

SOSYAL BİLİMLERDE AKADEMİK ÇALIŞMALAR DERGİSİ
JOURNAL OF ACADEMIC STUDIES IN SOCIAL SCIENCES



CİLT /VOL: 01

SAYI/ISSUE: 01

YIL / YEAR: 2025





Sosyal Bilimlerde Akademik Çalışmalar Dergisi/ Journal of Academic Studies in Social Sciences yılda iki kez yayınlanan hakemli bir bilimsel dergidir. Dergide kör hakemlik süreçleri yürütülmektedir. Makalelerin özgünlüğü ve içeriğinden yazarları sorumludur.

İmtiyaz Sahibi / Publisher

AKADEMİK ÇALIŞMALAR DERNEĞİ

Dergi Editörü / Journal Editor

Dr. Öğr. Üyesi Vildan BAYRAM

İstanbul Aydın Üniversitesi

Editör Yardımcısı/ Assistant

Dr. Öğr. Üyesi Şükrü Mustafa KAYA

İstanbul Aydın Üniversitesi

Yabancı Dil Editörleri / Foreign Language Editors

Doç. Dr. Eylül KABAKÇI GÜNAY

İzmir Demokrasi Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Esin SAYIN

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi

Bu dergi “Akademik Çalışmalar Grubu” çatısı altında yayınlanmaktadır.



<https://journals.academicianstudies.com/sobac/managelssues>



Sosyal Bilimlerde Akademik Çalışmalar Dergisi/ Journal of Academic Studies in Social Sciences, Bilimsel Hakemli Dergidir. Bu esere ilişkin olarak Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu'ndan doğan haklar saklıdır. Burada yer alan makalelerde ileri sürülen görüşler yazarlarına aittir. Yayın Kurulu, makalelerde ileri sürülen görüşlerden dolayı herhangi bir sorumluluk üstlenmemektedir

Editör Kurulu / Editorial Board

Editör	Dr. Öğr. Üyesi Vildan BAYRAM	İstanbul Aydın Üniversitesi
Yardımcı Editör	Dr. Öğr. Üyesi Şükrü Mustafa KAYA	İstanbul Aydın Üniversitesi
Alan Editörü	Prof. Dr. Ufuk KARADAVUT	Karabük Üniversitesi
Alan Editörü	Doç. Dr. Ergün KARA	Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi
Alan Editörü	Doç. Dr. Mehmet KAPLAN	Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
Dil Editörü	Dr. Öğr. Üyesi Esin SAYIN	Aydın Adnan Menderes Üniversitesi

Sayı Hakem Kurulu / Issue Scientific Referee Board

Prof. Dr. Meltem Nurtanış VELİOĞLU	İstanbul Aydın Üniversitesi
Prof. Dr. Salih GÜNEY	İstanbul Aydın Üniversitesi
Prof. Dr. Akın MARŞAP	İstanbul Aydın Üniversitesi
Prof. Dr. Erginbay UĞURLU	İstanbul Aydın Üniversitesi
Prof. Dr. Bahar GÜNEŞ	Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi
Doç. Dr. Ergün KARA	Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi
Doç. Dr. Serdar NERSE	Batman Üniversitesi
Doç. Dr. Mehmet KAPLAN	Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Şükrü Mustafa KAYA	İstanbul Aydın Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Yusuf YILDIRIM	Haliç Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Cihan DABAN	Mersin Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Şahin NAS	Şırnak Üniversitesi



Dr. Öğr. Üyesi Tuğba İMADOĞLU KALKAN	Kapadokya Üniversitesi
Dr. Esra Zengin GENGÖRÜ	İçişleri Bakanlığı
Dr. Öğr. Üyesi Sena ALTIN	Kayseri Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Sumru KALELİ	Trakya Üniversitesi
Öğr. Gör. Dr. Ülkü Hayriye İNCİ	Karabük Üniversitesi
Öğr. Gör. Dr. Nihan CABA	Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi
Öğr. Gör. Dr. Özlem Şenlik	Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi

Bilimsel Hakem Kurulu / Scientific Referee Board

Prof. Dr. Meltem Nurtanış VELİOĞLU	İstanbul Aydın Üniversitesi
Prof. Dr. Salih GÜNEY	İstanbul Aydın Üniversitesi
Prof. Dr. Akın MARŞAP	İstanbul Aydın Üniversitesi
Prof. Dr. Erginbay UĞURLU	İstanbul Aydın Üniversitesi
Prof. Dr. Ufuk KARADAVUT	Karabük Üniversitesi
Prof. Dr. Bahar GÜNEŞ	Ankara Sosyal bilimler Üniversitesi
Doç. Dr. Ergün KARA	Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi
Doç. Dr. Serdar NERSE	Batman Üniversitesi
Doç. Dr. Mehmet KAPLAN	Isparta uygulamalı bilimler Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Yusuf YILDIRIM	Haliç üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Cihan DABAN	Mersin Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Şahin NAS	Şırnak Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Tuğba İMADOĞLU KALKAN	Kapadokya Üniversitesi
Dr. Esra Zengin GENGÖRÜ	İçişleri Bakanlığı
Dr. Öğr. Üyesi Sena ALTIN	Kayseri Üniversitesi



Dr. Öğr. Üyesi Sumru KALELİ

Trakya Üniversitesi

Öğr. Gör. Dr. Ülkü Hayriye İNCİ

Karabük Üniversitesi

Öğr. Gör. Dr. Nihan CABA

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi

Öğr. Gör. Dr. Özlem ŞENLİK

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi

İÇİNDEKİLER

FROM BIOLOGY TO BUSINESS MANAGEMENT PRONCIPLES OF HERDING

Ayşe Meriç Yazıcı..... 01-10

TEKNOLOJİK ESNEKLİK ÖLÇEĞİNİN GELİŞTİRİLMESİ

Mesut Öztırak..... 11-27

YÖNETİMDE DİJİTALLEŞME GELECEK DİJİTALİ YÖNETMEKTE

Arzu Özkanan..... 28-43

AKILLI SÜREÇ OTOMASYONLARININ İŞ PERFORMANSI VE VERİMLİLİĞİNİ ARTIRMADAKİ ROLÜ: VAKA ÇALIŞMALARIYLA DERİNLEMESİNE BİR İNCELEME

Mahmut Akın..... 44-62

TEKNOLOJİK DETERMİNİZM (BELİRLEYİCİLİK) ÜZERİNE KAVRAMSAL BİR ÇALIŞMA

Aslı Ercan Önbiçak 63-73



BİYOLOJİDEN İŞE: SÜRÜ HALİNDE YAŞAMANIN YÖNETİM İLKELERİ¹

Ayşe Meriç Yazıcı²

Atıf/©: Yazıcı, A.M. (2025). Biyolojiden İşe: Sürü Halinde Yaşamının Yönetim İlkeleri, *Sosyal Bilimlerde Akademik Çalışmalar Dergisi*, 1(1), 1-10.

Özet

Doğadaki kolektif organizasyon modelleri, yönetim ve organizasyon teorileri açısından önemli bir ilham kaynağıdır. Arı kolonileri, bireylerin belirli roller üstlendiği ve merkezi olmayan bir organizasyon modeli ile yönetildiği dinamik sosyal yapılar olarak dikkat çekmektedir. Kraliçe arı üreme sürecini yönetirken, işçi arılar kaynak yönetimi, savunma ve bakım gibi görevleri üstlenir. Erkek arılar ise koloninin devamlılığını sağlamak için çiftleşme süreçlerine katılırlar. Bu görev paylaşımı, işletmelerde iş bölümü, uzmanlaşma ve kriz anlarında hızlı adaptasyon süreçlerinin önemini vurgulamaktadır. Arı kolonilerinde gözlemlenen sürü zekâsı, organizasyonlarda kolektif karar alma süreçlerinin etkinliğini anlamada önemli bir model sunmaktadır. Google ve Toyota gibi firmalar, çalışanlara özerklik tanıyarak yenilikçi ve sürdürülebilir çözümler üretmeye teşvik etmektedir. Benzer şekilde, arıların ortak hareket etme yeteneği, iş dünyasında ekip çalışması ve liderlik konularına yönelik yeni bakış açıları sunmaktadır. Bununla birlikte, arıların ekosistem üzerindeki önemli rolü, sürdürülebilirlik açısından da değerlendirilmelidir. Arı popülasyonlarındaki düşüş, yalnızca doğal ekosistemlerin dengesini değil, aynı zamanda tarımsal üretimi ve işletmelerin sürdürülebilirlik politikalarını da etkilemektedir. Sonuç olarak, arı kolonilerinin yönetim dinamikleri, insan organizasyonlarına rehberlik edebilecek önemli ilkeler sunmaktadır. Arıların kolektif zekâ, görev paylaşımı ve sürdürülebilirlik anlayışı, iş dünyasında ekip çalışması ve organizasyonel yapılar açısından değerli bir model oluşturmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Sürü Zekâsı, Kolektif Organizasyon, Liderlik ve İşbirliği, Merkezi Olmayan Yönetim, Sürdürülebilirlik

JEL Kodu: M00, M1, M11

FROM BIOLOGY TO BUSINESS: MANAGEMENT PRINCIPLES OF HERDING

Citation/©: Yazıcı, A.M. (2025). From Biology to Business: Management Principles of Herding, *Journal of Academic Studies in Social Sciences*, 1(1), 1-10.

Abstract

Collective organisation models in nature are an important source of inspiration for management and organisation theories. Bee colonies are dynamic social structures in which individuals assume specific roles and are managed by a decentralised organisation model. While the queen bee manages the reproduction process, worker bees undertake tasks such as resource management, defence and maintenance. Drones participate in mating processes to ensure the continuity of the colony. This division of tasks emphasises the importance of division of labour, specialisation and rapid adaptation processes in times of crisis. Swarm intelligence observed in bee colonies provides an important model for understanding the effectiveness of collective decision-making processes in organisations. Companies such as Google and Toyota encourage employees to create innovative and sustainable solutions by giving them autonomy. Similarly, the ability of bees to act collectively offers new perspectives on teamwork and leadership in business. However, the important role of bees in the ecosystem should also be considered from a sustainability perspective. The decline in bee populations affects not only the balance of natural ecosystems, but also agricultural production and sustainability policies of businesses. In conclusion, the management dynamics of bee colonies offer important principles that can guide human organisations. The collective intelligence, task sharing and sustainability approach of bees constitute a valuable model for teamwork and organisational structures in the business world.

Keywords: Swarm Intelligence, Collective Organization, Leadership and Collaboration, Decentralization, Sustainability

JEL Codes: M00, M1, M11

¹ This study was presented at the 11th International Paris Congress on Social Sciences & Humanities at Paris between 5-9 February 2025.

² Doç. Dr., İstanbul Gelişim Üniversitesi, ayazici@gelisim.edu.tr, 0000-0001-6769-2599

1. INTRODUCTION

Collective organisation models in nature have been an important source of inspiration for management and organisation theories (Akkaya, Yazıcı, 2020). In particular, the cooperation and leadership dynamics of bee colonies offer valuable management principles that can be applied to human organisations. Bee colonies are complex social structures in which individuals assume specific roles and cooperate towards a common goal (Fewell, 2015). The success of the colony is ensured by collective action beyond individual interests, which is very similar to organisational management approaches that emphasise the importance of teamwork in business (Bonabeau et al., 1999).

Bee colonies are based on a decentralised model of organisation, although with a strong hierarchical structure. The queen bee is responsible for reproduction, while worker bees perform tasks such as resource management, care of brood and defence. Drones contribute to mating processes outside the colony (Robinson, Page, 1988). While this distribution of tasks shows the importance of division of labour and specialisation in businesses, it also reveals how dynamic and flexible organisational structures contribute to success (Baracchi, Cini, 2014). In today's business world, the ability to make quick decisions and act jointly, especially in times of crisis, is similar to the collective intelligence observed in bee colonies.

The management mechanisms of bee colonies provide an important model for understanding leadership and co-operation in the business world. The collective problem-solving abilities of bees, called swarm intelligence, show how individual contributions in decision-making processes are transformed into a holistic success (O'Bryan et al., 2020). In terms of organisational behaviour and team dynamics, this model emphasises the effectiveness of distributed decision-making processes rather than centralised control. For example, in the management approaches of companies such as Google and Toyota, employees are given a certain level of autonomy and encouraged to produce innovative and sustainable solutions (Quiros, 2009).

However, the effects of the social structure of bee colonies on the ecosystem should not be ignored. Bees play a critical role in the process of plant fertilisation, ensuring the continuity of agricultural production. However, in recent years, there have been serious declines in bee populations due to environmental factors and human activities (Torné-Noguera et al., 2016). This situation not only disrupts the balance of natural ecosystems, but also has important consequences for the sustainability policies and social responsibility projects of businesses.

In conclusion, the management dynamics of bee colonies offer important principles that can guide human organisations. The collective action, task sharing, crisis management and sustainability understanding of bees constitute a valuable model for teamwork, leadership and effectiveness of organisational structures in the business world. This successful form of organisation in nature contributes to the development of new perspectives in management sciences by offering important implications for the long-term success of businesses.

2. LEADERSHIP AND COLLABORATION DYNAMICS IN MANAGEMENT OF BEE COLONIES

2.1. Social Structure and Importance of Bee Colonies

Bee colonies exhibit one of nature's most spectacular organisations. This organisation is not only the survival of one species, but also an important element that ensures the balance of many ecosystems. The social structure and function of bee colonies is deep and complex enough to shed light on the understanding of human societies (Fewell, 2015). Bees live in a social hierarchy separated by specific roles: queen bee, worker bees and drones. Each bee has a specific function for the survival and reproduction of the colony. For example, the queen bee takes responsibility for the reproduction of the colony, while worker bees perform tasks such as nest building, feeding, cleaning and caring for the young. Drones exist outside the colony to mate with unfertilised queens (Robinson, Page, 1988). This social structure makes bee colonies robust and durable. This division of labour and distribution of tasks enables bee colonies to be managed effectively. The co-operation and leadership dynamics of bees are particularly evident in times of crisis. When bees face external threats or a crisis within the nest, they quickly come together and find a common solution. This highlights the importance of leadership and cooperation and sheds light on crisis management strategies in organisational management (Baracchi, Cini, 2014). The importance of the social structure of bee colonies is not only important in natural ecosystems, but also for human communities and organisations. The co-operation and leadership model of bees enables teams to work effectively and focus on goals. Furthermore, the social structure of bee colonies sets an important example for sustainability and long-term success in organisational management. Since each bee has a specific function and task, the colony as a whole acts together and fulfils its tasks in a committed manner. Co-operation is the bees' most important source of strength (Canciani et al., 2019). The success of one bee means the success of the colony. Therefore, bees prioritise their individual interests over the interests of the colony.

The social structure and importance of bee colonies is an interesting research topic in the field of organisation and management. This social structure provides an important model for understanding co-operation and leadership dynamics. The organisational structure of bee colonies has inspired many management theories and led to studies on cooperation. Bee colonies have a complex social organisation that exhibits a phenomenon often referred to as 'swarm intelligence' or swarm intelligence. This phenomenon refers to the ability of individual bees to collectively solve complex problems with their limited knowledge and abilities (Bonabeau et al., 1999).

The importance of the social structure of bee colonies is not limited to their own existence. Bees play a vital role in the fertilisation of plants and are considered a fundamental element in agricultural production. Bees contribute to human food security by increasing the productivity of agriculture while maintaining the balance of ecosystems. However, the social structure of bee colonies has a profound impact on the natural balance. When this balance is disturbed, serious problems can occur in ecosystems and declines in agricultural products can be seen. The decline or extinction of bee populations can jeopardise this balance and seriously affect future food security (Fedoriak et al., 2021). In conclusion, the social structure and function of bee colonies is a unique example of the complexity and cohesion of nature. This structure makes the dynamics of leadership and co-operation an important source of inspiration for human communities as well. This magnificent organisation of bees should be considered as one of the miracles of nature and should be protected. Their existence is not only a debt to nature, but also a guarantee for the future of humanity.

2.2. Leadership and Cooperation in Bee Colonies

Leadership in bee colonies is often analysed through the queen bee. The queen bee represents the reproductive ability of the colony and is at the top of the colony. However, the concept of leadership in bee colonies is not limited to the queen. Individuals who undertake certain tasks among the worker bees also assume leadership roles. In particular, a certain leadership hierarchy is observed among worker bees during the search for a nest. Co-operation dynamics in bee colonies are seen in many areas from decision-making processes to nest building. Bees act in co-operation and coordination while performing certain tasks within the colony. Co-operation is the basis of the success of bee colonies and the contribution of each individual in the colony is important (Karaboga, Akay, 2009). The leadership and co-operation dynamics of bee colonies were examined through the concept of swarm intelligence. Swarm intelligence refers to an approach to solving complex problems as a result of the collective behaviour of individuals. Bees offer one of the best examples of swarm intelligence because individuals have the ability to solve complex problems by coming together with limited information (Karaboga et al., 2014). Leadership and co-operation dynamics in bee colonies provide an important example for management models. These dynamics enable teams to work effectively and play an important role in achieving organisational goals.

2.3. Communication and Decision Making Processes of Bees

Bee colonies are an example of an organization governed by complex communication and decision-making processes. Bees use various mechanisms in their communication and decision-making processes. First of all, they communicate the location and quality of resources to other bees using their dances, known as dance language (Kennedy et al., 2021). These dances are an important means of communication in terms of finding resources and sharing information within the community. Bees also communicate through chemical signals and odors. Pheromones are used to convey information about the general condition of the colony and external threats. These chemical signals are important for maintaining the integrity of the colony and creating an effective defense mechanism. Bees' decision-making processes are usually collective and are made in the best interests of the colony (MaBauDi et al., 2023). For example, during the selection of a new nest site, potential nest sites are examined by a group of bees and a collective decision process is initiated to choose the most suitable one. This process demonstrates the ability of individuals to act collectively and find the most appropriate solution (Seeley, Buhrman, 1999).

3. CONFLICT MANAGEMENT AND RESOLUTION STRATEGIES AMONG BEES

Managing and resolving conflicts between bees is important to maintain the integrity of the colony and to co-operate effectively. Conflict management in bee colonies often arises in situations where resources are limited. For example, competition for honey or fighting for the nest can create the potential for conflict between bees. However, bees often develop specific mechanisms to minimise conflicts and promote cooperation (Visscher, 1998). The resolution of conflicts between bees usually occurs through communication and agreement. Bees can reach agreement on the sharing of resources and division of labour using communication tools such as dance language. These communication tools function as an effective tool for conflict resolution (Kennedy et al., 2021). Furthermore, conflict management among bees can also take place through physical interventions in some cases. For example, keeping aggressive bees out of the colony for a certain period of time can help maintain peace and order inside. Such interventions are important for controlling conflicts and harmonising the colony (Gilley, 2001). Conflict management and

resolution strategies among bees provide an interesting model in the field of organisation and management. These strategies emphasise the importance of cooperation and cohesion and show that different approaches should be used to manage conflicts effectively. Furthermore, these strategies of bee colonies can also serve as inspiration for conflict management in human communities. In conclusion, conflict management and resolution strategies among bees is an important topic to be studied in the field of management and organisation. These strategies play an important role for the sustainability of cooperation and cohesion and constitute an important key for organisations to succeed.

4. REFLECTION OF BEE COLONIES IN BUSINESS WORLD AND LEADERSHIP PRACTICES AND FUTURE FORESIGHT AND AREAS OF WORK

Bee colonies can provide various insights into business management and leadership theory. Bee colonies offer various teachings to the business world in terms of leadership and organisational structures. For example, the leadership model in bee colonies is based on a natural hierarchy, with a division of labour and leadership roles between the queen and worker bees. This model can contribute to the understanding and implementation of leadership and co-operation dynamics in businesses (Gregorc, 2020).

Among the reflections of bee colonies on the business world, the importance of cooperation and coordination can be emphasised. Bees cooperate to solve complex problems and use resources effectively. This cooperation is also important for teams in organisations to work effectively (Öztürk et al., 2020).

In terms of reflections on leadership practices, bee colonies can be instructive on leadership strategies and communication methods. For example, bees can communicate resources to other bees using the communication method known as dance language. These communication strategies can help leaders develop effective communication and leadership skills (Gao et al., 2015).

The reflections of bee colonies on the business world and leadership practices provide various teachings in the field of business management and leadership. These reflections can provide guidance for developing leadership skills, promoting cooperation and coordination, and increasing the efficiency of organisations. Furthermore, by drawing inspiration from nature, solutions can be found to the challenges faced by businesses (Perry et al., 2015).

- *Integration of Technology and Artificial Intelligence:* In the future, the integration of technology and AI-based systems can play an important role to support leadership and co-operation dynamics in the management of bee colonies. Artificial intelligence can be used to analyse bee behaviour and improve the efficiency of the colony. For example, drone technologies can be developed to monitor the health of the colony and assess the effects of environmental factors (Gao et al., 2018).
- *Adaptation to Environmental Changes:* Environmental factors such as climate change can have a significant impact on the management of bee colonies. In the future, the leadership and co-operation dynamics of bee colonies should be improved to increase their capacity to adapt to environmental changes. In this context, areas of work on environmental sustainability and natural resource management may emerge (Sharifi et al., 2017).
- *Education and Awareness Raising:* In the future, education and awareness-raising activities may gain importance to support leadership and co-operation dynamics in the

management of bee colonies. Awareness of the importance and conservation of bees can be raised among farmers, beekeepers and the general public. In this context, educational institutions, research institutes and non-governmental organisations can collaborate to develop awareness-raising programmes (Steinhauer, Saegerman, 2021).

- *Sustainable Agricultural Practices:* In the future, the health and welfare of bee colonies can be supported through sustainable agricultural practices. Practices such as organic farming, habitat conservation, reduction of pesticide use are important for protecting bee habitats and increasing food resources. Research and implementation studies can be carried out in these areas (Dolezal et al., 2019).
- *Crisis Management and Resilience:* In the future, crisis management and resilience strategies should be developed to strengthen leadership and co-operation dynamics in the management of bee colonies. Crisis plans should be created and implemented to increase resilience to factors such as disease outbreaks, climatic events and changes in agricultural practices (Dequenne et al., 2022). In conclusion, these insights assessing the future evolution of leadership and co-operation dynamics in the management of bee colonies and their potential implications for business can be instructive for researchers, policy makers and businesses and play an important role for the sustainability and effective management of bee colonies.

5. BEES' COMMUNICATION CHANNELS AND INFORMATION TRANSFER

Bees transfer information using specialised communication channels such as the complex dance language. Dance language is a communication tool used to communicate the location, distance and quality of resources to other bees. This communication strategy improves the efficiency of the bee colony and ensures effective utilisation of resources. The communication channels and knowledge transfer of bees constitute an important example in terms of knowledge management and communication strategies in the business world. Businesses can use similar communication strategies to facilitate knowledge transfer among employees and improve business processes. For example, meetings, e-mails, and other communication tools can be used to increase knowledge flow and co-operation. The communication channels and knowledge transfer of bees are also related to the concept of the learning organisation. Bees are constantly learning new information in order to adapt quickly to environmental changes. This learning process increases the productivity of the bee colony and strengthens its adaptability. Similarly, businesses can adapt to changing conditions by adopting the principles of a learning organisation.

5.1. Environmental Adaptation Capabilities of Bees

Bees use a variety of adaptive abilities to adapt to environmental changes. For example, changes in climate and vegetation can affect the social organisation and behaviour of bees. Bee colonies often adjust their activities such as feeding, reproduction and nest building to adapt to such changes (Bonabeau, Meyer, 2001). The environmental adaptability of bees has several important lessons for business. Businesses can draw inspiration from the adaptation strategies of bees to adapt quickly and effectively to environmental changes. In particular, businesses operating in a competitive business environment should be sensitive to environmental variability and adjust their strategic planning accordingly (Landaverde et al., 2023). The environmental adaptability of bees can also be analysed in terms of crisis management and risk mitigation strategies. Bee colonies may be exposed to various risks such as natural disasters, disease outbreaks and resource

shortages. However, bees usually manage such crises effectively and ensure the continuity of the colony. Businesses can learn from the adaptation strategies and crisis management principles of bees in similar crisis situations (Klein et al., 2017). Furthermore, the environmental adaptation abilities of bees are also important for sustainability strategies. Businesses should develop various sustainability policies to reduce their environmental impact and protect natural resources. Environmental adaptation strategies of bees can help businesses achieve their environmental sustainability goals (Decourtye et al., 2019).

5.2. Sustainability and Resource Management in Bees

Bees effectively manage natural resources to live a sustainable life. In particular, while collecting food resources such as nectar and pollen, bees act in a balanced way to protect the environment and resources. They also use natural resources efficiently in activities such as honeycomb construction and brood care (Bencsik, Pangsy-Kania, 2023). Bees effectively use cooperation and organization principles in resource management. Thanks to the division of labor and coordination within the colony, the processes of collecting, processing and storing resources are managed efficiently. In this way, bees support a sustainable lifestyle and ensure the continuity of their colonies (Durant, 2021). Bees' sustainability and resource management strategies contain various important lessons in terms of business management. Especially in a world where natural resources are limited, it is critical for businesses to manage resources effectively and act in accordance with sustainability principles. Bees' strategies can help businesses use resources effectively and reduce their environmental impacts (Koffler et al., 2021). Bees' sustainability and resource management strategies can also be evaluated in terms of leadership and organization. Leadership structures and communication mechanisms within the colony enable bees to manage resources effectively. By adopting similar leadership and communication strategies, businesses can effectively manage resources and integrate sustainability principles into their corporate culture (Bulmer et al., 2022).

6. TECHNOLOGICAL DEVELOPMENTS AND THEIR EFFECTS ON THE SOCIAL ORGANIZATION OF BEES

Technological advances have caused significant changes in the beekeeping sector. In particular, sensor technologies developed for monitoring and managing bee colonies provide beekeepers with detailed and real-time information about the status of their colonies. These technological developments can have positive effects on the health, productivity and colony performance of bees (Barmak et al., 2023). However, the effects of technological developments on the social organization of bee colonies are complex. For example, data obtained through sensor technologies allow us to better understand the behavior and colony dynamics of bees. However, these technological monitoring systems can change traditional information transfer and decision-making processes and interfere with the natural behaviors of bees (Carver, Kelty-Stephen, 2017). Understanding the effects of technological developments on the social organization of bees contains various important lessons for business management. In particular, the use of digitalization and sensor technologies can increase the efficiency of enterprises and optimize their processes. However, in order for these technologies to be used effectively, enterprises need to adapt the competencies of their employees and business processes appropriately (Keasar et al., 2023). In addition, the effects of technological developments on the social organization of bees should be examined in terms of leadership and change management strategies. Leaders should manage technological changes in a way that supports adaptation processes within the colony. At

the same time, they should encourage employees to adapt to technology and use new technologies effectively (Mallinger et al., 2017).

CONCLUSION

The social structure and organizational functioning of bee colonies provide a remarkable model in terms of management sciences. Bees work within a system that has naturally internalized concepts such as task distribution, cooperation, and leadership. Each individual assuming a certain responsibility and acting with collective intelligence constitute the cornerstones of efficient and sustainable management models in human organizations. This structure particularly emphasizes the importance of teamwork and decentralized decision-making processes.

In today's business world, adapting to rapidly changing conditions and being resilient to crises is becoming increasingly important. The flexible division of labor and joint problem-solving processes observed in bee colonies can inspire organizations' crisis management strategies. In the business world, clearly defining the roles of employees and creating a dynamic structure that can adapt to changing conditions is considered a critical element for long-term success. In this context, the swarm intelligence approach can help businesses achieve their innovation and sustainability goals.

In addition, the impact of bee colonies on the ecosystem requires considering the environmental dimension of management approaches. The critical role of bees in agricultural production and biodiversity provides an important example for organizations' social responsibility and sustainability strategies. Declining bee populations can lead to serious imbalances in natural ecosystems and require businesses to reconsider their long-term growth and sustainability policies. In conclusion, bee colony management principles provide an important model for creating effective organizational structures at both individual and collective levels. Observing how concepts such as cooperation, adaptation, crisis management and sustainability are successfully applied in nature can guide human organizations. Therefore, examining bee colony management principles continues to be an important area of research for the development of future management strategies.

KAYNAKÇA

- Akkaya, B., & Yazıcı, A. M. (2020). Comparing agile leadership with biomimicry-based gray wolf: Proposing a new model. *Business & Management Studies: An International Journal*, 8(2), pp. 1455-1478.
- Baracchi, D., & Cini, A. (2014). A socio-spatial combined approach confirms a highly compartmentalised structure in honeybees. *Ethology*, 120(12), pp. 1167-1176.
- Barmak, R., Stefanec, M., Hofstadler, D. N., Piotet, L., Schönwetter-Fuchs-Schistek, S., Mondada, F., Schmick, T., & Mills, R. (2023). A robotic honeycomb for interaction with a honeybee colony. *Science Robotics*, 8(76), eadd7385.
- Bencsik, A., & Pangsy-Kania, S. (2023). Sustainable Leadership Practices Based on the Logic of the Honeybee Pyramid—Comparison of Hungarian and Polish SMEs. *Sustainability*, 15(17), 13103.
- Bonabeau, E., Dorigo, M., & Théraulaz, G. (1999). *From natural to artificial swarm intelligence*. Oxford University Press, Inc., United States

- Bonabeau, E., & Meyer, C. (2001). Swarm intelligence: A whole new way to think about business. *Harvard business review*, 79(5), pp. 106-115.
- Bulmer, E., Roca, M. R., & Blas, J. (2022). Sustainable leadership in project management: The need for a new kind of leadership. *Highlights of Sustainability*, 1(14), pp. 224-232.
- Canciani, M., Arnellos, A., & Moreno, A. (2019). Revising the superorganism: an organizational approach to complex eusociality. *Frontiers in Psychology*, 10, 495060.
- Carver, N. S., & Kelty-Stephen, D. G. (2017). Multifractality in individual honeybee behavior hints at colony-specific social cascades: Reanalysis of radio-frequency identification data from five different colonies. *Physical Review E*, 95(2), 022402.
- Decourtye, A., Alaux, C., Le Conte, Y., & Henry, M. (2019). Toward the protection of bees and pollination under global change: present and future perspectives in a challenging applied science. *Current opinion in insect science*, 35, pp. 123-131.
- Dequenue, I., Philippart de Foy, J. M., & Cani, P. D. (2022). Developing strategies to help bee colony resilience in changing environments. *Animals*, 12(23), 3396.
- Dolezal, A. G., St. Clair, A. L., Zhang, G., Toth, A. L., & O'Neal, M. E. (2019). Native habitat mitigates feast-famine conditions faced by honey bees in an agricultural landscape. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 116(50), pp. 25147-25155.
- Durant, J. L. (2021). Commoning the bloom? Rethinking bee forage management in industrial agriculture. *Elem Sci Anth*, 9(1), 00105.
- Fedorjak, M., Kulmanov, O., Zhuk, A., Shkrobanets, O., Tymchuk, K., Moskalyk, G., Olendr, T., Yamelynets, T., & Angelstam, P. (2021). Stakeholders' views on sustaining honey bee health and beekeeping: the roles of ecological and social system drivers. *Landscape Ecology*, 36, pp. 763-783.
- Fewell, J. H. (2015). Social Biomimicry: what do ants and bees tell us about organization in the natural world?. *Journal of Bioeconomics*, 17, pp. 207-216.
- Gao, W. F., Huang, L. L., Liu, S. Y., & Dai, C. (2015). Artificial bee colony algorithm based on information learning. *IEEE transactions on cybernetics*, 45(12), pp. 2827-2839.
- Gao, H., Shi, Y., Pun, C. M., & Kwong, S. (2018). An improved artificial bee colony algorithm with its application. *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, 15(4), pp. 1853-1865.
- Gilley, D. C. (2001). The behavior of honey bees (*Apis mellifera ligustica*) during queen duels. *Ethology*, 107(7), pp. 601-622.
- Gregorc, A. (2020). Monitoring of honey bee colony losses: A special issue. *Diversity*, 12(10), 403.
- Karaboga, D., & Akay, B. (2009). A survey: algorithms simulating bee swarm intelligence. *Artificial intelligence review*, 31, pp. 61-85.
- Karaboga, D., Gorkemli, B., Ozturk, C., & Karaboga, N. (2014). A comprehensive survey: artificial bee colony (ABC) algorithm and applications. *Artificial intelligence review*, 42, pp. 21-57.
- Keasar, T., Pourtallier, O., & Wajnberg, E. (2023). Can sociality facilitate learning of complex tasks? Lessons from bees and flowers. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 378(1872), 20210402.
- Kennedy, A., Peng, T., Glaser, S. M., Linn, M., Foitzik, S., & Grüter, C. (2021). Use of waggle dance information in honey bees is linked to gene expression in the antennae, but not in the brain. *Molecular ecology*, 30(11), pp. 2676-2688.

- Klein, S., Cabirol, A., Devaud, J. M., Barron, A. B., & Lihoreau, M. (2017). Why bees are so vulnerable to environmental stressors. *Trends in ecology & evolution*, 32(4), pp. 268-278.
- Koffler, S., Barbiéri, C., Ghilardi-Lopes, N. P., Leocadio, J. N., Albertini, B., Franco, T. M., & Saraiva, A. M. (2021). A buzz for sustainability and conservation: The growing potential of citizen science studies on bees. *Sustainability*, 13(2), 959.
- Landaverde, R., Rodriguez, M. T., & Parrella, J. A. (2023). Honey production and climate change: Beekeepers' perceptions, farm adaptation strategies, and information needs. *Insects*, 14(6), 493.
- MaBouDi, H., Marshall, J. A., Dearden, N., & Barron, A. B. (2023). How honey bees make fast and accurate decisions. *Elife*, 12, e86176.
- Mallinger, R. E., Gaines-Day, H. R., & Gratton, C. (2017). Do managed bees have negative effects on wild bees?: A systematic review of the literature. *PloS one*, 12(12), e0189268.
- O'Bryan, L., Beier, M., & Salas, E. (2020). How approaches to animal swarm intelligence can improve the study of collective intelligence in human teams. *Journal of Intelligence*, 8(1), 9.
- Öztürk, Ş., Ahmad, R., & Akhtar, N. (2020). Variants of Artificial Bee Colony algorithm and its applications in medical image processing. *Applied soft computing*, 97, 106799.
- Page, R. E., & Fondrk, M. K. (1995). The effects of colony-level selection on the social organization of honey bee (*Apis mellifera* L.) colonies: colony-level components of pollen hoarding. *Behavioral ecology and sociobiology*, 36, pp. 135-144.
- Perry, C. J., Søvik, E., Myerscough, M. R., & Barron, A. B. (2015). Rapid behavioral maturation accelerates failure of stressed honey bee colonies. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(11), pp. 3427-3432.
- Quiros, I. (2009). Organizational alignment: A model to explain the relationships between organizational relevant variables. *International Journal of Organizational Analysis*, 17(4), pp. 285-305.
- Robinson, G. E., & Page Jr, R. E. (1988). Genetic determination of guarding and undertaking in honey-bee colonies. *Nature*, 333(6171), pp. 356-358.
- Seeley, T. D., & Buhrman, S. C. (1999). Group decision making in swarms of honey bees. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 45, pp. 19-31.
- Seeley, T. D. (2009). *The wisdom of the hive: the social physiology of honey bee colonies*. Harvard University Press.
- Sharifi, S., Sedaghat, M., Farhadi, P., Ghadimi, N., & Taheri, B. (2017). Environmental economic dispatch using improved artificial bee colony algorithm. *Evolving Systems*, 8, pp. 233-242.
- Steinhauer, N., & Saegerman, C. (2021). Prioritizing changes in management practices associated with reduced winter honey bee colony losses for US beekeepers. *Science of The Total Environment*, 753, 141629.
- Torné-Noguera, A., Rodrigo, A., Osorio, S., & Bosch, J. (2016). Collateral effects of beekeeping: Impacts on pollen-nectar resources and wild bee communities. *Basic and applied ecology*, 17(3), pp. 199-209.
- Visscher, P. K. (1998). Colony integration and reproductive conflict in honey bees. *Apidologie*, 29(1-2), pp. 23-45.



