doğrudan ilişki kurulan bir patent bulunmamaktadır.

2. Açlığa Son (Zero Hunger)

P18: Bitki transkripsiyon faktörlerinin sınıflandırılması ve anlaşılması, bitki verimliliğini artırmak ve gıda güvenliğini sağlamak için önemlidir. Yapay zekâ ve biyoinformatik kullanımıyla bitkilerin hastalıklara ve streslere karşı dayanıklılığının artırılması mümkün olabilir.

P20: Bu buluş, sulama yöntemlerini daha verimli hale getirerek mahsul verimini artırmayı hedefler. Verimlilik artışı, gıda üretiminde artış sağlayabilir ve açlıkla mücadeleye katkıda bulunabilir.

P22: Bu buluş, meyve ağaçlarındaki mahsulün korunmasını sağlayarak tarım ürünlerinde verimliliği artırabilir. Bu da gıda güvenliği ve açlıkla mücadelede önemli bir rol oynar.

P25: Bu buluş, tarım ürünlerinin daha etkin bir şekilde alıcıya ulaşmasını sağlayarak gıda güvenliğine ve beslenme iyileştirmesine katkıda bulunabilir.

P47: Akan tahıl için nem ölçüm sistemi, tahıl depolama ve işleme süreçlerinde nem kontrolünü sağlayarak, gıda kaybını ve bozulmayı azaltır. Bu, gıda güvenliğini artırır ve açlıkla mücadele-

ye doğrudan katkıda bulunur.

P50: Bu uygulama, bitki yetiştiriciliği hakkında bilgi ve danışma hizmetleri sunarak, tarımsal üretimi ve verimliliği artırır. Böylece, gıda güvenliğini sağlama ve yetersiz beslenmeyi ortadan kaldırma hedefine doğrudan katkıda bulunur.

P54: Bu buluş, tarla bitkilerinin verimini tahmin

etmeyi amaçlayarak, tarımsal üretimin verimliliğini artırır. Daha verimli tarım yöntemleri ve doğru verim tahminleri, gıda güvenliğini sağlamak ve açlıkla mücadele etmek için kritik öneme sahiptir. Bu nedenle, SKH 2 hedefine doğrudan katkıda bulunur.

P58: Sulama sisteminin toprak nemini ve bitki ihtiyaçlarını analiz ederek optimum sulama sağ-

Tablo 2. Üniversite Patentlerinin BM Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SGH) ile Doğrudan ve Dolaylı İlişkisi

BM Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SGH)	Doğrudan İlişki	Dolaylı İlişki
1. Yoksulluğa Son (No Poverty)		25, 26,
2. Açlığa Son (Zero Hunger)	18, 20, 22, 25, 47, 50, 54, 58, 63	28, 30, 31, 60
3. Sağlık ve Kaliteli Yaşam (Good Health and Well-being)	3, 4, 8, 9, 10, 11, 14, 17, 33, 34, 35, 38, 39, 40, 41, 42, 51, 52, 59, 64, 65, 68, 69	12, 15, 21, 27, 49, 50,
4. Nitelikli Eğitim (Quality Education)	7, 12, 23, 27, 36, 37, 38, 39, 45, 46, 48,	9,13, 16, 17, 21, 33, 34, 35, 40, 50, 59, 61, 66
5. Toplumsal Cinsiyet Eşitliği (Gender Equality)	17	11, 12, 14, 27, 36, 40, 42,
6. Temiz Su ve Sanitasyon (Clean Water and Sanitation)	20, 30, 58,	15,
7. Erişilebilir ve Temiz Enerji (Affordable and Clean Energy)	53,	6, 43, 44,
8. İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme (Decent Work and Economic Growth)	2, 7, 49,	13, 15, 16, 17, 19, 23, 25, 26, 34, 35, 36, 38, 39, 40, 48, 50,62,63
9. Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı (Industry, Innovation and Infrastructure)	6, 10, 13, 19, 23, 32, 43, 44, 45, 46, 49, 61, 63	1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 11, 14, 15, 16, 18, 34, 35, 36, 47, 48, 50, 51, 52, 53, 54, 57, 59, 60,62, 64, 65,66, 67, 68
10. Eşitsizliklerin Azaltılması (Reduced Inequalities)	41, 67	2, 7, 12, 14, 16, 19, 23, 26, 27, 33, 37, 38, 39, 42, 48, 51, 52, 64, 65, 68
11. Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar (Sustainable Cities and Communities)	1, 15, 16, 21, 26, 62	4, 6, 10, 23, 32, 37, 41, 45, 46, 49,67,
12. Sorumlu Tüketim ve Üretim (Responsible Consumption and Production)	15, 47, 50, 54,	6, 13, 20, 22, 25, 43, 44, 46, 49, 53, 55, 56, 57, 58, 61, 63
13. İklim Eylemi (Climate Action)	15, 18, 21, 53,	4, 10, 13, 20, 22, 23, 28, 29, 47, 50, 54, 55, 56, 58,
14. Sudaki Yaşam (Life Below Water)	44, 55, 56, 57,	
15. Karasal Yaşam (Life on Land)	22, 28, 29, 31, 60	10, 15, 18, 50, 58,
16. Barış, Adalet ve Güçlü Kurumlar (Peace, Justice and Strong Institutions)	1, 19, 66, 67	12, 23, 37, 41, 45, 69
17. Amaçlar İçin Ortaklıklar (Partnerships for the Goals)		1, 13, 14, 16, 48, 49, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 69

lanması, bitki verimliliğini artırır. Bu, gıda üretimini artırarak açlıkla mücadeleye doğrudan katkıda bulunur.

P63: Bu buluş, süt üretimi süreçlerinin daha verimli ve doğru yönetilmesine olanak tanır. Süt sağım verilerinin doğru bir şekilde izlenmesi ve raporlanması, tarım ve hayvancılık sektöründeki gıda üretimini artırabilir, bu da Hedef 2'de yer alan gıda güvenliği ve besleyici gıda üretimine doğrudan katkı sağlar.

