

Yayın Geliş Tarihi: 2024-12-03

Yayın Onay Tarihi: 2025-05-22

DOI No: 10.35343/kosbed.1595912

Abidin ÖNCEL¹Şeniz Sevinç AYDOĞAN²Erdem ERHAN³

Toplum 5.0'ın Sosyo-Ekonomik Gelişmedeki Rolü'nün Swot Analizi ile Değerlendirilmesi

A Swot Analysis Of The Role Of Society 5.0 On Socio-Economic Development

Özet

Japonya'nın öncülük ettiği Toplum 5.0 paradigması ile Endüstri 4.0'ın yapay zekâ, nesnelerin interneti ve diğer benzer teknolojilerinin toplumsal hayata entegre edilerek insan odaklı sosyo-ekonomik gelişmenin sağlanması amaçlanmaktadır. Toplum 5.0'ın sosyo-ekonomik gelişmedeki rolü SWOT analizi ile değerlendirildiğinde; işletmelerin daha verimli ve stratejik kararlar alabilmesi, rutin işlerin otomasyonu sayesinde zaman tasarrufu sağlanması, sürdürülebilir uygulamalara ve yenilikçi çözümlere katkıda bulunması ve inovasyon odaklı üretimin gerçekleştirilebilmesi vurgulanabilecek güçlü yönler olurken, yüksek başlangıç maliyetleri, veri gizliliği ve etiğine ilişkin endişeler, vasıflı işgücü bulmadaki zorluklar ve yapay zekâ odaklı sistemlere geçiş sırasında kültürel uyum zorluğu zayıf yönler olmuştur. Yeni pazarlar keşfetmek, müşteri ilişkilerini geliştirmek, akıllı ve sürdürülebilir şehirler oluşturmak, eğitim ve sağlık sektörlerini iyileştirmek, yeniliği teşvik etmek, üretkenliği artırmak ve makineler ile insanlar arasında güvenli iş birlikleri oluşturmak Toplum 5.0'ın sunduğu fırsatlar arasında yer alırken; olası iş kayıpları, yıkıcı rekabet, düzenleyici yasal engeller, siber güvenlik riskleri ve Ar-Ge faaliyetlerindeki zorluklar ise potansiyel tehditleri oluşturmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Toplum 5.0, Süper Akıllı Toplum, Yapay Zeka, Sosyo-Ekonomik Gelişme, SWOT Analizi

Jel Kodları: O34, O35, O38

Abstract

Recently, Japan pioneered the implementation of the Society 5.0 paradigm, aiming to create a people-oriented society by integrating Industry 4.0 technologies like artificial intelligence and the Internet of Things. This model seeks to enhance socio-economic development through technological innovation. A SWOT analysis of Society 5.0 highlights several strengths: enabling businesses to make strategic decisions, saving time through automation, contributing to sustainability, and driving innovation. However, challenges include high initial costs, data privacy concerns, a shortage of skilled labor, and difficulties with cultural adaptation during the transition to artificial intelligence-based systems. Opportunities arise in exploring new markets, improving customer relationships, creating smart cities, and advancing education and healthcare. However, potential threats include job losses, regulatory barriers, cybersecurity risks, and obstacles in R&D.

Keywords: Society 5.0, Superintelligent Society, Artificial Intelligence, Socio-Economic Development, SWOT Analysis

Jel Codes: O34, O35, O38

¹Abidin ÖNCEL, Sakarya Üniversitesi, Siyasal Bilgiler Fakültesi, İktisat Bölümü, Doç. Dr., aoncel@sakarya.edu.tr, ORCID: 0000-0002-1166-0288

²Şeniz Sevinç AYDOĞAN, Sakarya Üniversitesi, Siyasal Bilgiler Fakültesi, İktisat Bölümü, seniz@sargemuhendislik.com, 0009-0008-2444-389X

³Erdem ERHAN, Sakarya Üniversitesi, Siyasal Bilgiler Fakültesi, İktisat Bölümü, erdem.erhan1@ogr.sakarya.edu.tr, 0009-0005-4618-4436

GİRİŞ

Endüstri Devrimleri, insanlık tarihinde teknoloji ve üretim yöntemlerinde meydana gelen radikal değişiklikleri ifade etmektedir. İlk olarak 18. yüzyılın sonlarında İngiltere’de başlayan bu süreç, buhar gücünün keşfi ve makineleşmenin başlamasıyla karakterize edilir. Zamanla, bu devrimler küresel ölçekte sanayi üretimini dönüştürerek, toplumsal yapıları, ekonomik sistemleri ve çevresel koşulları kalıcı olarak etkilemiştir (Büyükbingöl, 2021: 1-3). Dört aşamalı Endüstri Devrimleri boyunca insanlık sırasıyla buhar gücü, elektrik, bilgisayar teknolojisi ve bugün yaşamakta olduğumuz dönemde, siber-fiziksel sistemlerin entegrasyonu gibi teknolojik atılımlar yaşamıştır. Son zamanlarda ise "Toplum 5.0" olarak adlandırılan paradigma, sürekli değişen teknolojik yeniliklerin toplumsal ve insani ihtiyaçlarla nasıl bütünleştirilebileceğini tartışan yeni bir yaklaşımı temsil etmektedir. Japonya'nın öncülük ettiği bu yaklaşım, sadece ekonomik büyüme değil, aynı zamanda sosyal refah ve bireysel mutluluk odaklı bir gelecek vizyonu sunmaktadır (Arı, 2021: 474).

Toplum 5.0 paradigmasının Japonya’da hayata geçirilmesinin bir bütün olarak ulusal kalkınmaya fayda sağlayacağı umulmaktadır: Toplum 5.0'ın dijital-fiziksel altyapısı, çok çeşitli toplumsal sorunlara tam olarak yanıt verebilecek; toplumun ihtiyaçlarını karşılayacak, her türden insanın yüksek kalitede hizmetlere kolaylıkla ulaşabildiği, yaş, cinsiyet, bölge ve dil farklılıklarının üstesinden gelebildiği, dinç ve rahat yaşamlar yaşayabildiği bir toplum yaratmayı amaçlamaktadır. Dahası, “zengin ve güçlü bir gelecek” gerçekleştirmek amacıyla dramatik biçimde yaşanan bir toplum, küçülen bir nüfus ve doğal afetlerle ilgili sorunları çözmek için teknolojik gelişmelerden yararlanılması beklenmektedir (KEIDANREN, 2016). Toplum 5.0, büyük veri, yapay zekâ, nesnelerin interneti ve robotik gibi teknolojilerin insan merkezli bir yaklaşımla entegre edilmesiyle, daha akıllı ve sürdürülebilir bir toplum yapısına geçişi hedeflemektedir. Bu yeni toplum modelinde yapay zekâ önemli bir rol üstlenmektedir. Yapay zekâ, veri analizi, karar verme süreçlerinde hız ve doğruluk sağlama, kişiselleştirilmiş hizmetlerin sunulması ve çevresel sorunlara inovatif çözümler geliştirme gibi pek çok alanda kritik bir işlev görmektedir (Yasuura, 2016: 220). Endüstri Devrimlerinin getirdiği teknolojik ilerlemeler ve Toplum 5.0 vizyonu çerçevesinde yapay zekânın toplumlara entegrasyonu, yeni bir toplum yapısının nasıl şekilleneceği üzerinde belirleyici olacaktır. Bu yeni yapı, teknolojinin insan odaklı kullanımıyla sadece ekonomik değil, aynı zamanda sosyal ve çevresel sorunlara da çözümler üretmeyi amaçlamaktadır. Küresel sistemde bu teknolojik dönüşüme direnmek ya da reddetmek mümkün olmamakla birlikte teknolojik değişim sürecinin, sadece teknolojinin ulaşılabilirliği açısından değil ekonomik, sosyal, kültürel ve politik açılardan da değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda hazırlanan bu çalışmanın, Toplum 5.0 olarak adlandırılan yeni toplum tipinin sosyo-ekonomik gelişmedeki rolünün bir bütün olarak ele alınabilmesi açısından literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmanın temel amacı, Toplum 5.0'ın sosyo-ekonomik gelişmedeki rolünün SWOT analizi yöntemi kullanılarak değerlendirilmesi ve bu yöntem sayesinde “Süper Akıllı Toplum”

paradigmasının güçlü yönlerinin, zayıf yönlerinin, fırsatların ve tehditlerin belirlenerek politika önerileri sunulmasıdır. Bu doğrultuda, Toplum 5.0 paradigmasını ve ulaşılması hedeflenen süper akıllı toplum yapısını anlamak ve daha geniş bir çerçeveden değerlendirebilmek adına literatür taraması yapılmış ve sonrasında daha önceki endüstri devrimleri ve toplumların dönüşüm süreçleri incelenmiştir. Daha sonra ise, Toplum 5.0'ın insan odaklı kullanımının, bireylerin yaşam kalitesini nasıl iyileştireceği ve toplumsal sorunlara nasıl çözümler getirmeyi amaçladığı tartışılarak, sosyo-ekonomik gelişmedeki rolü ele alınmıştır. Bütün bu bilgiler doğrultusunda, çalışmanın son bölümünde SWOT analizinden yararlanılarak, sosyo-ekonomik gelişmenin sağlanmasında Toplum 5.0'a geçişin güçlü ve zayıf yönlerinin yanı sıra sunabileceği fırsatlar ve doğurabileceği tehditler değerlendirilmeye çalışılmıştır. Çalışma, politika önerilerinin de sunulduğu sonuç ve değerlendirme kısmı ile son bulmaktadır.

1. Literatür Taraması

Japonya hükümeti tarafından ortaya atılan ve sürdürülebilir ve müreffeh kalkınma için ileri teknolojiler kullanılarak insan merkezli bir toplum tasavvur eden Toplum 5.0 olgusu, ilerleyen yıllarda eğitim, sağlık, organizasyon, kültür, yapay zekâ ve ileri teknolojiler alanlarında bazı akademik araştırmalara konu olmuştur.

2016 yılında Japonya İş Federasyonu tarafından yayınlanan bildiride, yeni ekonomi ve toplum vizyonu ele alınarak, mevcut durum, reform ihtiyacı ve endüstri girişimleri değerlendirilmekte, nesnelerin interneti, yapay zekâ, robotlar ve biyoteknoloji gibi teknolojilerin getirdiği büyük dönüşüm çağına odaklanılmaktadır. Bahsi geçen çalışmada ayrıca, Japonya'nın bu teknolojik ilerlemelerin yarattığı sorunlara nasıl çözüm bulmayı planladığı, endüstri girişimlerinin ülke çapında inovasyonu nasıl teşvik ettiği ve toplumun bu değişime nasıl uyum sağlayacağı gibi konular da ele alınmaktadır (Government of Japan, 2016). Eğitim veri bilimi konusunda yaptığı çalışmalarla, öğrencilerin eğitim deneyimlerini kişiselleştirme ve eğitimi iyileştirme konusunda literatüre önemli katkılar sunan Yasuura (2016) ise Toplum 5.0'ın bilgi işlem teknolojilerinin endüstriyel yapıları, şehir planlaması, sosyal sistemler ve eğitim gibi alanları değiştireceğini, özellikle eğitim alanında, ilkokuldan üniversiteye kadar öğrencilerin nasıl öğrenme geçmişlerine sahip olabileceklerini ve bunu yeni işler için nasıl uyarlayabileceklerini belirtmiştir. Bir diğer çalışmada Harayama (2017), hızlı değişimlerin yaşandığı bir ortamda, Japonya'nın gelecekteki belirsizliklere karşı hazırlıklı olması ve hükümetin daha proaktif bir rol üstlenerek ilerlemek istediği süper akıllı toplum için gerekli alt yapıyı oluşturması gerektiğini vurgulamaktadır. Hedeflenen Toplum 5.0 paradigmasının diğer endüstri devrimlerinden farkını ve değişim sürecini araştıran Kang (2018) ise Almanya ve Japonya'nın endüstriyel politika, sosyal yönetim ve gelişim stratejileri arasındaki benzerlikler ve farklılıkları inceleyerek, Endüstri 4.0 ile Toplum 5.0 arasındaki değişimin toplumun genel gelişim kurallarını nasıl yansıttığını araştırmaktadır. Görüleceği üzere Toplum 5.0 üzerine gerçekleştirilen öncü araştırmaların neredeyse tamamı bu hususta öncülük eden Japonya'daki gelişmelere odaklanmıştır. Ancak zaman içerisinde

diğer ülkeler üzerinde de araştırmalar giderek yaygınlaşmıştır. Örneğin, Türkiye'nin Toplum 5.0'a geçiş sürecindeki durumunu ve dönüşüm potansiyelini analiz ettikleri çalışmalarında Gürakan ve Uzunırmak (2025), ülkede dijitalleşme yolculuğunda kaydedilen ilerlemelere rağmen, veri güvenliği, gizlilik ve yasal düzenlemeler gibi alanlarda eksiklikler bulunduğunu ifade etmektedirler. Çalışmada Toplum 5.0'a başarılı bir geçiş için öneriler arasında, girişimcilik ve inovasyon odaklı bir bakanlık kurulması, Ar-Ge yatırımlarının artırılması, eğitim sisteminin güncellenmesi, yapay zekâ ve büyük veri gibi teknolojilere odaklanılması, siber güvenlik sistemlerinin geliştirilmesi ve sosyo-kültürel projelerle toplumun dönüşüme katılımının teşvik edilmesi yer almaktadır.