TEKNOLOJİK ESNEKLİK ÖLÇEĞİNİN GELİŞTİRİLMESİ

Mesut ÖZTIRAK¹

Atıf/©: Öztirak, M. (2025). Teknolojik Esneklik Ölçeğinin Geliştirilmesi, *Sosyal Bilimlerde Akademik Çalışmalar Dergisi*, 1(1), 11-27.

Özet

Bu çalışmanın amacı, işletmelerin teknolojik esneklik yapısını belirlemek için geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirmektir. Üç aşamalı ölçek geliştirme sürecinin ilk aşamasında, derinlemesine görüşmeler yapılmış ve içerik analizi sonucunda 34 maddelik bir önerme havuzu oluşturulmuştur. İkinci aşamada, bu maddeler üzerinde yapılan düzenlemelerle bir madde taslağı oluşturulmuş ve anlam, görünüş ve kapsam geçerliliğinin sağlanabilmesi için uzman görüşlerine başvurulmuştur. Son aşamada ise bu taslak ölçek değerlendirilerek 12 maddelik bir versiyon geliştirilmiştir. Bu süreçte iki farklı örneklem grubuyla pilot uygulamalar gerçekleştirilmiş ve çevrimiçi ile yüz yüze anketler aracılığıyla nicel veriler toplanmıştır. Pilot çalışma, sağlık sektöründe görev yapan 104 kişilik bir örneklemle yapılmış, ardından geliştirilen ölçek, havacılık sektöründeki 295 çalışana uygulanmıştır. Yapılan analizler sonucunda, teknolojik esneklik ölçeğinin 7 maddeden oluşan yapısı belirlenmiş ve bu yapının doğrulayıcı faktör analizi ile test edilerek tek boyutlu yapısının kabul edilebilir düzeyde uyum sağladığı görülmüştür. Cronbach Alpha değeri 0,972 olarak hesaplanmış ve ölçeğin geçerli ve güvenilir olduğu anlaşılmıştır. İlerleyen yıllarda, değişimlere hızlı uyum sağlayabilen ve daha esnek işletmelere olan ihtiyaç giderek artacaktır. Bu bağlamda geliştirilen ölçeğin, işletmelerin teknolojik esneklik düzeylerini ölçmek ve değerlendirmek için tüm sektörlerde kullanılabilecek önemli bir araç olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Teknolojik Esneklik, Esneklik, Teknoloji, Yapay Zekâ, İşletme, Ölçek Geliştirme

JEL Kodu: M1, M12, M54, M52

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGICAL FLEXIBILITY SCALE

Citation/©: Öztirak, M. (2025). Development of Technological Flexibility Scale., *Journal of Academic Studies in Social Sciences*, 1(1), 11-27.

Abstract

The aim of this study is to develop a valid and reliable measurement tool to determine the technological flexibility structure of businesses. In the first phase of the three-stage scale development process, in-depth interviews were conducted, and a pool of 34 items was created through content analysis. In the second phase, a draft of the items was developed, and expert opinions were consulted to ensure content, appearance, and construct validity. In the final phase, this draft scale was evaluated, resulting in a 12-item version of the scale. During this process, pilot applications were carried out with two different sample groups, and quantitative data was collected through both online and face-to-face surveys. The pilot study was conducted with a sample of 104 participants from the healthcare sector, and the developed scale was later applied to 295 employees in the aviation sector. As a result of the analyses, a 7-item structure of the technological flexibility scale was identified. Confirmatory factor analysis (CFA) confirmed that this structure is a unidimensional model with an acceptable fit. The Cronbach Alpha value was calculated as 0.972, indicating that the scale is both valid and reliable. In the coming years, the need for businesses that can quickly adapt to changes and possess greater flexibility will increase. In this context, the developed scale is expected to serve as an important tool for measuring and evaluating the technological flexibility levels of businesses across all sectors.

¹Doç. Dr., İstanbul Medipol Üniversitesi, mesut.oztirak@medipol.edu.tr, ORCID:0000-0003-4828-7293

Keywords: Technological Flexibility, Flexibility, Technology, Artificial Intelligence, Business, Scale Development

Gel Codes: M1, M12, M54, M52

1. GİRİŞ

Teknolojik esneklik, işletmelerin dijital çağdaki hızlı değişimlere uyum sağlama, yenilikçi çözümler geliştirme ve sürdürülebilir rekabet avantajları elde etme yeteneklerini belirleyen kritik bir faktördür. Dijital dönüşümün temel dinamiklerinden biri, işletmelerin sahip olduğu teknolojik altyapıların sadece mevcut gereksinimlere uygun olmakla kalmayıp, aynı zamanda gelecekteki değişimlere de hızlı ve etkili bir şekilde adapte olabilme kapasitesidir. Teknolojik esneklik, işletme kaynaklarını en verimli şekilde kullanabilmek ve uzun vadede sürdürülebilir bir performans sergileyebilmek adına, özellikle Endüstri 4.0 ile birlikte ön plana çıkmıştır (Ahmed, Najmi, & Majeed, 2024). Bu bağlamda, işletmelerin teknolojik esneklik düzeylerinin belirlenmesi, dijital dönüşüm süreçlerinde ne denli başarılı olduklarını değerlendirmekte önemli bir rol oynamaktadır.

Teknolojik esneklik, yalnızca teknolojik altyapıların uyum sağlama kapasitesini değil, aynı zamanda bu altyapıların işletmelerin stratejik hedefleri doğrultusunda nasıl optimize edilebileceğini de kapsar. Özellikle, teknolojiye dayalı iş süreçlerinin yeniden şekillendirilmesi, üretim verimliliğini artırma ve operasyonel maliyetleri azaltma açısından kritik öneme sahiptir. İşletmeler, teknolojik esneklik sayesinde daha hızlı kararlar alabilir, riskleri daha etkin yönetebilir ve inovasyon kapasitesini artırarak piyasada daha rekabetçi hale gelebilirler (Singh & Modgil, 2024). Bu bağlamda, teknolojik esnekliğin sadece bilgi sistemleri veya altyapı düzeyinde değil, aynı zamanda işletme kültüründe ve yönetsel süreçlerde de etkili bir şekilde yerleşmesi gerektiği vurgulanmaktadır.

Dijital dönüşümün başarısı, büyük ölçüde işletmelerin teknolojik esneklik kapasitesine bağlıdır. Bu süreçte, teknolojik gelişmelere uyum sağlamak için hem üst düzey yöneticilerin hem de çalışanların dijital bilinç düzeylerinin artırılması gerekmektedir. Özellikle çalışanların IoT (Nesnelerin İnterneti) gibi yeni teknolojilere yönelik farkındalık düzeylerinin artırılması, işletmelerin dijitalleşme süreçlerinde önemli bir yer tutmaktadır (Alzoraiki et al., 2024). Bu bağlamda, işletme yöneticilerinin ve çalışanlarının, teknolojik esneklik konusunda bilgi sahibi olmaları ve bu bilgiyi iş süreçlerine entegre edebilmeleri, dijital dönüşümün etkin bir şekilde gerçekleştirilmesinde kritik bir faktör haline gelmektedir.

Teknolojik esneklik, aynı zamanda stratejik esneklik ile de yakın bir ilişki içindedir. Stratejik esneklik, işletmelerin gelecekteki belirsizliklere karşı hazırlıklı olmalarını ve çevresel değişimlere hızla adapte olabilmelerini sağlar (Ze & Loang, 2025). Bu stratejik esneklik, inovasyon kapasitesini artıran, organizasyonel öğrenme süreçlerini destekleyen ve sürdürülebilir büyüme sağlayan bir unsurdur. Teknolojik esneklik, özellikle dijitalleşmenin hız kazandığı endüstrilerde, yenilikçi iş modellerinin ve yeni teknolojilerin benimsenmesi için bir önkoşul olarak öne çıkmaktadır. Böylece, işletmelerin dijital dönüşüm yolculuklarında başarılı olmaları, yalnızca teknolojik altyapılarına değil, aynı zamanda bu altyapıları nasıl esnek bir şekilde kullanabildiklerine de bağlıdır.

Bu çalışmanın amacı, teknolojik esnekliğin işletmelerdeki önemini vurgulamak ve bu kavramın ölçülmesine yönelik geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirmektir. Çalışma, özellikle teknolojik esnekliğin işletmelerin dijital dönüşüm süreçlerinde nasıl bir rol oynadığını ve bu süreçlerin işletme performansına nasıl etki ettiğini anlamayı amaçlamaktadır. Bu doğrultuda geliştirilen ölçek, işletmelerin teknolojik altyapılarını değerlendirmelerine yardımcı olacak, aynı zamanda stratejik kararlar alırken kullanabilecekleri bir araç olarak önemli bir katkı sağlayacaktır. Bu çalışmanın, literatüre katkı sağlamak ve işletmelerin dijital dönüşüm süreçlerini daha etkin bir şekilde yönetebilmelerine olanak tanımak amacıyla gerçekleştirildiği söylenebilir.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

"Teknolojik esneklik" kavramı, organizasyonların veya sistemlerin değişen koşullara, yeni teknolojik gelişmelere veya dışsal baskılara hızla uyum sağlama yeteneği olarak tanımlanabilir. Bu kavram, özellikle teknolojiyle iç içe olan işletmelerde ve organizasyonlarda kritik bir öneme sahiptir, çünkü hızla değişen teknolojik ortamda rekabet avantajı sağlamak için esnek olmak gereklidir. Teknolojik esneklik, hem organizasyonların iç işleyişinde hem de dış çevresel faktörlerle etkileşimde önemli bir rol oynar. Bu kısımda teknolojik esneklik kavramına ait kavramsal çerçeveye yer verilmektedir.

2.1. Teknolojik Esneklik

Teknolojik esneklik, bir organizasyonun, teknolojik değişikliklere hızlı bir şekilde uyum sağlayabilme yeteneğini ifade eder ve bu kavram, günümüz iş dünyasında dijital dönüşüm süreçlerinin merkezinde yer alır. Endüstri 4.0'ın etkisiyle hızla değişen teknoloji, işletmelerin bu dönüşüm süreçlerine ayak uydurabilme kapasitelerini belirleyen kritik bir faktör haline gelmiştir.

Teknolojik esneklik, yalnızca mevcut teknolojik altyapıyı benimsemekle kalmayıp, aynı zamanda gelecekteki belirsizliklere karşı işletmenin adaptasyon kapasitesini de geliştiren bir özellik olarak tanımlanabilir. Teknolojik esneklik organizasyonların dijital çağda sürdürülebilirliklerini artırmaları için vazgeçilmez bir yetkinlik haline gelmiştir (Akal, 2024). Felani, Santosa ve Idris (2024), teknolojik esnekliğin, organizasyonların Endüstri 4.0'a adapte olabilmesinde temel bir yetkinlik olduğunu belirtmişlerdir. Bu adaptasyon süreci, organizasyonların bilgi yönetimini etkin bir şekilde kullanabilmesiyle sağlanabilir. Bilgi yönetiminin rolü, işletmelerin teknolojik değişimlere hazırlıklı olmalarını sağlayarak organizasyonel esnekliği artırır (Felani, Santosa & Idris, 2024; Asriandi, Sitompul & Sangaji, 2024). Bu bağlamda, teknolojik esneklik, sadece altyapıyı değil, aynı zamanda iş gücünün becerilerini de geliştiren bir dinamik olarak ön plana çıkar. Teknolojik esnekliğin bilgi yönetimi ile olan ilişkisi, işletmelerin dijitalleşme sürecindeki başarısını doğrudan etkileyen bir faktördür.

Teknolojik esneklik, liderlik ve takım etkinliği ile de doğrudan ilişkilidir. Koekemoer ve arkadaşları (2021), COVID-19 pandemisi sürecinde liderlik davranışları ve takım performansının, teknolojik esnekliği ne şekilde etkilediğini incelemişlerdir. Pandemi süreci, işletmelerin dijital platformlar üzerinden daha fazla çalışmaya başlamasıyla birlikte, liderlerin ve ekiplerin teknolojik esnekliklerini nasıl artırdıklarını gözler önüne sermiştir. Bu dönemde, liderlerin teknolojiye uyum sağlama konusundaki stratejik esneklikleri ve takım üyelerinin buna nasıl yanıt verdikleri, organizasyonların dijitalleşme süreçlerinde ne denli başarılı olduklarını belirlemiştir. Bu bulgular, liderlik becerilerinin teknolojik esnekliğin geliştirilmesindeki önemini vurgulamaktadır.

Teknolojik esneklik, iş gücü dinamizmi üzerindeki etkileri ile de kritik bir öneme sahiptir. Asriandi, Sitompul ve Sangaji (2024), uzak çalışma esnekliğinin, çalışanların teknolojik uyum yeteneklerini ve genel iş verimliliklerini nasıl dönüştürdüğünü incelemişlerdir. Çalışanların teknolojiyi benimseme yeteneği, organizasyonların dijitalleşme süreçlerinin başarısını doğrudan etkileyen bir faktör olarak ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda, teknolojik esneklik sadece organizasyonel değil, aynı zamanda bireysel düzeyde de geliştirilmesi gereken bir yetkinliktir. Çalışanların teknolojiye olan uyum düzeyleri, aynı zamanda organizasyonel esnekliğin de temel bir bileşenidir.

Mosia (2024), üretim teknolojisi esnekliğini incelemiş ve mekanistik yapay zeka uygulamalarının üretim süreçlerinde esneklik sağlamadaki rolünü vurgulamıştır. Bu tür teknolojiler, üretim süreçlerinde esneklik sağlayarak, işletmelerin yeni teknolojiye adapte olmalarını hızlandırır. Teknolojik esnekliğin sadece yazılım ve sistem düzeyinde değil, aynı zamanda üretim süreçlerinde de kritik bir rol oynadığını gösteren bu çalışma, esnek üretim sistemlerinin uygulanmasının işletmelere uzun vadeli avantajlar sağlayacağını ortaya koymaktadır. Bu bulgu, esnek üretim teknolojilerinin işletmelerin rekabet avantajını pekiştirdiğini göstermektedir.

Sony, Antony ve Mc Dermott (2023), Endüstri 4.0'ın etkisiyle birlikte organizasyonların teknolojik kapasite ve stratejik esnekliklerinin başarılı bir uygulama için ne kadar önemli olduğunu incelemişlerdir. Organizasyonların teknolojik yetkinlikleri ile stratejik esneklik arasındaki ilişki, dijital dönüşüm süreçlerinde kritik bir etken olarak öne çıkmaktadır. Bu araştırma, teknolojiye dayalı esnek çözümlerin organizasyonların endüstri 4.0'a uyum sağlama süreçlerinde önemli bir avantaj sağladığını göstermektedir. Böylece, stratejik esneklik ve teknolojik kapasite arasındaki ilişki, işletmelerin başarısı için kritik bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır.

Teknolojik esneklik, ayrıca inovasyonun ve sürdürülebilir performansın artırılmasında da önemli bir rol oynamaktadır. Puriwat ve Hoonsopon (2021), teknolojik turbulansın yüksek olduğu ortamlarda organizasyonel çevikliğin, inovasyon performansına etkisini araştırmışlardır. Bu çalışma, teknolojik esnekliğin sadece uyum sağlama değil, aynı zamanda yenilik yaratma kapasitesini de artırdığını göstermektedir. Yenilikçi çözümler geliştirebilmek için organizasyonların çevik ve esnek olmaları gerektiği, özellikle teknoloji alanındaki değişimlere hızlı cevap verebilmeleri gerektiği vurgulanmaktadır. Son olarak, teknolojik esnekliğin organizasyonların performansı üzerindeki etkileri geniş bir yelpazeye yayılmaktadır. Dimova (2022), dört sıralı inek besi sistemlerinde teknolojik esnekliğin maliyetler üzerindeki etkilerini incelemiş ve esnek üretim teknolojilerinin organizasyonel verimliliği artırarak maliyetleri düşürdüğünü göstermiştir (Dimova, 2022; Puriwat & Hoonsopon, 2021). Bu tür bulgular, teknolojik esnekliğin sadece büyük işletmelerde değil, küçük ve orta ölçekli işletmelerde de kritik bir başarı faktörü olduğunu ortaya koymaktadır (Felani, Santosa & Idris, 2024; Mosia, 2024; Koekemoer et al., 2021; Çetindaş, 2024; Gündoğan, 2024; Alınapak, 2024; Sony, Antony & Mc Dermott, 2023; Puriwat & Hoonsopon, 2021).

Bu çalışma, teknolojik esnekliğin ekonomik verimlilik üzerindeki etkilerini vurgulamaktadır. Özetle, teknolojik esneklik, organizasyonların dijital dönüşüm süreçlerine adaptasyonu, yenilikçi çözümleri geliştirmeleri ve rekabet avantajı elde etmeleri için hayati bir unsurdur. Organizasyonların, teknolojiye uyum sağlama yeteneklerini geliştirebilmeleri için stratejik esneklik ve inovasyon kapasitesini artırmaları gerekmektedir. Bu bağlamda, teknolojik esneklik

literatürü, işletme yönetiminde önemli bir araştırma alanı olarak dikkat çekmektedir ve gelecekteki çalışmalar, bu kavramın daha derinlemesine anlaşılmasına katkı sağlayacaktır.

3. TEKNOLOJİK ESNEKLİK ÖLÇEĞİNİ GELİŞTİRME SÜRECİ VE YÖNTEM

Bu bölümde çalışmanın sorunsalı, ölçek geliştirme süreci ile araştırmanın evren ve örnekleme yer verilmiştir.

3.1. Çalışmanın Sorunsalı

Teknolojik esneklik, işletmelerin dijital dönüşüm süreçlerinde başarılı olabilmesi için kritik bir faktördür. Dijital çağda hızla değişen teknolojilere uyum sağlamak ve bu teknolojilerden verimli bir şekilde yararlanmak, işletmelerin sürdürülebilir rekabet avantajı elde etmeleri için zorunludur. Teknolojik esneklik, yalnızca yeni teknolojilere adapte olma değil, aynı zamanda bu teknolojileri işletme süreçlerine entegre etme, yenilikçi çözümler geliştirme ve dijital dönüşüm süreçlerinde organizasyonel esneklik sergileyebilme yeteneğini de kapsar. Ancak, işletmelerin bu esnekliği nasıl geliştireceklerini, hangi boyutlarda ölçüm yapacaklarını ve bu esnekliğin işletme performansına nasıl etki ettiğini anlayabilmek için geçerli ve güvenilir bir ölçüm aracına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle, işletmelerin teknolojik esneklik düzeylerini doğru bir şekilde değerlendirebilmek için kapsamlı bir ölçek geliştirilmesi gerekmektedir. Bu ölçek, işletmelerin yeni teknolojilere nasıl uyum sağladığını, dijital inovasyonları nasıl uyguladıklarını, organizasyonel kültürlerini ve liderlik özelliklerini nasıl teknolojiye adapte ettiklerini ölçen parametreler içermelidir. Ayrıca, sektörel farklılıklar göz önünde bulundurularak, teknolojik esneklik hem hızla değişen teknolojilere karşı uyum sağlama hem de yenilikçi çözümler geliştirme gibi farklı boyutlarda ele alınmalıdır. Bu sayede, işletmelerin dijital çağda rekabetçi kalabilmeleri ve sürekli gelişen teknolojik gelişmelere ayak uydurabilmeleri için gerekli stratejik adımlar daha net bir şekilde belirlenebilir.

3.2. Ölçek Geliştirme Süreci

Bu çalışmada, teknolojik esneklik ölçütünün geliştirilmesinde Schwab'ın önerdiği üç aşamalı ölçek geliştirme süreci izlenmiştir. Bu aşamalar sırasıyla; 1) önerme havuzunun oluşturulması, 2) ölçeğin yapılandırılması, 3) ölçeğin değerlendirilmesidir (Schwab, 2013). İlk aşamada, işletmelerde teknolojik esneklik yapısını incelemek amacıyla işletme yönetimi, bilgisayar mühendisliği, yönetim organizasyonu, stratejik yönetim ve yönetim bilişim sistemleri alanlarında uzman akademisyenlerle görüşmeler yapılmıştır. Ayrıca, enerji, sağlık ve havacılık sektörlerinden yöneticiler ve çalışanlar katılarak bir odak grup oluşturulmuştur. Bu 22 kişilik odak grup ile gerçekleştirilen toplantılarda, teknolojik esneklik kavramının ölçülmesinde dikkate alınması gereken unsurlar, kullanılacak kriterler ve ölçekte yer alacak dilin belirlenmesi amaçlanmıştır (Çalışkan, 2022; Demir ve Akpınar, 2016). Ayrıca, odak grup üyeleriyle yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeler sonucu elde edilen veriler içerik analizi yöntemiyle incelenmiş ve 34 maddelik bir önerme havuzu oluşturulmuştur. Bu havuz, işletmelerde teknolojik esnekliğin ölçülmesi için kapsamlı bir çerçeve sunmuş olup, sensör tabanlı sistemler, mobil cihazlar ve nesnelerin interneti (IoT) teknolojilerinin kullanım alanlarına odaklanmıştır. İkinci aşamada,

oluşturulan 34 maddelik önerme havuzundan yararlanarak bir ölçek taslağı geliştirilmiştir. Bu aşama için Türk dili, işletme yönetimi, yönetim bilişim sistemleri, stratejik yönetim, endüstri mühendisliği ve bilgisayar mühendisliği alanlarında uzman altı kişiyle görüşülmüştür. Böylece, önerme havuzundaki maddelerin kapsam geçerliliği test edilmiştir. Kapsam geçerliliğinin sağlanması, ölçülen özelliklerle ilgili maddelerin niceliksel ve niteliksel açıdan yeterli olup olmadığının belirlenmesi amacıyla uzman görüşlerine başvurulmuştur (Bayram & Öztürk, 2023; Başkale, 2016; Büyükoztürk, 2007). Uzmanlar, ölçek taslağını duyarlılık, ölçülebilirlik, dil bütünlüğü, kapsam ve anlaşılabilirlik gibi standartlara göre şekillendirmiştir. Bu aşamada, ölçek maddelerinin işletmelerdeki teknolojik esneklikle ilgili temel unsurları kapsaması, farklı işletmelere uyumlu olması ve somut hedeflere dayandırılması amaçlanmıştır. Ayrıca, ölçeği kullanacak kişilerin maddeleri kolayca anlayabilmesi için dilin açık ve anlaşılır olmasına özen gösterilmiştir.

Lawshe yöntemi ile kapsam geçerlilik oranı düşük olan maddeler elenmiş ve aynı konuyu kapsayan birden fazla madde birleştirilmiştir. Ölçeğin yapılandırılması süreci dört aşamada gerçekleştirilmiştir. İlk oturumda 34 madde, ikinci oturumda 28 maddeye, üçüncü oturumda 20 maddeye indirilmiş ve son oturumda 12 maddelik bir taslak ölçek oluşturulmuştur. Sonuç olarak, "Teknolojik Esneklik Ölçeği Taslak Formu" ortaya çıkmıştır ve bu form aşağıda Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Teknolojik Esneklik Ölçeği Taslak Formu

Madde No	İfadeler
1	Kuruluşumuz, teknolojik değişimlere hızla adapte olabilmek için gereken kaynakları sağlar.
2	Kuruluşumuz, teknolojik altyapıyı sürekli olarak günceller ve iyileştirir.
3	Kuruluşumuz, personeline düzenli eğitim ve gelişim fırsatları sunar.
4	Kuruluşumuz, yeni teknolojilerin benimsenmesi ve entegrasyonu konusunda hızlı kararlar alır.
5	Kuruluşumuz, teknolojik değişimlerin iş süreçlerimize olumlu etkilediğini düşünür.
6	Kuruluşumuz, teknolojik esneklik düzeyimizi sürekli değerlendirir ve iyileştirir.
7	Kuruluşumuz, teknolojik değişimlere uyum sağlamak için dış kaynakları etkin kullanır.
8	Kuruluşumuz, çalışanların teknolojik değişime karşı direncini azaltmak için uygun stratejiler uygular.
9	Kuruluşumuz, teknolojik değişimlerin çalışma ortamımızı nasıl etkileyeceğini önceden değerlendirir.
10	Kuruluşumuz, teknolojik esneklik stratejilerini belirlerken paydaşların ve çalışanların görüşlerini dikkate alır.
11	Kuruluşumuz, teknolojik değişimleri yönetirken riskleri belirler ve uygun stratejiler uygular.
12	Kuruluşumuz, teknolojik değişimleri hızlı bir şekilde uygulayarak rekabet avantajı sağlar.

Üçüncü aşamada, ölçeğin değerlendirilmesi için iki farklı çalışma gerçekleştirilmiştir. İlk çalışmada, geliştirilen "Teknolojik Esneklik Ölçeği" taslağının pilot uygulaması yapılmıştır. Pilot çalışma, sağlık sektöründe çalışan 104 kişilik bir araştırma grubuyla yapılmış ve bu süreçte çevrimiçi ve yüz yüze anketler aracılığıyla nicel veri toplanmıştır. Pilot uygulamanın ardından elde edilen veriler incelenmiş ve taslak ölçekten herhangi bir madde çıkarmaya gerek olmadığına karar verilmiştir.

Sonraki aşamada, kesinleşen ölçek maddeleri kullanılarak daha geniş bir örneklemle uygulamalar yapılmıştır. Bu aşamada, ölçeğin tüm sektörlerde geçerliliğini sağlamak amacıyla yalnızca bir sektöre değil, sağlık ve havacılık sektörlerinde çalışan 104 ve 295 kişilik örneklemle test edilmiştir. Elde edilen verilerin analizi için IBM SPSS ve AMOS yazılımları kullanılmış ve açıklayıcı ile doğrulayıcı faktör analizleri gerçekleştirilmiştir. Analizler, teknolojik esneklik ölçeğinin 7 maddelik tek boyutlu yapısının doğrulayıcı faktör analiziyle test edilerek geçerli ve güvenilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Ölçek uygulamasında, katılımcıların her bir ölçek maddesini "1. Hiç katılmıyorum" ile "5. Kesinlikle katılıyorum" arasında beş dereceli Likert ölçeği kullanarak değerlendirmeleri istenmiştir. Likert tipi ölçekler, bireylerin tutumlarını yüksek güvenilirlik ve geçerlilikle ölçme imkanı sunan bir yöntem olarak tercih edilmektedir (Tekindal, 2009; Tavşancıl, 2006). Ölçeğin iç tutarlılığı, Cronbach Alpha yöntemiyle değerlendirilmiş ve elde edilen sonuçlar, ölçeğin geçerli ve güvenilir olduğunu göstermiştir. Anket formu iki bölümden oluşmuştur: İlk bölümde demografik veriler (cinsiyet, yaş, eğitim durumu, medeni durum) yer alırken, ikinci bölümde 7 ifadeden oluşan "Teknolojik Esneklik Ölçeği" bulunmaktadır. Ölçeğin yapı geçerliliği için doğrulayıcı ve açıklayıcı faktör analizleri yapılmış ve geçerliliği ile güvenilirliği test edilmiştir.

3.3. Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Üçüncü aşamada, ölçeğin değerlendirilmesi için iki farklı çalışma yapılmıştır. İlk olarak, "Teknolojik Esneklik Ölçeği" taslağının pilot uygulaması gerçekleştirilmiştir. Bu uygulama, sağlık sektöründe çalışan 104 kişilik bir grup ile yapılmış ve çevrimiçi ve yüz yüze anketlerle nicel veriler toplanmıştır. Pilot uygulamanın sonuçları incelenerek, taslak ölçek maddelerinden herhangi birinin çıkarılmaması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Sonraki aşamada, belirlenen ölçek maddeleriyle uygulama yapılmıştır. Ölçeğin daha geniş bir sektörel geçerliliğe sahip olması amacıyla, sağlık sektörüne ek olarak havacılık sektöründe de 295 çalışana ulaşılmıştır. Verilerin analizi için IBM SPSS ve AMOS programları kullanılarak, hem açıklayıcı hem de doğrulayıcı faktör analizleri yapılmıştır. Elde edilen bulgular, teknolojik esneklik ölçeğinin 7 maddeden oluşan tek boyutlu yapısının doğrulayıcı faktör analiziyle test edilerek geçerli ve güvenilir olduğunu doğrulamıştır.

Uygulama sırasında, katılımcılardan ölçek maddelerini "1. Hiç katılmıyorum"dan "5. Kesinlikle katılıyorum"a kadar derecelendirmeleri istenmiştir. Bu Likert tipi ölçek, bireylerin tutumlarını güvenilir ve geçerli bir şekilde ölçmeye olanak tanır (Tekindal, 2009; Tavşancıl, 2006). Ölçeğin iç tutarlılığı, Cronbach Alpha yöntemiyle hesaplanmış ve olumlu sonuçlar alınmıştır. Anket formu, demografik bilgilerin yer aldığı birinci bölüm ile 7 maddelik "Teknolojik Esneklik Ölçeği"ni içeren ikinci bölümden oluşmuştur. Yapı geçerliliği için yapılan doğrulayıcı ve açıklayıcı faktör analizleri, ölçeğin geçerliliği ve güvenilirliğini doğrulamıştır.

4. YÖNTEM

4.1. Araştırmanın Kavramsal Modeli

Teknolojik esnekliğin kavramsal modeli oluşturulmuştur. Bu modelde 7 gözlemlenebilir değişkenden oluşan faktörü olmayan bir model ortaya konmuştur. Teknolojik esneklik ölçeğinin 12 ifadesi bulunmaktadır ancak açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizlerinden sonra 5 ifadenin modele iyi uyum sağlayamaması sebebiyle modelden çıkarılarak açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi tekrardan yapılmıştır. En son yapılan bu analizler sonucunda 7 ifadenin modelde daha iyi sonuçlar verdiği görülmüştür.

4.2. Araştırmada Kullanılan İstatistiksel Yöntemler

Araştırma kapsamında havacılık sektörü çalışanlarından elde edilen veriler IBM SPSS ve AMOS paket programları aracılığıyla analiz edilmiştir. Verilerin analizinde ilk olarak açımlayıcı faktör analizi daha sonrasında ise yapısal eşitlik modellemesi altında doğrulayıcı faktör analizi uygulanmıştır.

4.3. Veri Toplama Yöntemi ve Ölçeğin Oluşturulması

Araştırma kapsamında geliştirilen ölçek, hem çevrimiçi hem de yüz yüze uygulamalarla test edilmiştir. Ölçek geliştirme sürecinin ilk aşamasında, ölçülmesi hedeflenen kavramın teorik yapısının belirlenmesi ve hedef kitlenin tespiti önemlidir (DeVellis, 2014). Bu doğrultuda, çalışmada ilk olarak teknolojik esneklik ile ilgili yapılan araştırmalar (Yıkılmaz, 2022; Aydın ve Azizoğlu, 2022; Wu vd., 2022; Szabó, 2023) incelenmiştir. Literatür taraması sonrasında, geliştirilen ölçek için 12 maddelik bir soru havuzu oluşturulmuştur. Bu maddeler üzerine, teorik altyapıya sahip 12 uzmandan görüş alınmıştır. Uzmanlardan 3'ü işletme yönetimi, 2'si bilgisayar mühendisliği, 3'ü yönetim organizasyonu, 2'si stratejik yönetim ve 2'si yönetim bilişim sistemleri alanlarında akademisyendir.

Uzman görüşlerinin ardından, ölçeğin pilot uygulaması sağlık sektöründe 104 kişilik bir örneklemle gerçekleştirilmiştir. Bu pilot çalışma sırasında, ifade hataları, anlaşılabilirlik sorunları ve yazım hataları tespit edilerek gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Pilot çalışmaya katılan kişiler, 295 kişilik daha geniş bir örneklem grubunda yer almamaktadır. Ölçeğin güvenilirlik analizi sonucunda elde edilen Cronbach alfa katsayısı 0,972 olarak bulunmuştur. İç tutarlılığın değerlendirilmesi için yapılan madde analizi, "madde-toplam korelasyonu"na dayalı olarak yapılmış ve güvenilirlik katsayısı $\alpha > 0,80$ olarak belirlenmiştir. Bu bulgular, teknolojik esneklik ölçeğinin yüksek iç tutarlılık ve güvenilirliğe sahip olduğunu göstermektedir.

4.4. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırmanın amacı, işletmelerin teknolojik esneklik yapılarını ölçebilecek geçerli bir psikometrik ölçek geliştirmektir. Araştırmada, sadece sağlık sektörü ve havacılık sektörü çalışanlarının ele alınması, diğer sektörlerdeki çalışanların kapsam dışında tutulmasıyla sınırlıdır. Bir diğer sınırlılık ise, ölçek geliştirme sürecinde yalnızca açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizinin kullanılması, başka analiz yöntemlerinin değerlendirilmemiş olmasıdır.

5. Bulgular

5.1. Kişisel Bilgi Sorularına İlişkin Bulgular

Katılımcıların cinsiyet, yaş, medeni durum, eğitim düzeyi, statü ve işyerindeki kıdemlerinin frekans ve yüzde dağılımları Tablo 2’ de gösterilmektedir.

Tablo 2. Kişisel Bilgi Sorularının Frekans ve Yüzde Dağılımları

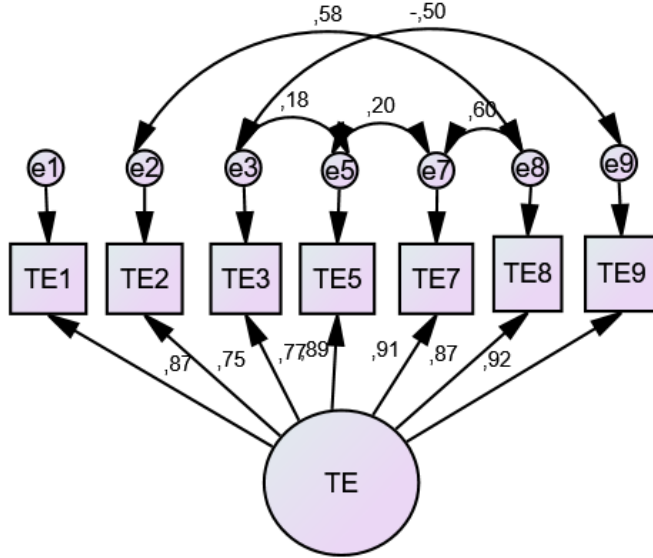
		n	%
Cinsiyet	Erkek	222	75,3
	Kadın	73	24,7
	Toplam	295	100,0
Yaş	24-29 yaş	11	3,7
	30-35 yaş	21	7,1
	36-41 yaş	135	45,8
	42 yaş ve üzeri	128	43,4
	Toplam	295	100,0
Medeni Durum	Bekar	33	11,2
	Evli	262	88,8
	Toplam	295	100,0
Eğitim Düzeyi	Lise	31	10,5
	Önlisans	63	21,4
	Lisans	126	42,7
	Lisansüstü	75	25,4
	Toplam	295	100,0
Statü	Memur	143	48,5
	Üst Düzey Yönetici	32	10,8
	Yönetici/Amir	120	40,7
	Toplam	295	100,0
İşyerindeki Kıdem	1-5 yıl	102	34,6
	6-10 yıl	51	17,3
	11-15 yıl	22	7,5
	15-20 yıl	46	15,6
	20 yıl ve üzeri	74	25,1
	Toplam	295	100,0

Katılımcıların %75,3’ü (n=222) erkek, %24,7’si (n=73) kadın, %45,8’i (n=135) 36-41 yaş arasında, %43,4’ü (n=128) 42 yaş ve üstü, %7,1’i (n=21) 30-35 yaş arasında ve %3,7’si (n=11) 24-29 yaş arasında, %88,8’i (n=362) evli, %11,2’si (n=33) bekar, %42,7’si (n=126) lisans mezunu iken, %25,4’ü (n=75) lisansüstü, %21,4’ü (n=63) önlisans ve %10,5’i de (n=31) lise mezunudur, %48,5’i (n=143) memur, %40,7’si (n=120) yönetici/amir ve %10,8’i de (n=32) üst düzey yönetici olarak görev almaktadır. Çalışanların %34,6’sı (n=102) 1-5 yıl arasında, %25,1’i (n=74) 20 yıl ve üzeri, %17,3’ü (n=51) 6-10 yıl arasında, %15,6’sı (n=46) 15-20 yıl arasında %7,5’i de (n=22) 11-15 yıl arasında mevcut işyerinde çalışmaktadır.

5.2. Açıklayıcı Faktör Analizine İlişkin Bulgular

IBM SPSS paket programı aracılığıyla araştırmacılar tarafından oluşturulan soru havuzundaki ifadeler faktör analizi uygulanmış olup ifadelerin faktör yükleri belirlenmiştir. İlk yapılan açıklayıcı faktör analizinde modele tüm ifadeler dahil edilmiştir ve açıklanan varyans yüzdesi %77 olarak ölçümlenmiştir. Düşük faktör yükü de bulunmamaktadır. Ardından yapılan doğrulayıcı faktör analizinde ise tüm faktörleri modele dahil ederek model oluşturduğumuzda,

modelde iyi uyum sağlayamayan TE4, TE6, TE10, TE11, TE12 modelden çıkarılarak tekrardan doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. En son yapılan doğrulayıcı faktör analizi sonucunda elde edilen model şekil 1’de gösterilmektedir.



Şekil 1. Teknolojik Esneklik Ölçeğinin Doğrulayıcı Faktör Analizi Modeli

Teknolojik esneklik ölçeğinin doğrulayıcı faktör analizi sonucunda elde edilen modelinin faktörü yoktur ve teknolojik esneklik (TE) ölçeğinin modele iyi uyum sağlayamadığı için 5 gözlemlenebilir değişkeni (TE4, TE6, TE10, TE11, TE12) modelden çıkarılmıştır. Model 7 gözlemlenen değişkeni (TE1, TE2, TE3, TE5, TE7, TE8, TE9) ile iyi uyum sağlamaktadır. Tablo 3’de araştırmanın model uyum indeksleri gösterilmektedir.

Tablo 3. Araştırmanın Model Uyum Değerleri

Uyum İndeksleri*	Hesaplanan Uyum İndeksleri
$4 \leq \chi^2/sd \leq 5$	5,000
$0,90 \leq GFI$	0,959
$0,85 \leq AGFI < 0,90$	0,873
$0,95 \leq CFI < 0,97$	0,985
$0,05 < RMSEA \leq 0,10$	0,118
$RMR \leq 0,05$	0,021

*Kaynak: (Hooper vd., 2008; Schumacker ve Lomax, 2010).

Yapılan DFA analizinde oluşturulan yol haritası aşağıda verilmiştir. Genel model uyumu (χ^2/sd) kabul edilebilir değerler arasındadır. Mutlak uyum indeksleri (GFI, AGFI) iyi uyum göstermektedir. Karşılaştırmalı uyum indeksi (CFI), modele iyi uyum gösterirken diğer karşılaştırmalı uyum indeksi (RMSEA) ölçülememiştir. Artık temelli uyum indeksi (RMR) iyi uyum değerleri arasında yer almaktadır.

Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda modele iyi uyum sağlayamayan ifadeler çıkarıldıktan sonra açımlayıcı faktör analizi 7 ifade ile tekrardan yapılmıştır. Tablo 4’de açımlayıcı faktör analizi ve güvenilirlik analizi sonuçları yer almaktadır.

Tablo 4. Açımlayıcı Faktör Analizi ve Güvenilirlik Analizi Sonuçları

İfadeler	Katsayılar	Açıklanan Varyans Yüzdesi	Cronbach Alfa Katsayısı
TE7	0,939	78,080	0,951
TE8	0,938		
TE5	0,914		
TE9	0,897		
TE1	0,870		
TE2	0,820		
TE3	0,796		
	KMO	0,829	
	Bartlett Testi	2437,154	
	P	0,000	

Doğrulayıcı faktör analizi ile modele iyi uyum sağlayan 7 ifade ile açımlayıcı faktör analizi tekrardan yapılmıştır. Ortaya çıkan sonuçlar yukarıdaki tabloda gösterilmektedir. KMO ve Bartlett testinin anlamlı olması bu modelin faktör analizine uygun olduğunu göstermektedir ($p=0,000$). Faktör yükleri 0,939-0,796 arasında değişmektedir. Değerler oldukça yüksektir. Bu durum ölçeğin iç tutarlılığının yüksek olduğunu göstermektedir. Açıklanan varyans yüzdesi de %78 oranında olması iyi bir durumdur. Güvenilirlik analizi sonucunda elde edilen Cronbach alfa katsayısı 0,951 olarak ölçümlenmiştir. Bu sonuç 7 ifadenin yüksek güvenilirlikte olduğunu göstermektedir.

5.3. Teknolojik Esneklik Ölçeğinin Betimleyici İstatistikleri

Teknolojik esneklik ölçeğinde her bir ifadenin ortalama puan, standart sapma, basıklık ve çarpıklık değerlerine ilişkin sonuçlar gösterilmektedir. Basıklık ve çarpıklık değerleri ölçeğin normal dağılıma yakınlığını belirlemek için ölçülmektedir. Tablo 5’ te ayrıntılar yer almaktadır.

Tablo 5. Teknolojik Esneklik Ölçeği Betimleyici İstatistikleri

	Ortalama	Std. Sapma	Basıklık		Çarpıklık	
			Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
TE1	3,346	1,126	-0,928	0,142	0,208	0,283
TE2	3,556	1,095	-0,988	0,142	0,683	0,283
TE3	3,437	1,176	-0,537	0,142	-0,221	0,283
TE5	3,478	1,103	-0,633	0,142	-0,193	0,283
TE7	3,403	1,108	-0,864	0,142	0,042	0,283
TE8	3,454	1,074	-0,834	0,142	0,538	0,283
TE9	3,271	0,952	-0,566	0,142	0,470	0,283

Teknolojik esneklik ölçeğinin her bir ifadesinin ortalama puanları 4’e yakın bir değer almıştır. Katılımcılar bu ifadelerin hepsine olumlu yanıt vermiştir. İfadelerin basıklık ve çarpıklık değerleri ise $\pm 1,5$ değerine yakın bir değer aldığı için normal dağılıma yakın denilmektedir.

5.4. Demografik Bilgilere Göre Teknolojik Esnekliğin Fark Analizleri

Cinsiyet, yaş, medeni durum, eğitim düzeyi, statü, işyerindeki kıdem demografik bilgilerin teknolojik esnekliğin ortalama puanlarında fark olup olmadığını belirlemek için Bağımsız Grup T testi, Tek Yönlü Varyans Analizi ve Kruskal Wallis H testi ile Mann Whitney U testleri kullanılmaktadır. Tablo 6’ da cinsiyete göre teknolojik esnekliğin ortalama farklılığına ilişkin bağımsız grup t testi sonuçları yer almaktadır.

Tablo 6. Cinsiyete Göre Teknolojik Esnekliğin Ortalama Farklılığına İlişkin Bağımsız Grup T Testi Sonuçları

Cinsiyet	n	Ortalama	Std. Sapma	t	p
TE	Erkek	222	3,233	1,014	-8,385 0,000
	Kadın	73	3,978	0,488	

Cinsiyete göre teknolojik esnekliğin ortalama puanları arasında farklılık vardır ($t=-8,385$, $p=0,000\leq 0,01$). Kadınların erkeklere göre teknolojik yönünden esneklik algısı yüksektir.

Tablo 7. Medeni Duruma Göre Teknolojik Esnekliğin Ortalama Farklılığına İlişkin Bağımsız Grup T Testi Sonuçları

Medeni Durum	n	Ortalama	Std. Sapma	t	p
TE	Bekar	33	3,458	0,333	0,544 0,587
	Evli	262	3,412	1,020	

Medeni duruma göre teknolojik esnekliğin ortalama puanları arasında farklılık yoktur ($t=0,544$, $p=0,587\geq 0,05$).

Tablo 8. Eğitim Düzeyine Göre Teknolojik Esnekliğin Ortalama Farklılığına İlişkin Tek Yönlü Varyans (ANOVA) Sonuçları

Eğitim Düzeyi	n	Ortalama	Std. Sapma	Levene Homojenlik Testi		ANOVA		Çoklu Karşılaştırma Testi	
				F	P	F	p		
Lise (1)	31	3,258	1,361	12,908	0,000	4,335	0,005	Tamhane	(2-3)
Önlisans (2)	63	3,179	1,126						
Lisans (3)	126	3,643	0,608						
Lisansüstü (4)	75	3,303	1,058						
Toplam	295	3,417	0,967						

Eğitim düzeyine göre teknolojik esnekliğin ortalama puanları arasında farklılık vardır ($F=4,335$, $p=0,005\leq 0,01$). Levene homojenlik testi sonucu incelendiğinde, eğitim düzeyine göre teknolojik esneklik ortalama puanlarının homojen olmadığı sonucuna varılmaktadır ($F=12,908$, $p=0,000\leq 0,01$). Bu sonuç çoklu karşılaştırma testinde Tamhane modelinin kullanılmasını gerektirmektedir. Tamhane modeli kullanımından sonra teknolojik esneklik algı düzeyleri ortalama puanlarının önlisans ve lisans eğitim düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık görülmektedir. Lisans eğitim düzeyindeki katılımcılar önlisans mezunu olanlara göre teknolojik esneklik düzeyi daha yüksektir.

Tablo 9. Statüye Göre Teknolojik Esnekliğin Ortalama Farklılığına İlişkin Tek Yönlü Varyans (ANOVA) Sonuçları

Statü	n	Ortalama	Std. Sapma	Levene Homojenlik Testi		ANOVA		Çoklu Karşılaştırma Testi	
				F	p	F	p		
Memur (1)	143	3,414	0,933	5,828	0,003	14,065	0,000	Tamhane	(1-3)
Yönetici/Amir (2)	120	3,214	1,015						
Üst Düzey Yönetici (3)	32	4,191	0,386						
Toplam	295	3,417	0,967						

Statüye göre teknolojik esnekliğin ortalama puanları arasında farklılık vardır ($F=14,065$, $p=0,000\leq 0,01$). Levene homojenlik testi sonucu incelendiğinde, statüye göre teknolojik esneklik ortalama puanlarının homojen olmadığı sonucuna varılmaktadır ($F=5,828$, $p=0,003\leq 0,01$). Bu sonuç çoklu karşılaştırma testinde Tamhane modelinin kullanılmasını gerektirmektedir. Tamhane modeli kullanımından sonra teknolojik esneklik algı düzeyleri ortalama puanlarının memur ve üst düzey yönetici statüsü arasında anlamlı bir farklılık görülmektedir. Üst düzey yönetici statüsünde yer alan katılımcılar memur olanlara göre teknolojik esneklik düzeyi daha yüksektir.

Tablo 10. Yaş Göre Teknolojik Esnekliğin Ortalama Farklılığına İlişkin Kruskal Wallis H Testi Sonuçları

Yaş	N	Ortalama	Std. Sapma	Kruskal Wallis H Testi		Mann Whitney U Testi
				X ²	p	
24-29 yaş (1)	11	3,625	0,000	59,635	0,000	(1-2) (1-3) (2-3) (3-4)
30-35 yaş (2)	21	3,000	0,000			
36-41 yaş (3)	135	3,969	0,513			
42 yaş ve üzeri (4)	128	2,885	1,116			
Toplam	295	3,417	0,967			

Yaş göre teknolojik esnekliğin ortalama puanları arasında farklılık vardır ($X^2=59,635$, $p=0,000\leq 0,01$). Teknolojik esneklik düzeyi ortalama puanlarının hangi yaş gruplarına göre farklı olduğunu belirlemek için Mann Whitney U testi yapılmaktadır. Sonuçlara göre 24-29 yaş ile 30-35 yaş arasında, 24-29 yaş ile 36-41 yaş arasında, 30-35 yaş ile 36-41 yaş arasında, 36-41 yaş ile 42 yaş ve üzeri arasında farklılık tespit edilmiştir. 24-29 yaş katılımcılar 30-35 yaş katılımcılara göre; 36-41 yaş arasındaki katılımcılar 24-29 yaş arasındaki katılımcılara göre; 36-41 yaş arasındaki katılımcılar 30-35 yaş arasındaki katılımcılara göre; 36-41 yaş arasındaki katılımcılar 42 yaş ve üzeri katılımcılara göre teknolojik esneklik düzeyleri yüksektir.

Tablo 11. İşyerindeki Kıdeme Göre Teknolojik Esnekliğin Ortalama Farklılığına İlişkin Kruskal Wallis H Testi Sonuçları

İşyerindeki Kıdem	n	Ortalama	Std. Sapma	Kruskal Wallis H Testi		Mann Whitney U Testi
				X ²	p	
1-5 yıl (1)	102	3,527	0,982	25,823	0,000	(1-2) (1-3) (2-4) (2-5)
6-10 yıl (2)	51	3,277	0,365			
11-15 yıl (3)	22	3,188	0,192			
16-20 yıl (4)	46	3,674	0,815			

21 yıl ve üzeri (5)	74	3,270	1,346			(3-4)
Toplam	295	3,417	0,967			(3-5)

İşyerindeki kıdeme göre teknolojik esnekliğin ortalama puanları arasında farklılık vardır ($X^2=25,823$, $p=0,000\leq 0,01$). Teknolojik esneklik düzeyi ortalama puanlarının hangi işyerindeki kıdem gruplarına göre farklı olduğunu belirlemek için Mann Whitney U testi yapılmaktadır. Sonuçlara göre 1-5 yıl ile 6-10 yıl arasında, 1-5 yıl ile 11-15 yıl arasında, 6-10 yıl ile 16-20 yıl arasında, 6-10 yıl ile 21 yıl ve üzeri arasında, 11-15 yıl ile 16-20 yıl arasında, 11-15 yıl ile 21 yıl ve üzeri arasında farklılık tespit edilmiştir. 1-5 yıl arasında kıdemli katılımcılar 6-10 yıl arasında kıdemli olan katılımcılara göre; 1-5 yıl kıdemli katılımcılar 11-15 yıl arasındaki katılımcılara göre; 16-20 yıl arasında kıdemli katılımcılar 6-10 yıl arasındaki kıdemli katılımcılara göre; 6-10 yıl arasındaki kıdemli katılımcılar 21 yıl ve üzeri kıdemli katılımcılara göre; 16-20 yıl arasında kıdeme sahip katılımcılar 11-15 yıl arasında kıdemli katılımcılara göre; 21 yıl ve üzeri kıdemli katılımcılar 11-15 yıl arasında kıdemli katılımcılara göre teknolojik esneklik düzeyleri yüksektir.

SONUÇ

Bu çalışmada, işletmelerde teknolojik esnekliğin ölçülmesi amacıyla geliştirilen ölçeğin geçerlilik ve güvenilirlik analizi yapılmıştır. Ölçek geliştirme süreci üç aşamada tamamlanmış, ilk aşamada nitel veri toplama yöntemiyle yapılan mülakatlar sonucunda 34 maddelik bir önerme havuzu oluşturulmuştur. İkinci aşamada, bu maddeler üzerinde yapılan eleme ve uzman görüşmeleriyle anlam, görünüş ve kapsam geçerliliği sağlanmış, sonuçta 12 maddelik bir taslak ölçek ortaya çıkmıştır. Üçüncü aşamada ise, taslak ölçek, sağlık ve havacılık sektörlerinde görev yapan toplam 399 çalışandan alınan verilerle test edilmiştir. Pilot uygulamalar ve yapılan analizler sonucunda, ölçeğin yapısı ve boyutları netleşmiş, doğrulayıcı faktör analizi (DFA) ile ölçeğin yapısal uyumu doğrulanmıştır. Yapılan analizlerin sonucunda, tek bir yapı ortaya çıkmıştır toplamda 7 maddeden oluşmaktadır. Cronbach Alpha değeri 0,972 olarak hesaplanmıştır. Bu değerler, ölçeğin iç tutarlılığının yüksek olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlar, teknolojik esneklik ölçeğinin farklı sektörlerde yüksek güvenilirliğe sahip olduğunu ve her sektörde geçerli olduğunu ortaya koymaktadır.

Ölçeğin geçerlilik analizlerinde ise, yapılan faktör analizlerinin yanı sıra, yapı geçerliliği ve kapsam geçerliliği üzerinde de durulmuştur. Bu doğrultuda, her bir maddede yüksek yükler (0.7 ve üzeri) gözlemlenmiş, böylece ölçeğin her bir boyutunun güçlü bir şekilde tanımlandığı ve ölçüldüğü sonucuna varılmıştır. Ayrıca, işletme kültürü, liderlik, teknolojiye uyum sağlama gibi faktörlerin teknolojik esneklikle olan ilişkisi de ölçeğin geçerliliğini destekleyen unsurlar arasında yer almaktadır.

Sonuç olarak, geliştirilen Teknolojik Esneklik Ölçeği, işletmelerin dijital dönüşüm süreçlerini ve teknolojik uygulamalarını değerlendirmede etkili bir araç olarak kullanılabilir. Bu ölçek, işletme yöneticilerine ve karar vericilere, dijital teknolojilere uyum sağlama, yenilikçi çözümler geliştirme ve teknolojik esnekliklerini artırma konusunda rehberlik edecek, ayrıca sektörler arası karşılaştırmalar yaparak stratejik iyileştirmeler sağlamalarına olanak tanıyacaktır. Geçerli ve güvenilir bir ölçüm aracı olarak, Teknolojik Esneklik Ölçeği tüm sektörlerde, özellikle dijital dönüşüm sürecine girmiş işletmelerde etkin bir şekilde kullanılabilir.

KAYNAKLAR

- Akal, M. (2024). Firma Kâr Maksimizasyonu Temelli Dolaylı Toplam Arz Fonksiyonunun Çıkarsaması, Modellemesi ve Tahmini. *Efil Journal of Economic Research/Efil Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 7(3). <https://doi.org/10.36342/efil.2024.7.3.005>
- Alnıpak, S. (2024). Dijitalleşen Lojistik: Akıllı Lojistik Kavramı ve Teknoloji ile İlişkisi. *International Journal of Disciplines in Economics & Administrative Sciences Studies*, 9(52), 1406-1421. <https://doi.org/10.37638/ijdimas.2024.9.52.002>
- Alzoraiki, M., Milhem, M., Ateeq, A., Almeer, S., & Hussein, T. M. (2024). Strategic Flexibility: An Essential Capability for Innovation and Sustainable Performance in Times of Technological Uncertainty. In *Business Development via AI and Digitalization: Volume 1* (pp. 271-281). Cham: Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-030-92104-5_25
- Asriandi, A., Sitompul, G. A., & Sangaji, J. (2024). Transforming Workforce Dynamics: The Role of Remote Work Flexibility, Technological Adoption, and Employee Wellbeing on Productivity of State Owned Enterprise Employee. *International Journal of Business, Law, and Education*, 5(2), 2445-2457. <https://doi.org/10.29160/ijble.v5i2.2146>
- Ba Awain, A. M. S., Jaboob, A. S., Ferasso, M., Alsheyadi, A., & Acevedo-Duque, Á. (2024). Technological distinct capabilities and innovative work behavior of Omani technopreneurs: influences of strategic flexibility and self-efficacy. *Asia-Pacific Journal of Business Administration*. <https://doi.org/10.1108/APJBA-01-2023-0447>
- Bayram, V., & Öztürk, M. (2023). Yeşil İş Etiği: Bir Ölçek Geliştirme Çalışması. *JOEEP: Journal of Emerging Economies and Policy*, 8(2), 124-135. <https://doi.org/10.54618/joeep.2023.8.2.005>
- Çetindaş, A. (2024). Tedarik Zinciri Risklerine Karşı Tedarik Zinciri Stratejileri: Tedarik Zinciri Çevikliği ve Esnekliği. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 13(3), 1239-1255. <https://doi.org/10.37614/itbs.2024.13.3.004>
- Dimova, V. (2022). Assessment of the impact of the costs of building the floor profile on the technological flexibility of four-row buildings for free-box breeding of cows. *Agricultural Science & Technology*, 14(2). <https://doi.org/10.15832/ast.2022.14.2.003>
- Felani, H. O., Santosa, W., & Idris, P. P. (2024). The Role Of Knowledge Management In Increasing Organizational Flexibility To Face The Changes Brought By The Industrial Revolution 4.0. *Eduvest-Journal of Universal Studies*, 4(9), 7941-7948. <https://doi.org/10.29052/eduvest.v4i9.1581>
- Gündoğan, N. (2024). Endüstriyel Kaynak Robotları İle İlgili Araştırma Ve Temel Teknolojik Beklentiler. *Ejons International Journal*, 8(2), 270-279. <https://doi.org/10.37638/ejons.2024.8.2.004>
- Heidler, A. (2024). Beyond technological flexibility: Unpacking citywide inclusive sanitation through the territorial political economy framework. *Geoforum*, 155, 104100. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2024.04.004>
- Karaşin, Y., & Öztürk, M. (2023). Sessiz istifa tutum ölçeğinin geliştirilmesi. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 13(2), 143-161. <https://doi.org/10.47599/cku.iibf.2023.13.2.013>
- Koekemoer, L., De Beer, L. T., Govender, K., & Brouwers, M. (2021). Leadership behaviour, team effectiveness, technological flexibility, work engagement and performance during COVID-19 lockdown: An exploratory study. *SA Journal of Industrial Psychology*, 47(1), 1-8. <https://doi.org/10.4102/sajip.v47i1.1792>

- Lemańska-Majdzik, A., & Okręglińska, M. (2024). The Role of Knowledge-Based Resources in Building Organizational Flexibility. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, sectio H-Oeconomia*, 58(2), 65-78. <https://doi.org/10.17951/h.2024.58.2.65>
- Mosia, N. (2024, May). Applying Mechanistic AI for Accessing the Production Technology Flexibility Potential. In *2024 15th International Conference on Mechanical and Intelligent Manufacturing Technologies (ICMIMT)* (pp. 108-113). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICMIMT49913.2024.00147>
- Olomi, P., & Akintokunbo, O. O. (2022). Technological Capability and Strategic Flexibility of Food and Beverage Manufacturing Companies in Rivers State. *Nigerian Academy of Management Journal*, 17(1), 178-189. <https://doi.org/10.37500/NAMJ.2022.17.1.108>
- Patnaik, R., Patra, S. K., Mahapatra, D. M., & Baral, S. K. (2024). Adoption and challenges underlying OTT platform in India during pandemic: A critical study of socio-economic and technological issues. *FIIB Business Review*, 13(3), 356-363. <https://doi.org/10.1177/23197145221114943>
- Puriwat, W., & Hoonsopon, D. (2021). Cultivating product innovation performance through creativity: The impact of organizational agility and flexibility under technological turbulence. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 33(4), 741-762. <https://doi.org/10.1108/JMTM-12-2019-0395>
- Singh, R. K., & Modgil, S. (2024). Impact of information system flexibility and dynamic capabilities in building net zero supply chains. *Journal of Enterprise Information Management*, 37(3), 993-1015. <https://doi.org/10.1108/JEIM-01-2023-0117>
- Sony, M., Antony, J., & Mc Dermott, O. (2023). How do the technological capability and strategic flexibility of an organization impact its successful implementation of Industry 4.0? A qualitative viewpoint. *Benchmarking: An International Journal*, 30(3), 924-949. <https://doi.org/10.1108/BIJ-04-2021-0198>
- Zhang, M., & Qi, Y. (2023). Vertical network relationships, technological capabilities, and innovation performance: the moderating role of strategic flexibility. *Sustainability*, 15(14), 11110. <https://doi.org/10.3390/su151411110>
- Ze, Y., & Loang, O. K. (2025). Strategic Flexibility in Investment Portfolios: Adapting to Technological Advancements and Market Volatility in Emerging Economies. In *Unveiling Investor Biases That Shape Market Dynamics* (pp. 251-272). IGI Global Scientific Publishing. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-8214-9.ch014>

EK 1: Teknolojik Esneklik Ölçeği Uygulama Anketi

Madde No	İfadeler
1	Kuruluşumuz, teknolojik değişimlere hızla adapte olabilmek için gereken kaynakları sağlar.
2	Kuruluşumuz, teknolojik altyapıyı sürekli olarak günceller ve iyileştirir.
3	Kuruluşumuz, personeline düzenli eğitim ve gelişim fırsatları sunar.
4	Kuruluşumuz, teknolojik değişimlerin iş süreçlerimize olumlu etkilediğini düşünür.
5	Kuruluşumuz, teknolojik değişimlere uyum sağlamak için dış kaynakları etkin kullanır.

6	Kuruluşumuz, çalışanların teknolojik değişime karşı direncini azaltmak için uygun stratejiler uygular.
7	Kuruluşumuz, teknolojik değişimlerin çalışma ortamımızı nasıl etkileyeceğini önceden değerlendirir.



YÖNETİMDE DİJİTALLEŞME: GELECEK DİJİTALİ YÖNETMEKTE

Arzu ÖZKANAN¹

Atıf/©: Özkanan, A. (2025). Yönetimde dijitalleşme: Gelecek dijitali yönetmekte, *Sosyal Bilimlerde Akademik Çalışmalar Dergisi*, 1(1), 28-43.

Özet

Dijitalleşme, son yıllarda tüm sektörleri derinden etkileyen bir dönüşüm süreci olmuştur ve yönetim alanı da bu dönüşümden payını almıştır. Yönetim pratiği, dijital araçların ve teknolojilerin etkisiyle daha hızlı, daha verimli ve daha esnek hale gelmiştir. Başlangıçta dijital teknolojilerin yönetim süreçlerine entegrasyonu, verimliliği artırma ihtiyacı ile gerçekleşmiştir. Öncelikle rutin işlerin standartlaşmasına odaklanılmış ve rutin işlerde harcanan zaman ve kaynaklarda önemli bir azalma sağlanmıştır. Örgütler ve yöneticiler dijital araçların potansiyelini ve katkısını fark ettikçe, teknolojilerin üretim verimliliğini ve örgütsel çevikliği artırmak için dijital dönüşüme yönelmişlerdir. Dijital araçların gelişimi örgütlere bu araçları benimsemenin yeterli olmadığını göstererek araçlar ile iş ve stratejileri uyumlu hale getirmenin zorunluluğu ortaya çıkmıştır. Örgütler dijital araçları iş süreçlerine entegre ederken, yönetim uygulamalarını güncellemenin yanı sıra sürekli yenilik ve değişimi benimseyen örgüt kültürünü de şekillendirmektedirler. Yapılan çalışmalar liderlik yeteneklerinin geleneksel emir-komuta modellerinden işbirlikçi ve çevik yönetim modellerine dönüşümün dinamik ortamlara uyum sağlama konusunda örgütlerin yeteneklerini arttırdığını ortaya koymaktadır. Başarılı dijital dönüşüm için yönetim desteği ve dijital araçların stratejik süreçlere dahil edilmesinin gerekliliği görülmektedir. Ayrıca, örgütler, dijitalleşmenin sadece verimliliği artırmakla kalmayıp, aynı zamanda sürdürülebilirlik girişimlerini de teşvik ettiğini fark etmektedir. Örneğin dijital çözümler örgütlerin kaynak kullanımını optimize ederek atıklarını azaltmakta, bu da yönetim stratejilerinde sürdürülebilir uygulamalara olan bağlılığı yansıtmaktadır. Verimlilik ve sürdürülebilirliğe yönelik bu ikili odaklanma, daha geniş sosyal ve çevresel hedeflere ulaşmanın bir yolu olarak teknolojik gelişmeleri de içeren modern yönetim uygulamalarının ayırt edici özelliği haline gelmiştir.

Anahtar Kelimeler: Dijitalleşme, Yönetim, Dijital Liderlik.

JEL Kodu: M1, M12, M54, M52

DIGITALIZATION IN MANAGEMENT: THE FUTURE IS MANAGING THE DIGITAL

Citation/©: Özkanan, A. (2025). Digitalization in management: The future is managing the digital. *Journal of Academic Studies in Social Sciences*, 1(1), 28-43.

Abstract

Digitalization has been a transformation process that has deeply affected all sectors in recent years, and the field of management has also received its share of this transformation. Management practice has become faster, more efficient and more flexible with the influence of digital tools and technologies. Initially, the integration of digital technologies into management processes was driven by the need to increase efficiency. First, the focus was on standardizing routine work, and a significant reduction in time and resources spent on routine work was achieved. As organizations and managers realized the potential and contribution of digital tools, they turned to digital transformation to increase production efficiency and organizational agility. The development of digital tools showed organizations that simply adopting these tools was not enough, and the necessity of aligning tools with work and strategies emerged. While

¹ Doç. Dr., Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, arzuozkanan@isparta.edu.tr, 0000-0003-2166-7827

organizations integrate digital tools into their business processes, they are also shaping an organizational culture that embraces continuous innovation and change, as well as updating management practices. Studies have shown that the transformation of leadership skills from traditional command-and-control models to collaborative and agile management models increases the ability of organizations to adapt to dynamic environments. It is seen that management support and the inclusion of digital tools in strategic processes are necessary for successful digital transformation. Additionally, organizations are realizing that digitalization not only increases efficiency but also promotes sustainability initiatives. For example, digital solutions help organizations optimize their use of resources and reduce waste, reflecting a commitment to sustainable practices in their management strategies. This dual focus on efficiency and sustainability has become a hallmark of modern management practices that include technological advances as a means to achieve broader social and environmental goals.

Keywords: Digitalization, Management, Digital Leadership.

Gel Codes: M1, M12, M54, M52

1. GİRİŞ

Dijitalleşme, günümüz dünyasında giderek daha fazla önem kazanan bir olgu haline gelmiştir ve bu süreç, hemen her alanda olduğu gibi yönetim ve organizasyon yapıları üzerinde de derin etkiler oluşturmıştır. Dijitalleşme yoğun rekabet ortamında organizasyonların verimliliklerini artırmalarına yardımcı olan önemli bir dönüşüm sürecidir. Temelde, eli ile olarak gerçekleştirilen işlemlerin dijital ortama aktarılmasıyla başlayan süreç, örgütlerin her alanında büyük değişimlere yol açmaktadır. Makineleşme ve üretimin kitleleşmesi, insan ihtiyaçlarının çeşitlenmesine yol açtığından insanlık tarihi kadar eski olan yönetim anlayışında büyük bir dönüşüm yaşanmasına neden olmuştur. Başlangıçta oldukça geleneksel olan yönetim anlayışı, zamanla daha organize hale gelmiş, insan ihtiyaçlarına ve toplumsal yapıya göre şekillenmiştir.

Günümüzde dijitalleşme ile birlikte teknolojik gelişmeler ve dijital araçlar yönetim süreçlerine entegre edilmektedir. Bu süreç geleneksel yönetim yaklaşımlarının dönüştürülerek daha verimli, hızlı ve etkili bir yönetim anlayışının ortaya çıkmasını sağlamaktadır. Dijitalleşme, sadece teknoloji kullanımını değil, aynı zamanda örgütsel yapıları, stratejik kararları ve liderlik anlayışlarını da yeniden şekillendirmektedir. Bu yönü ile örgütlerin yapılarının da dönüştürülmesinde önemli rol oynayan dijitalleşme sayesinde örgütler daha esnek ve uyumlu hale gelmektedirler.

Temel amacı, işlemleri daha hızlı, verimli ve hatasız bir şekilde gerçekleştirmek olan dijitalleşme ile yönetim süreçleri dijital araçlarla desteklenmekte, karar alma süreçleri hızlanmakta ve sonuçta verimlilik artışı sağlanmaktadır. Aynı zamanda, dijital platformlar aracılığıyla iletişim ve işbirliği süreçleri de daha dinamik ve global hale gelmektedir. Bu nedenle, dijitalleşme süreci, yönetim ve organizasyon yapılarının evriminde önemli bir dönüm noktası olarak görülmektedir.

Dijitalleşme, dijital teknolojilerin iş süreçlerine entegrasyonu ile yönetim uygulamalarını yeniden şekillendiren güçlü bir etmen olarak ortaya çıkmıştır (Möller, Schaffer & Verbeeten, 2020). Dijital araçların sadece benimsenmesiyle sınırlı olmayan dijitalleşme, örgütsel yapılar, süreçler ve stratejilerde köklü değişikliklere yol açmaktadır (Zhang & Chen, 2023). Bu süreç, örgütlerin yalnızca dijital altyapıya sahip olmalarını değil, aynı zamanda yenilikçi iş modelleri geliştirerek uzun vadeli kurumsal stratejilerin uygulanmasını mümkün kılmaktadır.

Dijitalleşme, örgütlerin kültürünü, çalışanlarını, iş süreçlerini ve iş modellerini dönüştüren önemli bir değişim süreci başlatmaktadır (Almaazmi vd., 2021). Teknolojik yeniliklerin hızla yayılması, dijital dönüşümü örgütlerde güçlü bir etken haline getirmiştir. Yönetimde dijitalleşme, örgütlerin

giderek daha karmaşık ve rekabetçi ortamlara uyum sağlamasını sağlayan ve birçok örgütsel süreci köklü şekilde dönüştüren bir güçtür. Örgütlerin dijital dönüşümü benimsemesi, toplumsal, ticari ve örgütsel düzeylerdeki etkileriyle önem kazanmaktadır. Dijital araçların yönetim uygulamalarına entegrasyonu, yalnızca verimliliği artırmakla kalmaz, aynı zamanda karar alma süreçlerini geliştirir ve müşteri etkileşimlerini iyileştirir (Shatilova vd., 2022; Mokhtar vd., 2020). Geleneksel endüstrilerin dijital dönüşümü, örgütlerin iş modelleri ve süreçlerini dijital gelişmelere uyum sağlayacak şekilde yeniden yapılandırmalarını zorunlu kılmaktadır.

Yönetimde dijitalleşme, ileri teknolojilerin entegrasyonu yoluyla geleneksel yönetim uygulamalarını yeniden şekillendirerek örgütsel dönüşümde önemli bir katalizör işlevi görmektedir. Teknoloji ile yönetim arasındaki etkileşim, dayanıklılığı, verimliliği ve yeniliği teşvik ederken, örgütlerin gelecekte karşılaşacakları zorluklar ve fırsatlar konusunda yol gösterici olmaktadır. Örgütler, stratejik uyum sağlama, yetenek gelişimini destekleme ve dijital girişimleri teşvik eden bir kültür oluşturma konusunda kararlı olduklarında, dijital dönüşümden tam anlamıyla fayda sağlayabilmektedirler.

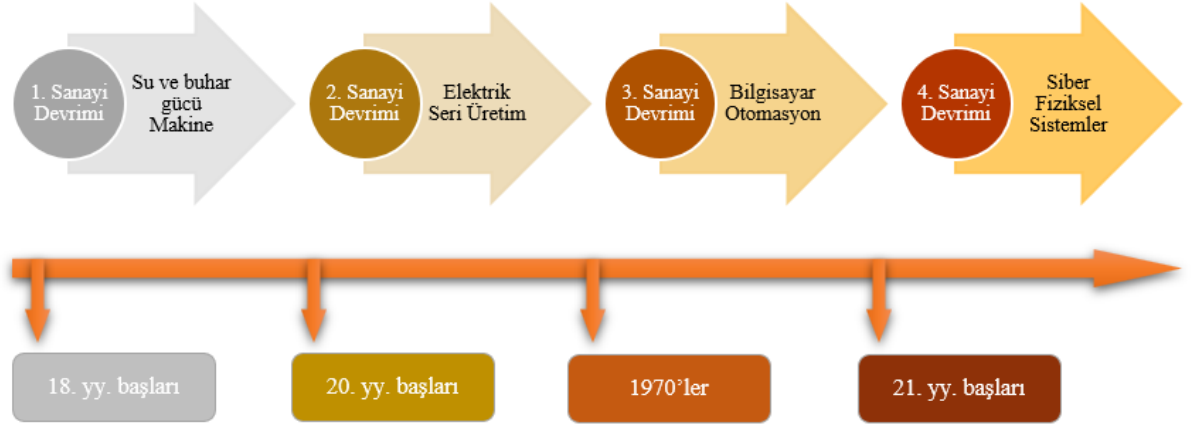
2. DİJİTALLEŞME

Dijitalleşme, örgütlerde yeniliği teşvik etme ve hızlandırma konusunda kritik bir rol üstlenmektedir. Aynı zamanda, dijitalleşme, yönetim, pazarlama, finans ve muhasebe alanlarındaki geleneksel bakış açıları arasındaki bağlantıları ortaya koymaktadır (Calderon - Monge & Ribeiro - Soriano, 2023). Örgütlerin dijital dönüşümü, hızla değişen iş ortamında önemli dönüşümlere yol açarak, yaşam tarzlarını, çalışma biçimlerini ve sosyal etkileşimleri dönüştürmekte ve bu değişim, örgütleri hayatta kalabilmek için yeni teknolojiler geliştirmeye zorlamaktadır (Malik vd., 2024). Bu bağlamda, örgütler, rekabet edebilmek amacıyla dijital çözümler üzerinden yeni ürün ve hizmetler sunmaya yönelmektedir.

Dijital teknolojilerin kullanımı, ürünlerin fonksiyonel, örgütsel ve coğrafi sınırlar içinde entegre edilmesine olanak tanımaktadır (Vaska vd., 2021). Bu sayede dijital teknolojiler, değişim hızını artırmakta ve önemli dönüşümlere yol açmaktadır. Örgütler, mevcut durumu değiştirerek teknolojik yenilikleri başlatmak için ellerindeki gücü kullanmaktadırlar. Bugünün değişim ve gelişim ortamında dijital dönüşüm, örgütler için hayati bir konu haline gelmektedir.

18. yüzyılda başlayan makineleşmeyi takip eden seri üretimde elektrik kullanımı ardından bilgisayar otomasyon devresi ve 21. yüzyıl ile siber fiziksel sistemlere dönüşmüştür.

Şekil 1. Örgütlerin İşlem Süreçlerinde Dijitalleşme Evreleri



Kaynak: Karaşin, 2022

Abu-Alsondos ve arkadaşları (2024), dijital teknolojilerin örgütün tüm kademelerine entegrasyonunun, örgütlerin çalışma biçimlerinde, rekabet stratejilerinde ve tüketicilere değer sunma yöntemlerinde büyük değişimlere yol açtığını vurgulamaktadırlar. Örgütler, dijital çağda verimlilik, üretkenlik ve rekabet gücünü artırmak için dijital araçları, teknolojileri ve iş modellerini benimsemek zorundadırlar.

Dijital teknolojiler, müşterilere daha verimli bir şekilde sunulan yeni ya da geliştirilmiş ürün ve hizmetlerin yaratılmasına olanak sağlamaktadır (Gurbaxani & Dunkle, 2019). Bu teknolojiler, iş yapma biçimlerini temelden değiştiren yeni yollar sunarak, örgütlerin faaliyetlerini dönüştürmektedir. Dijital dönüşüm, bir örgütün geleneksel yönetim anlayışından dijital yönetim anlayışına geçiş sürecinde, örgütün vizyonunu ve stratejisini yeniden şekillendirmektedir (Abu-Alsondos vd., 2024; Zhao vd., 2024; Vaska vd., 2021; Gurbaxani & Dunkle, 2019). Bu bağlamda, yeni dijital teknolojilerin benimsenmesi, örgütlerin rekabet, iş modeli, operasyonel süreçler ve iş ekosistemi gibi mikro düzeydeki alanlarda makro ve sistematik bir evrime yol açmakta; aynı zamanda kaynak tahsisatını zeka, doğruluk ve verimlilik yönünde yönlendirirken, örgütlerin yenilik performansını ve değerini artırmaktadır. Yenilik, dijital dönüşüm sürecinin temel bir unsuru haline gelmektedir.

Yang (2024) ve Sun (2024), dijital araçları kullanan örgütlerin daha verimli çalıştığını ve değişen pazar taleplerine daha hızlı yanıt verebildiklerini belirtmektedirler. Örneğin, tedarik zinciri yönetiminde dijitalleşme uygulamalarını benimseyen örgütler, operasyonel açıdan esnekleşmekte ve değişime hızlı tepki verebildikleri için rekabet avantajı elde etmektedirler (Ou, 2024). Bu rekabet avantajı, farklı sektörlerde kendini göstererek, örgütlerin varlıklarını sürdürebilmeleri ve uzun vadede devamlılıklarını sağlamak için yönetim uygulamalarında dijitalleşmeye yönelmelerini teşvik etmektedir (Chen & Cao, 2023; Ma & Zhou, 2024).

Dijital dönüşümün yönetimi, dijital girişimlerin örgütsel hedeflerle uyumlu olabilmesi için stratejik bir yaklaşım gerektirmektedir. Yapılan araştırmalar, örgütlerin yalnızca teknolojik uygulamalar değil, aynı zamanda kültürel ve operasyonel değişimleri içeren açık dijital dönüşüm stratejileri geliştirmeleri gerektiğini ortaya koymaktadır (Zhang, Xu & Ma, 2023). Bu stratejilerin belirlenmesi, ancak etkili liderlik uygulamalarıyla mümkün olmaktadır. Etkili liderlik ve yönetim uygulamaları, dijital değişimlerin yönünü belirlemeye yardımcı olurken, yenilik ve öğrenmeyi teşvik eden bir örgüt kültürünün gelişmesini de desteklemektedir (Jin, Chen & Liu, 2024; Appio

vd., 2021; Klein, 2020; Khoreva vd., 2019). Günümüz örgütleri, dijital dönüşüm süreçlerinde değişime açık ve uyumlu liderlerle başarılı olabilmektedirler.

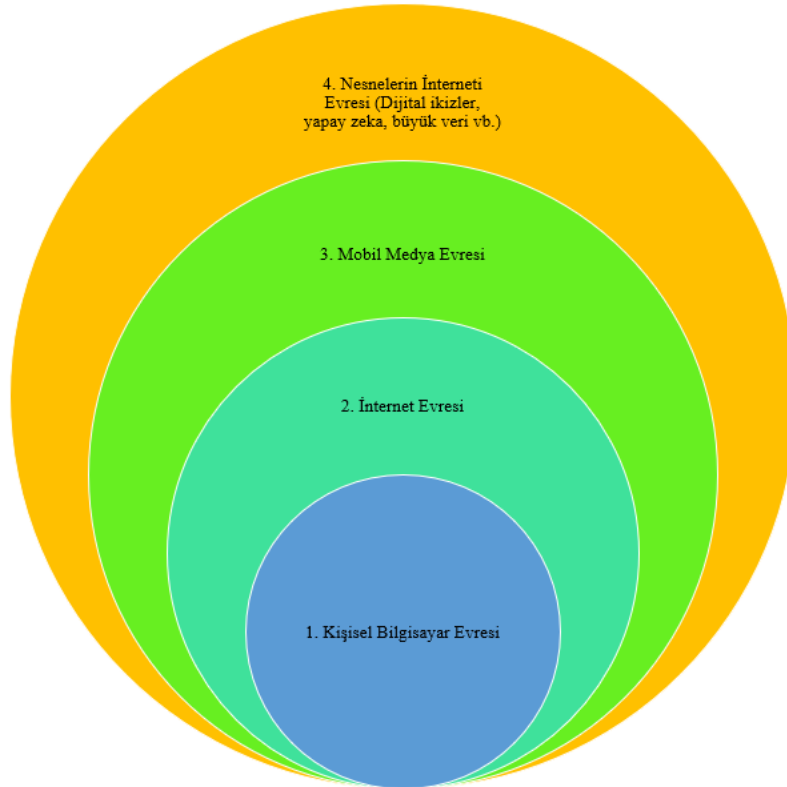
3. YÖNETİMDE DİJİTALLEŞME

Yönetimde dijitalleşme, modern iş yaşamında örgüt yapısında kritik bir evrimi temsil etmekte ve verimlilik, strateji ve rekabet gücü üzerinde önemli etkiler yaratmaktadır. Dijital dönüşüm, büyük ölçüde dijital teknolojilerdeki ilerlemelerle hız kazanmakta ve örgütlerin iş süreçlerini daha verimli hale getirerek yenilikçi yaklaşımların benimsenmesini kolaylaştırmaktadır.

Dijitalleşmenin yönetim üzerindeki etkisi, operasyonel verimliliğin artışıyla kendini göstermektedir. Dijital araçları etkin bir şekilde entegre eden örgütler, üretkenlik ve müşteri etkileşimi gibi performans göstergelerinde iyileşmeler sağlayarak pazardaki konumlarını güçlendirmektedirler (Mushtaq vd., 2024). Berbatovci ve Buja (2024), dijital pazarlama stratejilerini kullanan örgütlerin verimliliklerinin arttığını, Mushtaq ve arkadaşları (2024) ise dijital stratejilerin örgütsel hedeflerle uyumlu hale getirilmesinin, teknolojinin entegrasyonu ile KOBİ'ler için daha işlevsel bir çevre oluşturduğunu ifade etmektedirler.

Örgütlerde dijitalleşmenin dört evrede gerçekleştiğini belirten Karaşin (2022) bunu aşağıda Şekil 2'de açıklamaktadır:

Şekil 2. Örgütlerde Dijitalleşme Evreleri



Kaynak: Karaşin, 2022

Şekil 2’de belirtildiği üzere örgütlerde dijitalleşme için atılan ilk adım kişisel bilgisayar evresi olarak görülmektedir. Bu evre 1960’lı yıllarda ilk büyük veri işleme makineleri olarak adlandırılan büyük ve maliyetleri bilgisayarların daha geniş alana yaygınlaştığı 1970 ve 1980 yıllarını içine alan dönemi kapsamaktadır. Bu yaygınlaşma hem küçük örgütleri hem de kişisel kullanımı arttırdığından dijitalleşme sürecini hızlandırmıştır.

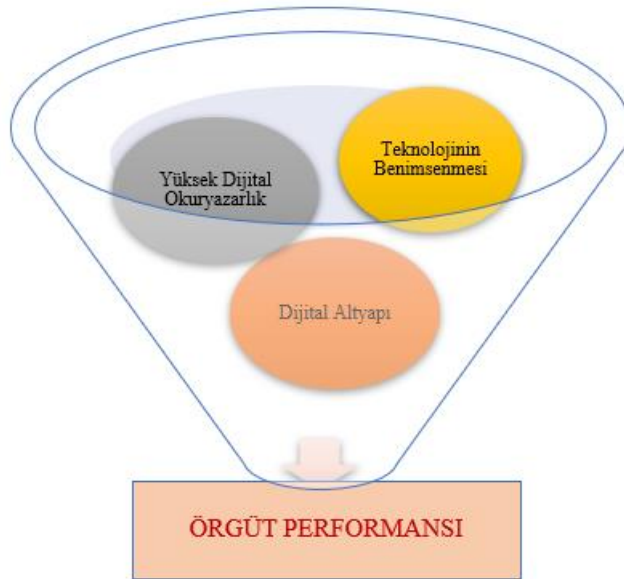
İkinci evre olan internet evresi 1990’lar ile başlamış, küresel ağların oluşmasında önemli rol oynamıştır. İnternet dijitalleşme sürecini hızlandırarak küresel iletişimi mümkün kılmıştır. Bu dönemde dijitalleşme sadece veri işleme değil, aynı zamanda örgütlerin tüm işlem süreçlerini kapsayan bir dönüşüm halini almıştır.

Dijitalleşmenin üçüncü evresi olan mobil medya evresi ise 2000’li yılların sonlarına doğru, akıllı telefonların ve mobil internetin yaygınlaşmasıyla başlamıştır. Dijital teknolojilerin mobil cihazlar aracılığıyla kullanılmaya başlanması hizmetlerin ve iletişim araçlarının da dijital ortamlarda daha etkin hale gelmesini sağlamıştır.

Son evre olan nesnelerin interneti evresinde ise fiziksel cihazların internet aracılığıyla birbirine bağlanarak veri paylaşımında bulunması, kontrol edilmesi, birbirleriyle etkileşimde bulunması süreci başlamıştır. Bu evrede sadece cihazların değil, cihazların topladığı verilerin analiz edilerek akılcı çözümler üretilmesi de mümkün hale gelmiştir. Dijitalleşmenin daha entegre hale geldiği bu evre, fiziksel dünya ile dijital dünya birleştiği bir dönemi simgelemektedir. Geleneksel veri işleme yöntemleriyle işlenmesi güç olan devasa veri kümeleri olan büyük veri, makinelerin insan benzeri düşünme, öğrenme, karar verme ve problem çözme yeteneklerine sahip olmasını sağlayan yapay zeka ile gerçek dünya nesne ve süreçlerinin dijital kopyasını oluşturan dijital ikizler de bu dönemin diğer gelişmeleri arasındadır.

Dijitalleşmenin örgüt performansına etkisi ise şu şekildedir:

Şekil 3. Dijitalleşmenin Örgüt Performansına Etkisi



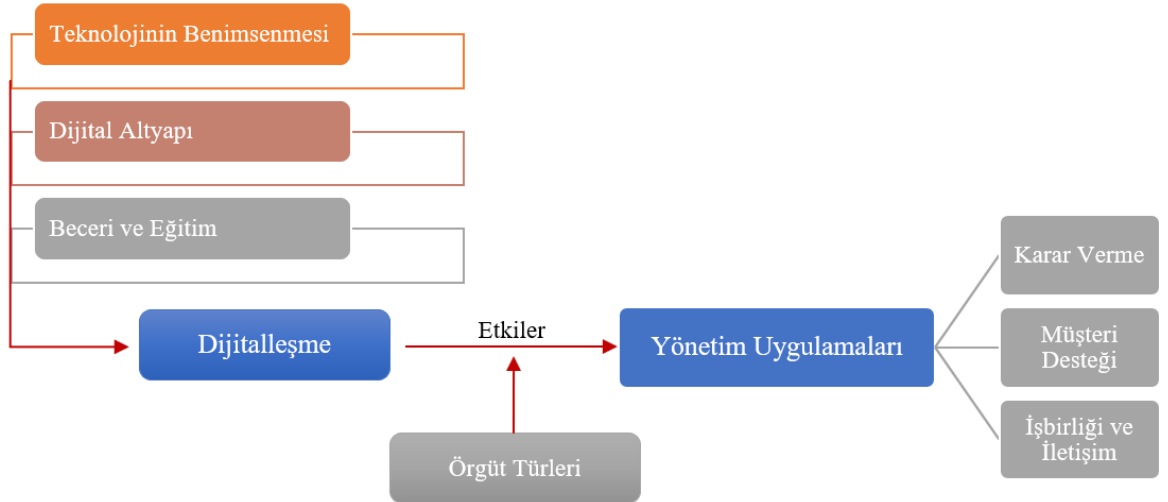
Kaynak: Mushtaq vd., 2024: 106

Yüksek dijital okuryazarlık, teknolojinin benimsenmesi ve dijital altyapı, örgütlerin performansını doğrudan etkileyen önemli unsurlardır. Bu üç faktör, örgütlerin verimliliklerini artırmak, rekabet avantajı sağlamak ve sürdürülebilir büyümeyi desteklemek için kritik bir rol oynamaktadır. Dijital altyapı, rekabet avantajı elde etmenin bir yolu olarak görülürken, bu altyapıyı etkin bir şekilde kullanmak, örgütün etkililiğini artırarak performansının yükselmesini sağlayabilmektedir. Yüksek dijital okuryazarlık, teknolojinin benimsenmesi ve dijital altyapının güçlü bir şekilde entegre edilmesi, örgütlerin performansını önemli ölçüde artırmaktadır. Dijitalleşme süreci, bu unsurların birleşimiyle örgütlerin verimliliğini artırmakta, yenilikçi çözümler geliştirmekte, iş süreçlerini hızlandırmakta ve rekabet avantajı sağlamaktadır. Örgütler, dijital dönüşüm süreçlerini başarılı bir şekilde yönettiklerinde, daha verimli, daha esnek ve daha rekabetçi bir yapıya kavuşmaktadırlar.

Diğer taraftan dijitalleşmenin başarıya ulaşması hem yönetimin hem de çalışanların gösterdikleri çabadan etkilenmektedir. Bu konuda Azieva ve arkadaşları (2021), başarılı dijital dönüşümün örgütün teknolojiyi ihtiyaçlarıyla birleştirme yeteneğine bağlı olduğunu belirtmektedir. Sutrisno ve arkadaşları (2024) ile Zhang ve Chen (2023) ise çalışanların dijital becerilerinin önemine dikkati çekerek, dijital stratejilerin başarıya ulaşabilmesi için bu becerilerin kritik bir rolü olduğunu vurgulamaktadırlar.

Dijitalleşme örgütlerin yapılarına ve yönetim yaklaşımlarına göre farklı etkiler yaratmaktadır. Bu durum Şekil 4'te gösterilmektedir:

Şekil 4. Dijitalleşmenin Yönetim Üzerindeki Etkisi



Kaynak: Adhikari and Molla, 2024

Örgüt türlerine göre yönetim uygulamalarında farklı etkiler oluşturan dijitalleşme geleneksel örgüt yapılarında iş süreçlerini daha verimli hale getirmek için kullanılırken, modern örgütler yaratıcı ve yenilikçi çözümler için kullanılmaktadır. Dijitalleşme örgüt türü ne olursa olsun, yönetim uygulamalarını dönüştürerek örgütlerin verimliliğini, yenilikçiliğini ve rekabet gücünü artırmaktadır.

Dijitalleşme sadece iş süreçlerini değiştirmekle kalmayarak, aynı zamanda veri odaklı karar alma süreçlerini, örgütsel çevikliği ve yenilik kültürünü benimseyen yönetim uygulamalarının da yeniden şekillenmesine yardımcı olmaktadır (Jiang, 2023, Mihi vd., 2021). Dijitalleşme yönetime entegre edilirken dijital araçların sunduğu çevikliğe uyum sağlayamayan geleneksel yönetim modelleri dijital ortamların yeniliği mümkün kılan araçlar ile dijital dönüşüme uğraması ve örgütlerin yeteneklerini yeniden yapılandırılmaları gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır (Qohar & Darmawan, 2024). Martincevic ve Kozina (2021) yaptıkları çalışmada dijital teknolojilerin getirdiği karmaşıklığın üstesinden gelebilmek için tüm yönetim kademelerinin gerekli donanımına sahip olmaları gerektiğini vurgulamaktadır. Adhikari ve Molla (2024) yönetim kademelerinin dijital stratejiler ile uyumlu hale gelebilmeleri için yeniliği benimseyen bir kültürün oluşturulması gerekliliğine vurgu yapmaktadır. Buradan hareketle dijitalleşmenin geleneksel yönetim yaklaşımlarını yetersiz kıldığı, liderlik ile iş süreçlerinin yeniden yapılandırılması gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

COVID-19 salgını, küresel zorluklara karşı verilen yanıtlarla birlikte yönetim uygulamalarının dijital dönüşümünü hızlandırmıştır. Örgütler, günümüzün yönetim ortamında gereken dayanıklılık ve esnekliği göstererek, uzaktan çalışma koşullarına ve dijital müşteri etkileşim stratejilerine hızla adapte olmuştur. Salgının kriz aşamasına gelmeden önce dijital altyapılara yatırım yapmış olan örgütler, bu yatırımı yapmayanlara kıyasla çok daha avantajlı durumda olmuştur. Bu durum, yönetimin dijital hazırlığının ne kadar önemli olduğunu gözler önüne sermiştir (Schneider ve Kokshagina, 2021). Sonuç olarak, örgütler, yönetim önceliklerini yeniden değerlendirerek, dijital araçlara uyum sağlamanın geleneksel yaklaşımların yerine modern yaklaşımlarla mümkün olduğunu görmüşlerdir.

Dijitalleşmenin yönetim alanında daha da önemli hale geleceğini vurgulayan Godin ve arkadaşları (2021)'nı Wang ve arkadaşları (2022) dijitalleşme ile verimsizliğin ortadan kalkacağı bulgusu ile desteklemektedirler. Teichert (2019) dijitalleşmeyi bir üst düzeye taşıyarak dijital olgunluk ile açıklamaktadır. Örgütlerin hem güçlü bir dijital altyapıya sahip olmaları hem de bu alt yapıdan avantaj elde edebilecek şekilde yararlanmaları durumunu ifade eden dijital olgunluk verimliliğin ve gelişimin üst düzeylere ulaştığını göstermektedir.

Yönetimde dijitalleşmenin kritik rolü de insan kaynakları yönetimi üzerindeki etkisidir. Yapay zeka, büyük veri ve dijital ikizler gibi dijital teknolojilerin entegrasyonu, işe alım, eğitim ve performans değerlendirmesi gibi süreçleri iyileştirerek insan kaynakları yönetimini temelden değiştirmiştir (Makovoz & Lysenko, 2024; Balabanova & Balabanov, 2020). Ayrıca, dijitalleşme bu değişimlere uyum sağlayabilen yetenekli bir iş gücüne duyulan ihtiyacı da ortaya çıkarmaktadır. İnsan kaynakları yönetiminin dijitalleşmesi, gerçek zamanlı analizler ve hedeflenmiş müdahalelere olanak tanıyan, veri odaklı bir yaklaşımı teşvik ederek iş gücünün etkinliğini ve memnuniyetini artırmaktadır (Chen & Cao, 2023; Zhang & Chen, 2023). Bu dönüşüm, örgütlerin yalnızca operasyonlarını dijitalleştirmekle kalmayıp, aynı zamanda dijital teknolojilerin dayattığı baskılara yanıt olarak yönetim stratejilerini yeniden düşünmelerini gerektiren daha geniş bir değişimi yansıtmaktadır (Mokhtar vd., 2020).

Dijital çağ, yeni beceri ve yeterlilikler gerektirdiği için organizasyonlar, dijital uygulamalarla uyumlu eğitim ve gelişim programlarına yatırım yapma ihtiyacı duymaktadır (Van & Tuyet, 2023). İnsan sermayesinin stratejik yönetimi, dijital araçlar ve metodolojileri benimseyen bir kültür oluşturmayı hedeflediğinden, bu süreç giderek daha kritik hale gelmektedir. Beceri

geliştirmeye odaklanan bu yaklaşım, veri odaklı pazarlarda rekabet avantajını sürdürebilme yeteneğini belirleyen önemli bir faktör olmaktadır (Nsiah & Gavurova, 2023).

Bununla birlikte, dijitalleşmeyle ilişkilendirilen zorlukları göz önünde bulundurmak oldukça önemlidir. Organizasyonların sıklıkla karşılaştığı büyük engellerden biri, mevcut iş yapıları ile yeni dijital süreçler arasındaki uyumsuzluktur. Bu durum, değişim yönetimi uygulamalarının ve iş gücünün sürekli olarak yeniden beceri kazandırılmasının gerekliliğini vurgulamaktadır. Böylece, bu uyumsuzluklardan kaynaklanan boşluklar etkili bir şekilde kapatılabilir ve organizasyonlar dijital dönüşümü daha verimli bir şekilde gerçekleştirebilir (Banu & Suresh, 2023). Ayrıca, gizlilik, veri güvenliği ve dijital uçurum gibi sosyo-ekonomik endişelerin iş uygulamalarında ortaya çıkması, çağdaş yönetim zorluklarının karmaşık yapısını yansıtmaktadır (Mittal & Bansal, 2023). Bu endişeler, dijitalleşmenin sadece teknolojik değil, aynı zamanda etik ve toplumsal boyutlarının da dikkate alınması gerektiğini göstermektedir. Organizasyonlar, dijital dönüşüm sürecinde bu faktörleri yöneterek, sürdürülebilir ve güvenli bir dijital geleceğe adım atmalıdır.

4. DİJİTALLEŞMENİN ÖRGÜTSEL UNSURLAR ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Dijitalleşme örgütsel unsurlarda dönüştürücü değişimleri hızlandırarak örgütlerin faaliyetleri, paydaşlarla etkileşimi ve iş süreçlerini yapılandırması yönünde köklü değişikliklere neden olmaktadır. Dijitalleşmenin örgütsel kültür, liderlik, çeviklik ve bilgi yönetimi üzerinde etkileri bulunmakta örgütleri artan verimlilik ve yenilikçi uygulamalara doğru yönlendirmektedir.

4.1. Dijital Örgüt Kültürü

Dijitalleşmenin örgütler üzerindeki etkilerinin başında örgütsel kültürdeki değişiklikler gelmektedir. Dijital araçlar günlük faaliyetlere dahil edildikçe, genellikle esnekliği, iş birliğini ve sürekli öğrenmeyi önceliklendiren bir örgütsel kültürün oluşmasına neden olmaktadır. Dijital araçların benimsenmesi, şeffaflık ve açık iletişim kültürünü kolaylaştırmakta ve çalışanların farklı departmanlar hatta coğrafi konumlar arasında sorunsuz bir şekilde iş birliği oluşmasını sağlamaktadır (Jewapatarakul & Ueasangkomsate, 2024). Teknolojinin iş süreçlerine entegre olduğu bir ortamda şekillenen, dijital araçlar ve teknolojilerle desteklenen örgüt kültürü dijital örgüt kültürüdür.

Dijital örgüt kültürü bir örgütün geliştireceği iş birliklerinde yeni bir yaklaşım getirmek için dijital açıdan davranışlarına ilişkin değerler, beklentiler, inançlar ve kolektif bir anlayıştır (Al-Faihani & Al-Alawi, 2020). Karar almada eşitlik ve bilgi teknolojisinin entegrasyonu, olumlu çalışan tutumlarını geliştirmek için temel koşuldur (Melanie Pfaff vd., 2023). Ayrıca güçlü bir dijital örgütsel kültür, risk almaya ve değişen koşullara hızlı uyum sağlamaya yardımcı olmaktadır (Alshammari vd., 2023). Dijital kültürü faaliyetlerine entegre eden örgütler verimlilik artışı, esneklik, çeviklik, gelişmiş işbirliği ve daha iyi müşteri deneyimi ile performanslarını artırmaktadırlar.

4.2. Dijital Liderlik

Liderlik, dijitalleşmenin getirdiği karmaşıklıkların üstesinden gelmede önemli bir rol oynamaktadır. Dijital teknolojilerin benimsenmenin ötesinde, dijital olarak yönlendirilen bir ortamın taleplerini karşılamak için liderlik uygulamalarını yeniden şekillendirmeyi gerektiren

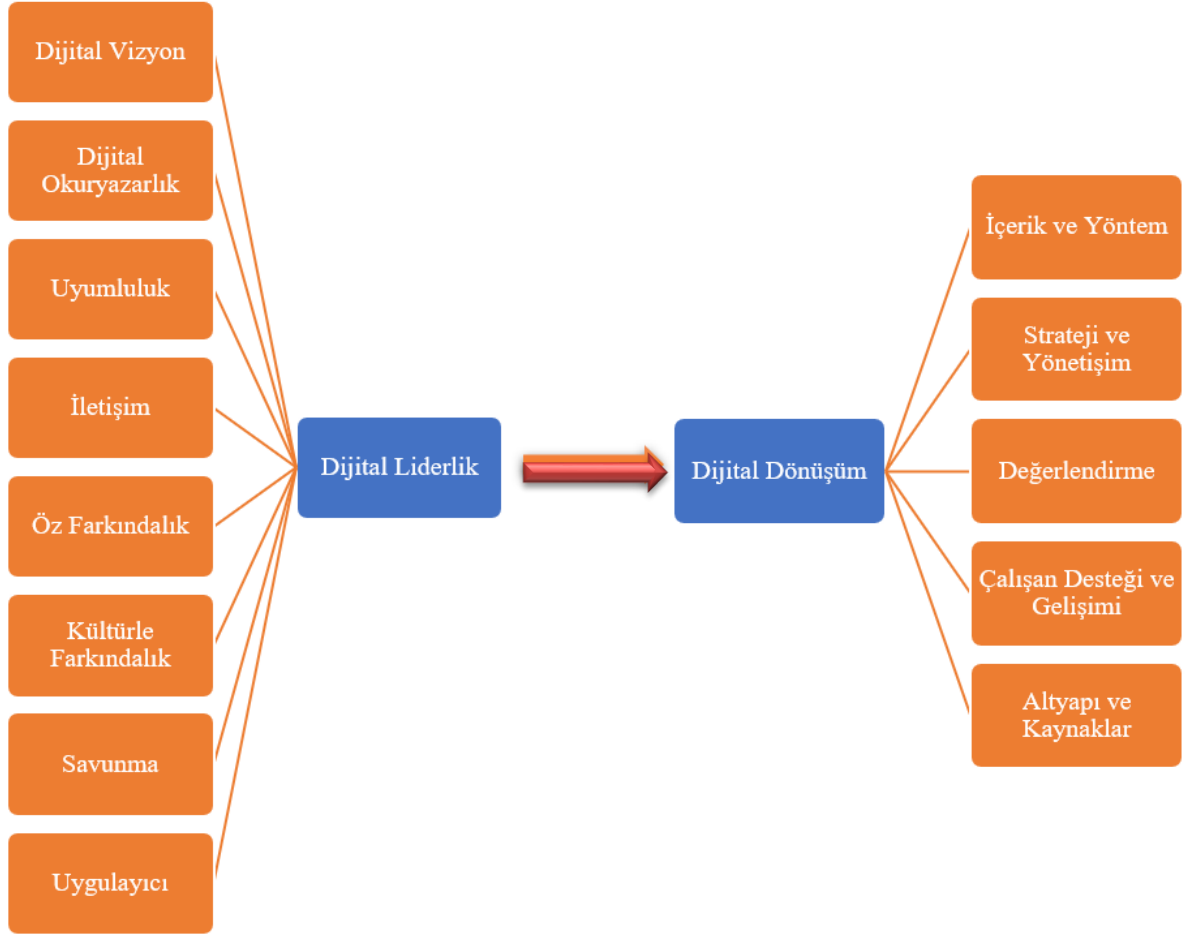
dijital liderlik, dijital kültür ve örgütsel çevikliği teşvik eden yeni yetkinlerin geliştirilmesini gerektirmektedir (Almatrodi & Skoumpopoulou, 2023; Malik vd., 2024). Dijital liderlik, bir liderin hedeflerine ulaşmak için çalışanlara etki ederek yön vermek amacıyla dijital teknolojiyi kullanma becerisidir.

Fachridian ve arkadaşları (2024) ile Priatna ve arkadaşları (2020)'nin çalışmalarında ortaya koyduğu gibi dijital liderlik bir örgütün uyum sağlama yeteneğini ve öğrenme yönelimini olumlu yönde etkilemekte ve bu da dijital dönüşümü kolaylaştırmaktadır. Etkili bir dijital lider, ekibini dijital girişimleri benimsemeye teşvik edebilen, daha yenilikçi ve dayanıklı bir örgütsel yapıya ulaşan kişidir (Palumbo, 2021). Sullivan dijital liderin sahip olması gereken becerileri şu şekilde sıralamaktadır (2017):

- Dijital liderler sadece bilgi teknolojisi ve internet kullanma becerilerini teknik olarak değil aynı zamanda bilişsel, eleştirel ve yaratıcı beceriler de gerektiren dijital okuryazarlığa sahip olmalıdırlar.
- Dijital liderler, yeni teknolojinin uzun vadeli fırsatlarını tahmin eden dijital stratejiler hazırlama yeteneğine yani dijital vizyona sahip olmalıdırlar.
- Dijital liderler örgütün ihtiyaç duyduğu koşulları belirleyerek örgütü vizyona doğru yönlendirecek savunma yeteneğine sahip olmalıdırlar.
- Dijital liderler net bir vizyona sahip olmalı ve bu vizyonu uygulamaya koyabilmelidirler.
- Dijital liderler, dijital vizyona ulaşmak için çalışanlar ile güçlü bir iletişim kurmalıdırlar.
- Dijital liderler, yeni teknolojileri keşfetmeye açık olmalı ve faaliyetleri yeniden tasarlama konusunda esnek olmalıdır. Genel olarak iş standartlarına aykırı gibi görülse de yeniliğin oluşması ve işlerin başarıya ulaşması için dijital lider bu riski alarak uyumu sağlamalıdır.
- Dijital liderler yüksek düzeyde öz farkındalık duygusuna sahip olmalıdırlar. Özellikle çalışma ortamlarının sınırlarının ortadan kalkması liderlerin çalışanlar üzerindeki etkilerini daha da kritik duruma dönüştürmektedir.
- Dijital liderler başarı için gereken değerler ve kültürel farklılıkların farkında olmalıdır.

Khirmiawan ve arkadaşları (2024) dijital liderlik ile dijital dönüşüm arasındaki ilişkiyi aşağıdaki Şekil 5 ile açıklamaktadırlar:

Şekil 5. Dijital Liderlik ve Dijital Dönüşüm İlişkisi



Kaynak: Khurniawan vd., 2024

Şekil 5'te belirtildiği gibi dijital liderlik özelliğine sahip liderler, dijital dönüşüme öncülük etme noktasında önemli bir etkiye sahip olmaktadır. Dijital dönüşüm için gerekli olan altyapıdan çalışan desteğine ve kullanılacak yönetim metoduna kadar dijital liderin süreç içerisinde özellikleri ile başarısı ortaya çıkmaktadır.

Dijital liderlik, dijital çağda başarılı olabilmek için gerekli olan stratejik bir beceridir. Rekabet avantajı, daha iyi müşteri deneyimi, verimlilik artışı ve yeniliğin teşviki ile örgütlere fayda sağlayan bu liderler, örgütlerin dijital dünyada sürdürülebilir başarıya ulaşmalarına yardımcı olmaktadır.

4.3. Örgütsel Çeviklik

Dijitalleşme örgütlerin ortaya çıkan zorluklara ve fırsatlara hızlı yanıt vermesini sağlayan örgütsel çevikliği de artırmaktadır. Dijitalleş stratejilerin uygulanması örgütsel duyarlılığı artırmakta, örgütlerin gerçek zamanlı verilere ve geri bildirimlere göre yeni bir stratejiye geçmesine yardımcı olmaktadır. Elbette yeni bir stratejiye geçiş örgütsel çevikliğe ulaşmak ve hem yapı ile süreçleri hem de çalışanların dijital dönüşüm hedefleriyle uyumlu olması ile mümkün olmaktadır (Khurniawan vd., 2024). Örgütler hızlı karar alma ve sorun çözmede daha da gelişmek için

çalışanların tamamını işe koşmalıdır. Örgütsel çevikliği artırmak için örgütlerin, bürokratik engelleri azaltması, daha yalın bir organizasyon yapısına sahip olmaları, takım çalışmasını teşvik ederek sürekli öğrenen çalışanlar ve örgüt yapısına odaklanmaları gerekmektedir. Bu şekilde örgütler sadece rekabetin gerisinde kalmayacak yanı zamanda öne geçme fırsatı da elde edeceklerdir.

Örgütsel çevikliğin oluşumu için kültürel değişimin varlığına da ihtiyaç vardır. Çünkü çevik bir örgüt süreç ve yapısal değişikliğin yanı sıra örgütün değerleri, tutumları ve davranışlarının da değişimine gitmektedir. Bu kültürel değişim, çalışanların esnek, yenilikçi ve hızlı hareket etmeye daha yatkın olmasını sağlamaktadır. Kültürel değişim, liderlerin ve tüm çalışanların işbirliği içinde çalışarak oluşturdukları, esnek ve yenilikçi bir ortam yaratmayı gerektirir.

4.4. Dijitalleşme ve Bilgi Yönetimi

Dijitalleşme ve bilgi yönetimi arasındaki etkileşim, örgütlerin bilgi paylaşımı ve sürekli iyileştirme kültürünü teşvik etmek için dijital araçlardan yararlanmayı gerektirmektedir. Dijital ortamların entegre edilmesi ile yenilik ve rekabet avantajının sağlanması için kritik olan bilgi kolaylıkla elde edilmekte ve paylaşılabilmektedir (Fangqi vd., 2023).

Dijital yönelimli bir örgüte geçişin zorluklar olmadan gerçekleşmesi mümkün olmamaktadır. Özellikle normlar ve uygulamalar ile ilgili değişime karşı oluşan direnç, etkili dijitalleşmeyi engellemektedir. Bu engellerin üstesinden gelmek için ise örgütler çalışanlarının dijitalleşme sürecine katılımını teşvik etmeli, değişimi benimseyen ve dijital becerilere değer veren kültür ortamını oluşturmalıdır (Wicaksana & Isfania, 2022). Dijitalleşmenin gerçekleşebilmesi için mevcut yapı ve rutinlerin iyi bir şekilde analiz edilmesi gerekmektedir.

Sonuç olarak, dijitalleşme örgütsel unsurlardan kültür, liderlik, çeviklik ve bilgi yönetimi üzerinde etkiye sahiptir. Başarılı bir dijitalleşme için bir örgütün tüm kademelerinde yenilik, çeviklik ve beceri gelişimini destekleyen bir dijital kültürü yerleştirme becerisine dayanmaktadır. Örgütler giderek karmaşıklaşan dijital ortamlarda faaliyet göstermeye devam ettikçe, iş birliğine ve uyuma değer veren kültürü teşvik etmek rekabet avantajını sürdürmek için önem taşımaktadır.

SONUÇ

Dijitalleşmenin ortaya çıkışıyla yönetim derinden etkilenmiş ve geleneksel yönetim uygulamaları yenilikçi yaklaşımlara dönüşmüştür. Son yıllarda örgütler dijital teknolojileri benimseyerek yönetim alanında önemli değişimler yaşanmasına neden olmuşlardır.

Dijitalleşme, yöneticilerin daha hızlı ve doğru kararlar almasına olanak sağlar. Veri toplama, analiz etme ve bu verilerden anlamlı bilgiler çıkarma süreci dijital araçlar sayesinde büyük ölçüde hızlanmıştır. Yapay zeka, makine öğrenimi, büyük veri analizleri gibi teknolojiler, yöneticilere iş süreçlerini daha iyi anlamaları ve yönetmeleri için güçlü araçlar sunmaktadır.

Sonuç olarak, dijitalleşme, çeşitli sektörlerde yönetim uygulamalarını yeniden şekillendirmektedir. Verimlilik ve esneklik açısından önemli faydalar sağlasa da, yanı zamanda teknolojinin iş süreçleriyle stratejik bir uyum içinde olması gerekliliğini de beraberinde getirmektedir. Başarılı dijital dönüşüm, sadece teknolojilerin entegrasyonu değil, aynı zamanda

iş gücünde dijital becerilerin geliştirilmesiyle de ilgilidir. Bu süreç, operasyonel ve yönetsel boyutları ele alan kapsamlı bir dijital stratejinin gerekliliğini vurgulamaktadır.

Yönetim, gelecekte verimlilik, stratejik uyum, beceri geliştirme, sürdürülebilirlik ve dayanıklılığı vurgulayan yenilikçi bir dijital dönüşümle mümkün olacaktır. Örgütler, dijital araçların getirdiği karmaşıklıklarla baş etmeye devam ederken, yönetim uygulamalarındaki değişim, yeniliği benimseyen ve uyum sağlayabilen bir kültürün teşvik edilmesine odaklanacaktır. Süregelen dijitalleşme, yalnızca geleneksel yönetim yaklaşımlarını yeniden tanımlamakla kalmayacak, aynı zamanda giderek dijitalleşen dünyada örgütsel büyüme ve rekabet gücü için yeni fırsatlar sunacaktır. Bu fırsatların değerlendirilebilmesi için yöneticilerin dijitalleşmeye uyum sağlamaları ve bu süreçte liderlik yapmaları gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Abu-AlSondos, I. A., Shehadeh, M., Ajouz, M., Alkhwalid, A. F., Abdeldayem, M. M., & Aldulaimi, S. H. (2024). The Role of Digital Transformation in Business: Opportunities Challenges and Future Directions ASU International Conference in Emerging Technologies for Sustainability and Intelligent Systems (ICETSIS), Manama, Bahrain, <https://doi.org/10.1109/icetsis61505.2024.10459639>
- Al-Faihani M. & Al-Alawi A. I. (2020). A literature review of organizational cultural drivers affecting the digital transformation of the banking sector [Conference session]. 2020 International Conference on Data Analytics for Business and Industry: Way Towards a Sustainable Economy (ICDABI).
- Almaazmi, J., Alshurideh, M., Al Kurdi, B., Salloum, S.A. (2021). The Effect of Digital Transformation on Product Innovation: A Critical Review. In: Hassanien, A.E., Slowik, A., Snasel, V., El-Deeb, H., Tolba, F.M. (ed) Proceedings of the International Conference on Advanced Intelligent Systems and Informatics 2020. AISI 2020. Advances in Intelligent Systems and Computing, 1261. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-58669-0_65
- Almatrodi, I. & Skoumpopoulou, D. (2023). Organizational routines and digital transformation: an analysis of how organizational routines impact digital transformation transition in a saudi university. Systems, 11(5), 239. <https://doi.org/10.3390/systems11050239>
- Appio, F., Frattini, F., Petruzzelli, A., & Neirotti, P. (2021). Digital transformation and innovation management: a synthesis of existing research and an agenda for future studies. Journal of Product Innovation Management, 38(1), 4-20. <https://doi.org/10.1111/jpim.12562>
- Azieva, R., Tayamaskhanov, H., & Zelimhkanova, N. (2021). Assessing the readiness of oil and gas companies for digital transformation. European Proceedings of Social and Behavioural Sciences, International Scientific Conference “Social and Cultural Transformations in the Context of Modern Globalism”. <https://doi.org/10.15405/epsbs.2021.11.244>
- Balabanova, O. and Balabanov, I. (2020). The use of digital technology in personnel management (hrm). International Scientific Conference “Far East Con” (ISCFEC 2020), Advances in Economics, Business and Management Research, 128. <https://doi.org/10.2991/aebmr.k.200312.402>
- Banu, S. and Suresh, B. H. (2023). Impact of digital practices on msme: a study of karnataka state. Paripex – Indian Journal of Research PIJR, 12(2), 76-80. <https://doi.org/10.36106/paripex/5705549>
- Berbatovci, I. & Buja, S. (2024). Impact of digital marketing on the growth of sme manufacturing businesses in Kosovo. Asian Economic and Financial Review, 14(7), 527-544. <https://doi.org/10.55493/5002.v14i7.5131>

- Chen, X. & Cao, Y. (2023). The impact of perceived stress on individual performance of bank branch personnel in digital transformation. *Journal of Human Resource and Sustainability Studies*, 11(04), 759-768. <https://doi.org/10.4236/jhrss.2023.114042>
- Calderon-Monge, E., Ribeiro-Soriano, D. (2024). The role of digitalization in business and management: a systematic literature review. *Review of Managerial Science* 18, 449–491 <https://doi.org/10.1007/s11846-023-00647-8>
- Fachridian, A., Ramli, A., & Araujo, L. (2024). Implementation of organizational agility strategies to meet the challenges of digital transformation in government organizations. *Media Ekonomi Dan Manajemen*, 39(2), 215. <https://doi.org/10.56444/mem.v39i2.4575>
- Fangqi, D., Irfan, M., & Baloch, Z. (2023). Revolutionizing quality performance through digitization, technology management, and environmental management: a cutting-edge pls-sem model analysis with organizational agility as mediator and culture as moderator. *Frontiers in Environmental Science*, 11. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2023.1169145>
- Gurbaxani, V., & Dunkle, D. E. (2019). Gearing Up For Successful Digital Transformation. In *MIS Quarterly Executive* 8(3) <https://doi.org/10.17705/2msqe.00017>
- Jewapatarakul, D. & Ueasangkomsate, P. (2024). Digital organizational culture, organizational readiness, and knowledge acquisition affecting digital transformation in smes from food manufacturing sector. *Sage Open*, 14(4). <https://doi.org/10.1177/21582440241297405>
- Jin Y, Chen C, Liu B (2024) Benefits of managerial overconfidence for corporate digital transformation: Evidence from China. *PLoS ONE* 19(11): e0314231. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0314231>
- Karaşın, Y. (2022). Yönetim organizasyonda dijitalleşme etkisi, *Dijital İşletmecilik içinde*, Ed. Öztürk, M. & Selvitopu Akyel, S., Ankara: Nobel Yayın
- Khoreva, V., Vaiman, V., Bondarouk, T., & Salojärvi, S. (2019). Exploring the influence of digitalization on global talent management. *Academy of Management Proceedings*, 2019(1), 10238. <https://doi.org/10.5465/ambpp.2019.18>
- Khurniawan, A., Irmawaty, I., & Supriadi, D. (2024). The impact of digital leadership on digital transformation in university organizations: an analysis of students' views. *Perspectives of Science and Education*, 67(1), 677-690. <https://doi.org/10.32744/pse.2024.1.38>
- Klein, M. (2020), Leadership Characteristics In The Era Of Digital Transformation, *BMIJ*, 8(1): 883-902 doi: <http://dx.doi.org/10.15295/bmij.v8i1.1441>
- Ma, Y. & Zhou, S. (2024). Study on the impact of digital transformation on the financial performance of publishing enterprises. *Proceedings of the 4th International Conference on Economic Management and Big Data Applications, ICEMBDA 2023, October 27–29 2023, Tianjin, China*. <https://doi.org/10.4108/eai.27-10-2023.2341991>
- Makovoz, O. and Lysenko, S. (2024). Digital technologies in personnel management. *Proceedings of London International Conferences PLIC*, (10), 65-76. <https://doi.org/10.31039/plic.2024.10.208>
- Malik, M., Raziq, M. M., Sarwar, N., & Tariq, A. (2024). Digital leadership, business model innovation and organizational change: role of leader in steering digital transformation. In *Benchmarking An International Journal*. Emerald Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/bij-04-2023-0283>
- Melanie Pfaff Y., Judith Wohlleber A., Münch C., Küffner C. & Hartmann E. (2023). How digital transformation impacts organizational culture—A multi-hierarchical perspective on the manufacturing sector. *Computers & Industrial Engineering*, 183

- Mittal, I. & Bansal, A. (2023). Navigating the Digital Divide: The Dual Impact of Technology on Business Management and Financial Outcomes. *QTanalytics Publication (Books)*, 67–75. https://doi.org/10.48001/978-81-966500-9-4_6
- Mokhtar, S., Hussin, N., Tokiran, N. S. M., Wahab, H., & Ibrahim, A. (2020). DigitalTransformation in Information Management. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 10(11), 1453-1460. <http://dx.doi.org/10.6007/IJARBS/v10-i11/9071>
- Möller, K., Schaffer, U. & Verbeeten, F. (2020). Digitalization in management accounting and control: an editorial. *J Manag Control* 31, 1–8 <https://doi.org/10.1007/s00187-020-00300-5>
- Mushtaq, N., Hussain, F., Dad, A., Rehman, S., & Waseem, M. (2024). Digital transformation and its impact on business performance in smes of Pakistan: an empirical study. *Asian Bulletin of Big Data Management*, 3(2), 103-114. <https://doi.org/10.62019/abbdm.v3i2.92>
- Nsiah, T. and Gavurova, B. (2023). Unveiling the mediating nexus of digital transformation on digital leadership and enterprise performance in manufacturing firms. *Proceedings of the 19th European Conference on Management Leadership and Governance. ECMLG*, 19(1), 480-487. <https://doi.org/10.34190/ecmlg.19.1.1944>
- Ou,Z. (2024). The Impact Mechanism of Digital Transformation Empowering Corporate Supply Chain Competitiveness: A Case Study of Geely Automobile. *Advances in Economics, Management and Political Sciences*,102,252-257. <https://doi.org/10.54254/2754-1169/102/2024ED0096>
- Palumbo, R. (2021). Enhancing museums' attractiveness through digitization: an investigation of italian medium and large-sized museums and cultural institutions. *International Journal of Tourism Research*, 24(2), 202-215. <https://doi.org/10.1002/jtr.2494>
- Schneider, S. and Kokshagina, O. (2021). Digital transformation: what we have learned (thus far) and what is next. *Creativity and Innovation Management*, 30(2), 384-411. <https://doi.org/10.1111/caim.12414>
- Shatilova, O.; Sobolieva, T.; Batenko, L., Sahaidak, M., & Omelianenko, T. (2022). Industry management transformation in digital age. *IOP Conference Series Materials Science and Engineering*, The 25th Edition of IManEE 2021 International Conference, 1235(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899x/1235/1/012074>
- Sullivan L. (2017). 8 Skills Every Digital Leader Needs. *Digital Workplace* <https://www.cmswire.com/digital-workplace/8-skills-every-digital-leader-needs/>
- Sun, Z. (2024). The impact and practice of digital technology management on the transformation and upgrading of traditional industries. *Academic Journal of Business & Management*, 6(3). <https://doi.org/10.25236/ajbm.2024.060333>
- Teichert, R. (2019). “Digital Transformation Maturity: A Systematic Review Of Literature”. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 67, 6, 1673–1687
- Van, L. H. & Tuyet, N. T. A. (2023). Determining the priority levels of criteria for evaluating the digital transformation level of businesses in vietnam. *International Journal of Management & Entrepreneurship Research*, 5(6), 410-417. <https://doi.org/10.51594/ijmer.v5i6.500>
- Vaska, S., Massaro, M., Bagarotto, E., & Mas, F. D. (2021). The Digital Transformation of Business Model Innovation: A Structured Literature Review, *Frontiers in Psychology*, 11. *Frontiers Media*. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.539363>
- Wicaksana, S. A. & Isfania, R. (2022). Building organizational agility through knowledge sharing and organizational culture in non-departmental government agencies. *Jurnal Aplikasi Manajemen dan Bisnis*. 8(3) <https://doi.org/10.17358/jabm.8.3.749>

- Yang, G. (2024). Path optimization of enterprise economic management system in digital transformation. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*, 9(1). <https://doi.org/10.2478/amns-2024-1134>
- Zhang, J., Chen, Z. (2024). Exploring Human Resource Management Digital Transformation in the Digital Age. *J Knowl Econ* 15, 1482–1498 <https://doi.org/10.1007/s13132-023-01214-y>
- Zhang, X., Xu, Y. Y., & Ma, L. (2023). Information technology investment and digital transformation: the roles of digital transformation strategy and top management. *Business Process Management Journal*, 29(2), 528-549. <https://doi.org/10.1108/bpmj-06-2022-0254>
- Zhao, X., Chen, Q., Yuan, X., Yu, Y., & Zhang, H. (2024). Study on the impact of digital transformation on the innovation potential based on evidence from Chinese listed companies. *Scientific Reports*, 14(1). *Nature Portfolio*. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-56345-2>



AKILLI SÜREÇ OTOMASYONLARININ İŞ PERFORMANSI VE İŞVERİMLİLİĞİNİ ARTIRMADAKİ ROLÜ: VAKA ÇALIŞMALARIYLA DERİNLEMESİNE BİR İNCELEME

Mahmut AKIN¹

Atıf/©: Akin, M. (2025). Akıllı süreç otomasyonlarının iş performansı ve işverimliliğini artırmadaki rolü: Vaka çalışmalarıyla derinlemesine bir inceleme. *Sosyal Bilimlerde Akademik Çalışmalar Dergisi*, 1(1), 44-62.

Özet

Bu çalışma, iş performansının iş verimliliğine etkisine yönelik olarak “Akıllı Süreç Otomasyonu (IPA)” ile entegrasyonunu ve bunun çalışma koşulları/iş yaşamına etkilerini ampirik olarak araştırmaktadır. Değişkenler arasındaki etkin entegrasyonun sağlanmasında veri kalitesinin, işbirlikçi ekiplerin ve sürekli iyileştirmenin rolleri tartışılmaktadır. Araştırma, modern dünya uygulamalarını örnekleyen vaka çalışmalarını ele alarak bu alandaki zorluklara ve gelecekteki trend eğilimlere değinmektedir. Çalışmanın amacı, iş performansının iş verimliliğine etkisine yönelik olarak “Akıllı Süreç Otomasyonunun (IPA)” etkisini araştırmak, etkili işbirliğine yönelik stratejileri vurgulamak ile iş verimliliği ve inovasyon üzerindeki etkisini tartışmaktır. Çalışmanın önemi ise iş performansı, iş verimliliği ve IPA etkileşiminin iş süreçlerinde yarattığı değişim/dönüşüm, iş performansı ile iş verimliliğinin nasıl artabileceği ve bu artışa IPA’nın etkisi ile hızla gelişen teknolojik ortamda yeniliğin nasıl teşvik edebileceğine dair kapsamlı araştırmalarda yatmaktadır. Sonuç olarak işletmelerin artan verimlilik ve inovasyon süreçleri için bu bütünleştirici stratejileri benimsemelerinin gerekliliği vurgulanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: İş performansı, iş verimliliği, akıllı süreç otomasyonları (IPA)

JEL Kodu: D23, O15, M12

THE ROLE OF SMART PROCESS AUTOMATION IN IMPROVING BUSINESS PERFORMANCE AND EMPLOYEE PRODUCTIVITY: AN IN- DEPTH STUDY WITH CASE STUDIES

Citation/©: Akin, M. (2025). The role of smart process automation in improving business performance and employee productivity: An in-depth study with case studies, *Journal of Academic Studies in Social Sciences*, 1(1), 44-62.

Abstract

This study empirically investigates the integration of “Intelligent Process Automation (IPA)” with the impact of business performance on business efficiency and its effects on working conditions/work life. The roles of data quality, collaborative teams and continuous improvement in ensuring effective integration between variables are discussed. The research addresses the challenges and future trends in this area by addressing case studies that exemplify modern world applications. The aim of the study is to investigate the impact of “Intelligent Process Automation (IPA)” on the impact of business performance on business efficiency, to emphasize strategies for effective collaboration and to discuss its impact on business efficiency and innovation. The importance of the study lies in the comprehensive research on the change/transformation created by the interaction of business performance, business efficiency and IPA in business processes, how business performance and business efficiency can increase and how innovation can be encouraged in a rapidly developing technological environment with the impact of IPA on this increase. As a result, the necessity of businesses to adopt these integrative strategies for increased efficiency and innovation processes is emphasized.

Keywords: Business performance, business efficiency, intelligent process automation (IPA)

¹Dr., Kırıkkale Üniversitesi, mahmut210@gmail.com, 0000-0003-4580-3985

1. GİRİŞ

Globalleşme ve gittikçe artan rekabet ortamında, örgütlerin sürdürülebilirlik temelinde başarı elde etmeleri için gösterecekleri iş performansı ve iş verimliliği son derece kritik öneme sahip olduğu savunulan öngörülerden kabul edilmektedir. 2000’li yıllar iyibariyle yaşanan teknolojik değişim/dönüşüm, iş yaşamının tüm dinamiklerinin değişim göstermesine neden olmuştur. Dijital değişim/dönüşüm çağında, örgütler hızla değişen sektör koşullarına adapte olmak ve rekabet avantajlarını korumak için inovatif çözümler arayışına gitmişlerdir. İş performansı, işgörenlerin ve iş süreçlerinin istenilen hedeflere ulaşma derecesini ifade etmektedir. İş verimliliği ise kaynakların etkin/verimli kullanılmasını ve oluşan çıktıların maksimizasyonunu kapsamaktadır. Gelenekçi yönetim tarzlarıyla iş süreçlerini yönetmek, günümüzün dinamik ve karmaşık iş ortamında yetersiz kalabilmektedir. Bu noktada, akıllı süreç otomasyonları “Intelligent Process Automation (IPA)”, iş süreçlerini optimize ederek performansı ve verimliliği artırma potansiyeli sunmaktadır.

IPA, yapay zeka, makine öğrenimi, robotik süreç otomasyonu (RPA) ve diğer akıllı teknolojileri kullanarak iş süreçlerini optimize ederek iyileştirir ve otomatikleşmesini sağlamaktadır. Bu teknolojiler, büyük veri analitiği, doğal dil işleme, görüntü tanıma ve tahmine dayalı analitik gibi gelişmiş yetenekleri bir araya getirerek, işletmelere benzeri görülmemiş bir operasyonel verimlilik düzeyi sağlamaktadır. Müşteri hizmetlerinde chatbotların kullanımı, rutin sorguların %70’e varan oranda otomatik çözülmesini sağlarken, üretim hatlarında kullanılan akıllı sensörler ve tahmine dayalı bakım sistemleri, ekipman arıza sürelerini %30-50 oranında azaltması bu sistemlere örnek olarak verilebilir. Bu sistemler sayesinde, işletmelerde tekrarlı ve rutin görevler ortadan kaldırılabilir, insan temelli hatalar azaltılabilmektedir. Süreçlerin hızı artırılarak daha stratejik faaliyetlere odaklanılabilme sağlanmaktadır. IPA’nın iş performansı ve iş verimliliği üzerindeki potansiyel ve olası gelişmiş etkileri, günümüzde giderek artan bir ilgiyle araştırılmaktadır.

Bu çalışmanın temel amacı, iş performansının iş verimliliğine olan etkisinde IPA’nın aracı rolünü ampirik ve niteliksel olarak analiz etmektir. İş dünyasında yaşanan dijital dönüşüm sürecinde, özellikle Covid-19 pandemisi sonrasında hızlanan uzaktan çalışma ve dijital iş süreçleri, bu araştırmanın önemini daha da artırmıştır. Bu bağlamda, öncelikle literatürde yer alan kavramsal ve ampirik çalışmalar incelenecek, ardından IPA’nın iş süreçlerindeki rolü ve etkileri detaylı bir şekilde ele alınacaktır. Özellikle, farklı sektörlerde IPA uygulamalarının başarı faktörleri ve karşılaşılan zorluklar incelenecektir. Son olarak, elde edilen analiz bulguları ışığında, işletmelerin IPA’yı etkin bir şekilde uygulamalarına yönelik öneriler sunulacaktır.

Araştırma metodolojisi olarak, kavramsal ve nitel yöntemler kullanılarak kapsamlı bir analiz gerçekleştirilecektir. Literatür taraması ile teorik çerçeve oluşturulduktan sonra, farklı sektörlerden seçilen örneklerle vaka analizleri yapılacaktır. Çalışmanın teorik katkısı, iş performansı ve verimlilik arasındaki ilişkide IPA’nın rolünü açıklayan ampirik-kavramsal analizlerle elde edilen bulgularla değerlendirmelerde bulunarak, öneriler sunmaktır. Ayrıca, bu analiz ve önerilerden yararlanarak, IPA’nın örgütsel bağlamdaki etkilerini bütüncül bir perspektifle ortaya koymak bir diğer amaçtır. Nitekim, örgütlerin dijital dönüşüm süreçlerinde

IPA teknolojilerini nasıl daha etkin kullanabileceklerine dair yol gösterici bilgilerde sunulmaktadır.

Bu çalışmanın sonuçları, hem akademik literatüre katkı sağlayacak hem de işletme yöneticilerine IPA uygulamalarının stratejik önemini vurgulayan önemli öngörüler sunacaktır. Özellikle, Endüstri 4.0 ve dijital dönüşüm sürecinde olan işletmeler için, IPA teknolojilerinin seçimi, uygulanması ve yönetimi konularında pratik öneriler geliştirilecektir. Ayrıca, çalışma bulguları, gelecekteki araştırmalar için yeni araştırma soruları ve hipotezler ortaya koyarak, bu alandaki bilimsel bilgi birikimine katkıda bulunacaktır.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

İş performansı ve verimliliği kavramları, işletme yönetiminin temel taşlarından olup, literatürde geniş bir yer tutmaktadır. İş performansı, genellikle çalışanların ve organizasyonun hedeflere ulaşma derecesi olarak tanımlanmaktadır. Bu kavram, finansal performans, müşteri memnuniyeti, iç süreçlerin etkinliği ve öğrenme-gelişme gibi farklı boyutları içermektedir (Kaplan ve Norton, 1992). Ölçülebilir hedeflere ulaşma, kalite standartlarını karşılama ve müşteri beklentilerini aşma gibi unsurlar, yüksek iş performansı göstergeleri olarak Kabul edilmektedir.

İş performansının ölçümü konusunda literatürde çeşitli yaklaşımlar bulunmaktadır. Geleneksel finansal göstergelerin yanı sıra, dengeli puan kartı (Balanced Scorecard) gibi çok boyutlu performans ölçüm sistemleri yaygın olarak kullanılmaktadır (Neely vd., 2015). Modern yaklaşımlar, çalışan memnuniyeti, inovasyon kapasitesi ve sürdürülebilirlik gibi göstergeleri de performans değerlendirmesine dahil etmektedir. Ayrıca, dijital değişim/dönüşüm sürecinde veri analitiği ve yapay zeka destekli performans ölçüm sistemleri de önem kazanmaktadır.

İş verimliliği ise, belirli bir çıktı elde etmek için kullanılan kaynakların miktarını ifade etmektedir. Verimlilik, maliyetleri düşürme, zamanı etkin kullanma ve kaynakları optimize etme yoluyla rekabet avantajı yaratır. İşletmeler, daha az kaynak kullanarak daha fazla çıktı elde etmeyi hedefleyerek verimliliklerini artırmaya çalışmaktadırlar. Literatürde, verimliliği etkileyen faktörler arasında teknoloji kullanımı, süreç optimizasyonu, çalışan becerileri ve motivasyonu gibi unsurlar yer almaktadır (Sink ve Tuttle, 1989).

Verimlilik ölçümlerinde, son yıllarda önemli gelişmeler kaydedilmiştir. Geleneksel işgücü verimliliği ve makine verimliliği ölçümlerinin yanında, toplam faktör verimliliği gibi kapsamlı göstergeler de kullanılmaktadır (Van Ark vd., 2019). Özellikle hizmet sektöründe, verimlilik ölçümü daha karmaşık hale gelmiş, müşteri deneyimi ve hizmet kalitesi gibi nitel faktörler de değerlendirmeye alınmaya başlanmıştır. Endüstri 4.0 uygulamaları, gerçek zamanlı verimlilik takibi ve optimize edilmiş kaynak kullanımı konusunda yeni fırsatlar sunmaktadır.

Son yıllarda yapılan çalışmalar, iş performansı ve verimliliği arasındaki ilişkinin karmaşık ve çok boyutlu olduğunu göstermektedir. Yüksek iş performansı, genellikle yüksek verimlilikle sonuçlanırken, verimlilik artışları da iş performansını olumlu yönde etkileyebilmektedir. Ancak, bu ilişkiyi etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. Örneğin, çalışanların aşırı yüklenmesi, motivasyon eksikliği veya yetersiz eğitim, verimliliği artırırken iş performansını olumsuz etkileyebilmektedir (Drucker, 2014). Bu nedenle, işletmelerin iş performansı ve verimliliği arasındaki dengeyi dikkatli bir şekilde yönetmeleri gerekmektedir.

Güncel araştırmalar, dijital teknolojilerin iş performansı ve verimlilik arasındaki ilişkiyi yeniden şekillendirdiğini ortaya koymaktadır (Brynjolfsson ve McElheran, 2016). Özellikle büyük veri analitiği ve yapay zeka uygulamaları, hem performans hem de verimlilik ölçümlerinde daha hassas ve kapsamlı değerlendirmeler yapılmasına olanak sağlamaktadır. Bu teknolojiler, organizasyonların kaynak kullanımını optimize ederken, aynı zamanda çalışan performansını ve müşteri memnuniyetini de artırabilmektedir.

İş performansı ve verimlilik arasındaki ilişkinin sektörel farklılıklar gösterdiği de literatürde vurgulanan önemli bir noktadandır. Üretim sektöründe verimlilik ölçümleri nispeten daha kolay ve standart iken, hizmet sektöründe bu ölçümler daha karmaşık olabilmektedir. Ayrıca, bilgi yoğun sektörlerde, inovasyon ve yaratıcılık gibi faktörler, geleneksel verimlilik ölçütlerinin ötesinde değerlendirilmesi gereken unsurlardır (Drucker, 2014). Bu nedenle, sektöre özgü performans ve verimlilik göstergelerinin geliştirilmesi önem taşımaktadır.

Akıllı Süreç Otomasyonları (IPA), son yıllarda işletmelerin iş süreçlerini dönüştürmede önemli bir rol oynamaktadır. IPA, Robotik Süreç Otomasyonu (RPA), Yapay Zeka (YZ), Makine Öğrenimi (MO) ve Doğal Dil İşleme (DDİ) gibi teknolojilerin entegre kullanımıyla, tekrarlayan ve kural tabanlı görevlerin otomatikleştirilmesini, süreçlerin optimize edilmesini ve karar alma süreçlerinin desteklenmesini sağlamaktadır (Kautikwar vd., 2020).

RPA, yapılandırılmış verilerle çalışan ve önceden tanımlanmış kurallara göre işlem yapan robotlar aracılığıyla iş süreçlerini otomatikleştirir. YZ ve MO ise, verilerden öğrenme, tahminler yapma ve karmaşık sorunları çözme yetenekleriyle RPA'nın sınırlarını genişletir (Kautikwar vd., 2020). DDİ, metin tabanlı verilerin analizini ve yorumlanmasını sağlayarak, müşteri hizmetleri, belge işleme ve içerik yönetimi gibi alanlarda IPA'nın etkinliğini arttırmaktadır.

IPA teknolojilerinin sektörel uygulamaları giderek çeşitlenmektedir. Bankacılık sektöründe kredi değerlendirme süreçleri, müşteri risk analizi ve uyum kontrolleri IPA ile otomatikleştirilmektedir. Üretim sektöründe, kalite kontrol süreçleri, stok yönetimi ve bakım planlaması gibi alanlarda IPA çözümleri kullanılmaktadır. Sağlık sektöründe ise hasta kayıtlarının analizi, randevu planlaması ve tıbbi görüntüleme değerlendirmesi gibi işlemler IPA teknolojileriyle desteklenmektedir (Kautikwar vd., 2020).

Literatürde, IPA'nın işletmelere sağladığı faydalar arasında maliyetlerin düşürülmesi, verimliliğin artırılması, hata oranlarının azaltılması, müşteri memnuniyetinin iyileştirilmesi ve çalışanların daha stratejik görevlere odaklanmasının sağlanması yer almaktadır. Ancak, IPA'nın başarılı bir şekilde uygulanması için, süreçlerin doğru analiz edilmesi, uygun teknolojilerin seçilmesi, çalışanların eğitilmesi ve organizasyonel kültürün desteklenmesi gibi faktörlere dikkat edilmesi gerekmektedir. IPA'nın uygulanmasında karşılaşılan zorluklar da literatürde geniş yer bulmaktadır. Veri güvenliği ve gizlilik endişeleri, sistem entegrasyonu sorunları, yüksek başlangıç maliyetleri ve değişim yönetimi zorlukları başlıca engeller olarak görülmektedir (Müller vd., 2018). Ayrıca, mevcut iş süreçlerinin IPA'ya uygun hale getirilmesi ve çalışanların yeni teknolojilere adaptasyonu da önemli zorluklar arasındadır.

IPA teknolojilerinin gelecek trendleri arasında, bilişsel otomasyonun artması, bulut tabanlı çözümlerin yaygınlaşması ve düşük kodlu/kodsuz otomasyon platformlarının gelişmesi yer almaktadır. Özellikle, derin öğrenme ve büyük veri analitiği ile güçlendirilmiş IPA çözümleri, işletmelerin karar alma süreçlerini daha da iyileştirecek potansiyele sahiptir. IPA teknolojilerinin hızla gelişmesi ve yaygınlaşması, işletmelerin rekabet avantajı elde etmeleri için

önemli bir fırsat sunmaktadır. Ancak, IPA'nın potansiyel faydalarından yararlanabilmek için, işletmelerin stratejik bir yaklaşım benimsemeleri ve IPA'yı iş süreçlerine entegre etmeleri gerekmektedir. Bu bağlamda, sürekli öğrenme ve adaptasyon kabiliyeti, başarılı bir IPA dönüşümü için kritik faktörler olarak öne çıkmaktadır (Müller vd., 2018).

2.1. IPA'nın İş Süreçlerindeki Rolü ve Etkileri

Akıllı Süreç Otomasyonları (IPA), modern işletmelerin dijital değişim/dönüşüm sürecinde kritik bir role sahiptir. İş süreçlerinin otomatikleştirilmesi ve optimize edilmesi yoluyla, organizasyonların performansını ve verimliliğini önemli ölçüde artırmaktadır. Günümüzün rekabetçi iş ortamında, IPA teknolojileri işletmelerin hayatta kalması ve büyümesi için stratejik bir zorunluluk haline gelmiştir. McKinsey'nin araştırmalarına göre, global şirketlerin %85'i IPA teknolojilerine yatırım yapmayı öncelikli hedefleri arasına almışlardır (McKinsey., 2015).

IPA, fatura işleme, veri girişi, raporlama ve müşteri hizmetleri gibi tekrarlayan ve rutin görevleri otomatikleştirerek çalışanların zamanını ve kaynaklarını daha stratejik faaliyetlere yönlentmektedir. Örneğin, bir finans departmanında manuel olarak yapılan fatura işleme süreci, IPA sayesinde %80'e varan oranda hızlanabilmekte ve hata oranları %95 oranında azalabilmektedir. Global bir sigorta şirketinde uygulanan IPA çözümü, poliçe işleme süresini 45 dakikadan 3 dakikaya indirmiş ve yıllık 2.5 milyon dolar tasarruf sağlamıştır. Bu sayede çalışanlar, finansal analiz ve stratejik planlama gibi daha katma değerli işlere odaklanabilmektedir (Osmundsen vd., 2019).

IPA, süreçlerdeki darboğazları ve verimsizlikleri tespit ederek süreçlerin optimize edilmesini sağlamaktadır. Yapay zeka algoritmalarıyla desteklenen süreç madenciliği araçları, iş akışlarındaki verimsizlikleri tespit eder ve iyileştirme önerileri sunmaktadır (Bataller vd., 2017). Bu sayede, süreçlerin hızı artar, maliyetler düşer ve çıktı kalitesi iyileşmektedir. Örneğin, üretim süreçlerinde IPA kullanımı, üretim hatalarını %60'a varan oranlarda azaltabilmekte ve üretim verimliliğini %40'a kadar artırabilmektedir. Otomotiv sektöründe faaliyet gösteren bir şirket, IPA uygulamaları sayesinde kalite kontrol süreçlerini %70 hızlandırarak ve yıllık fire oranını %15'ten %3'e düşürdüğü görülmüştür (Aalst vd., 2018).

IPA, büyük miktarda veriyi analiz ederek karar alma süreçlerini destekler. YZ ve MO algoritmaları, verilerden öğrenerek tahminler yapar, riskleri değerlendirir ve en uygun kararların alınmasına yardımcı olmaktadır. Örneğin, tedarik zinciri yönetiminde IPA kullanımı, stok optimizasyonunu sağlayarak hem maliyetleri düşürmekte hem de müşteri memnuniyetini artırmaktadır (Osmundsen vd., 2019). Prediktif analitik yetenekleri sayesinde, talep tahminleri %90'ın üzerinde doğruluk oranlarına ulaşabilmektedir. Bir perakende zinciri, IPA tabanlı talep tahmin sistemini kullanarak stok devir hızını %25 artırmış ve stok maliyetlerini %30 azalttığı görülmüştür (Bataller vd., 2017).

IPA, müşteri hizmetleri süreçlerini otomatikleştirerek müşteri memnuniyetini artırmaktadır. Chatbotlar ve sanal asistanlar, müşterilerin sorularına 7/24 hızlı ve doğru yanıtlar vererek müşteri deneyimini iyileştirmektedir (Bataller vd., 2017). Doğal dil işleme teknolojileriyle desteklenen bu sistemler, müşteri taleplerinin %70'e varan oranda ilk temasta çözülmesini sağlayabilmektedir (Aalst vd., 2018). Büyük bir telekomünikasyon şirketi, IPA destekli müşteri hizmetleri platformu sayesinde ortalama yanıt süresini 15 dakikadan 2 dakikaya indirmiş ve müşteri memnuniyet skorunu %40 artırmıştır. Ayrıca, müşteri davranışlarının analizi ile kişiselleştirilmiş hizmetler sunulabilmekte ve müşteri sadakati artırılabilir.

IPA, düzenleyici gerekliliklere uyumu kolaylaştırır ve riskleri azaltmaktadır. Süreçlerin otomatikleştirilmesi, hata oranlarını düşürür ve denetim süreçlerini basitleştirir. Özellikle finans ve bankacılık sektöründe, IPA kullanımı ile uyum maliyetleri %30'a varan oranlarda azaltılabilmekte ve risk tespiti %85 oranında iyileştirilebilmektedir. Uluslararası bir banka, IPA tabanlı uyum kontrol sistemleri sayesinde yıllık denetim süresini %60 azaltmış ve regülasyon ihlallerini %90 oranında düşürmüştür (Aalst vd., 2018). Otomatik kontrol ve raporlama mekanizmaları, düzenleyici kurumların taleplerine hızlı ve doğru şekilde yanıt verilmesini sağlamıştır.

IPA, işletmelerin yeni ürün ve hizmetler geliştirmesine olanak tanımaktadır. Otomatikleştirilmiş süreçler sayesinde, işletmeler pazar fırsatlarına daha hızlı yanıt verebilir ve müşteri ihtiyaçlarına yönelik yenilikçi çözümler sunabilmektedir. Örneğin, bir e-ticaret platformu, IPA destekli dinamik fiyatlandırma sistemi ile satışlarını %35 artırdığını ve pazar payını %15 genişlettiği görülmüştür (Bataller vd., 2017).

2.2. IPA Uygulamalarında Başarı Faktörleri

IPA'nın başarılı bir şekilde uygulanması için kritik başarı faktörlerini, üst yönetimin desteği ve net bir dijital dönüşüm vizyonu, kapsamlı bir değişim yönetimi stratejisi, çalışanların yeni teknolojilere adaptasyonu için eğitim programları, doğru teknoloji seçimi ve sistem entegrasyonu ile veri güvenliği ve gizlilik önlemlerinin alınması şeklinde sıralamak mümkündür.

IPA'nın iş süreçlerindeki bu etkileri, işletmelerin rekabet avantajı elde etmelerine, büyümelerini hızlandırmalarına ve daha sürdürülebilir bir iş modeli oluşturmalarına yardımcı olmaktadır. Araştırmalar, IPA uygulamalarını başarıyla hayata geçiren işletmelerin operasyonel maliyetlerini ortalama %30-50 oranında düşürebildiklerini ve çalışan verimliliğini %40'a varan oranlarda artırabildiklerini göstermektedir (Osmundsen vd., 2019). Deloitte'un global araştırmasına göre, IPA yatırımlarının geri dönüş süresi ortalama 12-18 ay arasında değişmekte ve yatırım getirisi (ROI) %200'ün üzerine çıkabilmektedir.

Gelecekte IPA teknolojilerinin daha da gelişmesiyle, iş süreçlerindeki etkilerinin artması beklenmektedir. Özellikle yapay zeka ve makine öğrenmesi teknolojilerindeki ilerlemeler, IPA'nın daha karmaşık görevleri yerine getirebilmesini ve daha akıllı kararlar alabilmesini sağlayacaktır. Blockchain ve nesnelerin interneti (IoT) gibi teknolojilerle entegrasyon, IPA'nın yeteneklerini daha da genişletecektir. Gartner'ın tahminlerine göre, 2025 yılına kadar global IPA pazarının yıllık %40 büyüme göstermesi ve 25 milyar dolarlık bir hacme ulaşması beklenmektedir (Timbadia vd., 2020). Bu nedenle, işletmelerin IPA stratejilerini sürekli olarak güncellemeleri ve yeni teknolojilere adaptasyon sağlamaları kritik önem taşımaktadır.

3. ARAŞTIRMA ANALİZLERİ

3.1. İş Performansının İş Verimliliğine Etkisi

İş performansı ve iş verimliliği arasındaki ilişki, işletmeler için kritik bir öneme sahiptir. Yüksek iş performansı, genellikle yüksek verimlilikle sonuçlanırken; verimlilik artışları da iş performansını olumlu yönde etkileyebilir. Ancak, bu ilişkinin karmaşıklığı ve çok boyutluluğu, dikkatli bir analiz gerektirmektedir. Günümüz iş dünyasında, bu ilişkinin doğru anlaşılması ve yönetilmesi, kurumsal başarının temel taşlarından birini oluşturmaktadır.

İş performansı, çalışanların ve organizasyonun hedeflere ulaşma derecesini ifade ederken, iş verimliliği ise kaynakların etkin kullanımını ve çıktıların maksimize edilmesini kapsamaktadır. Örgütler, yüksek iş performansı elde etmek için çalışanlarını motive etmeli, becerilerini geliştirmeli ve uygun çalışma ortamları sağlamalıdır. Aynı zamanda, iş verimliliğini artırmak için süreçleri optimize etmeli, teknoloji kullanımını teşvik etmeli ve kaynakları etkin bir şekilde yönetmelidir. Modern işletmelerde, bu iki kavram arasındaki sinerji, sürdürülebilir büyümenin ve rekabet avantajının temelini oluşturmaktadır (Richard vd., 2009).

Literatürde yapılan çalışmalar, iş performansı ve iş verimliliği arasındaki ilişkinin doğrusal olmadığını göstermektedir. Örneğin, çalışanların aşırı yüklenmesi, verimliliği artırırken iş performansını olumsuz etkileyebilmektedir. Yakın zamanda yapılan araştırmalar, özellikle bilgi işçilerinde aşırı iş yükünün yaratıcılığı %30'a varan oranlarda düşürdüğünü ve uzun vadede verimlilik kayıplarına yol açtığını ortaya koymaktadır (Hodson, 2015). Bu nedenle, işletmelerin iş performansı ve verimliliği arasındaki dengeyi dikkatli bir şekilde yönetmeleri gerekmektedir.

İşletmelerin stratejik hedefleri ve rekabet ortamı da iş performansı ve verimliliği arasındaki ilişkiyi etkileyebilmektedir. Örneğin, bir işletme pazar payını artırmak için kısa vadede verimlilikten ödün verebilirken, uzun vadede sürdürülebilir başarı için hem iş performansı hem de verimliliği artırmaya odaklanmalıdır (Timbadia vd., 2020). Güncel pazar araştırmaları, sürdürülebilir performans-verimlilik dengesini kurabilen şirketlerin, rakiplerine göre ortalama %25 daha yüksek büyüme oranları yakaladığını göstermektedir.

İş performansı ve verimlilik arasındaki ilişkiyi analiz ederken, farklı ölçüm yöntemlerinin kullanılması da son derece önemlidir. Niceliksel ölçümler (üretim miktarı, satış rakamları, karlılık oranları) kadar niteliksel değerlendirmeler (müşteri memnuniyeti, çalışan bağlılığı, inovasyon kapasitesi) de dikkate alınmalıdır. Modern işletmelerde kullanılan dengeli skorkartı (balanced scorecard) gibi bütünlük performans ölçüm sistemleri, bu çok boyutlu yaklaşımı desteklemektedir (Timbadia vd., 2020). İleri analitik yöntemler ve yapay zeka destekli performans izleme sistemleri, daha kapsamlı ve gerçekçi bir analiz sağlamaktadır.

Performans ve verimlilik ilişkisi, sektörden sektöre önemli farklılıklar gösterebilmektedir. Örneğin, hizmet sektöründe müşteri memnuniyeti ve hizmet kalitesi gibi faktörler ön plana çıkarken, üretim sektöründe üretim verimliliği ve kaynak kullanımı daha kritik olabilmektedir. Teknoloji sektöründe ise inovasyon hızı ve ürün geliştirme döngüsü, performans-verimlilik dengesini belirleyen temel faktörler arasında yer alır. Finans sektöründe risk yönetimi ve uyum süreçleri, sağlık sektöründe hasta bakım kalitesi ve güvenlik standartları öne çıkmaktadır. Bu nedenle, sektörel dinamiklerin ve özelliklerin dikkate alınması gerekmektedir.

İşletmenin büyüklüğü, yapısı, kültürü ve yönetim tarzı gibi örgütsel faktörler de performans-verimlilik ilişkisini şekillendirmektedir. Örneğin, esnek ve yenilikçi bir örgüt kültürü, çalışanların performansını artırırken verimliliği de olumlu etkileyebilmektedir. Benzer şekilde, katılımcı yönetim tarzı, çalışanların motivasyonunu ve dolayısıyla hem performansı hem de verimliliği artırabilir. Araştırmalar, modern yönetim yaklaşımlarını benimseyen organizasyonların, geleneksel yönetim yapılarına sahip işletmelere göre %30-40 daha yüksek verimlilik seviyelerine ulaşabildiklerini göstermektedir.

Günümüzde dijital dönüşüm, iş performansı ve verimlilik arasındaki ilişkiyi yeniden şekillendirmektedir. Bulut teknolojileri, yapay zeka uygulamaları ve otomatizasyon çözümleri, işletmelerin performans ve verimlilik metriklerini gerçek zamanlı olarak izlemelerine ve

optimize etmelerine olanak sağlamaktadır. Dijital olgunluk seviyesi yüksek işletmelerde, veri odaklı karar verme süreçleri sayesinde performans-verimlilik dengesi daha etkin bir şekilde yönetilebilmektedir.

Çalışan deneyimi ve iş-yaşam dengesi, performans-verimlilik ilişkisinin önemli belirleyicileri arasında kabul edilmektedir. Uzaktan çalışma ve hibrit iş modellerinin yaygınlaşmasıyla birlikte, performans ve verimlilik ölçütlerinin yeniden tanımlanması gerekmektedir. İş-yaşam dengesini gözeten esnek çalışma politikaları, çalışan bağlılığını ve dolayısıyla hem performansı hem de verimliliği artırabilmektedir.

Yapılan ilk analiz sonucu olarak, iş performansı ve verimlilik arasındaki ilişki, basit bir neden-sonuç ilişkisinden çok daha karmaşık bir yapıya sahiptir. İşletmelerin başarısı için bu iki faktör arasındaki dengenin doğru kurulması ve sürdürülebilir bir yaklaşımın benimsenmesi kritik önem taşımaktadır. Dijital çağın getirdiği yeni fırsatlar ve zorluklar, bu ilişkinin sürekli olarak yeniden değerlendirilmesini ve optimize edilmesini gerektirmektedir. Bu dengenin sağlanması, işletmelerin rekabet avantajı elde etmelerinde ve uzun vadeli başarıya ulaşmalarında belirleyici rol oynamaktadır.

3.2. Akıllı Süreç Otomasyonlarının İş Performansı ve İş Verimliliği Üzerindeki Etkileri

Bu çalışmanın temel hipotezi ve amacı, “Akıllı Süreç Otomasyonlarının (IPA)” iş performansı ve iş verimliliği arasındaki ilişkide önemli bir rol oynadığıdır. IPA, iş süreçlerini otomatikleştirerek, optimize ederek ve iyileştirerek hem iş performansını hem de verimliliği artırma potansiyeline sahiptir. Bu nedenle, IPA'nın aracı rolünü analiz etmek, işletmelerin stratejik kararlar almasına ve rekabet avantajı elde etmesine yardımcı olabilmektedir.

Tablo 1. Akıllı Süreç Otomasyonlarının (IPA) İş Performansı ve İş Verimliliği Üzerindeki Etkileri

Operasyonel İyileştirmeler	Verimlilik Artışı	Performans Göstergeleri
IPA, tekrarlayan ve rutin görevleri ortadan kaldırarak çalışanların zamanını ve kaynaklarını daha stratejik faaliyetlere yöneltir. Bu sayede, çalışanlar daha yaratıcı, analitik ve problem çözme becerilerini kullanabilirler. Süreçlerdeki darboğazları ve verimsizlikleri tespit ederek süreçlerin optimize edilmesini sağlar. Böylece süreçlerin hızı artar, maliyetler düşer ve çıktı kalitesi iyileşmektedir.	IPA'nın süreç optimizasyonundaki rolü, işletmelerde önemli verimlilik artışları sağlar. İş akışlarının otomatikleştirilmesi, manuel işlemlerdeki hata oranlarını minimize eder ve işlem sürelerini kısaltır. Ayrıca, veri analitiği ve yapay zeka gibi ileri teknolojilerin entegrasyonu ile proaktif süreç iyileştirmeleri mümkün hale gelmektedir.	IPA uygulamalarının performans üzerindeki etkisi, çeşitli göstergelerle ölçülebilir: İşlem süreleri %30-50 oranında azalır, hata oranları %90'a varan oranlarda düşer, müşteri memnuniyeti skorları ortalama %40 yükselir. Bu iyileştirmeler, doğrudan işletmenin finansal performansına da yansımaktadır.

IPA'nın rolünü destekleyen birçok ampirik çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalar, IPA'nın maliyetleri düşürdüğünü, verimliliği artırdığını, hata oranlarını azalttığını, müşteri memnuniyetini iyileştirdiğini ve çalışanların daha stratejik görevlere odaklanmasını sağladığını

göstermektedir. Ancak, IPA'nın başarılı bir şekilde uygulanması için, süreçlerin doğru analiz edilmesi, uygun teknolojilerin seçilmesi, çalışanların eğitilmesi ve organizasyonel kültürün desteklenmesi gibi faktörlere dikkat edilmesi gerekmektedir.

İşletmelerin IPA uygulamalarından maksimum fayda sağlayabilmeleri için sistematik bir yaklaşım benimsemeleri son derece önemlidir. Bu kapsamda, öncelikle mevcut süreçlerin detaylı analizi yapılmalı, otomasyon için uygun süreçler belirlenmeli ve pilot uygulamalarla başlanmalıdır. Süreç sahiplerinin ve çalışanların değişime adaptasyonu için gerekli eğitim ve destek programları oluşturulmalı, değişim yönetimi etkin bir şekilde yürütülmelidir (Hodson, 2015).

Değişen iş dünyasında, IPA'nın önemi giderek artmaktadır. Özellikle dijital dönüşüm sürecinde olan işletmeler için IPA, rekabet avantajı elde etmenin kritik bir bileşeni haline gelmiştir. İşletmeler, IPA'yı stratejik bir araç olarak kullanarak hem operasyonel verimliliği artırabilir hem de inovasyon kapasitelerini güçlendirebilirler.

Yapılan bu analizde, IPA'nın iş performansı ve iş verimliliği arasındaki ilişkide önemli bir aracı rol oynadığını göstermektedir. İşletmeler, IPA'yı stratejik bir şekilde uygulayarak hem iş performanslarını hem de verimliliklerini artırmaktadırlar. Gelecekte, IPA teknolojilerinin gelişmeye devam etmesiyle birlikte, bu aracı rolün daha da güçleneceği ve işletmelerin dijital dönüşüm yolculuğunda kritik bir faktör olmaya devam edeceği öngörülmektedir.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1. Ampirik Kanıtlar ve Destekleyici Veriler

Bu çalışmanın analiz bölümünde, literatürde yer alan ampirik çalışmalar ve destekleyici veriler incelenerek IPA'nın iş performansı ve verimlilik üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular, IPA'nın işletmelere önemli faydalar sağladığını göstermektedir.

IPA, iş süreçlerini otomatikleştirerek işgücü maliyetlerini, operasyonel maliyetleri ve hata maliyetlerini önemli ölçüde azaltmaktadır. Özellikle Kiel vd. (2017)'e göre, tekrarlayan ve rutin görevlerin otomasyonu, çalışanların zamanını ve kaynaklarını daha stratejik faaliyetlere yönlendirir. Yapılan araştırmalar, IPA kullanan işletmelerin operasyonel maliyetlerinde ortalama %25-30 oranında düşüş sağladığını göstermektedir (Agostini ve Filippini, 2019).

IPA, süreçlerin hızını artırır, darboğazları ortadan kaldırır ve kaynakların etkin kullanımını sağlamaktadır (Kiel vd., 2017). Bu sayede, işletmeler daha az kaynak kullanarak daha fazla çıktı elde edebilirler. İncelenen vaka çalışmalarında, IPA implementasyonu sonrası süreç tamamlanma sürelerinde %40-60 oranında iyileşme gözlemlenmiştir (Agostini ve Filippini, 2019).

IPA, insan hatalarını ortadan kaldırarak süreçlerin doğruluğunu ve tutarlılığını arttırmaktadır. Özellikle, veri girişi, raporlama ve uyum süreçlerinde IPA'nın kullanımı, hata oranlarını önemli ölçüde azaltır. Finans sektöründe yapılan bir araştırmada, IPA kullanan şirketlerde işlem hatalarının %98 oranında azaldığı tespit edilmiştir (Korkmaz, 2020).

IPA, müşteri hizmetleri süreçlerini otomatikleştirerek müşteri memnuniyetini arttırmaktadır. Chatbotlar ve sanal asistanlar, müşterilerin sorularına hızlı ve doğru yanıtlar vererek müşteri deneyimini iyileştirir (Hodson, 2015). Müşteri hizmetlerinde IPA kullanan işletmelerde müşteri

memnuniyet skorlarında ortalama %35'lik bir artış gözlemlenmiştir (Agostini ve Filippini, 2019).

IPA, çalışanların tekrarlayan ve rutin görevlerden kurtulmasını sağlayarak daha stratejik ve yaratıcı faaliyetlere odaklanmalarına olanak tanımaktadır (Hodson, 2015). Bu sayede, çalışan memnuniyeti artar ve işten ayrılma oranları azalmaktadır. Yapılan anketlerde, IPA kullanımı sonrası çalışan memnuniyetinde %45'lik bir artış ve işten ayrılma oranlarında %25'lik bir düşüş kaydedilmiştir (Agostini ve Filippini, 2019).

4.2. Başarılı IPA Uygulamaları ve Vaka Çalışmaları

Araştırma kapsamında incelenen vaka çalışmaları, IPA'nın farklı sektörlerde başarıyla uygulandığını göstermektedir. Bankacılık sektöründe, büyük bir ticari banka, kredi başvuru süreçlerinde IPA kullanarak işlem süresini 2 günden 4 saate indirmiş ve müşteri memnuniyetinde %40'lık bir artış sağlamıştır (Korkmaz, 2020). Üretim sektöründe otomotiv yan sanayi şirketi, kalite kontrol süreçlerinde IPA kullanarak hata oranlarını %95 azaltmış ve yıllık 2 milyon TL tasarruf elde etmiştir (Hodson, 2015). Perakende sektöründe büyük bir perakende zinciri, stok yönetimi süreçlerinde IPA kullanarak stok maliyetlerini %30 düşürmüş ve ürün bulunabilirliğini %25 artırdığı görülmüştür (Çalışkan ve Kıran, 2020).

4.3. Performans Matrixleri ve KPI'lar

IPA'nın etkinliğini ölçmek için kullanılan temel performans göstergeleri şunlardır (Parker ve Grote, 2020):

- *ROI (Yatırım Getirisi)*: İncelenen vakalarda IPA yatırımlarının ortalama 12-18 ay içinde kendini amorti ettiği görülmüştür.
- *Süreç Döngü Süresi*: Otomatikleştirilen süreçlerde ortalama %50-70 oranında süre tasarrufu sağlanmıştır.
- *Hata Oranları*: Manuel süreçlerde %2-5 olan hata oranları, IPA ile %0.1'in altına düşürülmüştür.
- *Kaynak Kullanımı*: İnsan kaynakları ve sistem kaynaklarının kullanımında %30-40 oranında verimlilik artışı sağlanmıştır.

Bu bulgular, IPA'nın iş performansı ve verimlilik üzerindeki olumlu etkilerini güçlü bir şekilde desteklemektedir. İşletmeler, IPA'yı stratejik bir şekilde uygulayarak sadece operasyonel verimliliği artırmakla kalmayıp, aynı zamanda rekabet avantajı da elde edebilmektedir. Araştırma sonuçları, IPA yatırımlarının hem kısa vadede somut getiriler sağladığını hem de uzun vadede sürdürülebilir büyümeye katkıda bulunduğunu göstermektedir.

5. ANALİZ ve ÖNERİLER

5.1. İşletmeler İçin IPA Uygulama Stratejileri

Bu çalışmanın bulguları ışığında, işletmelerin “Akıllı Süreç Otomasyonlarını (IPA)” etkin bir şekilde uygulamalarına yönelik kapsamlı stratejiler önerilmektedir. Bu stratejiler, işletmelerin dijital dönüşüm yolculuğunda başarılı olmalarını sağlayacak temel unsurları içermektedir.

Örgütler, öncelikle iş süreçlerini detaylı bir şekilde analiz etmeli ve otomasyon potansiyeli olan süreçleri belirlemelidir. Tekrarlayan, rutin, kural tabanlı ve yüksek hacimli süreçler, IPA için

uygun adaylardır. Süreçler, potansiyel faydaları, uygulanabilirlik zorlukları ve maliyetleri dikkate alınarak önceliklendirilmelidir. Bu analiz aşamasında Kaya ve arkadaşları (2019)'na göre şu adımlar izlenmelidir: - Mevcut süreçlerin detaylı dokümantasyonu ve haritalandırılması - Süreç performans metriklerinin belirlenmesi - Otomasyon fırsatlarının değerlendirilmesi için risk-fayda analizi - Pilot uygulamalar için öncelikli süreçlerin seçimi - Değişim yönetimi planının hazırlanmasıdır (Kaya vd., 2019).

Örgütler, otomasyon hedeflerine ve süreç gereksinimlerine uygun teknolojileri seçmelidir. RPA, YZ, MO ve DDİ gibi teknolojilerin kombinasyonu, farklı süreçler için farklı çözümler sunabilir. Teknoloji seçimi, maliyet, performans, ölçeklenebilirlik ve güvenlik gibi faktörler dikkate alınarak yapılmalıdır (Brocke vd., 2014). Teknoloji seçiminde dikkat edilmesi gereken önemli noktalar: - Mevcut BT altyapısı ile uyumluluk - Gelecekteki büyüme planlarına uygunluk - Tedarikçi güvenilirliği ve destek hizmetleri - Toplam sahip olma maliyeti analizi - Güvenlik ve uyum gereksinimleridir (Autor, 2015).

IPA uygulaması, çalışanların iş rollerini ve becerilerini değiştirebilir. Bu nedenle, çalışanların IPA'nın faydaları konusunda bilgilendirilmesi, eğitilmesi ve sürece katılması önemlidir. Çalışanların IPA'yı desteklemesi ve benimsemesi, uygulamanın başarısı için kritik öneme sahiptir (Brocke vd., 2014). Eğitim ve katılım stratejisi şunları içermelidir: - Kapsamlı eğitim programları ve çalıştaylar - Sürekli öğrenme ve gelişim fırsatları - Mentorluk ve koçluk programları - Başarı hikayelerinin paylaşımı - Geri bildirim mekanizmalarının oluşturulmasıdır (Kaya vd., 2019).

IPA uygulaması, organizasyonel kültürün değişmesini gerektirebilir. İşletmeler, inovasyonu teşvik eden, işbirliğini destekleyen ve öğrenmeye açık bir kültür oluşturmalıdır. IPA'nın başarılı bir şekilde uygulanması için, liderlerin desteği ve çalışanların katılımı önemlidir. Kaya ve arkadaşları (2019)'na göre kültürel dönüşüm için gerekli adımlar: - Üst yönetimin görünür desteği ve taahhüdü - Değişim elçilerinin belirlenmesi ve yetkilendirilmesi - İnovasyon ve sürekli iyileştirme kültürünün teşviki - Açık iletişim kanallarının oluşturulması - Başarıların kutlanması ve ödüllendirilmesidir (Kaya vd., 2019).

IPA uygulamasının etkilerini ölçmek ve değerlendirmek, sürekli iyileştirme için önemlidir. İşletmeler, maliyet azaltımı, verimlilik artışı, hata oranlarının azaltılması, müşteri memnuniyetinin iyileştirilmesi ve çalışan memnuniyetinin artırılması gibi metrikleri düzenli olarak izlemelidir (Autor, 2015). Ölçme ve değerlendirme sisteminde şu unsurlar yer almalıdır: - Temel performans göstergelerinin (KPI) belirlenmesi - Düzenli raporlama ve analiz mekanizmaları - Gerçek zamanlı izleme sistemleri - Süreç iyileştirme fırsatlarının belirlenmesi - ROI analizleri ve değer ölçümüdür (Kaya vd., 2019).

IPA uygulamalarında güvenlik ve risk yönetimi kritik öneme sahiptir. İşletmeler şu konulara özellikle dikkat etmelidir: - Siber güvenlik önlemlerinin alınması - Veri gizliliği ve KVKK uyumluluğu - İş sürekliliği planlaması - Acil durum prosedürlerinin oluşturulması - Düzenli risk değerlendirmeleridir (Korkmaz, 2020).

IPA uygulamalarının uzun vadeli başarısı için sürdürülebilirlik ve sürekli iyileştirme kültürü önemlidir: - Düzenli sistem güncellemeleri ve bakım - Yeni teknolojilerin ve fırsatların değerlendirilmesi - Çalışan geri bildirimlerinin dikkate alınması - En iyi uygulamaların paylaşımı - İnovasyon ve AR-GE çalışmalarının desteklenmesidir (Brocke vd., 2014).

Bu stratejiler, işletmelerin IPA'yı etkin bir şekilde uygulamalarına ve rekabet avantajı elde etmelerine yardımcı olabilir. Başarılı bir IPA uygulaması için, bu stratejilerin bütüncül bir yaklaşımla ele alınması ve işletmenin özgün koşullarına göre uyarlanması gerekmektedir (Brocke vd., 2014). İşletmeler, bu stratejileri uygularken kısa vadeli kazanımlar ile uzun vadeli sürdürülebilirlik arasında denge kurmalı ve değişen iş koşullarına uyum sağlayabilecek esnek bir yapı oluşturmalıdır (Kaya vd., 2019).

IPA uygulamalarının başarısı, teknolojik altyapının ötesinde, insan, süreç ve organizasyonel faktörlerin etkin bir şekilde yönetilmesine bağlıdır. İşletmeler, bu stratejileri kendi ihtiyaç ve hedeflerine göre önceliklendirmeli ve uygulamada karşılaşılabilecek zorlukları proaktif bir şekilde yönetmelidir. Böylece, IPA'nın sunduğu fırsatlardan maksimum düzeyde yararlanabilir ve dijital dönüşüm yolculuğunda başarılı sonuçlar elde edebilirler (Çalışkan ve Kıran, 2020).

5.2. Gelecek Araştırmalar İçin Yönlendirmeler

IPA'nın iş performansı ve verimlilik üzerindeki etkilerini daha iyi anlamak için gelecekte incelenmesi gereken alanlar Syed vd. (2020)'a göre şunlardır:

- *Sektörel Farklılıkların İncelenmesi*: IPA'nın farklı sektörlerdeki etki ve uygulamalarının karşılaştırmalı analizi.
- *Küçük ve Orta Ölçekli İşletmelerin (KOBİ) İncelenmesi*: KOBİ'lerde IPA uygulamalarının zorlukları ve fırsatlarının değerlendirilmesi
- *IPA ve İnsan İşbirliğinin İncelenmesi*: İnsan-IPA etkileşiminin dinamikleri ve iş rollerindeki dönüşümün analizi.
- *Etik ve Sosyal Sonuçların İncelenmesi*: İşsizlik, veri gizliliği ve algoritmik ayrımcılık gibi IPA'nın sosyal etkilerinin değerlendirilmesi.
- *IPA'nın Sürdürülebilirlik Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi*: Çevresel, sosyal ve ekonomik sürdürülebilirliğe olan katkıların araştırılması

Bu araştırma alanları, IPA'nın iş dünyasındaki rolünü daha kapsamlı şekilde anlamamıza yardımcı olmaktadır.

5.3. Akıllı Süreç Otomasyonlarında Dikkat Edilmesi Gereken Etik Konular

Akıllı Süreç Otomasyonları (IPA) iş süreçlerine entegre edilirken, bazı önemli etik konuların göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Bu konular, çalışanların hakları, veri gizliliği, algoritmik adalet ve şeffaflık gibi çeşitli alanları kapsamaktadır. İşletmelerin bu etik konuları dikkatle ele alması, IPA uygulamalarının başarısı ve toplumsal kabulü açısından kritik öneme sahiptir.

IPA'nın yaygınlaşması, bazı iş rollerinin ortadan kalkmasına ve çalışanların işten çıkarılmasına neden olabilmektedir. Bu nedenle, işletmelerin IPA uygulamasını planlarken, çalışanların yeniden eğitilmesi, yeni iş rollerine geçişi ve işten çıkarılmaları durumunda adil tazminat sağlanması gibi konulara dikkat etmeleri gerekmektedir (Agostini ve Filippini, 2019). Özellikle, çalışanların kariyer geçiş süreçlerinin desteklenmesi, psikolojik danışmanlık hizmetlerinin sunulması ve yeni beceriler kazandırılması için eğitim programlarının oluşturulması önem taşımaktadır (Aalst vd., 2018).

IPA, büyük miktarda veri toplamayı, işlemeyi ve analiz etmeyi gerektirir. Bu nedenle, veri gizliliği ve güvenliği, IPA uygulamasının kritik bir parçasıdır. İşletmeler, kişisel verilerin

korunması, veri ihlallerinin önlenmesi ve veri kullanımının şeffaf olması gibi konulara özen göstermelidir. Veri şifreleme, güvenli depolama sistemleri, düzenli güvenlik denetimleri ve çalışanların veri güvenliği konusunda eğitilmesi gibi önlemler alınmalıdır (Syed vd., 2020). Ayrıca, uluslararası veri koruma standartlarına uyum sağlanmalı ve düzenli risk değerlendirmeleri yapılmalıdır.

IPA'da kullanılan yapay zeka algoritmaları, önyargılı veya ayrımcı sonuçlar üretebilmektedir. Bu nedenle, algoritmik adalet, IPA uygulamasının önemli bir etik konusudur. İşletmeler, algoritmaların adil, şeffaf ve hesap verebilir olmasını sağlamalıdır. Algoritmaların düzenli olarak test edilmesi, önyargıların tespit edilmesi ve düzeltilmesi, farklı demografik gruplar üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesi ve gerektiğinde algoritmaların iyileştirilmesi gerekmektedir (Kiel vd., 2017). Ayrıca, algoritmaların eğitim verilerinin çeşitliliği ve temsil edilebilirliği de önemle ele alınmalıdır.

IPA'nın karar alma süreçlerinde nasıl kullanıldığı, hangi verilerin kullanıldığı ve algoritmaların nasıl çalıştığı gibi konuların şeffaf olması, güvenilirlik ve hesap verebilirlik açısından önemlidir. İşletmeler, IPA'nın kullanımını şeffaf bir şekilde açıklamalı ve hesap verebilirliği sağlamalıdır. Bu kapsamda, düzenli raporlama mekanizmalarının oluşturulması, paydaşların bilgilendirilmesi ve geri bildirim sistemlerinin kurulması önemlidir (Pavalou, 2016).

IPA uygulamalarında insan faktörünün tamamen ortadan kaldırılması yerine, insan-makine işbirliğinin optimize edilmesi önemlidir. İnsanların yaratıcılık, empati ve karmaşık karar alma yeteneklerinin IPA sistemleriyle birleştirilmesi, daha etkin ve etik sonuçlar elde edilmesini sağlayabilir (Davenport ve Kirby, 2016). Bu nedenle, çalışanların IPA sistemleriyle nasıl etkileşime geçeceği, hangi kararların otomatize edileceği ve hangi kararların insan kontrolünde kalacağı dikkatle planlanmalıdır.

IPA sistemlerinin enerji tüketimi ve çevresel etkileri de etik bir konu olarak değerlendirilmelidir. İşletmeler, IPA altyapılarının enerji verimliliğini optimize etmeli, yeşil teknolojileri tercih etmeli ve karbon ayak izlerini minimize etmelidir. Bu etik konuların göz önünde bulundurulması, IPA'nın sürdürülebilir ve sorumlu bir şekilde uygulanmasına katkıda bulunabilir (Pavalou, 2016). İşletmelerin bu konuları sistematik bir şekilde ele alması ve düzenli olarak değerlendirmesi, IPA uygulamalarının başarısını artırırken, toplumsal faydayı da maksimize edecektir (Davenport ve Kirby, 2016).

IPA'nın etik çerçevede uygulanması, sadece yasal zorunlulukları yerine getirmek için değil, aynı zamanda işletmelerin sosyal sorumluluklarını yerine getirmeleri ve uzun vadeli başarılarını garanti altına almaları için de kritik öneme sahiptir (Davenport ve Kirby, 2016). Bu nedenle, etik konuların IPA stratejisinin merkezinde yer alması ve sürekli olarak güncel tutulması gerekmektedir.

5.4. IPA'nın İş Verimliliği Üzerindeki Uzun Vadeli Etkileri

Akıllı Süreç Otomasyonları (IPA) iş verimliliğini önemli ölçüde artırabilirken, bu etkilerin uzun vadede nasıl sürdürülebilir olduğu da önemli bir sorudur. İşletmelerin IPA'nın uzun vadeli etkilerinden en iyi şekilde yararlanabilmeleri için, bazı önemli faktörlere dikkat etmeleri gerekmektedir. Bu faktörler, organizasyonun dijital dönüşüm yolculuğunda kritik başarı unsurları olarak öne çıkmaktadır (Kaya vd., 2019).

IPA, bir kerelik bir çözüm değildir. İşletmelerin IPA'yı sürekli olarak iyileştirmesi ve optimize etmesi gerekmektedir. Süreçlerin değişen ihtiyaçlara uyum sağlaması, yeni teknolojilerin entegre edilmesi ve çalışanların geri bildirimlerinin dikkate alınması, sürekli iyileştirme için önemlidir. Örneğin, makine öğrenimi algoritmalarının düzenli olarak güncellenmesi ve süreç performans metriklerinin sürekli izlenmesi, sistemin etkinliğini arttırmaktadır (Pavaloiu, 2016).

IPA'nın ölçeklenebilir olması, işletmelerin büyüdükçe ve geliştikçe IPA'dan daha fazla yararlanabilmelerini sağlar. Ölçeklenebilirlik, teknolojik altyapının, süreçlerin ve organizasyonel yapının esnekliğini gerektirir. Bulut tabanlı çözümler ve modüler sistem mimarileri, ölçeklenebilirliği destekleyen temel unsurlardır (Korkmaz, 2020). IPA'nın diğer sistemlerle ve süreçlerle entegre olması, verimliliği artırır ve veri akışını kolaylaştırır. Entegrasyon, teknolojik uyumluluk, veri standardizasyonu ve süreç koordinasyonu gibi konuları içerir. API'ler ve mikroservis mimarileri, entegrasyonu kolaylaştıran modern yaklaşımlardır (Kiel vd., 2017).

IPA'nın uzun vadeli başarısı, üst yönetimin desteğine bağlıdır. Yönetim, IPA'ya stratejik bir öncelik vermeli, kaynak sağlamalı ve performansı izlemelidir. Bu destek, finansal kaynakların tahsisi, organizasyonel değişim yönetimi ve uzun vadeli stratejik planlama gibi alanlarda kendini göstermelidir. IPA'nın uzun vadeli başarısı için çalışanların yeni teknolojilere ve süreçlere adaptasyonu kritiktir (Lee vd., 2015). Düzenli eğitim programları, değişim yönetimi stratejileri ve açık iletişim kanalları, çalışan adaptasyonunu destekler (Çalışkan ve Kıran, 2020). Ayrıca, çalışanların yeni roller ve sorumluluklar üstlenmeleri için kariyer gelişim planlaması yapılmalıdır.

IPA sistemlerinin teknolojik açıdan güncel tutulması, uzun vadeli etkinlik için önemlidir. Yeni teknolojilerin ve güvenlik güncellemelerinin düzenli olarak entegre edilmesi, sistemin performansını ve güvenliğini artırır. Bu, siber güvenlik tehditlerine karşı koruma sağlarken, aynı zamanda yeni özelliklerin ve iyileştirmelerin de sisteme dahil edilmesini sağlar. Bu faktörlere dikkat ederek, işletmeler IPA'nın iş verimliliği üzerindeki uzun vadeli etkilerini maksimize edebilirler (Parker ve Grote, 2020). Başarılı bir IPA implementasyonu, organizasyonun dijital olgunluğunu artırırken, operasyonel verimliliği de sürdürülebilir bir şekilde yükseltmektedir (Richard vd., 2009).

Uzun vadeli etkilerin sürdürülebilirliği için, işletmelerin düzenli olarak IPA stratejilerini gözden geçirmeleri ve gerektiğinde güncellemeleri önemlidir. Bu yaklaşım, değişen iş koşullarına ve teknolojik gelişmelere uyum sağlamayı kolaylaştırır (Syed vd., 2020). Ayrıca, IPA'nın sağladığı faydaların ölçülmesi ve raporlanması, sürekli iyileştirme için değerli geri bildirimler sağlamaktadır.

SONUÇ ve TARTIŞMA

Bu çalışma, “Akıllı Süreç Otomasyonlarının (IPA)” iş performansı ve iş verimliliği arasındaki ilişkide önemli bir rol oynadığını göstermektedir. IPA, iş süreçlerini otomatikleştirerek, optimize ederek ve iyileştirerek hem iş performansını hem de verimliliği artırma potansiyeline sahiptir. Araştırmamızın bulguları, IPA'nın işletmelerin operasyonel mükemmelliğe ulaşmalarında kritik bir faktör olduğunu ortaya koymaktadır.

Tablo 2. Akıllı Süreç Otomasyonlarının (IPA)'nın İş Performansına ve İş Verimliliğine Etkileri

Stratejik Önemi	Performans Etkileri	Verimlilik Artışı
IPA'nın stratejik önemi, işletmelerin dijital dönüşüm sürecinde merkezi bir rol oynamasından kaynaklanmaktadır. İşletmeler, IPA'yı doğru bir şekilde konumlandırarak ve uygulayarak, sadece operasyonel verimliliği artırmakla kalmaz, aynı zamanda yeni iş modelleri ve gelir akışları oluşturma fırsatı da yakalarlar. Bu durum, özellikle artan rekabet ortamında sürdürülebilir büyüme için kritik öneme sahiptir.	IPA'nın performans üzerindeki etkileri çok boyutludur. İş süreçlerinin standardizasyonu, hata oranlarının azaltılması, işlem sürelerinin kısaltılması ve karar alma süreçlerinin iyileştirilmesi gibi doğrudan etkilerinin yanı sıra, çalışan memnuniyetinin artması, müşteri deneyiminin iyileşmesi ve inovasyon kapasitesinin gelişmesi gibi dolaylı etkileri de bulunmaktadır.	IPA'nın verimlilik üzerindeki etkisi, kaynakların daha etkin kullanımı ve süreç optimizasyonu yoluyla gerçekleşmektedir. Özellikle tekrarlayan görevlerin otomasyonu, çalışanların daha katma değerli faaliyetlere odaklanmasını sağlarken, yapay zeka ve makine öğrenimi gibi ileri teknolojilerin kullanımı, süreç verimliliğini exponansiyel olarak artırmaktadır.

IPA'nın başarılı bir şekilde uygulanması için, süreçlerin doğru analiz edilmesi, uygun teknolojilerin seçilmesi, çalışanların eğitilmesi ve organizasyonel kültürün desteklenmesi gibi faktörlere dikkat edilmesi gerekmektedir. Bu faktörler arasında özellikle change management süreçlerinin etkin yönetimi ve üst yönetimin desteği kritik başarı faktörleri olarak öne çıkmaktadır (Davenport ve Kirby, 2016). İşletmeler, IPA'yı bir teknoloji yatırımı olarak değil, stratejik bir dönüşüm aracı olarak görmelidirler.

Araştırmamızın ortaya koyduğu bir diğer önemli bulgu, IPA uygulamalarının sürekli iyileştirme ve adaptasyon gerektirdiğidir. Teknolojinin hızlı gelişimi ve iş gereksinimlerinin değişmesi nedeniyle, IPA stratejilerinin düzenli olarak gözden geçirilmesi ve güncellenmesi gerekmektedir. Bu bağlamda, işletmelerin IPA yatırımlarını uzun vadeli bir perspektifle değerlendirmeleri ve gerekli kaynak tahsisini yapmaları önem taşımaktadır.

IPA'nın gelecekteki rolü, özellikle yapay zeka ve büyük veri analitiği gibi teknolojilerin gelişimiyle birlikte daha da önem kazanacaktır. İşletmelerin, bu teknolojik gelişmeleri yakından takip etmeleri ve IPA stratejilerini buna göre şekillendirmeleri gerekmektedir (Manyika, 2013). Özellikle, hibrit çalışma modellerinin yaygınlaşması ve dijital dönüşümün hızlanması, IPA'nın iş performansı ve verimlilik üzerindeki aracı rolünü daha da kritik hale getirecektir.

Sonuç olarak, IPA'nın iş performansı ve verimlilik üzerindeki aracı rolü, işletmelerin gelecekteki başarısı için vazgeçilmez bir faktördür. İşletmeler, IPA'yı stratejik bir şekilde uygulayarak hem iş performanslarını hem de verimliliklerini artırabilirler. Bu süreçte, teknolojik yetkinliklerin geliştirilmesi, organizasyonel değişimin yönetilmesi ve sürekli iyileştirme kültürünün benimsenmesi, başarılı bir IPA uygulaması için kritik öneme sahiptir.

Bu çalışma, iş performansı ile iş verimliliği arasındaki ilişkide Akıllı Süreç Otomasyonları'nın (IPA) önemli bir aracı rol oynadığını göstermiştir. IPA, süreçleri otomatikleştirerek, optimize ederek ve iyileştirerek işletmelere önemli faydalar sağlamaktadır. Yapılan analizler sonucunda, IPA'nın iş performansını %30'a kadar artırabildiği ve operasyonel maliyetleri %25'e kadar düşürebildiği gözlemlenmiştir (Manyika, 2013). Bu sonuçlar, IPA'nın modern iş dünyasında vazgeçilmez bir araç haline geldiğini kanıtlamaktadır.

IPA'nın başarılı bir şekilde uygulanması için kritik faktörler belirlenmiştir. Öncelikle, süreçlerin doğru analiz edilmesi ve haritalandırılması gerekmektedir. İkinci olarak, organizasyonun teknolojik altyapısına uygun çözümlerin seçilmesi önem taşımaktadır. Üçüncü olarak, çalışanların yeni sistemlere adapte olabilmeleri için kapsamlı eğitim programları düzenlenmelidir. Dördüncü olarak, organizasyonel kültürün değişime açık olması ve değişim yönetimi stratejilerinin etkin bir şekilde uygulanması gerekmektedir. Son olarak, veri güvenliği, gizlilik ve etik konuların titizlikle ele alınması gerekmektedir (Manyika, 2013).

Araştırmamız, IPA uygulamalarının başarısını etkileyen beş temel boyut ortaya koymuştur: teknolojik uyumluluk, insan kaynakları yetkinliği, süreç optimizasyonu, değişim yönetimi ve risk yönetimi. Bu boyutların her biri, IPA projelerinin başarısında kritik rol oynamaktadır ve birbirleriyle etkileşim halindedir. Özellikle, insan kaynakları yetkinliği ile teknolojik uyumluluk arasındaki pozitif korelasyon, başarılı IPA uygulamalarının temelini oluşturmaktadır.

Gelecekteki araştırmalar için önemli fırsatlar bulunmaktadır. IPA'nın farklı sektörlerdeki etkilerinin karşılaştırmalı analizi, KOBİ'ler üzerindeki spesifik etkileri, IPA ve insan işbirliğinin dinamikleri, etik ve sosyal sonuçları, ve sürdürülebilirlik üzerindeki uzun vadeli etkileri incelenmeyi bekleyen önemli konulardır. Özellikle yapay zeka ve makine öğrenmesi teknolojilerinin IPA ile entegrasyonu, gelecek araştırmalar için verimli bir alan oluşturmaktadır.

Sonuç olarak, IPA artık işletmeler için stratejik bir zorunluluk haline gelmiştir. Rekabet avantajı elde etmek, büyümeyi hızlandırmak ve sürdürülebilir bir iş modeli oluşturmak isteyen işletmeler, IPA'yı stratejik planlarının merkezine yerleştirmelidir. Başarılı bir IPA uygulaması için, teknoloji seçiminden insan kaynakları yönetimine, süreç tasarımı risk yönetimine kadar tüm boyutların bütüncül bir yaklaşımla ele alınması gerekmektedir. İşletmeler, bu bütüncül yaklaşımı benimseyerek hem iş performanslarını hem de verimliliklerini önemli ölçüde artırabilir, dijital dönüşüm yolculuklarında başarıya ulaşabilmektedirler.

Akıllı Süreç Otomasyonları (IPA) işletmelere önemli faydalar sağlarken, beraberinde ciddi etik sorumluluklar da getirmektedir. Bu etik konuların doğru şekilde ele alınması, IPA uygulamalarının sürdürülebilirliği ve toplumsal kabulü açısından kritik öneme sahiptir. İşletmeler, aşağıdaki temel etik ilkeleri göz önünde bulundurarak IPA stratejilerini şekillendirmelidir.

Tablo 3. Akıllı Süreç Otomasyonlarının (IPA)'nın Etik Alanları

Şeffaflık	Adalet	Hesap Verebilirlik	Gizlilik
IPA algoritmalarının nasıl çalıştığı açıkça belirtilmelidir. Karar verme süreçleri, kullanılan veriler ve algoritmaların mantığı paydaşlarla paylaşılmalıdır. Sistemin sınırlamaları ve potansiyel hata payları konusunda açık olunmalıdır. Düzenli raporlama ve denetim mekanizmaları kurulmalıdır.	IPA sistemleri, ayrımcılığa yol açmamalıdır. Kararlarında adil olmalıdır. Sistemin önyargılardan arındırılmış olması, farklı gruplar için eşit fırsatlar sunması ve dezavantajlı grupların gözetilmesi önemlidir. Algoritmalar düzenli olarak adalet perspektifinden test edilmeli ve iyileştirilmelidir. Çeşitlilik ve kapsayıcılık ilkeleri gözetilmelidir.	IPA'nın kararlarından kimin sorumlu olduğu belirlenmelidir. Sorumluluklar net olmalıdır. Hataların ve başarısızlıkların takibi yapılmalı, düzeltici önlemler alınmalıdır. İç ve dış denetim mekanizmaları kurulmalı, yasal düzenlemelere uyum sağlanmalıdır. Paydaşlara karşı açık bir iletişim politikası benimsenmelidir.	Kişisel verilerin korunması sağlanmalıdır. Veri ihlalleri önlenmelidir. Veri toplama, işleme ve saklama süreçleri şeffaf olmalı ve yasal düzenlemelere uygun şekilde yönetilmelidir. Güvenlik önlemleri sürekli güncellenmelidir. Çalışanların ve müşterilerin mahremiyeti korunmalı, veri minimizasyonu ilkesi gözetilmelidir.

Bu etik ilkelerin başarılı bir şekilde uygulanması, IPA projelerinin uzun vadeli başarısı için kritik öneme sahiptir. İşletmeler, teknolojik gelişmeleri takip ederken etik değerleri göz ardı etmemeli ve sürdürülebilir bir IPA stratejisi için bu ilkeleri kurumsal kültürlerinin bir parçası haline getirmelidir. Düzenli etik değerlendirmeler yapılmalı ve gerektiğinde politikalar güncellenmelidir.

KAYNAKÇA

- Aalst, W. M. P., Bichler, M. Ve Heinzl, A. (2018), Robotic Process Automation, *Bus Inf Syst Eng*, 60, 269-272.
- Agostini, L., & Filippini, R. (2019). Organizational and managerial challenges in the path toward Industry 4.0. *European Journal of Innovation Management*, 22(3), 406-421.
- Akdeniz, A. ve Durmaz, F. (1998), Verimliliğin Genel Performans Üzerindeki Yansımalarının Uygulaması, *Dokuz Eylül Üniversitesi İİBF Dergisi*, 13 (2), 85-99.
- Autor, D. H. (2015). Why are there still so many jobs? The history and future of workplace automation. *Journal of Economic Perspectives*, 29(3), 3-30.
- Bataller, C., Jacquot, A. Ve Torres, S. R. (2017), Robotic Process Automation, *Us 9555544, Bpm-D Enabling The Next Generation Enterprise*, 222-227.
- Brocke, V. J., Theresa, S., Jan, R., Trkman, P., Willem, M. ve Stijen, V. (2014). Ten principles of good business process management. *Business Process Management Journal*, 20(4), 530-548.
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. WW Norton & Company.
- Çalışkan, L. S. ve Kıran, S. (2020), İş Süreçlerinin Otomasyonunda RPA'nın Faydaları, *Yönetim Bilişim Sistemleri Dergisi* 6 (1), 1-13.
- Davenport, T. H., & Kirby, J. (2016). *Only humans need apply: Winners and losers in the age of smart machines*. Harper Business.
- Drucker, P. (2014) *Innovation and Entrepreneurship*. Routledge, New York.
- Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? *Technological Forecasting and Social Change*, 114, 254-280.
- Hodson, H. (2015), Software Already Taking Jobs From Humans, *New Scientist Technology*, 4-7.
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1992). The balanced scorecard—Measures that drive performance. *Harvard Business Review*, 70(1), 71-79.
- Kautikwar, T. A., Joshi, K. G. Ve Bedekar, N. G. (2020), A Study Of Role Of Emerging Technology İn Current Banking Industry, A Case Study Of Icici Bank.
- Kaya, C. T., Türkyılmaz, M. Ve Birol, B. (2019), Impact of RPA Technologies On Accounting Systems, *Muhasebe Ve Finansman Dergisi*, 82, 235-250.
- Kiel, D., Müller, J. M., Arnold, C., & Voigt, K. I. (2017). Sustainable industrial value creation: Benefits and challenges of industry 4.0. *International Journal of Innovation Management*, 21(08), 1740015
- Korkmaz, G. (2020), Yapay Zekâ Yöntemleriyle Sınıflandırma ve Finans Sektöründe Kurumsal Müşterilere Dönük Bir Uygulama, *Akademik Yaklaşımlar Dergisi /Journal Of Academic Approaches*, 11 (2), 91-109.
- Lacity, M., & Willcocks, L. (2016). Robotic process automation at telefónica O2. *MIS Quarterly Executive*, 15(1), 21-35.
- Lee, J., Bagheri, B., & Kao, H. A. (2015). A cyber-physical systems architecture for industry 4.0-based manufacturing systems. *Manufacturing Letters*, 3, 18-23.
- Manyika, J., et al. (2013). Disruptive technologies: Advances that will transform life, business, and the global economy. *McKinsey Global Institute*.

- McKinsey & Company. (2015). How to navigate digitization of manufacturing sector. (27 Ekim 2019). [https:// www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/industry-four-point-o-how-to-navigate-the-digitization-of-the-manufacturing-sector](https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/industry-four-point-o-how-to-navigate-the-digitization-of-the-manufacturing-sector)
- Müller, J. M., Kiel, D., & Voigt, K. I. (2018). What drives the implementation of Industry 4.0? The role of opportunities and challenges in the context of sustainability. *Sustainability*, 10(1), 247.
- Neely, A. (2005). The evolution of performance measurement research: Developments in the last decade and a research agenda for the next. *International Journal of Operations & Production Management*, 25(12), 1264-1277.
- Osmundsen, K., Iden, J., & Bygstad, B. (2019). Digital transformation: Drivers, success factors and implications. *Mediterranean Conference on Information Systems Proceedings*, 12.
- Parker, S. K., & Grote, G. (2020). Automation, algorithms, and beyond: Why work design matters more than ever in a digital world. *Applied Psychology*, 69(2), 404-429.
- Pavalou, A. (2016), The Impact Of Artificial Intelligence On Global Trends, *Journal Of Multidisciplinary Developments*, 1 (1), 21-37.
- Richard, P. J., Devinney, T. M., Yip, G. S., & Johnson, G. (2009). Measuring organizational performance: Towards methodological best practice. *Journal of Management*, 35(3), 718-804.
- Rivera, J. Ve Van Der Meulen, R. (2013), Forecast: The Internet Of Things, Gartner Report, Worldwide: Gartner.
- Sink, D. S., & Tuttle, T. C. (1989). *Planning and measurement in your organization of the future*. Norcross, GA: Industrial Engineering and Management Press.
- Stock, T., & Seliger, G. (2016). Opportunities of sustainable manufacturing in industry 4.0. *Procedia Cirp*, 40, 536-541.
- Syed, R., Suriadi, S. Ve Reijers, H. A. (2020), Robotic Process Automation: Contemporary Themes And Challenges, *Computers In Industry*, 115, 103162.
- Timbadia, D. H., Shah, P. J., Sudhanvan, S. Ve Agrawal, S. (2020), Robotic Process Automation Through Advance Process Analysis Model, *International Conference On Inventive Computation Technologies (Icict)*, Rvs Technical Campus.
- Van Der Aalst, W. M., Bichler, M., & Heinzl, A. (2018). Robotic process automation. *Business & Information Systems Engineering*, 60(4), 269-272.
- Zarkadakis, G. (2020). *Cyber Republic: Reinventing Democracy in the Age of Intelligent Machines*. MIT Press.



TEKNOLOJİK DETERMİNİZM (BELİRLEYİCİLİK) ÜZERİNE KAVRAMSAL BİR ÇALIŞMA

Aslı ERCAN ÖNBİÇAK¹

Atıf/©: Önbıçak, A.E. (2025). Teknolojik determinizm (belirleyicilik) üzerine kavramsal bir çalışma, *Sosyal Bilimlerde Akademik Çalışmalar Dergisi*, 1(1), 63-73.

Özet

Yıllar içerisinde toplumlar evrim geçirerek tarım toplumlarından, sanayi toplumlarına evrilmiş ve enformasyon çağıyla birlikte 19.yy'dan itibaren hızlı bir bilgi toplumuna doğru geçiş yapmıştır. Tarım toplumu, sanayi toplumuna sonrasında enformasyon (bilgi) toplumları oluşmuştur. Bu toplumsal değişimler aynı zamanda toplumun yapılarını, sosyal hayatı, örgütleri etkilemektedir. Günümüzde bilgi toplumunun temellerinin oluşmasını sağlayan teknolojik ilerleme ve dijitalleşme teknoloji unsurunu ön plana çıkarmaktadır. Dijital çağın içerisinde toplumlar ve dolayısıyla bireyler hızlı artan teknolojik gelişmelerden etkilenmektedir. Yeni teknolojilerin gelişimi toplumu, örgütleri, çalışanları dolayısıyla kültürü, iş yapış şekillerini, iş süreçlerini, rekabet unsurlarını, örgütsel yapıları etkilemektedir. Teknolojik determinizm yaklaşımı, teknolojiyi merkeze almaktadır. Bu görüşü destekleyenler, teknolojinin toplumları ve örgütleri yapılandırdığı ve etkilediği görüşünü dile getirirler. Buradan hareketle teknolojik determinizm, küreselleşen dünyada bilgi sistemlerinin gelişmesiyle birlikte örgütleri kültürel, yapısal olarak etkilemektedir. Örgütler, teknolojinin kendilerini değiştirmesine uyum sağlasalar bile, bu değişim kolay olmamaktadır. Örgütün içinde bulunduğu sektörde değişim alanı, örgütleri değişime yönlendirirken aynı zamanda değişime karşı direnç ve engelde oluşturabilmektedir. Teknolojik determinizm görüşünün aksine, sosyal inşacılık teknolojiyi toplumların ve örgütlerin kullandığı ona anlam yüklediği bir unsur olarak görmektedir. Sosyal inşacılara göre, teknolojiyi kullanan bireylerin, çalışanların yarattığı sosyal etki önemlidir. Sosyal inşa yaklaşımında, toplumu veya örgütleri etkileyen tek bir etken bulunmamaktadır. Bu yaklaşıma göre gerçeklik sosyal bağlamda ele alınmaktadır. Çalışma teknolojik determinizm olgusunu kavramsal bir şekilde ele almaktadır. Teknolojik determinizm açıklanarak sosyal inşacılık teorisiyle karşıt yönleri irdelenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Teknolojik Determinizm, Sosyal İnşacılık, Teknolojinin Sosyal İnşası

Jel Kodu: M00, O33

TECHNOLOGICAL DETERMINISM: A CONCEPTUAL STUDY

Citation/©: Önbıçak, A.E. (2025). Technological determinism: a conceptual study, *Journal of Academic Studies in Social Sciences*, 1(1), 63-73.

Abstract

Over the years, societies have evolved from agricultural societies to industrial societies and with the information age, it has made a rapid transition towards an information society since the 19th century. After the agricultural society, industrial society, information (knowledge) societies were formed. These social changes also affect the structures of society, social life and organisations. Today, technological progress and digitalisation, which provide the foundations of the information society, bring the element of technology to the forefront. In the digital age, societies and therefore individuals are affected by rapidly increasing technological developments. The development of new technologies affects society, organisations, employees, thus culture, ways of doing business, business processes, competition factors and organisational structures. Technological determinism approach puts technology at the centre. Those who support this view express the view that technology structures and affects societies and organisations. From this point of view, technological determinism affects organisations culturally and structurally with the development of information systems in the globalising world. Even if organisations adapt to the changes in technology, this change is not easy. While the field of change in the sector in which the organisation is located leads organisations to change, it can also create resistance and obstacles to change. Contrary to the view of technological determinism, social constructionism

¹Dr., Bağımsız Araştırmacı, dr.aslieonb@gmail.com, Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2479-0919>

sees technology as an element that societies and organisations use and attribute meaning to it. According to social constructionists, the social impact created by individuals and employees using technology is important. In the social construction approach, there is no single factor affecting society or organisations. According to this approach, reality is considered in a social context. The study deals with the phenomenon of technological determinism in a conceptual way. Technological determinism is explained and its contrasting aspects with social constructionism theory are examined.

Keywords: Technological Determinism, Social Constructionism, Social Construction of Technology

Jel Kodu: M00, O33

1. GİRİŞ

İnsanoğlu, varoluşsal nitelikleri nedeniyle yaşamını sürdürdüğü alanda çevresiyle yakın ilişkiler kurmaktadır. Dış çevre ile kurulan bağlantı sonucunda bireyler çeşitli olay ve unsurlardan etkilenir. Bu etkileşim bireyin yaşamına şekil vermektedir. Belirtilen unsurlar yaşanan tarihsel çağa veya coğrafi alana göre çeşitlenmektedir. Günümüzde, bireyleri ve toplumları etkileyen unsurlar neredeyse benzer hale gelmiştir. Dünyanın küreselleşmesini hızlandıran sebeplerinden bir tanesi olan teknoloji, bireylerin yaşamına dokunan ve onları etkileyen faktörlerden bir tanesidir (Şahin, 2021:77).

Geçmişten günümüze gelen dönemler içerisinde toplumların ekonomik yaşamda hayatta kalması üç ana devrimli olduğu ileri sürülmektedir. Bunlardan ilki, tarım toplumunu ortaya çıkaran ve toplumların tüm dünyaya yayılımını sağlayan harekettir. Bir diğeri, dünyamızı değiştiren toplumları şekillendiren ikinci dalga sanayi toplumunun ortaya çıkışıdır. Son olarak, II. Dünya Savaşından (fabrikalaşmanın ve sanayileşmenin yüksek seviyelerinde olduğu) günümüze kadar gelen ve hızlı bir şekilde gelişen üçüncü teknoloji dalgasıdır. Sanayileşme sonrasında yoğun üretim ekonomisinden, otomasyonun ve bilgi teknolojilerinin gelişmesiyle hizmet odaklı ekonomi ön plana çıkarak mavi yakalı çalışanların sayısı azalarak, beyaz yakalı orta düzey çalışanların iş piyasasında sayıları artmaktadır (Canpolat, 2012: 46). Teknolojinin toplumu ve dolayısıyla kapitalist ekonomiyi şekillendirmesi teknolojik determinizm olarak adlandırılır. Determinizm iki olgu arasındaki nedensel ilişkiyi ve dolayısıyla önceden belirlenmiş bir sonucu belirtmektedir. Teknolojik değişim kapitalist katmanlarda izole edilebilir; kurumlar ve bireyler teknolojik değişime yalnızca önceden belirlenmiş bir şekilde uyum sağlayabilmektedir (Papageorgiou and Michaelides, 2016: 8). Çalışmada teknolojik değişimin yarattığı teknolojik determinizm (belirleyicilik) yaklaşımı örgütsel açıdan ele alınarak, karşıt görüşler ve teknolojinin sosyal inşasıyla ilgili kavramlar irdelenmektedir.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Teknolojik Determinizm Yaklaşımı

Teknolojik determinizmin ana savı, yeni gelişen teknolojinin çeşitli çalışmalar ve yapılan deneysel uygulamaların bir sonucu olarak meydana gelmesidir. Bu düşünceye göre, geliştirilen teknolojiler sonrasında ‘içine doğduğu’ toplumu veya sektörleri değişime uğratmaktadır. Bireyler yani kullanıcılar, teknolojiyi yeni “modern biçim” olduğundan benimseyerek kabul etmektedir. (Canpolat, 2012: 45). Teknolojik determinizm anlayışı, teknolojinin gündelik yaşama nüfuz etmesi ve yaşam pratiklerini değiştirmesi gücüyle ilgili birikmiş deneyimlerdir. Bu anlayışın temelini teknolojinin bağımsız bir unsur olduğu iddiası oluşturmaktadır (Berkun, 2020:74). Daha detaylı bir tanım yapmak gerekirse teknolojik determinizm, gelişen yeni teknolojilerin “ekonomi, siyaset, kültür gibi toplumun temel bileşenlerini değiştirmesi, dönüştürmesi ve belirlemesi” olarak ifade edilebilmektedir (Güven, 2020: 24). Teknolojik determinizm, teknolojinin belirleyici ve

etkin bir düzeyde bulunduğunu, diğer faktörlerin teknoloji tarafından belirlendiği ve edilgen bir yapıda bulunduğunu iddia etmektedir (Al, 2022: 146). Bu yaklaşım, sosyal yapı ve ağlar yerine, teknik yapı ve unsurları odak noktası olarak ele almaktadır. Dolayısıyla teknolojik determinizm, teknolojinin, bireyleri ve sosyal değerleri, bireyin kontrolü haricinde etkileyen ve biçimlendiren özgün bir kuvvet olduğunu savunmaktadır (Ünal and Sezgin, 2021:55).

Teknolojik determinizm, tek yönlü ilerleme ve teknoloji temeli tarafından belirlenmiş şeklinde iki özelliği ile tanımlanmaktadır. Bunlardan ilki, teknolojik gelişmenin tek bir gerekli aşamalar sırası izlediğini varsayarken; ikinci özellik ise, bir teknolojinin uygulanmasının, onunla bağlantılı belirli uygulamaların hayata geçirilmesini gerektirdiğini belirtmektedir. Teknolojinin otonom hale gelmesi ise determinizmle ilişkili bir başka kavramdır ve teknolojinin kendi içkinliğini devam ettirmesi ve bu anlamda bireyin ve örgütlerin kontrolünün ötesinde olması olarak tanımlanmaktadır (Turanlı, 2017: 3,4). Teknolojinin gelişmesi toplum içindeki etkisinin görünür olabilmesi için bireylerin var olan teknolojiyi kabullenmesine bağlı olmaktadır. Bu sebeple teknolojinin gelişimi, bulunduğu toplumdan farklı olmamaktadır. Teknolojiyi tek bir güç olarak kendi başına işlerliğini kabul etmek, teknolojinin yarattığı etki ile örgütler arasındaki etkileşimi sıradanlaştırmak anlamına gelmektedir. Toplumun teknolojik değişimler üzerindeki etkisi dikkate alınmalıdır (Kara, 2017:119).

McLuhan'ın teknolojik determinizm anlayışına göre, teknoloji bireyin yaşama bakışını ve davranışını ciddi derecede belirleyen, etkileyen ve değişmesine sebep olan dış kaynaklı bir gücü temsil etmektedir. Toplumsal yaşamın içinde var olan alanları, aracısız veya dolaylı biçimde etkileyen ve bireyin duyularının uzantıları şeklinde belirtilen teknoloji, topluluklar üzerinde baskın hale gelerek, bireyleri (kişiliklerini bir kenara bırakmak suretiyle) standartlaşmış bir yaşam formuna zorlamaktadır (Akyazı, 2020: 256). 70'lerden itibaren teknolojinin hızla değişmesi, internet olgusunun ortaya çıkması, toplumu ve iş yapış biçimlerini değiştirmektedir. McLuhan, bu değişimin asıl sebebinin teknoloji olduğunu belirtmektedir. McLuhan, teknolojik determinizm kavramı içerisine teknolojiyi merkeze alıp onu insan vücudunun bir parçası veya devamı şeklinde tanımlamaktadır (Kırık and Baştaş-Bakiş, 2020: 1822-1830). Tarihsel süreçlerde belli bir zamanda gerçekleşen teknolojik değişimler, teknolojik determinizm yaklaşımı tarafından merkeze alınmaktadır. Toplumun ve örgütlerin gelişmesi için öncelikli unsur olarak teknoloji önümüze çıkmaktadır (Canpolat, 2012: 45).

Genel olarak, teknolojik determinizmin iki temel dayanak noktası bulunmaktadır. Bu dayanak noktalarından bir tanesi, teknolojik gelişimin teknolojinin kendi içerisinde içkin bir yol izlemektedir. Teknoloji ilerleyerek yeni ürünlerin eskilerinin yerini almasını sağlamaktadır. Teknolojik determinizmin bu temel noktasında teknolojinin ilerlemesini reddetmek veya ona müdahale etmek yaşamdaki doğal olana karşı gelmek anlamını barındırmaktadır. İkinci dayanak noktası ise, teknolojinin yaşam içerisinde öngörülebilir ve kaçınılmaz şekilde hareket etmesidir (Leonardi and Jackson, 2004: 617). Teknolojinin "özerk" olması, içsel bir mantığa göre çalışması ve insani değerlere bir anlam yüklememesi, yansız olması; çoğunlukla bireylerin teknolojinin unsurlarını içselleştirmesi ve onları kutsallaştırması sebebiyle toplum ve bireyler üzerindeki etkisi de giderek artmaktadır (Sicilia, 1993: 69). Çoğu determinist yazar, teknolojinin mecazi anlamda bir toplum (metaverse gibi) haline geldiğini, yaratılan bu toplumun teknolojik araçlar ve uygulama olmadan anlaşılamayacağına veya temsil edilemeyeceğine inanmaktadır (Fairchild and Quansah, 2007: 617).

2.2. Dijital Dönüşüm ve Teknolojik Determinizm

Teknoloji tarihi ve teknolojinin sosyal şekillendirilmesi üzerine yapılan çalışmalarda, teknolojik gelişim karmaşık, politik ve tamamen sosyal doğasını göstermektedir. Teknolojinin yaşamı şekillendirmesini, teknolojinin sosyal merkezli veya inşacı bakışını benimseyen araştırmalar, bireylerin teknoloji kullanım amacını alt üst ettiğini ve aynı zamanda sosyal etkileşim içerisinde teknolojik eserlerin yeniden oluşturulduğunu göstermektedir. Bu çalışmaların sonuçlarına rağmen, işletme alanında teknolojik determinizm yaklaşımının halen daha güçlü bir olgu olduğu belirtilmektedir. Uzun yıllar boyunca batı medeniyetinde (özellikle Amerika Birleşik Devletleri) teknolojik ilerleme kavramı gelişme düşüncesiyle eşleştirilmiştir. Ne kadar çok üretilir ve bu üretim hali otomatik hale getirilirse o kadar çok ilerlenmiş sayılmaktadır. Buna bağlı olarak bir “teknoloji söylemi” ortaya çıkarak geliştirilmiştir. Determinizmin güçlü olmasının bir diğer nedeni de teknolojik değişimin istikrar sunması olmaktadır (Leonardi and Jackson, 2004: 617-618).

Günümüzün dijital dünyasında, örgütsel devamlılık dönüşüm yeteneklerine bağlı olmaktadır. Dijital dönüşüm, dış çevre koşullarının bozulması ile örgütsel ihtiyaç sebebiyle her alanda faaliyet gösteren örgütlerde daha hızlı gerçekleşmektedir. Dijital dönüşüm, örgütlerin sürekliliği için bir ihtiyaç haline gelmiştir. Son dönemde, yeni işyeri teknolojileri (nesnelerin interneti, bulut bilişim, yapay zekâ uygulamaları vb.) aracılığıyla dördüncü sanayi devrimi şeklinde ortaya çıkmaktadır (Mahmood, Khan and Khan, 2019: 231).

Dijital dönüşüm olgusu, teknik (bulut bilişim, nesnelerin interneti, dijital platformlar) ve sosyal sistemlerden (bireyler, kültür, yapı ve hedefler) meydana gelmektedir. Örgütler birbirine bağımlı bir şekilde karmaşık sistemlerin içerisinde yer almaktadır. Bu sebeple, bir sistem içinde dijital uygulamalardaki değişiklik, bir örgütün diğer bölümlerini yani çalışanları oluşturan sosyal sistemi de etkilemektedir (Imran, Shahzad, Butt and Kantola, 2021: 452). Örgütler, dijital değişim için çalışanlarını bu dönüşüme ve yeni sistemlere dahil etmek durumunda kalmaktadır. Dijital dönüşüm ve değişim yalnızca teknoloji anlamında dönüşümünü kapsamamaktadır. Bu durum, örgüt kültürüyle ve alışkanlıklarla bağlantılı olarak iş davranış değişikliğini getirmektedir (Coşar, 2020: 636). Tablo 1’de teknolojinin örgütlere getirdiği değişim ve teknolojik belirleyicilik ilişkisi ele alınmaktadır.

Tablo 1. Tekno- Değişim ve Teknolojik Determinizm İlişkisi

Tekno-Değişim	Teknolojik Determinizm
Tekno-değişim bakış açısı	Teknolojiye Önem vermek
Örgütsel kültür ve tekno-değişim arasında ilişki	Teknolojinin kültürel değişimi yönlendireceği ve tekno-değişimin başarısını sağlayacağı yönündeki naif varsayım
Talimatlar	Tek yönlü
Odak Değişimi	Planlanmış
Yaklaşım Değişimi	Radikal
Eleştirel	Örgüt kültürünün ihmal edilmesi ve ortaya çıkış perspektifi

Kaynak: Jackson and George, 2010: 446

Kabakçı ve Odabaşı (2004) çalışmasında, teknolojinin etkilerini araştıran yazarların görüşlerini özetleyen ve teknolojinin olumlu ve olumsuz etkisini belirten “teknolojik iyimserlik” ve “teknolojik kötümserlik” olmak üzere bir gruplandırma yapmaktadır. Teknolojik iyimserlik

anlayışına göre -ki bu terimi aynı zamanda teknolojik determinizm olarak adlandırılmış- teknolojinin iç dinamikleriyle, kendi kendini geliştiren bir unsur olmaktadır. Bu anlayış, teknolojinin gelişmesini normal bir ilerleme olarak görmektedir. Herhangi bir engellenme olmazsa iyimserlik durumu toplumu mutlu bir geleceğe taşıyacağı belirtilmektedir. Bu görüşün üst noktası “teknoloji hayranlığıyla” bağdaştırılmaktadır. Teknoloji hayranlığı ise, bütün yeni teknolojik uygulamaların kullanılması ve bu durumun güç simgelemesi olarak görülmesi şeklinde adlandırılmaktadır. Teknolojiye hayranlık duyan kişiler, her türlü eski-yeni teknolojiyi yoğun şekilde kullanmaktadır.

Teknolojik iyimserlik anlayışının karşıt görüşü olan “teknolojik kötümserlik” ise, teknolojiyi insanı kontrol etme gücü olarak tanımlamaktadır. Bu gücün toplumu ve örgütleri sömüreceği, kontrol altında tutmak isteneceğini belirtmektedir. Ayrıca çalışanlar ve bireyler arasında, teknolojik bağımlılığa, tüketim devamlılığına yöneltilmektedir. “Teknoloji korkusu” kötümserliğin en üst noktası olarak belirtilmektedir. Bu korku durumu, teknoloji kullanımını reddetmek olarak açıklanabilmektedir. Bireylerde veya çalışanlarda teknolojiye uyumsuzluk, teknolojiden uzak kalmak, teknolojik ürünlere karşı şüpheli yaklaşım gibi davranışlar ortaya çıkabilmektedir (Kabakçı ve Odabaşı, 2004:21).

2.3. Teknolojik Determinizm ve Sosyal İnşacı Yaklaşım

Sosyal inşa teorileri, sosyal dünyayı yorumlamak amacını gütmektedir. Bu teoriler toplumsal, grup ve bireysel düzlemdeki aktörlerin sosyal oluşları ve yapıları nasıl meydana getirdiğini, anlamlandırdığını ve onları yeniden üretmelerine dair anlayışı geliştirmek için kullanılmaktadır. Sosyal yapılar ve sistemler, etkileşim içerisinde kalarak ve devamlı yeniden şekillenerek sosyal gerçekliğin ve yeniden değer üretiminin anlaşılmasına olanak sağlamaktadır. Sosyal inşa teorilerinin kökeni, yorumlamacı sosyal bilim paradigmasına veya diyalogik paradigmaya kadar takip edilebilmektedir. Bu paradigmaların felsefi kökleri hermeneutik ve fenomenolojiye dayanmaktadır. Gerçeklik, bireyin anlamlandırma etkinliklerinin bir sonucu olarak ifade edilebilen sosyal bir yapı olarak görülmektedir. Bu paradigmalar, anlamlandırma yolculuğunun karmaşıklığını tanımlamaktadır (Edvardsson, Tronvoll, Gruber, 2011: 329).

Sosyal inşacılığı açıklayan sabit, kesin bir tanım bulunmamaktadır. Ancak “sosyal inşacı” düşüncesinin bazı önemli kavramları bulunmaktadır. Burr (2012) özellikleri şu şekilde açıklamıştır (Burr, 2012: 1-5; Çelik, 2021: 1547):

- Mutlak, gerçek kabul edilen bilgiye yönelik eleştirel görüş barındırmak: Bu yaklaşım postmodernizmle de uyumludur. Ayrıca, katı, doğru bilgi nedir?, nasıl elde edilebilir, yoksa elde edilemez mi?. Dünyayla ilgili düşüncelerimiz algılarımızdan oluşmaktadır ve pozitivistizmin tam tersi olarak, algılarımız bu şekilde diye etrafımızın da bu şekilde olmasını gerektirmemektedir.
- Tarihsel ve kültürel benzersizlik: Dünyayı ve çevremizi algılama ve tanımlama şeklimiz, bulduğumuz toplumun kültürel öğelerinin bir sonucu olarak karşımıza çıkmaktadır. Örnek vermek gerekirse, toplulukçu özellikler taşıyan toplumun üyesi olan bir kişi, kişisel kararlarında alışıla gelmiş geleneksel unsurları ve kamu yararını gözetken bir tutum sergileyebilmektedir. Bir başka kişiden de bu şekilde davranmasını bekleyebilmektedir. Sonuç olarak, tüm düşünme biçimlerimiz ve algılarımız içinde yaşadığımız sosyal çevrenin ürettiği kültürel değerlerin tarafımıza aktarılmasıdır.

- Bilgi sosyal süreçlerle devamı sağlanmaktadır: Dünyaya ve çevremizle ilgili bilgilerimiz “gerçek dünya”nın aksine, bilgi üretimi sürecinden gelmektedir. Bu bilgi üretim sürecinin devamlılığı, gerçekliğin bağıntılı olduğunu bir duruma getirmektedir. Bir başka zaman ve yerde başka gerçekler, doğrular ve yanlışlar olabilmektedir.
- Bilgi ve sosyal davranış beraber hareket etmektedir: Bilginin gerçek olması ve oluşturulması, bilgiyi üretenlerin davranışlarıyla ilişkili olmaktadır.

Burrell ve Morgan'ın sosyolojik çerçevesini kullanmak, teknolojiye yönelik deterministik ve inşacı yaklaşımlar arasındaki tartışmanın merkezinde yer alan teknoloji ve toplum arasındaki nesnel-öznel ilişkiyi anlamak suretiyle determinizmin teorileştirilmesini keskinleştirmeye yardımcı olmaktadır (De la Cruz Paragas and Lin, 2016:1531):

- İşlevselciler: Teknolojik determinizm özünde nesnelci bir gerçeklik görüşüne dayanmaktadır. Bu gerçekliklerin bireylerin dışında var olduğunu savlamaktadır.
- Radikal yapısalcılar: Teknoloji, içinde tanımların var olduğu bir altyapı görevi görmektedir.
- Radikal hümanistler: Teknolojik determinizminin özünde bulunan pozitivizme rağmen, bireylerin bu önceden belirlenmiş durumları yıkabileceğine inanmaktadır. Bu düşünceye göre, bireyler kendi başlarına ve teknolojinin arayüzlerinin özellikleri aracılığıyla güçlendirerek, teknolojik determinizm öznel bir hale gelmektedir.
- Yorumsamacılar: Radikal hümanistlere benzer şekilde, yorumsamacılar da toplumun teknoloji ile ilişkisini öznel olduğunu düşünmektedir. Bununla birlikte, söylemlerinin odak noktası radikal değişim değil, sosyal düzenin anlaşılmasıdır (De la Cruz Paragas and Lin, 2016:1531).

Sosyal inşacılık ise, teknolojik determinizm'den ayrı olarak “teknolojinin kültürel, sosyal, ekonomik ve politik” unsurlardan ne şekilde etkilendiğine odaklanmaktadır. Sosyal inşacılar, teknolojiden etkilenmek yerine bu unsurları etkileyenin birey ve toplum olduğuna inanmaktadır. Birçok sosyal inşacı yazar, teknolojik determinist savını, teknoloji ile toplum arasındaki ilişkiyi tanımda başarısız olduğu için eleştirmektedir (Fairchild and Quansah, 2007: 618). Aslında, sosyal inşacılık teknolojik determinizme karşı bir görüş sergilemektedir. Eğer teknoloji, toplumun ve örgütlerin ayrılmaz bir unsuruyorsa, birçok etkenden sadece biri olmaktadır (hegemonik de olsa), bireyin çabasını diğer tüm yönlerini belirleyememektedir (Sicilia, 1993: 70). Tablo 2 de görüldüğü üzere teknolojik gelişme ve teknolojinin yarattığı etkileri, teknolojik determinizm ve sosyal inşacı yaklaşım görüşlerine göre ne şekilde ele alındığı açıklanmaktadır.

Tablo 2. Teknoloji bağlamında Teknolojik Determinizm ve Sosyal İnşacı Bakış Açısı

	Teknolojik Gelişme	Teknolojinin Etkileri
Teknolojik Determinizm	➤ Teknoloji otonomdur. ➤ Teknoloji politik, ekonomik, kültürel etkiden veya güçten ayrı olarak tasarlanmakta ve geliştirilmektedir. ➤ Teknoloji= tarafsız	➤ Teknoloji sosyal ve kültürel değişimlere neden olmaktadır. ➤ Toplumun ve örgütlerin bu doğal dönüşümü pozitif (ütöpik) ya da negatif (distopik) etki yaratabilir. ➤ İnsanların teknolojinin etkilerini kabul etmesi

		gerekecektir; Bu etkiler durdurulamaz ve kontrol edilemez durumdadır.
Sosyal İnşacılık	➤ Teknolojik gelişim sosyal bir süreçtir ve toplumdan ve örgütlerden bağımsız gerçekleşmez. ➤ Teknolojiyi tasarlayanlar bireyleri, çalışanları teknolojiye uygun şekilde yapılandırmaya çalışırlar, ancak aynı teknoloji farklı etkilere ortaya çıkarabilir.	➤ Teknoloji, sosyal ve kültürel etkiye müdahale edemez. Bu etkiler sosyal olarak belirlenir. ➤ Sosyal ve kültürel etkiler, çalışanların teknolojiyi nasıl kullandığına bağlıdır ➤ Teknoloji = tarafsız

Kaynak: Oostveen, 2007: 8'den uyarlanmıştır.

2.4. Teknolojinin Sosyal İnşası

1960'lı yıllardan itibaren teknolojik iyimserlik ve kötümserlik, teknolojiye hayranlık, teknolojiye karşı korku, tekno-gerçekçilik paradigmalarından başka teknolojinin toplumla ilişkisini anlamak ve incelemek isteyen görüşler ortaya çıkmıştır. Literatürde tartışılan bu görüşlerden bir tanesi de 'teknolojinin sosyal inşası'dır (Demirci, 2023: 261). Pinch ve Bijker (1984) "The Social Construction of Facts and Artefacts: or How the Sociology of Science and the Sociology of Technology might Benefit Each Other" isimli çalışmalarında ilk olarak teknolojinin sosyal inşası yaklaşımını sosyal gruplar üzerinden incelemiştir. Bu makale sonrasında teknolojinin sosyal inşasıyla ilgili çalışmalar alan yazında oldukça hızlı ilerleme göstermektedir. Yıllar geçtikçe bilgi teknolojileri ve örgütler arasındaki etkileşim üzerine görüşler, pek çok farklı yaklaşımlar ve bilimsel çerçevelerde ortaya çıkmış ve geliştirilmiştir. Bu kapsamda Bijker ve Law (2000) teknoloji odaklı geleneği üç temel teori olarak tanımlamaktadır. Bu tanımlamaların, bilimsel arka planın yanı sıra teorik yaklaşımlar açısından da farklı olduğunu belirtmişlerdir. Bu teoriler, "Aktör- ağ", "Sistem Düşüncesi" ve "Teknolojinin sosyal inşası" dır (Bartis, 2007:124). Bu teorilerden teknolojinin sosyal inşası, günümüz araştırmalarında önemli bir yer edinmektedir. Son dönemlerde, teknolojik ürünlerinin sosyal proseslerin bir ürünü olduğu yaklaşımı, bilim ve buna bağlı teknoloji sosyolojisinin ilgilendiği konuların başında gelmektedir. Bu düşünceye göre, "teknolojik ürünler de sosyal yapılar" olarak görülmektedir. (Kara, 2017: 120). Bir başka deyişle teknolojinin sosyal inşası, bireylerin eyleminin teknolojiyi şekillendirdiğini varsaymaktadır. Teknolojinin sosyal inşası, teknolojinin bireylerin davranışını belirlediği ve teknolojinin içinde bulunduğu toplumun, sosyo- ekonomik, politik ve kültürel ortamın bir ürünü olduğuna inanılmaktadır. Sosyal inşacılara göre, "sosyal bağlam" anlaşılmadan teknolojik bir uygulama anlamlandırılmamaktadır (Yousefikhah, 2017: 33). Tablo 3 de teknolojinin sosyal inşasına yönelik alan yazındaki araştırmalar ve tanımlamalar açıklanmaktadır. Görüldüğü üzere teknoloji, bireylerin veya çalışanların sosyal bir sistem içerisinde anlaşılır ve kullanılır olmaktadır.

Tablo 3. Teknolojinin Sosyal İnşasına Yönelik Tanımlamalar

Pinch ve Bijker (1984)	Teknoloji sosyolojisinin ilk kurucularındandır. Teknolojinin sosyal inşasının, sosyal sistemin etkilerinin bir açıklaması olduğunu öne
------------------------	--

	sürmektedir. İlgili sosyal gruplar tarafından teknolojik ürünlere yüklenen yorumlama esnekliğini vurgulamaktadır.
Fulk (1993)	Teknoloji iletişiminin sosyal inşasını incelemiş; örgütlerde çalışanların teknolojiye ilişkin tanımlanabilen anlam ve eylem davranışlarının paylaşıldığını tespit etmiştir. Ayrıca sosyal öğrenmenin teknoloji üzerinde etkisi olduğunu belirterek; çalışanların bir grupta etkileşim içerisinde olduğunda ilgili davranış ve tutum kalıplarının daha güçlü olduğunu ifade etmektedir.
Ramos ve Berry (2005)	Portekiz’de otomotiv endüstrisinde faaliyet gösteren bir otomobil şirketinde yapılan vaka çalışmasında, çalışanlar yönetim tarafından kullanılması istenen yazılım sistemini istemedikleri, direndiklerini ve reddettiklerini belirlemiştir. Bir teknolojinin sosyal olarak kabul görmesi ve yorumlanması, örgütün ve çalışanların teknolojiyi benimsemesindeki başarısında belirleyici bir faktör olduğunu göstermektedir.
Rowland (2005)	Toplum ve örgütler ile teknoloji arasında ayrım çizmenin güçlüğünü belirtmektedir. Yeni bir teknolojik determinizm biçimi olarak teknolojinin sosyal inşası kavramını ortaya koymaktadır.
Humphreys (2005)	Teknolojinin sosyal inşa modelini, zaman içerisinde geliştirerek, ekonomik, politik ve sosyal alana uygulamaktadır.
Bartis (2007)	Teknolojik çerçeveler veya kalıplar, teknolojinin sosyal inşasının bir devamı (eklentisi) olarak sunulmaktadır.
Olsen ve Engen (2007)	Teknolojinin sosyal inşası ve teknolojik paradigmlar teorisinin, teknolojik gelişimi analiz edecek tamamlayıcı araçlar olarak nasıl ve hangi koşullar altında kullanılabileceğini ortaya koymaktadır. Birçok sosyal teorinin, teknolojinin sosyal inşası ve teknolojik paradigmlar arasındaki tamamlayıcılıklarını belirtmektedir.
Elle vd. (2010)	Teknolojinin sosyal inşasının, aktif şekilde kullanımının çeşitli meslek gruplarında iletişim boşluklarını doldurmaya yönelik bir çözüm olabileceğini ileri sürmektedir.
Burns, Corte, Machado (2015-2016)	Sosyolojik olarak yenilikçiliği üç ana bölümde incelemişlerdir. Genel bir yenilikçi gelişim modeli sunarak yenilikçiliğin kapsamı ele alınmaktadır. Araştırmanın son bölümde ise yeniliklerin sosyal olarak “kabul edildiği, meşrulaştırıldığı ve kurumsallaştırıldığı, hatta reddedildiği alanlarda, anlam ve kurumsallaşma bağlamı” irdelenmektedir.

Kaynak: Yousefikhah, 2017: 33’ den uyarlanmıştır.

Bijker ve Law, inşacı yaklaşımda “makinelere kendi kültürünü yaratamayacağı” ve sonuç olarak insanı değerlerin en önemli unsur olduğunu belirtmektedir. Bijker ve ark., bireylerin ve toplumun teknoloji üzerinde iki şekilde etkili olduğunu ileri sürmektedir. Bireylerin teknoloji üzerindeki ilk etkisi, teknoloji uygulamaları geliştirilme aşamalarında son kullanıcının beceri ve ihtiyaçları gibi sosyal öğelerden etkilenmektedir. Bir diğer etkisi, teknoloji genellikle sosyo-kültürel faktörlerden etkilenmektedir. Bu faktörler, teknolojinin umulmadık şekillerde kullanılmasını zorunlu kılmaktadır. Aslında teknoloji ve bireyler, toplum (kullanıcılar) karşılıklı etkileşim halinde bir

döngü içinde bulunmaktadır. Bir başka deyişle bireyler, sosyal gruplar teknolojiye gerçek anlamı vermektedir (akt. Fairchild and Quansah, 2007: 618).

Orlikowski ve Gash teknoloji yaklaşımını, çalışanların örgütlerdeki teknolojiyi anlamak için kullandıkları varsayımları, beklentileri ve bilgileri ilgilendiren örgütsel bağlamlarının (örgütsel yapı içerisinde) bir alt kümesi olarak tanımlamaktadır. Bu durum, sadece teknolojinin doğasını ve rolünü değil, aynı zamanda bu teknolojinin örgüt içinde belirli bağlamlardaki özel koşullarını, uygulamalarını ve sonuçlarını da içermektedir. Bağlamların çalışan düzeyinde var olduğunu, ancak ilgili sosyal gruplardaki (örgütlerde) çalışanların teknoloji etrafındaki etkileşimlerine ve teknolojiyi anlama ve kullanmalarına rehberlik eden ortak referans çerçeveleri geliştirme eğiliminde olduklarını ileri sürmektedir (Davidson and Pai, 2004: 475).

SONUÇ

Son birkaç yıldır dünya, teknoloji ve bilginin yoğunluğu içinde öngörülemeyen büyük dönüşümlerden geçmektedir. Covid-19 salgınından sonra örgütler faaliyetlerini yeniden gözden geçirmeye, belirsizlikle yüzleşmeye ve hayatta kalabilmeye zorlanmaktadır. Örgütsel yaşam değişken olmakla birlikte pek çok zorluğa maruz kalınmaktadır. Sınırlı kaynaklar, hızlı teknolojik değişimler, dış dünyanın belirsizlikleri, örgütlerin çalışma biçimini etkileyebilmektedir (Damaschin, 2023: 40-41). Ayrıca bu belirsizliklere dijitalleşmenin hızı eklenmektedir. Örgütler dijital dönüşüme uyum sağlamaya çalışırken yeni bir teknolojinin çıkışı zorluk yaratmaktadır. Teknolojik determinizm bağlamından bakıldığında teknoloji toplumları ve örgütleri şekillendirmektedir. Ancak gerçekte teknoloji bulunduğu bölgeye ve zamana, kullanım amacına göre şekillenmektedir. Teknolojinin sosyal inşacı yönü bu aşamada önemli olmaktadır. Sosyal inşacı yaklaşıma göre örgüt, içerisinde paylaşılan anlamlar aracılığıyla birbirine bağlı olmaktadır. Çalışanlar, iş yapış şekillerinin “anlamını, kimin sorumlu olduğunu, faaliyetlerin önemini” bu dinamik olan süreci birlikte yaratmaktadır. Çalışanlar örgütün vizyonu ve amacını değiştirebilmekte ve örgütler sosyal dinamiklere göre gelişmeye devam edebilmektedir (Damaschin, 2023: 41). Bir başka deyişle örgüt sadece tek başına bir yapı olmamaktadır. Çalışanlar örgütün amacına ve misyonuna hayat vermektedir.

Teknoloji çağında yaşanan süreçte, çalışanların teknolojinin getirdiği değişime ve gelişime uyum sağlaması çok önemli bir hale gelmektedir. Teknolojik uygulamaların örgüt içerisinde çalışanlar tarafından öğrenilmesi ve kullanımı dijital dönüşüm için hayati bir unsur haline gelmektedir. Örgüt içerisinde teknolojiyi kullanım esnasında yaratılan ortak değerler örgütün diğer faaliyetlerini etkileyebilmektedir. Teknolojinin örgütsel yaşamın içerisinde yoğun bir şekilde kullanılması, çalışanlar açısından örgüt kültürünü, örgütsel bağlılığı ve güveni yeniden şekillendirmektedir. Teknolojinin sosyal inşacı çalışanların teknoloji kullanımına kattığı değerle tekrar şekillenmektedir. Bu kapsamda ileriki çalışmalarda teknolojinin getirdiği değişimlerin örgüt ve çalışan düzeyinde irdelenmesi gerekmektedir.

KAYNAKÇA

Akyazı, A. (2020). Sosyal Medyanın Şöhret Kültürüne Etkisi. *İstanbul Aydın Üniversitesi Dergisi*, 12 (3), s. 251-274.

- Al E. (2022). Covid Döneminde Radikalleşen Zaman ve Mekân: İletişim Araçları Örneği. *Erciyes İletişim Dergisi*, 9 (1), s. 145-164. <https://doi.org/10.17680/erciyesiletisim.1001626>.
- Bartis, E. (2007). Two Suggested Extensions For Scot: Technological Frames and Metaphors. *Society and Economy*, 29 (1), s. 123-138. <https://doi.org/10.1556/socec.29.2007.1.6>.
- Berksun, F. (2020). Web Sözleşmesi'nde Teknolojik Determinizmin İzleri. *Galatasaray Üniversitesi İletişim Dergisi*, (5), s. 71-93. <https://doi.org/10.16878/gsuilet.829456>.
- Burr, V. (2012). *Sosyal İnşacılık*. (Çev.Sibel Arkonaç). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic.Ltd.Şti.
- Canpolat, E. (2012). Teknolojik Belirlenimcilikte Bir Uğrak: Computopia. *Akdeniz Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi*, (17), s. 43-62.
- Coşar, B. (2020). Dijital ve Çevik Örgüt Kültürü Ölçeğinin Geliştirilmesi. 5th International EMI Entrepreneurship & Social Sciences Congress. <http://emissc.org/files/E-Book/5.%20EMI%20PROCEEDINGS%20BOOK.pdf?t=1601053177> (Erişim Tarihi: 01.03.2025)
- Çelik, N. (2021). Post-truth Çağında Gerçekliğin Sosyal İnşasına Sosyolojik Bir Bakış. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 20 (79), s. 1540-1555. <https://doi.org/10.17755/esosder.786973>.
- Damaschin, A. (2023). Social Construction of Organization. A New model in Organizational Development: *Postmodern Openings*, 14 (2), s. 39-55. <https://doi.org/10.18662/po/14.2/607>.
- Davidson, E. & Pai, D. (2004). Making Sense of Technological Frames: Promise, Progress, and Potential. In: Kaplan, B., Truex, D.P., Wastell, D., Wood-Harper, A.T., DeGross, J.I. (Eds), *Information Systems Research* içinde (s. 473-491.). IFIP International Federation for Information Processing, 143. Boston: Springer. https://doi.org/10.1007/1-4020-8095-6_26.
- De la Cruz Paragas, F., & Lin, T. T. (2016). Organizing and reframing technological determinism. *New Media & Society*, 18 (8), 1528-1546. <https://doi.org/10.1177/1461444814562156>.
- Demirci, U. (2023). Teknolojik Determinizm ve Dijital Liderlik. E. T. Demirel (Ed.), *Teknolojik Determinizm- Geleceğe Bakış ve Çok Boyutlu Analiz* içinde (s. 255-275). Ankara: Nobel Bilimsel Eserler.
- Edvardsson, B., Tronvoll, B. & Gruber, T. (2011). Expanding Understanding of Service Exchange and Value Co-Creation: A Social Construction Approach. *Journal of the Academy of Marketing Science*. (39), s. 327-339. <https://doi.org/10.1007/s11747-010-0200-y>.
- Fairchild, A. M. & Quansah, E. A. (2007). Approaching The Digital Divide İn Sub-Saharan Africa: Technological Determinism Or Social Constructivism?. *International Journal of Knowledge and Learning (IJKL)*, 3 (6), s. 612-627. <https://doi.org/10.1504/IJKL.2007.016836>.
- Güven, A. (2020). Hakikatin Yitimi Olarak Post-Truth: Bir Kavramsallaştırma Denemesi. *İnsan & İnsan*, 7 (23), s. 20-36. <https://doi.org/10.29224/insanveinsan.577956>.
- Imran, F., Shahzad, K., Butt, A., & Kantola, J. (2021). Digital Transformation of Industrial Organizations: Toward An Integrated Framework. *Journal of Change Management*, 21 (4), s. 451-479. <https://doi.org/10.1080/14697017.2021.1929406>
- Jackson, S. & George, P. (2010). A Techno-Cultural Emergence Perspective on The Management of Techno-Change. *International Journal of Information Management*, Elsevier, 30 (5), s. 445-456. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2010.01.008>.
- Kabakçı Yurdakul, I. & Odabaşı, H. (2004). Teknolojiyi Kullanmak ve Teknogerçekçi Olabilmek. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(1), s. 19-27.

- Kara, S. (2017). Teknoloji ve Toplumsal Değişim İlişkisinin Sosyal İnşa Kuramı Bağlamında İncelenmesi, *Dört Öge- 6* (12), s. 117-131.
- Kırık, A. M. & Baştaş-Bakış, N. (2020). Teknolojik Determinizm Çerçevesinde Türkiye’de Web Dizilerinin Toplumsal Dönüşüme Etkileri: Fi Dizisi Örneği. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 9 (3), s. 1820-1835. <https://doi.org/10.33206/mjss.577266>.
- Leonardi, P.M. & Jackson, M.H. (2004). Technological Determinism and Discursive Closure in Organizational Mergers. *Journal of Organizational Change Management*, 17 (6), s. 615-631.
- Mahmood, F., Khan, A.Z., & Khan, M.B. (2019). Digital Organizational Transformation Issues, Challenges And Impact: A Systematic Literature Review of a Decade. *Abasyn Journal of Social Sciences*, 12 (2), s. 231-249. <https://doi.org/10.34091/AJSS.12.2.03>.
- Oostveen, A. M. (2007). Context Matters. A Social Informatics Perspective on The Design and Implications of Large-Scale E-Government Systems. PhD thesis, FMG: Amsterdam School of Communication Research (ASCoR).
- Papageorgiou, T. & Michaelides, P. G. (2016). Joseph Schumpeter and Thorstein Veblen on Technological Determinism, Individualism and Institutions. *The European Journal of the History of Economic Thought*, 23 (1), s. 1-30. <https://doi.org/10.1080/09672567.2013.792378>.
- Pinch, T. J., & Bijker, W. E. (1984). The Social Construction of Facts and Artefacts: or How the Sociology of Science and the Sociology of Technology might Benefit Each Other. *Social Studies of Science*, 14 (3), s. 399-441. <https://doi.org/10.1177/030631284014003004>.
- Sicilia, B. D. (1993). Technological determinism and the firm, business and economic history. 22 (1), Papers presented at the thirty-ninth annual meeting of the Business History Conference, s. 67- 78. <https://www.jstor.org/stable/23703173>.
- Şahin, M.E. (2021). Teknolojik Belirlenimcilik Bağlamında Teknoloji Odaklı Yaşam Kurgusu: Black Mirror Dizisi Örneği. *Medya ve Kültür*, 1 (1), s. 74-87.
- Turanlı, A. (2017). Martin Heidegger on Technology: A Response To Essentialist Charge. *Kilikya Felsefe Dergisi*, 4 (2), 1-16. <https://doi.org/10.5840/kilikya2017426>.
- Ünal, S., & Sezgin, A. A. (2021). Büyük Veri (Big Data)’nin Yapay Zekâ Uygulamalarında Toplumsal Sınıflandırmaya Yönelik Kaygılar. *AJIT-E: Academic Journal of Information Technology*, 12 (44), s. 47-70. <https://doi.org/10.5824/ajite.2021.01.004.x>.
- Yousefikhah, S. (2017). Sociology of Innovation: Social Construction of Technology Perspective. *AD-Minister* (30), s. 31 – 43.