3. Sağlıklı Bireyler (Good Health and Well-being)

P2: Bu buluş, görme engelli bireylerin hayat kalitesini artırarak ve bağımsız hareket etmelerini sağlayarak doğrudan Hedef 3 ile ilişkilidir. Sağlık teknolojileri ve yapay zekâ kullanılarak bu bireylerin fiziksel güvenliklerini sağlamak, sağlıklarına katkı sağlar.

P3: Bu uygulama, sağlık hizmetlerine erişimi kolaylaştırarak, bireylerin genel sağlık problemleri, beslenme, kadın sağlığı ve dermokozmetik gibi alanlarda doğru ve etkili bilgiye ulaşmalarını sağlar. Kullanıcıların sağlık durumlarını takip etmelerine, ilaç yönetimlerine ve düzenli tedavi süreçlerine katkı sağladığı için Hedef 3 ile doğrudan ilişkilidir.

P4: Bu sistem, afet durumlarında ve acil durumlarda hızlı ve etkili bir şekilde canlılık tespiti yaparak, hayat kurtarmayı amaçlamaktadır. Bu, sağlığın korunması ve iyileştirilmesi açısından doğrudan etki yapmaktadır.

P10: Nefes ve ortam havasındaki moleküllerin analiz edilmesi, çeşitli hastalıkların erken teşhisi ve izlenmesi için kullanılabilir. Bu da genel sağlığı iyileştirir ve hastalıkların yayılmasını önler. Özellikle hava kalitesinin izlenmesi ve solunum yolu hastalıklarının teşhisi açısından önemli olabilir.

P14: Bu buluş, doğum sırasında anne ve bebek sağlığını iyileştirmeyi hedefler. Yapay zekâ, risklerin erken tanınmasını ve anında müdahale edilmesini sağlar, böylece anne ve bebek ölümlerini ve komplikasyonlarını azaltır. Anne ve yenidoğan sağlığının iyileştirilmesi, kaliteli sağlık hizmetlerine erişimin artırılması ve doğum sırasında komplikasyonların azaltılması bu hedefin önemli bileşenleridir.

P17: Bu buluş, doğum sürecinin izlenmesi ve değerlendirilmesi için geliştirilen teknoloji sayesinde anne sağlığı ve doğum sonuçlarının iyileştirilmesine katkıda bulunabilir. Doğumun daha güvenli ve etkin bir şekilde yönetilmesine olanak tanır. Yapay zekâ destekli bu cihaz, doğum sürecinin izlenmesi ve doğum zamanının hesaplanmasıyla anne ve bebek sağlığını koruma amaçlı kullanılır.

P33: Bu buluş, çocukların fiziksel ve zihinsel sağlığına odaklanan bir platform sunarak onların sağlıklı bir ortamda büyümesini ve gelişmesini desteklemeyi amaçlamaktadır. Bu doğrultuda, sağlık hizmetlerine erişim, gelişim takibi ve eğitim gibi unsurlar üzerinde olumlu etkiler sağlanabilir.

P34: Bu buluş, tırmanma sporu sırasında kazaları ve yaralanma riskini azaltmayı hedeflemektedir. Bu doğrultuda, sporcuların güvenliğini artırarak sağlık ve iyi yaşam koşullarına doğrudan katkıda bulunabilir.

P35: Bu buluş, Formula 1 ve motor yarışlarında kaza ve yaralanma riskini azaltarak sporcuların güvenliğini artırmayı hedeflemektedir. Bu doğrultuda, sporcuların sağlık ve güvenlik koşullarına doğrudan katkı sağlar.

P38: Paraşütle atlamanın tüm risklerini ortadan kaldırmaya yardımcı olacak bu metaverse uygulaması, bireylerin eğitim sürecindeki yaralanma risklerini azaltarak fiziksel sağlıklarını korumalarına katkıda bulunabilir.

P39: Kayak sporunda yaralanma ve kaza riskini azaltmaya yönelik bu metaverse uygulaması, sporcuların eğitim sürecindeki güvenliklerini artırarak fiziksel sağlıklarını korumalarına katkıda bulunabilir.

P40: Karma dövüş sanatları gibi potansiyel olarak tehlikeli sporlarda yaralanma riskini azaltmayı hedefleyen bu metaverse uygulaması, sporcuların eğitim sürecinde güvenliklerini artırarak fiziksel sağlıklarını korumalarına katkıda bulunabilir.

P41: Halı sahada spor yapmak isteyen bireylerin uygun takımlar veya oyuncular bulabilmesi, sağlıklı yaşam ve spor yapma fırsatlarını artırabilir.

P42: Lenfödem yönetimini sağlayan bu mobil uygulama, sağlık hizmetlerine erişimi kolaylaştırarak ve bireylerin sağlık durumlarını izleyerek iyi sağlık ve refahı teşvik eder.

P51: Bu sistem, nadir görülen hastalıklara sahip hastaların dünya çapındaki uzman doktorlara erişimini kolaylaştırarak, doğru teşhis ve tedaviye ulaşmalarını sağlar. Bu durum, tüm bireylerin sağlıklı yaşamlarını ve her yaşta refahlarını teşvik etmeye yönelik SKH 3 hedefine doğrudan katkıda bulunur. Özellikle nadir hastalıkların tanı ve tedavisinde zamanında ve uzmanlaşmış bakım sağlanması, hastaların yaşam kalitesini önemli ölçüde artırabilir.

P52: Bu buluş, acil durumlarda hızlı ve doğru teşhis koymayı kolaylaştıran bir ultrason analiz sistemi sunarak, sağlık hizmetlerinin kalitesini artırır. Hedef odaklı ultrason kullanımı ve yapay zekâ destekli analizler, acil tıbbi müdahalelerde doğru ve hızlı kararların alınmasını sağlar. Bu da, yaşam kalitesini artırma ve hastalıkları zamanında tedavi etme amacı güden SKH 3 hedefine doğrudan katkıda bulunur.