Süper akıllı insan vizyonunun topluma entegre edilebilmesi için temel yapı taşı olarak karşımıza eğitim çıkmaktadır. Eren (2020), Toplum 5.0 ve Eğitim 5.0 kavramlarını ele alarak dijital dönüşümün toplum ve eğitim üzerindeki etkilerini incelemiş ve toplumların gelişmişlik düzeylerinin sadece ekonomik zenginlikle değil, gelirin adil dağılımı ve toplumsal eşitsizliklerin azaltılmasıyla da ölçülmesi gerektiğini vurgulamıştır. Ayrıca, yapay zekâ, nesnelerin interneti ve dijital teknolojilerin sağlık, tarım, lojistik gibi alanlarda nasıl kullanılabileceğine dair örnekler sunarken, eğitimdeki yenilikçi yaklaşımların ve öğrenci merkezli eğitimin Toplum 5.0 için önemli bir yapı taşı olduğunu vurgulamıştır. Çalışmada ayrıca, Toplum 5.0'da gereken yönetim becerileri ve tutumlar üzerinde durulmuş ve özellikle yenilikçi ekonomi ve dijital yazma becerilerinin önemine değinilmektedir. Toplum 5.0 sürecinin gelişimi ve eğitime etkisini inceleyen bir diğer çalışmada Er vd. (2021), Eğitim 5.0 ile bireylerin kendi ilgi ve algıları doğrultusunda yeteneklerini keşfedebileceklerini ve bu süreçte dijital okuryazarlığın, yaratıcılığın ve inovasyon becerilerinin önem kazanacağını ifade etmektedir. Çalışmada ayrıca teknolojik gelişmelerin eğitimde kullanılması sayesinde insan odaklı becerilerin kazandırılması ve bilginin toplumun faydası için kullanılmasının önemine vurgu yapılmaktadır. Bütün bu çalışmaların vurgu yaptığı Eğitim 5.0 ile birlikte teknolojik gelişmelerin daha ileri bir safhaya taşınabileceği, bunun da üretimde verimlilik artışları sağlarken ekonominin gelişimine olumlu katkılar sunacağı düşünülmektedir.

Endüstri 4.0'ın sağlık sektörüne etkilerinden hareketle Toplum 5.0 kavramının ortaya çıkışını ele alan Büyükgöze ve Dereli (2019), Endüstri 4.0 ile tıbbi cihazların verimliliğinin arttığını, hastalıkların tanı ve tedavisinde doğruluk oranlarını yükseldiğini, ancak Toplum 5.0'ın ise daha fazla insan odaklı bir felsefeye dayandığını belirtmektedir. Söz konusu çalışmada Toplum 5.0'ın ana hedefleri arasında hızla yaşlanan dünya nüfusuna çözümler geliştirmek, sanal dünya ile gerçek dünyayı birleştirmek, nesnelerin internetinden faydalanmak ve çevre sorunlarına çözüm üretmek gibi konulardan da bahsedilmektedir. Çalışma, Endüstri 4.0 ile Toplum 5.0 arasındaki geçiş sürecinde akıllı sağlık uygulamalarının önemine vurgu yapmaktadır.

Toplum 5.0 çerçevesinde süper akıllı toplum vizyonu için teknoloji büyük önem taşımaktadır. Calp ve Bütünler (2020) akıllı toplum kavramı ve bu kavramın oluşturulmasında etkili olan teknolojileri ele alarak, Toplum 5.0 ile birlikte insanların ve teknolojinin entegrasyonunu açıklamaktadır. Bu

çalışma, akıllı toplum kavramının önemini vurgulayarak, teknolojinin toplum üzerindeki olumlu etkilerini ve gelecekteki potansiyelini ele almak açısından literatüre önemli katkılar sağlamaktadır. Benzer bir çalışmada Koçak (2020), Toplum 5.0 kavramının süper akıllı toplum hedefinin gerçekleştiği bir zamanda küresel ölçekte insan-robot evlilikleri, cenaze ritüellerini yürüten rahip/papaz robotlar ve yeni metinler inşa eden yazıcı robotların varlığı gibi sosyal robotların kültürde meydana getirdiği değişimleri ele almaktadır. Çalış Duman (2022) ise Toplum 5.0 teknolojisinin insan odaklı bir şekilde kullanılması ve toplumların gelecekteki gelişimine yönelik bir vizyon oluşturması gerektiğini vurgulamaktadır. Çalışma ayrıca, Toplum 5.0'ın sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle uyumlu hale getirilmesi gerektiğini vurgulamakta ve Japon Hükümeti'nin bu hedeflere ulaşmak için şehirlerde ve bölgelerde farklı yaşam tarzlarını desteklemeyi planladığını belirtmektedir. Simões et.al. (2020) çalışmalarında üretim organizasyonlarındaki yöneticilerin cobotları (işbirlikçi robotlar olarak da bilinir) benimseme niyetini etkileyen faktörleri belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışmada 13 teknoloji yöneticisiyle gerçekleştirilen görüşmeler neticesinde cobotların benimsenmesini etkileyen faktörlerin iç, dış ve teknoloji olarak üç ana bağlamda sınıflandırılabileceği ortaya konulmuştur: İç bağlam, kurumsal hazırlık, çalışanların becerileri ve algılanan faydalar gibi faktörleri içerirken, dış bağlam, pazar rekabeti, müşteri talepleri ve hükümet politikaları gibi faktörleri içermektedir. Teknolojik bağlam ise cobot performansı, maliyet ve mevcut sistemlerle uyumluluk gibi faktörleri ele almaktadır. Sowa et.al. (2021) ise yapmış oldukları çalışmada, yönetim görevlerinde çalışanlar ile yapay zekâ arasındaki sinerjiyi ve insan-yapay zekâ iş birliği sayesinde artan üretkenliği araştırmışlardır. Bu bağlamda cobotların, ortak bir alanda insanlarla etkileşime girmeleri amaçlanan robotlar olduğunu ve insanların mesleki hedeflerine ulaşmalarına yardımcı oldukları ifade edilmektedir.

Toplum 5.0 kapsamında yapay zekânın kullanılması işletmelerin karar alma süreçlerini de etkilemektedir. Varışlı ve Bayar (2021), Toplum 5.0 ve işletmeler arasındaki ilişkiyi ele aldıkları çalışmalarında, işgücü piyasası profesyonellerinin işe alım kararlarını etkileyen faktörlerin belirlenmesinde yeni teknolojilerin ve yapay zekânın bu sürecin optimize edilmesine yardımcı olduklarını belirtmektedirler. Çalışmada ayrıca, sürdürülebilirlik kavramının ekonomik, sosyal ve çevresel boyutlarına vurgu yapılarak Toplum 5.0'ın yaşam kalitesi ve toplumun sürdürülebilirliği üzerindeki etkileri vurgulanmaktadır. Akman (2023) ise çalışmasında, dijital dönüşümün örgüt kültürünü derinlemesine etkileyerek, yenilikçilik, iletişim, esneklik, veri odaklılık ve çalışan katılımı gibi unsurları güçlendireceğini ve bu etkileşimin örgütlerin daha rekabetçi ve sürdürülebilir hale gelmesine katkıda bulunacağını öne sürmektedir.

Literatürde Toplum 5.0 ve yapay zekânın kullanımı açısından ele alınan olumlu yaklaşımların aksine bazı olumsuz yönlerini ön plana çıkaran yaklaşımlar da bulunmaktadır. Örneğin siber fiziksel sistemler ve nesnelerin interneti gibi gelişen teknolojilerin yoğun kullanımı kişisel verilerin korunması konusunu gündeme getirmiştir. Yacan (2021), Endüstri 4.0 ve Toplum 5.0 arasındaki ilişki çerçevesinde kişisel verilerin korunması konusunu ele aldığı çalışmada, sensörlerle desteklenen fiziksel faktörlerin internet hizmetleri aracılığıyla iletişim kurarak nesnelerin etkileşimini sağladığını

ve optimum karar verme sürecine önemli katkıları olduğunu ifade ederken, bu süreçte bilginin serbest akışı ile kişisel verilerin korunması arasındaki dengenin sağlanması gerektiğini ifade etmektedir. Bu bağlamda Toplum 5.0'a geçişin kişisel verilerin korunması ve etik sorunların regülasyonu hususunda Japonya'nın Kişisel Bilgi Koruma Kanunu (APPI), Avrupa Birliği'nin Genel Veri Koruma Tüzüğü (GDPR) ve Türkiye'deki Kişisel Verilerin Korunması Kanunu (KVKK) gibi örneklerle rastlamak mümkündür. Şendoğdu (2021) ise Toplum 5.0 ve İnsan Kaynakları Yönetimi ile Robotik Kaynaklar Yönetimi arasındaki iş birliğinin açmazlarını ele aldığı çalışmada, robotik kaynakların sınırsız kullanımının yıkıcı etkilere yol açabileceğini vurgulamaktadır. Önerilen çözüm ise Pareto Optimumu (20/80) oranından yola çıkarak yüzde 80 insan kaynağı ve yüzde 20 robotik kaynak kullanımınıdır. Çalışmada, bu oranın dengeli bir iş birliği sağlayabileceği ifade edilmektedir. Çalışmada ayrıca, teknolojinin doğru yönetilmemesi halinde, insan kaynaklarının işlerini kaybetmesi, işsizlik oranlarının yükselmesi ve oluşabilecek diğer bazı toplumsal ve ekonomik sorunlar gibi ortaya çıkabilecek potansiyel risklere işaret edilmektedir. Toplum 5.0'a geçiş sürecinde aşılması gereken bazı engellere vurgu yapan Calpa and Bütüner (2022), bu engelleri ana hatlarıyla hukuk sistemindeki engeller, teknolojik engeller, nitelikli insan kaynağı engeli, sosyo-politik engeller ve toplumsal direnç engeli olarak sıralamaktadırlar. Bu engelleri aşmak için çalışmada, sanayi ve akademinin desteğiyle ulusal stratejik hamlelerin uygulanması, gerekli devlet desteğinin sağlanması, nesnelerin interneti platformunun kurulması, gerekli hukuki düzenlemelerin gerçekleştirilmesi, teknolojiye inovasyonla ilgili iyileştirmelerin yapılması, nitelik artırıcı eğitimlerin yaygınlaştırılması, kadınların katılımının teşvik edilmesi ve ulusal vizyonu tüm paydaşlar arasında dağıtarak toplumsal mutabakatın sağlanması gibi önerilerde bulunmaktadır.

2. Endüstri Devrimlerinin Tarihsel Süreci

Toplum 5.0'ı anlayabilmek ve geniş çerçevede inceleyebilmek için öncesinde yaşanan dört büyük endüstri devrimine kısaca göz atmak gerekmektedir. Endüstri devrimleri olarak sınıflandırılan bu tarihsel süreçler belirlenirken genellikle incelenen dönemin üretim araçları ve bu araçları çalıştıran enerji kaynakları ile küreselleşme hareketleri ön plana çıkmaktadır. Bu bağlamda, her bir endüstri devriminin gerek toplumsal ve gerekse endüstriyel açıdan önemli gelişmelere öncülük ettiği ve bir sonraki devrimin gerçekleşmesine zemin hazırladığı dikkat çekmektedir.

Endüstri 1.0: Endüstri 1.0 dönemi, pek çok araştırmacının kabul ettiği gibi 1650-1870 yılları arasında olduğu kabul edildiği takdirde, bu dönemin en önemli özelliğinin İngiltere'de burjuvazi ve proletarya sınıflarının doğuşu ve sermayenin küreselleşmesi olduğu söylenebilir. Bu sayede uluslararası ticarete büyük başarı sağlayan İngiltere, biriktirdiği sermayeyi üretime yöneltmiş ve üretim artışı sağlamak için ayrıca makineleşmeye önem vermiştir. Dönemin göze çarpan sektörü tekstil olmuş ve insan gücü ile çalışan ilk makineleşme faaliyeti de iplik eğirme tezgâhları olmuştur. Ancak sonrasında buhar gücünün keşfi ile makinelerin yeni enerji kaynağı kömür olmuş ve bu gelişme hem tekstilde hem de beraberinde gelişen diğer endüstrilerde çok önemli üretim artışlarına yol

açmıştır. Ayrıca yelkenli gemiler ve buharlı trenlerin deniz ve kara taşımacılığında kullanılması önemli ilerlemelere yol açarak uluslararası ticaretin gelişmesine öncülük etmiştir. Dolayısıyla Endüstri 1.0'ın, burjuva ve proletarya sınıfının doğuşu, buharlı makinelerin keşfi ve kömürün bu makinelerde yoğun şekilde kullanılması gibi gelişmelerle küreselleşmenin ilk dalgasını başlattığı söylenebilir (Cem, 2021: 7-8).

Endüstri 2.0: Küreselleşmenin ikinci dalgası olan Endüstri 2.0'ı ekonomik ve siyasi gelişmeleri dikkate alarak iki ayrı dönemde incelemek mümkündür: Birinci Dünya Savaşına (1914) kadar olan süreç incelendiğinde, bu dönemde, yoğun bir üretim anlayışının hâkim olduğu görülmektedir. Buhar enerjisinin önemli bir girdisi olan kömürün bu süreçte yerini giderek petrole bıraktığı ve petrol ile çalışan içten yanmalı motorların faaliyete geçmesiyle birlikte ileri derecede üretim artışları gerçekleştiği bilinmektedir (Cem, 2021: 7-8). Bu üretim artışlarında, kapitalizm ile gelişen yeni üretim yöntemleri de önemli bir faktör olmuştur. Özellikle Taylor'ın Bilimsel Yönetim Prensibi ve Henry Ford'un Bant Tipi Üretim Yöntemi, talep artışlarını karşılamada önemli roller oynarken, maliyetlerin düşmesine de katkılar sağlamıştır (Kılıç, 2023: 280). Endüstri 2.0 ile üretilen ürünlerin, dünyanın farklı bölgelerinden alınıp satılabildiği küreselleşme süreci ivmelenirken Birinci Dünya Savaşı ile bu süreç duraklamıştır. Ancak bu duraklama süreci çok uzun sürmemiş sermayeyi elinde bulunduran kapitalist işletmelerin büyük bir bölümü silah ve askeri ihtiyaçlara yönelik yeni mallar üretmeye başlamışlardır. Birinci Dünya Savaşı sonrasında ortaya çıkan ve Kara Perşembe olarak adlandırılan 1929 Krizi hem sermayenin küresel olarak dolaşımını hem de Endüstri 2.0'ı duraklatan bir diğer neden olmuştur. Küreselleşme ve Endüstri 2.0'ın ilerleme süreci İkinci Dünya Savaşının sonuna kadar yavaşlamış ancak savaş sonrasında kaldığı yerden devam etmiştir. İkinci Dünya Savaşı sonrasında, enerji kaynağı olarak kullanılan petrolün yetersiz kalması ve sürdürülebilirliği sınırlı bir kaynak olması nedeniyle yerini elektrik enerjisine bırakmıştır Üretim hatlarında elektrik enerjisinin kullanımının başlamasıyla birlikte daha sistematik ve standart bir üretim yapısı ortaya çıkmıştır. Ayrıca İkinci Dünya Savaşı öncesinde satış odaklı bir üretim mantığı ile üretilen her ürün kolayca satılabiliyorken, İkinci Dünya Savaşı sonrasında bu üretim mantığı değişerek yerini stoklarda biriken ürünlerin pazarlandığı ve tüketicinin beğeni ve tercihlerinin daha fazla ön plana çıktığı bir döneme bırakmıştır (Cem, 2021: 9-10).

Endüstri 3.0: Endüstri 3.0, küreselleşmenin sosyal, politik ve ekonomik olarak tekrar harekete geçtiği ve geçmişe yönelik paradigmalardan ortadan kalktığı bir dönemi ifade etmektedir. Bu dönemde tedarik zincirleri giderek küresel bir nitelik kazanmış, bir ürünün tamamının tek bir merkezden üretilmesi yerine, her bir parçasının başka ülkelerde üretilip bir araya getirilmesi şeklinde bir üretim sürecine geçilmiştir. Bu dönemde ön plana çıkan internet ve bilişim teknolojilerinin kullanımı teknoloji temelli üretimi üst seviyelere taşımıştır (Kılıç, 2023: 282-284). Aynı zamanda 'Bilgisayar Devrimi' olarak da anılan bu dönem dijital dünya olarak adlandırılan süreci başlatmış ve dünya üzerindeki her birey bu duruma ayak uydurmak zorunda kalmıştır (Öcal ve Altıntaş, 2018: 2072). 1980'lerin sonlarına gelindiğinde birçok işletme bilgisayarlara ve dijital teknolojiye bağımlı hale gelmiş ve ilk web sitesi hazırlanarak

1989'da kullanıma sunulmuştur. 1990'lı yıllarda küresel iletişim ve internetin yaygınlaşması dünya çapında bilgiye erişim imkânlarını daha da artırmıştır. Bilgisayarların ve otomasyon teknolojilerinin üretimde daha fazla kullanılması insanların bilgi işçisi olarak konumlandırılmasına ve hizmet sektörünün genişlemesine yol açmıştır. Verimliliği ve üretkenliği artıran yeni üretim yöntemlerinin geliştirilmesine olanak sağlayan Endüstri 3.0 dönemi, paylaşım ekonomisi ve talebe göre üretim gibi yeni endüstrilerin ve iş modellerinin ortaya çıkmasına da yol açmıştır. Endüstri 3.0'deki bütün bu gelişmeler Endüstri 4.0'ın ortaya çıkmasına ve gelişmesine rehberlik etmiştir (Öcal ve Altıntaş, 2018: 2072-2073).

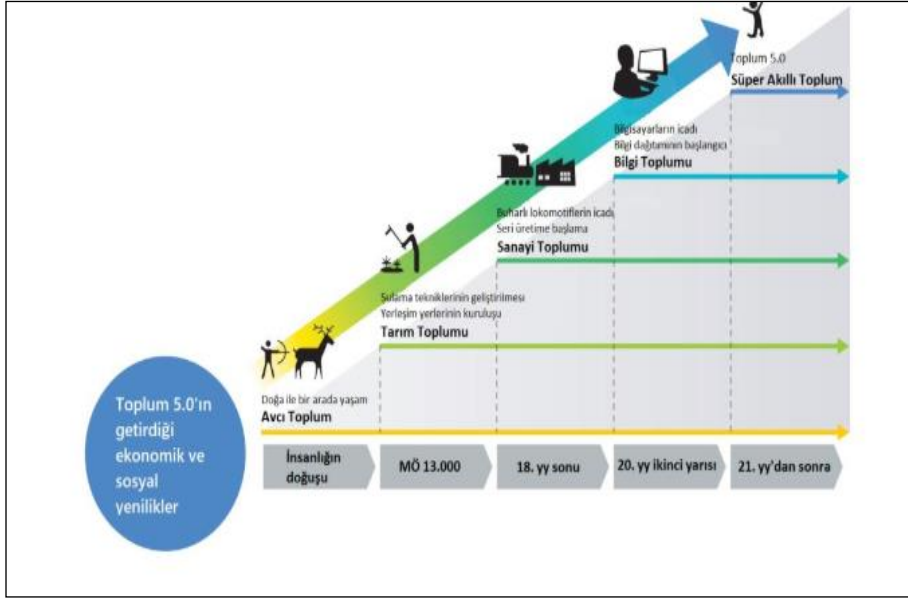
Endüstri 4.0: Endüstri 4.0 kavramı, ilk olarak 2011 yılında Almanya'da gerçekleştirilen Hannover Fuarı'nda ortaya atılmış ve Almanya gibi sanayileşmiş ülkelerde yüksek teknolojiye dayalı yeni politikaların uygulandığı bir süreci başlatmıştır. Endüstri 4.0'ın temelini oluşturan konseptler arasında akıllı fabrikalar, siber-fiziksel sistemler, kendini örgütleme, dağıtım ve tedarik yönetiminde yeni sistemler, ürün ve hizmet geliştirmede yenilikler, insan ihtiyaçlarına uyum ve kurumsal sosyal sorumluluk yer almaktadır. Bu konseptler, üretimin ve iş süreçlerinin daha etkin, esnek ve bireyselleşmiş şekilde yürütülmesini sağlayacak teknolojik ilerlemeleri içermektedir. Bunlar arasında büyük veri analizi, otonom robotlar, simülasyon, yatay ve dikey sistem entegrasyonu, nesnelerin interneti, siber güvenlik, bulut sistemleri, eklemeli üretim ve artırılmış gerçeklik gibi yenilikler bulunmaktadır (Öcal ve Altıntaş, 2018: 2073-2075). Yani tedarik, üretim ve tüketim süreçlerini büyük ölçüde dönüştüren Endüstri 4.0, aslında önceki üç endüstri devrimi boyunca üretilen tüm fiziksel sistemlerin akıllı hale dönüşmesidir. Bu süreç, kendisinden öncekiler gibi bir ekonomik, siyasi ya da sosyal patlama sonucunda değil, Endüstri 3.0 sürecinde elde edilen gelişmeler ve ilerlemeler ışığında ortaya çıkmıştır. Yapay zekâ gibi teknolojilerin farklı sektörlerde yoğun bir şekilde kullanıldığı Endüstri 4.0 süreci üretimde büyük verimlilik artışlarına neden olurken, aynı zamanda, iş modellerini ve toplumsal yapıları da dönüştürmektedir (İyigüngör, 2022: 48). Bu bağlamda, Endüstri 4.0 bir yandan üretimde kullanılan insan emeği ihtiyacını azaltırken, aynı zamanda daha nitelikli ve teknik becerilere sahip iş gücü talebini artırmakta, öbür yandan iş ve üretim süreçlerinin dijital ortama taşınmasıyla birlikte yönetim faaliyetlerini, iş akışlarını ve dolayısıyla toplumun yapısını dönüştürmüştür. (Yılmaz ve Öncel, 2023: 417).

3. Avcı Toplayıcı Topluluktan Toplum 5.0'a

Bir önceki bölümde ele alınan Endüstri devrimleri daha çok üretim süreçleriyle ilgili iken, bu devrimlerin toplumsal yapıyı nasıl dönüştürdükleri incelenilecek bir diğer konudur. Toplamlar, avcı-toplayıcı dönemden (Toplum 1.0) başlayarak tarım (Toplum 2.0), sanayi (Toplum 3.0), bilgi (Toplum 4.0) ve süper akıllı topluma (Toplum 5.0) doğru evrim geçirmişlerdir. Şekil 1'de de görselleştirildiği üzere ilk başlarda çevre ve mevsim koşullarına bağlı olarak yer değiştiren ve küçük gruplar halinde göçebe bir yaşam süren topluluklar, zaman içerisinde tarımın keşfi ile yerleşik hayata geçmiş, fabrikaların doğuşu ve sosyal sınıfların ortaya çıkması ile birlikte sanayileşme ve şehirleşme

sürecini yaşamış, akabinde teknolojik gelişmelerin hız kazanmasıyla günümüzdeki süper akıllı topluma kadar evrilmişlerdir (Arı, 2021: 458). Bilgisayar ve internet teknolojilerinin yaygınlaşması sayesinde bilgiye erişim kolaylaşmış ve bilgi en değerli kaynak haline gelmiştir. Eğitimin artması ve bilgiye erişimin kolaylaşması sosyal statü ve ekonomik güç için belirleyici bir hal almış ve bu durum küreselleşme ve çok kültürlülüğün önünü açmıştır (Canlıoğlu, 2008: 54).

Şekil 1: Toplamların Dönüşüm Süreci



Kaynak: KEIDANREN, 2018: 5.

Toplumların dönüşüm süreçlerine bakıldığında, zaman içerisinde el emeğinin giderek yerini makinelere bıraktığı ve üretim kontrolü, kaynak planlaması gibi süreçlerin artık yazılımlar yoluyla izlenebilir hale geldiği görülmektedir. Teknolojik ilerlemedeki bütün bu gelişmeler toplumlar üzerinde farklı bakış açılarına ve aynı zamanda bazı çekincelere yol açmaktadır. Bu bağlamda özellikle yeni teknolojilerin beraberinde işsizliğe yol açabileceği kanısı yaygın hale gelirken, belirli meslek gruplarının yok olacağı ve yerine gelecek olan yeni meslek grupları için daha eğitimli ve nitelikli insan gücüne ihtiyaç duyulması olasılığı bir sorun olarak değerlendirilmektedir (Doğru ve Meçik, 2018: 1582). Akademik camiada yoğun tartışma konusu olan bu hususlar, teknolojinin gelmiş olduğu boyutla ilgili olarak, 'insan için mi teknoloji, yoksa teknoloji için mi insan?' sorusunu akıllara getirmekte ve toplum üzerindeki etkileri ise Toplum 5.0 kapsamında tartışılmaktadır.