P59: Bu buluş, hastaların doğru teşhis ve tedaviye daha kolay erişimini sağladığı için doğrudan Hedef 3 ile bağlantılıdır. Yapay zekâ ile periodontal hastalıkların tespiti, tedavi planlaması ve teşhis doğruluğunu artırarak ağız ve diş sağlığı hizmetlerini iyileştirir. Bu da genel sağlık sisteminin kalitesini artırır ve herkesin sağlıklı bir yaşam sürmesini teşvik eder.

P64: Bu buluş, diyabetik ayak sendromunun tanı, takip ve tedavisinde önemli bir teknoloji sunarak hastaların sağlık durumlarının daha iyi yönetilmesini sağlar. Yapay zekâ destekli sistem, erken teşhis ve tedavi süreçlerini iyileştirerek diyabet hastalarının yaşam kalitesini artırır. Bu, Hedef 3'e doğrudan katkı sağlar, çünkü hastalıkların önlenmesi ve sağlık hizmetlerine erişimin artırılmasını hedefler.

P65: Bu buluş, amputasyon cerrahisi sonrası hastaların rehabilitasyon süreçlerine katkı sağlayarak, onların yaşam kalitesini artırmayı hedefler. Yapay zekâ tabanlı soket önerme sistemi, hastaların anatomik yapısına en uygun protez soketi önererek hareket kabiliyetlerini ve konforlarını iyileştirir. Bu, Hedef 3 ile doğrudan ilişkilidir

çünkü sağlık hizmetlerinin kalitesini artırır ve engelli bireylerin yaşam kalitesini iyileştirir.

P68: Bu buluş, ağız ve diş sağlığını iyileştirmeye yönelik olduğu için doğrudan Hedef 3 ile bağlantılıdır. Özellikle, insanların ağız ve diş sağlığını korumaya yönelik çözümler sunarak genel sağlık durumlarını iyileştirmeye katkıda bulunur. Diş sağlığı, genel sağlığın önemli bir parçasıdır ve düzenli bakım, sağlık hizmetlerine erişim sağlanması bu hedefin amaçlarından.

P69: Bu buluş, bireylerin uyuşturucu madde etkisi altında olup olmadığını tespit etmeye yönelik sağlık hizmetlerini geliştirdiği için doğrudan Hedef 3 ile bağlantılıdır. Uyuşturucu madde kullanımı, sağlık sorunlarına yol açtığı için bu tür sistemler, sağlık hizmetlerinin etkinliğini artırarak genel halk sağlığını korumaya yardımcı olur.

4. Nitelikli Eğitim (Quality Education)

P7: Platform, kullanıcıların video yükleme imkanıyla becerilerini ve eğitimlerini daha etkili bir şekilde sunmalarını sağlar. Bu, bireylerin kendilerini geliştirmelerine ve iş piyasasında daha rekabetçi olmalarına yardımcı olur, böylece nitelikli eğitim hedefine doğrudan katkıda bulunur.

P12: Eğitimde yeni teknolojilerin ve yaklaşımların kullanılması, öğrenme süreçlerini iyileştirir ve eğitimde yenilikçiliği teşvik eder. Din psikolojisi ve felsefesi gibi alanlarda yapay zekâ destekli araştırmalar, daha derin ve kapsamlı eğitim materyallerinin geliştirilmesine katkı sağlar. Eğitimde dijital araçların kullanımı ve bireylerin dini davranışlarının daha iyi anlaşılması, eğitim programlarının daha kapsayıcı ve çeşitli olmasına yardımcı olabilir.

P24: Bu buluş, öğrencilerin eğitimlerini daha etkin bir şekilde planlamalarını ve yatay geçiş süreçlerini kolaylaştırarak eğitim kalitesini artırmayı hedeflemektedir.

P27: Bu buluş, kullanıcıların dans tarzlarını keşfetmelerini sağlayarak eğitim alanında yenilikçi bir uygulama sunmaktadır. Dans türlerinin simülasyonları ve puanlamaları yoluyla kullanıcıların öğrenme sürecine katkıda bulunabilir.

P36: Bu buluş, yüksek lisans programlarına giriş

sürecini kolaylaştırarak eğitim fırsatlarına erişimi artırabilir. Kullanıcıların programları filtrelemesi ve sınavlar hakkında bilgi edinmesi, eğitim kalitesini artırabilir ve eğitim fırsatlarının daha adil bir şekilde dağıtılmasına katkıda bulunabilir.

P37: Sanat ve sosyal paylaşım sistemi, kullanıcıların eğitici içeriklere erişimini kolaylaştırarak sanatsal ve kültürel gelişimlerine katkıda bulunabilir. Kullanıcılar, platform üzerinden eğitici videolara erişebilir, uzmanlardan geri bildirim alabilir ve sanatsal yeteneklerini geliştirebilirler.

P38: Platform, paraşütle atlama eğitimlerini sanal ortamda gerçekleştirerek daha güvenli ve etkili bir öğrenme ortamı sağlayabilir. Bu da eğitim kalitesini artırabilir ve eğitim olanaklarına erişimi genişletebilir.

P39: Sanal ortamda gerçekleştirilen eğitimler, kayak sporunu öğrenenlerin daha güvenli bir şekilde eğitim almalarını sağlayabilir. Bu da eğitim kalitesini artırabilir ve sporcuların becerilerini geliştirmelerine yardımcı olabilir.

P45: Yapay zekâ destekli görüntü işleme tekniği ile öğrenci yoklama sistemi, eğitim süreçlerinde öğrenci devamlılığını ve katılımını daha etkin bir şekilde takip etmeyi sağlar. Bu, eğitimde kaliteyi artırarak ve öğrenci başarı oranlarını yükselterek nitelikli eğitim hedefi ile doğrudan ilişkilidir.

P46: Akıllı projeksiyon cihazı, eğitimde kullanılan teknoloji altyapısının iyileştirilmesini sağlayarak, öğretim ve öğrenim süreçlerini daha etkili hale getirir. Bu, öğrencilerin ve öğretmenlerin daha iyi eğitim materyallerine erişimini kolaylaştırır ve öğrenme deneyimini zenginleştirir.