Günümüzde sensörler yardımıyla, akıllı telefonlar konumumuzu, sosyal ağlar ilgi alanlarımızı ve kredi kartı şirketleri ticari faaliyetlerimizi takip edebilmekte ve büyük veri oluşmaktadır. Tüm bu

verilerin toplanması ve analizi insanlar için oldukça karmaşıkken yapay zekâ için oldukça kolay ve basittir. Tıpkı geçmişteki gelişmeler neticesinde dönüşüme uğrayan toplumlar günümüzdeki bu gelişmeler karşısında da dönüşüme uğramaktadırlar. Giderek daha güçlü hale gelen yapay zekâyâ ek olarak bu kadar geniş verilerin mevcudiyeti hem yeni iş yöntemlerine hem de teknolojik ve sosyal etkileşimlere yol açmaktadır. Küresel dünya sisteminde, teknolojiyi kabul etmemek ve karşısında durabilmek mümkün değildir. Ayrıca, teknolojik dönüşüm süreci yalnızca teknolojinin kullanılabilirliği açısından değil, sosyal, kültürel ve politik açıdan da değerlendirilmelidir (Arı, 2021: 474-475). Toplumların bu dönüşüm süreçlerine uyum sağlayabilmeleri için daha farklı bir toplumsal sistem yapısına ihtiyaç duyulduğu aşikârdır.

4. Toplum 5.0 ve Sosyo-Ekonomik Gelişmedeki Rolü

Toplum 5.0 özü itibariyle, teknolojik dönüşüm ve bilişim çağında farklı bir yaklaşımın benimsenmesi gerektiğine inanan Japonya Hükümeti'nin insan odaklı "Süper Akıllı Toplum" oluşturma vizyonunu tanımlamaktadır. Serpa and Ferra'ya (2018) göre, Toplum 5.0 Endüstri 4.0 paradigmasına dayanmakta ve özünde Endüstri 4.0'ın işletmelerde üretim için kullandığı teknolojileri sıradan insanların günlük yaşamlarına daha derinlemesine entegre etmeyi amaçlamaktadır. Endüstri 4.0, kuruluşların etkinliğini, verimliliğini ve finansal performansını artırmak için yeni teknolojilerin uygulanmasına odaklanırken; Toplum 5.0, sosyal, robotik ve yapay zekâ ile ilgili yeni teknolojilerin toplumsal hayata uygulanmasıdır. Nesnelerin interneti, artırılmış ve sanal gerçeklik ve gelişmiş insan-bilgisayar arayüzleri Endüstri 4.0 için "akıllı fabrikaların" oluşturulmasına ön ayak olurken; Toplum 5.0 için insanların bireysel yaşamlarını niteliksel olarak iyileştirmek ve bir bütün olarak topluma fayda sağlamak için "Süper Akıllı Toplumun" oluşturulmasına yöneliktir (Er vd. 2021: 40). Yani özetle; avcı-toplayıcı, tarım, sanayi ve bilgi çağlarından sonra toplumsal gelişimin beşinci aşaması olarak konumlanan süper akıllı toplum, Endüstri 4.0'ın getirdiği teknolojik dönüşümün kapsamını genişleterek bireyi merkeze alan, sosyal fayda ve çevresel sürdürülebilirliği önceliklendiren (Gürakan ve Uzunırmak, 2025: 43) bir toplumsal yapıyı temsil etmektedir.

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte, insanların sosyal yaşamını, iş hayatını ve hatta ekonominin tamamını değiştiren bir süreç ortaya çıkmaktadır (Yacan, 2021: 36). Geline süreçte ilkeler, kurallar ve yöntemler de değiştirilerek, yeni bir toplum tipi oluşturulmuş ve bu toplum tipi "Toplum 5.0" olarak nitelendirilmiştir. Toplum 5.0'ın temel vizyonu, teknolojinin insan odaklı bir şekilde kullanılmasıyla, bireylerin yaşam kalitesini artırmak ve toplumsal sorunlara yenilikçi çözümler bulmaktır. Bu vizyon, sadece ekonomik büyümeye odaklanmak yerine, insan merkezli bir gelişmeyi hedeflemektedir. Toplum 5.0'a geçişle birlikte teknoloji odaklı girişimlerden yararlanılarak toplumsal sorunlara çözümler üretilmesinin yanı sıra toplumsal yaşamın her aşamasının yeni araç ve tekniklerle daha fazla özgülleşmesi öngörülmektedir (KEIDANREN, 2016).

Toplum 5.0 paradigmasının geliştirilmesi, uygulanması ve ortak bir toplumsal altyapı sağlanabilmesi amacıyla, üniversiteler, işletmeler ile Bilgi ve İletişim Teknolojilerinden sonuna kadar

yararlanılarak gerekli iş birliklerinin oluşturulması ve fiziksel alan (gerçek dünya) ile siber uzayın birleştirilmesi hedeflenmektedir (Çalış Duman, 2022: 315). Bu iş birlikleri, yaş, cinsiyet, milliyet ve dil ayırımı yapmaksızın bireysel ihtiyaçlara yanıt veren gerekli kaynak ve hizmetleri sağlayarak çeşitli toplumsal ihtiyaçları ayrıntılı olarak ele almayı ve bu sayede vatandaşların aktif ve konforlu bir yaşam sürmelerine olanak sağlamayı amaçlamaktadır (Calp ve Bütüner, 2020: 131). Yani Toplum 5.0, insanların ve makinelerin uyum içinde çalıştığı, herkes için sürdürülebilir ve kapsayıcı bir geleceğin inşa edildiği bir toplum modelini ifade etmektedir.

Toplum 5.0'ın, dijital dönüşümün sosyal sorunları çözmek ve değer yaratmak için farklı insanların hayal gücü ve yaratıcılığıyla birleştiği bir 'Hayal Gücü Toplumu' oluşturma hedefi de bulunmaktadır. Toplum 5.0'da insanlar hayal güçlerini sadece kendileri için değil, aynı zamanda doğa ve teknoloji için de kullanacak ve sürdürülebilir kalkınmayı mümkün kılmak için onlarla ortak yaşam kurmanın yollarını arayacaklardır. İnsanlar, gelişmiş 'yeteneklere' eriştikçe, Toplum 4.0'a kadar üstesinden gelinemeyen çeşitli kısıtlamalardan kurtulacak ve farklı yaşam tarzlarını sürdürme ve topluma katkıda bulunma özgürlüğünü elde edeceklerdir (Borja, 2017: 235-237). Bu bağlamda, Japonya İş Federasyonu tarafından belirlenmiş olan Toplum 5.0'ın bireylere odaklanan yeni ekonomi ve toplum yapısında; bireylerin reformu, şirketlerin reformu ve sosyal sorunların çözülmesi gibi başlıklar yer almaktadır. Bu başlıklar incelendiğinde, yaşlılar ve kadınlar da dâhil olmak üzere her bireyin güvenli, emniyetli, konforlu ve sağlıklı bir yaşam sürdürebilmesi; dijitalleşme ve iş modellerinde reform yoluyla verimliliğin artırılmasının teşvik edilmesiyle inovasyon ve küreselleşme sonucunda yeni ekonomi ve toplum düzeninin yaratılması; azalan nüfus, süper yaşlanan toplum ve doğal afetler gibi bir yığın sorunun çözülerek zengin ve güçlü bir geleceğin oluşturulması gibi hedeflerin yer aldığı görülmektedir (Government of Japan, 2016).

Toplum 5.0 paradigmasını uygulamak için ihtiyaç duyulan teknolojiler henüz tam olarak mevcut olmamakla birlikte, sürekli olarak bilgi ve teknolojinin sınırlarını zorlamak, 'toplumsal dönüşümün kökenlerini' oluşturmak ve çığır açıcı değer yaratma yeteneklerine sahip olmak oldukça önemlidir. Gelişen teknolojilerin yaşamın tüm alanlarına nüfuz etmesinin, ekonomik büyümeyi, sağlıklı ve uzun ömürlü bir toplumun oluşumunu ve toplumsal dönüşümü teşvik etmesi beklenmektedir. Süper akıllı toplum yapısında, insanların verimliliğinden ziyade bireysel ihtiyaçları karşılamaya odaklanmasının sorunların çözülmesine ve değer yaratılmasına yol açacağı düşünülmektedir (Bryndin, 2018: 12).

Toplum 5.0, "Süper Akıllı Toplum" vizyonu, dünyanın karşı karşıya kaldığı temel sosyal, ekonomik ve çevresel sorunlara çözümler geliştirmeyi amaçlamaktadır. Bu sorunların çözümü ise aynı zamanda 2030 yılına kadar küresel ölçekte barış, refah ve çevresel sürdürülebilirliğin sağlanmasını amaçlayan Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ile doğrudan ilişkilidir (Gürakan ve Uzunırmak, 2025: 9-10). Bu hedefler doğrultusunda, Toplum 5.0'da servet ve bilgi merkezsizleştirilerek toplumun geneline dağıtılacak ve sosyoekonomik aktörler rollerini

paylaşacaklardır. Dijitalleşmeyle birlikte artan eşitsizlik kaygısına rağmen; Toplum 5.0'da eşitsizlik kabul görmeyecek, servet ve bilginin sınırlı ellerde yoğunlaşması önlenerek insanlar eşitsizlikten kurtulacak ve isteyen herkes istediği zaman istediği alanda rol alma fırsatı elde edebilecektir. Veriler ve bunlardan elde edilen faydalar, belirli şirketlerde yoğunlaşmak yerine çeşitlendirilmiş aktörler tarafından paylaşılacaktır. Yoksulluk içinde veya uzak bölgelerde doğan insanlara da eğitim ve çalışma fırsatları garanti edilecektir (Kinoshita, 2019: 4-6). 2030 yılına kadar uyum sağlanması planlanan Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Şekil 2'de görselleştirilmiştir.

Şekil 2: Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri



Kaynak: <https://www.kureselamaclar.org/> (06.05.2024).

Toplum 5.0'a öncülük eden Japonya hükümetinin bu hedeflere ulaşmak için gerçekleştirmeyi planladığı eylemleri aşağıdaki gibi özetlemek mümkündür (KEIDANREN, 2018; Government of Japan, 2018; Fukuyama, 2018, Nagahara, 2019; Mavrodieva and Shaw, 2020; Arı, 2021; İyigüngör, 2022; Bissadu et.al., 2024; Gürakan ve Uzunırmak, 2025):

- *Şehirler ve Bölgeler:* Toplum 5.0 ile kırsal ve kentsel alanlarda yaşam çeşitliliğinin güçlendirilerek her bölgenin çekici hale getirilmesi ve yaşam kalitesinin yükseltilmesi amaçlanmaktadır. Bu hususta farklı yaşam tarzlarına destek olmak ve ekolojik dengeyi korumak için otonom sistemlerin güçlendirilmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Özellikle yaşlılar ve diğer dezavantajlı gruplar gibi toplumun savunmasız kesimlerinin yaşam standartlarını iyileştirmek amacıyla, bu gruplara yönelik otonom sistemlerin sunulması planlanmaktadır.

• *Enerji*: Akıllı şehirler ve topluluklar için enerji kullanımı ve üretim şekillerinin yeniden düzenlenmesi gündeme alınmaktadır. Enerji sistemlerinin veri analizine dayalı olarak optimize edilmesi ve bu sayede daha etkili bir enerji tüketimi sağlanması hedeflenmektedir. Özellikle yenilenebilir enerji kaynaklarının artırılması bu sürecin bir parçasıdır. Dağıtım ağı üzerinden gerçekleştirilen planlama ile enerji maliyetleri azaltılarak enerjinin daha güvenilir ve sürdürülebilir hale gelmesi sağlanmakta ve herkes için erişilebilir ve temiz enerjinin sağlanması amaçlanmaktadır.

• *Afet Önleme ve Azaltma*: Toplum 5.0 çerçevesinde, afet yönetimi için yenilikçi çözümler geliştirilmektedir. Tahliye merkezlerinden, nesnelerin interneti cihazlarından ve sosyal medya üzerinden elde edilen hasar ve kurtarma bilgilerinin toplanması ve bu bilgilerin tüm paydaşlar ile paylaşılması için afet bilgi iş birliği sistemleri kurulacaktır. Bu bilgi alışverişi afet anında hızlı ve etkili müdahaleyi kolaylaştıracaktır. Ayrıca, dijital teknolojilerin kullanımı sayesinde su ve kanalizasyon altyapısının bakımı ve derhal onarılmasını sağlayacak dayanıklı bir altyapı oluşturulacaktır.

• *Sağlık Hizmetleri*: Sağlık sektörü, ömür boyu süren muayene, tedavi, ilaç ve bakım hizmetlerini kapsayan bir dönüşüm sürecine girmektedir. Bu dönüşümde, tıbbi teknolojilerin sunmuş olduğu ileri düzey araçlar ve yöntemler kritik rol oynamaktadır. Geleneksel tıp, genellikle benzer semptomlar gösteren hastalara standart tedaviler uygularken, Toplum 5.0'ın getirdiği yenilikler ile hastaların bireysel teşhis ve tedavi süreçleri, hastalıkların başlangıç aşamasında müdahale edilerek ilerlemesinin ve şiddetlenmesinin önüne geçilmesi sağlanacaktır. Giyilebilir teknolojiler, yüksek hızlı iletişim ağları ve yapay zekâ destekli yaşam hizmetleri sayesinde, bireyler bağımsız olarak sağlık durumlarını sürekli izleyebilecek ve daha uzun ve sağlıklı bir yaşam sürdürme şansını elde edeceklerdir.

• *Tarım ve Gıda*: Tarım sektöründe, yapay zekâ destekli uzaktan izleme, tarım robotları ve otonom araçlar gibi modern teknolojilerin daha geniş kullanımı hedeflenmektedir. Böylece çalışma süreleri kısaltılarak verimliliğin artırılması ve aynı zamanda biyolojik çeşitlilik korunarak çevre dostu yöntemlerin benimsenmesi amaçlanmaktadır. Üretimden lojistiğe, işlemeden satış ve ihracata kadar tüm süreçlerin entegre edildiği bir Gıda Değer Zinciri oluşturulması ve veri analizi teknolojileri ile optimizasyonunun sağlanması bir diğer hedeftir. Tarım sektöründe uygulanan teknolojik yeniliklerin tarımı daha cazip hale getirmesi ve Toplum 5.0 vizyonu ile uyumlu olarak genç nüfusun kırsal kesimlere geri dönüşünü teşvik etmesi beklenmektedir.

• *Lojistik*: Lojistik sektörü, ekonomik büyüme ve günlük yaşamın sürdürülebilirliği için kritik bir role sahiptir. E-ticaretin büyümesi ve tedarik zincirlerinin küreselleşmesi, daha karmaşık lojistik sistemlerin geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır. Bu bağlamda, Toplum 5.0 vizyonu çerçevesinde, lojistik operasyonlarını daha verimli hale getirmek için nesnelerin interneti teknolojileri ve yapay zekâ kullanımı ön plana çıkmaktadır. Bu teknolojiler, kargoların ve taşıma araçlarının gerçek zamanlı olarak izlenmesi ve kontrol edilmesini sağlayarak, tedarik zinciri boyunca tüm paydaşların verilere gerçek zamanlı olarak ulaşmalarına imkân tanımaktadır. Özellikle kırsal ve ulaşımı zor bölgelerde hızlı ve

etkili hizmet sunulurken, şehirlerdeki yoğun lojistik faaliyetlerin daha kolay yönetilmesi sağlanacaktır.

- *İmalat ve Hizmetler*: Ekonomik büyüme sürecinde, yapay zekâ temelli teknolojilerin kullanımı, üretim ve hizmet sunumu açısından önemli bir dönüşüm aracı haline gelmiştir. Geçmişte, veri analizi ve yenilikçi ürünlerin geliştirilmesi büyük Ar-Ge yatırımları ve derin teknik bilgi gerektirirken, dijital dönüşümle birlikte bu daha kolay bir süreç haline gelecektir. Yapay zekâ destekli sistemler, mal ve hizmetlerin daha kaliteli ve hızlı bir şekilde üretilmesini ve dağıtılmasını sağlayacaktır. Ayrıca, açık kaynaklı ve birbiri ile iletişim halindeki dijital devreler ile sensörlerin kullanımının yaygınlaşması, çeşitli hizmet ve donanımların sisteme daha hızlı entegre edilmesini sağlayacak ve bu da iş modellerinin donanım odaklı olmaktan çıkıp, daha çok hizmet odaklı hale gelmesine yol açacaktır.

- *Finans*: Toplum 5.0, bireylerin ve şirketlerin çeşitli üretim ve hizmetler sunması için bazı finansal dönüşümler sağlayacaktır. Dijital dönüşüm sayesinde, düşük maliyetli, kolay, hızlı, güvenli ve çeşitli ödeme yöntemleri geliştirilerek insanların nakit taşımadan hemen her yerde yaşayabilmeleri mümkün olacaktır. Yeni büyüme endüstrilerine ve piyasanın diğer oyuncularına gerekli fonlar ulaşılabilir olacak ve finansal sistemler fonları toplumun tüm kesimlerine verimli ve etkili bir şekilde tahsis etmek için daha istikrarlı hale gelecektir. Küresel düzeyde finansal hizmetlere daha iyi erişimin sağlanması, dijital cihazların ve teknolojilerin kullanımı yoluyla gelişmekte olan ülkelerde istikrarlı yaşamlara, ekonomik bağımsızlığa, daha yüksek yaşam standartlarına ve daha fazla gelir eşitliğine katkıda bulunacaktır. Ayrıca, blok zinciri teknolojilerine ve diğer yeniliklere dayalı finansman sistemleri yeni ticaret biçimleri yaratacak ve bugüne kadar imkânsız olan bazı yaşam tarzlarını mümkün kılacaktır. Güvenli, akıllı ve izlenebilir küresel sözleşme ve ödeme sistemlerinin geliştirilmesi, çeşitli üretim ve hizmet sunumları için bir temel oluşturacak ve piyasa oyuncularının küresel ölçekte bir dizi üretim ve hizmetler geliştirmesini sağlayacaktır

- *Kamu Hizmetleri*: Toplum 5.0 kavramı, toplumsal dönüşümü derinden etkileyen ve bu dönüşümün önemli bir kısmının kamusal alanda gerçekleşeceğini öngören bir yaklaşımdır. Bu sürecin temel taşı, merkezi ve yerel yönetimlerin dijitalleşmeye dayalı olarak yeniden yapılandırılması olacaktır. Kamu hizmetlerinin dijitalleştirilmesi, verilerin hızlı bir şekilde paylaşılmasını ve bu sayede daha yaratıcı ve etkili hizmetlerin sunulmasını sağlayacaktır. Ayrıca, geniş kapsamlı güvenlik ağlarının kurulması, toplumun çeşitli zorluklar karşısında güvenle mücadele etmesine yardımcı olacaktır. Böylece, daha adil ve erişilebilir bir kamu hizmeti yapısının oluşturulması hedeflenmektedir.

- *İş birliği*: Toplum 5.0 girişimi, yalnızca tek bir ülke veya şirketin başarabileceği bir proje olmayıp, bireysel ve kurumsal düzeyde geniş çapta katılım gerektiren bir iş birliği çabasıdır. Bu girişimin öncüsü olan Japonya, dünya genelindeki çeşitli paydaşlarla iş birliği yaparak bu konsepti gerçekleştirmeyi hedeflemektedir. Bu iş birliği, global zorluklara karşı koymak ve daha iyi bir gelecek inşa etmek için kritik önem taşımaktadır.

Toplum 5.0, sosyo-ekonomik kalkınmada çok önemli bir rol oynamakta ve aynı zamanda sosyal koşulları iyileştirmeyi amaçladığı yeni bir toplum tipi öngörmektedir. Bununla birlikte, bu entegrasyon, iş dönüşümü ihtiyacı ve etik ve toplumsal sonuçların yönetimi de dahil olmak üzere bazı zorlukları beraberinde getirmektedir. Toplum 5.0'ın başarısı, bu zorluklarla nasıl mücadele edildiğine bağlı olacak ve yapay zekânın da desteğiyle toplumsal refaha olumlu katkıda bulunması sağlanacaktır (Government of Japan, 2018).

Toplum 5.0 vizyonu, teknoloji ile toplum arasında ve bireyler ile toplum arasında teknolojinin aracılık ettiği ilişkiler üzerine düşünmemizi gerektirmektedir. Bu ilişkilerin etkin bir şekilde kurulması, süper akıllı toplumların gelişimini mümkün kılmaktadır. Toplum 5.0'da sadece makineler değil, insanlar da birbirleriyle ve teknolojiyle iç içe bağlantılıdır. Bu bağlantı, sosyal ağlar üzerinden sağlanmakta ve insanlar akıllı cihazlar aracılığıyla bu ağlara entegre olmaktadır (Calp ve Bütüner, 2020: 132).

Toplum 5.0 paradigmasında, insanların yanı sıra yapay zekâ ve robotların da akıllı sosyal aktörler olarak aktif bir şekilde topluluklara dahil olmaları beklenmektedir. Gelecekte bu tür akıllı varlıkların, toplum içinde yalnızca pasif araçlar olarak yer almaları yerine, “gerçek insan olmayan katılımcılar” olarak toplumsal süreçlerin oluşturulmasında aktif rol almaları mümkün görünmektedir. Toplum 5.0'da yapay zekâ, Toplum 4.0'dan farklı olarak, son derece karmaşık sosyal ve duygusal robotlar, somutlaşmış yapay zekâ, nanorobotik sürüler, yapay yaşam, kendi kendini organize eden ve yöneten bilgisayar ağları, sanal dünyalarda gerçekleşen yapay ajanlar ve diğer yapay akıllı siber türleri içerebilecek şekilde tanımlanmaktadır (Government of Japan, 2016). Bu tanım çerçevesinde Toplum 5.0 üyesi insanların, fütürist teknolojilerle bedenlerinin, zihinlerinin ve günlük yaşam deneyimlerinin dönüştüğünü görmeleri mümkün hale gelmektedir. Nitekim ilerleyen sinir bilimi, robot bilimi, yapay zekâ ve nesnelerin interneti alanlarındaki incelemelerin insanların yaşam tarzlarını ve varoluş biçimlerini yeniden şekillendirmesi beklenmektedir. Süper akıllı toplum sisteminde gelişen teknolojilerin insanların hayatlarına bu kadar derin bir şekilde entegre edilmesi, onların yalnızca biyolojik organizmalar olarak hayatta kalmalarını sağlamak için değil, aynı zamanda bireylerin zihinsel zenginliğini ve yüksek kaliteli yaşam tarzını garanti etmeyi amaçlamaktadır (Gladden, 2019: 5-6).

Günümüzde azalan doğum oranları ve insan nüfusunun giderek yaşlanması küresel ölçekte tartışılan kritik bir konu haline gelirken, tarihte ilk kez yaşlanma oranları endişe edilecek şekilde artış göstermektedir (Government of Japan, 2016). Örneğin, Nagahara'ya (2019) göre, Japonya yaşlanan bir toplumdur ve 2065 yılında 65 yaş ve üzeri bireyler toplam nüfusun yüzde 38,4'ünü oluşturacaktır. Bu durum, sağlık ve sosyal güvenlik maliyetlerini artırırken işgücünde önemli bir azalmaya neden olacak, ayrıca doğum oranlarındaki azalış daha keskin bir hal alacaktır. Nüfusun yaşlanması sorunu yalnızca Japonya'da ortaya çıkmamakta, Japonya dışında birçok ülke de 2050'li yıllara gelindiğinde yaşlanan nüfus yüzdelерinin oldukça artmasından endişe duymaktadır (Nagara 2019; Government of Japan,

2016). Bu durum aynı zamanda iş piyasasının ve istihdam oranlarının olumsuz şekilde etkileneceği anlamına gelmektedir. Ancak Toplum 5.0 uygulamaları sayesinde sosyo-ekonomik gelişmeler açısından olumlu bazı gelişmelerin yaşanacağı da aşîkârdır. Tablo 1, bu kapsamda Japonya’da 2030 yılına kadar beklenen bazı sosyo-ekonomik gelişmeleri özetlemektedir.