P48: Kullanıcıların kendi testlerini oluşturduğu ve sunduğu web ve mobil uygulama sistemi, bireylerin eğitim süreçlerine aktif katılımını sağlar. Öğrenme materyallerini ve testleri kişiselleştirme imkanı, eğitimin kalitesini ve erişilebilirliğini artırır. Bu, herkes için kapsayıcı ve eşitlikçi bir eğitim sağlamaya ve yaşam boyu öğrenme fırsatlarını teşvik etmeye doğrudan katkı yapar.

5. Toplumsal Cinsiyet Eşitliği (Gender Equality)

P3: Özellikle kadın sağlığına yönelik hizmetler sunduğundan, bu mobil uygulama, kadınların

sağlık hizmetlerine daha kolay erişimini sağlayarak Hedef 5 ile doğrudan ilişkilidir. Kadın sağlığına dair farkındalık artırarak cinsiyet eşitliğine katkı sağlar.

P17: Doğum zamanını hesaplayan bu tür teknolojiler, doğum sürecinin daha objektif bir şekilde izlenmesini sağlar ve doğum sonrası bakımın eşit ve adil bir şekilde sağlanmasına katkıda bulunabilir. Anne ve bebek sağlığının izlenmesi, sağlık hizmetlerinin eşit erişimine ve kalitesine katkıda bulunur.

P37: Platform, sanat ve kültür alanında kadınların temsiliyetini artırabilir. Kadın sanatçılar ve sanatseverler, platform aracılığıyla eserlerini sergileyebilir, görüşlerini paylaşabilir ve bu şekilde sanat dünyasında daha fazla yer edinebilirler.

6. Temiz Su ve Sanitasyon (Clean Water and Sanitation)

P20: Yapay zekâ destekli sulama cihazı, suyun daha etkin kullanılmasını sağlayarak su kaynaklarının korunmasına yardımcı olabilir. Bu da temiz su erişimini artırabilir.

P30: Bu buluş, sulama sistemlerinde suyun verimli kullanılmasını sağlayarak su kaynaklarının sürdürülebilir yönetimine katkıda bulunur. Damlama sisteminin suyunun arttırılması veya azaltılması, suyun verimli kullanımını ve israfının önlenmesini destekler.

P58: Bu buluş, tarımda su verimliliğini artırarak su kaynaklarının korunmasına doğrudan katkı sağlar. Toprak nem miktarını ve görsellerini analiz ederek sadece gerektiği kadar sulama yapılmasını sağlar. Bu, suyun etkin kullanımı ve israfın önlenmesi açısından büyük önem taşır.

7. Erişilebilir ve Temiz Enerji (Affordable and Clean Energy)

P53: Bu buluş, biyogaz üretimini izleme ve optimize etme yeteneği ile yenilenebilir enerji kaynaklarının verimliliğini artırır. Biyogaz, fosil yakıtların yerine kullanılabilecek sürdürülebilir bir enerji kaynağıdır. Bu sistem, biyogaz üretiminde verimliliği artırarak temiz enerji üretimini destekler ve SKH 7 hedefine doğrudan katkıda bulunur.

8. İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme (Decent Work and Economic Growth)

P7: Patent, iş arayanlar ve işverenler arasındaki iletişimi kolaylaştırarak iş arayanların daha hızlı ve uygun iş bulmalarına yardımcı olur. Bu da üretken istihdamı artırarak ekonomik büyümeye doğrudan katkıda bulunur.

P49: Bu sistem, fabrika, maden, iş merkezi gibi yerlerde çalışan insanların güvenliğini artırarak iş kazalarını önler ve daha güvenli çalışma koşulları sağlar. Bu, insana yakışır iş ortamları oluşturulmasına ve iş sağlığı ve güvenliğinin iyileştirilmesine doğrudan katkıda bulunur.

9. Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı (Industry, Innovation, and Infrastructure)

P6: Bu sistem, endüstriyel süreçlerin verimliliğini ve güvenilirliğini artırarak, altyapıların daha dayanıklı ve sürdürülebilir olmasına katkıda bulunur. Elektrik motorlarının arızalarının erken tespiti, üretim kesintilerini azaltır ve bakım maliyetlerini düşürür.

P10: Yeni ve yenilikçi teknolojiler, sanayi ve altyapı gelişiminde büyük rol oynar. Bu tür molekül sensörleri, sanayide kalite kontrol, çevresel izleme ve inovatif ürün geliştirme süreçlerinde kullanılabilir. Özellikle üretim tesislerinde hava kalitesinin izlenmesi ve işçi sağlığının korunması açısından önemlidir.

P13: Bu buluş, yenilikçi kuantum teknolojilerini ve bilgisayar sistemlerini destekleyerek sanayi ve altyapının gelişimine katkı sağlar. Kuantum bilgisayarların optimizasyonu, sanayi uygulamalarında daha verimli çözümler sunabilir. Özellikle, üretim süreçlerinin optimize edilmesi, malzeme bilimi, ilaç geliştirme ve diğer sanayi uygulamalarında yenilikçi çözümler sağlanabilir.

P19: Blok zinciri temelli ödüllendirme sistemleri, yenilikçilik ve altyapı gelişimini teşvik edebilir. Bu sistemler, yeni teknolojilerin ve yapay zekâ uygulamalarının geliştirilmesine katkı sağlayabilir.

P23: Bu buluş, geniş çalışma alanlarına uyum sağlayabilen ve farklı arazi koşullarında kullanılabilen otomatik yönlendirmeli araç teknolojisini içermektedir. Bu teknoloji, afet bölgelerine

yardım malzemelerinin ulaştırılması gibi altyapı iyileştirmeleri için önemli bir araç olabilir.

P32: Bu buluş, geniş çalışma alanına sahip, çeşitli arazi koşullarına uyum sağlayabilen ve otomatik olarak yönlendirilebilen bir araç geliştirilmesini içeriyor. Bu tür teknolojik yenilikler, sanayiye ve altyapıya yapılan yatırımlar aracılığıyla sürdürülebilir kalkınmaya katkıda bulunabilir.