Tablo 1: Toplum 5.0 kapsamında 2030’a kadar Japonya’da Beklenen Bazı Sosyo-Ekonomik Gelişmeler

Ekonomik Etki			Sosyal Etki
Endüstri Sektörü	Büyüme Fırsatları (Trilyon Yen)	Pazar Büyüklüğü (Trilyon Yen)	- Cinsiyete dayalı ücret farkının %85’e kadar kapandığı, - 65 yaş üstü çalışan sayısında önemli artışların yaşandığı, - Toplumun her kesiminde çeşitli yeteneklerin geliştirildiği, - Evlerin yaklaşık yarısında robotların kullanıldığı, - İşitme ve konuşma engellilerinin daha sorunsuz iletişim kurduğu, - Sosyal fırsatların arttığı, - Uzaktan çalışmanın ülke geneline yayılarak gelirin daha da arttığı, - Afetlere karşı daha hazırlıklı olunduğu, - Altyapı bakım maliyetlerinin optimize edildiği, - İnsanların doğa ile daha fazla bir arada yaşayabildiği BİR TOPLUM.
Yeni Nesil Sağlık Hizmetleri	36,2	95,1	
İmalatın Dijitalleşmesi	28,5	108,0	
Akıllı Mobilite	21,3	64,4	
Akıllı Yaşam	18,9	46,0	
Yeni Nesil Enerji	19,3	37,4	
Son Teknoloji	14,5	20,0	
Siber Güvenlik	4,4	15,8	
Akıllı Tarım	7,0	15,1	
Dijital Eğlence	2,8	6,8	
Toplam Büyüklük	152,9	408,6	

Kaynak: Büyükbîngöl (2021:196-197)’den derlenerek yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 1’e göre sadece Japonya’da sosyo-ekonomik değişimlerle alakalı 9 alt başlıkta pazar büyüklüğü olarak toplam 408,6 trilyon Yenlik bir pazar büyümesi gerçekleşeceği tahmin edilmektedir. Toplum 5.0’ın diğer ülkelerde de uygulanması sonucunda dünya genelinde bu rakamların daha da katlanacağı söylenebilir. Tablo 1’in son sütununda ise Toplum 5.0’a geçişle birlikte oluşabilecek bazı sosyal etkiler özetlenmektedir.

Toplum 5.0 paradigmasının tam anlamıyla hayata geçirilmesi ve özellikle ekonomik etkilerinin daha olumlu olması için eğitim alanında kapsamlı bir değişime ihtiyaç duyulmaktadır. Son yıllarda eğitim, Toplum 5.0 teknolojilerinden yararlanarak yapısal değişikliklere uğramış olsa da henüz yeterli bir ilerleme kaydedilememiştir. Bu süreçte, eğitim politikalarının veri yönetimi ve veri işleme becerilerinin geliştirilmesine yönelik olması önemlidir. Çünkü süper akıllı toplum eğitimi sadece iş ve üretime yönelik değil, sosyal ve kişisel gelişimin yanı sıra kültürün tüketimine, sürekli değişen ortamlara uyum sağlamaya ve çevreyle etkileşime yönelik becerilerin geliştirilmesi süreçlerine yönelik

olmalıdır (Rojas et.al., 2021: 11). Tasarlanan yeni eğitim modelinde üniversitelerden yalnızca eğitici olmaları değil, aynı zamanda yeni bilginin yaratıcısı olarak da toplumsal işlevlerinin farkında olmaları beklenmektedir. Bu yeni eğitim sistemi doğrultusunda özellikle ürün ve hizmetlerde daha fazla katma değer elde etmek için farklı simbiyotik girişimlerde bulunulması gerekmektedir. Bu bağlamda, üretim sektörünün ve genel olarak toplumun ihtiyaç ve sorunlarına uygun olarak sanayi, akademi ve hükümetlerle kurulacak ortaklıkların, üretilen bilgi üzerinde daha fazla etki oluşturmaları önerilmektedir. Toplum 5.0'da ayrıca kuruluşlar, endüstriler ve disiplinler arasında araştırmacıların hareketliliği de artacaktır. Dolayısıyla, Toplum 5.0'ın önerdiği yeni eğitim modeline dayanarak, bilgi üretmek için üniversiteler ve iş dünyası arasındaki iş birliklerinin daha fazla teşvik edilmesi öngörülmektedir (Minina and Mabrouk, 2019: 117-118).

Toplum 5.0'da yapay zekâ destekli makineler ve sensörler oldukça kritik bir öneme sahiptir. Yapay zekâ teknolojileri, büyük miktardaki verilerin hızla analiz edilmesini ve doğru kararların alınmasını sağlayarak önemli ekonomik etkiler oluşturacaktır. Bu teknolojilerin 2030 yılına kadar dünya ekonomisine yaklaşık yüzde 14 oranında katkı sağlayacağı düşünülmektedir (Mondejar et.al., 2021: 3). Yapay zekânın ön plana çıktığı bütün bu gelişmeler sonucunda birçok sektörde verimliliğin ve etkinliğin artması ve aynı zamanda daha mutlu bir toplumsal yapının oluşması kaçınılmaz görülmektedir.

5. Toplum 5.0'a Geçişin Sosyo-Ekonomik Gelişmedeki Rolü'nün SWOT Analizi

İlk olarak Heinz Wehrich tarafından ortaya atılmış olan SWOT analizi, sıkça uygulanan stratejik yönetim şekillerinden biri olmakla birlikte, teşhis analizi ve işletme yönetimi gibi birçok alanda uygulanmaktadır. SWOT analizi, ele alınan mevcut durumun analiz edilmesi neticesinde başarılı bir yol haritası çizilmesi adına önemli bir yöntem olarak tercih edilmektedir (Tüysüz ve Öncel, 2022: 656). Çalışılan konuda SWOT analizi ile güçlü ve zayıf yönlerin belirlenmesi, olası tehditler ve fırsatların değerlendirilmesi; ele alınan mevcut durum veya konunun bir bütün olarak değerlendirilmesini ve ortaya çıkan sonuçlar doğrultusunda politikalar ve yeni yöntemler geliştirilmesini mümkün kılmaktadır.

Çalışmanın bundan önceki kısımlarında detaylı ele alındığı üzere, Toplum 5.0 paradigmasının ve özellikle yapay zekânın gelişmesi yeni teknolojilerin ortaya çıkmasına öncülük etmektedir. Bu teknolojilerin kullanılmasıyla birlikte gelen yenilikler yalnızca sosyal ve kültürel açıdan değil, aynı zamanda ekonomik açıdan da büyük bir değişim dalgasını başlatmaktadır. Küreselleşmenin hız kazanması ve Toplum 5.0 ile dünyanın bu teknolojik fırsatlarla karşı karşıya kalması olası bazı tehditleri de beraberinde getirmektedir. Bu bağlamda, süper akıllı toplumların oluşturulabilmesi için Toplum 5.0 ve önemli bir unsur olarak yapay zekânın sosyo-ekonomik gelişmedeki rolünün güçlü yönleri, zayıflıkları ve bunların yanında ortaya çıkaracağı olası fırsat ve tehditleri bir bütün olarak ele almak gerekmektedir. Çalışmanın bu kısmında, daha önceki bölümlerde verilen bilgilerin de ışığında, Toplum 5.0 paradigmasının sosyo-ekonomik gelişmedeki rolü SWOT analizi yöntemiyle bir bütün

olarak değerlendirilmeye çalışılmaktadır. Bu amaçla aşağıda Şekil 3'te ana hatları itibariyle görselleştirilen SWOT Analizinin ayrıntılı açıklamaları görseli izleyen kısımlarda verilmektedir.

Şekil 3: Toplum 5.0'ın Sosyo-Ekonomik Gelişmedeki Rolü'nün SWOT Analizi



Kaynak: Yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Güçlü Yönler (Strengths);

- *Veri Analizi ve İyileştirilmiş Karar Alma Algoritması:* Toplum 5.0 hedefleri doğrultusunda yapay zekâ, büyük veri setlerini analiz edebilme yeteneğiyle işletmelere değerli içgörüler sunmaktadır. Örneğin, müşteri tercihlerini ve trendleri belirleme, satış tahminleri yapma, stok yönetimi ve tedarik zinciri optimizasyonu gibi konularda veri analizi yapılabilir. Bu durum işletmelerin daha doğru ve stratejik kararlar almasına olanak sağlayarak daha optimal ürünlerin üretilmesine ve sürdürülebilir ekonomik kalkınma ile sosyal refahın artmasına katkı sağlayabilir.

- *Otomasyon ve İş Süreçlerinde Değer'e Odaklanmak:* Sürdürülebilir Akıllı Toplum için geliştirilmiş yapay zekâ teknolojileri, rutin ve tekrarlayan işleri otomatize ederek iş gücünü değer odaklı bir sisteme yönlendirebilir. Örneğin, müşteri hizmetleri, veri girişi, envanter yönetimi gibi süreçler yapay zekâ tarafından yönetilebilir hale getirilebilir. Bu da insan kaynaklarının daha stratejik ve yaratıcı görevlere odaklanmasını sağlayacaktır.

- *Kişiselleştirilmiş Deneyimler:* Toplum 5.0'ın hedefleri doğrultusunda yapay zekânın kişiselleştirilmesi tek tip toplum yapısından çıkılarak bireysel faydalanmaya geçişi

sağlayabilmektedir. Bu durum bireyleri elverişsiz ortamlardan uzak, daha özgür ve zamanını daha aktif kullanan bireylere dönüştüreceklerdir.

- *Sürdürülebilirlik ve Yeşil Teknoloji:* Toplum 5.0 vizyonu bağlamında, yapay zekânın sürdürülebilirlik çalışmalarına katkısı büyük önem taşımaktadır. Enerji verimliliği, atık yönetimi, çevresel izleme ve tahmin gibi alanlarda yapay zekâ uygulamalarının kullanılmasıyla çevresel zararlar azaltılabilir. Bu durum göz önüne alındığında, dijital teknolojinin ve sanal ağların bu sistemdeki potansiyeli, çeşitli sektörler, ülkeler, bölgeler ve toplumlar genelindeki karmaşık, çeşitli ve birbirine bağlı sorunlara esnek, odaklanmış ve uyarlanabilir çözümler sunmaya olanak tanır.

- *Akıllı Sistem Yönetimi:* Süper akıllı toplum yapısında yapay zekâ uzmanlığı ile insan uzmanlığının iş birliği sayesinde karmaşık, algılanması, toplanması ve depolanması zor olan sistemler kalıcı, depolanabilir ve kolay belgelenebilir hale getirilebilir.

- *İnovasyon Odaklı Üretim:* Sürdürülebilir ekonomik kalkınma için yeni ürün ve hizmetlerin geliştirilmesinde yapay zekâ önemli bir rol oynamaktadır. Özellikle, otomasyon, robotik, otonom araçlar, sağlık teknolojileri gibi alanlarda yapay zekâ kullanılarak daha yenilikçi çözümler ortaya çıkabilmektedir. Büyük verilerin analiz edilmesi, toplanması ve toplum yararına dönüştürülmesi insan zihni için oldukça karmaşık bir sistemdir. Ancak geliştirilmiş yapay zekâ teknolojileri; kamu sisteminden özel sektöre kadar yenilik ve inovasyon olanaklarını ortaya çıkarmasının yanında yenilikçi ve inovasyon odaklı bir toplum sisteminin temellerini oluşturabilir.

Zayıf Yönler (Weaknesses);

- *Yüksek Başlangıç Maliyetleri:* Toplum 5.0 paradigmasının sistemlere entegre edilebilirliği bağlamında yapay zekâ uygulamalarının başlatılması ve altyapı oluşturulması genellikle yüksek başlangıç maliyetleri gerektirir. Bu durum, küçük ve orta ölçekli işletmelerde erişilebilirlik sorununa yol açmasının yanı sıra küresel sistemde özellikle az gelişmiş ve gelişmekte olan ekonomiler için uygulanılmasının önünde bir engel teşkil edebilir.

- *Veri Gizliliği ve Etik Sorunlar:* Yapay zekâ uygulamalarıyla ilgili kişisel verilerin toplanması, saklanması ve kullanılması etik ve yasal sorunları beraberinde getirmektedir. Veri güvenliği ve gizliliği önemli bir endişe kaynağıdır.

- *İnsan Kaynağı Eğitimi ve Yetenek Eksikliği:* Süper akıllı toplum için hedeflenen Eğitim 5.0 çerçevesinde yapay zekâ alanında uzmanlaşmış nitelikli personel bulma ve eğitilmeleri konusunda zorluklar yaşanabilir. İnsan kaynağı açığı, yapay zekâ projelerinin başarı şansını olumsuz etkileyebilir.

- *Uyum ve Kültürel Değişim:* Toplum 5.0 paradigmasının yeterince anlaşılamaması ve yapay zekâyı geçiş sürecinde işletmelerde kültürel ve iş yapısı değişimlerine uyum sağlanılamaması zorluğu yaşanabilir. Bu hususta direnç ve kabullenme süreci oldukça önemlidir.

Fırsatlar (Opportunities);

• *Yeni Pazarlar ve Yeni İş Olanakları:* Toplum 5.0, mevcut pazarları genişletmenin yanı sıra yeni pazarlar ve müşteri segmentleri keşfetme fırsatı sunar. Örneğin, yapay zekâ destekli sağlık hizmetleri veya akıllı şehir teknolojileri gibi alanlarda yeni pazarlar oluşturulabilir.

• *Daha İyi Müşteri İlişkileri ve Memnuniyeti:* Kişiselleştirilmiş deneyimler ve hızlı müşteri hizmetleri ile müşteri ilişkileri güçlendirilebilir. Müşteri memnuniyeti artırılarak ürünlerin talebinde sadakat oluşturulabilir.

• *Daha Akıllı ve Sürdürülebilir Şehirler:* Toplum 5.0'da, akıllı şehir ve altyapı projelerinde yapay zekâ yardımıyla yollar, köprüler, tüneller ve barajları denetlemek ve korumak için sensörler, yapay zekâ ve robotların kullanılması sürdürülebilirliği artırabilir. Bu sayede daha yaşanabilir şehirler ortaya çıkmış olur.

• *Eğitim ve Sağlık Sektöründe İyileştirmeler:* Süper akıllı toplum sisteminin değer yaklaşımı ve yapay zekâ, eğitim ve sağlık hizmetlerinde verimliliği ve hizmetlere erişimi artırabilme fırsatları sunar. Giyilebilir sağlık uygulamaları, mobil sağlık hizmetleri vb. teknolojiler ile hem ekonomik kalkınmanın sağlanması hem de toplumsal sorunların çözülmesi mümkün olabilir. Bilgi iletişim teknolojileri kullanılarak gerçekleştirilen eğitim-öğretimin kayıtlarının büyük veri ve bulut teknolojileri ile saklanabilmesi ve kişisel kayıtlar haline getirilmesi eğitim sektörünü daha etkin hale getirir. Bütün bu gelişmeler hem sosyal hem de ekonomik hayatta olumlu katkılar sağlamış olur.

• *İnovasyon ve Yenilik:* Yapay zekâ, işletmelerin ürün ve hizmetlerini yenilemelerine ve rekabet avantajı sağlamalarına yardımcı olur. Örneğin, yapay zekâ destekli ürün tasarımı veya pazarlama stratejileri gibi inovasyonlar için yeni fırsatlar sunar.

• *Verimlilik ve Maliyet Azaltma:* Toplum 5.0 kapsamında kullanılan yapay zekâ, iş süreçlerinin otomasyonu ve verimliliğin artırılması sayesinde maliyetleri düşürme potansiyeli taşımaktadır. Bu da rekabet gücünü ve kârlılığını artırmak isteyen işletmelere önemli fırsatlar sunar.

• *Bakım-Onarım Sistemlerinde Erken Tespit ve Teşhis:* Bilgi ve İletişim Teknolojileri, robotlar ve uzmanlık gerektiren inceleme ve bakım sistemleri için sensörler içeren yeni teknolojilerin kullanılması, onarım gerektiren yerlerde erken tespit ve teşhis sağlar. Bu sayede beklenmedik kazalar en aza indirilir, onarımda harcanan süre azaltılır ve aynı zamanda güvenlik ve üretkenlik artırılabilir.

• *Makineler ve İnsanlar Arasındaki Güvenli ve Esnek İş birlikleri:* Robotların gücü ve verimliliği, insanların yüksek derecede el becerisi ve bilişsel yetenekleriyle birleştirilerek, daha verimli üretim yapılarına kavuşulması fırsatları doğar.

Tehditler (Threats);

- *İstihdam Kayıpları ve Toplumsal Etkiler:* Otomasyon ve yapay zekânın yaygınlaşmasıyla bazı iş kollarında istihdam kayıpları yaşanabilir. Bu da toplumsal ve ekonomik dengeler üzerinde olumsuz etkilere yol açacaktır.
- *Rekabet ve Teknolojik Değişim:* Hızla değişen teknolojik ortam işletmelere, diğer işletmelerle rekabet edebilmek için yeni teknolojilere ayak uydurma zorunluluğu getirebilir. Rekabet edemeyen işletmelerin piyasadan silinme riski bulunmaktadır.
- *Yasal Engeller ve Regülasyon:* Süper akıllı toplumda yapay zekânın kullanılmasıyla ilgili yasal düzenlemelerin eksikliği işletmelerin bazı operasyonlarını olumsuz etkileyebilir. Özellikle veri gizliliği ve etik sorunlarla ilgili yasal düzenlemelerde regülasyon gereksinimleri artış gösterecektir.
- *Güvenlik ve Siber Saldırıları:* Yapay zekâ uygulamalarıyla ilgili veri güvenliği riskleri ve siber saldırı tehditleri önemli endişe kaynaklarıdır. Veri koruma ve güvenlik önlemleri sürekli olarak güncellenmelidir. Bu ise tüm piyasa oyuncularını için hem ekstra bir maliyet unsuru hem de girişimciliği azaltabilecek bir tehdittir.
- *Ar-Ge faaliyetlerinin yetersiz kalması:* Çeşitli Ar-Ge faaliyetlerine rağmen birçok zorluk ve sorun devam etmektedir. Güvenlik, gizlilik, insanlar ve robotlar arasındaki iş birliği faaliyetleri, ölçeklenebilirlik ve vasıflı iş gücü ihtiyacı gibi sorunları çözecek Ar-Ge faaliyetlerinin yetersiz kalması riski bulunmaktadır.

Sonuç ve Değerlendirme

Toplumlar, avcılık-toplayıcılık döneminden başlayarak tarım, sanayi ve bilgi toplumuna doğru evrilmişlerdir. Bu süreç, toplumun gelişimini de şekillendirmiştir. Son zamanlarda ise Endüstri 4.0'ın bir devamı olarak insan odaklı bir toplum oluşturmayı hedefleyen Japonya'nın öncülüğünde Toplum 5.0 paradigması hayata geçirilmiştir. Bu paradigmanın Süper Akıllı Toplum vizyonu ile temel hedefi sosyal sorunların çözülmesi ve yaşam kalitesinin artırılmasıdır. Bu bağlamda Toplum 5.0, Endüstri 4.0'ın teknolojik gelişmelerini insanların günlük yaşamlarına entegre etmeyi ve topluma fayda sağlamayı amaçlamaktadır. Yapay zekâ, nesnelerin interneti ve diğer benzer teknolojilerin insanların yaşamını iyileştirmek için kullanılması ve bireylerin daha aktif ve konforlu bir yaşam sürmelerinin sağlanması Toplum 5.0'ın öncelikleri arasında yer almaktadır. Bu yeni paradigma ile dijital teknolojilerin sosyal sorunları çözme ve toplumsal yapıyı dönüştürme potansiyelinin bulunduğu görülmektedir.

Toplum 5.0, daha mikro düzeyde şehirlerde yaşam çeşitliliğini desteklemeyi, enerji verimliliğini artırmayı, afet yönetiminde inovasyonu teşvik etmeyi, sağlık hizmetlerini iyileştirmeyi, tarımı modernize etmeyi, lojistiği geliştirmeyi, finansal teknolojileri güçlendirmeyi ve kamu

hizmetlerini dijitalleştirmeyi amaçlamaktadır. Gelişmiş teknolojilerin entegrasyonu ile insanların yaşam kalitesi ve ekonomik gelişim süreci desteklenmiş olmaktadır. Süper akıllı toplumlar, yapay zekâ, dijital ikizler, nesnelerin interneti ve blok zinciri gibi teknolojilerle şekillenirler. Bütün bu değişimler, ekonomik büyümeyi teşvik ederken eğitim, sağlık ve diğer sektörlerde dönüşümü de sağlamış olmaktadır. Yapay zekâ, veri analizi, büyük veri teknolojisi ve sınır bilişim gibi teknolojiler, Toplum 5.0'ın temelini oluşturmakta ve sosyo-ekonomik kalkınmada önemli rol oynamaktadırlar. Toplum 5.0, teknoloji ile insan arasındaki etkileşimi derinleştirerek daha sürdürülebilir, akıllı ve insan odaklı bir dünya oluşturmayı hedeflemektedir.

Bütüncül bir bakış açısıyla Toplum 5.0'ın sosyo-ekonomik gelişmedeki rolü SWOT analizi ile değerlendirildiğinde bazı güçlü ve zayıf yönlerinin yanı sıra doğurduğu bazı fırsat ve tehditler tespit edilmiştir. Buna göre Toplum 5.0'a geçişin sosyo-ekonomik gelişmenin sağlanmasında sahip olduğu bazı güçlü yönler; daha verimli ve stratejik kararlar almaya, rutin görevlerin otomasyonuna, kişiselleştirilmiş deneyimlere, sürdürülebilir uygulamalara ve yenilikçi çözümlere katkıda bulunması iken, yüksek başlangıç maliyetleri, veri gizliliği ve etiğine ilişkin endişeler, vasıflı yapay zekâ personeli bulmadaki zorluklar ve yapay zeka odaklı sistemlere geçiş sırasında kültürel uyum ihtiyacı ön plana çıkmaktadır. Bu zayıflıkların üstesinden gelmek, Toplum 5.0'ın sosyo-ekonomik gelişmeye başarılı bir şekilde entegre edilmesi için çok önemlidir. Nitekim yeni pazarlar keşfetmek, müşteri ilişkilerini geliştirmek, akıllı ve sürdürülebilir şehirler oluşturmak, eğitim ve sağlık sektörlerini iyileştirmek, yeniliği teşvik etmek, üretkenliği artırmak ve makineler ile insanlar arasında güvenli iş birlikleri oluşturmak Toplum 5.0'ın sunduğu fırsatlar arasında yer almaktadır. Bu fırsatlar ekonomik büyümeye, daha iyi hizmetlere ve Toplum 5.0 çerçevesinde veriye dayalı inovasyonun yönlendirdiği iyi bir geleceğe yol açarken, Toplum 5.0'ın ve özellikle yapay zekanın benimsenmesiyle ilişkili tehditler arasında potansiyel iş kayıpları, artan rekabet, düzenleyici yasal engeller, siber güvenlik riskleri ve Ar-Ge faaliyetlerindeki zorluklar yer almaktadır. Bu tehditlerin bertaraf edilmesi sayesinde yapay zekâ teknolojilerinin daha etik ve güvenli kullanımı sağlanırken toplumsal ve ekonomik etkileri bağlamında olumlu gelişmeler de sağlanmış olacaktır. Belirtmek gerekirse; bu süreçte istihdam kaybı veya kazancı bakımından, rutin, sürekli kendini tekrar eden işlerle uğraşanlar kaybedenler arasında yer alırken; tekrarlı olmayan, üretken ve rutin dışı işlerle uğraşanların kazananlar arasında olacağı düşünülmektedir. Bu bağlamda, Veri Analistleri ve Veri Bilimcileri, Yapay Zekâ ve Makine Kullanıcıları, Dijital Dönüşüm Uzmanları, İnovasyon Profesyonelleri, E-Ticaret ve Sosyal Medya Uzmanları, İnsan ve Kültür Uzmanları, Dijital Pazarlama ve Dönüşüm Uzmanları, Robotik Uzmanları ve Mühendisleri, Bilgi Güvenlik Analistleri ve Süreç Denetim Uzmanları ortaya çıkması beklenen yeni mesleklerin bazıları olarak belirtilebilir (Yılmaz ve Öncel, 2023). Çalışmada gerçekleştirilen SWOT analizi de dikkate alınarak Toplum 5.0'ın sosyo-ekonomik gelişmedeki rolünün artırılabilmesi için sunulabilecek bazı politika önerileri aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- Hükümetler ve özel sektör aktörleri tarafından, Toplum 5.0 vizyonunun gerçekleştirilebilmesi için eğitim ve araştırmaya daha fazla yatırım yapılmalıdır. Buna işçiler için eğitim programları

düzenlenmesi, üniversiteler ve yeni kurulan şirketler için araştırma hibeleri verilmesi ve yapay zekânın anlaşılmasını teşvik etmeye yönelik kamu bilinçlendirme kampanyalarının düzenlenmesi gibi programlar da eklenebilir. Bütün bunlar mevcut işgücünün ve toplumun diğer aktörlerinin yeni sisteme adaptasyonunu destekleyecektir.

- Toplum 5.0 kapsamında yapay zekânın geliştirilmesiyle oluşturulacak robot-insan entegrasyonunun yaygınlaştırılmasında etik ve sosyal hususlara öncelik verilmelidir. Bu politika, yapay zekâ için etik kurallar geliştirmeyi, şeffaflığı ve hesap verilebilirliği teşvik etmeyi ve önyargı ve ayrımcılıkla ilgili sorunları çözmeyi içermelidir.

- Hükümetler, özel sektör aktörleri ve sivil toplum kuruluşları, yapay zekânın bilinçli bir şekilde yaygınlaştırılmasını teşvik etmek için birlikte çalışmalıdırlar. Bu durum, sosyo-ekonomik gelişme için en iyi uygulamaların paylaşılmasını, ortak standartların geliştirilmesini ve teşvik edilmesini sağlayacaktır.

- Hem ulusal hem de uluslararası düzeyde Toplum 5.0 ve alt unsurlarına erişimde ortaya çıkan eşitsizlikleri gidermek amacıyla hem ulusal hükümetler hem de uluslar arası kuruluşlar tarafından sosyal destek ve sübvansiyonlar tarzında destekleyici programlar oluşturmalı, yasal engellerin aşılması için gerekli düzenlemeler yapılmalıdır. Bu kapsamda ayrıca Ar-Ge faaliyetlerini teşvik etmek için vergi indirimleri ve hibe programları düzenlenmelidir.

Bütün bu politika önerileri, Toplum 5.0'ın getirdiği fırsatların en iyi şekilde değerlendirilmesini sağlarken, aynı zamanda potansiyel tehditlere karşı proaktif bir yaklaşım sergilenmiş olunacaktır. Dolayısıyla bu sayede özellikle yapay zekânın Toplum 5.0 kapsamında kullanılmasının daha bilinçli, etik ve sürdürülebilir olmasının yanı sıra, ekonomik büyümeyi, sosyal katılımı ve çevresel sürdürülebilirliği teşvik etmesinin sağlanabileceği düşünülmektedir.

ETİK BEYAN

Yazar(lar) çalışmanın tüm süreçlerinin araştırma ve yayın etiğine uygun olduğunu, etik kurallara ve bilimsel atıf gösterme ilkelerine uyduğunu beyan etmektedir. Araştırma etik izin gerektirmemektedir.

YAZAR KATKI ORANI

Fikir/ Kavram: Yazar1; Yazar2; Yazar3; Tasarım: Yazar1; Yazar2; Yazar3; Denetleme: Yazar1; Yazar2; Yazar3; Analiz ve/veya Yorum: Yazar1, Yazar2; Literatür Taraması: Yazar1; Yazar2; Yazar3; Makalenin Yazımı: Yazar1, Yazar2; Eleştirel İnceleme: Yazar1.

FİNANSAL DESTEK

Bu çalışma mali olarak desteklenmemiştir.

ÇIKAR ÇATIŞMASI

Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Kaynakça

- Akman, A.Z. (2023). *Toplum 5.0 yapılanmasında dijital dönüşüm ile örgüt kültürü etkileşiminin yeri: Bir alan araştırması* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Necmettin Erbakan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Arı, E.S. (2021). Süper Akıllı Toplum: Toplum 5.0. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 23(1), 455-479. <https://doi.org/10.16953/deusosbil.808359>
- Bissadu, K. D., Sonko, S., & Hossain, G. (2024). Society 5.0 enabled agriculture: Drivers, enabling technologies, architectures, opportunities and challenges. *Information Processing in Agriculture*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1016/j.inpa.2024.04.003>
- Borja, M.A. (2017, November 7). Smart human-centered service systems of the future. In *Future services & societal systems in Society 5.0* [Conference presentation]. 159-176. https://www.researchgate.net/profile/David-Nordfors/publication/332736096_Disrupting_Unemployment/links/5cc71b5892851c8d220d5556/Disrupting-Unemployment.pdf#page=239.
- Bryndin, E. (2018). System synergetic formation of Society 5.0 for development of vital spaces on basis of ecological, economic and social programs. *Annals of Ecology and Environmental Science*, 2(4), 12-19. <https://sryahwapublications.com/article/download/2637-5338.0204002>.
- Büyükgöze, S., & Dereli, E. (2019). Toplum 5.0 ve dijital sağlık. VI. Uluslararası Bilimsel ve Mesleki Çalışmalar Kongresi: Fen ve Sağlık, (ss. 07-10). https://www.researchgate.net/profile/Selma-Bulut-2/publication/339091615_Toplum_50_Ve_Dijital_Saglik/links/5e3d4c5692851c7f7f238cd3/Toplum-50-Ve-Dijital-Saglik.pdf
- Büyükbingöl, A. (2021). *ACP yaklaşımı çerçevesinde Toplum 5.0'ın gerçekleştirilebilirliği, fırsat ve tehditler* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Calp, M.H., & Bütüner, R. (2020). Toplum 5.0: Akıllı toplum için etkili teknoloji. 7. Uluslararası Yönetim Bilişim Sistemleri Konferansı: Sağlık Bilişimi ve Analitiği (ss. 127-136). <https://gcris.pau.edu.tr/bitstream/11499/53536/1/TRB%C4%B0LD%C4%B0R%C4%B0K%C4%B0TABI%20G%C3%9CNCCEL.pdf#page=137>
- Calp, M. H., & Bütüner, R. (2022). Society 5.0: Effective technology for a smart society. In A. E. Hassanien, J. M. Chatterjee, & V. Jain (Eds.) *Artificial Intelligence and Industry 4.0* (pp.175-194). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-88468-6.00006-1>

- Canlıoğlu, G. (2008). *Değişen toplum yapılarında bilginin değişen konumu* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Marmara Üniversitesi, Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü.
- Cem, H. (2021). *Endüstri 4.0'dan Toplum 5.0'a dijital dönüşüm* (1. baskı). Orion Kitabevi. Ankara.
- Çalış Duman, M. (2022). Toplum 5.0: İnsan odaklı dijital dönüşüm. *Journal of Social Policy Conferences*, 82, 309-336. <https://doi.org/10.26650/jspc.2022.82.1008072>
- Doğru, B., & Meçik, O. (2018). Türkiye’de Endüstri 4.0’ın işgücü piyasasına etkileri: Firma beklentileri. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 23, 1581-1606. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1037053>
- Er, H., Turan, S., & Kaymakçı, S. (2021). Toplum 5.0 sürecinin gelişimi ve eğitime etkisinin değerlendirilmesi. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 39, 27-76. <https://doi.org/10.14520/adyusbd.993699>
- Eren, Z., (2020). Toplum 5.0 ve dijital dünyada toplumsal dönüşüm ve eğitim 5.0. In D. Akçay & E. Efe (Eds.) *Dijital Dönüşüm ve Süreçler & Digital Transformation and Processes* (ss.169-206). İstanbul Gelişim Üniversitesi Yayınları.
- Fukuyama, M. (2018). Society 5.0: Aiming for a new human-centered society. *Japan SPOTLIGHT*. July/August 2018. 47-50. https://www.jef.or.jp/journal/pdf/220th_Special_Article_02.pdf
- Gladden, M.E. (2019). Who will be the members of Society 5.0? Towards an anthropology of technologically posthumanized future societies. *Social Sciences*, 8(5), 148. <https://doi.org/10.3390/socsci8050148>
- Government of Japan. (2016). *The 5th Science and Technology Basic Plan. Provisional translation*. <https://www.cao.go.jp/>
- Government of Japan. (2018). *The 5th Science and Technology Basic Plan*. <https://www.keidanren.or.jp/policy/2018/095.html>
- Gürakan, İ. & Uzunırmak, Y. (2025), *Toplum 5.0: Büyük Dönüşüm*. Toplum Çalışmaları Enstitüsü Yayınları, No: 9. Ankara.
- Harayama, Y. (2017). A living concept “Society 5.0” and the role of universities. *Council for Science, Technology and Innovation* (CSTI). https://blog.richiebartlett.com/Science_%E7%A7%91%E5%AD%A6/What-is-Society-5/Harayama%20Society5%20Finland.pdf
- <https://www.kureselamaclar.org/>. (2024, July 15). *Sürdürülebilir kalkınma için küresel amaçlar*.
- İyigüngör, T. (2022). Ekonomik ve toplumsal dijitalleşme: Endüstri 4.0'dan Toplum 5.0'a. *Smac Journal*, 4(1), 47-59. DOI:10.29228/smacjournal.54209.

- Kang, J. (2018). Change: From Industry 4.0 to Society 5.0-Taking the comparison of related development strategies between Germany and Japan as an example. In *2018 4th International Conference on Humanities and Social Science Research* (pp. 569-573). Atlantis Press. DOI:[10.2991/ichssr-18.2018.108](https://doi.org/10.2991/ichssr-18.2018.108)
- KEIDANREN (Japan Business Federation). (2016). *Toward realization of the new economy and society*. https://www.keidanren.or.jp/en/policy/2016/029_outline.pdf
- KEIDANREN (Japan Business Federation). (2018). *Society 5.0 - Co creating the future*. https://www.keidanren.or.jp/en/policy/2018/095_proposal.pdf
- Kılıç, R. (2023). Sanayi devrimlerinin sertüveni: Endüstri 1.0'dan Endüstri 5.0'a. *Takvim-i Vekayi*, 11(2), 276-291. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/3620483>.
- Kinoshita, M. (2019). Japan on the new industrial revolution (NIR): Direction and its global implication for inclusive and sustainable industrial development. University of Tokyo. <https://www.pp.u-tokyo.ac.jp/wp-content/uploads/2016/02/51178026.pdf>
- Koçak, R. (2020). Beşinci sanayi devrimi: Toplum 5.0 ve yapay zekâ kültürü. *Uluslararası Halkbilimi Araştırmaları Dergisi*, 5, 1-17. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1271553>.
- Mavrodieva, A.V., & Shaw, R. (2020). Disaster and climate change issues in Japan's Society 5.0: A discussion. *Sustainability*, 12(5), 1893. <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/5/1893>
- Minina, A., & Mabrouk, K. (2019). Transformation of university communication strategy in terms of digitalization. In *2019 communication strategies in digital society workshop* (pp. 117-120). https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8709652?casa_token=ncAkEpiWdHoAAAAA:g6hFBcGIfg7mUCJUrM2uCSYi3Roayh1ZVy5cL4Rf-zPqBAij6WyIp1YsHa1mGYaqnC-idifEq8I
- Mondejar, M.E., Avtar, R., Diaz, H.L.B., Dubey, R. K., Esteban, J., Morales, A.G., ... Segura, S.G. (2021). Digitalization to achieve sustainable development goals: Steps towards a smart green planet. *Science of The Total Environment*, 794, 148539. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969721036111>
- Nagahara, M. (2019). A research project of Society 5.0 in Kitakyushu, Japan. In *IEEE Conference on Control Technology and Applications (CCTA)* (pp. 803-804). DOI:[10.1109/CCTA.2019.8920449](https://doi.org/10.1109/CCTA.2019.8920449)
- Öcal, F.M., & Altıntaş, K. (2018). Dördüncü sanayi devriminin emek piyasaları üzerindeki olası etkilerinin incelenmesi ve çözüm önerileri. *OPUS International Journal of Society Researches*, 8(15), 2066-2092. <https://doi.org/10.26466/opus.439952>
- Rojas, C.N., Alomia Peñafiel, G.A., Loaiza Buitrago, D.F., & Tavera Romero, C.A. (2021). Society 5.0: A Japanese concept for a superintelligent society. *Sustainability*, 13(12), 6567. <https://doi.org/10.3390/su13126567>

- Serpa, S., & Ferreira, C.M. (2018). Society 5.0 and social development. *Management and Organizational Studies*, 5(4), 26-31. <https://doi.org/10.20944/preprints201811.0108.v2>
- Simões, A.C., Soares, A.L., & Barros, A.C. (2020). Factors influencing the intention of managers to adopt collaborative robots (Cobots) in manufacturing organizations. *Journal of Engineering and Technology Management*, 57, 101574. <https://doi.org/10.1016/j.jengtecman.2020.101574>
- Sowa, K., Przegalinska, A., & Ciechanowski, L. (2021). Cobots in knowledge work: Human-AI collaboration in managerial professions. *Journal of Business Research*, 125, 135-142. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.11.038>.
- Şendoğdu, A.A. (2021). Toplum 5.0'da insan kaynakları yönetiminin robotik kaynaklar yönetimiyle işbirliğinde açmazı ve bir çözüm önerisi. *Five Zero*, 1(1), 46-56. <https://doi.org/10.54486/fivezero.2021.4>.
- Tüysüz, Ş., & Öncel, A. (2022). Türkiye’de yeşil ekonomi açısından sürdürülebilir enerji kaynaklarının SWOT analizi. *İktisadi idari ve siyasi araştırmalar dergisi*, 7(19), 644-661. <https://doi.org/10.25204/iktisad.1148730>.
- Varışlı, N., & Bayar, M. (2021). Toplum 5.0 ve işletmeler. *Euroasia Journal of Social Sciences & Humanities*, 8(23), 31-41. https://www.researchgate.net/publication/357827537_TOPLUM_50_VE_ISLETMELER..
- Yasuura, H. (2016). ICT impact to society and education. In *Future services & societal systems in Society 5.0*. https://www.researchgate.net/profile/David-Nordfors/publication/332736096_Disrupting_Unemployment/links/5cc71b5892851c8d220d5556/Disrupting-Unemployment.pdf#page=224
- Yacan, İ. (2021). Endüstri 4.0 teknolojileri ve Toplum 5.0 kavramı. *Yeni Fikir Dergisi*, 13(27), 31-39. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1831480>.
- Yılmaz, H., & Öncel, A. (2023). Endüstri 4.0 kapsamında akıllı fabrikalar ve çalışma ilişkileri üzerindeki etkileri. *Sakarya İktisat Dergisi*, 12(3), 398-422. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/3356894>.