P43: Bu buluş, yapay zekâ destekli sensör teknolojisinin kullanımıyla ısıtma ve soğutma sistemlerinin stabilitesini artırarak endüstriyel süreçlerde verimliliği ve güvenliği artırabilir. Bu da sanayi üretim süreçlerinde yenilikçilik ve altyapı geliştirmeyi destekler.

P44: Yapay zekâ tabanlı elektrik akım kontrol sistemi, elektrik kaynaklı kazaların önüne geçmek ve elektrik akımının kontrolünü sağlamak için yenilikçi bir çözüm sunarak sanayi, ofis, fabrika gibi mekanlarda güvenliği artırır. Bu da sanayi üretim süreçlerinde yenilikçilik ve altyapı geliştirmeyi destekler.

P45: Bu buluş, eğitim sektöründe yapay zekâ ve görüntü işleme teknolojilerini kullanarak yenilikçi çözümler sunar. Eğitim altyapısının modernizasyonunu ve verimliliğini artırarak sanayi, yenilikçilik ve altyapı hedefini destekler.

P46: Akıllı projeksiyon cihazı, teknolojik yenilikler ve gelişmiş altyapılar ile ilgilidir. Yapay zekâ tabanlı yüz tanıma ve otomatik açma-kapama özellikleri, cihazın verimliliğini artırarak, modern ve yenilikçi bir sanayi altyapısına katkı sağlar.

P49: Yapay zekâ tabanlı acil durum tespit ve bildirisi sistemi, endüstriyel alanlarda güvenlik teknolojilerinin gelişimini teşvik eder. Bu, sanayi altyapısının dayanıklılığını artırır ve yenilikçi çözümler sunar. Dolayısıyla, sürdürülebilir sanayileşmeye ve yenilikçiliğin artırılmasına doğrudan katkıda bulunur.

P61: Bu buluş, görüntü işleme ve yapay zekâ tekniklerini kullanarak fotoğraf kalitesini artırmaya yönelik inovatif bir yaklaşım sunar. Bu, Hedef 9 kapsamında teknolojik inovasyonu teşvik ederek sanayi ve altyapının gelişimine katkıda bulunur. Özellikle dijital görüntüleme teknolojilerindeki

ilerlemeler, yaratıcı endüstrilerde yenilikçiliği ve kaliteyi artırabilir.

P63: Hayvancılık sektörüne yapay zekâ ve teknolojik inovasyonun entegre edilmesi, endüstriyel altyapının modernizasyonuna ve yenilikçi çözümler geliştirilmesine doğrudan katkı sağlar. Bu, Hedef 9 ile doğrudan ilişkilidir, çünkü sanayi ve altyapıdaki inovasyonları teşvik eder.

10. Eşitsizliklerin Azaltılması (Reduced Inequalities)

P2: Bu tür bir teknoloji, görme engelli bireylerin toplumsal hayata eşit katılımını desteklediği için Hedef 10 ile de doğrudan bağlantılıdır. Erişilebilir teknoloji sayesinde engelli bireylerin sosyal ve ekonomik fırsatlara erişimi artırılır.

P41: Bu sistem, farklı sosyo-ekonomik gruplardan insanların bir araya gelip spor yapmalarını teşvik ederek eşitsizlikleri azaltabilir.

P67: Bireylerin ve toplulukların seslerini duyurmasını kolaylaştıran ve öneri, eleştiri gibi unsurların daha geniş kitlelere ulaştırılmasını sağlayan bu sistem, toplumsal eşitsizliklerin azalmasına yardımcı olabilir. Özellikle “çöpçü algoritması” gibi yöntemlerle marjinalleşmiş ya da ulaşamayan fikirlerin geniş kitleler tarafından duyulması sağlanarak, Hedef 10 ile doğrudan ilişkilidir.

11. Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar (Sustainable Cities and Communities)

P11: Vatandaşların sorunlarını ve şikayetlerini yerel yönetimlere iletebilmeleri ve şehirdeki sorunların hızlı bir şekilde çözülmesi, şehirlerin daha yaşanabilir ve sürdürülebilir olmasını sağlar. Bu bağlamda, Hedef 11 ile de doğrudan bağlantılıdır.

P16: Turistik bölgeler, müzeler ve diğer kültürel mekanların verimli bir şekilde kullanılması ve yönetilmesi, şehirlerin ve toplulukların sürdürülebilirliğine katkı sağlar. Bu sistem, ziyaretçi trafiğini optimize ederek bu alanların korunmasını ve sürdürülebilirliğini destekler. Akıllı yönlendirme sistemleri, turistlerin yoğun olduğu alanlarda kalabalığı dağıtarak aşırı yığılmaları önler ve böylece bu mekanların uzun vadeli korunmasını sağlar.

P15: Akıllı atık yönetim sistemleri, şehirlerin ve toplulukların sürdürülebilirliğini artırır. Daha temiz ve daha düzenli yaşam alanları sağlar. Şehirlerde atık yönetiminin iyileştirilmesi, çevre kirliliğinin azaltılması ve kaynakların verimli kullanılması, sürdürülebilir şehirlerin oluşturulmasına katkıda bulunur.

P21: Bu buluş, deprem bilinçlendirme simülasyonu ile şehirlerdeki toplulukların doğal afetlere hazırlıklı olmasını ve felaket anında kriz yönetimini geliştirmesini sağlamayı amaçlar. Böylece şehirlerde yaşayan insanların güvenliğini artırabilir.

P26: Bu buluş, insanların daha uygun maliyetli konut edinmelerine ve yaşam alanlarına erişimlerini kolaylaştırarak sürdürülebilir şehirler ve topluluklar oluşturmaya katkı sağlayabilir.

P44: Bu sistem, elektrik güvenliğini artırarak şehirlerde ve topluluklarda daha güvenli yaşam ve çalışma alanları oluşturulmasına katkıda bulunur. Bu, sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefi ile doğrudan bağlantılıdır.

P62: Bu buluş, emlak fiyatlarını daha erişilebilir, şeffaf ve öngörülebilir hale getirmeyi amaçlar. Konut fiyatlandırmasında yapay zekâ kullanarak şehirlerde daha iyi planlama ve sürdürülebilir konut politikaları geliştirilmesine yardımcı olabilir. Bu, Hedef 11 kapsamında herkes için erişilebilir, güvenli ve uygun fiyatlı konut sağlama hedefine doğrudan katkı sağlar.

12. Sorumlu Üretim ve Tüketim (Responsible Consumption and Production)

P15: Bu buluş, atık yönetimini optimize ederek malzeme israfını azaltmayı ve döngüsel ekonomiyi teşvik etmeyi hedefler. Atıkların ayrıştırılması ve geri dönüşüm süreçlerinin iyileştirilmesi, sorumlu tüketim ve üretimi destekler. Malzeme israfının azaltılması, atık yönetiminin etkinleştirilmesi ve geri dönüşüm oranlarının artırılması, sürdürülebilir üretim ve tüketim modellerini destekler.

P47: Bu sistem, tahılın kalitesini ve dayanıklılığını koruyarak tarım ürünlerinin israfını önler. Daha verimli üretim ve depolama süreçleri, kaynakların sürdürülebilir kullanımını teşvik eder.

P50: Bitki yetiştirme konusunda doğru bilgiye erişim, kaynakların verimli kullanılmasını sağlar. Bu, sürdürülebilir tarım uygulamalarının yaygınlaşmasına ve doğal kaynakların korunmasına doğrudan katkıda bulunur.

P54: Verim tespit yöntemleri, tarımsal üretim süreçlerini optimize eder ve kaynakların daha verimli kullanılmasını sağlar. Bu, sorumlu tüketim ve üretimi teşvik eder. Dolayısıyla, SKH 12 hedefine doğrudan katkı sağlar.

13. İklim Eylemi (Climate Action)

P18: Bitkilerdeki transkripsiyon faktörlerinin derinlemesine anlaşılması, bitkilerin iklim değişikliği ile başa çıkma kapasitelerini anlamak için önemlidir. Bu bilgiler, bitkilerin adaptasyonunu ve direncini artırmak amacıyla kullanılabilir.

P21: Doğal afetlerin etkilerini azaltmak için hazırlıklı olmak, iklim değişikliği ile mücadele stratejilerinin bir parçasıdır. Bu buluş, deprem bilinçlendirme simülasyonu yoluyla toplulukların afetlere hazırlık düzeyini artırarak iklim eylemi hedeflerine katkıda bulunabilir.

P53: Biyogaz üretimi, organik atıkların anaerobik çürütme süreciyle işlenmesi sayesinde sera gazı emisyonlarını azaltır. Bu sistem, biyogaz üretimini optimize ederek çevresel etkileri en aza indirir ve iklim değişikliği ile mücadeleye yardımcı olur. Dolayısıyla, SKH 13 hedefine doğrudan katkıda bulunur.

14. Sudaki Yaşam (Life Below Water)

P55: Bu buluş, deniz canlılarının tespiti ve izlenmesi için geliştirilmiştir. Dron teknolojisi ve yapay zekâ kullanarak balık sürülerinin konumlarını, yönlerini ve uzaklıklarını belirler. Bu tür izleme ve veri toplama yöntemleri, deniz yaşamının korunması, balık stoklarının sürdürülebilir yönetimi ve aşırı avlanmanın önlenmesi için kritik öneme sahiptir. Dolayısıyla, SKH 14 hedefine doğrudan katkıda bulunur.

P56: Bu buluş, deniz canlılarının tespiti ve izlenmesi için geliştirilmiştir. Dron teknolojisi ve yapay zekâ kullanarak balık sürülerinin konumlarını, yönlerini ve uzaklıklarını belirler. Bu tür izleme ve veri toplama yöntemleri, deniz yaşamının korunması, balık stoklarının sürdürülebi-

lir yönetimi ve aşırı avlanmanın önlenmesi için kritik öneme sahiptir. Dolayısıyla, SKH 14 hedefine doğrudan katkıda bulunur.

P57: Bu buluş, balık avlama sürecini optimize ederek deniz kaynaklarının daha verimli ve sürdürülebilir bir şekilde kullanılmasını sağlar. Yapay zekâ ve dron teknolojileri kullanarak balık sürülerinin doğru bir şekilde tespit edilmesi ve hedeflenen türlerin avlanması, aşırı avlanmayı önler ve deniz ekosistemlerinin korunmasına katkıda bulunur. Bu nedenle, SKH 14 hedefine doğrudan katkıda bulunur.

15. Karasal Yaşam (Life on Land)

P22: Ağaçlarda zarar veren kuşların kontrol altına alınması, yerel ekosistemlerin ve biyoçeşitliliğin korunmasına katkıda bulunabilir.

P28: Bu buluş, fidan dikiminde kullanılan yapay zekâ destekli sistem ile fidanların köklerinin toprakla uyumlu olarak ne kadar derinliğe dikilmesi gerektiğini belirleyerek orman ve ağaçlandırma projelerine katkı sağlar. Bu doğrudan olarak kara ekosistemlerinin ve ormanların yeniden inşası için önemli bir adımdır.

P29: Bu buluş, ağaç budama işlemlerini yapay zekâ algoritmalarıyla destekleyerek hatasız ve verimli bir şekilde gerçekleştirmeyi amaçlar. Budama işlemlerinin doğru yapıldığı durumda bitki sağlığı artar, verimlilik artar ve doğal kaynak kullanımı daha sürdürülebilir hale gelir. Dolayısıyla, tarımsal üretimde sürdürülebilirliği artırmaya yönelik bir katkı sağlar.

P31: Bu buluş, ağaçların topraktan aldığı mineral değerlerini analiz ederek, bitki sağlığını ve toprak verimliliğini izlemeye yardımcı olur. Bu, doğal ekosistemlerin korunmasına ve sürdürülebilir kullanımına katkı sağlar.

P60: Bu buluş, ağaçların ve diğer bitkilerin sağlık durumunu izleyerek doğrudan Hedef 15 ile ilişkilidir. Ekosistemlerin korunması ve sürdürülebilir yönetimi açısından bitkilerin sağlıklı olması kritik önem taşır. Yaprak sağlığının yapay zekâ ile tespiti, bitki hastalıklarının erken tespitine olanak tanıyarak, biyolojik çeşitliliğin korunmasına yardımcı olabilir.

16. Barış, Adalet ve Güçlü Kurumlar (Peace, Justice, and Strong Institutions)

P1: Bu buluş, vatandaşların sorunlarını daha etkin bir şekilde raporlayabilmelerini ve bu sorunlara yönelik çözümleri hızlı bir şekilde sunan yapay zekâ destekli bir sistem sağladığı için Hedef 16 ile doğrudan ilişkilidir. Vatandaşların kamu kurumlarına kolayca ulaşabilmeleri ve bu kurumların etkin ve şeffaf bir şekilde çalışmasını sağlama, güçlü kurumların oluşturulmasına katkıda bulunur.

P19: Blok zinciri temelli konsensüs mekanizmaları, güvenilirlik ve şeffaflık sağlayarak adaletli ve kapsayıcı bir ortam oluşturmayı hedefler. Bu, adaletin sağlanması ve güçlü kurumların oluşturulmasına katkıda bulunabilir.

P66: Bu buluş, gazetecilik alanında güvenilir ve teyit edilebilir haberlerin oluşturulmasını ve paylaşılmasını sağlayarak şeffaflığı artırmayı hedefler. Blokzinciri ve yapay zekâ kullanarak haberlerin doğrulanabilir olmasını ve adil bir şekilde yayılmasını sağlar. Bu, Hedef 16 ile doğrudan ilişkilidir çünkü doğru bilgiye erişim, güvenilir medya ve güçlü kurumlar oluşturulması açısından önemlidir.

P67: Bu buluş, bireylerin ve kurumların karar süreçlerine katılımını, şeffaf yönetim mekanizmalarını ve hesap verebilirliği artırmayı amaçlamaktadır. Şikayet, öneri, fikir beyanı gibi unsurların organize edilmesi, katılımcı yönetim modellerinin geliştirilmesine ve şeffaf karar süreçlerine olanak tanır. Bu da doğrudan Hedef 16'yı destekler.

17. Amaçlar için Ortaklıklar (Partnerships for the Goals)

Bu tema için doğrudan ilişki kurulan bir patent bulunmamaktadır.

5. TARTIŞMA

Yapay zekâ ve dijital teknolojilerin kalkınma üzerindeki etkileri ve potansiyelleri, BM Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH) açısından değerlendirildiğinde şu başlıklar altında incelenebilir:

5.1. Doğrudan Etkiler

- **Eğitim (SKH 4):** Yapay zekâ destekli eğitim platformları ve kişisel öğrenme sistemleri, öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına göre uyarlanmış eğitim fırsatları sunarak kaliteli eğitime erişimi artırıyor. Örneğin, öğrenme analizleriyle kişiselleştirilmiş içerik önerileri ve eğitimde eşitsizlikleri azaltan dijital çözümler bu hedefin desteklenmesine doğrudan katkı sağlıyor.

- **Sağlık (SKH 3):** Yapay zekâ tabanlı tanı ve tedavi sistemleri, özellikle erken teşhis ve tedavi süreçlerinde etkili çözümler sunarak sağlık hizmetlerinin kalitesini artırıyor. Diyabetik ayak sendromu gibi kronik hastalıkların takip ve tedavisinde kullanılan sistemler, sağlık hizmetlerine erişimi kolaylaştırıyor ve sağlık harcamalarını azaltıyor.

- **Enerji (SKH 7):** Enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji yönetimi konularında yapay zekâ çözümleri, enerji üretim ve tüketimini optimize ederek sürdürülebilir enerjiye erişimi kolaylaştırıyor. Yapay zekâ destekli enerji sistemleri, kaynak kullanımını izleyerek enerji israfını azaltabilir ve yenilenebilir enerji entegrasyonunu destekleyebilir.

- **Gıda Güvencesi (SKH 2):** Tarımda yapay zekâ ile hassas tarım uygulamaları, verimliliği artırmak ve kaynakları daha etkili kullanmak amacıyla kullanılıyor. Örneğin, bitki sağlığını izleyen yapay zekâ sistemleri, tarımsal üretimi optimize ederek gıda güvenliğini artırma potansiyeline sahip.

5.2. Dolaylı Etkiler

- **İklim Eylemi (SKH 13):** Yapay zekâ, çevresel izleme ve doğal afet tahminleri gibi iklim değişikliği ile mücadelede önemli bir rol oynuyor. Enerji tüketiminin optimize edilmesi ve karbon emisyonlarının azaltılmasına yönelik çözümler dolaylı olarak iklim hedeflerine katkı sağlıyor.

- **İstihdam ve Ekonomik Büyüme (SKH 8):** Dijital teknolojilerin iş gücü piyasasına entegrasyonu, üretkenliği artırarak ekonomik büyümeye katkıda bulunuyor. Ancak, yapay zekâ tabanlı otomasyonun iş gücü üzerindeki etkileri de değerlendirilmelidir; yeni iş alanları yaratırken

mevcut iş gücünün adaptasyonuna ihtiyaç duyuluyor.

- Eşitsizliklerin Azaltılması (SKH 10): Dijital teknolojiler ve yapay zekâ, eğitim, sağlık ve finansal hizmetlere erişimi genişleterek eşitsizliklerin azaltılmasına katkı sağlayabilir. Örneğin, görme engelli bireyler için geliştirilen yapay zekâ destekli gözlükler gibi çözümler, dezavantajlı gruplara yönelik destek sağlar.

5.3. Potansiyeller

- Verimlilik Artışı: Yapay zekâ, birçok sektörde operasyonel verimliliği artırarak üretim maliyetlerini azaltma ve hizmet kalitesini yükseltme potansiyeline sahiptir.
- Veri Tabanlı Karar Verme: Büyük veri analizleri ve yapay zekâ algoritmaları, politika yapıcılara daha iyi ve hızlı karar alma süreçleri sunarak kalkınma hedeflerine ulaşılmasını hızlandırabilir.
- Güvenlik ve Gözetim: Sağlık, tarım ve enerji gibi temel sektörlerde yapay zekâ tabanlı gözetim ve izleme sistemleri, sürdürülebilir kalkınma için önemli altyapılar sunabilir. Örneğin, su kaynaklarının izlenmesi, orman yangınlarının erken tespiti gibi alanlarda kullanılabilir.

6. SONUÇ

Sonuç olarak, yapay zekâ ve dijital teknolojiler, BM SKH 'larına ulaşmada büyük potansiyele sahiptir. Hem doğrudan katkılarıyla sağlık, eğitim, tarım ve enerji gibi kritik alanlarda çözümler sunarken, dolaylı etkileriyle iklim eylemi ve eşitsizliklerin azaltılması gibi konularda da önemli fırsatlar sunmaktadır. Ancak, bu teknolojilerin etkili ve adil şekilde kullanılması, insan haklarına saygılı, kapsayıcı ve sürdürülebilir bir kalkınma süreci için kritik önemdedir.

KAYNAKÇA

- ARSLAN, K. (2020). Eğitimde Yapay Zekâ ve Uygulamaları. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(1), 71-88.
- ÇELİK, M. (2023). ChatGPT Kullanarak Türkiye'de Yoksullukla Mücadele Stratejilerinin Araştırılması. *International Conference on Pioneer and Innovative Studies*.
- ÇETİN, B. (2023). Sağlık Hizmetleri Ve Yapay Zekâ. *Uluslararası Ekonomi ve Siyaset Bilimleri Akademik Araştırmalar Dergisi*.
- DHARWAL, M., AGARWAL, N., KUMAR, S., ANAND, S.K., & VATSA, M. (2021). Building Smarter Smart Cities for Sustainable Development through Artificial Intelligence. 2021 5th International Conference on Electronics, Communication and Aerospace Technology (ICECA), 1185-1187.
- DRAHOŠ, P., & MAYNÉ, R. (2002). *Global Intellectual Property Rights: Knowledge, access and development*. Springer.
- FADZISO, T. (2019). How Artificial Intelligence Improves Agricultural Productivity and Sustainability: A Global Thematic Analysis. *Asia Pacific Journal of Energy and Environment*.
- GÜLEÇ, İ. (2020). *Üniversite Fikriyatı: Geçmişten Geleceğe Üniversitelerin Dönüşümü (Analiz Raporu: 2020/06)*. İstanbul: İLKE İlim Kültür Eğitim Vakfı
- HARIRI, W. (2024). *Sentiment Analysis of Citations in Scientific Articles Using ChatGPT: Identifying Potential Biases and Conflicts of Interest*. ArXiv, abs/2404.01800.
- HEPKUL, A. (2002). Bir Sosyal Bilim Araştırma Yöntemi Olarak İçerik Analizi. *Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18(1), 1-12.
- ISALM, M. (2024). AI for Sustainable Development: Addressing Environmental and Social Challenges. *Journal of Artificial Intelligence General science (JAIGS)* ISSN:3006-4023.
- KELEŞ, H. (2022). Tıpta Yapay Zekâ Uygulamaları. *Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*.
- MEGAWATI, R., LISTIANI, H., PRANOTO, N.W., AKOBIAREK, M., & MEGAHATİ S, R.R. (2023). Role of GPT Chat in Writing Scientific Articles: A Systematic Literature Review. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*.
- METİN, O., & ÜNAL, Ş. (2022). İçerik Analizi Tekniği: İletişim Bilimlerinde ve Sosyolojide Doktora Tezlerinde Kullanımı. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*.
- NOSENKO, Y. (2022). Methodological Principles of Content Analysis of Websites. *Modern Economics*.

Prognosticate. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*.

REGER, R.K., & KINCAID, P. (2021). *Content and Text Analysis Methods for Organizational Research*. Oxford Research Encyclopedia of Business and Management.

SELL, S.K. (2004). What Role for Humanitarian Intellectual Property? The Globalization of Intellectual Property Rights. *Minnesota Journal of Law, Science & Technology*, 6, 191.

SHAHVAROUGHİ FARAHANİ, M., & GHASEMİ, G. (2024). *Artificial Intelligence and Inequality: Challenges and Opportunities*. Qeios.

SHUFORD, J. (2024). Interdisciplinary Perspectives: Fusing Artificial Intelligence with Environmental Science for Sustainable Solutions. *Journal of Artificial Intelligence General science (JAIGS)* ISSN:3006-4023.

SUNARTI, S., FADZLUL RAHMAN, F., NAUFAL, M.N., RISKY, M., FEBRIYANTO, K., & MASNINA, R. (2021). Artificial intelligence in healthcare: opportunities and risk for future. *Gaceta Sanitaria*, 35 Suppl 1, S67-S70 .

TARHAN, Ç., ÖZGÜR, A.S., TEKE, İ., & KOMESLİ, M. (2022). Görüntü İşleme Entegre Afet Yönetiminde Yapay Zekâ Yöntemi Olarak Kullanılabilir Mi? *Journal of Research in Business*.

TÜRK PATENT VE MARKA KURUMU. (2022). *Türkiye patent başvurularında dünyadaki yükselişini sürdürüyor*. Türk Patent ve Marka Kurumu. Erişim adresi: <https://www.turkpatent.gov.tr/haberler/turkiye-patent-basvurularinda-dunyadaki-yukselisini-surduruyor>

USIMP (2021), *Üniversite Patentleri Analiz Raporu*, <https://www.usimp.org.tr/tr/sayfa/belge/raporlar-17> (20.10.2024).

VICTOIRE A., D.T., KARUNAMURTHY, D.A., SANDHIYA, S., & YUVARAJ, S. (2023). Leveraging Artificial Intelligence for Enhancing Agricultural Productivity and Sustainability. *Quing: International Journal of Innovative Research in Science and Engineering*.

YOLCU, H. (2024). Redefining the Teacher's Role in The Era of Artificial General Intelligence: