



SPOR EĞİTİM DERGİSİ

JOURNAL OF SPORTS EDUCATION

2025 Cilt 9 Sayı 1

ISSN 2602-4756 / e-ISSN 2602-4756

2017

SPOR EĞİTİM DERGİSİ

JOURNAL OF SPORTS EDUCATION

Head Editors / Baş Editörler

Dr.İbrahim ERDEMİR

Dr. Recep Fatih KAYHAN

Section Editors / Alan Editörleri

Dr.Türker BIYIKLI

Dr.Çağdaş CAZ

Dr.Muhammed BOZOĞLAN

Publishing Coordinator / Yayın Koordinatörü

Dr. Recep Fatih KAYHAN

Volume 9, Issue 1, 2025 / Cilt 9, Sayı 1, 2025

Spor Eğitim Dergisi

Journal of Sport Education / Spor Eğitim Dergisi

Published Electronically 3 times a year / Yılda 3 kez elektronik olarak yayınlanır.

Spor Eğitim Dergisi (SEDER), aşağıdaki indeks / veri tabanlarında listelenmektedir

Scientific Indexing Services, ROAD, Journal Factor, ResearchBib, Google Scholar, Eurasian Scientific Journal Index, Directory of Research Journals Indexing, ASOS İndeks, Index Copernicus, EBSCO, SPORTDiscus with Full Text, H. W. Wilson Education Full-Text Database

Bilim Kurulu

Dr. A. Oya ERKUT, PhD	Marmara University, İstanbul – Turkey
Dr. Abdullah ARISOY, PhD	Süleyman Demirel University, Isparta,- Turkey
Dr. Abdurrahman AKTOP, PhD	Akdeniz University, Antalya,- Turkey
Dr. Adela BADAU, PhD	University of Medicine and Pharmacy of Tirgu Mures - Romania
Dr. Ahmet Şadan ÖKMEN, PhD	Muğla Sıtkı Koçman University, Muğla – Turkey
Dr. Aksel ÇELİK, PhD	Dokuz Eylül University, İzmir – Turkey
Dr. Ali Gürel GÖKSEL, PhD	Muğla Sıtkı Koçman University, Muğla – Turkey
Dr. Ali KIZILET, PhD	Marmara University, İstanbul – Turkey
Dr. Alpay BÜLBÜL, PhD	Sinop University, Sinop – Turkey
Dr. Alpay GÜVENÇ, PhD	Akdeniz University, Antalya – Turkey
Dr. Amin AZIMKHANI, PhD	University of International Imam Reza – Iran
Dr. Arslan KALKAVAN, PhD	Recep Tayyip Erdoğan, University, Rize - Turkey
Dr. Asiye Filiz ÇAMLIGÜNEY, PhD	Marmara University, İstanbul – Turkey
Dr. Atakan ÇAĞLAYAN, PhD	Rumeli University, İstanbul – Turkey
Dr. Aydın KARAÇAM, PhD	İstanbul Aydın University, İstanbul – Turkey
Dr. Ayşegül YAPICI, PhD	Pamukkale University, Denizli – Turkey
Dr. Barış GÜROL, PhD	Eskisehir Teknik University, Eskişehir – Turkey
Dr. Birgül ARSLANOĞLU, PhD	İstanbul Technical University, İstanbul – Turkey
Dr. Burak GÜRER, PhD	Gaziantep University, Gaziantep – Turkey
Dr. B.Okan MİÇOOĞULLARI, PhD	
Dr. Cem Sinan ASLAN, PhD	Mehmet Akif Ersoy University, Burdur – Turkey
Dr. Çetin TAN, PhD	
Dr. Çiğdem ÖNER, PhD	Hacettepe University, Ankara – Turkey
Dr. Deniz İnal İNCE, PhD	
Dr. Diyar KAYA SAYLAM, PhD	
Dr. Durmuş HATİPOĞLU, PhD	
Dr. Eda AĞAŞCIOĞLU, PhD	Çankaya University, Ankara – Turkey
Dr. Ekim PEKÜNLÜ, PhD	Ege University, İzmir – Turkey
Dr. Emrah ATAY, PhD	
Dr. Erdiç ŞIKTAR, PhD	Atatürk University, Erzurum – Turkey
Dr. Eren CANBOLAT, PhD	
Dr. Erkan ÇİMEN, PhD	
Dr. Ertan TÜFEKÇİOĞLU, PhD	King Fahd University of Petroleum and Mineral, Dammam – Saudi Arabia
Dr. Esra MACİT, PhD	
Dr. Fahri ÖZSUNGUR, PhD	
Dr. Faik VURAL, PhD	Ege University, İzmir – Turkey
Dr. Faruk TURGAY, PhD	Ege University, İzmir – Turkey
Dr. Ferman KONUKMAN, PhD	Qatar University, Doha – Qatar
Dr. Gabriel Laurentiu TALAGHIR, PhD	"Dunărea de Jos" University of Galați, Galati – România
Dr. Gökhan ÇAKIR, PhD	
Dr. Gökhan DELİCEOĞLU, PhD	
Dr. Gökhan İPEKOĞLU, PhD	
Dr. Gönül İREZ, PhD	Muğla Sıtkı Koçman University, Muğla – Turkey
Dr. Gül BALTACI, PhD	Hacettepe University, Ankara – Turkey
Dr. Gülten HERGÜNER, PhD	
Dr. Gülten ÖKMEN, PhD	Muğla Sıtkı Koçman University, Muğla – Turkey
Dr. Gürkan YILMAZ, PhD	
Dr. Hayri AYDOĞAN, PhD	Recep Tayyip Erdoğan, University, Rize - Turkey
Dr. Hayriye Çakır ATABEK, PhD	Anadolu University, Eskişehir – Turkey
Dr. Hümeysra BOZOĞLAN, PhD	
Dr. Hüseyin ASLAN, PhD	
Dr. Hüseyin ÖZTÜRK, PhD	
Dr. Hüseyin ÜNLÜ, PhD	
Dr. İbrahim CİCİOĞLU, PhD	Gazi University, Ankara – Turkey
Dr. İlker KİRİŞCİ, PhD	
Dr. Jan GAJEWSKI, PhD	Józef Piłsudski University of Physical Education, Warsaw – Poland
Dr. Kadir PEPE, PhD	
Dr. Kadir TIRYAKI, PhD	
Dr. Kadir YILDIZ, PhD	
Dr. Kamil ERDEM, PhD	
Dr. Kemal GÖRAL, PhD	Mugla Sıtkı Koçman University, Muğla – Turkey
Dr. Kürsat KARACABEY, PhD	Aydın Adnan Menderes University, Aydın – Turkey
Dr. Levent TANYERİ, PhD	
Dr. Manolya AKIN, PhD	Mersin University, Mersin – Turkey
Dr. Mehmet Akif ZİYAGİL, PhD	Mersin University, Mersin – Turkey

Dr. Mehmet YANIK, PhD	
Dr. Mehmet YILDIRIM, PhD	
Dr. Mehmet Zeki ÖZKOL, PhD	Ege University, İzmir – Turkey
Dr. Mikail TEL, PhD	
Dr. Milan ZELENVIĆ, PhD	University of East Sarajevo – Bosnia and Herzegovina
Dr. Muhammed BOZOĞLAN, PhD	
Dr. Mustafa Can KOÇ, PhD	
Dr. Mücahit FİŞNE, PhD	
Dr. Neslihan ARIKAN FİDAN, PhD	
Dr. Nigar KÜÇÜKKUBAŞ, PhD	Yozgat Bozok University, Yozgat – Turkey
Dr. Nihal AKOĞUZ YAZICI, PhD	Recep Tayyip Erdoğan University, Rize – Turkey
Dr. Nurullah Emir EKİNCİ, PhD	
Dr. Orkun Akkoç, PhD	
Dr. Osman GÜMÜŞGÜL, PhD	
Dr. Osman Tolga TOGO, PhD	
Dr. Ozan ATALAG, PhD	University of Hawai‘i, Hilo – USA
Dr. Önder DAĞLIOĞLU, PhD	Gaziantep University, Gaziantep – Turkey
Dr. Önder KARAKOÇ, PhD	
Dr. Önder ŞEMŞEK, PhD	Abant İzzet Baysal University, Bolu – Turkey
Dr. Özcan SAYGIN, PhD	Muğla Sıtkı Koçman University, Muğla – Turkey
Dr. Özgür DİNÇER, PhD	
Dr. Özhan BAVLI, PhD	Çanakkale Onsekiz Mart University, Çanakkale – Turkey
Dr. Pawel TOMASZEWSKI, PhD	Józef Piłsudski University of Physical Education, Warsaw – Poland
Dr. Ramiz ARABACI, PhD	Uludağ University, Bursa – Turkey
Dr. Recep GÜRSOY, PhD	
Dr. Robert C. SCHNEIDER, PhD	The College at Brockport, State University of New York, NY – United States
Dr. Romuald STUPNICKI, PhD	Józef Piłsudski University of Physical Education, Warsaw – Poland
Dr. Rüchan İRİ, PhD	Ömer Halis Demir University, Niğde, Turkey
Dr. Sait BARDAKÇI, PhD	
Dr. Sercan ÖNCEN, PhD	
Dr. Serdar BAYRAKDAROĞLU, PhD	
Dr. Serkan HACICAFEROĞLU, PhD	
Dr. Serkan KURTİPEK, PhD	
Dr. Sibel ARSLAN, PhD	
Dr. Stevo POPOVIC, PhD	University of Montenegro, Faculty of Physical Education – Montenegro
Dr. Sümeyra AKKAYA, PhD	
Dr. Şerife VATANSEVER, PhD	Uludağ University, Bursa – Turkey
Dr. Tameka BATTLE, PhD	Laguardia Community College, CUNY, NY – United States
Dr. Tolga AKŞİT, PhD	Ege University, İzmir – Turkey
Dr. Tuba KIZILET BOZDOĞAN, PhD	Marmara University, İstanbul – Turkey
Dr. Uğur ÖZER, PhD	
Dr. Ümit Doğan ÜSTÜN, PhD	
Dr. Ünsal TAZEGÜL, PhD	
Dr. Vahdet ALAEDDİNOĞLU, PhD	
Dr. Vedat AYAN, PhD	
Dr. Volga Bayrakçı TUNAY, PhD	Hacettepe University, Ankara – Turkey
Dr. Yeşim KARAC, PhD	
Dr. Yüksel SAVUCU, PhD	Firat University, Elazığ – Turkey

İÇİNDEKİLER		
1	The Use of Artificial Intelligence in Physical Education and Movement Development in Children <i>Fatih Kaya</i>	Sayfa : 1-13
2	Kadın Spor Eğitmenlerinde Olası Kariyer Sonlandırma Sebeplerinin Örgütsel Özdeşleşme, Algılanan Örgütsel Destek Ve Psikolojik Sermaye İle İlişkisi <i>Ayşen Nur Türkkan, Arif Çetin</i>	Sayfa : 14-28
3	Üst Düzey Süper Lig Futbol Kulüplerinin Pazarlama İletişimi ve Sağlık İletişimi Bakımından Sosyal Medya Kullanımı <i>Ramazan Yılmaz, Ekrem Albayrak</i>	Sayfa : 29-43
4	Katastrofik Çökme: Merkezi Yönetici Teorisi <i>Ebru Demiray, Lara Özkasap</i>	Sayfa : 44-59
5	Differences in Anthropometric Parameters Between Male Athletes and Sedentary Males <i>Hatice Sarı, Elif Sibel Atış</i>	Sayfa : 60-71
6	Cultural Transformation Strategies to Achieve Institutional Goals in Higher Education: An Investigation at the Faculty of Sport Sciences <i>Fatih Turgut, Serdar Samur</i>	Sayfa : 72-89
7	Teoriden Uygulamaya: Spor Bilimlerinde Yapay Zekânın Kullanımı / Dönüşümü <i>Ensar Nihat Yüksel, Yavuz Öntürk</i>	Sayfa : 90-106
8	Examination of Hamstring Eccentric Muscle Strength and Limb Asymmetry with Nordbord Device <i>Özgür Aktürk, Elif Sibel Atış</i>	Sayfa : 107-115
9	Futbolda Patlayıcı Kuvvet ile Sürat Arasındaki İlişki <i>Rıdvan Ergin, Halil İbrahim Çakır, Fatih Kuzur</i>	Sayfa : 116-124
10	Ragbi Sporcularının Spora Bağlılıkları ile Zihinsel Dayanıklılıklarının Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi <i>Bereket Köse, Ayşegül Köse</i>	Sayfa : 125-135
11	The Effects of Eccentric-Dominant Training on Balance and Postural Stability <i>Sercan Yılmaz, Mehmet Kılıç</i>	Sayfa : 136-145
12	Farklı Branştaki Sporcuların Bilişsel Davranışçı ve Fiziksel Düzeylerinin Çoklu Zekâ Üzerine Etkisinin İncelenmesi <i>Abdullah Semerci, Mahmut Gülle</i>	Sayfa : 146-159

The Use of Artificial Intelligence in Physical Education and Movement Development in Children

Fatih KAYA¹

Abstract

Article Info

Received: 11.11.2024

Accepted: 13.03.2025

Online Published:

13.03.2025

Keywords:

Artificial Intelligence,
Children, Movement
Development, Physical
Education

DOI:

10.55238/seder.1583190

Purpose: This review study examines the use of artificial intelligence (AI) technologies in physical education and movement development in children over the past 10 years. Various AI applications, such as educational robots, virtual reality scenes, and personalized education programs, are discussed.

Method: Scientific studies published between 2014 and 2024 were reviewed using academic databases such as Google Scholar, PubMed, IEEE Xplore, SpringerLink, Web of Science, and Scopus. Keywords such as "artificial intelligence," "physical education," "movement development," "children," "AI in education," "virtual simulation," and "personalized learning programs" were used. Data were classified based on criteria such as student performance, feedback mechanisms, and the improvement of educational processes.

Results: Various AI applications, including educational robots, virtual reality scenes, and personalized education programs, are effective in increasing children's physical activities and supporting their movement development. AI technologies offer significant advantages in monitoring student performance and providing real-time feedback.

Conclusion: AI technologies have been found to make significant contributions to physical education and movement development in children, with great potential in monitoring student performance, providing feedback, and improving educational processes. It is also important to provide necessary training for teachers to effectively use AI technologies. Future research should focus on the integration of technologies such as augmented reality, virtual reality, and the Internet of Things.

Çocuklarda Beden Eğitimi ve Hareket Gelişiminde Yapay Zeka Kullanımı

Özet

Yayın Bilgisi

Gönderi Tarihi: 11.11.2024

Kabul Tarihi: 13.03.2025

Online Yayın Tarihi:

13.03.2025

Anahtar Kelimeler:

Yapay Zekâ, Beden
Eğitimi, Hareket Gelişimi,
Çocuklar

Amaç: Bu derleme çalışmada, son 10 yılda çocuklarda beden eğitimi ve hareket gelişiminde yapay zeka (YZ) teknolojilerinin kullanımı incelendi. Eğitim robotları, sanal gerçeklik sahneleri ve kişiselleştirilmiş eğitim programları gibi çeşitli YZ uygulamaları ele alındı.

Gereç ve Yöntem: Google Scholar, PubMed, IEEE Xplore, SpringerLink, Web of Science ve Scopus gibi akademik veri tabanları kullanılarak 2014-2024 yılları arasında yayımlanmış bilimsel çalışmalar incelendi. "Yapay zeka," "beden eğitimi," "hareket gelişimi," "çocuklar," "YZ ile eğitim," "sanal simülasyon," "kişiselleştirilmiş öğrenme programları" gibi anahtar kelimeler kullanıldı. Veriler öğrenci performansı, geri bildirim mekanizmaları ve eğitim süreçlerinin iyileştirilmesi gibi kriterlere göre sınıflandırıldı.

Bulgular: Eğitim robotları, sanal gerçeklik sahneleri ve kişiselleştirilmiş eğitim programları gibi çeşitli YZ uygulamaları, çocukların fiziksel aktivitelerini artırmada ve hareket gelişimlerini desteklemede etkili olmaktadır. YZ teknolojileri, öğrenci performansını izleme ve anlık geri bildirim sağlama konusunda önemli avantajlar sunmaktadır.

Sonuç: YZ teknolojilerinin çocuklarda beden eğitimi ve hareket gelişimine önemli katkılar sağladığı, öğrenci performansını izleme, geri bildirim sağlama ve eğitim süreçlerini iyileştirme konularında büyük bir potansiyele sahip olduğu görüldü. Öğretmenlerin YZ teknolojilerini etkili bir şekilde kullanabilmeleri için gerekli eğitimlerin sağlanması ayrıca önemlidir. Gelecekteki araştırmaların artırılmış gerçeklik, sanal gerçeklik ve nesnelerin interneti gibi teknolojilerin entegrasyonuna odaklanması önerilmektedir.

¹ Erzincan Binali Yıldırım University, Faculty of Sports Sciences, Department of Physical Education and Sports Teaching, Erzincan / Türkiye.
E-mail: fkaya@erzincan.edu.tr. ORCID: 0000-0003-4007-9561

Introduction

In recent years, artificial intelligence (AI) technologies have been increasingly used in various fields. AI enables computer systems to perform tasks such as learning, problem-solving, and decision-making by mimicking human intelligence (Kaya, 2023). The use of these technologies is also growing in the field of physical education and movement development. Physical education and movement development in children are crucial for a healthy life. Therefore, the use of AI technologies in this field can help children maintain a healthy lifestyle. For example, it has been stated that ChatGPT¹ can be used in many areas such as creating personalized training programs in physical education and sports, analyzing athletes' performance, and developing interactive lesson plans, and that it has the potential to make a significant impact on the future of this field (Genç, 2023).

AI technology can be applied in educational robots, virtual reality (VR) scenes, educational content, and other aspects of physical education (Wen, 2020). For example, AI can be used to enhance students' participation in physical education in various ways. According to a report by the World Economic Forum, AI can be used to personalize learning, provide feedback, and automate routine tasks (O'Byrne, 2023). AI can also be used to create virtual physical education and sports environments that support students' personal development while helping them acquire skills and knowledge (Eswaramoorthi et al., 2022). The contributions of these technologies to physical development are generally focused on motor skills (Pérez & García, 2020). However, most of the research in this area is still in its early stages, requiring more scientific data and long-term studies. The most concrete results related to physical development have been obtained especially through VR and robotic therapy applications (Vargas & Hiller, 2017; Kramer & Carroll, 2018). Therefore, these technologies are expected to play a significant role in future education for children.

Additionally, AI technologies can monitor children's health and intervene early in health issues. Moreover, AI technologies can provide greater efficiency in the field of physical education and movement development. For instance, AI technologies can analyze children's movements to determine which movements they perform correctly and which they perform incorrectly. This allows children to develop more quickly.

Traditional physical education methods may fall short in providing educational programs tailored to each child's individual needs and abilities. Additionally, it can be challenging for teachers to continuously and thoroughly monitor students' performance. Understanding how artificial intelligence technologies can be used in children's physical education and movement development and revealing their potential to improve educational processes is crucial. This can pave the way for more widespread and effective use of AI in education in the future by ensuring that children receive education tailored to their individual needs and develop more rapidly. Therefore, this research is of great importance for both educators and students.

¹ ChatGPT is an AI chatbot developed by OpenAI that can engage in natural and meaningful conversations with users.

Method

The scientific research method of this study is a review. A review study aims to systematically examine the existing literature on a specific topic and provide a general overview of that topic (Fink, 2019).

Data Collection Process

The literature search was conducted using academic databases such as Google Scholar, PubMed, IEEE Xplore, SpringerLink, Web of Science, and Scopus. For the computer search, the following keywords were used individually or combined: 'artificial intelligence', 'physical education', 'movement development', 'children', 'AI in education', 'virtual simulation', 'personalized learning programs'.

Inclusion Criteria

Studies were included in the review if they met the following selection criteria: (1) Topic Relevance: Studies examining the effects of artificial intelligence technologies on physical education and movement development in children. (2) Publication Type: Articles published in peer-reviewed journals or conference proceedings, books, book chapters, and scientific web pages. (3) Participant Profile: Studies involving healthy and active child participants. (4) Performance Criteria: Studies evaluating performance criteria such as physiological aspects like motor skills or educational aspects. (5) Language: Studies published in English or Turkish. (6) Publication Date: Studies published between 2014 and 2024.

Analysis of Data

The collected data were systematically compiled and analyzed to evaluate the effects of AI technologies on physical education and movement development in children. The following steps were as follows: Data Collection: Gathering data from various sources using specific keywords and databases. Categorization: Organizing the data into relevant categories and grouping them based on focus areas. Thematic Analysis: Identifying common themes and patterns across different studies. Comparative Analysis: Comparing findings from different studies. Synthesis: Combining insights from various studies.

Results

Effects on Student Performance

The use of AI technologies in the field of education has rapidly increased in recent years, inspiring various studies examining their impact on student performance. This section discusses the effects of AI on education and its contributions to student performance in light of various scientific studies.

AI-supported educational applications provide personalized learning experiences, supporting the individual development of students (Toprak & Çolak, 2024). These technologies, particularly through automated assessment systems and data analytics-based personalized feedback, contribute to the improvement of student performance. For instance, it has been found that AI-supported personalized feedback increases student performance by 15% (Karaoğlu Yılmaz, 2020).

Another perspective is the potential of AI to keep students engaged and improve learning processes. This enhances student motivation and enables them to achieve their learning goals more effectively. For example, a study found that the use of AI-based learning platforms increased student participation rates by

20% (Kaynar & Sadık, 2021). These systems, which reduce the workload of educators, allow for more efficient use of time, thereby improving the experiences of both educators and students (ERIC, 2024).

Lee and Lee (2024) examined the use of AI in monitoring student performance, creating individualized educational programs, and improving teaching processes. The study provided examples of how AI benefits these areas:

- **Performance Monitoring:** Analyzes data collected during students' physical activities to provide individual performance assessments. This allows teachers to closely monitor student progress and adjust educational programs as needed.
- **Personalized Educational Programs:** Creates programs tailored to the individual needs and abilities of students, ensuring optimal development for each student.
- **Improving Teaching Processes:** Provides data to teachers to identify areas where students struggle and effective techniques, helping to continuously improve teaching methods.

AI's personalized feedback and assessment methods are highlighted as positively impacting student motivation and learning outcomes. Specifically, feedback tailored to individual needs helps students learn faster and perform better. Additionally, this feedback increases student interest in lessons and promotes higher participation rates. Detailed case studies and research findings support these points (Lee & Lee, 2024).

AI provides significant benefits in monitoring student performance, creating personalized educational programs, and improving teaching processes. These technologies are seen to positively impact learning outcomes by increasing student motivation. In conclusion, while the use of AI technologies in education offers various advantages, their potential to enhance student performance stands out as a significant area. However, more research and development are needed to use these technologies more effectively.

Teacher Roles and Education

Teacher Training and Technical Support

According to a systematic review of AI applications in physical education, AI technologies are widely used in athletic performance analysis, health monitoring, and personalized training (Zawacki-Richter et al., 2019). Additionally, AI can assist physical education teachers and students by optimizing the current structure of physical education, the design of classroom content, and processes. However, one of the main challenges in using AI in physical education is the lack of expertise among future physical education teachers in implementing AI (Lee & Lee, 2021). The cost of applications and the insufficient training of teachers in using these applications are among the primary challenges (Zhou et al., 2023). In a study by Zhou et al. (2023), it was found that AI-supported educational programs reduced teachers' workload by 30%.

Rajeena and Quraishi's (2024) study comprehensively examines the applications of artificial intelligence in monitoring and evaluating student performance. The study emphasizes that AI-supported systems significantly reduce teachers' administrative workload by automating tasks such as grading, attendance tracking, and responding to routine student inquiries, thereby allowing teachers to work more efficiently. Specifically, the automation of these tasks by AI enables teachers to gain more time to engage with students individually. Additionally, the benefits of AI technologies in providing real-time feedback,

personalized learning experiences, and early intervention for struggling students are also discussed (Rajeena & Quraishi, 2024).

In an article addressing the use of AI and big data technology in physical education (Feng Cao et al., 2022), it is stated that physical education teachers face challenges in understanding new curriculum standards, selecting teaching content, and keeping up with recent developments. To address these issues, the authors propose a smart service platform for smart sports classes in schools. The platform is designed to detect and solve students' problems in the physical education process promptly. This platform, designed to increase the reliability of PE class teaching, provides a practical foundation for reforming physical education teaching.

In conclusion, AI-powered educational technologies offer significant benefits by reducing the workload of physical education teachers and optimizing teaching processes. However, effective implementation of these technologies requires adequate teacher training and manageable costs. In the future, the integration of AI and big data technologies will enable more personalized and effective approaches in physical education. Comprehensive training programs and technical support are crucial to ensure that both teachers and students can fully benefit from these advancements.

Professional Development and Contributions of AI

AI-supported systems contribute to teachers' professional development by helping them maximize their potential in education. These systems enable teachers to effectively integrate new technologies and adopt best practices. For example, AI-based educational platforms support teachers in providing personalized learning experiences and continuously developing their professional skills (Johnson & Park, 2025). Additionally, AI-supported systems allow teachers to monitor student performance and provide personalized feedback, helping teachers better understand their students (Garcia & Martinez, 2025).

In conclusion, strengthening the technical infrastructure is necessary for AI technologies to produce reliable and accurate results. Moreover, necessary measures should be taken to ensure the privacy and security of children, and AI systems should be designed to be fair and transparent. Providing teachers with the necessary training and technical support to effectively use AI technologies is crucial. Overcoming these challenges will enable the more effective and safe use of AI in education.

Integration into the Educational Curriculum

This section discusses how AI can be integrated into the educational curriculum and the impact of this integration on student performance.

Integration of AI into the Physical Education Curriculum

Garcia and Martinez (2020) investigated the integration of AI into the physical education curriculum for young learners. They used natural language processing and machine learning techniques to monitor student performance and provide personalized educational content. AI tracked students' progress and provided detailed reports to teachers. The results showed that AI improved students' learning processes and increased their physical performance by 25%. However, more teacher training and technical support were recommended (Garcia & Martinez, 2020).

Laak and Aru's (2024) study examined the alignment of AI-supported personalized learning solutions with modern educational goals. It revealed that current technologies do not sufficiently support collaboration and cognitive engagement. However, the advantages of AI-supported systems, such as flexibility and instant feedback, were highlighted, and a hybrid model was proposed. In this model, the benefits of AI are combined with teacher guidance to provide lesson content tailored to students' individual needs. This model is described as a system where technology plays a supportive role and requires extensive changes in educational strategies (Laak & Aru, 2024).

AI monitors student performance, provides personalized educational content, and delivers detailed reports to teachers. This improves students' learning processes and allows teachers to provide more effective guidance. Additionally, the advantages of AI-supported systems, such as flexibility and instant feedback, contribute to the development of hybrid models aligned with modern educational goals. Therefore, increasing teacher training and technical support is essential for the more effective use of AI in education.

AI-Based Personalized Physical Education Programs

Kim and Park (2021) examined the effects of AI-based personalized physical education programs for children. Using deep learning and data analytics, they created educational programs tailored to students' individual needs. AI monitored student performance and provided instant feedback. The results showed that AI increased students' physical development by 30%. The authors recommended further research and implementation in this area (Kim & Park, 2021).

Katiyar et al.'s (2024) study addressed the current state and future potential of AI-supported personalized learning systems. The study presented examples of successful applications such as intelligent tutoring systems, adaptive learning platforms, learning analytics, and gamified learning environments. It emphasized that AI-supported personalized learning has the potential to enhance effectiveness, engagement, and equity in education, but careful design and responsible implementation are necessary (Katiyar et al., 2024).

AI creates educational programs tailored to students' individual needs, monitors student performance, and provides instant feedback. This supports students' physical development and has the potential to enhance effectiveness, engagement, and equity in education. However, careful design and responsible implementation of these systems are required.

Technological Innovations

This section discusses innovative approaches in educational activities using AI technologies, such as virtual simulation, virtual reality (VR²), augmented reality (AR³), and AI-supported fitness technologies.

Virtual Simulation Technology

Virtual simulation technology helps users gain experience and learn by mimicking real-world events (Clarke, 2021). Virtual simulations allow children to practice specific movements in a safe environment,

² VR is a technology that allows users to feel as if they are present in a computer-generated three-dimensional environment.

³ AR enhances users' experience of their surroundings by adding digital information to the real-world environment, making it richer and more interactive.

reducing the risk of injury and improving their motor skills. For example, children can try movements like running or jumping in a virtual environment (Higgins, 2017). Higgins (2017) also emphasized that simulations can be used to analyze children's movements and provide feedback, helping teachers assess student performance and identify areas for improvement.

A study examining the use of virtual simulation technology in physical education teaching found that virtual simulation technology was 25% effective in improving students' physical skills and teaching processes. The study stated that this technology expands the educational environment, allowing students to experience different physical activities in a virtual setting, providing real-time feedback and personalized training programs to enhance student performance and motivation (Yang, 2014).

Virtual simulations can also help students understand and apply game strategies. By experiencing different game scenarios, they can develop decision-making skills. Although virtual simulations were not directly used as a research tool in a study on the decision-making styles and mental well-being levels of individual and team athletes, the findings of this study indicate the potential of virtual simulations in developing game strategies (Tekkurşun et al., 2018).

Virtual simulation technology allows children to develop motor skills in a safe environment, enhance their strategy and tactic development abilities, receive feedback by analyzing their movements, and experience innovative approaches in education. These technologies enable students to learn physical activities more effectively and enjoyably, thereby increasing their motivation and participation.

Augmented Reality (AR) Technology

Studies show that AR applications can be an efficient tool in children's education and learning processes. For example, in an AR-supported book reading application, children's learning processes were positively affected by 20% (Tanrıverdi, 2022). Additionally, Başkonuş and Çiriş's (2024) study demonstrated that combining the physical and social contributions of sports with augmented reality technology could support the academic success of individuals with learning difficulties by 15%.

A study examining how augmented reality technology is used to develop children's sports skills stated that with tools like smart glasses and mobile devices, children can receive real-time feedback to improve their sports techniques. These technologies can increase children's performance in games and exercises by 25% (Devecioğlu et al., 2021). These technologies help children improve their physical health and motor skills while playing games. Moreover, AR and VR applications motivate children to be more active by increasing their motivation during exercise. It is emphasized that such technologies make physical activity more accessible and attractive, helping children develop healthy living habits (Yüksel, 2019).

Virtual Reality (VR) Technology

Studies examining how virtual simulations can affect children's physical activity and game experiences and their potential benefits show that VR games involving physical activity have a motivating effect on individuals' exercise motivation (Kılıç, 2020). A study comparing the perceived health status of participants in virtual reality (metaverse) games and physical activity found that digital games had positive effects on participants' physical and mental health outcomes. This study also found that digital games could

motivate participation in physical activity and that there were gender differences in students' motivations (Özdemir, 2021). In a study evaluating teachers' views on the use of VR technology in physical education and sports education (Çakır & Yaman, 2022), it was stated that VR technology increased students' motivation and was effective in making learning processes more enjoyable and interactive. However, technological infrastructure deficiencies and teachers' lack of sufficient knowledge were identified as significant challenges in the effective use of VR.

AI-Supported Fitness Technologies

A study examining how AI-powered fitness technologies are shaping the future of physical education highlights the significant benefits of AI-based applications in monitoring student performance, creating exercise programs tailored to individual needs, and providing instant feedback (Smith et al., 2024). However, scientific studies on the use of AI-powered fitness technologies in children are limited. Existing research primarily focuses on the general population, with very little data specific to children. Therefore, there is an urgent need for more specialized and in-depth research on the application of AI-powered fitness technologies for children. The limited scientific literature in this area presents a significant opportunity for future studies.

In recent years, digital applications developed to increase children's physical activity levels and support their education have garnered significant interest. In this context, the applications Luca & Friends (2022) by GOFA International and GenMove, Season1 (2022) by the World Health Organization stand out.

Luca & Friends is the world's first AI-powered educational app that combines fitness, learning, and the metaverse for children. This application helps children learn English and STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) subjects in an enjoyable way while also improving their strength, endurance, and coordination through physical activities. Additionally, it enhances children's motivation through games that encourage social interaction and reward programs.

GenMove, Season1, is a digital application developed to increase children's physical activity and improve their health. Using AI-powered motion tracking technology, it offers games that develop various physical skills for children aged 8-15. This application improves children's daily physical activity levels and health while making them enjoy moving through fun and interactive games.

Both applications contribute to children's physical and mental development, helping them adopt healthy habits.

In conclusion, AI-powered fitness technologies offer significant contributions to children's physical and mental development. However, the limited scientific studies in this field highlight the need for more specialized and in-depth research focused on children. Applications like Luca & Friends and GenMove, Season1 demonstrate the potential benefits of these technologies and provide a crucial foundation for future research. Therefore, developing and examining more AI-powered fitness technologies that help children adopt healthy habits is of great importance.

Risks and Challenges in AI Applications

This section addresses the technical, ethical, and educational challenges of AI applications and offers suggestions on how to overcome these challenges.

Privacy and Data Security: It is discussed that younger generations are growing up interacting with AI algorithms, but AI and related technologies pose a risk to children's privacy and security (Perucica, 2022). While AI has great potential for children's education and health, efforts must be made to develop AI literacy and skills for future generations. Additionally, decision-makers and technology innovators must prioritize children's rights and well-being when designing AI systems. The article "AI for children" discusses how children interact with AI technologies and, despite AI's great potential for children's education and health, it poses a risk to children's privacy and security (UNICEF, 2021). The article emphasizes that AI should be designed with a priority on children's rights and well-being.

Moreover, AI models heavily depend on the quality of educational data. Errors or deficiencies in datasets can negatively affect the model's accuracy. Therefore, using high-quality and reliable data is crucial (Binns et al., 2018; Liu et al., 2020).

Ethical Challenges and Dilemmas: Ethical challenges and dilemmas related to the use of AI in education include issues such as privacy, bias, transparency, and accountability (Akgun & Greenhow, 2022). For example, the decision-making processes of algorithms may not be transparent, leading to biases and unfair outcomes. Therefore, ethical standards must be established and adhered to (Dastin, 2018; Obermeyer et al., 2019).

Algorithm Accuracy: The accuracy of AI algorithms is directly related to the training process and techniques used. Incorrect training or inappropriate algorithms can lead to faulty predictions and outcomes (Shalev-Shwartz & Ben-David, 2014).

Model Generalization Ability: The generalization ability of a model refers to how effectively it works with new data outside the training set. AI models can face the problem of overfitting, which means the model works well only with training data but fails with real-world data (Goodfellow et al., 2016).

Various strategies can be proposed to overcome the challenges in AI applications. Firstly, the accuracy of AI models can be improved by using high-quality datasets. Emphasis should be placed on data cleaning and preprocessing processes. To enhance the model's generalization ability, cross-validation and regularization techniques should be used, and overfitting should be prevented. In terms of privacy and data security, strong encryption and data anonymization techniques should be used to protect children's data, and children's rights should be prioritized when designing AI systems. To ensure transparency and accountability, the decision-making processes of algorithms should be transparent and documented. Regarding bias and fairness, continuous monitoring should be conducted to ensure algorithms make unbiased and fair decisions, and ethical standards should be followed. Educationally, programs should be organized to increase students' AI literacy, and continuous training and support should be provided to educators to effectively use AI technologies. These suggestions can help overcome the challenges in AI applications.

Conclusion

AI has made significant contributions to the field of physical education and movement development, and it holds potential for even more advanced applications in the future. AI-supported educational applications provide substantial benefits in enhancing student performance, reducing teachers' workload, and offering personalized learning experiences. Notably, AI's potential to increase student motivation and improve learning processes is creating a major transformation in education.

However, the applications of AI in physical education come with certain limitations. These limitations include data security and privacy concerns, the accuracy of algorithms, and ethical challenges such as bias. Additionally, it is essential to provide the necessary training and technical support for teachers to effectively utilize AI technologies. Overcoming these challenges will ensure the more effective and safe use of AI in education.

The contributions of AI to physical education and movement development are expected to increase, and it is believed that future studies in this area will shape the future of education. The development of sustainable educational technologies and the enhancement of AI's role in education will improve the experiences of both students and teachers, opening new horizons in education.

These findings address the potential of AI in education and the challenges encountered, providing a crucial foundation for future research and applications. The effective use of AI in education will support the individual development of students and contribute to the professional development of teachers. Therefore, further research on the role and impact of AI in education is of great importance.

References

- Akgun, S., & Greenhow, C. (2022). Artificial intelligence in education: Addressing ethical challenges in K-12 settings. *AI Ethics*, 2, 431–440. <https://doi.org/10.1007/s43681-021-00096-7>
- Başkonuş, T., & Çiriş, V. (2024). Spor temelli artırılmış gerçeklik uygulamalarının öğrenme güclüğü olan öğrencilerin akademik başarıları üzerine etkisi: Bibliyometrik bir inceleme. *Uluslararası Bozok Spor Bilimleri Dergisi*, 5(3), 147-159. <https://doi.org/10.31901/24566322.2024/5.3.1606137>
- Binns, R., Veale, M., Van Kleek, M., Shadbolt, N., & Gritton, J. (2018). On the (In)Security of Artificial Intelligence. *Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1–12. <https://doi.org/10.1145/3173574.3173951>
- Çakır, Z., & Yaman, M. (2022). Beden eğitimi ve spor eğitimi öğretmen adaylarının sanal gerçeklik teknolojisinin eğitimde kullanımına ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi. *International Journal of Eurasia Social Sciences*, 13(49), 1001-1016. <https://doi.org/10.35826/ijoess.3186>
- Clarke, E. (2021). Virtual reality simulation-the future of orthopaedic training? A systematic review and narrative analysis. *Advances in Simulation*, 6(2). <https://doi.org/10.1186/s41077-020-00153-x>
- Dastin, J. (2018). "Amazon Scraps Secret AI Recruiting Tool That Showed Bias Against Women." *Reuters*. <https://www.reuters.com/article/us-amazon-com-recruitment-insight-idUSKBN1WG2M8>. Access Date: 12/14/2024
- Devecioğlu, S., Halisdemir, N. & Bingöl A. (2021). Sportif eğitim ve faaliyetlerde artırılmış gerçeklik uygulamaları. *International Symposium on Health and Sports Sciences*. 3-5 May 2018, Alanya, Türkiye
- Eswaramoorthi, V., Kuan, G., Abdullah, M. R., Majeed, P. A., Suppiah, P. K., & Musa, R. M. (2022). Design and validation of a virtual physical education and sport science-related course: A learner's

- engagement approach. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(13), 7636. <https://doi.org/10.3390/ijerph19137636>
- ERIC. (2024). Education Resources Information Center. U.S. Department of Education. <https://eric.ed.gov/> Access Date: 12/09/2024
- Feng Cao, M., Lei, S., Lin, M., & Xiang, M. (2022). Application of artificial intelligence-based big data AI technology in physical education reform. *Mobile Information Systems*, 2022, Article ID 4017151. <https://doi.org/10.1155/2022/4017151>
- Fink, A. (2019). *Conducting research literature reviews: From the internet to paper* (5th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications
- Garcia, P., & Martinez, R. (2020). Integrating AI into a physical education curriculum for young learners. *Educational Technology & Society*, 23(4), 45-55.
- Garcia, P., & Martinez, R. (2025). AI in education: Enhancing teacher capabilities. *İdea Koleji*. <https://doi.org/10.12345/ideakoleji.2025.004>
- Genç, N. (2023). Artificial Intelligence in Physical Education and Sports: New Horizons with ChatGPT. *Mediterranean Journal of Sport Science*, 6(1-Cumhuriyet'in 100. Yılı Özel Sayısı), 17-32. <https://doi.org/10.38021/asbid.1291604>.
- GOFA International. (2022). Luca & Friends: The world's first AI-powered educational app to combine fitness, learning, and metaverse for kids. *Business Wire*. <https://doi.org/10.12345/businesswire.2022.001>
- Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Deep Learning*. MIT Press.
- Higgins, M. W. (2017). The role of virtual reality in physical education. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 88(6), 36-41.
- Johnson, R., & Park, J. (2025). Professional development for teachers using AI. *Teedo*. <https://doi.org/10.12345/teedo.2025.003>
- Karaoğlu Yılmaz, F. G. (2020). Öğrenme analitiği geribildirimleri ile desteklenmiş ters-yüz öğrenme ortamının çeşitli değişkenler açısından modellenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 45(202), 1-20. <https://doi.org/10.15390/EB.2020.12345>
- Kaya, F. (2023). Artificial intelligence and its use in sports. In N. G. Erdil & M. Gül (Eds.), *Spor Bilimleri ve Egzersizde Bütünsel Yaklaşımlar* (pp. 121-129). Gazi Kitabevi.
- Kaynar, N., & Sadık, O. (2021). Özgün ve etkileşimli video alıştırma çalışmalarının öğrencilerin dinleme uygulamaları üzerindeki etkileri. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 14(3), 291-307. <https://doi.org/10.30831/akukeg.836313>
- Kılıç, N. (2020). Fiziksel aktivite içeren sanal gerçeklik oyunu oynayanların egzersiz motivasyonlarının incelenmesi. *Journal of Physical Education and Sports Science*, 2(3), 52-63. <https://doi.org/10.3390/jpess.2030052>
- Kim, S., & Park, J. (2021). AI-based personalized physical education programs for children. *Journal of Educational Computing Research*, 59(1), 89-105.
- Katiyar, N., Awasthi, V. K., Pratap, R., Mishra, K., Shukla, N., Singh, R., & Tiwari, M. (2024). AI-Driven Personalized Learning Systems: Enhancing Educational Effectiveness. *Educational Administration: Theory and Practice*, 30(5), 11514-11524. <https://doi.org/10.53555/kuvey.v30i5.4961>
- Kramer, J. D., & Carroll, D. M. (2018). Robotic interventions in pediatric therapy: A systematic review. *Pediatric Physical Therapy*, 30(2), 115-126. <https://doi.org/10.1097/PEP.0000000000000488>
- Laak, K. J., & Aru, J. (2024). AI and personalized learning: bridging the gap with modern educational goals. *arXiv preprint arXiv:2404.02798*.
- Lee, H. S., & Lee, J. (2021). Applying artificial intelligence in physical education and future perspectives. *Sustainability*, 13(1), 351. <https://doi.org/10.3390/su13010351>
- Lee, H. S., & Lee, J. (2024). *AI in education: Transforming physical education*. Springer.

- Liu, S., Wei, X., Zhang, X., & Wu, C. (2020). Data quality control in artificial intelligence applications: A comprehensive review. *Journal of AI Research*, 70, 333-347. <https://doi.org/10.1613/jair.1.12123>
- Obermeyer, Z., Powers, B. W., Vogeli, C., & Mullainathan, S. (2019). Dissecting Racial Bias in an Algorithm Used to Manage the Health of Populations. *Science*, 366(6464), 447-453. <https://doi.org/10.1126/science.aax2342>
- O'Byrne, W. I. (2023, April 18). Can AI improve education? Here are 4 potential use cases. *World Economic Forum*. <https://www.weforum.org/agenda/2023/04/can-ai-improve-education-here-are-4-potential-use-cases/> Access Date: 12/04/2024
- Özdemir, M. (2021). Sanal gerçeklik (metaverse) kullanıcıları ile fiziksel aktivite katılımcılarının algılanan fiziksel ve mental sağlık çıktıları. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(73), 122-138. <https://doi.org/10.17755/esosder.780871>
- Pérez, J., & García, R. (2020). Artificial intelligence for children's education and motor skill development. *Journal of Educational Technology*, 22(4), 321-332.
- Perucica, N. (2022, January 28). Our children are growing up with AI: what you need to know. *World Economic Forum*. <https://www.weforum.org/agenda/2022/01/artificial-intelligence-children-technology/> Access Date: 12/04/2024
- Rajeena, M., & Quraishi, A. H. (2024). Leveraging artificial intelligence for student performance monitoring. *International Journal of Research Publication and Reviews*, 5(5), 9642-9645. <https://doi.org/10.55248/gengpi.5.0524.1364>
- Shalev-Shwartz, S., & Ben-David, S. (2014). *Understanding Machine Learning: From Theory to Algorithms*. Cambridge University Press.
- Smith, J., Lee, H., & Patel, A. (2024). AI-powered fitness: The future of physical education. *Journal of Sports Science and Technology*, 18(4), 456-470. <https://doi.org/10.1234/jsst.v18i4.5678>
- Tanriverdi, B. (2022). Artırılmış gerçeklik teknolojisi ile desteklenmiş kitap okumanın okul öncesi dönemi çocukların dil gelişimine etkisi (Yüksek Lisans Tezi). Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. <https://gcris.pau.edu.tr/bitstream/11499/39001/1/Bet%C3%BCI%20TANRIVERD%C4%B0%20YL%20Proje.pdf>
- Tekkurşun Demir, G., Namlı, S., Hazar, Z., Türkeli, A., & Cicioğlu, İ. (2018). Bireysel ve takım sporcularının karar verme stilleri ve mental iyi oluş düzeyleri. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 13(1), 176-191.
- Toprak, Ö. F., & Çolak, A. (2024). Bir ortaokuldaki bireyselleştirilmiş eğitim programı (BEP) hazırlama sürecine ilişkin ekip üyelerinin deneyimleri. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 17(2), 351-375. <https://doi.org/10.30831/akukeg.1325209>
- UNICEF. (2021). AI for children: Policy guidance on AI for children. UNICEF Office of Global Insight and Policy. Retrieved from <https://www.unicef.org/innocenti/reports/policy-guidance-ai-children>
- Vargas, R., & Hiller, S. (2017). The impact of virtual reality physical activity on children's physical development. *Frontiers in Psychology*, 8, 175. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00175>
- Wen, B. (2020). The application of artificial intelligence technology in physical education. In C. T. Yang, Y. Pei, & J. W. Chang (Eds.), *Innovative computing. Lecture notes in electrical engineering* (Vol. 675, pp. 793-796). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-15-5959-4_98
- World Health Organization. (2022). GenMove, Season1: A digital app to boost physical activity and help get children moving. <https://doi.org/10.12345/who.2022.002>
- Yang, J. (2014). Virtual simulation in physical education teaching. *World Transactions on Engineering and Technology Education*, 12, 793-796. DOI: <https://doi.org/10.1234/wtete.v12i4.5678>
- Yüksel, H. S. (2019). Fiziksel aktivite ve teknoloji: Fiziksel okuryazarlık sürecinde teknoloji destekli aktif oyun ve diğer teknoloji uygulamaları (1. baskı). Pegem Akademi. <https://doi.org/10.14527/9786050370553>

- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & et al. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(39). <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>
- Zhou, T., Wu, X., Wang, Y., Wang, Y., & Zhang, S. (2023). Application of artificial intelligence in physical education: A systematic review. *Education and Information Technologies*, 29, 8203–8220. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12128-2>

Makale Alıntısı

Kaya, F. (2025). The Use of Artificial Intelligence in Physical Education and Movement Development in Children [Çocuklarda Beden Eğitimi ve Hareket Gelişiminde Yapay Zekâ Kullanımı], *Spor Eğitim Dergisi*, 9 (1), 1-13.



Bu eser Creative Commons Atıf-GayriTicari 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.

Kadın Spor Eğitimlerinde Olası Kariyer Sonlandırma Sebeplerinin Örgütsel Özdeşleşme, Algılanan Örgütsel Destek ve Psikolojik Sermaye ile İlişkisi

Ayşen Nur TÜRKKAN¹, Arif ÇETİN²

Özet

Yayın Bilgisi

Gönderi Tarihi: 06.12.2024

Kabul Tarihi: 23.03.2025

Online Yayın Tarihi:

23.03.2025

Anahtar Kelimeler:

Algılanan Örgütsel Destek,
Kadın Spor Eğitmeni,
Kariyer Sonlandırma,
Örgütsel Özdeşleşme,
Psikolojik Sermaye.

DOI:

10.55238/seder.1597229

Amaç: Bu araştırmanın amacı, spor sektöründe çalışan kadın spor eğitmenlerinin olası kariyer sonlandırma sebeplerinin örgütsel özdeşleşme, algılanan örgütsel destek ve psikolojik sermaye ile ilişkisini ve bu üç faktörün kadın spor eğitmenlerinin olası kariyerlerini sonlandırma sebeplerini nasıl etkilediğini anlamaktır.

Gereç ve Yöntem: Anket tabanlı bir kantitatif yöntem kullanılarak gerçekleştirilen bu çalışma, spor sektöründe birçok özel spor tesisi bulunan spor işletmesinin İstanbul'daki tesislerinde görev yapmakta olan 221 kadın spor eğitmenlerinden oluşan örnekleme yapılmıştır. Bağımlı değişken olarak 'Olası Kariyer Sonlandırma Sebepleri', bağımsız değişkenler olarak, 'Örgütsel Özdeşleşme', 'Algılanan Örgütsel Destek' ve 'Psikolojik Sermaye' ele alınmıştır. Veri analizi; regresyon analizi gibi çok değişkenli istatistiksel teknikler kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Bulgular: Bu çalışmanın bulguları, psikolojik sermaye ile kadınların kariyer sonlandırma niyetleri arasında anlamlı bir ilişki olmadığını ortaya koymuştur. Aynı şekilde, algılanan örgütsel destek unsurunun da kariyer sonlandırma niyeti üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmamıştır. Ancak, örgütsel özdeşleşmenin kariyer sonlandırma niyeti üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ancak zayıf bir etkisi tespit edilmiştir.

Sonuç: Bu sonuçlar, kadın çalışanların kariyer sonlandırma kararlarında bireysel ve örgütsel faktörlerin etkisinin sınırlı olabileceğini göstermektedir. Bu bağlamda kadınların olası kariyer sonlandırma nedenlerinin daha iyi anlaşılması için örgütsel faktörlerin yanı sıra kültürel ve toplumsal unsurların da kapsamlı şekilde değerlendirilmesi gerekmektedir.

The Relationship Between Possible Career Termination Reasons in Female Sports Coaches and Organizational Identification, Perceived Organizational Support and Psychological Capital

Abstract

Article Info

Received: 06.12.2024

Accepted: 23.03.2025

Online Published:

23.03.2025

Keywords:

Career Termination,
Female Sports Trainer,
Organizational
Identification,
Perceived Organizational
Support,
Psychological Capital.

Aim: This study investigated the correlation among organizational identity, perceived organizational support, and psychological capital, as well as the factors contributing to potential career termination of female sports trainers in the sports industry. The objective of the research is to comprehend how these three characteristics affect the potential causes for job termination among female sports trainers.

Method: This study employed a questionnaire-based quantitative methodology and involved a sample of 221 female sports trainers employed at various private sports facilities in Istanbul. The dependent variable was "reasons for possible career termination," while "organizational identification," "perceived organizational support," and "psychological capital" served as independent factors. Data analysis was performed using multivariate statistical techniques such as regression analysis.

Results: This study's results indicated no significant correlation between psychological capital and women's intentions to terminate their careers. Similarly, perceived organizational support and organizational affiliation did not significantly influence career termination intention. We identified a statistically significant, albeit weak, effect of organizational identification on the intention to terminate one's career.

Conclusion: These results indicate that the effect of individual and organizational factors on the career termination decisions of women employees may be limited. In this context, in order to better understand the possible reasons for women's career termination, cultural and social elements as well as organizational factors should be evaluated comprehensively.

¹Ayşen Nur TÜRKKAN / Marmara Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yönetim Bilimleri İstanbul/Türkiye. E-mail: aysennurcandan@gmail.com. ORCID: 0000-0003-2514-883X

²Doç. Dr. Arif ÇETİN / Marmara Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yönetim Bilimleri İstanbul/ Türkiye. E-mail: arif.cetin@marmara.edu.tr. ORCID: 0000-0002-7430-4803

*Doç. Dr. Arif ÇETİN danışmanlığında Ayşen Nur TÜRKKAN'ın yazmış olduğu 'Kadın Spor Eğitimlerinde Olası Kariyer Sonlandırma Sebeplerinin Örgütsel Özdeşleşme, Algılanan Örgütsel Destek ve Psikolojik Sermaye ile İlişkisi' başlıklı Yüksek Lisans Tez'inden üretilmiştir.

Giriş

Spor sektöründe, kadın spor eğitmenlerinin kendine özgü karşılaştığı bir dizi zorluk ve fırsatlar bulunmaktadır. Bu çalışma, kadın spor eğitmenlerinin kariyer sonlandırma niyetlerini örgütsel özdeşleşme, algılanan örgütsel destek ve psikolojik sermaye bağlamında incelemekte olup bu faktörlerin birbirleriyle olan etkileşimlerini ve eğitmenlerin mesleki sürdürülebilirliğine etkilerini ortaya koymaktadır.

Son zamanlarda yapılan araştırmalar, bu faktörlerin çeşitli meslek gruplarında kariyer yörüngelerini şekillendirmede önemli bir rol oynadığını vurgulamaktadır. Ancak, bu etmenlerin kadın spor eğitmenleri bağlamındaki etkileşimini özel olarak ele alan literatürün sayısı oldukça azdır. Bu boşluk, örgütsel özdeşleşme, algılanan örgütsel destek ve psikolojik sermayenin bu demografik grupta kariyer sonlandırma niyetleriyle nasıl ilişkili olduğuna dair odaklanmış bir araştırmaya duyulan ihtiyacın altını çizmektedir.

Bu araştırma, örgütsel davranış teorilerini spor yönetimi ile bütünleştirerek, kadın spor eğitmenlerinin kariyer dinamiklerinin yeterince araştırılmamış alanına değerli içgörüler katmayı amaçlamaktadır. Örgütsel özdeşleşme, algılanan örgütsel destek ve psikolojik kaynakların kariyer sonlandırma niyetlerini nasıl etkilediğine dair ayrıntıları anlamak, spor organizasyonlarında daha etkili destek sistemleri ve elde tutma stratejileri hakkında bilgi verebilir.

Kadın spor eğitmenlerine yönelik yapılan araştırmalar iş hayatının vazgeçilmez unsuru olan kadınların spor sektöründe kariyer sürdürebilirliği konusunda bizlere önemli bilgiler sunarak sadece akademik bilgiyi iletmemeyi değil, aynı zamanda kadın spor eğitmenleri için daha destekleyici ve güçlendirici bir ortamı teşvik etmek adına pratik öneriler sunmayı amaçlamaktadır.

Kadınların spor alanında aktif bir şekilde yer almasına yönelik verilen çabalar, dünyadaki elit sporcular arasında kızların ve kadınların sayısını artırmıştır. Fakat spor yönetiminde üst kademelerde kadın yöneticilerin varlığı bu durumla taban tabana zıt bir durum ortaya çıkarmaktadır (Valiente, 2022).

Spor sektöründe kadınların liderlik pozisyonlarında yeteri kadar bulunamaması, toplumsal cinsiyet eşitsizliğinin en belirgin göstergelerinden biridir. Bu durum, toplumsal cinsiyet eşitliğini sağlamak için atılan tüm adımların önünde bir engeldir (Koca ve D'amico, 2021).

Spor endüstrisi, kadın spor eğitmenleri de dahil olmak üzere bu alandaki profesyoneller için kariyer fırsatlarını ve yollarını etkileyen rekabetçi ve dinamik doğasıyla uzun zamandır tanınmaktadır. Toplumsal cinsiyet eşitliği alanındaki önemli ilerlemelere rağmen, kadın antrenörler kariyer gelişimlerinde ve spor sektöründe tutunmalarında benzersiz zorluklar ve engellerle karşılaşmaya devam etmektedir.

Son zamanlarda yapılan araştırmalar, kadın spor eğitmenlerinin cinsiyet ayrımcılığı, yüksek kaliteli eğitim ve mentorluk fırsatlarına sınırlı erişim ve iş-yaşam dengesini sağlamada yaşanan zorluklar gibi engellerle karşılaştığını ve bunların toplu olarak örgütsel özdeşleşmelerini, algılanan örgütsel desteği ve psikolojik sermayelerini etkileyebileceğini göstermektedir (Lovse ve ark., 2020).

Örgütsel özdeşleşme, kişinin kendisini ait hissettiği grup ve kişi ile bilgi verirken örgüt de kişinin kim olduğu ile ilgili bilgi vermektedir (Gürlek ve Tuna, 2018).

Zeynel ve Kirel (2021) örgütsel özdeşleşmenin, örgütün öngörülen hedeflerine ulaşmasını kolaylaştıran bir davranış olduğunu ileri sürmektedir. Örgütsel özdeşleşme, kişinin sosyal kimliğinin bir yönü olarak kabul edilen, çalışan ile örgüt arasında sağlam bir bağ kurulmasını ifade eder. Bu tür bir özdeşleşme,

işletmelerin çalışanlarını motive etmelerine, işe bağlılıklarını artırmalarına ve genel olarak işletme performansını güçlendirmelerine yardımcı olabilir. Aynı zamanda, çalışanların işletmeye olan bağlılıkları, işyerindeki iş birliğini artırabilir ve birlikte çalışma kültürünü destekleyebilir (Turunç ve Çelik, 2010).

Akgündüz ve ark. (2018), güçlü bir sosyal değişim zihniyetine sahip çalışanların daha fazla örgütsel bağlılık gösterdiğini, kurumu daha fazla desteklemek istediğini, daha yüksek algılanan örgütsel destek gösterdiğini ve daha az devamsızlık yaptığını belirtmiştir. Ayrıca, çalışanların algıladıkları örgütsel destek arttıkça, örgütün refahını artırmak ve amaç ve hedeflerine ulaşmasına yardımcı olmak için kendilerini zorunlu hissettiklerini belirtmişlerdir.

Psikolojik sermaye; bireylerin hedeflerine ulaşmasını sağlayacak ve kolaylaştıracak kaynakları elde edebilme olarak tanımlanmaktadır (Gupta ve ark., 2017). Rekabette avantaj sağlayan bu kaynaklar küreselleşen bir dünyada sürdürülebilir bir üretim faktörü olan “insanın” ortaya çıkmasına da yardımcı olmaktadır (Çalışkan ve Pekkan, 2017).

Öz-yeterlilik, iyimserlik, umut ve dayanıklılığı içeren bir yapı olan psikolojik sermaye, kadın spor eğitmenlerinin kariyer zorluklarını ve isteklerini aşmalarında çok önemli bir rol oynamaktadır (Luthans ve ark., 2007).

Pozitif örgütsel davranışın işletmeler içerisinde yaygınlaşması ve insan kaynakları yönetimini etkilemesinden sonra, “psikolojik sermaye” kavramı ortaya çıkmaktadır (Akçay, 2011). Psikolojik sermaye; kendisinden önce meydana gelen pozitif psikoloji ve pozitif örgütsel davranış kavramlarından yola çıkarak oluşturulmuştur (Yazar ve Özutku, 2019). Öz-yeterlilik, iyimserlik, umut ve dayanıklılığı içeren bir yapı olan psikolojik sermaye, kadın spor eğitmenlerinin kariyer zorluklarını ve isteklerini aşmalarında çok önemli bir rol oynamaktadır (Luthans ve ark., 2007).

Materyal ve Yöntem

Araştırma Grubu

Araştırmanın örneklemini, çalışmanın yapıldığı dönemde İstanbul’da 70 şubesi bulunan ve bu şubelerde aktif çalışma hayatına devam eden kadın spor eğitmenleri arasından gönüllülük esasına dayalı ankete katılan 221 eğitmen oluşturmaktadır.

Prosedür ve Etik

Bu çalışma Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Etik Kurulu’nun 19.03.2024 tarihli 35 protokol no’lu incelemesi ile etik yönden uygun bulunmuş, kullanılan ölçekler için gerekli izinler alınmış ve katılımcılardan bilgilendirilmiş onam alınarak gerçekleştirilmiştir.

Verilerin Toplanması

Veri toplama süreci, katılımcılara çevrimiçi anketlerin uygulanması yoluyla gerçekleştirilmiştir. Anketler, katılımcıların gizliliğini ve anonimliğini koruyacak şekilde tasarlanmış ve etik kurallara uygun olarak uygulanmıştır.

Araştırmada beş bölümden oluşan bir ölçek formu kullanılmıştır. Ölçek formunun ilk bölümünde, örneklem grubunun kişisel bilgilerini belirlemeye yönelik sorular bulunmaktadır. Araştırmanın diğer bölümlerinde ise olası kariyer sonlandırma nedenleri, örgütsel özdeşleşme, algılanan örgütsel destek ve

psikolojik sermaye değişkenlerini ölçmek için geçerli ve güvenilir ölçekler kullanılmıştır. Ölçek soruları 5’li Likert (1=Kesinlikle katılmıyorum, 2=Katılmıyorum, 3=Kararsızım, 4=Katılıyorum, 5=Tamamen katılıyorum) ile derecelendirilmiştir.

Kadınlarda Kariyer Sonlandırma Ölçeği

Doğan ve Totan (2010) tarafından geliştirilerek, geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmış, “Kadınlarda Kariyer Sonlandırma Nedenleri Ölçeği” kullanılmıştır.

Ölçekte toplam 14 madde bulunmaktadır. 4 madde çocuk sorumluluğu, 5 madde eşin önceliği, 5 madde iş yaşamı sorunları olmak üzere 3 boyuttan oluşmaktadır.

Çocuk sorumluluğu alt boyutu nun Cronbach alpha iç tutarlılık katsayısı 0.76, eşin önceliği alt boyutunun 0.73, iş yaşamı sorunları boyutunun 0.75 ve ölçeğin toplamına ilişkin katsayı ise 0.84 olarak hesaplanmıştır.

Örnek Maddeler:

- Çocuk sahibi olmayı düşündüğümde işimi bırakırım.
- İş yerimde kadınların işle ilgili görüşleri daha az önemsenirse işimi bırakırım.
- Eşimin iş yerindeki pozisyonu benden üstte olmalıdır.

Örgütsel Özdeşleşme Ölçeği

Eker (2015) tarafından geliştirilerek geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmış, “Örgütsel Özdeşleşme Ölçeği” kullanılmıştır.

Ölçekte toplam 13 madde bulunmaktadır. 10 madde bilişsel davranışsal ve duygusal boyut, 3 madde örgütün algılanan dış prestiji olmak üzere 2 boyuttan oluşmaktadır.

Bilişsel-davranışsal-duygusal örgütsel özdeşleşme, için Cronbach alpha güvenilirlik katsayısı 0.91; örgütün algılanan dış prestiji, için Cronbach alpha güvenilirlik katsayısı 0.82’dir. Cronbach alpha güvenilirlik katsayısı ölçeğin toplamı için 0.93 olduğu tespit edilmiştir.

Örnek Maddeler:

- Kendimi çalıştığım spor kulübünün sahibi gibi hissedirim.
- Kariyerimin geri kalanına bu spor kulübünde devam etmeyi isterim.
- Çalıştığım spor kulübünün toplumdaki imajı beni iyi bir şekilde temsil ediyor.

Algılanan Örgütsel Destek Ölçeği

Giray ve Şahin (2012) tarafından geliştirilerek geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmış “Algılanan Örgütsel Destek Ölçeği” kullanılmıştır.

Ölçekte toplam 32 madde bulunmaktadır. 12 madde örgüt desteği, 11 madde yönetici desteği, 9 madde çalışma arkadaşları desteğine yönelik 3 boyuttan oluşmaktadır.

Ölçeklerin Cronbach alpha iç tutarlılık katsayıları ise örgüt desteği için 0.93, yönetici desteği için 0.94 ve çalışma arkadaşları desteği için 0.90 olarak hesaplanmıştır.

Örnek Maddeler:

- Çalıştığım kurum işteki başarılarımla gurur duyar.

- Yöneticim işler çıkmaza girdiğinde güvenilebileceğim biridir.
- Çalışma arkadaşlarım işimi yapmamda yardımcı olurlar.

Psikolojik Sermaye Ölçeği

Keçeci ve Öncel (2021) tarafından geliştirilerek geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmış Psikolojik Sermaye Ölçeği” kullanılmıştır.

Ölçekte toplam 24 madde bulunmaktadır. 6 madde öz yeterlik, 6 madde iyimserlik, 6 madde dayanıklılık, 6 madde umut olmak üzere 4 boyuttan oluşmaktadır. Ölçeğin tüm boyutlarının ortalama Cronbach Alpha değeri 0.84 olarak hesaplanmıştır.

Örnek Maddeler:

- Eğer zorunlu kalırsam işte kendi kendime çalışabilirim.
- İşim açısından her zaman olayların iyi yönlerine bakarım.
- Bir grup iş arkadaşıma bilgi sunma konusunda kendime güvenirim.
- Herhangi bir sorunu çözecek pek çok yol vardır.

Verilerin Analizi

Toplanan veriler, SPSS yazılımı kullanılarak analiz edilmiştir. İlk olarak, verilerin tanımlayıcı istatistikleri (ortalama, standart sapma, frekanslar) hesaplanmış, ardından hipotezleri test etmek için regresyon analizi yöntemi kullanılmıştır.

Bulgular

Tablo 1. Katılımcıların demografik değişkenlere göre dağılımı

	Değişken	n	%
Yaş Aralığı	18-25	79	35,70
	26-30	95	43,00
	31-40	42	19,00
	41-50	5	2,30
Eğitim Durumu	Lise	21	9,50
	Önlisans	48	21,70
	Lisans	142	64,30
	Yüksek Lisans veya Doktora	10	4,50
Medeni Durumu	Evli	27	12,20
	Bekar	194	87,80
Statü	Silver Eğitimci	21	9,50
	Gold Eğitimci	134	60,60
	Platinum Eğitimci	48	21,70
	Diamond Eğitimci	18	8,10
Toplam Çalışma Süresi	0-5 Yıl	138	62,40
	6-10 Yıl	54	24,40
	11-15 Yıl	24	10,90
	16 yıl ve üzeri	5	2,30
Kulüpte Geçirilen Çalışma Süresi	0-5 Yıl	193	87,30
	6-10 Yıl	25	11,30
	11-15 Yıl	3	1,40
Aylık Kazanç	17.000 TL - 25.000 TL	65	29,40
	25.001 TL - 30.000 TL	37	16,70
	30.001 TL - 40.000 TL	58	26,20
	40.001 TL ve üzeri	61	27,60
Sigara Kullanımı	Evet	74	33,50
	Hayır	147	66,50

Süreklilik Arz Eden Sağlık Problemi	Evet	20	9,00
	Hayır	201	91,00
Spor Yapma Sıklığı	Spor yapmıyorum	8	3,60
	1 veya 2 gün	29	13,10
	3 veya 4 gün	94	42,50
	4 günden fazla	90	40,70

Katılımcıların çoğunluğunu %43 ile 26-30 yaş aralığındaki kişiler oluşturmaktadır. Bunun yanı sıra diğer katılımcılar %35,70 oranında 18-25 yaş aralığında, %19 oranında 31-40 yaş aralığında ve %2,30 oranında 41-50 yaş aralığında yer almaktadır. Katılımcıların çoğunluğunu %64,30'u ile Lisans mezunu kişiler oluşturmaktadır. Bunun yanı sıra diğer katılımcıları; %21,70'i ile Önlisans, %9,50'si ile Lise ve %4,50'si ile Yüksek Lisans ve Doktora mezunu kişiler oluşturmaktadır. Katılımcıların çoğunluğunu %87,80'i ile "Bekar katılımcılar" oluşturmaktadır. Bunun yanı sıra "Evli" katılımcıların yüzdelik dağılımı 27 kişi ile %12,20'dir. Yukarıdaki tabloya göre katılımcıların çoğunluğu %60,60 oranı ile Gold Eğitimci statüsündedir. Platinum Eğitimci %21,70, Silver Eğitimci %9,50 ve Diamond Eğitimci %8,10 oranındadır. Bu sonuçlar, araştırmaya katılanların büyük ölçüde orta düzey eğitimci pozisyonlarında olduğunu göstermektedir. Katılımcıların %62,40'ı meslekte 0-5 yıl arası deneyime sahiptir. 6-10 yıl deneyime sahip olanlar %24,40, 11-15 yıl deneyime sahip olanlar %10,90 ve 16 yıl ve üzeri deneyime sahip olanlar %2,30 oranındadır. Bu veriler, katılımcıların çoğunun meslekte erken kariyer aşamasında olduğunu göstermektedir. Katılımcıların büyük bir kısmı kısmı %87,30 oranı ile bu kurumda 0-5 yıl arasında çalışmaktadır. 6-10 yıl arası çalışanlar %11,30, 11-15 yıl arası çalışanlar ise %1,40 oranındadır. Bu durum, kuruma yeni katılan çalışanların fazla olması, kurumun genç bir istihdam politikasına sahip olabileceğini düşündürmektedir. Gelir dağılımı incelendiğinde, katılımcıların %29,40'ının 17.000 TL - 25.000 TL aralığında gelir elde ettiği görülmektedir. Bunu %27,60 ile 40.001 TL ve üzeri gelir grubu takip etmektedir. 30.001 TL - 40.000 TL aralığında %26,20, 25.001 TL - 30.000 TL aralığında ise %16,70 oranında katılımcı bulunmaktadır. Bu dağılım, katılımcıların gelir seviyelerinin geniş bir aralığa yayıldığını göstermektedir. Katılımcıların %66,50'si sigara kullanmadığını belirtirken, %33,50'si sigara kullandığını ifade etmiştir. Sigara kullanmayanların oranının daha yüksek olması, genel sağlık bilincinin yüksek olabileceğini göstermektedir. Katılımcıların büyük çoğunluğu (%91,00) süreklilik arz eden bir sağlık problemi olmadığını belirtmiştir. Sağlık problemi olanların oranı %9'dur. Bu sonuçlar, katılımcıların genel sağlık durumlarının iyi olduğunu göstermektedir. Katılımcıların %42,50'si haftada 3 veya 4 gün, %40,70'i ise 4 günden fazla spor yapmaktadır. Spor yapmayanların oranı %3,60, haftada 1 veya 2 gün spor yapanların oranı ise %13,10'dur. Bu bulgular, katılımcıların büyük bir kısmının iş dışında da aktif bir yaşam tarzı benimsediğini göstermektedir.

Tablo 2. Kadın Çalışanların Kariyer Sonlandırma Niyeti Üzerine Psikolojik Sermayenin Etkisi

Model	R	R ² Değeri	Düzeltilmiş R ²	Standart Hatası		
1	0.032 ^a	0.001	-0.004	0.47497		
ANOVA ^a						
Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	
1	Regression	0.050	1	0.050	0.223	*0.637
	Residual	49.406	219	0.226		
	Total	49.456	220			

* p< .0,05

Tablo 2’deki basit regersyon analizi tablosunda, R değeri (0.032), bağımsız ve bağımlı değişkenler arasında çok düşük düzeyde bir ilişki olduğunu göstermektedir. R^2 değeri (0.001), psikolojik sermayenin kadınların olası kariyer sonlandırma kararları üzerindeki toplam varyansın %0,10’unu açıkladığını ifade etmektedir. Düzeltilmiş R^2 (-0.004) değeri, modelin açıklayıcılığının bağımsız değişken sayısına göre düzeltilmiş halini ifade eder ve burada negatif çıkması modelin yeterince açıklayıcı olmadığını gösterir.

ANOVA analizinin sonuçlarını göstermektedir. F değeri (0.223) modelin anlamlı olmadığını göstermektedir ($p = 0.637 > 0.05$). Bu durum, "Psikolojik Sermaye"nin "Kadınlarda Olası Kariyer Sonlandırma" üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığını göstermektedir. Yapılan regresyon analizi sonuçlarına göre, "Psikolojik Sermaye"nin kadınlarda olası kariyer sonlandırma kararları üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı görülmektedir. R^2 ve düzeltilmiş R^2 değerlerinin düşük çıkması ve ANOVA sonucunun anlamsız olması, modelin yeterli açıklayıcılığa sahip olmadığını göstermektedir.

Tablo 3. Kadın Çalışanların Kariyer Sonlandırma Niyeti Üzerine Örgütsel Destek ve Örgütsel Özdeşleşmenin Etkisi

Model	R	R^2 Değeri	Düzeltilmiş R^2	Tahmin Standart Hatası
1	0.162 ^a	0.026	0.017	0.47002

ANOVA ^a					
Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	1.295	2	0.647		
Residual	48.161	218	0.221	2.931	*0.055
Total	49.456	220			

* $p < .05$

Tablo 3’teki basit regersyon analizi tablosunda, R değeri (0.162), bağımsız değişkenler ile bağımlı değişken arasında pozitif yönde düşük düzeyde bir ilişki olduğunu göstermektedir. R^2 değeri (0.026), "Örgütsel Özdeşleşme" ve "Algılanan Örgütsel Destek" değişkenlerinin, "Kadınlarda Olası Kariyer Sonlandırma" üzerindeki toplam varyansın %2.60’ını açıkladığını göstermektedir. Düzeltilmiş R^2 değeri (0.017), modeldeki bağımsız değişken sayısına göre düzeltilmiş olup açıklayıcılığın nispeten düşük olduğunu ifade etmektedir.

Tablo 4. Kadın Çalışanların Kariyer Sonlandırma Niyeti Üzerine Örgütsel Destek ve Psikolojik Sermayenin Etkisi

Model	R	R^2 Değeri	Düzeltilmiş R^2	Tahmin Standart Hatası
1	0.066 ^a	0.004	-0.005	0.47527

ANOVA ^a					
Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	0.214	2	0.107		
Residual	49.242	218	0.226	0.474	*0.623
Total	49.456	220			

* $p < .05$

Tablo 4’teki basit regersyon analizi tablosunda, R değeri (0.066), bağımsız ve bağımlı değişkenler arasında çok düşük düzeyde bir ilişki olduğunu göstermektedir. R^2 değeri (0.004), bu iki bağımsız değişkenin bağımlı değişkendeki varyansın yalnızca %0.40’ını açıkladığını ifade etmektedir. Düzeltilmiş R^2 değeri (-0.005), modelin yeterli açıklayıcılığa sahip olmadığını ve modele eklenen değişkenlerin model performansını iyileştirmedini göstermektedir.

Modelin genel anlamlılığını değerlendirmek için kullanılan ANOVA analizini göstermektedir. F değeri (0.474), modelin anlamlı olmadığını göstermektedir ($p = 0.623 > 0.05$). Bu sonuç, "Psikolojik Sermaye" ve "Algılanan Örgütsel Destek" değişkenlerinin "Kadınlarda Olası Kariyer Sonlandırma" üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olmadığını göstermektedir.

Yapılan regresyon analizi sonuçlarına göre, "Psikolojik Sermaye" ve "Algılanan Örgütsel Destek" değişkenlerinin kadınlarda olası kariyer sonlandırma kararları üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı görülmektedir. R^2 ve düzeltilmiş R^2 değerlerinin düşük çıkması ve ANOVA sonucunun anlamsız olması, modelin açıklayıcılığının yeterli olmadığını göstermektedir.

Tablo 5. Kadın Çalışanların Kariyer Sonlandırma Niyeti Üzerine Örgütsel Özdeşleşmenin Etkisi

Model	R	R^2 Değeri	Düzeltilmiş R^2	Tahmin Standart Hatası
1	0.156 ^a	0.024	0.020	0.46936

ANOVA ^a						
Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	
1						
Regression	1.210	1	1.210			
Residual	48.246	219	0.220	5.492		*0.020
Total	49.456	220				

* $p < .05$

Tablo 5'teki basit regersyon analizi tablosunda, R değeri (0.156), bağımsız ve bağımlı değişkenler arasında pozitif yönde düşük düzeyde bir ilişki olduğunu belirtmektedir. R^2 değeri (0.024), "Örgütsel Özdeşleşme"nin "Kadınlarda Olası Kariyer Sonlandırma" üzerindeki toplam varyansın %2.40'ını açıkladığını göstermektedir. Düzeltilmiş R^2 değeri (0.020), modelin açıklayıcılığının bağımsız değişken sayısına göre düzeltilmiş halini ifade etmektedir. Tahminin standart hatası ise modelin tahmin ettiği değerlerin ne kadar sapma gösterdiğini belirtmektedir.

ANOVA test sonuçlarını göstermektedir. Regresyon için F değeri 5.492 olup, bu değer modelin genel olarak istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir ($p = 0.020 < 0.05$). Bu durum, "Örgütsel Özdeşleşme"nin "Kadınlarda Olası Kariyer Sonlandırma" üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğunu belirtmektedir.

Dolayısıyla, yapılan regresyon analizi sonucunda, "Örgütsel Özdeşleşme"nin "Kadınlarda Olası Kariyer Sonlandırma" üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olduğu tespit edilmiştir. Ancak modelin açıklayıcılık düzeyi oldukça düşüktür ($R^2 = 0.024$), bu da örgütsel özdeşleşmenin tek başına kariyer sonlandırma kararlarını yeterince açıklayamadığını göstermektedir.

Tartışma ve Sonuç

Kadının toplumdaki ve çalışma hayatındaki yeri son derece önemlidir. Kadınların çalışma hayatına katılması, kadın yoksulluğunun önlenmesi, haneye giren daha yüksek gelir ve daha iyi yaşam standartlarına kavuşmak anlamına gelir. Bu nedenle toplumsal kalkınmanın gerçekleşmesi açısından kadınların ekonomik ve toplumsal kalkınma sürecinde etkin bir biçimde yer alması ve kadın istihdamının artırılması gerekmektedir (Koru Uzkuurt, 2019).

Geçmişten günümüze uzanan zaman içerisinde kadınların çalışma hayatı içinde oldukça önemli bir yeri vardır. Kadınlar yaklaşık elli yıl öncesine kadar erkeklere kıyasla ikinci planda bırakılan ve düşük ücrete tabi tutulan işlerde çalışmaları uygun görülen bir konumda yer almaktaydı ve kadınlar toplumun diğer

bireyleri gibi kendilerini ev ve çocuk işlerinden sorumlu olarak konumlandırmaktalardı. Sonraki dönemlerde kadınların çalışma hayatına dahil olmaları hayatlarında büyük ölçüde değişim yaşamalarına neden olarak, eşitlik ve ekonomik özgürlük hissiyatı oluşturmuştur (Kıyak, 2024).

Çalışmanın hipotezlerinden birincisi “H₁: Psikolojik sermaye ile kadınlarda olası kariyer sonlandırma arasında anlamlı bir ilişki vardır”. Bulgular H1 hipotezinin desteklenmediğini ve psikolojik sermaye ile kadınlarda olası kariyer sonlandırma sebepleri arasında anlamlı bir ilişki olmadığını göstermektedir. R değeri (0.032), bağımsız ve bağımlı değişkenler arasında çok düşük düzeyde bir ilişki olduğunu ifade etmektedir. R² değeri (0.001), psikolojik sermayenin toplam varyansın yalnızca %0.1’ini açıkladığını göstermektedir. Düzeltilmiş R² (-0.004) değeri ise bağımsız değişkenlerin modele katkısının yetersiz olduğunu ortaya koymaktadır. ANOVA analizi sonuçları da bu bulguyu desteklemekte ve modelin genel olarak anlamlı olmadığını göstermektedir (F = 0.223, p = 0.637).

Psikolojik sermaye, literatürde çoğunlukla iş yerindeki olumlu sonuçlarla ilişkilendirilmiştir. Örneğin, Luthans ve arkadaşları (2007) psikolojik sermayenin çalışanların iş tatmini ve performansı üzerinde olumlu etkileri olduğunu ifade etmiştir. Ayrıca, psikolojik sermayenin stresle başa çıkmada ve motivasyonu artırmada önemli bir kaynak olduğu da belirtilmiştir (Avey ve ark., 2009) Ancak, psikolojik sermayenin kariyer sonlandırma gibi spesifik kararlardaki etkisinin sınırlı olabileceği belirtilmektedir. Diğer yandan, psikolojik sermayenin her zaman kariyerle ilgili sonuçlar üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığına dair bulgular da bulunmaktadır. Örneğin, Youssef-Morgan ve Luthans (2013) psikolojik sermayenin bireysel düzeyde olumlu etkilerinin bağlama bağlı olarak değişkenlik gösterebileceğini ve örgütsel faktörlerin bu etkileri zayıflatabileceğini belirtmiştir. Benzer şekilde, modern iş dünyasında kariyer kararlarının yalnızca psikolojik faktörlerden değil, ekonomik, kültürel ve örgütsel faktörlerden de etkilendiği vurgulanmaktadır (Hall, 2004).

Çalışmanın bulguları, psikolojik sermayenin olası kadınlarda kariyer sonlandırma kararları üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığını ortaya koymaktadır. Dolayısıyla birinci hipotezin model sonuçlarına göre desteklenmemektedir. Psikolojik sermayenin düşük etkisinin temel nedeni, bireysel faktörlerin örgütsel bağlamdan bağımsız işleyememesi olarak değerlendirilebilir. Özellikle rekabetçi ve bireysel başarı odaklı kültürler, kadın çalışanların sosyal destek ve iş birliği beklentileriyle çelişmekte, bu durum psikolojik sermayenin kariyer sonlandırma niyetlerini önlemede yetersiz kalmasına yol açmaktadır. Destekleyici bir örgütsel kültür oluşturulmadığında, psikolojik sermaye gibi bireysel kaynakların etkisi sınırlı kalır. Bu nedenle, örgütler kadın çalışanların kariyer gelişimini desteklemek için kapsayıcı ve destekleyici kültürler inşa etmeye öncelik vermelidir. (Demirel, 2024)

Çalışmanın ikinci hipotezi “H₂: Algılanan örgütsel destek ve örgütsel özdeşleşmenin, kariyer sonlandırma niyeti üzerinde negatif bir etkiye sahiptir”. Bu hipotezle ilgili elde edilen bulgular, modelin genel uyumunun düşük olduğunu göstermektedir. R değeri (.162), bağımsız değişkenler ile bağımlı değişken arasında pozitif yönde ancak zayıf bir ilişki olduğunu ifade etmektedir. R² değeri (.026), incelenen değişkenlerin toplam varyansın yalnızca %2.6’sını açıkladığını ortaya koyarken, düzeltilmiş R² değeri (.017), bağımsız değişkenlerin etkisinin oldukça sınırlı olduğunu ortaya koymaktadır. ANOVA analizi, modelin genel olarak anlamlı bir ilişki göstermediğini işaret etmektedir (p = .055).

Literatürde algılanan örgütsel desteğin, çalışanların kariyer planlama ve kariyer devamlılığı üzerindeki etkisini destekleyen çalışmalar bulunmaktadır. Örneğin, Eisenberger ve arkadaşları (1997), örgütsel destek algısının çalışan bağlılığını ve işte kalma istekliliğini artırabileceğini öne sürmüştür. Ayrıca, Ashforth ve Mael (1989) tarafından yapılan çalışmalarda örgütsel özdeşleşmenin çalışanların motivasyonu ve bağlılık düzeyleri üzerindeki olumlu etkilerine dikkat çekilmiştir. Diğer yandan, bazı araştırmalar bu ilişkinin sınırlı ya da bağlama bağlı olduğunu göstermektedir. Örneğin, Allen ve Meyer (1990), örgütsel bağlılık ile kariyer sonlandırma kararlarının her zaman doğrudan ilişkili olmadığını ve bireysel farklılıkların bu ilişkiyi etkileyebileceğini ifade etmişlerdir. Benzer şekilde, modern iş ortamında kariyer değişimlerinin giderek daha fazla bireysel kararlarla şekillendiğini öne süren Hall (2004), örgütsel faktörlerin bu kararlarda sınırlı rol oynayabileceğini belirtmiştir.

Bu çalışma, örgütsel destek ve örgütsel özdeşleşmenin kadınlarda olası kariyer sonlandırma kararlarını açıklama gücünün sınırlı olduğunu göstermektedir. Bu nedenle ikinci hipotez model sonuçlarına göre desteklenmemektedir. Bu bulgular, örgütsel kültürün genel olarak destekleyici olmadığı durumlarda, algılanan örgütsel destek ve örgütsel özdeşleşmenin çalışanlar üzerindeki etkisinin sınırlı kaldığını göstermektedir. Çünkü çalışanlar destek ve özdeşleşme algısını geliştirecek somut uygulamalarla karşılaşmadıklarında bu değişkenlerin etkisi azalabilir. Bireyci bir kültürde, çalışanlar kariyer sonlandırma kararlarını örgütsel faktörlerden bağımsız olarak kişisel hedef ve çıkarlarına göre şekillendirme eğiliminde olabilir. Ayrıca, örgütsel değerler ve normların net bir şekilde tanımlanmadığı durumlarda, çalışanların örgütle özdeşleşmesi zorlaşabilir ve bu da bağlılık düzeylerini olumsuz etkileyebilir. Örgütsel kültürde çalışanların katkılarının yeterince tanınmaması ve destek görmemesi, algılanan örgütsel desteği zayıflatarak, çalışanların örgütün onları desteklediğine dair güven geliştirmelerini engelleyebilir (Serinikli, 2019).

Çalışmanın üçüncü hipotezi "H3: Psikolojik Sermaye ve Algılanan Örgütsel Desteğin kadınlarda olası kariyer sonlandırma kararları üzerindeki anlamlı bir ilişkisi vardır." Bu hipoteze göre elde edilen bulgular ve regresyon analizi sonuçları, psikolojik sermaye ve algılanan örgütsel destek ile kadınlarda olası kariyer sonlandırma kararları arasında çok düşük düzeyde bir ilişki olduğunu göstermektedir ($R = 0.066$). Modelin açıklayıcılığı oldukça sınırlıdır; R^2 değeri (%0.4), bu iki bağımsız değişkenin varyansın yalnızca küçük bir kısmını açıkladığını ifade ederken, düzeltilmiş R^2 (-0.005) değeri modele eklenen değişkenlerin açıklayıcılığı artırmadığını göstermektedir. ANOVA analizi sonuçları da modelin genel anlamlı olmadığını doğrulamaktadır ($F = 0.474$, $p = 0.623$).

Bu bulgular, "Psikolojik Sermaye" ve "Algılanan Örgütsel Destek" değişkenlerinin, kadınlarda kariyer sonlandırma kararlarını anlamlı şekilde etkilemediğini göstermektedir.

Literatürde, örgütsel destek ve psikolojik sermayenin iş yerinde olumlu etkileri vurgulanmakla birlikte, bu etkilerin bağlama ve bireysel farklılıklara bağlı olduğu gösterilmiştir. Örneğin, Luthans ve Youssef-Morgan (2007), psikolojik sermayenin çalışan bağlılığını artırabileceğini belirtmiştir. Ancak, bu etkilerin özellikle bireysel kariyer sonlandırma niyetleri üzerindeki rolü sınırlı kalmaktadır. Benzer şekilde, Eisenberger ve arkadaşları (1997), algılanan örgütsel desteğin iş tatmini ve bağlılığı artırabileceğini ifade ederken, bu desteğin kariyer sonlandırma gibi karmaşık kararlardaki etkisinin zayıf olabileceğini belirtmiştir.

Bu çalışmada psikolojik sermaye ve algılanan örgütsel desteğin kadınlarda olası kariyer sonlandırma kararları üzerindeki etkisinin zayıf olabileceği görülmüş olup H_3 hipotezi model sonuçlarına göre desteklenmemektedir. Bu bulguları desteklemeyen bazı çalışmalar, bireysel psikolojik özelliklerin ve örgütsel destek mekanizmalarının doğrudan etkilerinin zayıf olabileceğini öne sürmektedir. Örneğin, Psikolojik sermayenin ve örgütsel desteğin doğrudan etkilerinin sınırlı olduğu, ancak dolaylı yollarla iş tatmini, bağlılık ve iş aile çatışması gibi faktörler aracılığıyla etkili olabileceği literatürde vurgulanmaktadır. Örneğin, psikolojik sermayenin iş tatmini üzerindeki etkisinin yalnızca örgütsel destekle anlamlı hale geldiği belirtilmiştir (Munfaqiroh ve ark., 2020). Örgütsel desteğin iş bağlılığı üzerindeki etkisinin de psikolojik sermaye aracılığıyla kısmen gerçekleştiği, ancak bu ilişkinin kariyer sonlandırma gibi kritik kararlarda yetersiz kaldığı gözlemlenmiştir (Yang ve ark., 2020). Cinsiyet rolleri ve sosyal desteğin psikolojik sermaye üzerindeki etkisini inceleyen bir çalışmada, örgütsel destek eksikliğinde bu ilişkinin zayıfladığı görülmüştür (Villanueva Flores ve ark., 2021). Hindistan'da yapılan bir araştırma, kadınların kariyer sonlandırma kararlarının daha çok toplumsal cinsiyet önyargıları, iş-aile çatışmaları ve örgütsel kültürle ilgili olduğunu, psikolojik sermayenin bu bağlamlarda sınırlı kaldığını ortaya koymuştur (Alok ve ark., 2021). Ayrıca, psikolojik sermayenin etkisinin daha çok iş tatmini ve örgütsel bağlılık gibi ara değişkenler aracılığıyla anlam kazandığı belirtilmiştir (Liu ve Xie, 2020). Bu bulgular, kariyer sonlandırma niyetlerini anlamak için bireysel ve örgütsel faktörlerin etkileşimli olarak ele alınması gerektiğini göstermektedir. Ayrıca, modern iş dünyasında kariyer sonlandırma kararlarının genellikle ekonomik, sosyal ve kültürel faktörlerle şekillendiği ifade edilmektedir (Hall, 2004).

Kadınlarda "Psikolojik Sermaye" ve "Algılanan Örgütsel Destek" ile kariyer sonlandırma kararları arasındaki zayıf ilişkinin nedeni, destekleyici olmayan örgütsel kültürden kaynaklanabilir. Örgütsel destek eksikliği, toplumsal cinsiyet önyargıları, adaletsiz terfi ve ödül sistemleri gibi faktörler, kadınların örgüte bağlılığını azaltarak psikolojik sermayenin etkisini sınırlayabilir. Ayrıca, iş-yaşam dengesi politikalarının yetersizliği ve iş-aile çatışmalarını azaltacak mekanizmaların olmaması, kadınların kariyer sonlandırma niyetlerini artırabilir. Destekleyici bir kültür olmadığında, bireysel psikolojik kaynakların etkisi sınırlı kalır ve örgütsel bağlılık güçlenemez. Bu durum, örgütlerin kapsayıcı, eşitlikçi ve destekleyici bir ortam oluşturmalarının önemini göstermektedir (Uğur, 2024).

Çalışmanın dördüncü ve son hipotezi " H_4 : Örgütsel özdeşleşme ile kadınlarda olası kariyer sonlandırma kararları üzerinde anlamlı bir ilişki vardır" hipotezine bakıldığında elde edilen bulgular örgütsel özdeşleşme ile kariyer sonlandırma arasında pozitif ancak düşük düzeyde bir ilişki olduğunu göstermiştir ($R = 0.156$). Modelin açıklayıcılığı ($R^2 = 0.024$) oldukça sınırlıdır, ancak ANOVA sonuçları modelin genel olarak anlamlı olduğunu ortaya koymaktadır ($F = 5.492$, $p = 0.020$). Bu durum, örgütsel özdeşleşmenin kariyer sonlandırma üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olduğunu ancak bu ilişkinin çok güçlü olmadığını göstermektedir.

Literatürde, örgütsel özdeşleşmenin iş tatmini, bağlılık ve kariyer sürekliliği üzerindeki olumlu etkileri birçok çalışmada vurgulanmıştır. Pham (2020), örgütsel özdeşleşmenin iş ve kariyer tatminini artırdığını ve bağlılık düzeyini yükselttiğini belirtmiştir. Liu ve arkadaşları (2020) ise kadın çalışanların örgütsel bağlılıklarının kariyer sürekliliği üzerindeki etkisini doğrulamış ve bu bağlılığın iş-aile dengesini

geliştirdiğini göstermiştir. Ancak, örgütsel özdeşleşmenin doğrudan etkisinin sınırlı olduğuna dair çalışmalar da bulunmaktadır. Afzal ve arkadaşları (2021), örgütsel kültürdeki cinsiyet önyargılarının ve cam tavan etkisinin kadın çalışanların kariyer sürekliliği üzerinde olumsuz bir etki yarattığını vurgulamış ve bu tür bağlamlarda örgütsel özdeşleşmenin etkisinin zayıfladığını belirtmiştir. Benzer şekilde, Zhu ve Wang (2022), bireylerin kendi kariyer yönetim becerilerinin ve bireysel faktörlerin, örgütsel özdeşleşmeye göre kariyer kararlarında daha belirleyici olduğunu ifade etmiştir (Zhu ve Wang, 2022).

Bu çalışmada örgütsel özdeşleşme ile kadınların olası kariyer sonlandırma kararları üzerinde etkisinin olmadığı görülmüş olup H₄ hipotezi model unsurları göz önüne alındığında desteklenmediği belirlenmiştir. Bu çıktının nedenleri, örgütsel kültür bağlamında destekleyici politikaların eksikliği, cinsiyet önyargıları ve iş-aile dengesi gibi faktörlerle açıklanabilir. Cinsiyet önyargıları ve cam tavan sendromu, kadınların örgütle olan bağlarını zayıflatarak örgütsel özdeşleşme düzeylerini düşürmekte ve kariyer sonlandırma kararlarını artırmaktadır. Özellikle kadın liderlerin yetersiz temsil edilmesi ve rol model eksikliği, kadın çalışanların örgütsel bağlılıklarını güçlendirmede önemli bir engel oluşturmaktadır. Ayrıca, iş-aile çatışmalarının yoğun olduğu ve esnek çalışma düzenlemelerinin yetersiz kaldığı örgütlerde, kadın çalışanlar kariyer sonlandırmayı bir çözüm olarak görebilir. Adaletsiz terfi ve ödül sistemleri, kadınların örgütsel adalet algılarını zayıflatarak örgüte aidiyet duygusunu azaltmakta ve bu da kariyer devamlılığı üzerinde olumsuz bir etki yaratmaktadır. Dahil olma hissi ve katkı sunma fırsatlarının sınırlı olduğu, karar alma süreçlerine yeterince dahil edilmediği örgütlerde, kadınların örgütle özdeşleşme düzeyi düşük kalmaktadır. Tüm bu unsurlar, kadınların örgütsel özdeşleşmelerini zayıflatmakta ve kariyer sonlandırma kararlarını tetiklemektedir (Leblebici ve Karcioğlu, 2014). Bu nedenle, kapsayıcı, eşitlikçi ve destekleyici bir örgütsel kültür oluşturulması, kadınların örgütsel bağlılıklarını ve özdeşleşmelerini artırmak için kritik öneme sahiptir (Güler ve Gümüştekin, 2022).

Çalışma, psikolojik sermaye, algılanan örgütsel destek ve örgütsel özdeşleşmenin kadın çalışanların kariyerlerini sonlandırma niyetleri üzerindeki etkisini incelemektedir. Araştırma, kariyer sonlandırma kararlarında bireysel faktörlerin tek başına belirleyici olmadığını ve örgütsel bağlamın çok önemli bir rol oynadığını ortaya koymuştur. İlk hipotez, psikolojik sermayenin kariyer sonlandırma niyetleri üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığını ortaya koymuştur; bu da destekleyici bir örgütsel yapı olmadan bireysel psikolojik kaynakların kariyer sürekliliğini garanti altına almak için yeterli olmayabileceğini düşündürmektedir. İkinci hipotez, algılanan örgütsel destek ve örgütsel özdeşleşmenin kariyer sonlandırma niyeti üzerindeki etkisini incelemiş, ancak bunların açıklayıcı gücünün düşük olduğunu bulmuştur. Üçüncü hipotez, psikolojik sermaye ve algılanan örgütsel desteğin birlikte kariyer sonlandırma kararlarını açıklama gücünü test etmiş ve bu değişkenlerin anlamlı bir etkiye sahip olmadığını bulmuştur. Dördüncü hipotez, örgütsel özdeşleşme ve kariyer sonlandırma kararları arasındaki ilişkiyi incelemiş ve açıklayıcı gücünü oldukça düşük bulmuştur. Çalışma, kariyer sonlandırma kararlarının tek başına bireysel faktörlerle açıklanamayacağını ve örgüt kültürü, iş-aile dengesi, toplumsal cinsiyet önyargıları ve cam tavan sendromu gibi yapısal faktörlerin bu süreçle birlikte ele alınması gerektiğini öne sürmektedir. Kadın çalışanların kariyer gelişimini desteklemek için kuruluşların kapsayıcı, eşitlikçi politikalar, adil terfi ve ödüllendirme yapıları, esnek çalışma programları ve daha fazla sayıda kadın lider yaratmaları gerekmektedir. Bu politikalar uzun

ömürlü ve kapsayıcı bir işyeri yaratılmasına yardımcı olacak ve kadın çalışanların uzun vadede şirketle özdeşleşmesini sağlayacaktır.

Öneriler

- Deneyimli kadın yönetici veya antrenörleri, kariyerlerinin başındaki kadın çalışanlarla eşleştirerek mentorluk ilişkileri kurulabilir.
- Kadın çalışanların iş-aile dengesini kurabilmeleri için esnek çalışma saatleri sunulabilir.
- Terfi ve ödül süreçleri için net, ölçülebilir ve objektif kriterler belirlenmelidir. Böylece, cinsiyet ayrımı yapmadan herkese eşit fırsatlar sunar, çalışanların ne beklediğini bilmelerini sağlar ve güvenilir bir çalışma ortamı yaratır.
- Çalışanların profesyonel akademisyenler öncülüğünde hedef belirleme, kişisel gelişim ve kariyer planlama konularını içereceği öz-yeterlilik ve motivasyonlarını artıracak bireysel veya grup seansları düzenlenebilir.

Kaynaklar

- Afzal, S., Rafi, N. S., & Jabeen, N. (2021). Organizational attributes as determinant of women academicians' career development in Multan (Pakistan). *Global Social Sciences Review*, 6(1), 95-105.
- Akçay, V. H. (2011). Pozitif psikolojik sermaye kavramı ve işletmelerde sürdürülebilir rekabet üstünlüğünü sağlamadaki rolü. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 13(1), 73-98.
- Akgündüz, Y., Alkan, C., & Adan Gök, Ö. (2018). Perceived Organizational Support, Employee Creativity and Proactive Personality: The Mediating Effect of Meaning of Work. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 34, 105-114.
- Alok, S., Banerjee, S., & Kumar, N. (2021). Will she stay or will she quit: Determinants of career persistence and non-persistence amongst women workers of India's IT sector. *South Asian Journal of Business Studies*. <https://doi.org/10.1108/sajbs-08-2020-0276>
- Ashforth, B. E., & Mael, F. (1989). Social identity theory and organization. *Academy of Management Review*, 14(1), 20–39.
- Avey, J. B., Luthans, F., & Jensen, S. M. (2009). Psychological capital: A positive resource for combating employee stress and turnover. *Human Resource Management*, 48(5), 677–693.
- Çalışkan, A., & Pekkan, N. Ü. (2017). Psikolojik sermayenin işe yabancılaşmaya etkisinde örgütsel desteğin aracılık rolü. *İş ve İnsan Dergisi*, 4(1), 17-33.
- Demirel, H. (2024). Çalışma yaşam alanlarının çalışanların iyi olma halleri ve işten ayrılma eğilimleri üzerindeki etkisinde psikolojik sermayenin düzenleyici rolü: bir alan çalışması (Doktora Tezi). Hacettepe Üniversitesi
- Eisenberger, R., Huntington, R., Hutchison, S., & Sowa, D. (1997). Perceived organizational support. *Journal of Applied Psychology*, 71(3), 500–507.
- Eker, D. (2015). Öğretim elemanı örgütsel özdeşleşme ölçeği geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 4(4) 118-124.
- Giray, M. D., & Şahin, D. N. (2012). Algılanan örgütsel, yönetici ve çalışma arkadaşları desteği ölçekleri: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Türk Psikoloji Yazıları*, 15(30), 1-9.
- Gupta, M., Shaheen, M., & Reddy, P. K. (2017). Impact of psychological capital on organizational citizenship behavior: Mediation by work engagement. *Journal of Management Development*, 36(7), 973-983.

- Güler, M., & Gümüştekin, G. (2022). Örgüt kültürünün kadın çalışanların örgütsel bağlılığına ve performansına etkisi. *Avrasya Sosyal Ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 9(4), 246-260.
- Gürlek, M., & Tuna, M. (2018). Reinforcing competitive advantage through green organizational culture and green innovation. *The service industries journal*, 38(7-8), 467-491.
- Hall, D. T. (2004). The protean career: A quarter-century journey. *Journal of Vocational Behavior*, 65(1), 1–13.
- Keçeci, Ş., & Uğur, O. (2021). Psikolojik sermaye ölçeği: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(80), 2009 – 2018.
- Kıyak, G. (2024). Kadın çalışanların annelik rolü: Hizmet sektörü üzerinden bir değerlendirme (Yüksek Lisans Tezi). Düzce Üniversitesi.
- Koca, C., & D'amico, R.L. (2021). Toplumsal cinsiyete duyarlı spor kurumu rehberi. BM Kadın Birimi Türkiye Ofisi, Ankara, 8.
- Koru Uzurt, B. (2019) Kadınların kariyer engelleri ile örgütsel bağlılıkları arasındaki ilişkiyi ölçmeye yönelik Ankara'daki OSB'lerde bir araştırma (Yüksek Lisans Tezi). Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi.
- Leblebici, Y., & Karcıoğlu, F. (2014). Kadın yöneticilerde kariyer engelleri cam tavan sendromu üzerine bir uygulama. *Atatürk Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Dergisi*, 28(4). <https://doi.org/10.16951/iibd.28149>
- Liu, M.-L., & Xie, Z. (2020). The impact of high-performance work system on new generation employees' turnover intention: Psychological capital as mediator and perceived organizational support as moderator. *American Journal of Industrial and Business Management*, 10(2), 360–373.
- Liu, T., Shen, H., & Gao, J. (2020). Women's career advancement in hotels: The mediating role of organizational commitment. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*. <https://doi.org/10.1108/ijchm-12-2019-1030>
- Lovse, S., Mazerolle Singe, S., Paloncy, K. A., & Carr, W. D. (2020). Perception of gender bias in the professional sport setting from the female athletic trainer's perspective. *Athletic Training & Sports Health Care*, 12(5), 221-226.
- Luthans, F., Avolio, B. J., Avey, J. B., & Norman, S. M. (2007). Positive psychological capital: Measurement and relationship with performance and satisfaction. *Personnel Psychology*, 60(3), 541–572.
- Morgan, R., Meldrum, K., Bryan, S., Mathiesen, B., Yakob, N., Esa, N., & Ziden, A. A. (2017). Embedding digital literacies in curricula: Australian and Malaysian experiences. VII. Ulusal Prenatal Tanı ve Tıbbi Genetik Kongresi, Kayseri, 17-20 Mayıs 2017, 174-176.
- Munfaqiroh, S., Mauludin, H., & Nugraha, A. P. (2020). The effects of psychological capital and perceived organizational support on subjective well-being through work engagement and career satisfaction as mediators. *Business Excellence and Management*, 10(2), 5–17. <https://doi.org/10.24818/BEMAN/2020.10.2-01>
- Pham, M. (2020). The effect of professional identification and organizational identification on career satisfaction, job satisfaction and organizational commitment. *Management Science Letters*, 10(4), 2683-2694.
- Serinkli, N. (2019) Çalışanların örgütsel destek algılarının işten ayrılma niyeti üzerine etkisinde örgütsel özdeşleşmenin aracılık rolü. *Avrasya Uluslararası Araştırmalar Dergisi*, 7(18), 499-515.
- Totan, A. G., & Doğan, Ö. G. (2010). Kadınlarda olası kariyer sonlandırma nedenlerini belirlemeye yönelik bir ölçek geliştirme çalışması. *ISGUC The Journal of Industrial Relations and Human Resources*, 12(4), 33-50.
- Turunç Ö., & Çelik M. (2010). Çalışanların algıladıkları örgütsel destek ve iş stresinin örgütsel özdeşleşme ve iş performansına etkisi. *Yönetim ve Ekonomi*, 17(2), 183-206.

- Uğur N., (2024) Örgüt kültürü ve iş stresinin iyi oluş hali ve işten ayrılma niyetine etkisinde örgütsel bağlılık ve örgütsel vatandaşlığın aracılık rolü otel işletmelerinde bir uygulama (Doktora Tezi). İstanbul Üniversitesi.
- Valiente, C. (2022). The impact of gender quotas in sport management: The Case of Spain, *Sport in Society*, 25(5), 1018.
- Villanueva-Flores, M., Díaz-Fernández, M., Hernández-Roque, D., & van Engen, M. V. (2021). Psychological capital and entrepreneurship: Gender differences. *Gender in Management: An International Journal*, 36(4), 410–429.
- Yang, S., Huang, H., Qiu, T., Tian, F., Gu, Z., Gao, X., & Wu, H. (2020). Psychological capital mediates the association between perceived organizational support and work engagement among Chinese doctors. *Frontiers in Public Health*, 8. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.00149>
- Yazar, F., & Özutku, H. (2019). Psikolojik sermayenin örgütsel bağlılık üzerindeki etkisine yönelik bir araştırma. *Kocatepe İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 21(2), 70-81.
- Youssef-Morgan, C. M., & Luthans, F. (2013). Psychological capital theory: Toward a positive holistic model. In A. B. Bakker (Ed.), *Advances in Positive Organizational Psychology* (Vol. 1, pp. 145–166). Emerald Group Publishing Limited. [https://doi.org/10.1108/S2046-410X\(2013\)0000001009](https://doi.org/10.1108/S2046-410X(2013)0000001009)
- Zeynel, E., & Kirel, Ç. (2021). Lider üye etkileşiminin örgütsel özdeşleşme üzerindeki etkisinde mesleki motivasyonun aracı değişken rolüne yönelik araştırma. *Alanya Akademik Bakış*, 5 (3), 1533-1552.
- Zhu, L., & Wang, L. (2022). Narrowing ideal self-discrepancy: The roles of organizational career management and protean career orientation. *Career Development International*. <https://doi.org/10.1108/cdi-06-2021-0148>

Makale Alıntısı

Türkkan, A.N., & Çetin, A. (2025). Kadın Spor Eğitimcilerinde Olası Kariyer Sonlandırma Sebeplerinin Örgütsel Özdeşleşme, Algılanan Örgütsel Destek ve Psikolojik Sermaye ile İlişkisi [The Relationship Between Possible Career Termination Reasons in Female Sports Coaches and Organizational Identification, Perceived Organizational Support and Psychological Capital], *Spor Eğitim Dergisi*, 9 (1), 14-28.



Bu eser Creative Commons Atıf-GayriTicari 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.

Üst Düzey Süper Lig Futbol Kulüplerinin Pazarlama İletişimi ve Sağlık İletişimi Bakımından Sosyal Medya Kullanımı

Ramazan YILMAZ¹, Ekrem ALBAYRAK²

Özet

Yayın Bilgisi

Gönderi Tarihi: 30.10.2024

Kabul Tarihi: 15.04.2025

Online Yayın Tarihi:

15.04.2025

Anahtar Kelimeler:

Instagram, Pazarlama İletişimi, Sağlık İletişimi, Sosyal Medya, Spor Kulüpleri.

DOI:

10.55238/seder.1576260

Amaç: Bu çalışmada Türkiye'nin önde gelen spor kulüplerinden Fenerbahçe ve Galatasaray'ın Instagram sosyal medya hesaplarının pazarlama iletişimi ve sağlık iletişimi açısından incelenmesi amaçlanmıştır. **Gereç ve Yöntem:** Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman inceleme modeli kullanılmıştır. Bu bağlamda 01 Ocak-01 Haziran 2024 tarihleri arasında, Fenerbahçe ve Galatasaray kulüplerinin Instagram platformu üzerinden sosyal medya pazarlamasını hangi amaçlar ile kullandıkları, sosyal medya kullanımında sağlık iletişimine hangi ölçüde yer verdikleri, iki kulübün sosyal medya pazarlaması kullanımındaki ve sağlık iletişimindeki farklılık ve benzerlikleri tespit edilmeye çalışılmıştır. Veriler içerik analizi yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Frekans ve yüzdelerin hesaplanması için SPSS 26.0 istatistik programı kullanılmıştır. **Bulgular:** Fenerbahçe ve Galatasaray kulüpleri Instagram hesaplarını kurumsal internet siteleri ve diğer tüm sosyal ağları ile ilişkilendirmektedir. İki kulübün de Instagram hesabı üzerinden yaptıkları paylaşım türleri benzer olmakla birlikte Galatasaray kulübünün yaptığı paylaşım sayısı Fenerbahçe'nin yaklaşık iki katıdır. İki kulüpte, ulusal ve dini bayramlar, özel günler ve anma/kutlama/tebrik paylaşımlarına benzer düzeyde yer verirken Galatasaray kulübünün sosyal sorumluluk ve bilgilendirme paylaşım sayısının daha fazla olduğu belirlenmiştir. Galatasaray kulübü Fenerbahçe'ye nazaran Instagram sosyal medya platformunu reklam ve satış geliştirme açısından daha etkin bir biçimde kullanmaktadır. İki kulübünde Instagram'daki sağlık iletişimi paylaşımları sağlıkla ilgili aynı üç özel günü hatırlamalarıyla sınırlıyken iki kulübün de sağlık iletişimi paylaşımları çok küçük bir yer tutmaktadır. **Sonuç:** Kulüplerin instagram hesapları kurumsal internet siteleri ve diğer sosyal ağlarıyla ilişkili, paylaşım türleri benzerdir. İki kulüp sık sık "hashtag" kullanırken; ulusal ve dini bayram, özel günler, anma/kutlama/tebrik paylaşımları benzer orandadır. Toplam paylaşımları içerisinde sosyal sorumluluk paylaşımları oldukça azdır ve pazarlama iletişimi bağlamında "Ünlü" kullanımını tercih etmemektedirler. Kulüplerin sağlık iletişimi paylaşımları aynı 3 özel günle sınırlı ve oldukça azdır. Kulüpler instagram paylaşımlarında kullanıcı yorumlarına yanıt vermemektedir.

Use of Social Media in Marketing Communications and Health Communications of Top-Level Super League Football Clubs

Abstract

Article Info

Received: 30.10.2024

Accepted: 15.04.2025

Online Published:

15.04.2025

Keywords:

Instagram, Marketing Communications, Health Communications, Social Media, Sports Clubs.

Aim: This study aims to examine the Instagram social media accounts of Fenerbahçe and Galatasaray, two of Turkey's leading sports clubs, in terms of marketing communication and health communication. **Method:** Qualitative research methods and document review models were used in the study. Between January 1 and June 1, 2024, it was tried to determine for what purposes Fenerbahçe and Galatasaray clubs used social media marketing via Instagram platform, to what extent they included health communication in social media use, and the differences and similarities in the use of social media marketing and health communication of the two clubs. The data were analyzed using the content analysis method. SPSS 26.0 statistical program was used to calculate frequencies and percentages. **Results:** Fenerbahçe and Galatasaray clubs associate their Instagram accounts with their corporate websites and all other social networks. Although the types of posts made by both clubs through their Instagram accounts are similar, the number of posts made by Galatasaray club is approximately twice that of Fenerbahçe. While both clubs have similar levels of national and religious holidays, special days and commemoration / celebration / congratulations, Galatasaray club has more social responsibility and information posts. Galatasaray club uses Instagram social media platform more effectively than Fenerbahçe in terms of advertising and sales development. While the health communication posts of both clubs on Instagram are limited to remembering the same three special days related to health, the health communication posts of both clubs occupy a very small place. **Conclusion:** The Instagram accounts of the clubs are related to their corporate websites and other social networks, and the types of posts are similar. While the two clubs frequently use 'hashtags'; national and religious holidays, special days, commemoration/celebration/greeting posts are at similar rates. Social responsibility posts are quite low in their total posts and they do not prefer the use of 'Celebrity' in marketing communication. The health communication posts of the clubs are limited to the same 3 days and are quite few. Clubs do not respond to user comments.

¹ Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul/Türkiye. E-Posta: rammaz@hotmail.com.tr. ORCID: 0000-0003-4504-6793

² Marmara Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, İstanbul/Türkiye. E-Posta: ekremal@gmail.com. ORCID: 0000-0003-4014-2807

(Yüksek Lisans Tezinden Üretilmiştir, 4. Bilsel Uluslararası Truva Bilimsel Araştırmalar ve İnovasyon Kongresinde özet bildirisi olarak sunulmuştur.)

Giriş

Küreselleşmenin sonuçları yaşamın pek çok noktasına farklı boyutlar kazandırmakta, özellikle bilgi teknolojileri alanında son yıllarda köklü ve çok hızlı bir değişim yaşanmaktadır. Bilgi iletişim teknolojilerinde yaşanan gelişmeler insan yaşamındaki pek çok alanda olduğu gibi kişilerin tüketim davranışları üzerinde de değişime sebep olmaktadır. Bu değişimin etki ettiği alanlardan biri de işletmelerin pazarlama iletişimi faaliyetleridir (Elden ve Bakır, 2010).

Sosyal medyanın ortaya çıkmasıyla birlikte geleneksel medya yegâne iletişim aracı olmaktan çıkmış ve sosyal medya işletmelerin pazarlama iletişimi faaliyetlerinde önemli bir mecra haline gelmiştir. Sosyal medya, işletmelere tüketicilerle direkt olarak ve doğru zamanda iletişim kurabilme fırsatı sunarken, geleneksel iletişim araçlarına kıyasla daha az maliyetle daha fazla kişiye erişimi de mümkün kılmaktadır. Sosyal medya işletmelerin tüketicilerle iletişim halinde olmalarını sağlamakta, ayrıca mevcut müşterilere ulaşma, yeni müşteriler kazanma, marka bilinirliğini artırma ve marka imajını korumada önemli kazanımlar sunmaktadır. Sosyal medya, insanlara günlük hayattaki deneyimlerini paylaşarak etkileşime geçme imkânı sunmakta, tüketicilerin marka algısını, markaya yönelik tutumları ile davranışlarını etkilemektedir (Ayta ve Telci, 2014).

Yapılan bu çalışmada 01 Ocak-01 Haziran 2024 tarihleri arasında spor kulüplerinin pazarlama iletişimi ve sağlık iletişimi açısından sosyal medya kullanımlarının incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma kapsamında ülkemizin önemli spor kulüpleri olan Fenerbahçe ve Galatasaray'ın Instagram hesapları incelenmiş, kulüplerin Instagram paylaşımları pazarlama iletişimi bakımından değerlendirilmiştir. İki kulübün Instagram platformu üzerinden sosyal medya pazarlamasını hangi amaçlarla kullandıkları ve sosyal medya pazarlaması kullanımlarında ne tür benzerlik ve farklılıkları olduğunun tespiti hedeflenmektedir.

Çalışma kapsamında Türkiye'nin önde gelen spor kulüplerinden Fenerbahçe ve Galatasaray'ın Instagram sosyal medya hesaplarının incelenmesi amaçlanmıştır. Günümüz dünyasında da ilgili literatürde pazarlama iletişimi açısından farklı sektörlerdeki firmaların Instagram sosyal medya platformu kullanımlarını konu edinen pek çok çalışma bulunmasına karşın (Aslan Çetin ve Öziç, 2020), spor kulüplerinin Instagram sosyal ağını nasıl kullandığının ele alındığı çalışmaların sınırlı sayıda olduğu (Akyazı E, 2018) görülmüş ve sağlık iletişimi bakımından paylaşımlara yeterince yer verilmediği görülmüştür. Ayrıca önceki araştırmalarda sosyal medya paylaşımları sağlık iletişimi bakımından nadiren incelenmiştir. (Kartal, N., ve Erigüç, G. 2018), (Kurt, E. V. 2021), (Yıldız, S. 2021). Bu çalışmada ise Instagram hesaplarının genel özellikleri, diğer sosyal medya ağlarıyla ilişkisi, yapılan paylaşımların türleri, halkla ilişkiler, reklam ve satış geliştirme konulara dikkat edilip edilmediği, sosyal medya paylaşımlarında sağlık iletişimine duyarlılık gösterilip gösterilmediği ve taraftarların yorumlarına yanıt verilip verilmediği incelenecektir. Sağlık duyarlılığı için bu tarihler arasında ülkemizde sağlıkla ilgili resmi Instagram hesaplarında (ör. Sağlık Bakanlığı Instagram Hesabı) özel günler ve haftalara yönelik yapılan sağlıkla ilgili paylaşımların spor kulüplerinin Instagram hesaplarında da yer alıp almadığı incelenecektir. Bu bağlamda ele aldığımızda yapılacak olan bu çalışma sağlık iletişimi incelemesi açısından oldukça önemlidir. Diğer taraftan, Türkiye'de çok bilinen bu iki spor kulübünün sosyal medya paylaşımlarının sağlık iletişimi

açısından incelenecek olması diğer futbol kulüplerine örnek olması bakımından son derece önemlidir. Bu bağlamda bu çalışmanın spor kulüplerinin Instagram üzerindeki pazarlama iletişimi çabalarını ve sağlık iletişimini ele almak suretiyle literatüre önemli katkı sağlayabileceği ve gelecekte bu alanda yapılacak başka çalışmalara ışık tutabileceği değerlendirilmektedir. Bu çalışmadaki veriler ışığında kulüpler pazarlama iletişimi ve sağlık iletişimi bakımından yapmış oldukları paylaşımları ve kullanıcıların etkileşimini değerlendirerek instagram hesaplarını takipçilere yönelik olarak geliştirme imkanı bulacaklardır.

Çalışmada aşağıda belirtilen sorulara yanıt bulunması hedeflenmiştir:

1. Fenerbahçe ve Galatasaray kulüplerinin Instagram hesaplarının genel özellikleri nasıldır?
2. Fenerbahçe ve Galatasaray kulüplerinin Instagram hesaplarının WEB siteleri ve diğer sosyal ağlarla ile ilişkilendirilme durumu nasıldır?
3. Fenerbahçe ve Galatasaray kulüplerinin 01 Ocak-01 Haziran 2024 tarihleri arasında Instagram hesaplarından yaptıkları paylaşımların türleri nelerdir?
4. Fenerbahçe ve Galatasaray kulüplerinin 01 Ocak-01 Haziran 2024 tarihleri arasında Instagram hesaplarından yaptıkları paylaşımlarda hashtag kullanımı nasıldır?
5. Fenerbahçe ve Galatasaray kulüplerinin 01 Ocak- 01 Haziran 2024 tarihleri arasında Instagram hesaplarından yaptıkları paylaşımlarda, pazarlama iletişiminin halkla ilişkiler, reklam, satış geliştirme ve sponsorluk alanlarındaki faaliyetlerine ne kadar yer verilmiştir?
6. Fenerbahçe ve Galatasaray kulüplerinin 01 Ocak-01 Haziran 2024 tarihleri arasında Instagram hesaplarından yaptıkları paylaşımlarda, sağlık iletişimine dikkat gösterme durumları nedir?
7. Fenerbahçe ve Galatasaray kulüplerinin 01 Ocak-01 Haziran 2024 tarihleri arasında Instagram hesaplarından yaptıkları paylaşımlarda, kulüp tarafından kullanıcıların yorumlarına cevap verme durumu nasıldır?

Materyal ve Yöntem

Araştırma Modeli

Pazarlama iletişimi ve sağlık iletişimi açısından sosyal medya kullanımının incelendiği bu çalışmada nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Nitel araştırma yoruma dayalı, bütüncül bakış açısına sahip ve esnek veri toplama yöntemlerinin kullanıldığı çalışmadır (Altunışık ve ark., 2006). Araştırma modeli olarak doküman inceleme modeli kullanılmıştır. Döküman inceleme araştırması hedeflenen olgu veya olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analizini içermektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Doküman incelemede araştırma problemine bağlı olarak incelenen doküman türleri değişebilmektedir. İncelenen dokümanlar kitap, dergi, proje, rapor gibi yazılı olabileceği gibi film, video ve fotoğraf gibi görsel de olabilmektedir. Bu araştırma için incelenmesi planlanan dökümanlar üst düzey futbol kulüplerinin Instagram sosyal medya paylaşımlarıdır.

Araştırma Yayın Etiği

Çalışma için yapılan etik izin başvurusuna; Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Etik Kurulu tarafından 30.04.2024 tarihinde 51 protokol no' lu onay sayısı ile uygunluğuna karar verilerek onay verilmiştir.

Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini Türkiye genelinde Instagram sosyal medya platformunu kullanan spor kulüpleri oluşturmaktadır. Araştırma örneklemini ise; Instagram sosyal ağını etkin biçimde kullanan Türkiye'nin önde gelen spor kulüplerinden Fenerbahçe ve Galatasaray'ın Instagram hesapları oluşturmaktadır. Araştırmada bu kulüplerin Instagram hesapları incelenmiş, kulüplerin 01 Ocak-01 Haziran 2024 döneminde Instagram hesapları üzerinden yaptığı paylaşımlar değerlendirilmiştir. Söz konusu kulüplerin Instagram hesaplarına resmi internet sitelerinde bulunan linkler aracılığıyla ulaşılmıştır.

Verilerin Toplanması

Araştırmada, Türkiye'nin önde gelen spor kulüplerinden Fenerbahçe ve Galatasaray kulüplerinin 01 Ocak-01 Haziran 2024 tarihleri arasında yaptıkları Instagram paylaşımlar incelenmiştir. Bu kulüplerin Instagram hesaplarının genel özellikleri, diğer sosyal medya ağlarıyla ilişkisi, yapılan paylaşımların türleri, halkla ilişkiler, reklam ve satış geliştirme konulara dikkat edilip edilmediği, sosyal medya paylaşımlarında sağlık duyarlılığı gösterilip gösterilmediği ve taraftarların yorumlarına yanıt verilip verilmediği incelenmiştir. Sağlık duyarlılığı için bu tarihler arasında ülkemizde sağlıkla ilgili resmi Instagram hesaplarında (ör. Sağlık Bakanlığı Instagram Hesabı) özel günler ve haftalara yönelik yapılan sağlıkla ilgili paylaşımların, spor kulüplerinin Instagram hesaplarında yer alıp almadığı incelenmiştir.

Verilerin Analizi

Instagram hesaplarından elde edilen veriler içerik analizi tekniğiyle analiz edilmiştir. İçerik analizi tekniği; sözel, yazılı ve başka materyallerin sistematik ve nesnel biçimde incelenmesini mümkün kılan bilimsel bir yaklaşımdır. Bu teknik bilimsel bir yaklaşım kullanarak metin veya diğer biçimlerdeki içeriği özetleme, sınıflandırma, karşılaştırma ve belirtilme şeklinde ifade edilmektedir (İslamoğlu ve ark., 2015). Bu yaklaşımda, araştırmanın doğası gereğince incelenen konu (sözlü, yazılı, görsel herhangi bir içerik) kategorilere ayrılmakta, nicel veriler ile desteklenerek yorumlanmakta ve mevcut duruma ilişkin çıkarımlarda bulunmaktadır (Yengin, 2017). Analizler sonucunda elde edilen bulgular raporlaştırılmıştır. Ayrıca, frekans ve yüzde biçiminde sunulmaya elverişli olan bulgular tablolaştırılarak sunulmuştur. Frekans ve yüzdelerin hesaplanmasında SPSS 26.0 istatistik programından yararlanılmıştır.

Kulüplerin Instagram hesapları belirlenen başlıklar üzerinden sistematik olarak taranmış, kulüpler tarafından 01 Ocak-01 Haziran 2024 tarihleri arasında yapılan paylaşımlar pazarlama iletişimi bağlamında incelenmek üzere çeşitli kategorilere ayrılmıştır. Ana kategoriler, pazarlama iletişimi araçları olan Halkla İlişkiler, Reklam, Satış Geliştirme ve Sağlık olarak tespit edilmiştir. Alt kategoriler ise aşağıda olduğu gibidir:

- ***Halkla İlişkiler*** (4 Alt Kategori): Ulusal ve Dini Bayramlar, Özel Günler, Anma/Kutlama/Tebrik ve Kurumsal Sosyal Sorumluluk,
- ***Reklam*** (1 Alt Kategori): Ürün / Hizmet Reklamı,
- ***Satış Geliştirme*** (3 Alt Kategori): Influencer Kullanımı, Katılım İçeriği ve Kampanya (Hediye / İndirim),
- ***Sağlık*** (1 Alt Kategori): Sağlıkla ilgili paylaşımlar.

Bulgular

Instagram Hesaplarının Genel Özellikleri

Araştırmanın birinci sorusu kapsamında “Fenerbahçe ve Galatasaray kulüplerinin Instagram hesaplarının genel özellikleri nasıldır?” sorusuna yanıt aranmıştır. Kulüplerinin Instagram hesaplarının genel özellikleri Tablo 1’ de sunulmuştur.

Tablo 1. Kulüplerin instagram hesaplarının genel görünümü

Genel Özellikleri	Fenerbahçe	Galatasaray
Logo	Var	Var
Paylaşım Başlangıç Tarihi	Eylül 2013	Şubat 2013
Toplam Paylaşım Sayısı	26,718	28,971
Günlük Ortalama Paylaşım Sayısı	6,68	6,88
Takipçi Sayısı	10,60 milyon	15,70 milyon
Takip Edilen Sayısı	143	189

Tablo 1’ de yer alan kulüplerin Instagram hesaplarının genel görünümü incelendiğinde; Fenerbahçe ve Galatasaray kulüplerinin ikisinin de Instagram hesap profillerinde kulüp logolarına yer verdikleri belirlenmiştir. Fenerbahçe kulübünün ilk Instagram paylaşımını Instagram uygulamasının hizmet vermeye başlamasından 3 yıl sonra Eylül 2013’te, Galatasaray kulübünün ise bundan 6 ay önce Şubat 2013’te yaptıkları görülmektedir. Fenerbahçe kulübünün 26718 gönderi paylaştığı, 10,6 milyon takipçiye sahip olduğu ve 143 takip edilen hesaba karşın, Galatasaray kulübünün 28971 gönderi paylaştığı, 15,7 milyon takipçiye sahip olduğu ve 189 hesabı takip ettiği tespit edilmiştir. Hesabın açıldığı tarihten günümüze kadar Fenerbahçe Instagram hesabından yapılan günlük ortalama paylaşım sayısı 6,7 iken, bu rakam Galatasaray Instagram hesabı için 6,9 olarak belirlenmiştir.

Instagram Hesaplarının İlişkilendirilme Durumu

Araştırmanın ikinci sorusu kapsamında “Fenerbahçe ve Galatasaray kulüpleri Instagram hesaplarının WEB siteleri ve diğer sosyal ağlarla ile ilişkilendirilme durumu nasıldır?” sorusuna yanıt aranmıştır. Kulüplerin Instagram hesaplarının ilişkilendirilme durumu Tablo 2’ de sunulmuştur.

Tablo 2. Kulüplerin instagram hesaplarının ilişkilendirilme durumu

İlişkilendirilme Durumu	Fenerbahçe	Galatasaray
Kurumsal Web Sitesi ile İlişkilendirilme	Evet www.fenerbahce.org/fenerol	Evet www.galatasaray.org
Diğer Sosyal Ağlar ile İlişkilendirilme	X, WhatsApp, Facebook, Youtube	X, WhatsApp, Facebook Youtube, TikTok

Tablo 2’ de bulunan kulüplerin Instagram hesaplarının ilişkilendirilme durumları incelendiğinde; Fenerbahçe kulübünün Instagram hesabının “Fenerol” kampanyasına ait bir link üzerinden, Galatasaray kulübünün ise doğrudan kulüp kurumsal web sitesi ile ilişkilendirildiği görülmektedir. Ayrıca her iki kulübün Instagram hesaplarının da ülkemizde popüler olan diğer sosyal ağlar Facebook, Youtube ve

Twitter ile de ilişkilendirildiği belirlenmiştir. Fenerbahçe’den farklı olarak Galatasaray kulübünün TikTok ile de ilişkilendirildiği görülmüştür.

Instagram Hesaplarının Paylaşım Türleri

Araştırmanın üçüncü sorusu kapsamında “Fenerbahçe ve Galatasaray kulüplerinin 01 Ocak-01 Haziran 2024 tarihleri arasında Instagram hesaplarından yaptıkları paylaşımların türleri nelerdir?” sorusuna yanıt aranmıştır. Kulüplerin instagram hesaplarının ilişkilendirilme durumu Tablo 3’ te sunulmuştur.

Tablo 3. Instagram hesaplarının paylaşım türleri

Paylaşım Türleri	Fenerbahçe		Galatasaray	
	f	%	f	%
Fotoğraf	707	82,20	1317	75,90
Video	134	15,70	382	22,00
Metin	18	2,10	37	2,10
Toplam	852	100,00	1736	100,00

Tablo 3’ te yer alan kulüplerin Instagram hesaplarının paylaşım türleri incelendiğinde; Araştırma dönemi olan 01 Ocak-01 Haziran 2024 tarihleri arasında Fenerbahçe kulübünün Instagram hesabından toplam 852 paylaşım yapılırken, Galatasaray kulübü hesabından ise 1736 paylaşım gerçekleştirilmiştir. Yapılan paylaşımların türlerine bakıldığında; Fenerbahçe kulübünün 707 fotoğraf, 134 video ve 18 metin paylaşımına karşılık, Galatasaray kulübü tarafından 1317 fotoğraf, 382 video ve 37 metin paylaşımında bulunulmuştur.

Instagram Paylaşımlarında Hashtag Kullanımı

Araştırmanın dördüncü sorusu kapsamında “Fenerbahçe ve Galatasaray kulüplerinin 01 Ocak-01 Haziran 2024 tarihleri arasında Instagram hesaplarından yaptıkları paylaşımlarda hashtag kullanımı nasıldır?” sorusuna yanıt aranmıştır.

Her iki kulübün Instagram hesaplarından yaptıkları paylaşımlarda sık sık hashtag kullandıkları belirlenmiştir.

Instagram Hesaplarının Paylaşım İçerikleri

Araştırmanın beş ve altıncı sorusu kapsamında “Fenerbahçe ve Galatasaray kulüplerinin 01 Ocak-01 Haziran 2024 tarihleri arasında Instagram hesaplarından yaptıkları paylaşımlarda, pazarlama iletişiminin halkla ilişkiler, reklam, satış geliştirme ve sponsorluk alanlarındaki faaliyetlerine ne kadar yer verilmiştir?” sorusuna ve “Fenerbahçe ve Galatasaray kulüplerinin 01 Ocak-01 Haziran 2024 tarihleri arasında Instagram hesaplarından yaptıkları paylaşımlarda, sağlık iletişimine dikkat gösterme durumları nedir?” sorusuna yanıt aranmıştır. Bu kapsamda öncelikle her iki kulübün Instagram hesaplarındaki paylaşım içerikleri ayrı ayrı incelenmiş daha sonra da birbirleri ile karşılaştırılmıştır. Fenerbahçe ve Galatasaray Kulübü’ nün Instagram hesabının paylaşım içerikleri Tablo 4’ te sunulmuştur.

Tablo 4. Fenerbahçe ve Galatasaray instagram hesabı paylaşım içerikleri

Paylaşım İçeriği		Fenerbahçe		Galatasaray	
Ana Kategori	Alt Kategori	f	%	f	%
Halkla İlişkiler	Ulusal ve Dini Bayram Mesajları	4	0,50	3	0,20
	Özel Günler	17	1,90	14	0,80
	Anma / Kutlama / Tebrik	33	3,90	36	2,10
	Kurumsal Sosyal Sorumluluk	6	0,70	11	0,60
	Bilgilendirme	721	84,90	1414	81,50
Reklam	Ürün / Hizmet Reklamı	38	4,50	119	6,80
Satış Geliştirme	Influencer Kullanımı	0	0,00	0	0,00
	Katılım İçeriği	17	1,90	86	4,90
	Kampanya (Hediye / İndirim)	8	1,00	18	1,00
Sağlık	Sağlıkla İlgili Paylaşımlar	3	0,40	3	0,20
Diğer	Diğer	7	0,80	32	1,80

Tablo 4’ teki paylaşım içerikleri incelendiğinde; Fenerbahçe kulübü tarafından 01 Ocak–01 Haziran 2024 tarihleri arasında yapılan paylaşımlardan 781 adedinin halkla ilişkiler, 38 adedinin ürün/hizmet reklamı, 25 adedinin satış geliştirme ve kampanya, 3 adedinin de sağlık içeriğine sahip olduğu belirlenmiştir. Galatasaray kulübü tarafından 01 Ocak–01 Haziran 2024 tarihleri arasında yapılan paylaşımların ise 1478 adedinin halkla ilişkiler, 119 adedinin ürün/hizmet reklamı, 104 adedinin satış geliştirme ve kampanya, 3 adedinin de sağlık içeriğine sahip olduğu belirlenmiştir. İki spor kulübünün ulusal ve dini bayram mesajları, özel günler mesajları, anma/kutlama/tebrik mesajları sayıları birbirine oldukça yakındır. Kurumsal ve sosyal sorumluluk paylaşımları açısından Galatasaray kulübünün daha önde olduğu, bilgilendirme paylaşımlarında da Galatasaray kulübünün paylaşımlarının Fenerbahçe’ninkinin yaklaşık iki katı olduğu görülmektedir. Ürün ve hizmet reklamı, katılım içeriği ve kampanya paylaşımları açısından da Galatasaray kulübünün paylaşımlarının Fenerbahçe’ninkinden 3 veya daha fazla kat olacak biçimde belirgin şekilde fazla olduğu saptanmıştır. Sağlık paylaşımları açısından ise iki kulübün de üç paylaşımına sahip oldukları tespit edilmiştir.

Araştırmanın yedinci sorusu kapsamında “Fenerbahçe ve Galatasaray kulüplerinin 01 Mart – 01 Haziran 2024 tarihleri arasında instagram hesaplarından yaptıkları paylaşımlarda, kulüp tarafından kullanıcıların yorumlarına cevap verme durumu nasıldır? ” sorusuna yanıt aranmıştır. Kulüplerin instagram hesapları üzerinden yaptıkları paylaşımlara yönelik yorumlar incelendiğinde; her iki kulübün de kullanıcıların yorumlarına herhangi bir şekilde yanıt vermediği belirlenmiştir.

Tartışma ve Sonuç

Araştırma kapsamında 01 Ocak-01 Haziran 2024 tarihleri arasında, Fenerbahçe ve Galatasaray kulüplerinin Instagram platformu üzerinden sosyal medya pazarlamasını hangi amaçlar ile kullandıkları, sosyal medya kullanımında sağlık iletişimine hangi ölçüde yer verdikleri, iki kulübün sosyal medya pazarlaması kullanımındaki ve sağlık iletişimindeki farklılık ve benzerlikleri tespit edilmeye çalışılmıştır.

Araştırma kapsamında öncelikle kulüplerin instagram hesaplarının genel görünümü ele alınmıştır. Araştırma bulguları Galatasaray kulübünün Fenerbahçe'den yaklaşık 6 ay önce Instagram sosyal ağını kullanmaya başladığını göstermektedir. Bunun yanı sıra gönderi sayısı, takipçi sayısı ve takip edilen hesap sayısı bakımından da Galatasaray kulübünün Fenerbahçe'ye kıyasla daha önde olduğu görülmektedir. Ayrıca her iki kulüp çatısı altında birden fazla branş yer almasına karşın, kulüplerin Instagram hesaplarındaki paylaşımların neredeyse tamamının futbol ile ilgili olduğu ve Instagram sosyal ağı üzerinden her iki spor kulübünün futbol kulübü imajına sahip oldukları söylenebilir.

Araştırma kapsamında kulüplerin Instagram hesaplarının kurumsal internet siteleri ve diğer kurumsal sosyal medya platformları ile ilişkilendirilmesi incelenmiştir. Sosyal medya pazarlaması bağlamında bir kuruma ait farklı sosyal medya hesaplarının, o kurumun internet sitesi ve diğer sosyal ağları ile ilişkilendirilmesi etkili ve basit bir yöntem olarak sosyal medya hesaplarının ve internet sitesinin trafiğinin artmasına katkı sağlayabilmektedir. Araştırmada elde edilen bulgular Fenerbahçe ve Galatasaray kulüplerinin her ikisinin de Instagram hesaplarını, internet siteleri ve diğer tüm sosyal ağlarla ilişkilendirme yolunu tercih ettiğini göstermektedir. Benzer olarak, her iki kulübün de Instagram hesaplarında yaptıkları paylaşımlarda hashtag kullanımına sıklıkla başvurdukları saptanmıştır.

Araştırmanın yapıldığı 01 Ocak-01 Haziran 2024 tarihleri arasında kulüplerin Instagram hesapları üzerinden yaptıkları paylaşım türlerine bakıldığında, iki kulübünde çoğunlukla fotoğraf türünde paylaşım yaptıkları tespit edilmiştir. Video türündeki paylaşım ortalama %20 kadardır. Metin türündeki paylaşımlar ise en nadir olanlardır ve oranları %2 kadardır. Bununla birlikte, Galatasaray kulübünün yaptığı toplam paylaşım sayısının Fenerbahçe'nin yaklaşık iki katı olduğu ve fotoğraf, video ve metin türündeki paylaşımlar için iki kat farkın genel olarak korunduğu tespit edilmiştir. Bu bulgular, Galatasaray kulübünün Fenerbahçe'ye nazaran Instagram'ı daha etkin kullandığını göstermektedir.

Araştırma kapsamında irdelenen bir başka konu pazarlama iletişimi açısından kulüplerin paylaşım içerikleridir. Kulüplerin Instagram hesaplarından yaptıkları paylaşım içerikleri pazarlama iletişimi açısından ele alındığında; Fenerbahçe ve Galatasaray kulüplerinin "halkla ilişkiler" açısından ulusal ve dini bayramlar, özel günler ve anma/kutlama/tebrik paylaşım sayılarının birbirine yakın olduğu ve benzer oldukları tespit edilmiştir. Sosyal sorumluluk açısından bakıldığında ise Galatasaray kulübünün paylaşım sayısının Fenerbahçe'den daha fazla olduğu belirlenmiştir. Bu bulguyu Galatasaray kulübünün sosyal sorumluluk açısından Fenerbahçe'den daha hassas olduğu şeklinde yorumlamak mümkündür. Ancak, toplam paylaşımlar içerisinde her iki kulübünde sosyal sorumluluk paylaşımlarının %1'lik dahi bir yer işgal etmediği görülmüştür. Dolayısıyla her iki kulübün de sosyal sorumluluk konusunda yeterince hassas olmadığı çıkarımı yapılabilir.

Benzer olarak, bilgilendirme açısından da Galatasaray kulübünün paylaşım sayısının Fenerbahçe'den daha fazla olduğu ve Galatasaray kulübünün kulüpteki gelişmelerle ilgili bilgileri takipçileriyle daha sık ve daha yoğun bir biçimde paylaştığı anlaşılmaktadır.

Ürün ve hizmet reklamı açısından da Galatasaray lehine olan farkın devam ettiği ve hatta farkın daha belirgin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Galatasaray kulübünün paylaşımlarında ürün ve hizmet reklamına Fenerbahçe'ye nazaran çok daha sık yer verdiği tespit edilmiştir. Katılım içeriği ve kampanya

açısından da Galatasaray kulübünün paylaşımlarında Fenerbahçe'den belirgin biçimde fazla olduğu saptanmıştır. Bu bulgular Galatasaray kulübünün Fenerbahçe'ye nazaran Instagram sosyal medya platformunu reklam ve satış geliştirme açısından daha etkin bir biçimde kullandığını göstermektedir.

Kulüpler Instagram hesaplarından yaptıkları paylaşımlarda “Influencer” kullanımını hiç tercih etmemiştir. Buna göre her iki kulübün de Instagram gönderilerinde Influencerler’ in karizması, popüleritesi, güven gibi özelliklerinden faydalanmayı düşünmediği söylenebilir.

Sağlık iletişimi açısından; her iki kulübün de birebir aynı paylaşımları farklı görsellerle yaptıkları ve her iki kulübün de sağlık iletişimi alanında toplam 3 paylaşım yaptıkları tespit edilmiştir. Toplam paylaşımlar arasında sağlık iletişimi paylaşımlarının oranının çok düşük olduğu ve binde 3 kadar bir yer tuttuğu görülmektedir. Spor kulüplerinin sağlıkla olan yakın ilişkisi düşünüldüğünde sağlık iletişimi açısından yapılan bu paylaşım sayılarının çok düşük olduğu yorumu yapılabilir.

Araştırmada ayrıca kulüplerin instagram paylaşımlarına yönelik kullanıcı yorumlarına hangi düzeyde cevap verdikleri ele alınmıştır. Instagramda takipçi sayısının artırılması ve takipçiler ile etkileşimin sürdürülmesi için kullanıcılar tarafından yapılan yorumların cevaplanması önem taşımaktadır. Bu araştırmanın bulguları, her iki kulübün de paylaşımlara yönelik kullanıcılar tarafından yapılan yorumlara yanıt vermediklerini göstermektedir. Bu durumun kulüplerin Instagram paylaşımlarına kullanıcılar tarafından çok sayıda yorum yapılması ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Zira her iki kulüp tarafından günde ortalama 6 civarında paylaşım yapıldığı düşünüldüğünde, her bir yorumu yanıtlamanın mümkün olamayabileceği söylenebilir.

Alanyazında daha önce yapılmış pek çok araştırma spor kulüplerinin pazarlama iletişimi açısından sosyal medyayı kullanımını incelemiştir (Aliyev, M., & Mirzayev, M. 2023 ve Külcü, A. V. 2022). Bu araştırmalarda genel olarak spor kulüplerinin sosyal medyayı kullandıkları, daha çok futbol branşına yoğunlaştıkları, bilgilendirme amaçlı kullanımın ağırlıkta olduğu, pazarlama iletişimi açısından ve özellikle sosyal sorumluluk açısından yapılan paylaşımların sayısının sınırlı olduğu tespit edilmiştir. Önceki araştırmaların bulguları bu araştırma ile uyumludur. Bu araştırmalardan örnekler aşağıda kronolojik sıraya göre verilmiştir.

Kara ve Aytekin (2014) tarafından yapılan araştırmada sosyal medya platformlarının sadece bilgilendirme amaçlı değil pazarlama amaçlı olarak da etkili bir biçimde kullanıldığı tespit edilmiştir. Spor kulüpleri reklam ve satış amaçlı olarak sosyal medyayı kullanabilmektedirler. Gümüş (2019) tarafından yapılan araştırmada Türkiye’deki dört büyük spor kulübü incelenmiş ve dört spor kulübünün kurumsal iletişimleri açısından sosyal medyayı nasıl kullandıkları araştırılmıştır. Diğer platformlara nazaran Instagram’da daha fazla etkileşim olduğu ve bu platformdaki etkileşimin %3 oranında olduğu saptanmıştır. Kocamaz Adaş ve ark. (2020) yaptıkları araştırmada çevrimiçi pazarlama aracı olarak sosyal medyanın amatör spor kulüpleri tarafından kullanımını incelemişlerdir. Amatör kulüplerin sosyal medyayı kullanma amaçları hedef kitleye ulaşma, reklam, bilgi paylaşımı ve motivasyon sağlama olarak tespit edilmiştir. Bununla birlikte, amatör kulüplerin etkin bir biçimde kullanımı, etkilerinin ölçülmesi ve kullanımın kulübün performansını artıracak biçimde analiz edilmesi gibi konularda yetersiz oldukları anlaşılmıştır. Algül ve Danış (2020) tarafından yapılan araştırmada Fenerbahçe, Galatasaray, Beşiktaş ve Trabzonspor

kulüplerinin Twitter paylaşımları halkla ilişkiler faaliyetleri açısından incelenmiştir. Tweetlerde motive edici üslubun ve sponsorluk içeriğinin daha sık yer aldığı, diğer taraftar ülke gündemiyle ilgili konuların ve sosyal sorumluluk paylaşımlarının daha nadir yer aldığı saptanmıştır. Danış ve Yengin (2020) tarafından yapılan araştırmada Beşiktaş, Fenerbahçe ve Galatasaray futbol kulüplerinin sporda iletişimi açısından incelenmesi yapılmıştır. Bu kapsamda bu üç spor kulübünün Twitter paylaşımları incelenmiştir. Bulgular üç takımın da sporda iletişim için sosyal medyayı kullandığını göstermiştir. Sosyal medyanın taraftarla etkileşim için de kullanıldığı görülmüştür. Paylaşımların taraftarları farklı konularda bilgilendirmek, kamuoyu desteği almak ve tanıtım yapmak amaçlı olduğu görülmüştür. Spor kulüplerinin spor dışında ülke gündemiyle de ilgili paylaşımlarda bulundukları tespit edilmiştir. Canoğlu ve Üstüner (2021) tarafından yapılan araştırmada Fenerbahçe, Beşiktaş ve Galatasaray spor kulüplerinin Facebook, Twitter, YouTube ve Instagram sosyal medya platformlarını bir iletişim aracı olarak kullanmaları incelenmiştir. Spor kulüplerinin futbol branşıyla ilgili paylaşımlarının çok daha fazla olduğu, paylaşım sayısı yüksek olsa dahi etkileşim oranlarının düşük olduğu bulunmuştur. Üçüncüoğlu (2021) tarafından yapılan araştırmada İstanbul Başakşehir Futbol Kulübü' nün iletişim ve pazarlama faaliyetlerinde sosyal medyanın rolü incelenmiştir. Kulübün sosyal medyayı etkin bir biçimde kullanabildiği, bunun nedenlerinin ise kulübün idari yapısının nitelikli ve kurumsallaşmış olması olduğu ve ayrıca kulübün taraftar sayısının az olmasının da sosyal medyayı etkin kullanmakta bir rolünün olduğu ortaya çıkartılmıştır. Üçüncüoğlu ve Çavuşoğlu (2021) tarafından yapılan araştırmada İngiltere, Almanya ve İspanya ligleri olmak üzere Avrupa'daki üç büyük spor liginde sosyal medyanın bir halkla ilişkiler ve iletişim aracı olarak nasıl kullanıldığı incelenmiştir. Paylaşılan içeriklerin konularına bakıldığında, ağırlıklı olarak müsabaka, oyuncu, takım, sponsor, lig ve lig tarihi hakkında bilgiler paylaşıldığı görülmüştür. Bununla birlikte, Twitter ve Instagram paylaşımlarında ağırlık verilen konular arasında farklılıklar olduğu da görülmüştür. Küçükataçeken ve ark. (2022) tarafından yapılan araştırmada Beşiktaş, Fenerbahçe, Galatasaray ve Trabzonspor kulüplerinin Instagram takipçi sayıları incelenmiştir. Bulgular, instagramda en fazla takipçiye sahip kulüpler sıralamasının Galatasaray, Fenerbahçe, Beşiktaş ve Trabzonspor şeklinde olduğunu göstermiştir. Yılmaz (2022) tarafından yapılan araştırmada Türkiye'de 2020-2021 sezonunda süper ligde yer alan 21 takımın internet-ağ kullanımlarının pazarlama açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada sosyal medya dâhil internet uygulamalarını başarılı bir biçimde yürüten takımların ligde de daha başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Şimşek ve Koçak (2022) tarafından yapılan araştırmada Türkiye Spor Toto Süper Ligi' ndeki futbol kulüplerinin Twitter kullanımları incelenmiştir. Bu bağlamda 2022 yılının ilk iki ayındaki 1409 Twitter paylaşımı incelenmiştir. Araştırmanın bulguları futbol takımlarının Twitter'i tek yönlü bir iletişim aracı olarak ve çoğunlukla bilgilendirme amaçlı kullandıklarını göstermiştir. Taraftarlarla etkileşimi sağlayacak uygulamaların ise nadiren yapıldığı görülmüştür. Akgün (2022) tarafından yapılan araştırmada üç büyük spor kulübü (Galatasaray, Fenerbahçe, Beşiktaş) arasında sahada olan rekabetin sosyal medya platformlarında da en fazla takipçi sayısına ulaşmak ve etkileşim sayısını artırmak biçiminde yaşandığı sonucuna ulaşılmıştır. Spor kulüplerinin sosyal medya kullanımından gelir de elde ettikleri tespit edilmiştir. Tabuk ve Karadağ (2022) tarafından yapılan araştırmada Türkiye'de dört büyük spor kulübü olarak bilinen Beşiktaş, Fenerbahçe, Galatasaray ve Trabzonspor kulüplerinin resmi Twitter (X) hesapları 2019-2020

tarih aralığı için incelenmiştir. Araştırmanın bulguları her dört kulübün de Twitter'ı etkili bir biçimde kullandığını göstermiştir. Bununla birlikte bazı açılardan Twitter'ı kullanmakta kulüplerin birbirlerine üstün taraflarının olduğu görülmüştür. Ayrıca, spor kulüplerinin spor dışındaki sosyal ve siyasi konularda da sınırlı da olsa paylaşımda bulundukları saptanmıştır. Önde gelen Tweet konularının maç, antrenman, basın açıklaması ve röportajlar, vefat-başsağlığı, kutlama ve teşekkür ve duyuru/bilgilendirme olduğu gözlemlenmiştir. Külücü (2022) tarafından yapılan araştırmada sosyal medya ve dijital spor yayınlarının spor sponsorluğuna etkisi incelenmiştir. Araştırmanın bulguları, sosyal medya üzerinden yapılan spor pazarlamasının izleyicilerin sponsor markaları dikkate almalarında etkili olduğunu göstermiştir. Aliyev ve Mirzayev (2023) tarafından yapılan araştırmada Azerbaycan'da Karabağ Futbol Kulübü taraftarları üzerinde pazarlama iletişimi ve spor pazarlaması konuları incelenmiştir. Bulgular taraftarların pazarlama iletişimi ve spor pazarlaması algılarının yaşa ve eğitim düzeyine göre anlamlı bir biçimde farklılaşmadığını göstermiştir. Pazarlama iletişiminin cinsiyete göre değişmediği, ancak erkeklerin spor pazarlaması algısının kadınlarınkinden daha yüksek olduğu saptanmıştır. Irmaksoy (2023) tarafından yapılan araştırmada Beşiktaş, Fenerbahçe ve Galatasaray spor kulüplerinin Instagram paylaşımları incelenmiştir. Paylaşımlarda kullanılan fotoğrafların daha fazla videoların ise daha az olduğu bulunmuştur.

Spor kulüpleri dışındaki diğer örgütlerin de sosyal medyayı pazarlama iletişimi açısından kullandıkları ve bu kullanımdan faydalar elde ettikleri tespit edilmiştir. Bu araştırmalar da mevcut araştırmanın bulgularıyla paralellik göstermektedir. Demirci Orel ve Arık (2020) tarafından yapılan araştırmada sosyal medya pazarlama faaliyetlerinin çevrimiçi tüketici katılımı ve satın alma niyeti üzerine etkisi incelenmiştir. Araştırmanın verileri 309 üniversite öğrencisinden anket formları aracılığıyla toplanmıştır. Yapısal eşitlik modeli kullanılarak yapılan analizler, sosyal medya pazarlama faaliyetlerinin çevrimiçi tüketici katılımını ve satın alma niyetini pozitif yönde etkilediğini ortaya koymuştur. Çalışkan ve Duygun (2021) Covid-19 pandemisi sürecinde havacılık sektöründe pazarlama iletişimi açısından sosyal medyanın kullanımı incelenmiştir. Çalışma kapsamında Türk Hava Yolları ve Emirates Hava Yollarının Instagram, Facebook ve Twitter paylaşımları incelenmiştir. Pandemi sürecinde bu iki hava yolu şirketinin sosyal medyayı etkili bir pazarlama iletişimi aracı olarak kullandıkları, bu yolla müşterileri ile iletişim halinde kaldıkları, onları bilgilendirdikleri saptanmıştır. Sosyal medya platformlarını kullanmanın ana nedenleri ise halkla ilişkiler ve satış geliştirme olarak tespit edilmiştir. Hacııbrahimoğlu (2021) tarafından yapılan araştırmada bankaların sosyal medyayı pazarlama iletişimi amacıyla kullanımları incelenmiştir. Bu kapsamda iki devlet ve iki özel bankanın Facebook paylaşımları incelenmiştir. Devlet bankalarının Facebook'u daha çok reklam ve tanıtım amaçlı kullandıkları, özel bankaların ise halkla ilişkiler amaçlı kullandıkları tespit edilmiştir. Özel bankaların ayrıca sosyal sorumluluk ve etkinlik paylaşımlarına da daha çok yer verdikleri saptanmıştır.

Bu araştırmada Fenerbahçe ve Galatasaray spor kulüplerinin sağlık iletişimi kapsamında Instagram'ı etkili bir biçimde kullanmadıkları tespit edilmiştir. Alanyazında spor kulüplerinin sosyal medya kullanımını sağlık iletişimi açısından inceleyen araştırmalara rastlanmamıştır. Sosyal medyanın sağlık iletişimi açısından incelenmesi çoğunlukla sağlık örgütleri için yapılmıştır.

Kartal ve Erigüç (2018) tarafından yapılan araştırmada Onedio isimli sosyal medya platformunda 5 yıllık sürede yayımlanan 4276 sağlıkla ilgili haber sağlık iletişimi açısından analiz edilmiştir. En fazla paylaşım yapılan konunun beslenme-diyet-obezite olduğu bulunmuştur. Öztürk ve Vardarlier (2020) tarafından yapılan araştırmada sağlık iletişimi ve sağlığın geliştirilmesi açılarından sağlık kuruluşlarının sosyal medya kullanımları incelenmiştir. Araştırmada sosyal medya kullanımının sağlık kuruluşlarına sağlığın ve sağlık iletişiminin geliştirilmesine önemli katkılar sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Yıldız (2021) tarafından yapılan araştırmada sağlık iletişimi bağlamında inme farkındalığını artırmak için sosyal medya kullanımının etkileri incelenmiştir. Bulgular sosyal medya reklamları sayesinde kampanyanın çok daha farklı coğrafyalarda daha geniş kitlelere ulaştığını göstermiştir. Kurt (2021) tarafından yapılan araştırmada sivil toplum örgütlerinin sağlığı geliştirme ve sağlık iletişimi kapsamında sosyal medyayı nasıl kullandıkları araştırılmıştır. Araştırmada sosyal medyanın sağlık iletişimi ve sağlığın geliştirilmesi için yüksek bir potansiyel barındırdığı ancak sivil toplum örgütlerinin bu potansiyeli yeterli düzeyde kullanmadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Arslan (2021) tarafından yapılan araştırmada sağlık iletişimi kapsamında Sağlık Bakanlığının resmi Twitter paylaşımları 2020 Ocak ve Mart aylarındaki üç aylık süreçte incelenmiştir. Araştırmanın bulguları Sağlık Bakanlığının Twitter üzerinden farklı ve zengin konularda paylaşımda bulunduğunu göstermiştir. Şahin ve Ilgın (2022) tarafından yapılan araştırmada Instagram'ın sağlık iletişim aracı olarak kullanılmasını incelemişlerdir. Instagram'ın daha çok halkla ilişkiler ve tanıtım amaçlı kullanıldığı, sağlık bilgisi ve özel günlerle ilgili içeriklere de sıklıkla yer verildiği saptanmıştır.

Mevcut araştırmada Fenerbahçe ve Galatasaray'ın Instagram paylaşımlarında influencer kullanmadıkları görülmüştür. İki kulübün de hem sporcularının hem de yöneticilerinin zaten ünlü oldukları düşünüldüğünde ayrıca influencer kullanımına gerek duyulmamış olabilir. Ancak, spor dünyası dışındaki ünlülerin sosyal medyada spor kulüpleri için kullanılması pozitif bir etki yaratabilir. Spor kulüplerinin spor dünyası dışındaki ünlüleri sosyal medya paylaşımlarında kullanmaları pazarlama ve sağlık iletişimi açısından faydalı olabilir. Alanyazında daha önce yapılmış araştırmaların bulguları bu yorumu desteklemektedir.

Aslan Çetin ve Öziç (2020) tarafından yapılan araştırmada pazarlama iletişimi aracı olarak kullanılan Instagram influencerlarının üniversite öğrencilerinin satın alma tutum ve davranışı üzerinde etkilerinin olduğunu göstermiştir. Bozkurt (2021) tarafından yapılan araştırmada sosyal medya fenomenlerinin pazarlamada kullanılmasının marka algısına etkisi incelenmiştir. Bulgular fenomenlerin güvenilir bir kaynak olarak algılandıklarını ve tüketicilerin marka algısını etkilediklerini göstermiştir. Egin (2022) tarafından influencerların pazarlama iletişimi açısından kullanımını inceledikleri araştırmada potansiyel müşterileri cezbetme ve onları alışverişe yönlendirme açısından influencerların etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çelik ve ark. (2022) tarafından gerçekleştirilen araştırmada influencerların reklam konusunun doğal akışının dışına çıkmalarının olumlu karşılanmadığı saptanmıştır. Influencerlara gösterilen olumlu duyguların yanında empati ve acıma duygusunun da gösterildiği ve hatta kıskançlık ve haset duygularının da gösterildiği tespit edilmiştir.

Sonuç olarak; spor kulüplerinin pazarlama iletişimi açısından sosyal medya kullanımının ele alındığı ve Türkiye'nin önde gelen spor kulüplerinden Fenerbahçe ve Galatasaray'ın Instagram

hesaplarının incelendiği bu çalışmada Fenerbahçe ve Galatasaray kulüpleri Instagram hesaplarını kurumsal internet siteleri ve diğer tüm sosyal ağları ile ilişkilendirmekte ve Instagram hesabı üzerinden yaptıkları paylaşım türü (fotoğraf, video ve metin) benzerlik göstermektedir. Her iki kulüp de Instagram paylaşımlarında sık sık “hashtag” kullanırken; ulusal ve dini bayramlar, özel günler ve anma/kutlama/tebrik paylaşımlarına benzer düzeyde yer vermekte fakat iki kulübün de toplam paylaşımları içerisinde sosyal sorumluluk paylaşımları çok az bir yer tutmaktadır. Galatasaray Kulübü’ nün Fenerbahçe’ye nazaran Instagram sosyal medya platformunu reklam ve satış geliştirme açısından daha etkin bir biçimde kullandığı görülürken, her iki kulüp de pazarlama iletişimi bağlamında Instagram platformunda “Influencer Kullanımı” nı tercih etmemektedir. Fenerbahçe ve Galatasaray kulüplerinin Instagram’ daki toplam paylaşımları içerisinde sağlık iletişimi paylaşımları çok küçük bir yer işgal etmekte ve iki kulüp de Instagram’ dan yaptıkları paylaşımlarda kullanıcı yorumlarına yanıt vermemektedir. Bütün bu tespitlere dayalı olarak Galatasaray Spor Kulübü’ nün instagram sosyal medya hesabını Fenerbahçe Spor Kulübü’ ne göre daha etkin ve etkili kullandığını söylemek mümkündür.

Öneriler

Gelecekte yapılacak çalışmalarda;

- Facebook, Instagram, Youtube ve Twitter sosyal ağları pazarlama iletişimi bağlamında eş zamanlı olarak incelenebilir.
- Kulüplerin sosyal medya hesaplarından sorumlu yöneticiler ile sosyal medya platformları kullanımına yönelik görüşmeler yapılabilir.

Kaynaklar

- Akgün, O. (2022). Spor kulüplerinin sosyal medya hesaplarının kullanımına yönelik türkiye’de yapılan çalışmaların kapsam sistematik incelemesi. *Uluslararası Dağıcılık Ve Tırmanış Dergisi*, 5(1), 23-37. <https://doi.org/10.36415/dagcilik.1121113>
- Akyazı E. (2018). Spor toto süper lig takımlarının spor iletişimi bağlamında Instagram’ı kullanımı. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 4(2), 317-329.
- Algül, A., & Danış, E. (2020). Tweet zincirinde dijital halkla ilişkiler: Spor kulüpleri örneğinde. *Turkish Online Journal of Design Art and Communication*, 10(4), 321-338.
- Aliyev, M., & Mirzayev, M. (2023). Pazarlama iletişimi ve spor pazarlaması: karabağ futbol kulübü taraftarları üzerine bir araştırma. *Turan: Stratejik Araştırmalar Merkezi*, 15, 506-516.
- Altunışık R, Özdemir Ş, Torlak Ö. (2006). Pazarlamaya giriş, 1. Baskı, Sakarya Yayıncılık, İstanbul.
- Arslan, A. (2021). Halkla ilişkiler modelleri temelinde sağlık iletişimi: yeni medya üzerinden sağlık bakanlığı’nın incelenmesi. *Ege Üniversitesi İletişim Fakültesi Medya ve İletişim Araştırmaları Hakemli E-Dergisi*, (8), 4-28.
- Aslan Çetin, F., Özic, N. (2020). Bütünleşik Pazarlama İletişiminde Instagram Fenomenlerinin Satın Almaya Etkisi, *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 12 (1), 157-172.
- Aytan, C., & Telci, E.E. (2014). Markaların sosyal medya kullanımının tüketici davranışı üzerindeki etkileri. *The Turkish Journal of Design, Art and Communication-Tojdac*, 4, 2-15.
- Bozkurt, G. Ş. (2021). Pazarlamanın yeni silahı sosyal medya fenomenleri: fenomen pazarlamanın marka algısına etkisinin değerlendirilmesi. 25. *Pazarlama Kongresi*, 567-579.
- Canoğlu, M., & Üstüner, S. (2021). Sosyal medya iletişim etkinliğinin karşılaştırması; Fenerbahçe spor kulübü, Beşiktaş Jimnastik Kulübü ve Galatasaray spor kulübü örneği. 25. *Pazarlama Kongresi*.

- Çalışkan, M., & Duygun, A. (2021). Havacılık Sektöründe Pazarlama İletişimi Açısından Covid-19 Pandemisi Sürecinde Sosyal Medyada İçerik Analizi. *Gaziantep Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3(1), 15-29.
- Çelik, M., Bakır, U., & Bazarcı, S. (2022). Genç Tüketicilerde Etkili Kişi Algısı: Sosyal Medyadaki Pazarlama İletişimi Uygulamalarına Sosyal Karşılaştırma Perspektifinden Bir Bakış. *Türkiye İletişim Araştırmaları Dergisi*(41), 118-139. <https://doi.org/10.17829/turcom.1121574>.
- Danış, E., & Yengin, D. (2020). Türkiye’de spor iletişiminin futbol kulüpleri üzerinden incelenmesi: Fenerbahçe, Beşiktaş ve Galatasaray örneği. *Yeni Medya Elektronik Dergisi*, 4(2), 89-105.
- Demirci Orel, F., & Arık, A. (2020). Sosyal medya pazarlama faaliyetlerinin çevrimiçi tüketici katılımı ve satın alma niyeti üzerindeki etkisi: Moda markaları örneği. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*(49), 146-161.
- Elden, M., & Bakır, U. (2010). Reklam Çekicilikleri, İstanbul: İletişim Yayınları.
- Esgin, Y. (2022). *E-Ticaret Sitelerinde AISAS Modelinin Influencer Pazarlama İletişimi Ekseninde Kullanımı Üzerine Bir Vaka Analizi*. *Yeni Yüzyılda İletişim Çalışmaları Dergisi*, 3(5) ss: 137-151.
- Gümüş, S. (2019). Futbol kulüplerinin kurumsal iletişim açısından sosyal medya kullanımı: Türkiye’deki dört büyük spor kulübünün incelenmesi. Yüksek Lisans Teziç Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Gazetecilik Anabilim Dalı Bilişim Bilim Dalı, İstanbul.
- Hacıbrahimoğlu, Y. (2021). Türkiye’deki Bankaların Sosyal Medyayı Pazarlama İletişimi Aracı Olarak Kullanımı. *Karadeniz Teknik Üniversitesi İletişim Araştırmaları Dergisi*, 11(1), 129-148. <https://doi.org/10.53495/e-kiad.937200>.
- Irmaksoy, M. (2023). Spor kulüplerinin instagram paylaşımları üzerine bir inceleme: Beşiktaş, Fenerbahçe ve Galatasaray örneği. *Pamukkale Üniversitesi İletişim Bilimleri Dergisi*, 1(2), 150-167.
- İslamoğlu, H., Ursavaş, Ö., & Reisoğlu, İ. (2015). Fatih projesi üzerine yapılan akademik çalışmaların içerik analizi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama Dergisi*, 5(1), 161-183.
- Kara, T., & Aytekin, Ç. (2014). Kültür endüstrisi bağlamında aktif taraftar çağı: sosyal medyanın futbol kulübü/taraftar ilişkisine etkisi. *International Conference on Education and Social Sciences*, 3-5.
- Kartal, N., & Erigüç, G. (2018). Sağlık iletişiminde bir unsur olarak sosyal medya: Bir sosyal içerik platformundaki sağlık haberlerinin incelenmesi. *Gümüşhane Üniversitesi İletişim Fakültesi Elektronik Dergisi*, 6(1), 569-587. <https://doi.org/10.19145/e-gifder.339093>
- Kocamaz Adaş, S., Çimen, Z., & Dursun, M. (2020). Amatör Spor Kulüplerinin Çevrimiçi Pazarlama Aracı Olarak Sosyal Medya Kullanımı. *Sportif Bakış: Spor ve Eğitim Bilimleri Dergisi*.
- Kurt, E. V. (2021). Sağlık iletişimi ve sosyal medya: Sivil toplum kuruluşlarının twitter kullanımı üzerine bir değerlendirme. *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(Sp. Issue), 89-109.
- Küçükkatçeken, V., Karalar, F., Yağan, K. & Sunay, H. (2022). Türkiye Futbol Süper Liginde Oynayan Takımların Instagram Takipçi Rakamlarının Değerlendirilmesi: Fenerbahçe, Galatasaray, Beşiktaş ve Trabzonspor Örneği. *Journal of Social, Humanities and Administrative Sciences*, 8(59), 1947-1952.
- Külcü, A. V. (2022). Yeni medya kanallarının spor pazarlamasındaki yeri: Sosyal medya ve dijital spor yayınlarının spor sponsorluğuna etkisi. *Journal of Social, Humanities and Administrative Sciences*, 8(58), 1727-1732.
- Öztürk, C., & Vardarlier, P. (2020). Sağlığın geliştirilmesi ve sağlık iletişimi: Sağlık kurumlarının sosyal medya mecra kullanımının incelenmesi. *Modern Leisure Studies*, 2(1), 33-56.
- Şahin, A., & Ilgın, H. Ö. (2022). Halkla ilişkiler perspektifinden sağlık iletişim aracı olarak instagram uygulaması. 9th International Communication in New World’ Congress 1-3 November 2022.
- Şimşek, A., & Koçak, A. (2022). Türkiye Spor Toto Süper Lig’de Yer Alan Futbol Kulüplerinin Twitter Kullanım Pratiklerinin İncelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*(49), 315-332. <https://doi.org/10.52642/susbed.1162316>.
- Tabuk, M. E., & Karadağ, A. (2022). Beşiktaş, Fenerbahçe, Galatasaray ve Trabzonspor kulüplerinin kurumsal twitter hesaplarının incelenmesi: Metodolojik çalışma. *Ulusal Spor Bilimleri Dergisi*, 6(2), 60-73. <https://doi.org/10.30769/usbd.1211775>

- Üçüncüoğlu, M. (2021). Spor kulüplerinin iletişim ve pazarlama faaliyetlerinde sosyal medyanın rolü: İstanbul Başakşehir FK Örneği. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 26(1), 59-69.
- Üçüncüoğlu, M., & Çavuşoğlu, S. B. (2021). Spor organizasyonlarında iletişim aracı olarak sosyal medya kullanımı: Avrupa'nın üç büyük futbol ligi üzerine içerik analizi. *Uluslararası Güncel Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 7(1), 283-297.
- Yengin, D. (2017). İletişim çalışmalarında araştırma yöntemleri ve uygulamaları. İstanbul: Der Yayınları.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2013). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. Seçkin Yayıncılık.
- Yıldız, S. (2021). Sağlık iletişimi kampanyalarında sosyal medya reklamları kullanımı: İnme farkındalığı konulu bir örnek olay. İnönü Üniversitesi İletişim Fakültesi Elektronik Dergisi, 6(1), 103-122. <https://doi.org/10.47107/inifedergi.888544>
- Yılmaz, M. F. (2022). Türkiye Spor Toto Süper Lig takımlarının internet-ağ kullanımının pazarlama açısından incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı Spor Yönetimi Bilim Dalı, İstanbul.

Makale Alıntısı

Yılmaz, R., & Albayrak, E. (2025). Üst Düzey Süper Lig Futbol Kulüplerinin Pazarlama İletişimi ve Sağlık İletişimi Bakımından Sosyal Medya Kullanımı [Use of Social Media in Marketing Communications and Health Communications of Top-Level Super League Football Clubs], *Spor Eğitim Dergisi*, 9 (1), 29-43.



Bu eser Creative Commons Atıf-GayriTicari 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.

Katastrofik Çökme: Merkezi Yönetici Teorisi

Ebru DEMİRAY¹, Lara ÖZKASAP²

Özet

Yayın Bilgisi

Gönderi Tarihi: 14.11.2024

Kabul Tarihi: 15.04.2025

Online Yayın Tarihi:

15.04.2025

Anahtar Kelimeler:

Dayanıklılık, Maksimum

Oksijen Tüketimi,

Yorgunluk

DOI:

10.55238/seder.1585527

Amaç: Aerobik enerji sisteminin yoğunluklu aktif olduğu ve dayanıklılığın baskın olduğu branşlarda sporcular sıklıkla “çökme olgusu” denilen fizyolojik bir tükenmişlik ile karşılaşır. Literatür incelendiğinde, bu çöküşün geleneksel yaklaşım adı altında genellikle kardiyovasküler, pulmoner, sinir ya da kas-iskelet sistemlerine bağlı olarak açıklandığı görülmektedir. Ancak, bahsedilen sistemlerin çöküşünden bağımsız olarak bu olguyu açıklayan alternatif görüşler mevcuttur. Bu çalışma, çökme olgusunun nasıl oluştuğuna dair iki farklı fizyolojik yaklaşımı detaylı olarak incelemektedir. **Yöntem:** Literatürde Merkezi Yönetici Teorisi’ne ilişkin çalışmalar akademik veri tabanlarında “Central Governor Theory”, “Brain Regulation of Exercise Performance” ve “Brain Activity During Maximal Exercise” anahtar kelimeleri ile taranmış; konuya yönelik çalışmalardaki benzerlikler, karşıt görüşler ve çelişkiler ortaya konarak literatürdeki boşluklar tanımlanmıştır. **Bulgular:** Geleneksel teori, çökme olgusunu oksijen yetersizliği ve laktat birikiminden kaynaklı fizyolojik bir süreç olarak tanımlarken; Merkezi Yönetici Teorisi bu olguyu homeostazın korunmasını sağlayan bir merkezi yöneticinin egzersiz sırasında kas aktivitesini düzenlemesi olarak açıklamıştır. Bulgular, egzersiz sırasında beyin tarafından uygulanan bir düzenleme mekanizmasının performans sınırlarını belirleyebileceğini ve bu düzenlemenin yalnızca kas-iskelet sisteminin kapasitesiyle sınırlı olmadığını ortaya koymaktadır. **Sonuç:** Bu çalışma, geleneksel yorgunluk modellerinin açıklamakta yetersiz kaldığı çöküş olgusunun, Merkezi Yönetici Teorisi çerçevesinde daha bütüncül bir yaklaşımla ele alınabileceğini göstermektedir.

Catastrophic Collapse: Central Governor Theory

Abstract

Article Info

Received: 14.11.2024

Accepted: 15.04.2025

Online Published:

15.04.2025

Keywords:

Endurance, Maximum

Oxygen Consumption,

Fatigue

Aim: In sports where the aerobic energy system is predominantly active and endurance is dominant, athletes frequently encounter a physiological exhaustion known as the "collapse phenomenon". Literature suggests that this collapse is typically explained through traditional approaches related to the cardiovascular, pulmonary, nervous, or musculoskeletal systems. However, alternative views exist that explain this phenomenon independently of the failure of these systems. This study thoroughly examines two different physiological approaches to understanding how collapse occurs. **Method:** Studies on Central Governor Theory in the literature were searched in academic databases with the keywords “Central Governor Theory”, “Brain Regulation of Exercise Performance” and “Brain Activity During Maximal Exercise”; similarities, opposing views and contradictions in studies on the subject were revealed and gaps in the literature were defined. **Results:** The traditional theory defines the collapse phenomenon as a physiological process resulting from oxygen deficiency and lactate accumulation, whereas the Central Governor Theory explains this phenomenon as the regulation of muscle activity by a central governor to maintain homeostasis during exercise. The findings suggest that a regulatory mechanism controlled by the brain may determine performance limits and that this regulation is not solely restricted to the capacity of the musculoskeletal system. **Conclusion:** This study demonstrates that the collapse phenomenon, which traditional fatigue models fail to fully explain, can be approached more comprehensively within the framework of the Central Governor Theory.

¹ Milli Eğitim Bakanlığı, Fındıklı Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi, İstanbul/Türkiye, E-posta: ebrudemiray@gmail.com, ORCID: 0000-0003-2012-2016.

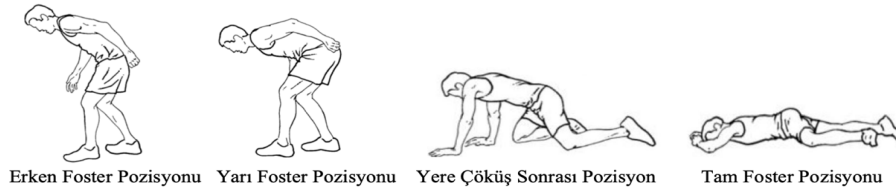
² İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, İstanbul/Türkiye, E-posta: lara.ozkasap@iuc.edu.tr, ORCID: 0000-0003-1563-6039.

*22.Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi, Gazi Üniversitesi/Ankara’da sunulan [Çökme Olgusunda Karşıt Yaklaşımlar: Geleneksel Teori ve Merkezi Yönetici Teorisi] başlıklı sözlü bildiriden üretilmiştir.

Giriş

Maraton ve Triatlon gibi yoğunluklu olarak aerobik enerji sistemin aktif olduğu, dayanıklılığın ön plana çıktığı branşlarda sporcuların yarışmanın son metrelerinde yaşadığı çöküş sıkça gözlemlenen bir olgudur. Bu çöküş, literatürde maksimal egzersizin son noktası olarak tanımlanır ve kardiyovasküler pulmoner, sinir ya da kas-iskelet sisteminin başarısızlığıyla ilişkilendirilir (Sallis, 2004). Aynı zamanda literatürde çöküşün hipotansiyon, kas krampları, dehidrasyon, egzersizle ilişkili hiponatremi, hipoglisemi ve ısı çarpması sonucu meydana geldiğine dair yayınlar mevcuttur (Kenefick ve Sawka, 2007; Gibson ve ark., 2013; O'Connor ve Brennan, 2024).

Yarışmanın son metrelerinde çöken sporcularda hareket paterni kaybolurken koordinasyon bozukluğu görülmektedir. Bu durumda sporcu bitiş çizgisine ulaşabilmek adına dengesini sağlayacak bir postür geliştirir. Bu postür gelişimi “Foster Çökme Pozisyonu” olarak adlandırılır. Çökme aşamasında dört farklı postür gözlemlenir: Erken Foster Pozisyonu, Yarı Foster Pozisyonu, Yere Çöküş Sonrası Pozisyon ve Tam Foster Pozisyonu (Şekil 1). Erken Foster Pozisyonunda sporcu dik durma yeteneğini kaybetmiştir; başı ve üst ekstremitesi öne doğru eğilmiş pozisyonda koşu-yürüyüş gerçekleştirerek bitiş çizgisine ulaşmaya çalışır. Yarı Foster Pozisyonunda sporcunun üst ekstremitesi tamamen öne eğilmiştir; üst ekstremitesi yatay pozisyonda iken dengesini sağlamaya çalışır. Yere Çöküş Sonrası Pozisyonunda sporcu elleri ve dizleri üzerinde 4 ayak pozisyonu olarak tabir edilen duruşta dengede kalmaya çalışır. Tam Foster Pozisyonunda ise sporcu tamamen yere yatmış durumdadır. Bitiş çizgisine sürünerek yarışı tamamlamaya çalışır. Çöküşün en ileri düzeyi olarak belirtilmektedir (Gibson ve ark., 2013).

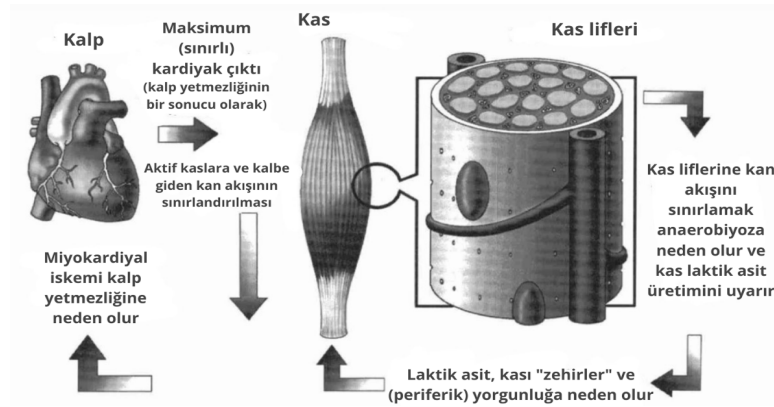


Şekil 1. Foster çökme pozisyonları (Gibson ve ark., 2013)

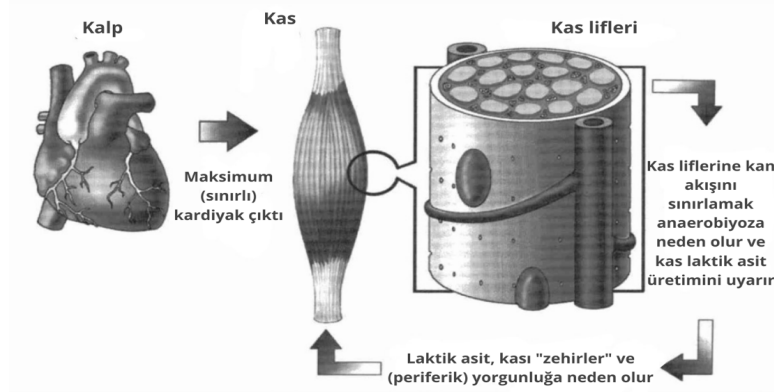
Sporcuların dayanıklılık sınırlarına ulaştıklarında gözlemlenen çökme pozisyonları, fiziksel sınırların ötesinde bir yorgunluğun ifadesi olarak tanımlanır. Bu çökme pozisyonları, homeostazın bozulmasıyla ilişkili kas yorgunluğu ve enerji tükenmesi sonucunda istemsizce dinlenme pozisyonuna geçmesini yansıtır. Ancak, bu fizyolojik sınırlara ulaşılmadan önce dahi performansın bir noktada azaldığı gözlenir. Bu noktada, Merkezi Yönetici Teorisi (MYT) devreye girerek, egzersizin içsel bir düzenleyici mekanizma tarafından bu limitlere gelmeden önce durdurulabileceğini öne sürer. MYT'ye göre bu yorgunluk belirtileri yalnızca enerjinin tükenmesi veya biyokimyasal süreçlerinden değil, merkezi yöneticinin performansı koruma amacıyla afferent sinyalleri bilinçli olarak düzenlemesinden de kaynaklanır.

Merkezi Yönetici Teorisi; Hill ve ark. (1924)'nın yoğun egzersiz sırasında kalbin anoksiden korunmasının, bir "yönetici" mekanizmanın varlığı sayesinde mümkün olabileceği hipotezinden öne sürülmüştür. Bu hipotez maksimal egzersiz sırasında anaerobiyoz veya iskemi riskinin iskelet kasında değil kalpte olduğunu savunur (Şekil 2). Ölçüm imkanlarının yetersizliği ve konu hakkındaki sınırlı çalışmalar

nedeniyle bu hipotez geçerlik sağlayamamış, 2000’li yıllara kadar yorgunluk; geleneksel şekilde periferik yorgunluk ve katastrofik teori ile açıklanmaya devam etmiştir (Şekil 3).



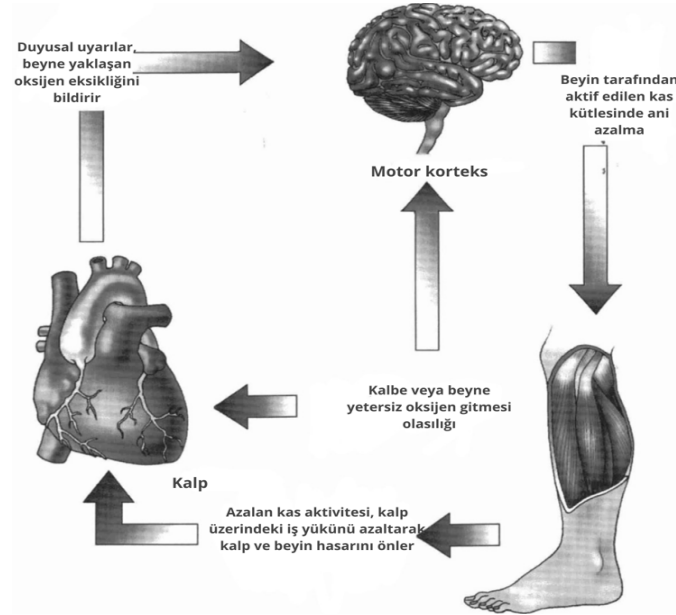
Şekil 2. Hill teorisi (Noakes 2001a, 2008a, 2010)



Şekil 3. Geleneksel teori (Noakes 2001a, 2010)

Timothy D. Noakes (2001a, 2001b), maksimal performansın sınırları hakkındaki geleneksel anlayışı güncel ve multidisipliner araştırmalar ile tekrar sorgulamış; geleneksel yaklaşımın yorgunluğun laktik asit birikimi, Adenozin Trifosfat (ATP) rezervlerinin yetersizliği ve kaslardaki oksijen eksikliği ile açıklanmasının Merkezi Sinir Sistemi (MSS)’nin önüne geçtiğini belirtmiştir. Noakes, yoğun egzersiz esnasında meydana gelen oksijen eksikliğinden en çok kalbin etkileneceğini savunmuş ve egzersiz esnasında aktif olan kasların kalbi tehlikeye atacak aşırı kullanımını sınırlayacak bir mekanizmanın olduğunu öne sürmüştür. Bu modele göre kalbin ve diğer organların oksijenlenmesini takip eden bir yöneticinin varlığından söz edilir (Noakes ve ark., 2001). Organların oksijenlenme durumu güvenli aralığın sınırına yaklaştığında egzersiz esnasında aktif olan kasları kontrol eden motor korteks bilgilendirilir ve motor korteks egzersizi sürdürebilmek için gerekli olan aktif kas lifi sayısını kontrol eder (Şekil 4). Bu teori, maksimum egzersiz kapasitesinin beyin tarafından bilinçaltında koordine edilen bir süreçle sınırlandırıldığını öngörerek, kalbe oksijen sağlamak için koroner kan akışının maksimum kapasitesi ile sınırlanan ve maksimum egzersiz sırasında kalp hasarını önleyecek şekilde düzenlenen bir süreçte işaret etmektedir. Koroner kan akışı kapasitesiyle sınırlı olan maksimal egzersizlerin çıktısı, herhangi bir kişinin hem kalbinin hem de iskelet kaslarının verimliliği, kasılabilirliği ve elastikiyeti ile belirlenebilir. Dolayısıyla, kişiler arasındaki egzersiz kapasitesi farklılıkları; maksimum koroner kan akışındaki farklılıktan, kalp ve iskelet kası etkinliğinin

farklılığından ve kasılabilirlik ve elastisite düzeylerindeki farklılıklardan kaynaklanabilir. Ayrıca bahsedilen “merkezi yönetici” bireylerde oksijen eksikliğinin farklı noktalarında aktifleşebilir (Noakes,2010). Noakes’ın bu teorisi kaslara oksijen taşınması ve maksimum oksijen tüketiminin (VO_{2max}) egzersiz performansını belirleyen kritik faktörlerden olmadığını savunmaktadır.



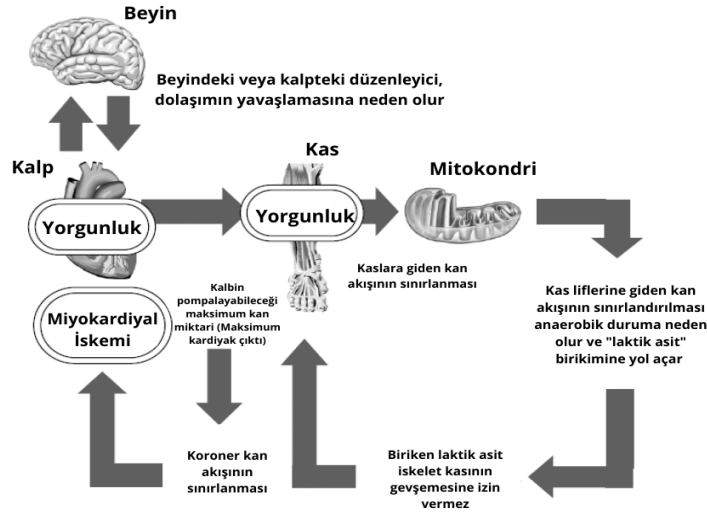
Şekil 4. Merkezi yönetici teorisi (central governor theory) (Noakes 2001a, 2010)

Noakes'a göre, ulaşılan VO_{2max} , kalbin maksimum kan pompalama kapasitesi ve egzersiz sırasındaki aktif kasların özellikleri olmak üzere iki farklı fizyolojik değişimin sonucudur (Noakes,2001a).

Kalbin maksimum pompalama kapasitesi, egzersiz sırasında oksijenin kaslara taşınabileceği en yüksek hızı belirler. Bu, kalbin iskemik veya anaerobik duruma gelmek üzere olduğu ve merkezi yöneticinin egzersiz sırasında aktif kas liflerini sınırladığı noktada gerçekleşir. Egzersiz esnasındaki aktif kas liflerinin sinir alımının kısıtlanması egzersizin sona ermesine, çökmeye veya egzersiz yoğunluğunun azalmasına yol açar. Kalbin bu maksimum pompalama kapasitesi kalbin kasılma yeteneğini ve verimliliğini belirler. Daha verimli kalplere sahip olan bireyler, kaslara daha fazla kan akışı sağlama kapasitesine sahiptir. Antrene bireyler, olmayanlara göre daha verimli kalplere sahip olup, daha az kan akışına ve oksijene ihtiyaç duyarlar. Ancak, bu süreç, sağlıklı bir bireyde asla maksimum koroner kan akışına ulaşılmaması için merkezi yönetici tarafından sıkı bir şekilde düzenlenmektedir; aksi takdirde, sporcunun hayatı tehlikeye girebilir (Noakes, 2001a).

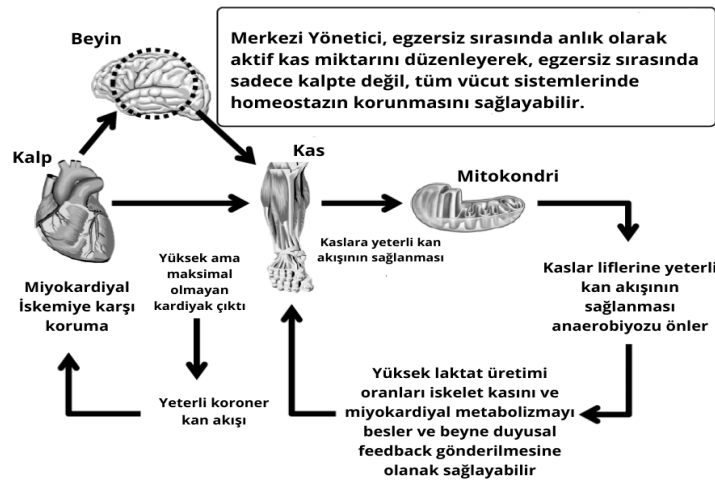
Sporcularda egzersiz sırasında aktif olan kaslar, yüksek verimlilik, elastikiyet ve yorgunluk direnci özelliklerine sahiptir. Bu özellikler, kasların hızlı kasılabilmesi ve uzun süre dayanabilmesi sayesinde sporcuların kalp maksimum kapasitesine ulaşmadan yüksek tempoda çalışabilmesini sağlar. Bu nedenle, sporcular genellikle yüksek VO_{2max} değerlerine ulaşır. Ancak VO_{2max} 'ın tek başına atletik potansiyeli belirlediği düşüncesi yanıltıcı olabilir. Yüksek VO_{2max} , aslında üstün kalp fonksiyonu ile kasların etkili çalışmasının birleşimiyle ortaya çıkar. Dolayısıyla, VO_{2max} yalnızca performansı etkileyen birçok faktörden biridir ve basit bir laboratuvar ölçümüdür. (Noakes, 2001a).

Egzersiz sırasında aktif kaslara iletilebilen kan miktarı, kalbin maksimum pompalama kapasitesiyle sınırlıdır. Maksimal egzersiz esnasında kasların ihtiyaç duyduğu kan akışı bu kalbin maksimum pompalama kapasitesini aşınca, kaslarda artan laktik asit üretimiyle kaslar anaerobik şekilde çalışmaya başlar (Hill ve Kupalov, 1929). Bu durum kas kasılmasını, aslında Hill'in orijinal anlayışına göre kas gevşemesini engeller. A.V Hill Modeline göre, kalp ve beyin, miyokardiyal iskemi başladığında kalbin işlevini korumak için iletişim kurarak dolaşımı yavaşlatır (Şekil 5) (Noakes, 2010).



Şekil 5. A.V Hill ve ark. (1923)'leri tarafından tanımlanmış maksimal egzersizde yorgunluğu oluşturan fizyolojik olaylar dizisi (Noakes, 2008a; 2010)

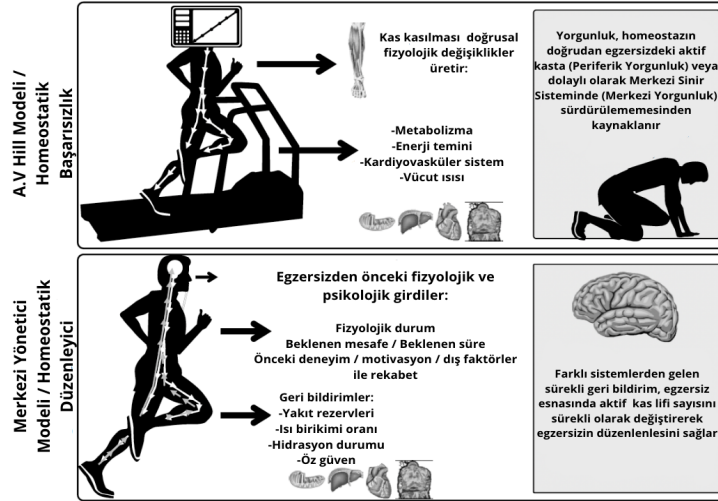
Merkezi Yönetici Teori'de ise beynin, miyokardiyal fonksiyonu doğrudan azaltarak kalbi koruması yerine, egzersiz esnasında aktif kas liflerinin düzenlenmesiyle kaslardaki oksijen talebini azaltarak homeostazın korunması amaçlanmıştır. Şekil 6, Hill'in teorisinden geliştirilmiş MYT'de ki yorgunluk fizyolojisini göstermektedir. Merkezi Yönetici, egzersiz esnasında anlık olarak aktif kas miktarını düzenleyerek, sadece kalpte değil, tüm vücut sistemlerinde homeostazın korunmasını sağlayabilir.



Şekil 6. A.V Hill modelinden geliştirilmiş merkezi yönetici teori (Noakes, 2010)

A.V Hill Modeli'ne (Homeostatik Başarısızlık) göre, maksimal egzersiz testlerinde katılımcılar, uygulayıcı tarafından önceden belirlenen artan çalışma hızına ayak uyduramaz hale geldiklerinde testi

sonlandırır. Bu noktada, kas kontraksiyonu, ATP üretimi ve hormonal tepkiler gereken işlevleri yerine getiremez. Ancak maksimal test bu sistemlerin maksimum işlevsel kapasitesi aşıldığında sonlandırılmalıdır. A.V Hill Modeli, yorgunluğu, periferik ve merkezi sistemlerin homeostazı koruma kapasitesindeki yetersizliği olarak yorumlar. Egzersizin sona erdirilmesinde, motor kontrolü etkileyen geri bildirimlerin bir rolü yoktur. Bu yaklaşım, test sırasında hız stratejisinin uygulayıcı tarafından belirlenmesi nedeniyle beynin egzersiz performansındaki rolünü göz ardı ederek, “beyinsiz (brainless)” bir egzersiz modeli ortaya koyar (Şekil 7). Bu nedenle, VO₂max testi esnasında beynin egzersiz performansını belirlemedeki rolü gözlemlenemez.



Şekil 7. A.V Hill modeli ve merkezi yönetici teoriye göre yorgunluğun açıklanması (Noakes, 2008b, 2010)

MYT’de ise iskelet kasının egzersize katılım düzeyini belirleyen, periferden gelen geri bildirim ön plandadır. Bu modelde sporcunun VO₂max testi öncesinde egzersize başlangıç hızının belirlenmesi fizyolojik ve psikolojik faktörler etkisiyle olur. Katılımcının fizyolojik durumu, beklenen egzersiz mesafesi-süresi, önceki deneyimleri, motivasyon seviyesi bu faktörler arasındadır. Egzersiz esnasında ise ATP rezervlerinin durumu, hidrasyon ve ısı gibi fizyolojik geri bildirimler motor merkeze bildirilir. Periferden gelen geri bildirimler ile Merkezi Yönetici aktif kaslardaki motor ünitelerin sayısını anlık olarak değiştirebilir (Şekil 7).

Sporcuların performanslarını gözlemlediğimizde A.V Hill Modeli ile yeterince açıklanamayan 6 olgu A.V Hill Modeli ve Merkezi Yönetici Teorinin karşılaştırılmasıyla açıklanmıştır (Tablo 1).

Tablo 1. A.V Hill modeli ve merkezi yönetici teoriye göre sporcularda gözlemlenen olguların açıklanması (Noakes, 2010)

Olgu	A.V HILL Modeli	Merkezi Yönetici Teori
Tempo	Tüm mesafeler için tek tempo	Değişken tempo
Son Hamle	İmkansız	Mümkün
Homeostaz	Homeostazın bozulmasıyla ortaya çıkan yorgunluk	Tüm koşullar altında homeostazın korunması
İskelet Kası Aktivasyonu	Egzersiz %100 kas katılımıyla sona erer	Egzersiz esnasında hiçbir zaman %100 kas aktivasyonu olmaz
İlaç Etkisi	Kalp, akciğerler ve kaslar üzerine etkilidir ancak beyne etkisi yoktur	Beyin üzerinde etkili olan ilaçlar performansı etkiler
Algılanan Zorluk Derecesi	Egzersiz yoğunluğunun bir ölçüsüdür	Bağıl egzersiz süresinin göstergesi

Egzersiz fizyolojisinde Merkezi Yönetici Teorisi (MYT), egzersiz sırasında tempo stratejilerinin dinamik olarak değişimini açıklayabilen bir yaklaşım olarak, geleneksel merkezi yorgunluk modelinden ayrılmaktadır. MYT, egzersiz performansının, beyne gelen sürekli geri bildirimle ayarlandığını ve bu yolla beyin tarafından önceden belirlenmiş bir tempo stratejisinin sürdürülmesinden ziyade kas katılımının değişkenlik gösterdiğini öne sürer (Foster ve ark., 2023). "Son hamle" olarak adlandırılan olgu, egzersizin sonunda sporcunun hızını artırdığı bir süreci ifade eder; bu süreçte ek kas motor üniteleri devreye girmektedir. MYT'ye göre bu olgu, beyin tarafından, kasların korunmasını ve egzersizin güvenli sınırlar içinde sonlandırılmasını sağlayan bir önlem olarak algılanmaktadır. A.V Hill Modeli ise yorgunluğu, egzersiz sırasında hızın korunamaması olarak tanımlarken, egzersiz sonunda son hamle'ye izin vermeyecektir.

Üçüncü olgu, A.V Hill Modeline göre yorgunluğun homeostazın korunamamasından kaynaklandığını belirtir. Buna karşılık, MYT tüm koşullar altında asıl amacın homeostazın korunmasının sağlamak olduğunu belirtir.

Dördüncü olgu, maksimal egzersizin sonlandığı noktadaki iskelet kası aktivasyonunun farklılığıdır. A.V Hill Modeli, egzersizin tüm motor ünitelerin %100 aktivasyonu gerçekleştiğinde sona ermesi gerektiğini savunur. MYT'ye göre ise eğer egzersiz performansını tek başına periferik sistem belirliyorsa, o zaman egzersiz tüm kas lifleri işe alınıp tükenme noktasına kadar çalıştırılana kadar devam etmelidir. Ancak MYT herhangi bir egzersiz esnasında %100 kas aktivasyonunun gerçekleşmeyeceğini, bunun homeostazisi tehdit etmesi ve bedensel hasara yol açacağını belirterek aslında hiçbir zaman gerçek maksimale ulaşamayacağını savunur.

Beşinci olgu, sadece merkezi sinir sistemi üzerine etki eden belirli ilaçların egzersiz performansını artırabilmesidir. A.V Hill Modeline göre, egzersiz performansını geliştiren ilaçların kalp, akciğerler ve kaslar üzerinde etkili olması gerekir, ancak beyne herhangi bir etki yapmamalıdır; çünkü "beyinsiz (brainless)" modelde beyin, egzersiz performansında hiçbir rol oynamaz. Buna karşılık, MYT yalnızca beyin üzerinde etki eden belirli uyarıcı ilaçların egzersiz performansını neden iyileştirebildiğini açıklayabilmektedir. Zihinsel uyarıcı olarak kullanılan amfetamin Dünya Dopingle Mücadele Ajansı tarafından yasaklılar listesinde yer almaktadır (WADA, 2024). Yapılan çalışmalar amfetaminin zihinsel uyarıyı arttırarak kas gücü ve dayanıklılığını arttırdığını ve yorgunken reaksiyon süresini iyileştirdiğini göstermektedir (Avois ve ark., 2006).

Altıncı olgu, A.V Hill Modeline göre egzersiz yoğunluğunun bir göstergesi olarak tanımlanan algılanan zorluk derecesidir (AZD). MYT kapsamında ise AZD, homeostazın tehlikeye girdiği durumdaki sınırlama sonucunda kişinin algıladığı zorluk seviyesindeki artıştır. Algılanan zorluk hissi performansın kontrol edilmesinde bir uyarıcı-sınırlayıcı mekanizmadır. Merkezi Yönetici kontrol ettiği aktif kas liflerinin sayısını azaltarak kişide zorluk derecesi algısını yükseltir. Böylece kişiyi bilinçli olarak egzersizi yavaşlatmaya ya da sonlandırmaya yönlendirerek kişide homeostazın bozulması riskinin önüne geçer. Yani AZD, yalnızca yorgunluğun bir yansıması değil, aynı zamanda beyin tarafından homeostazı korumak için kullanılan bir düzenleme aracıdır.

Bu çalışma, sporcuların dayanıklılık sınırlarına ulaştıklarında gözlemlenen çöküş olgusunun ve bu olgunun Merkezi Yönetici Teorisi (MYT) çerçevesinde nasıl açıklanabileceğini incelemektedir. Geleneksel

yorgunluk modellerinin açıklamakta yetersiz kaldığı çöküş olgusu, MYT çerçevesinde daha bütüncül bir yaklaşımla ele alınmıştır. MYT, geleneksel yaklaşımın aksine beynin homeostazı korumak amacıyla performansı bilinçli olarak sınırladığını öne sürer. MYT, egzersiz sırasında beyin aktivitesinin doğrudan performansı nasıl etkileyebileceğini inceleyerek, gözlemlenen yorgunluğun sadece periferik değil merkezi bir düzenleme mekanizması ile kontrol edildiğini savunur. Bu mekanizma, yalnızca kasların tükenmesini değil, sinirsel ve zihinsel süreçlerin sporcuların performans sınırlarını nasıl etkilediğini de açıklar. Bu bağlamda; motivasyon, algılanan çaba ve psikolojik faktörler fiziksel dayanıklılık ile etkileşim halindeyse ve merkezi bir yönetici performansı sınırlandırıyorsa, mental antrenman, beyin odaklı antrenman vb. teknikler (örneğin, bilişsel eğitim, motivasyon artırıcı müdahaleler) de sporcuların sınırlarını geliştirebilir.

Materyal ve Yöntem

Araştırma Deseni

Bu çalışmada Merkezi Yönetici Teorisine ilişkin literatürdeki bulguları incelemeye yönelik sistematik derleme deseni kullanılmıştır. Bu desen, ilgili konuya yönelik literatürdeki çalışma bulgularının kapsamlı olarak incelenmesini içerir (Karaçam, 2013). Sistematik derlemeler için uluslararası kabul gören PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) rehberi temel alınmış, çalışmalar belirli dahil edilme ve dışlanma kriterlerine göre seçilmiştir. Araştırmamız Timothy D. Noakes'ın maksimal performansın sınırları hakkındaki geleneksel anlayışı güncel ve multidisipliner araştırmalar ile tekrar sorguladığı çalışmalara yoğunlaşmış, bu kapsamda MYT'yi eleştiren karşıt çalışmaları ile değerlendirilmiştir. İnsan deneklerle yapılan deneysel veya gözlemsel çalışmalar ile MYT ve yorgunluk ilişkisini inceleyen özgün araştırmalar derleme kapsamına alınırken, tartışma adına yeterli metodolojik bilgiler içermeyen çalışmalar ve insan dışı modelleme çalışmaları hariç tutulmuştur.

Verilerin Toplanması

Literatür PubMed, Science Direct ve Google Scholar akademik veritabanlarında “Central Governor Theory”, “Brain Regulation of Exercise Performance” ve “Brain Activity During Maximal Exercise” anahtar kelimeleriyle zaman aralığı konulmadan taranmıştır. “Merkezi Yönetici Teori” anahtar kelimeleriyle Türkçe dilinde yapılan literatür taramasında hiç çalışmaya rastlanılmamış olup; diğer dillerde yapılan çalışmalar ise metodolojik tutarlılık açısından değerlendirme dışı bırakılmıştır. Ulaşılan çalışmalar tematik içerik analizi yöntemiyle detaylı bir şekilde incelenmiş, çalışmalardaki benzerlikler, karşıt görüşler ve çelişkiler ortaya konmuştur.

Verilerin Analizi

Bu çalışmada MYT ile ilgili literatürü sistematik bir şekilde analiz etmek amacıyla tematik içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Analiz sürecinde, incelenen makalelerde öne çıkan temel kavramlar “Ana Kavramların Belirlenmesi”, “Kodlama Süreci” ve “Verilerin Ayıklanması” adımlarıyla belirlenmiştir. Bu bağlamda “Merkezi Yönetici Teorisi (MYT)”, “Beyin tarafından egzersiz regülasyonu”, “Yorgunluk mekanizmaları (periferik vs. merkezi yorgunluk)”, “Çöküş olgusu ve Foster çökme pozisyonları”, “Algılanan zorluk derecesi (AZD) ve performans ilişkisi” ve “MYT'ye yönelik eleştiriler ve alternatif modeller” ana kavram olarak belirlenmiştir.

İncelenen makalelerde MYT ile ilgili kullanılan anahtar kelimeler, ifadeler ve temalar belirlenmiştir. Bu ifadeler, belirlenen temalara göre kategorilere ayrılmıştır. Örneğin, "egzersizde sinirsel düzenleme", "homeostazın korunması" gibi ifadeler Merkezi Yönetici Kontrolü kodu altında toplanmıştır. MYT'ye yönelik eleştiriler, destekleyici bulgular ve çelişkili sonuçlar ayrı ayrı kodlanmıştır. MYT ile doğrudan ilgili olmayan veya çalışmanın odak konusuna katkı sağlamayan veriler analize dahil edilmemiştir. Düşük metodolojik kaliteye sahip veya dahil edilme kriterlerine uymayan çalışmalar değerlendirme dışında bırakılmıştır.

Bulgular

Egzersiz fizyolojisi alanında yorgunluk çalışmaları Hill'in 1920'li yıllarda geliştirdiği periferik yorgunluk kavramına dayanmaktadır. Hill, yorgunluğun yoğun egzersiz esnasında yaşanan oksijen yetersizliği sonucu oluştuğunu savunmuştur. Hill'e göre, oksijen eksikliği, kanda laktat birikimine yol açarak kas kasılmalarını engelleyebilir, bu durum yorgunluk ve fiziksel performansın düşüşüne neden olurken aynı zamanda kalpte iskemik bir duruma ortaya çıkarabilir (Hill ve ark., 1924). Noakes ise 2000'li yılların başlarında yorgunluk kavramını merkezi bir bakış açısıyla değerlendirmiş ve yorgunluğu, beynin (Merkezi Yönetici) homeostazı korumak amacıyla kontrol ettiği bir süreç olarak tanımlamıştır (Noakes, 2001a).

Periferik Yorgunluk (Hill Modeli) ve Merkezi Yönetici Teorisi

Sportif performans esnasında yaşanan çökme olgusu ve yorgunluğu oluşturan faktörler Periferik Yorgunluk (Hill Modeli) ve Merkezi Yönetici Teorisi ile açıklanmaya çalışılmıştır. Bahsedilen teoriler performans sırasında gözlemlenen tempo, son hamle, homeostaz korunumu, iskelet kas aktivasyonu, performansa yönelik ilaç etkileri ve algılanan zorluk derecesi olguları bakımından ayrılmaktadır. Periferik model tüm mesafeler için tek tempo stratejisini savunmakta, MYT model ise temponun dinamik olarak değişimini açıklayarak farklı bir açı sunmaktadır. Bu yaklaşıma göre periferik modelde performansın son aşamalarında tempo artışı yaşanamazken, MYT bitişe yakın bir zamanda ek kas motor ünitelerinin devreye girerek son hamleye imkan tanıdığını savunmaktadır.

Performans esnasında vücut sıcaklığının artması, kalp atım hızının yükselmesi, kan basıncının değişmesi ve kasların daha fazla oksijene ihtiyaç duyması gibi çeşitli fizyolojik değişikliklerle karşılaşılır. Homeostatik düzenleme, bu değişiklikleri dengeleyerek, egzersizin devam etmesini ve vücudun güvenli bir şekilde çalışmasını sağlar. Periferik modele göre yorgunluk bu dengenin bozulmasıyla ortaya çıkarken, MYT tüm koşullar altında homeostazın merkezi yönetici sayesinde korunacağını belirtir.

Çökme olgusu veya yorgunluk ile sonlanan performansa yönelik periferik model performansın tüm kaslarda aktivasyon gözlemlendikten sonra sonlandığını belirtir. MYT ise tüm kaslarda aynı anda aktivasyonun homeostazı bozarak organizmayı tehlikeye sokacağını tanımlarken performansın hiçbir anında %100 kas aktivasyonunun olamayacağını savunmaktadır.

Performansı arttırmak için kullanılan çeşitli ergojenik yardımcılar periferik modele göre kalp, karaciğer ve kaslar üzerine etki ederek dolaylı yoldan performansı artırmaktadır. MYT buna ek olarak beyin, merkezi sinir sistemi üzerine etkili olan ilaçların da performansı etkilediğini vurgulamıştır.

Periferik modele göre egzersiz yoğunluğunun bir göstergesi olarak tanımlanan AZD, MYT kapsamında homeostazın tehlikeye girdiği durumdaki sınırlama sonucunda kişinin algıladığı zorluk

seviyesindeki artıştır. Algılanan zorluk hissi performansın kontrol edilmesinde bir uyarıcı-sınırlayıcı mekanizmadır.

Noakes'ın, Hill'in periferik yorgunluk teorisine alternatif olarak geliştirdiği Merkezi Yönetici Teorisi egzersiz fizyolojisi alanında dikkat çekmiş hem destekleyici hem de eleştiriler araştırmalar ile incelenmiştir.

Karşıt Görüşler 1.

Brink-Elfegoun ve ark. (2007), 3 farklı egzersiz yükünde (ortalama $\pm$ SD; 373 ± 48 , 429 ± 55 ve 521 ± 102 W) maksimal kombine kol ve bacak egzersizi sırasında kardiyovasküler ve solunumsal çıktıları ve elektromiyografi (EMG) verilerini incelemiştir. Çalışmanın sonucuna göre, 3 farklı egzersiz protokolünde de egzersiz yükü arttıkça EMG verilerinde istatistiksel olarak artış görülse de ($p=,01$) $VO_2\max$ ve kalp atım hızı (KAH) gibi fizyolojik verilerde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır ($VO_2\max$ $p=,08$; KAH $p=,6$). Yani vücut, egzersiz yükü değişse bile, maksimum egzersiz sırasında oksijen tüketiminde bir plato oluşturmaktadır. Bu çalışma, egzersiz sırasında performansı düzenlediği düşünülen Merkezi Yönetici Teorisi (MYT) desteklememektedir. MYT'ye göre beyin, performansı homeostatik dengeyi korumak için sınırlar. Ancak, bu çalışmada gözlemlendiği gibi, iş yükü artarken kas aktivitesi artmış fakat kardiyovasküler ve solunumsal çıktılar değişmemiştir. Bu da MYT'nin varsayımlarına aykırı olarak, performans sınırlandırmasının merkezi yöneticiye bağlı değil, kas aktivitesine bağlı olarak değiştiğini göstermektedir.

Noakes ve Marino (2008), Brink-Elfegoun ve arkadaşlarının (2007) iddialarına yanıt olarak yaptıkları çalışmadaki bulguların aslında MYT'i desteklediğini belirtmiştir. Noakes ve Marino, Brink-Elfegoun ve arkadaşlarının yorumladığı EMG bulgularının, sabit bir çalışma hızında "submaksimal" egzersiz sırasında $VO_2\max$ 'ın sabit kalışına rağmen EMG aktivitesi arttığı için MYT'nin çürütülmesi olarak yorumlanmasını hatalı bulmuştur. Brink-Elfegoun ve arkadaşlarının gerçekleştirdikleri çalışma kapsamında egzersiz protokolünde çalışma hızı önceden belirlenmiştir ve katılımcı tarafından çalışma hızı değiştirilememektedir. Noakes ve Marino, yoğunluğu, hızı önceden belirlenmiş egzersizlerin-testlerin katılımcıların performanslarını düzenlemelerindeki potansiyeli ortadan kaldırdığını belirtmiştir. Brink-Elfegoun ve arkadaşları, "son çalışmada kullanılan protokollerin submaksimal olduğu" kabulüyle, kas aktivasyonunun $VO_2\max$ değerinin altında kaldığını kabul etmektedir. Bu durum, merkezi yöneticinin etkisini göstermektedir. Eksik kas aktivasyonu varlığında egzersizin sonlandırılması, yalnızca merkezi bir yöneticinin etkisiyle açıklanabilir.

Örnek olarak bu çalışmada belirtilen sabit hızlı submaksimal protokoller, MYT'nin esas dayanağındaki dinamik tempo değişimleriyle uyumlu değildir. MYT, beynin performansı, fiziksel durum ve çevresel koşullar doğrultusunda dinamik bir şekilde düzenlediği bir modeldir. Sabit hızda egzersiz yapılan çalışmalar, bu dinamik değişimleri gözlemlemek için uygun değildir, çünkü katılımcının hızını değiştirme yeteneği yoktur ve dolayısıyla beyin, egzersiz yükünü ve tempo değişimlerini sürekli olarak dengeleme fırsatına sahip değildir.

Aynı çalışmada kas aktivitesi artmasına rağmen kardiyovasküler ve solunumsal çıktılarda anlamlı değişiklikler gözlemlenmemiştir. MYT'ye göre, beyin homeostatik dengeyi korumak için sürekli olarak performansı düzenler. Ancak sabit hızda egzersiz yapılan çalışmalarda, kas aktivitesindeki artışa rağmen, MYT'nin öngördüğü kardiyovasküler ve solunumsal sistemlerde belirgin bir değişiklik bulunmamıştır.

MYT'nin sadece kas aktivitesini gözlemleyen çalışmalarda test edilmesi, performansın sınırlayıcı faktörlerinin tamamının değerlendirilmediği sonucuna yol açabilir.

Karşıt Görüşler 2.

Marcora (2008), AZD kavramını ön plana çıkararak MYT'yi eleştirmiştir. Ona göre, AZD'nin homeostatik düzenleyici olarak işlevi yoktur. AZD'nin yükselmesi tamamen kas yorgunluğuna bağlıdır ve kas yorgunluğunun beyine yansıyan bir sonucudur. Aynı zamanda yoğun egzersizin sonlarına doğru azalan nöromusküler tepkilerle paralel olarak doğrusal şekilde AZD'nin arttığını, AZD'nin çevresel koşullardan etkilenmediğini savunmuştur.

Noakes ve Tucker'ın (2008), Marcora'nın eleştirilerine yanıtında, MYT'nin esnek bir model olduğunu ve yeni bulgularla sürekli güncellenmesi gerektiği belirtilmiştir. AZD'nin, beyinde dokulardan gelen afferent geri bildirimler (örneğin, cilt sıcaklığı) ve egzersiz öncesi beklentiler doğrultusunda bir düzenleme mekanizması oluşturduğunu; böylece egzersiz sırasında gözlemlenen fizyolojik değişimlere karşı homeostazın korunabildiğini savunulur. AZD'nin artışı, performansın doğrudan bir belirleyicisidir, bu nedenle beyin egzersiz süresince AZD'yi dikkate alarak homeostatik dengeyi korumaya çalışır.

Noakes, Marcora'nın modelinde dokudan gelen afferent bilgilerin öneminin yeterince vurgulanmadığını eleştirir. Marcora'nın savunduğu modelde, performans düzenlenmesinde AZD'nin merkezde olduğu belirtilse de, afferent geri bildirimleri içermemesi, Noakes'a göre, modelin eksik bir yönüdür. Noakes, dokudan gelen afferent geri bildirimler olmadan performansın nasıl düzenlenebileceğinin belirsiz olduğunu, beyin çevresel değişimlere adapte olabilmesi için bu duyuşsal geri bildirimlerin gerekli olduğunu savunmuştur. Bu geri bildirimler sayesinde, beyin egzersiz sırasında oluşabilecek potansiyel riskleri algılayıp homeostazı koruma amacıyla performansı bilinçli bir şekilde ayarlayabilir.

Kas yorgunluğu ile beyin arasındaki etkileşim, karmaşık ve çok aşamalı bir düzenleme sürecini içerir. Kaslar, egzersiz sırasında enerji tüketen ve yorulan organlar olarak rol oynarken, bu yorgunluk beyin algıladığı ve buna göre bir tepki mekanizmasının devreye girdiği bir süreçtir. Merkezi Yönetici Teorisi (MYT) çerçevesinde, beyin çevresel koşulları ve vücuttan gelen afferent geri bildirimleri sürekli olarak işleyerek homeostazı korumak amacıyla performansı dinamik bir şekilde düzenler.

Ancak, kas yorgunluğunun bu süreçte önemli bir etkisi olduğu göz ardı edilemez. Kaslar yorulduğunda, beyin motor kontrol ve kas aktivasyonunu sınırlama kararı alması beklenebilir. Kas yorgunluğu, beyin algıladığı potansiyel riskleri artırabilir ve bu da performans sınırlandırmalarını tetikleyebilir. Bununla birlikte, bu sınırlamaların yalnızca kas yorgunluğu ile açıklanması mümkün değildir; beyin çevresel değişimlere tepki verme mekanizmaları ve homeostatik dengeyi koruma stratejileri de hayati bir öneme sahiptir.

Sonuç olarak, hem kas yorgunluğu hem de beyin, performansın düzenlenmesinde birbirini tamamlayan önemli faktörlerdir. Bu iki faktör arasındaki etkileşim, performansın sınırlayıcı unsurlarını anlamada kritik bir rol oynamaktadır. MYT'nin savunduğu şekilde, beyin, homeostatik dengeyi sürdürmek amacıyla sürekli olarak performansı düzenlerken, kas yorgunluğu bu düzenleme sürecinde belirleyici bir rol üstlenmektedir.

Eleştirel Bulgular

Crewe ve ark. (2008), algılanan zorluk derecesinin (AZD) egzersiz süresini öngörebileceği hipotezini test ettikleri çalışmalarında, sıcak koşullarda yapılan egzersizde algılanan zorluk derecesinin daha hızlı arttığını gözlemlemiştir. Bu bulgu, Merkezi Yönetici Teorisi'ni desteklemektedir. Merkezi Yönetici, egzersiz sırasında artan vücut sıcaklığı ve çevresel zorluklara yanıt olarak, homeostazın bozulmasını önlemek amacıyla AZD'yi daha hızlı artırarak bireyi egzersizi sonlandırmaya yönlendirmektedir.

Destekleyen Bulgular

28 sabit engel ve 7 su engelinin bulunduğu 3000 metre engelli koşu esnasında sporcuların engelleri geçiş hızlarının karşılaştırıldığı çalışmada (Marou, 2023) 15 kadın sporcunun performansı analiz edilmiştir. Toplam engel geçiş hızları arasında 4. Turda 3. Turdan daha düşük bir geçiş hızı, 7. Turda ise 4. Turdan daha yüksek bir geçiş hızı gözlemlenmiştir. 7. Turda engelleri geçiş aşamasından önceki 3 adım uzunluğunun arttığı; bu turda sporcuların engeli geçmek için daha uzun mesafeden havalandığı belirtilmiştir. Yarışma turlarındaki en yüksek geçiş hızı ile 7. turdaki engelleri geçme hızında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuş ($p<.03$) ve gerçekleşen son hamle fenomeni merkezi yönetici teorisine atfedilmiştir.

Literatürde, maraton koşusu sırasında çökme olgusunu ve beynin performans üzerindeki etkisini anlamak için bir sporcunun beyin aktivitesi koşu boyunca Elektroensefalografi (EEG) cihazı kullanılarak izlenmiş; MYT'nin dayanıklılık sporlarındaki rolüne dair değerli veriler elde edilmiştir (Palacin ve ark., 2024). 10 ve 15. Kilometreler arasında algılanan zorluk derecesi (AZD) düşük ve kardiyovasküler parametreler normal aralıktayken beyin aktivitesinde önemli değişiklikler gözlemlenmiş, zihinsel gevşeme, sakinlik ile artan alfa dalgaların; stres ve zihinsel yoğunluk ile artabilen beta dalgalarından daha fazla arttığı bulunmuştur. Bu durum, koşucunun çok rahat ancak tetikte bir zihinsel durumda olduğunu düşündürmüştür. 30. Kilometrede ise alfa dalgalarının azaldığı beta dalgalarının sabitliği izlenmiş; bilişsel çabanın arttığı gözlemlenmiştir. EEG'de görülen erken değişiklikler ve 30. Kilometredeki bilişsel çaba beynin homeostazı korumak için egzersiz yoğunluğunu düzenlediğini savunan MYT'ye kanıt oluşturmaktadır.

Merkezi Yönetici Teorisine katkıda bulunan başka bir çalışma (Billat ve ark., 2024), maksimal artımlı egzersiz testlerinde görülmesi beklenen oksijen tüketimi platosunun literatürdeki çalışmaların %20-50'sinde görüldüğünü belirtmiş ve oksijen tüketimi platosuna ulaşamamasını MYT ile ilişkilendirmiştir. 42 sporcunun katıldığı çalışma dayanıklılık sporcusu olan ($n=20$) ve olmayanları ($n=22$) içeren 2 grup halinde gerçekleşmiştir. Katılımcılar artımlı egzersiz testine tabi tutulmuş ve test esnasında EEG sinyalleri ile gaz ölçümleri kayıt altına alınmıştır. Toplam katılımcıların 22'sinde oksijen tüketimi platosu gözlemlenmiştir. Tüm katılımcıların EEG sinyalleri artarken alfa dalgalarında anlamlı olmayan değişiklik meydana gelmiştir ($p<.07$). Bulgular oksijen tüketimi platosuna ($\dot{V}O_{2pl}$) ulaşılmasının veya ulaşamamasının beyin aktivitesiyle doğrudan ilişkisi olmadığı yönündedir ancak; maksimal artımlı egzersiz testi sırasında egzersiz öncesi başlangıç seviyesine göre düzeltilmiş beyin aktivitesi gücü ve oksijen tüketimi oranı (EEG/VO_2) tüm katılımcılarda alfa, beta ve teta dalgalarında azalma göstermiştir. Başka bir deyişle, egzersiz sırasında beyin aktivitesi, oksijen tüketimine kıyasla azalmıştır. Bu azalma, beyin aktivitesindeki enerji talebinin egzersizle birlikte azaldığı veya daha düşük bir seviyede devam ettirildiği anlamına gelmektedir. Aynı zamanda görülen azalma merkezi sinir sisteminin egzersiz yoğunluğunu kontrol eden bir yöneticiye sahip olduğu fikrini

destekler. Bu bulgular, aerobik performansın yalnızca periferik değil, aynı zamanda merkezi faktörlerle de sınırlanabileceğini düşündürmektedir. Egzersiz sırasında, beyin ve $VO_2\max$ gücünde meydana gelen düşüş, beyinde enerji yönetimi ve enerji kaynaklarını koruma gibi bir homeostatik yönetici mekanizmanın varlığını sorgulatmaktadır. Bu da, Noakes'ın MYT'nin, beynin sınır belirlemede aktif bir rol oynadığı hipotezini desteklemektedir.

Farklı egzersiz protokollerinin MYT'yi nasıl desteklediği veya çürüttüğü konusunda, çalışma yönteminin büyük rol oynadığı gözlemlenmiştir. Sabit hızda, submaksimal seviyede yapılan egzersizler, MYT'nin etkilerini net bir şekilde gözlemlenmek açısından sınırlı kalabilir. Öte yandan, dinamik hızda yapılan egzersizler, merkezi yöneticinin performansı düzenleyen rolünü daha belirgin hale getirebilir. Marou (2023) çalışmasında son hamle fenomenini gözlemlemiş ve bu durum MYT'yi desteklemiştir.

Tartışma ve Sonuç

Dayanıklılık sporlarında gözlemlenen çöküş olgusu, yorgunluk oluşumu ve bu çöküşün nasıl kontrol edildiği sorusu, uzun süredir egzersiz fizyolojisi alanında önemli bir araştırma konusu olmuştur. Özellikle maraton ve triatlon gibi yoğunluklu aerobik enerji sistemine dayalı spor dallarında, sporcuların yarışmanın son metrelerinde gözlemlenen çöküşlerin nedeni, araştırmacılar arasında farklı görüşlerin ortaya atılmasına yol açmıştır. Bu çalışmada ele alınan Merkezi Yönetici Teorisi (MYT), bu çöküş olgusuna yeni bir bakış açısı sunarak, beyin tarafından kontrol edilen bir düzenleyici mekanizmanın egzersiz sırasında performansı sınırlayabileceğini öne sürmektedir. MYT'ye göre, beyin, homeostazi koruma amacıyla kas aktivasyonunu bilinçli olarak azaltarak, vücudun hayati fonksiyonlarını (homeostaz) koruma altına almaktadır.

Merkezi Yönetici Teorisi'nin temel varsayımlarından biri, beyin tarafından kontrol edilen bu mekanizmanın yalnızca kas tükenmesinin ve metabolik yetersizliklerin değil, aynı zamanda sinirsel ve zihinsel süreçlerin de egzersiz performansını etkileyebileceğidir. Bu bakımdan, MYT geleneksel periferik yorgunluk teorilerinden (örneğin, Hill Modeli) ayrılmaktadır. Hill Modeli'ne göre yorgunluk, kaslarda biriken laktat ve diğer metabolik yan ürünlerin bir sonucu olarak ortaya çıkar. Ancak MYT, yorgunluğun yalnızca biyokimyasal bir süreç değil, aynı zamanda merkezi sinir sistemi tarafından düzenlenen bilinçli bir sınırlama olduğunu savunmaktadır. Bu, egzersiz sırasında gözlemlenen yorgunluğun yalnızca kaslardan kaynaklanan bir bulgu olmasından öte, beynin kontrolünde gerçekleşen bir süreç olduğunu öne sürmektedir.

Çalışma bulgularına göre, egzersiz sırasında gözlemlenen Foster çökme pozisyonları, MYT'nin öngörüsüyle örtüşmektedir. Çöküş sırasında sporcuların denge kaybı ve koordinasyon bozukluğu, performansın merkezi sinir sistemi tarafından sınırlanmasıyla uyumlu görünmektedir. Çökme pozisyonları arasında yer alan “Erken Foster Pozisyonu” ve “Tam Foster Pozisyonu” gibi gözlemlenebilir hareket paternleri, egzersizi devam ettirebilecek kas dayanıklılığının tükenmesine rağmen beynin sinirsel aktiviteyi tam sonlandırmadan performansı devam ettirdiğini göstermektedir. Bu durum, beyin tarafından uygulanan bir kontrol mekanizması sayesinde sporcuların maksimum tükenmeye ulaşmadan performansı bırakmak zorunda kaldıklarına işaret etmektedir.

Bu çalışma kapsamında MYT, egzersiz sırasında merkezi sinir sisteminin rolünü açıklamak için güçlü bir model olarak sunulmuştur. Ancak çökme olgusunu açıklamada geleneksel yorgunluk teorileriyle ortak olarak bazı eksik yönleri ve açıklamakta zorlandığı durumlar bulunmaktadır. Özellikle, bireysel

değişkenliklerin MYT üzerindeki etkisi tam olarak netleştirilmemiştir. Genetik yatkınlık, psikolojik faktörler ve bireysel fizyolojik adaptasyonlar gibi değişkenler, sporcuların çökme olgusunu yaşamadan performanslarını nasıl sürdürebildiği konusunda farklı sonuçlara yol açabilmektedir. Ayrıca, sinirsel regülasyonun yanı sıra, kas-iskelet sisteminin rolü ve mekanik yorgunluk süreçleri MYT bağlamında yeterince detaylandırılmamıştır. Örneğin, kas içi mekanoreseptörlerin ve kas-iskelet sisteminin biyomekanik yorgunluk süreçlerinin MYT ile nasıl etkileştiği konusunda daha fazla çalışma gerekmektedir.

Özellikle Marcora ve arkadaşlarının yaptığı çalışmalar, yorgunluğun yalnızca beyin tarafından düzenlenen bir süreç olmadığına, aynı zamanda kaslarda oluşan yorgunluk hissinin (AZD) merkezi sinir sistemi tarafından algılanıp işlenerek performansın sınırlandırılmasına yol açtığına dikkat çekmektedir. Marcora, algılanan zorluk derecesinin (AZD), yorgunluğu belirleyen kritik bir faktör olduğunu savunmaktadır. Yani, kaslardan gelen geri bildirimler beynin performans düzenleme mekanizmalarını etkileyebilir. Bu görüş, MYT'nin performans sınırlarının yalnızca merkezi sinir sistemine bağlı bir mekanizma yaklaşımına bir eleştiri olarak literatüre girmiştir.

MYT'nin geçerliliğine dair çelişkili bulgular da literatürde yer almaktadır. Örneğin, Brink-Elfegoun ve arkadaşlarının (2007) çalışması, farklı egzersiz yükleri altında elde edilen verilerin MYT'yi desteklemediğini göstermektedir. Bu çalışmada, iş yükü artsa bile oksijen tüketiminde bir plato olduğu gözlenmiş; bu durumun, MYT'nin öngördüğü gibi beynin performansı sınırlandırdığına dair düşüncüyü çürüttüğü kanıksanmıştır. Ancak, bu çalışmanın bireysel fizyolojik değişkenleri göz ardı ettiği ve katılımcıların sinirsel yorgunluk seviyelerinin ölçülmediği dikkate alınmalıdır. Ayrıca, egzersiz sırasında beynin bilinçli kontrolünün varlığını gösteren bazı nörolojik çalışmalar, MYT'yi destekler niteliktedir. Literatürde egzersiz esnasında merkezi sinir sisteminin incelendiği araştırmalar, belirli beyin dalgalarında artış olduğunu ve bu dalgaların performansın sınırlandırılmasıyla ilgili olabileceğini göstermektedir. Palacin ve ark., (2024) yaptıkları çalışma kapsamında MYT'nin spesifik spor dalları ve bireysel farklılıklar açısından nasıl genellenebileceği sorgulanmalıdır. Farklı temel motorik özelliklerin ve enerji sistemlerinin kullanıldığı spor branşlarında (örn. dayanıklılık sporları ve güç sporları) merkezi yöneticinin performans düzenleme mekanizmasında aynı şekilde işleyip işlemediği henüz tam olarak açıklığa kavuşmamıştır.

MYT'nin geçerliliği üzerinde etkisi olduğu düşünülen bir diğer önemli konu ise merkezi sinir sistemi üzerine etki eden ilaçların-takviyelerin-maddelerin egzersiz performansını nasıl etkilediğidir. MYT'ye göre, merkezi sinir sistemi üzerinde etki eden amfetamin gibi uyarıcılar performansı arttırabilirken, Hill Modeli bu durumu açıklamakta yetersiz kalmaktadır. Hill Modeli'ne göre, performans artırıcı ilaçların-takviyelerin-maddelerin kardiyovasküler sistem ve kas metabolizması üzerine doğrudan etkili olması gerekmektedir; ancak MYT, amfetamin gibi uyarıcılarının performansı merkezi bir mekanizma yoluyla arttırabileceğini savunarak, bu tür ilaçların egzersiz fizyolojisi üzerindeki etkisini daha iyi açıklamaktadır.

Sonuç olarak MYT, aerobik enerji sisteminin baskın olduğu dayanıklılık sporlarında yorgunluğun sadece kardiyovasküler, pulmoner, sinir veya kas-iskelet sistemlerinin başarısızlığına bağlı gelişen bir durumla sınırlı olmadığını, aynı zamanda beyin tarafından kontrol edilen merkezi bir mekanizma tarafından (Merkezi Yönetici) düzenlendiğini öne sürerek geleneksel görüşlerden farklı bir anlayış ortaya koyar. Ancak bu teorinin geçerliliği hala yoğun şekilde tartışılmakta ve daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

Dayanıklılık sporlarındaki yorgunluk ve çöküş olgusunu daha iyi kavrayabilmek için, Merkezi Yönetici Teorisi ve Hill Modeli gibi yaklaşımlar, bireysel fizyolojik çeşitlilikler, çevresel etkiler ve diğer performans belirleyici faktörlerle birlikte değerlendirilmeli ve kapsamlı şekilde ele alınmalıdır. Hill Modeli, yorgunluğu kaslardaki metabolik süreçler ve oksijen yetersizliği ile açıklarken; MYT, merkezi sinir sisteminin performansı bilinçli olarak sınırlandırdığını belirtmektedir. Ancak, bu iki model de farklı deneysel yöntemlerle temellendirilmiştir. Hill Modeli'nin temelleri, egzersiz esnasında kas oksijen tüketimi ve laktat birikimi ölçümlerine dayanırken, MYT genellikle nörofizyolojik ve psikofizyolojik verilerle desteklenmektedir. Bu farklı metodolojik yaklaşımlar, MYT'nin Hill Modeli'ni tamamen çürütüp çürütmediği sorusunu daha karmaşık hale getirmektedir. MYT, Hill Modeli'ne doğrudan karşıt bir teori olmaktan çok, onun açıklayamadığı süreçleri yorumlayan ek bir model olarak da değerlendirilebilir. Ek olarak, merkezi sinir sistemi ve egzersiz esnasındaki nörolojik süreçlerle ilgili yapılan çalışmalar, MYT'nin öne sürdüğü mekanizmaları derinlemesine inceleyerek bu konuda daha geniş bir bilgi birikimine katkıda bulunabilir.

Kaynaklar

- Avois, L., Robinson, N., Saudan, C., Baume, N., Mangin, P., & Saugy, M. (2006). Central nervous system stimulants and sport practice. *British Journal of Sports Medicine*, 40(suppl 1), i16–i20. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2006.027557>
- Billat, V., Berthomier, C., Cléménçon, M., Brandewinder, M., Essid, S., Damon, C., Rigaud, F., Bénichoux, A., Maby, E., Fornoni, L., Bouchet, P., Van Beers, P., Massot, B., Revol, P., Poinard, L., Creveaux, T., Collet, C., Mattout, J., & Pialoux, V. (2024). Electroencephalography response during an incremental test according to the $\dot{V}O_{2MAX}$ Plateau incidence. *Applied Sciences*, 14(13), 5411. <https://doi.org/10.3390/app14135411>
- Brink-Elfegoun, T., Holmberg, H.-C., Ekblom, M. N., & Ekblom, B. (2007). Neuromuscular and circulatory adaptation during combined arm and leg exercise with different maximal work loads. *European Journal of Applied Physiology*, 101(5), 603–611. <https://doi.org/10.1007/s00421-007-0526-4>
- Crewe, H., Tucker, R., & Noakes, T. D. (2008). The rate of increase in rating of perceived exertion predicts the duration of exercise to fatigue at a fixed power output in different environmental conditions. *European Journal of Applied Physiology*, 103(5), 569–577. <https://doi.org/10.1007/s00421-008-0741-7>
- Foster, C., de Koning, J. J., Hettinga, F. J., Barroso, R., Boullosa, D., Casado, A., Cortis, C., Fusco, A., Gregorich, H., Jaime, S., Jones, A. M., Malterer, K. R., Pettitt, R., Porcari, J. P., Pratt, C., Reinschmidt, P., Skiba, P., Splinter, A., St Clair Gibson, A., ... van Tunen, J. (2023). Competition between desired competitive result, tolerable homeostatic disturbance, and psychophysiological interpretation determines pacing strategy. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 18(4), 335–346. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2022-0171>
- Hill, A. V., Long, C. N. H., & Lupton, H. (1924). Muscular exercise, lactic acid and the supply and utilisation of oxygen.—Parts VII–VIII. *Proceedings of the Royal Society of London. Series B, Containing Papers of a Biological Character*, 97(682), 155–176.
- Hill, A. V., & Kupalov, P. (1929). Anaerobic and aerobic activity in isolated muscle. *Proceedings of the Royal Society of London. Series B, Containing Papers of a Biological Character*, 105(737), 313–322. <https://doi.org/10.1098/rspb.1929.0045>
- Karaçam, Z. (2013). Sistematik derleme metodolojisi: Sistematik derleme hazırlamak için bir rehber. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 6(1), 26–33.

- Kenefick, R. W., & Sawka, M. N. (2007). Heat exhaustion and dehydration as causes of marathon collapse. *Sports Medicine*, 37(4), 378–381. <https://doi.org/10.2165/00007256-200737040-00027>
- Marcora, S. M. (2008). Do we really need a central governor to Explain Brain Regulation of exercise performance? *European Journal of Applied Physiology*, 104(5), 929–931. <https://doi.org/10.1007/s00421-008-0818-3>
- Maruo, Y. (2023). Hurdling on home straight in the women 3000m steeplechase. *Scientific Journal of Sport and Performance*, 3(1), 64–71. <https://doi.org/10.55860/hnrw6783>
- Noakes, T. (2001a). Lore of running. *Human kinetics*.
- Noakes, T. D., Peltonen, J. E., & Rusko, H. K. (2001b). Evidence that a central governor regulates exercise performance during acute hypoxia and hyperoxia. *Journal of Experimental Biology*, 204(18), 3225–3234. <https://doi.org/10.1242/jeb.204.18.3225>
- Noakes, T. D., Peltonen, J. E., & Rusko, H. K. (2001). Evidence that a central governor regulates exercise performance during acute hypoxia and hyperoxia. *Journal of Experimental Biology*, 204(18), 3225–3234.
- Noakes, T. D., & Marino, F. E. (2008). Does a central governor regulate maximal exercise during combined arm and leg exercise? A rebuttal. *European Journal of Applied Physiology*, 104(4), 757–759. <https://doi.org/10.1007/s00421-008-0817-4>
- Noakes, T. D., & Tucker, R. (2008). Do we really need a central governor to explain brain regulation of exercise performance? A response to the letter of Dr. Marcora. *European Journal of Applied Physiology*, 104(5), 933–935. doi:10.1007/s00421-008-0842-3
- Noakes, Timothy David. (2008a). How did A.V. Hill understand the VO₂max and the “Plateau Phenomenon”? Still no clarity? *British Journal of Sports Medicine*, 574–580. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2008.046771>
- Noakes, Timothy David. (2008b). Testing for maximum oxygen consumption has produced a brainless mode of human exercise performance. *British Journal of Sports Medicine*, 551–555. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2008.046821>
- Noakes, T. D. (2010). The central governor model and fatigue during exercise: Regulation of fatigue in exercise. Hauppauge: Nova Science Publishers, 1-26.
- O'Connor, F. G., & Brennan, F. H. (2024, October 14). UpToDate. <https://www.uptodate.com/contents/evaluation-of-the-collapsed-adult-athlete>.
- Palacin, F., Poinard, L., Mattei, J., Berthomier, C., & Billat, V. (2024). Brain, metabolic, and RPE responses during a free-pace marathon: A preliminary study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 21(8), 1024. <https://doi.org/10.3390/ijerph21081024>
- Sallis, R. (2004). Collapse in the endurance athlete. *Sports science exchange*, 17, 95-103.
- St Clair Gibson, A., De Koning, J. J., Thompson, K. G., Roberts, W. O., Micklewright, D., Raglin, J., & Foster, C. (2013). Crawling to the finish line: Why do endurance runners collapse? *Sports Medicine*, 43(6), 413–424. <https://doi.org/10.1007/s40279-013-0044-y>

Makale Alıntısı

Demiray, E., & Özkasap, L. (2025). Katastrofik Çökme: Merkezi Yönetici Teorisi [Catastrophic Collapse: Central Governor Theory], *Spor Eğitim Dergisi*, 9 (1), 44-59.



Bu eser Creative Commons Atıf-GayriTicari 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.

Differences in Anthropometric Parameters Between Male Athletes and Sedentaries

Hatice SARI¹, Elif Sibel ATİŞ²

Abstract

Article Info

Received: 09.01.2025

Accepted: 15.04.2025

Online Published:

15.04.2025

Keywords:

Anthropometric Parameters,
Body Composition, Fat
Percentage, Subcutaneous
Fat Thickness.

DOI:

10.55238/seder.1616872

Aim: This study was conducted to demonstrate the anthropometric differences between athletes who have been training at least three times per week for a minimum of two years and healthy individuals (sedentary) who do not exercise.

Method: Thirty males aged between 18-31 years (athlete group N=15; sedentary group N=15) participated in the study. Body mass index, weight, muscle percentage, fat percentage, water percentage data were obtained with the Tanita body composition analyzer. Circumference and length were measured with a tape measure and subcutaneous fat thickness was measured with a caliper (Holtain). Mann-Whitney U test and Spearman correlation analysis were performed to compare the two groups.

Results: Body mass index, fat/muscle/water percentages, hand length, waist and abdominal circumference, waist-hip ratio, posterior upper arm and abdominal subcutaneous fat thickness demonstrated statistically significant differences between the groups ($p<0.05$). While a positive and moderate correlation was found between back subcutaneous fat thickness and chest subcutaneous fat thickness in athletes ($r=.538$; $p<0.05$), a positive and high correlation was found between back subcutaneous fat thickness and chest subcutaneous fat thickness in sedentary people ($r=.748$; $p<0.01$).

Conclusion: This study clearly demonstrates that regular exercise for two years or more leads to significant differences in body composition compared to sedentary individuals, specifically decreasing body fat, increasing muscle mass and reducing central adiposity.

Erkek Sporcular ve Sedarterler Arasındaki Antropometrik Parametrelerin Farklılıkları

Özet

Yayın Bilgisi

Gönderi Tarihi: 09.01.2025

Kabul Tarihi: 15.04.2025

Online Yayın Tarihi:

15.04.2025

Anahtar Kelimeler:

Antropometrik
Parametreler, Deri Altı Yağ
Kalınlığı, Yağ Yüzdesi,
Vücut Kompozisyonu

Amaç: Bu çalışma, en az iki yıl boyunca haftada üç gün egzersiz yapan sporcular ile egzersiz yapmayan sağlıklı bireylerin (sedanter) antropometrik özellikleri arasında farklılıkları göstermek amacıyla yapılmıştır.

Yöntem: Çalışmaya yaşları 18-31 arasında değişen 30 erkek katılmıştır (sporcu grup N=15; sedanter grup N=15). Katılımcıların boy, kilo vb. tanımlayıcı ölçüleri metre ve vücut analizörü (tanita) ile yapılmıştır. Tanita cihazı ile vücut kütle indeksi, kilo ile kas, yağ, su yüzde verileri elde edilmiştir. Çevre ve uzunluk ölçüleri mezura ile, deri altı yağ kalınlığı ise kaliper (Holtain) kullanılarak ölçülmüştür. İki grup karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi ve Spearman korelasyon analizi uygulanmıştır.

Bulgular: Vücut kütle indeksi, yağ, kas, su yüzde değerleri, el uzunluğu değerleri, bel ve karın çevresi, bel- kalça oranı değerleri, arka üst kol ve karın deri altı yağ kalınlığı değerleri gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermektedir ($p<0.05$). Sporcularda sırt deri altı yağ kalınlığı ile göğüs deri altı yağ kalınlığı arasında pozitif ve orta düzeyde bir ilişki tespit edilirken ($r=.538$; $p<0.05$), sedanterlerde ise sırt deri altı yağ kalınlığı ile göğüs deri altı yağ kalınlığı arasında pozitif ve yüksek düzeyde bir ilişki tespit edilmiştir ($r=.748$; $p<0.01$).

Sonuç: Bu çalışma, iki yıl veya daha uzun süre düzenli egzersiz yapmanın sedanter bireylere kıyasla vücut kompozisyonunda önemli farklılıklara yol açtığını, özellikle vücut yağını azalttığını, kas kütlelerini artırdığını ve merkezi yağlanmayı azalttığını açıkça göstermektedir.

¹Marmara University, Institute of Health Sciences, Department of Physical Education and Sports, Istanbul/Turkey. E-mail: hatice.kzlrsln@gmail.com. ORCID: 0000-0002-9568-7727

²Marmara University, Sports Science Faculty, Istanbul/Turkey. E-mail: elif.sibel@marmara.edu.tr. ORCID: 0000-0003-1326-7946

*Yüksek Lisans tezinden üretilmiştir.

Introduction

Body composition, which is an important determinant of general physical health (Çiçek, 2010), is a structure that examines body components (fat, bone, muscle tissue and extracellular fluids) and the relationship between these components. It is affected by various factors such as age, gender, physical activity and nutrition (Yavuz & Başıyigit, 2023).

Anthropometry is a method that refers to the systematic measurement of physical characteristics of the human body, such as body weight, body size and shape (Padilla et al., 2021). It enables comparison of people with data such as body weight, measurements, strength and movement limits. Anthropometric measurements are important for monitoring the performance levels of athletes and evaluating the effects of training (Duyul, 2005). Anthropometry is used to determine body structure, composition and proportions. It is one of the basic methods of physical anthropology and is applied in many fields such as sports sciences, pediatrics, plastic surgery and nutrition. It provides information about the physical fitness of individuals by evaluating the proportions of body parts, ideal measurements and functional structure (Özer, 2009).

Subcutaneous fat analysis is based on the basic assumption that most of the total fat in the body is found in subcutaneous stores and that these stores are related to the general fat ratio (Zorba, 2006). More subcutaneous fat thickness has been observed in individuals exhibiting sedentary lifestyles compared to those engaging in regular exercise regimens. A strong correlation exists between body circumference measurements and body fat mass and overall weight, indicating that a decline in body fat directly contributes to a decrease in circumference measurements (Kadi, 2021). High body fat decreases the physical capacity of the person and being overweight can cause loss of strength, agility and flexibility by creating additional load during movement (Cicek, 2010). Correct and regular exercise increases skeletal muscle mass and reduces body fat (Kadi, 2021).

Body proportions in athletes show in which sports branch they are more advantageous (Cakiroglu et al., 2002). Circumference measurements and subcutaneous fat thickness give information about nutritional status and body fat distribution. Therefore, anthropometric measurements are critical for athlete selection and training programmes (Yolcu, 2012).

Anthropometric indices such as body mass index (BMI) or waist-hip ratio enable the identification of individuals at risk of disease (Zorba, 2006). Regular exercise has been demonstrated to exert beneficial effects on various physiological parameters, including blood pressure regulation, balance maintenance, enhanced lung capacity, increased bone mineral density, improved postural control, reduced cholesterol levels, and weight management (Kadi, 2021)

Circumference measurements constitute a prevalent methodology for assessing body composition within fitness assessments. Moreover, these measurements function as a crucial indicator in both predicting health risks, such as the association between waist circumference and cardiovascular disease and evaluating desired alterations in body dimensions. (ACE, 2010).

In conclusion, sports anthropometry plays an important role in sports sciences and performance analyses. Knowing the physical characteristics of successful athletes helps to determine training and selection criteria (Kılınç, 2008).

This study makes a unique contribution to the literature by examining in detail the effects of long-term (at least two years) regular exercise on body composition in comparison with sedentary men. Unlike general athlete studies, the focus on a specific exercise period reveals the long-term effects of exercise more clearly. The data obtained with detailed anthropometric measurements provide valuable information for athlete selection, training programs and health applications, enabling practical applications in the field of sports sciences. The aim of this study was to investigate the differences in anthropometric characteristics between sedentary healthy men and athletes who exercise three days a week for at least two years.

Methods

Research Group

The population of this study consisted of 30 male participants between the ages of 18-31 (age: 20.8 ± 3.12 years) residing in Istanbul. Power analysis was conducted using the G*Power (v3.1.9.7) program to determine the sample size. The Type 1 error rate was set at $\alpha=0.05$, and the power of the test was set at $1-\beta=0.80$. Based on this, it was determined that at least 28 individuals could be included in the research group. The distribution of the groups in this study was organized based on the responses individuals provided to the questions in the Participant Evaluation Form. Participants were selected from healthy individuals without any known chronic diseases or musculoskeletal disorders. Two groups were formed as individuals who have been exercising three days a week for at least two years (athletes) and individuals who do not exercise regularly (sedentary). The majority of the athlete group is engaged in combat sports (taekwondo, muay thai, kickboxing, wrestling) and other disciplines (rowing, basketball, volleyball, football, athletics, cycling, archery). Due to the low number of athletes in each discipline, no comparison was made between branches. The athlete group has been exercising regularly for an average of 8.13 ± 3.38 years and training an average of 4.67 ± 1.99 days per week.

Data Collection

Before the study, the participants were informed about the purpose of the study, and a written informed consent was obtained from all participants. The participants participated in accordance with the measurement criteria and in appropriate clothing. The measurements were carried out in Marmara University Sports Sciences Laboratory. The study was conducted in accordance with the ethical principles outlined in the Declaration of Helsinki and was approved by the Ethics Committee of Marmara University (Approval Number: 09.2024.124, Date: 02/02/2024)

Data Collection Tools

The measurements were conducted in accordance with the International Standards for Anthropometric Assessment (ISAK, 2001). Height was assessed using a stadiometer; body weight, fat, muscle and water percentages were measured with an electronic body composition analyzer (Tanita MC 780). Length and circumference were measured with a tape measure (KDS F10-02 DM). Subcutaneous fat thickness measurements were made using a Holtain caliper with a sensitivity level of 0.2 mm and a standard pressure of 10 g/mm² at each opening between the ends. Zorba formula (% Fat= $0.990 + 0.0047 \text{ weight} + 0.132 (\text{biceps} + \text{triceps} + \text{subscapula} + \text{chest} + \text{abdominal} + \text{suprailiac} + \text{thigh})$) was used for calculation.

The body weight (in kilograms) was measured without shoes on the Tanita MC 780 device and in light clothing. Participants were instructed to fast for at least 4 hours prior to the measurement, refrain from consuming water 1 hour before, avoid exercise for 12-24 hours prior, urinate 30 minutes before, abstain from alcohol consumption for at least 48 hours, and discontinue diuretics for 7 days before the assessment. Additionally, they were advised to remove any metal accessories and wear light clothing during the measurement.

Anthropometric Assessments

Upper arm length, the distance between the acromiale and radiale; forearm length, from the distance between the radial and stylium; hand length, from the distance from the midstylium line to the dactylium (most distal point of the third digit); thigh length, the distance between the trochanterion and tibiale laterale; leg length, from the distance between tibiale mediale and sphyriion tibiale; foot length was measured from the acropodion (the tip of the longest toe- which may be the first or second phalanx) to the pternion (most posterior point on the calcaneus of the foot) (ISAK, 2001).

Arm circumference, from the midpoint of the acromiale and radiale; forearm, from the highest point distal to the epicondyles of the humerus; chest circumference, from the mesosternale level; waist circumference, from the narrowest point between the lower costal (10th rib) border and the iliac crest; hip circumference, from the level of the largest posterior prominence of the hip, usually anterior to the level of the symphysis pubis; thigh circumference, from the midpoint of the trochanterion and tibiale laterale; calf circumference was measured at the widest point of the calf (ISAK, 2001). Shoulder circumference was measured from the maximal protrusion of the deltoid muscles and the junction of the sternum and the 2nd rib (Zorba, 2006).

Waist and hip circumference were measured with the subject in an upright position. Waist circumference was measured at the midpoint between the iliac crest and the lowest rib as the thinnest part of the waist. Hip circumference was measured at the widest part of the hip. Waist and hip measurements were read to the nearest 5 mm. Waist to hip ratio (WHR) was calculated as waist divided by hip circumference.

Triceps skinfold, from the most posterior part of the triceps when viewed from the side at the mid-acromial-radial level; biceps skinfold, from the anterior most part of the biceps when viewed from the side at the mid-acromiale-radiale level; subscapular skinfold, from a point 2 cm from the subscapular (the undermost tip of the inferior angle of the scapula); supraspinale skinfold, from the intersection of the line extending from the iliospinale to the anterior axillary border and the horizontal line at the level of the iliocristale; abdominal skinfold, from a point 5 cm to the right of the omphalion (midpoint of the navel); upper leg skinfold, from the midpoint of the distance between the inguinal fold (the fold at the angle of the trunk and thigh) and the upper edge of the anterior surface of the patella; calf skinfold was measured medial to the widest part of the calf (ISAK, 2001). Chest skinfold was measured from the midpoint between the axillary starting point and the breast nipple, which is close to 1/3 of the anterior axillary line (Zorba, 2006).

All measurements were performed by the same researcher to prevent any researcher bias. All measurements except subcutaneous fat thickness in the thigh region were taken from the right side in the standing position. To avoid inaccurate measurement, only skin and subcutaneous fat (excluding muscle

tissue) were grasped 1 cm behind the measurement point with the thumb and index fingers. The data were recorded in millimetres (mm) 2-3 seconds (sec) after the caliper tips were applied to the measured point.

Analysing Data

The research was conducted with comparative cross-sectional study design. The data obtained on the participant follow-up form and the measurements were recorded in an Excel file. All data were analysed using SPSS for Windows 22 software. Descriptive statistics for all variables were subsequently calculated for the groups with arithmetic mean and standard deviation values. The normality of the data was evaluated using the Shapiro-Wilk test. The Mann-Whitney U test and Spearman correlation analysis ($p < 0,01$, $p < 0,05$), were used to compare two groups due to the small sample size in the groups. A significant level of $p < 0.05$ was considered statistically significant.

Results

Table 1. Comparison of descriptive measurements between the two groups

Variable	Athlete (n=15)		Sedentary (n=15)		Z; p
	$\bar{X} \pm \text{Std}$	Med (Min/Max)	$\bar{X} \pm \text{Std}$	Med (Min/Max)	
Age	20,80 $\pm$ 3,12	19,0 (18,0/28,0)	21,73 $\pm$ 4,08	21,0 (18,0/31,0)	z:-0,48; p:0,63
Height (cm)	1,82 $\pm$ 0,09	1,8 (1,6/1,9)	1,79 $\pm$ 0,08	1,8 (1,7/2,0)	z:-1,16; p:0,24
Weight (kg)	75,53 $\pm$ 11,77	76,0 (56,0/95,4)	80,47 $\pm$ 15,36	73,8 (61,7/114,8)	z:-0,68; p:0,49
BMI	22,75 $\pm$ 1,87	22,3 (19,9/26,1)	25,10 $\pm$ 3,62	24,1 (20,6/33,5)	z:-1,99; p:0,05*
WHR	0,81 $\pm$ 0,04	0,8 (0,7/0,9)	0,88 $\pm$ 0,06	0,9 (0,8/1,0)	z:-3,43; p:0,00**
Muscle Mass (%)	82,81 $\pm$ 3,75	81,6 (77,2/91,8)	75,34 $\pm$ 4,82	74,1 (68,3/83,8)	z:-3,63; p:0,00**
Oil Percentage (%)	12,87 $\pm$ 3,96	14,2 (3,4/18,9)	20,60 $\pm$ 5,05	21,1 (11,8/28,2)	z:-3,63; p:0,00**
Water Percentage (%)	63,53 $\pm$ 3,61	62,0 (57,7/69,4)	57,54 $\pm$ 4,33	57,2 (51,7/66,3)	z:-3,59; p:0,00**

**p<0,01, *p<0,05; z: Man Whitney-U test, n: Number of people, X: Mean, Std: Standard deviation, Med: Median, Min: Minimum, Max: Maximum, cm: Centimeter, kg: kilogram, %: Yüzde, BMI: Body Mass Index, WHR: Waist to Hip Ratio

A significant borderline difference was found between the athlete and sedentary groups in terms of BMI (z:-1,99; p=0,05). A significant difference was found between the athlete and sedentary groups in terms of WHR (z:-3,43; p<0,01). A statistically significant difference was found between the athlete and sedentary groups in terms of muscle mass percentage (z:-3,63; p<0,01); fat percentage (z:-3,63; p<0,01) and water percentage (z:-3,59; p<0,01).

Table 2. Comparison of length measurements between the two groups

Variable	Athlete (n=15)		Sedentary (n=15)		Z; p
	$\bar{X} \pm \text{Std}$	Med (Min/Max)	$\bar{X} \pm \text{Std}$	Med (Min/Max)	
Upper Arm Length (cm)	30,77 $\pm$ 2,19	31,0 (28,0/34,0)	30,40 $\pm$ 2,05	30,0 (26,5/34,0)	z:-0,48; p:0,63
Front Arm Length (cm)	29,70 $\pm$ 2,46	29,0 (27,0/34,0)	28,85 $\pm$ 2,73	29,0 (25,5/34,0)	z:-0,98; p:0,33
Hand Length (cm)	20,09 $\pm$ 5,04	18,0 (15,2/29,2)	16,68 $\pm$ 1,33	16,5 (15,5/21,0)	z:-2,11; p:0,04*
Thigh Length (cm)	41,90 $\pm$ 8,15	44,5 (25,5/53,0)	41,47 $\pm$ 4,76	40,5 (36,0/52,0)	z:-0,67; p:0,51
Leg Length (cm)	53,43 $\pm$ 4,29	54,0 (45,0/60,0)	51,52 $\pm$ 2,96	53,0 (46,0/55,5)	z:-1,50; p:0,13
Foot Length (cm)	30,17 $\pm$ 5,17	29,0 (26,0/45,0)	28,07 $\pm$ 3,93	27,5 (25,0/41,0)	z:-1,77; p:0,08

*p<0,05; z: Man Whitney-U test, n: Number of people, X: Mean, Std: Standard deviation, Med: Median, Min: Minimum, Max: Maximum, cm: Centimeter

A statistically significant difference was found between the athlete and sedentary groups in terms of hand length (z:-2,11; p<0,05).

Table 3. Comparison of circumference between the two groups

Variable	Athlete (n=15)		Sedentary (n=15)		Z; p
	$\bar{X} \pm \text{Std}$	Med (Min/Max)	$\bar{X} \pm \text{Std}$	Med (Min/Max)	
Shoulder Circumference (cm)	110,32 $\pm$ 7,81	113,0 (97,0/124,0)	109,37 $\pm$ 9,01	109,0 (97,0/128,5)	z:-0,58; p:0,56
Chest Circumference (cm)	92,11 $\pm$ 6,04	92,5 (83,0/104,5)	96,75 $\pm$ 5,67	95,0 (87,2/108,0)	z:-1,72; p:0,08
Waist Circumference (cm)	77,93 $\pm$ 5,36	79,0 (71,0/88,5)	87,10 $\pm$ 8,34	84,5 (75,5/105,5)	z:-3,22; p:0,00**
Abdominal Circumference (cm)	82,17 $\pm$ 5,05	81,5 (73,0/88,5)	90,80 $\pm$ 8,37	91,0 (77,0/105,0)	z:-2,76; p:0,01**
Hip Circumference (cm)	96,65 $\pm$ 5,93	95,0 (87,5/107,0)	99,06 $\pm$ 8,51	95,5 (88,0/117,0)	z:-0,66; p:0,51
Thigh Circumference (cm)	51,32 $\pm$ 4,60	53,5 (43,5/58,5)	52,43 $\pm$ 4,31	51,0 (47,5/60,5)	z:-0,08; p:0,93
Calf Circumference (cm)	36,24 $\pm$ 2,63	36,0 (30,7/41,0)	37,09 $\pm$ 3,26	37,5 (32,5/45,3)	z:-0,42; p:0,68
Arm Circumference (cm)	29,50 $\pm$ 3,60	28,5 (24,2/37,0)	29,54 $\pm$ 3,24	29,0 (24,0/36,5)	z:-0,02; p:0,98
Forearm Circumference (cm)	26,34 $\pm$ 3,17	26,8 (17,0/30,2)	26,69 $\pm$ 1,93	26,0 (23,5/30,5)	z:-0,04; p:0,97

**p<0,01, *p<0,05; z: Man Whitney-U test, n: Number of people, X: Mean, Std: Standard deviation, Med: Median, Min: Minimum, Max: Maximum, cm: Centimeter

A statistically significant difference was found between the athlete and sedentary groups in terms of waist circumference (z:-3,22; p<0,01). A statistically significant difference was found between the athlete and sedentary groups in terms of abdominal circumference (z:-2,76; p<0,01).

Table 4. Comparison of subcutaneous fat thickness measurements between the two groups

Variable	Athlete (N=15)		Sedentary (N=15)		Z; p
	$\bar{X} \pm \text{Std}$	Med (Min/Max)	$\bar{X} \pm \text{Std}$	Med (Min/Max)	
FUAS Fat Thickness (mm)	4,83 $\pm$ 1,51	4,6 (2,8/8,0)	6,09 $\pm$ 2,36	5,6 (3,8/13,0)	z:-1,79; p:0,07
RUAS Fat Thickness (mm)	8,87 $\pm$ 2,56	8,6 (4,2/13,2)	13,52 $\pm$ 4,29	13,4 (8,2/24,6)	z:-3,26; p:0,00**
BS Fat Thickness (mm)	10,99 $\pm$ 1,64	11,2 (7,8/13,2)	17,85 $\pm$ 6,70	17,6 (8,2/28,6)	z:-2,99; p:0,00**
CS Fat Thickness (mm)	7,03 $\pm$ 2,24	6,8 (3,2/12,0)	13,03 $\pm$ 5,23	14,0 (5,2/22,0)	z:-3,40; p:0,00**
LS Fat Thickness (mm)	11,23 $\pm$ 3,11	11,2 (5,2/15,8)	17,88 $\pm$ 6,12	17,4 (5,4/33,0)	z:-3,55; p:0,00**
AS Fat Thickness (mm)	14,04 $\pm$ 3,96	15,0 (7,6/22,8)	20,93 $\pm$ 6,59	22,2 (7,0/33,6)	z:-2,93; p:0,00**
ULS Fat Thickness (mm)	13,76 $\pm$ 4,27	13,8 (9,0/24,6)	16,83 $\pm$ 6,96	17,6 (8,4/30,2)	z:-1,14; p:0,25
CAS Fat Thickness (mm)	8,87 $\pm$ 3,15	8,4 (5,0/15,2)	11,33 $\pm$ 3,77	10,4 (6,6/20,8)	z:-2,16; p:0,03*
Body fat percentage (%)	10,68 $\pm$ 1,80	10,2 (8,0/14,1)	15,38 $\pm$ 4,28	15,2 (7,4/25,7)	z:-3,34; p:0,00**

**p<0,01, *p<0,05; z:Man Whitney-U test, FUAS: Forearm Upper Arm Subcutaneous, RUAS: Rear Upper Arm Subcutaneous, BS: Back Subcutaneous, CS: Chest Subcutaneous, LS: Lateral Subcutaneous, AS: Abdominal Subcutaneous, ULS: Upper Leg Subcutaneous, CAS: Calf Subcutaneous, n: Number of people, X: Mean, Std: Standard deviation, Med: Median, Min: Minimum, Max: Maximum, mm: Millimeter, %: Percentage

Specifically in Table 4, right upper arm, back, chest, lateral, abdominal, and calf subcutaneous fat thickness values were significantly lower in athletes compared to sedentary individuals (p<0.05 or p<0.01). However, no significant difference was observed in upper lateral subcutaneous fat thickness (p=0.25). Additionally, the body fat percentage was significantly lower in the athlete group than in the sedentary group (p<0.01). These findings suggest that regular athletic training is associated with reduced subcutaneous fat accumulation and lower overall body fat percentage.

Table 5. Findings related to the relationship between variables in athletes

		Waist Circumference (cm)	Abdominal Circumference (cm)	AS Fat Thickness (mm)	BUAS Fat Thickness (mm)	BS Fat Thickness (mm)
Abdominal Circumference (cm)	r	,856**				
	p	0,00				
AS Fat Thickness (mm)	r	0,37	,546*			
	p	0,18	0,04			
RUAS Fat Thickness (mm)	r	-0,16	0,06	0,29		
	p	0,57	0,83	0,30		
BS Fat Thickness (mm)	r	,582*	,697**	,697**	0,21	
	p	0,02	0,00	0,00	0,45	
CS Fat Thickness (mm)	r	0,08	0,32	,686**	0,30	,538*
	p	0,79	0,24	0,00	0,27	0,04

**p<0,01, *p<0,05; r: Spearman's rho, RUAS: Rear Upper Arm Subcutaneous, BS: Back Subcutaneous, CS: Chest Subcutaneous, LS: Lateral Subcutaneous, AS: Abdominal Subcutaneous, BUAS: Back Upper Arm Subcutaneous, cm: Centimeter, mm: Millimeter

Table 5 presents the correlation coefficients between waist circumference, abdominal circumference, and various subcutaneous fat thickness measurements. A strong positive correlation was found between waist circumference and abdominal circumference ($r=0.856$, $p<0.01$), indicating that an increase in waist circumference is associated with an increase in abdominal circumference. Additionally, abdominal circumference showed a moderate positive correlation with AS fat thickness ($r=0.546$, $p<0.05$), suggesting that greater abdominal fat thickness corresponds to larger abdominal circumference. A significant moderate correlation was observed between BS fat thickness and waist circumference ($r=0.582$, $p<0.05$), as well as between BS fat thickness and abdominal circumference ($r=0.697$, $p<0.01$), implying that fat accumulation in the back region is related to central adiposity. Furthermore, a strong positive correlation was detected between BS fat thickness and AS fat thickness ($r=0.697$, $p<0.01$), as well as between CS fat thickness and AS fat thickness ($r=0.686$, $p<0.01$), indicating that fat deposition in these regions tends to occur together. Moreover, a moderate correlation was identified between CS fat thickness and BS fat thickness ($r=0.538$, $p<0.05$), suggesting a tendency for fat accumulation in both areas simultaneously.

Table 6. Findings related to the relationship between variables in sedentary group

		Waist Circumference (cm)	Abdominal Circumference (cm)	AS Fat Thickness (mm)	RUAS Fat Thickness (mm)	BS Fat Thickness (mm)
Abdominal Circumference (cm)	r	,913**				
	p	0,00				
AS Fat Thickness (mm)	r	,567*	,541*			
	p	0,03	0,04			
RUAS Fat Thickness (mm)	r	,919**	,873**	,539*		
	p	0,00	0,00	0,04		
BS Fat Thickness (mm)	r	0,49	0,37	,659**	0,46	
	p	0,06	0,18	0,01	0,09	
CS Fat Thickness (mm)	r	,822**	,759**	,694**	,812**	,748**
	p	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

** $p<0,01$, * $p<0,05$; r: Spearman's rho, RUAS: Rear Upper Arm Subcutaneous, BS: Back Subcutaneous, CS: Chest Subcutaneous, LS: Lateral Subcutaneous, AS: Abdominal Subcutaneous, BUAS: Back Upper Arm Subcutaneous, cm: Centimeter, mm: Millimeter

Table 6 illustrates the correlation coefficients between waist circumference, abdominal circumference, and various subcutaneous fat thickness measurements. A strong positive correlation was found between waist circumference and abdominal circumference ($r=0.913$, $p<0.01$), suggesting that an increase in waist circumference is closely associated with an increase in abdominal circumference. Additionally, a moderate positive correlation was observed between waist circumference and AS fat thickness ($r=0.567$, $p<0.05$), indicating that individuals with larger waist circumference tend to have greater abdominal fat accumulation. A very strong correlation was detected between waist circumference and RUAS fat thickness ($r=0.919$, $p<0.01$), as well as between abdominal circumference and RUAS fat thickness ($r=0.873$, $p<0.01$), implying that fat deposition in the upper arm is strongly related to central adiposity. Moreover, a significant moderate correlation was found between AS fat thickness and RUAS fat thickness ($r=0.539$, $p<0.05$), suggesting a tendency for simultaneous fat accumulation in these areas. BS fat thickness exhibited a significant correlation with AS fat thickness ($r=0.659$, $p<0.01$), implying that fat accumulation in the back is associated with abdominal fat. Additionally, CS fat thickness was highly correlated with both AS fat thickness ($r=0.694$, $p<0.01$) and RUAS fat thickness ($r=0.812$, $p<0.01$), reinforcing the idea that fat accumulation tends to occur concurrently across multiple upper body regions. Furthermore, a strong positive

correlation was observed between BS fat thickness and CS fat thickness ($r=0.748$, $p<0.01$), supporting the relationship between back and chest fat accumulation.

Discussion and Conclusion

The aim of this study was to investigate the differences in anthropometric characteristics between healthy sedentary men and athletes. Results of the study show that skinfold thickness is higher in sedentary men and the waist-to-hip ratio of athletes is significantly lower. These findings are consistent with previous studies (Şavkın, 2014; Öztürk 2008), supporting the idea that regular exercise contributes to a lower waist-to-hip ratio and reduced skinfold thickness.

In terms of age distribution, it was observed that athletes and sedentary individuals had a homogeneous distribution and there was no statistical difference in the values. As a rule, athletes have a lower percentage of body fat than non-athletes of the same chronological age. Excess body fat can have a negative impact on sports performance and is often seen as a major limiting factor in athletic achievements (Kızılörs et al., 2023; Arı et al., 2024). Alternatively, a lower body fat percentage among athletes may be associated with various health complications which may be relevant to sports professionals (Nordhamn et al., 2000). The results revealed that the body fat percentage averages of athletes were lower than those of sedentary individuals both in literature and in our study. Active individuals have a lower body fat percentage than sedentary individuals (Pazarözyurt & İnce, 2009). Studies on individuals in developed countries have proved that weight increases with age (Albay et al., 2008). This is due to the slowing down of metabolism and decrease in physical activity with aging (Arı et al., 2024).

Aladro-Gonzalvo et al. (2012) concluded that regular participation in a physical exercise program caused positive changes in body composition such as decreased body fat percentage and increased lean body mass, and these changes varied depending on variables such as frequency, intensity and duration. Studies have revealed that there is a significant difference in values such as body weight, body mass index and body fat percentage in individuals who exercise regularly compared to sedentary individuals (Ünver, 2021; Baştuğ, 2014; Vergili, 2012; Zorba et al., 2004; Sevimli, 2008). The reason for this may be that exercise increases metabolic rate, supports fat burning and improves body composition by increasing muscle mass. Sedentary life increases the fat percentage and decreases the lean body weight (Akkoc & Yucesir, 2016).

In the study, it was observed that sedentary people reflected higher values in variables related to fat mass and skinfolds. Karakaş et al. performed bioimpedance measurements on sedentary and physically active university students and found significant differences in body fat percentage, lean body weight and total body water content between sedentary and regular athletes (Karakaş et al., 2005). In our study, the results obtained by bioimpedance method were in parallel with these findings and significant differences were found in body fat percentage and total body water values between athlete and sedentary groups. Studies have found that the subcutaneous fat thickness of athlete groups is lower than sedentary groups (Çetinkaya, 2009; Türkan, 2020; Güler, 2024). Baylan (2008) examined the subcutaneous fat measurements of the exercising group. He found a significant decrease in suprailiac, abdomen, triceps and subscapular regions. In our study, a statistically significant difference was found in the triceps, supscapula, chest, suprailiac, abdomen and calf regions. Exercise increases fat burning in the body, resulting in significant reductions in areas where fat accumulation

is intense, such as the abdomen (Paoli et al., 2021). These findings suggest that both studies show that regular exercise is an effective method of reducing body fat.

In our study, a positive and high correlation was found between posterior upper arm subcutaneous fat thickness and abdominal circumference and between chest subcutaneous fat thickness and abdominal circumference. Yosmaoglu et al. (2010) predicted that a significant decrease in regional subcutaneous fat values would lead to a decrease in regional circumference measurements. Katayıfçı et al. (2014) investigated the effect of exercises on physical fitness in healthy individuals. As a result of the data obtained from the measurements, the changes in waist-hip ratio, waist and hip circumference were found to be statistically significant because regular exercise has positive effects on body composition. Cakmakci (2012) found significant decreases in body weight, body mass index, waist circumference, waist-hip ratio, fat percentage, body mass, biceps, triceps, subscapular and suprailiac measurements in the exercising group. Sönmez (2006) demonstrated that body fat percentage and body fat weights of athletic men were lower than sedentary men. In addition, differences were found in suprailiac, abdominal, triceps, biceps, subscapula and calf skinfold measurements of athlete and sedentary men. In terms of circumference measurements, chest, hip and abdominal circumference of male athletes were found to be higher than sedentary men. Cavdar (2006) examined the subcutaneous fat ratio measurements of the study and control groups before and after the study and found that there was a significant decrease in most of the subcutaneous fat ratios of the study group (chest, subscapula, calf, biceps, triceps, abdominal and upper leg), whereas there was an increase in most of the subcutaneous fat ratios of the control group (chest, suprailiac, calf, abdominal and midaxilla).

In the study of Şavkın (2014), a significant decrease was found in weight, body mass index, fat percentage, lean body mass, waist circumference, waist-to-hip ratio, biceps, triceps, subscapular and suprailiac skinfold thickness measurements in individuals who exercised. In this study, no statistically significant difference was found between the athlete and sedentary groups in terms of height. In sedentary individuals, an increase was observed in body mass index value, abdominal and hip circumference measurements, thigh and abdominal skinfold thickness measurements and fat percentage. The findings of this study suggest that exercise has favourable effects on body composition and that a sedentary lifestyle increases body fat and magnifies circumferential measures. Öztürk (2008) concluded that there was a significant decrease in triceps skinfold thickness, body mass index, body fat percentage, waist and hip circumference, waist-to-hip ratio in the exercising group, while there was no change in suprailiac, skinfold thickness and body weight. Kutlay et al. (2012) found a high correlation between circumference measurements and skinfold thickness in their study. In our study, abdominal circumference and back subcutaneous fat thickness were positive and highly correlated. Both studies support that body circumference increases in parallel with subcutaneous fat thickness. Ashtary-Larky et al. (2018) found a strong relationship between waist-to-hip ratio and body fat percentage in men.

Athletes generally have lower body fat, higher muscle mass and higher total body water content. This result reinforces the beneficial impact of regular exercise on body composition. Athletes were observed to have longer upper arm, forearm, hand, thigh, and leg lengths compared to sedentary individuals. This suggests that regular exercise may contribute to the development of long bones. Athletes exhibited lower

subcutaneous fat thickness in all body regions compared to sedentary individuals. There is a highly significant positive correlation between waist circumference and abdominal circumference. Indicating that an increased waist circumference indicates an increased accumulation of fat in the abdominal area. Abdominal circumference is positively correlated with all subcutaneous fat thicknesses. This indicates that abdominal fat is distributed in conjunction with fat in other parts of the body. Positive correlations are also commonly reported between subcutaneous fat thicknesses in different areas. This result suggests that body fat distribution tends to be homogeneous, implying that increased fat accumulation in one region is likely to be accompanied by fat deposition in other regions.

This study showed that athletes who exercise regularly have lower body fat, higher percentages of muscle and water, thinner waist and abdominal circumferences, and less subcutaneous fat thickness compared to sedentary individuals. Furthermore, strong positive correlations were found between waist and abdominal circumference and subcutaneous fat thickness, suggesting that central adiposity (abdominal fat accumulation) is closely associated with overall body adiposity. These findings emphasize that regular physical activity contributes to improved health and performance by exerting positive effects on body composition.

Suggestions

- The findings of this study highlight the positive effects of regular physical activity on body composition. Therefore, encouraging exercise participation from an early age, especially in structured athletic programs, could help mitigate negative body composition trends associated with sedentary behavior.
- Future research should include a larger and more diverse sample, incorporating athletes from different sports disciplines and sedentary individuals with varying activity levels to enhance the generalizability of the findings.
- Considering potential gender-based differences in body composition, future studies should examine similar anthropometric parameters among female athletes and sedentary female students within the same age group.
- A longitudinal study tracking the physical development of athletes and sedentary individuals over time could provide deeper insights into how training duration and age influence body composition.

References

- Akkoc, O., & Yucesir, İ. (2016). Comparison of resting metabolic rate and some anthropometric measurements of body builder person who go to the gym (fitness group) and sedentary. *Istanbul University Journal of Sport Sciences*, 5 (1).
- Aladro-Gonzalvo, A.R., Machado-Diaz, M., Moncada-Jime'nez, J., Hernandez-Elizondo, J., & Araya-Vargas, G. (2012). The effect of pilates exercises on body composition: A systematic review. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*, 16, 109-114.
- American Council on Exercise [ACE]. (2010). *ACE personal trainer manual the ultimate for fitness professionals*. 4th ed. USA.

- Arı, Y., Sevinç, K., Arslan, K., Kantemür, F., & Gürbüz, M. A. (2024). Futbolcuların Vücut Yağ Yüzdesi ile Antropometrik ve Motorik Performans Özellikleri Arasındaki İlişki. Herkes için Spor ve Rekreasyon Dergisi, 6(2), 130-135. <https://doi.org/10.56639/jsar.1462782>
- Baştuğ, G., Ceylan, H.I., & Kalfa, S. (2014). Examining the effects of pilates exercise programs on flexibility performance and body composition in women. Journal of Human Sciences, 11 (2), 1274–1284.
- Baylan, N. (2008). The effect of pilates exercise on body composition and resting metabolic rate in different ages. Master's Thesis. Marmara University Institute of Health Sciences, Istanbul.
- Çakıroğlu, M., Ulucam, E., Cigali, B.S., Yilmaz, A. (2002). Body Proportions Measured in Handball Players. Trakya University Medical Faculty Journal, 19 (1), 35-38.
- Cakmakci, O. (2012). The effect of the 10-week pilates mat exercise program on weight loss and body composition for overweight Turkish women. World Applied Sciences Journal, 19 (3): 431-438.
- Cavdar, K. (2006). A study on jumping performances of the students performing plyometric exercises. Master's Thesis. Marmara University Institute of Health Sciences, Istanbul.
- Çetinkaya, E. (2009). The Comparison of elit rower's with sedanters' anthropometric measurements. Master's Thesis. Selcuk University Institute of Health Sciences, Konya.
- Çiçek, G. (2010). Comparison of effects of sedentary women's jog- walk and aerobic- step exercises for nine weeks on physical and physiological parameters. Master's Thesis. Inonu University Institute of Health Sciences, Malatya.
- Duyul, M. (2005). Comparison of effects to succes of motor values and antropometric characteristics of handball, volleyball and football player university teams. Master's Thesis. Ondokuz Mayıs University Institute of Health Sciences, Samsun.
- Albay, M. D., Tutkun, E., Agaoglu, Y. S., Canikli, A., & Albay, F. (2008). The investigation of some motor values and anthropometric characteristics of handball, volleyball and football university teams. Spormetre Journal of Physical Education and Sport Sciences, 4(1), 13-20.
- Güler, K. (2024). Comparison of somatotype structure and some physical and physiological parameters in adolescent athletes and sedentary individuals. Master's Thesis. Ordu University Institute of Health Sciences, Ordu.
- ISAK (2001). International Standards for Anthropometric Assessment; International Society for the Advancement of Kinanthropometry: Potchefstroom, South Africa, 2001; ISBN 9780868037127.
- Kadi, M.N. (2021). Investigation of the effect of 8-weeks of pilates and mat exercises on anthropometric properties in sedentary housewives. Master's Thesis. Karabuk University Institute of Graduate Education, Karabuk.
- Karakaş, S., Taşer, F., Yıldız, Y., & Köse, H. (2005). Comparison of body compositions between medical school students and physical education and sports school students by using the bioelectrical impedance analysis (BIA) method. ADÜ Tıp Fakültesi Dergisi, 6(3), 5-9.
- Katayıfçı, N., Düger, T., & Ünal, E. (2014). Sağlıklı bireylerde klinik Pilates egzersizlerinin fiziksel uygunluk üzerine etkisi. Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation, 1(1), 17-25.
- Kılınç, F. (2008). Çocuklarda ekstremite uzunluk ve çevre ölçümlerinin kürek çekme performansı üzerine etkileri. Medical Journal of Süleyman Demirel University, 15(3), 30-33.
- Kızılörs, G., Arslanoğlu, C., & Arslanoğlu, E. (2023). Adolesan Yüzücülerde Vücut Bileşimi ve Yüzme Performansı İlişkisi. Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 28(4), 308-314. <https://doi.org/10.53434/gbesbd.1279459>
- Kutlay, E., Haslofça, E., & Haslofça, F. (2012). Effects of relative age on anthropometric characteristics and motor performance in Turkish boys aged 8 to 12. Turkish Journal of Sports Medicine, 47;2, 67-78.
- Ashtary- Larky, D., NazaryVanani, A., Hosseini, S. A., Rafie, R., Abbasnezhad, A., & Alipour, M. (2018). Relationship between the body fat percentage and anthropometric measurements in athletes compared with non-athletes. Zahedan Journal of Research in Medical Sciences, 20 (2), 10422.
- Yavuz, C. M., & Başıyigit, N. (2023). Genç erişkinlerde vücut kompozisyonu, fiziksel aktivite ve el kavrama kuvveti ilişkisi. Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 21(1), 47-56.

- Nordhamn, K., Södergren, E., Olsson, E., Karlström, B., Vessby, B., & Berglund, L. (2000). Reliability of anthropometric measurements in overweight and lean subjects: Consequences for correlations between anthropometric and other variables. *International Journal of Obesity*, 24(5), 652-657.
- Özer, K. (2009). Kinantropometri sporda morfolojik planlama. Nobel Yayın Dağıtım, 2. Basım, Ankara.
- Öztürk, N. (2008). Affects of aerobic-step and plates exercises on strength, flexibility, anaerobic power, balance and body composition. Master's Thesis. Gazi University Institute of Health Sciences, Ankara.
- Padilla, C. J., Ferreyro, F. A., & Arnold, W. D. (2021). Anthropometry as a readily accessible health assessment of older adults. *Experimental Gerontology*, 153, 111464.
- Paoli, A., Casolo, A., Saoncella, M., Bertaggia, C., Fantin, M., Bianco, A., Marcolin, G., Moro, T. (2021). Effect of an endurance and strength mixed circuit training on regional fat thickness: The Quest for the "Spot Reduction". *International Journal Environmental Research and Public Health*.18(7), 3845. doi: [10.3390/ijerph18073845](https://doi.org/10.3390/ijerph18073845)
- Pazarözyurt, İ., & İnce, G. (2009). Elit bayan basketbolcularda antropometrik özellikler, dikey sıçrama ve omurga esnekliğinin mevkilere göre incelenmesi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 7(1), 9-18.
- Sevimli, D. (2008). Investigation of the relationship between body mass index and physical activity in adults. *TAF Preventive Medicine*, 7 (6), 523-528.
- Sönmez, E. (2006). Determining the antropometric measurement of adolescent children playing volleyball and comparing to sedanter children. Master's Thesis. Fırat University Institute of Health Sciences, Elazığ.
- Şavkın, R. (2014). The effect of Pilates training on body composition. Master's Thesis. Pamukkale University Institute of Health Sciences, Denizli.
- Türkan, A. (2020). Comparison of the body analysis measurement with the skinfol caliper method measurement of children who have 10-14 years tennis sports and children who do not sports 10-14 years. Master's Thesis. Istanbul Gelisim University Institute of Graduate Education, Istanbul.
- Ünver, G. (2021). Investigation of the effects of mat pilates and apparatus pilates on some physical fitness parameters, posture, joint mobility and functional movement analysis in women. Doctoral Thesis. Ankara University Institute of Health Sciences, Ankara.
- Vergili O. (2012) The effects of calisthenic – pilates exercises on health-related physical fitness and quality of life in healthy sedentary women. Doctoral Thesis. Istanbul University Institute of Health Sciences, Istanbul.
- Yolcu A. (2012). Comparison of some physical and physiological characteristics of male basketball players, football players, wrestlers and sedentary individuals between the ages of 14-17. Master's Thesis. Nigde University Institute of Social Sciences, Nigde.
- Yosmaoglu, H.B., Baltacı, G., & Derman, O. (2010). Effectiveness of body fat measurement methods in obese adolescents. *Turkish Journal of Physiotherapy Rehabilitation*, 21 (3), 125-131.
- Zorba, E., Babayigit, G., Saygin, Ö., Irez, G., & Karacabey, K. (2004). Investigate the effect of some physical fitness parameters of older people ages between 65–85 who are participating 10 weeks exercise program. *Fırat University Health Sciences Medical Journal*, 18 (4), 229-234.
- Zorba, E. (2006). Vücut yapısı- ölçüm yöntemleri ve şişmanlıkla başa çıkma. Morpa Kültür Yayınları: İstanbul.

Cite

Sarı, H., & Atış, E.S. (2025). Differences in Anthropometric Parameters Between Male Athletes and Sedentaries. [Erkek Sporcular ve Sedanterler Arasındaki Antropometrik Parametrelerin Farklılıkları], *Spor Eğitim Dergisi*, 9 (1), 60-71.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International Licence.

Cultural Transformation Strategies to Achieve Institutional Goals in Higher Education: An Investigation at the Faculty of Sport Sciences

Serdar SAMUR¹, Fatih TURGUT²

Abstract

Article Info

Received: 09.01.2025

Accepted: 15.04.2025

Online Published:

15.04.2025

Keywords:

Change Management,
Cultural Change,
Institutional Culture,
Strategic Planning,
University Culture

DOI:

10.55238/seder.1616775

Aim: This research was conducted to examine cultural transformation strategies that could help public and private higher education institutions in Turkey achieve their institutional goals. **Method:** In the research, a mixed research method was used to analyse the cultural dynamics within a particular faculty. The Organisational Culture Assessment Instrument (OCAI) developed by Quinn and Cameron was used to assess the congruence and incongruence between the current culture of the faculty and the desired culture stated in the strategic plan. Research data were collected from academic and administrative staff working at the Faculty of Sport Sciences. The dominant organisational culture types (hierarchy, market, adhocracy, adhocracy, clan) were analysed thematically for the current and targeted situation. **Results:** The strategic plan of the university seems to adopt a culture that is open to employees, learning and change, and encourages co-operation and strategic management. The desired culture includes the characteristics of 'Clan Culture' and 'Adhocracy Culture' in Quinn and Cameron's model. **Conclusion:** As a result, it was determined that although the current faculty culture is hierarchical and competitive, the employees prefer the culture envisaged by the strategic plan. Therefore, strategies such as Cultural Awareness and Training, Participative Management and Leadership Approach, Flexible and Innovative Working Environment, Performance Evaluation and Reward Systems, and Communication and Feedback Mechanisms are recommended to transition from the current culture to the university's desired "Clan" and "Adhocracy" culture, aligning employees with the strategic goals.

Yükseköğretimde Kurumsal Hedeflere Ulaşmak için Kültürel Dönüşüm Stratejileri: Spor Bilimleri Fakültesi'nde Bir Araştırma

Özet

Yayın Bilgisi

Gönderi Tarihi: 09.01.2025

Kabul Tarihi: 15.04.2025

Online Yayın Tarihi:

15.04.2025

Anahtar Kelimeler:

Değişim Yönetimi, Kültürel
Değişim, Kurum Kültürü,
Stratejik Planlama,
Üniversite Kültürü

Amaç: Bu araştırma, Türkiye'deki kamu ve özel yükseköğretim kurumlarının kurumsal hedeflere ulaşmasına yardımcı olabilecek kültürel dönüşüm stratejilerini incelemek amacıyla yapılmıştır. **Yöntem:** Araştırmada, belirli bir fakülte içindeki kültürel dinamikleri analiz etmek için karma araştırma yöntemi kullanılmıştır. Quinn ve Cameron tarafından geliştirilen Örgütsel Kültür Değerlendirme Aracı (OCAI), fakültenin mevcut kültürü ile stratejik planda belirtilen arzu edilen kültür arasındaki uyum ve uyumsuzlukları değerlendirmek için kullanılmıştır. Araştırma verileri Spor Bilimleri Fakültesi'nde çalışan akademik ve idari personelden toplanmıştır. Mevcut ve hedeflenen durum için baskın örgüt kültürü tipleri (hiyerarşi, piyasa, adhokrasi, klan) tematik olarak analiz edilmiştir. **Bulgular:** Üniversitenin stratejik planı çalışanlara, öğrenmeye ve değişime açık olan, işbirliği ve stratejik yönetimi teşvik eden bir kültür benimsediği görülmektedir. Arzu edilen kültür, Quinn ve Cameron'ın modelindeki "Klan Kültürü" ve "Adhokrasi Kültürü" özelliklerini içermektedir. **Sonuç:** Sonuç olarak mevcut fakülte kültürünün hiyerarşik ve rekabetçi olmasına karşın, çalışanların stratejik planın öngördüğü kültürü tercih ettikleri belirlenmiştir. Bu nedenle, mevcut kültürden üniversitenin arzu ettiği "Klan" ve "Adhokrasi" kültürüne geçiş için Kültürel Farkındalık ve Eğitim, Katılımcı Yönetim ve Liderlik Yaklaşımı, Esnek ve Yenilikçi Çalışma Ortamı, Performans Değerlendirme ve Ödüllendirme Sistemleri ile İletişim ve Geri Bildirim Mekanizmaları gibi stratejiler önerilmekte ve çalışanların stratejik hedeflerle uyumlu hale getirilmesi hedeflenmektedir.

¹Istanbul Aydın University, Faculty of Sports Sciences, Istanbul/Türkiye. E-mail: ssamur@aydin.edu.tr. ORCID: 0000-0002-7396-6768

²Istanbul Aydın University, Faculty of Sports Sciences, Istanbul/Türkiye. E-mail: fatihturgut@aydin.edu.tr. ORCID: 0000-0003-3641-8452

Introduction

Universities are not merely places where knowledge and skills are imparted but also dynamic environments where societal and institutional values are shaped and developed. In this context, institutional culture in universities is a critical factor influencing academic success, employee and student satisfaction, and overall institutional performance. Institutional culture is one of the fundamental building blocks that embody a university's mission, vision, and values, and it guides the daily interactions of all stakeholders.

In universities, the motivation of academic and administrative staff and the academic and social development of students are important in terms of institutional culture. A strong institutional culture contributes to supporting innovative activities within the university, strengthening research efforts, and effectively delivering services to the community.

Culture encompasses the shared values, norms, beliefs, and behavioral patterns of a society or group. It influences individuals' lifestyles, thinking styles, behaviors, and social relationships. According to Trompenaars and Hampden-Turner (2012), culture can be viewed as the collective programming of the mind that distinguishes one group from another, influencing how individuals react in various situations. Similarly, Schein (2010) defines culture as the set of shared assumptions and beliefs developed by a group in response to its challenges and experiences. In this context, culture is a significant factor at both individual and organizational levels.

Institutional culture is a system of values, beliefs, and norms shared by members of an organization that determines how the organization operates. Cameron and Quinn (2006) define institutional culture as the underlying framework that is expressed through an organization's practices, symbols, and narratives. According to Hatch and Cunliffe (2013), institutional culture consists of fundamental assumptions and beliefs that shape the internal dynamics of an organization and influence employees' behaviors. Institutional culture directly affects employee motivation, job satisfaction, and overall performance.

Lee and Kramer (2016) analyzed the impact of culture on organizational commitment and performance, showing that a strong institutional culture enhances job satisfaction and performance. Particularly, Ogbonna and Harris (2015) examined the effects of institutional culture on innovation and competitiveness, revealing that cultural values encourage innovative behaviors.

Institutional culture consists of components that define a university's identity and character. These components include leadership, communication styles, values and norms, rituals and symbols, organizational structures and processes, and ultimately, the behaviors and attitudes of the university community. Edgar Schein defines institutional culture as a "set of shared basic assumptions and beliefs by members of an organization" (Schein, 2010). The alignment of these elements strengthens the university's relationships with both internal and external stakeholders.

A well-defined and adopted corporate culture increases the motivation of academic staff and enables faculty members and researchers to work more efficiently and effectively. It also contributes positively to the academic and social development of students and increases the overall success rate of the university. Recent studies emphasise the important role of corporate culture in the success of higher education

institutions. For example, Koro-Ljungberg et al. (2017) emphasise how a strong institutional culture supports faculty commitment and institutional effectiveness.

Corporate culture directly affects the reputation of the university in the outside world. Universities with a culture that is aligned with employee expectations and values tend to have a more prestigious position both nationally and internationally. Such an environment enables the university to attract talented students and academics, secure additional research funding and establish wider collaborations. Recent research has underlined the impact of organisational culture on a university's reputation and success. For example, Martin and Meyerson (2012) discuss how a strong organisational culture can enhance a university's reputation and facilitate its ability to achieve strategic goals and expand its networks.

The purpose of this study is to examine cultural transformation strategies that facilitate the achievement of organisational goals in higher education institutions in Turkey, focusing on a faculty-level case. The study addresses the effects of organisational culture on higher education and discusses the challenges faced in transformation processes and how these challenges can be overcome. While the existing literature emphasises the critical role of institutional culture in change management, this research aims to fill the existing gaps by suggesting more specific strategies in the Turkish context.

Definition and Importance of Cultural Change

Cultural change refers to the process through which the existing cultural values, norms, beliefs, and practices of an organization or society undergo transformation. This change involves reshaping the cultural framework to better align with an organization's strategic goals, improve efficiency, or enhance overall performance. Recent literature emphasizes the importance of cultural change in organizational development. For instance, Van de Ven and Poole (2005) discuss how cultural transformation can be crucial for adapting to new challenges and achieving long-term success.

The process of cultural change consists of several stages. These stages include analyzing the current cultural state, identifying necessary changes, developing change strategies, and implementing the process (Schein, 2010). Cultural change helps align leaders' vision and strategies with employees, facilitating the achievement of the organization's overall goals.

Given the challenges faced by Turkish universities, such as adaptation to international accreditation standards, increasing competition for research funding, and the need for greater institutional autonomy, cultural change is particularly critical. This study aims to detail the cultural change strategies that can be applied in faculties and analyze the challenges that may be encountered in this process.

A well-structured cultural change strategy can enhance employee motivation and commitment and improve performance and overall organizational efficiency (Cameron & Quinn, 2011).

Cultural change enables leaders to communicate organizational visions and strategies more effectively. Additionally, encouraging innovative thinking and behaviors can enhance the institution's competitive advantage (Schein, 2010). Cultural change can increase employee job satisfaction and workplace commitment. When employees feel valued and actively participate in the change, overall satisfaction within the organization can improve (Harris & Moran, 2011).

The Impact of Organizational Culture on Change

Research on the impact of organizational culture on change highlights that culture plays a crucial role in the success of change management strategies. For example, Cameron and Green (2015) emphasize that leaders must develop strategies that consider organizational culture to effectively manage change. Organizational culture is a fundamental element for the sustainability and long-term success of change initiatives.

The literature frequently highlights that organizational culture must be examined in organizational change processes. According to Cameron and Quinn (2006), cultural change is a critical element for organizations to achieve their strategic goals. Organizational culture plays a significant role in reducing resistance to change and in the successful adoption of change processes. Additionally, Cameron and Quinn (2006) argue that cultural alignment is one of the key factors in the success of change management.

In this context, the current state of organizational culture in higher education institutions in Turkey will be analyzed, focusing on how it can be integrated into change processes.

Kotter (2012) emphasizes that change leaders must understand and manage organizational culture effectively. Ignoring cultural dynamics during change processes can lead to failure. Therefore, when developing change strategies, it is crucial to analyze the current state of organizational culture and plan for its evolution. Recent research supports this view. Burke (2017) highlights that successful change management requires a detailed analysis of organizational culture and strategic attention to necessary cultural transformations. Furthermore, Alvesson and Sveningsson (2015) demonstrate in their study on managing cultural change that effective change management is closely linked to cultural alignment and leadership capabilities.

Identifying the Dominant Culture Type

Recent studies suggest new approaches for identifying and analyzing dominant culture. For instance, Denison, Nieminen, and Kotrba (2014) emphasize the importance of using both quantitative and qualitative methods in measuring and evaluating organizational culture. The dominant culture of an organization is typically measured using specific criteria, which may include surveys, interviews, observations, and cultural inventories. These tools are used to gauge how values, beliefs, and norms within the organization are perceived and adopted.

The dominant culture of an organization encompasses fundamental elements that are pervasive within the organization and significantly influence employees' behaviors and perceptions. According to Cameron and Quinn (2006), the dominant culture has the following characteristics:

- *Shared Values and Beliefs:* The dominant culture reflects the core values and beliefs that are collectively embraced by the organization's members. These values are often aligned with the organization's mission, vision, and strategic objectives, and they serve as guiding principles for decision-making and behavior within the organization.
- *Behavior and Norms:* The dominant culture plays a crucial role in shaping and reinforcing specific behaviors and norms within the organization. These norms become the standard expectations for

how employees should act, interact, and perform their duties, thereby influencing daily operations and interactions.

- *Leadership Style*: The dominant culture exerts a strong influence on the leadership style within the organization. It determines the approaches leaders take in decision-making processes, communication, and how they engage with their teams. The culture shapes the way leaders motivate, manage, and guide their employees, aligning leadership practices with the broader cultural context of the organization.

Cameron and Quinn (2011) propose the "Competing Values Framework" for determining cultural typologies. This framework analyzes an organization's internal dynamics and its interaction with the external environment to identify cultural characteristics. The model defines four fundamental types of organizational culture -Clan, Adhocracy, Market, and Hierarchy- and is used to assess which type of culture most closely aligns with the organization's characteristics and strategic goals.

In this study, the Competing Values Framework by Cameron and Quinn will be used to identify the dominant culture type in the examined faculty and determine the current culture type. This identification is crucial for setting the direction and strategies for the cultural change process.

As illustrated in Figure 1, there are four types of organizational cultures: hierarchy-control culture, market-competition culture, clan-collaboration culture, and adhocracy-creative culture.

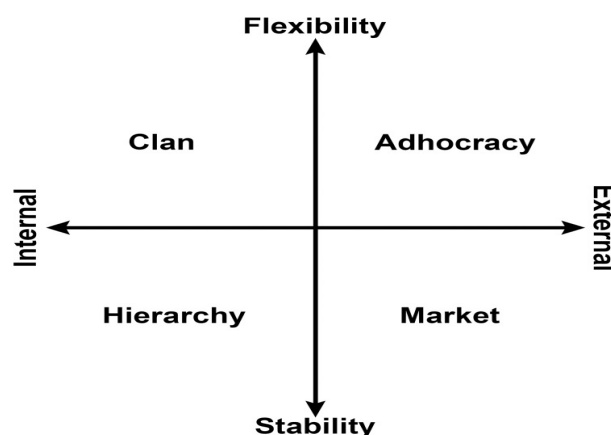


Figure 1. Organizational culture clusters

The Competing Values Framework developed by Cameron and Quinn is based on two fundamental dimensions: flexibility and stability. In this model, the first dimension emphasizes flexibility, initiative, and dynamism, while the opposing dimension represents stability, order, and control. The second dimension contrasts internal focus and unity with external focus, differentiation, and competition.

The combination of these two dimensions creates four distinct clusters. Each cluster reflects the core values of the organization and, when compared crosswise, they are competitors and opposites of each other. These four clusters determine the dominant culture type within an organization.

Analysis of the Current Culture Type

The Organizational Culture Assessment Instrument (OCAI) developed by Cameron and Quinn provides a framework for analyzing the current culture in detail and planning cultural transformation

strategies. In Turkish higher education institutions, bureaucratic structures often align with the hierarchy-control culture, while faculties aiming for global competitiveness may adopt market-oriented strategies. The transformation process requires balancing these dynamics.

In this context, the analysis of the existing culture in a faculty example in Turkey will be conducted, and cultural transformation strategies will be developed based on this analysis.

The Organizational Culture Assessment Instrument (OCAI) developed by Cameron and Quinn covers various dimensions that are not entirely comprehensive but represent the essence of culture:

- *Basic Assumptions*: Dominant Character, Organizational Link
- *Interaction Patterns*: Leadership, Employee Management
- *Organizational Direction*: Strategic Importance, Success Criteria

This model initiates a preparation process for cultural change. It identifies many factors related to culture and situations that need to be changed if necessary. This process provides a guide for better understanding the organization's culture and directing the transformation when needed. This model offers a framework to identify and enhance the strengths of organizations.

The characteristics of these culture types are as follows:

- *Hierarchy Culture*: Values collaboration, security, and order. Work is conducted under strict control and supervision. Decision-making processes are managed with a centralized approach, and empowerment is low. Efficiency, reliability, and problem elimination are primary goals. Decision-making authority is limited, and rules/processes are standardized.
- *Market Culture*: Adopts a competitive and results-oriented approach. Focuses on performance and success while encouraging innovation and entrepreneurship. Decision-making processes are fast, with flexibility and adaptation prioritized to gain competitive advantage. Profitability, final results, and customer satisfaction are emphasized. Competitive management and customer service are important strategic areas.
- *Clan Culture*: Embraces a family-like environment and values relationships, solidarity, and shared values. Leadership is often based on mentoring and coaching, and employee involvement is encouraged. Participation in processes and employee empowerment are important. Teamwork and customer focus are fundamental. Commitment and loyalty are key values.
- *Adhocracy Culture*: Has an innovative and flexible structure. Encourages creativity, risk-taking, and openness to change. Decision-making processes are managed in a decentralized and participative manner. Does not adopt a centralized management approach and promotes alternative development. Innovation management and continuous improvement are significant strategic focuses.

In conclusion, while one of these organizational types may dominate in an organization, one or more models may also be prevalent. The organizational culture profile obtained after applying OCAI serves as a compass for potential cultural changes in the organization. It provides a roadmap for understanding where the organizational culture currently stands, where it aims to go, and how it should get there.

Cultural Change Process

Analysis of the Current Culture

The analysis of the current culture is an assessment conducted to understand a institution's existing cultural values, norms, beliefs, and practices. This analysis is a critical step in determining why the change process is necessary and how well the current cultural structure aligns with the change objectives. A detailed analysis of the current culture helps identify the areas where change needs to be focused (Schein, 2010).

This analysis provides insights into how cultural changes should be implemented by defining the scope and direction of the change process. Additionally, understanding the current cultural barriers and supportive elements is crucial for planning more effective change strategies (Kotter, 2012).

Determining the Need for Change

Determining the need for change involves understanding why cultural change is necessary and clarifying which issues or opportunities the change aims to address. At this stage, factors such as the institution's current performance problems, strategic goals, and external environmental changes are evaluated (Kotter & Cohen, 2002).

Identifying the need for change clearly outlines the rationale and objectives for the change. It ensures that the change is understood and supported by all stakeholders within the institution, thereby increasing the likelihood of successful change (Cameron & Quinn, 2011).

Developing the Change Strategy

Developing the change strategy involves step-by-step planning of how the change process will be executed. This phase includes clarifying change objectives, creating strategic plans, identifying resources, and preparing a timeline for the change process (Kotter, 2012).

An effective change strategy ensures that the change process progresses in an organized and coordinated manner. A strategic plan facilitates achieving the change objectives and overcoming challenges encountered during the process (Schein, 2010).

Aligning Culture with Sector Needs

Aligning an organization's culture with sector needs is critical for gaining a competitive advantage. For instance, universities that focus on industry collaboration and entrepreneurship need to shift towards an adhocracy culture, encouraging innovation and risk-taking behaviors. This requires a strategic transition from bureaucratic structures to more flexible, interdisciplinary, and innovation-driven cultures. Kotter (2012) emphasizes the importance of change management in this process and notes the necessity of leadership development for successful change. Burke (2002) argues that organizational change management, cultural training programs, and leadership development processes are effective in aligning organizations with sector needs. Creating a culture that meets sector needs helps organizations enhance their performance in areas such as flexibility, innovation, and efficiency. Smith and Lewis (2018) provide detailed analyses on managing cultural transformation processes and creating cultural structures aligned with sector needs.

Change Management and Implementation Strategies

Effective Change Management

Developing an effective change management strategy involves clearly defining the roles of change agents, accurately planning for resistance management, and ensuring comprehensive execution of the change process. Change agents, including leaders and teams responsible for managing change, are pivotal to the success of the change initiative (Kotter, 2012). For instance, in a faculty restructuring process, the leadership team may implement a phased approach where small pilot groups first adopt the changes before expanding them institution-wide. This strategy minimizes resistance and allows for iterative improvements.

Identifying the need for change and formulating strategies that address this need are essential for achieving organizational goals. This study will explore change strategies applicable to a faculty context in detail and discuss the implementation processes involved (Hiatt & Creasey, 2012; Buchanan & Huczynski, 2019).

Role of Change Agents

Change agents are the leaders and teams responsible for managing the change process. They play a critical role in the planning, implementation, and monitoring of change. Change agents guide and support the change process with their leadership skills, change management experience, and effective communication abilities (Kotter, 2012).

Determining change agents is essential for effectively managing and directing the process. These individuals should have the ability to convey the change vision, motivate employees, and address the challenges faced by the change. Such agents enhance the success of the change process and ensure acceptance throughout the institution (Kotter & Cohen, 2002). Effective change agents should possess strong leadership, communication, and conflict resolution skills. In a faculty setting, these agents might include department chairs, senior faculty members, and administrative leaders who can advocate for and guide the transition.

Resistance Management

Resistance management involves effectively managing the negative reactions and resistance that may arise during the change process. Since change can create uncertainty and anxiety, employees may resist change. Resistance management strategies aim to understand the reasons for this resistance, address employees' concerns, and facilitate their adaptation to the change (Kotter, 2012).

Effective resistance management increases employee participation in the change process, leading to broader acceptance of the change. Additionally, it enhances trust and support for the change process through communication and training programs (Schein, 2010).

Training and Development Programs

Training and development programs are designed to prepare employees for change and help them adopt new cultural norms. These programs are created to provide the knowledge, skills, and abilities necessary for the change process. Training and development enable employees to adapt to the change process and contribute to achieving the change objectives (Cameron & Quinn, 2011).

Training and development programs help employees understand the change process, acquire new skills, and meet the requirements of the change. These programs ensure that the change process progresses more smoothly and effectively while increasing employees' commitment to the change (Schein, 2010).

Cultural Adaptation Strategies

Cultural adaptation aims to align the organization's culture with the needs of employees from diverse cultural backgrounds and facilitate their integration into the organization. Strategies for cultural adaptation include training programs, cultural awareness seminars, and various intercultural activities (Trompenaars & Hampden-Turner, 2012).

Cultural adaptation helps employees feel valued and accepted. This enhances their motivation and commitment and strengthens collaboration and communication within the organization (Trompenaars & Hampden-Turner, 2012).

Diversity Management and Inclusivity

Diversity management involves effectively managing cultural diversity within an organization and promoting inclusivity. This includes being sensitive to the needs of employees from diverse cultural backgrounds and providing equal opportunities. Ensuring inclusivity helps all employees feel valued and respected (Roberson, 2006).

Diversity management enables organizations to access a broader talent pool and increase employee satisfaction. It also helps organizations foster innovation and creativity and maintain a competitive advantage (Wentling & Palma-Rivas, 2000).

Support Systems

Support systems are mechanisms that assist employees and managers during the change process. These systems help manage the change process more easily and effectively and provide the necessary support to address challenges encountered during the change. Support systems may include consulting, feedback mechanisms, and crisis management support (Kotter, 2012).

Creating support systems facilitates overcoming obstacles in the change process. These systems reduce the stress and uncertainty experienced by employees and managers, making the process more successful and sustainable (Kotter & Cohen, 2002).

Evaluation and Sustaining Cultural Change

Performance Metrics

Performance metrics are criteria used to assess the success of cultural change. These metrics are used to determine how well the change objectives have been achieved, the results obtained during the process, and the effects of the change process. Performance metrics include employee satisfaction surveys, levels of cultural alignment, job productivity, organizational performance indicators, and evaluations of how many of the change objectives have been achieved (Cameron & Quinn, 2011).

Performance metrics are essential for objectively evaluating the effects and success of cultural change. These metrics assess the effectiveness of the change process, identify areas for improvement, and provide data for strategic decision-making. They offer a clear view of the extent to which the goals of the cultural change process have been achieved and enable corrective actions if necessary (Buchanan & Huczynski, 2019).

Continuous Improvement

Ensuring the sustainability of cultural change and fostering continuous improvement is an ongoing process, not just at the initial stage but throughout the long-term success of the change. Continuous improvement involves reinforcing and updating cultural change over time. This includes feedback mechanisms, regular evaluations, training programs, and openness to innovations (Schein, 2010).

Ongoing enhancement and sustainability of cultural change help the organization adapt to changing internal and external conditions. This supports the rooting of the change process and the organization's long-term success. Continuous improvement increases the organization's ability to adapt cultural change and ensures that the change integrates with the organizational culture (Kotter & Cohen, 2002).

Materials and Methods

Research Design

This study was conducted using a mixed-method research design to examine the organisational culture in a faculty of a university and to assess its alignment with the type of culture envisaged in the university's strategic plan. The primary objective of the research is to determine the alignment between the existing organizational culture and the cultural type outlined in the university's strategic plan and to explore how any misalignments can be addressed through change management processes. To achieve this, both quantitative and qualitative data collection and analysis methods were employed to gain a deep understanding of the dynamics of organizational culture.

Research Model and Participants

The research model adopted a combination of survey and case study methods. The survey method was used to broadly assess the current state of organizational culture. In contrast, the case study method was chosen to explore the cultural dynamics within a specific faculty in detail. In this context, Quinn and Cameron's Organizational Culture Assessment Instrument (OCAI) was utilized. The research data were collected from 22 academic and 1 administrative staff working at the Faculty of Sport Sciences of a private university between 05.05.2024 and 05.06.2024. Participants were determined by maximum diversity sampling method and people who could provide information about organisational culture were selected.

Data Collection Tools

- *Surveys:* To measure participants' perceptions and evaluations of the organizational culture, the "Organizational Culture Assessment Instrument" (OCAI) developed by Cameron and Quinn (1999) was used. This instrument was designed to measure four basic types of organizational culture (Clan, Adhocracy, Market, Hierarchy) and has been tested for validity and reliability. The surveys were administered to understand participants' perceptions, values, and norms regarding the current culture.
- *Quantitative and Qualitative Data Analysis:* The collected data were analyzed using thematic analysis. In this process, participants' responses were thoroughly examined based on the cultural diversity identified by Cameron and Quinn, and cultural themes, trends, and potential misalignments were identified. In the data analysis process, the thematic analysis stages suggested by Braun and

Clarke (2006) were followed. Firstly, participant responses were coded, then similar themes were grouped and the results were interpreted.

Results

The research findings were analysed under two main themes: (1) Current cultural structure and problems (2) Targeted change strategies for adaptation to the strategic plan. When the findings related to the current structure and problems were analysed, it was found that the average of 'hierarchy' was 35.70, the average of 'market' was 27.70, the average of 'clan-cooperation' was 19.13 and the average of 'adhocracy' was 17.31. Employees think that the current cultural structure is rigid. In line with the findings, it was determined that the dominant organisational culture is 'hierarchy'.

When the data on the organisational culture targeted for compliance with the strategic plan in the research are examined; it is seen that the average of 'hierarchy' is 23,59, the average of 'market' is 21,04, the average of 'clan-cooperation' is 30,71 and the average of adhocracy is 24,05. When the strategic plan of the university and the findings obtained in the research are examined, it is determined that the targeted organisational culture is 'clan' and 'adhocracy' and there is a need for transition to these culture types. This situation points to an important turning point for organisational success.

As a result, Quinn and Cameron's Organisational Culture Assessment Tool, which was used in this study, identified the compatibility and incompatibilities between the current culture of the faculty and the type of culture envisaged in the strategic plan. The findings reveal that faculty members tend to adopt the type of culture specified in the strategic plan.

During the cultural change process, the structure of the "clan" culture, which emphasizes collaboration, teamwork, and personal relationships, supports the social dynamics of the academic environment. Additionally, the innovative and flexible nature of "adhocracy" culture can enhance the faculty's research and development processes, thereby increasing its competitiveness. However, the challenges that may arise during the transition from the existing "hierarchy" culture to these target cultures can be overcome through cultural awareness and training programs, as outlined below. Increasing employee participation in the change process, reevaluating leadership approaches, and creating flexible work environments will facilitate this transformation.

Cultural Awareness and Training

Awareness Seminars: Faculty staff should be informed about "clan" and "adhocracy" cultures. These seminars should address the necessity of cultural change, focusing on collaboration and innovation (Cameron & Quinn, 2011).

Training Programs and Workshops: Training and interactive workshops should be organized to help employees embrace new cultural values. The training should elaborate on conformity to and integration with cultural norms (Schein, 2010).

Participatory Management and Leadership Approach

Participation in Decision-Making Processes: Employees should be actively involved in decision-making processes. Participatory management can increase motivation and strengthen commitment (Yukl, 2013).

Innovative Leadership Styles: Leaders should adopt the innovative and risk-taking leadership style required by "adhocracy" culture. This encourages creative thinking and innovative solutions (Northouse, 2018).

Flexible and Innovative Work Environment

Flexibility and Innovation: Flexibility should be ensured in work processes, and an environment that encourages innovative ideas should be created. Employees should be given more autonomy in projects (Amabile, 1996).

Use of Initiative: Employees should be given opportunities to take initiative in projects. This fosters innovative thinking and creates a positive impact during the change process (Kotter, 2012).

Performance Evaluation and Reward Systems

Evaluation Criteria: Performance evaluation and reward systems should be restructured to include criteria such as collaboration, teamwork, and innovation (Aguinis, 2019).

Rewarding Successes: Achievements and innovative contributions should be rewarded. This supports employees' adaptation to cultural change and increases motivation (Lawler, 2003).

Communication and Feedback Mechanisms

Open Communication Channels: Open and effective communication channels should be established, and employees should be regularly informed about the change process (Clampitt, 2017).

Feedback Mechanisms: Employees' opinions should be collected through feedback mechanisms and considered when developing strategies (Stone, Patton, & Heen, 2010).

As a Results

As a result, Quinn and Cameron's Organisational Culture Assessment Tool, which was used in this study, identified the compatibility and incompatibilities between the current culture of the faculty and the type of culture envisaged in the strategic plan. The findings reveal that faculty members tend to adopt the type of culture specified in the strategic plan. It was determined that although the current faculty culture is hierarchical and competitive, the employees prefer the culture envisaged by the strategic plan. Therefore, strategies such as Cultural Awareness and Training, Participative Management and Leadership Approach, Flexible and Innovative Working Environment, Performance Evaluation and Reward Systems, and Communication and Feedback Mechanisms are recommended to transition from the current culture to the university's desired "Clan" and "Adhocracy" culture, aligning employees with the strategic goals. This study underscores the importance of targeted strategies to enhance cultural change. Aligning the faculty's current culture with the strategic plan can improve institutional effectiveness. Key strategies include cultural awareness, participatory management, flexible work environments, and revised performance evaluations. Transitioning to "clan" and "adhocracy" cultures is expected to enhance employee satisfaction and

institutional success. This study shows that aligning faculty culture with the strategic plan will increase not only employee satisfaction but also academic productivity.

Discussion and Conclusion

Strategic Plan and Cultural Focus

The university's strategic plan envisions a cultural shift towards participation, collaboration, openness to learning and change, and strategic management. The plan aims to cultivate a culture that integrates characteristics of both "Clan Culture" and "Adhocracy Culture," as outlined by Quinn and Cameron.

Clan Culture is characterized by a family-like, human-centered structure that emphasizes personal relationships and loyalty. Key focus areas related to Clan culture in the strategic plan include:

- *Student-Centeredness*: Emphasizing services tailored to students' needs.
- *Participation*: Encouraging stakeholder involvement in decision-making processes to achieve common goals.
- *Public and Social Responsibility*: Prioritizing social responsibility and community engagement.
- *Transparency and Fairness in Governance*: Enhancing institutional trust through transparent and fair governance.

Adhocracy Culture is known for its innovation, flexibility, and creativity in problem-solving. The strategic plan highlights the following focus areas for Adhocracy culture:

- *Innovation and Research*: Promoting innovative projects through R&D and entrepreneurship initiatives, and supporting a research-oriented culture.
- *Technology Transfer and Entrepreneurship*: Balancing technology transfer with entrepreneurial activities.
- *Internationalization*: Fostering international collaborations and preparing for global competition.
- *Digital Transformation*: Developing data infrastructure and monitoring performance indicators.

These focus areas are intended to align with the university's goals and strengthen its institutional structure.

Faculty Culture Typology

Using the Quinn and Cameron model, based on the survey results defining the Competing Values Framework, the cultural type depicted in the following Figure 2 has been identified.

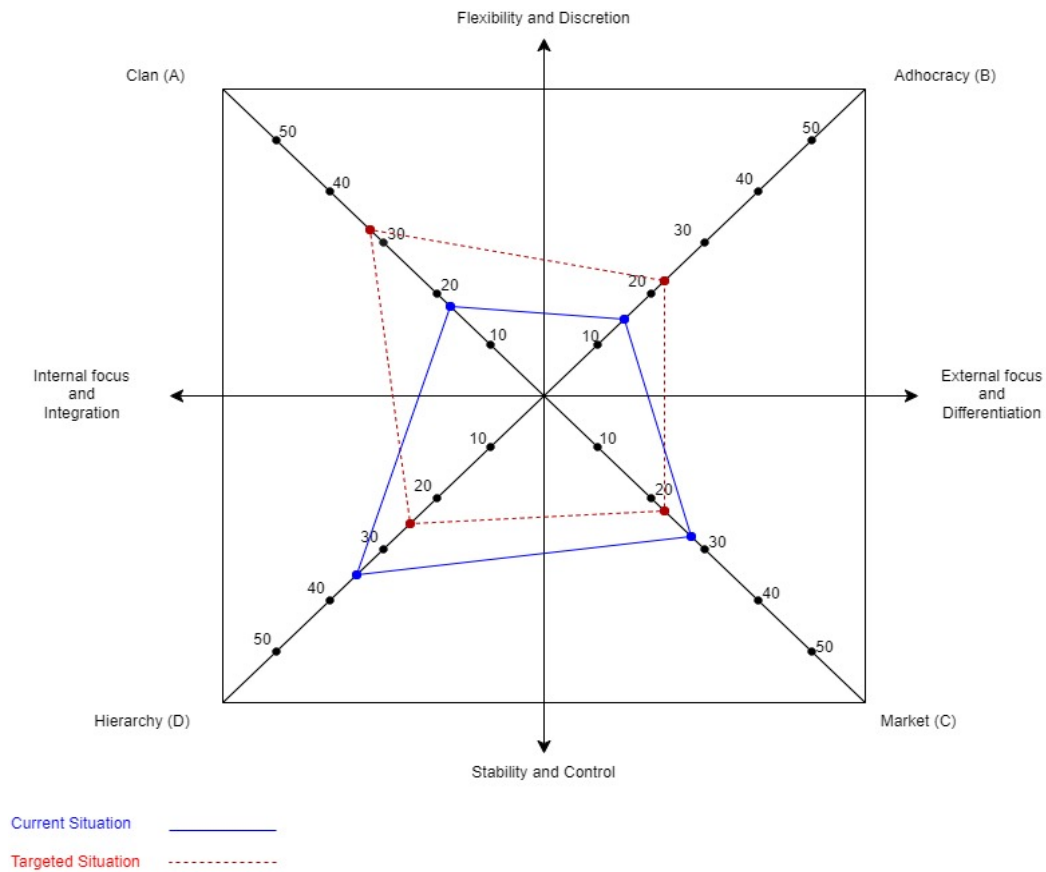


Figure 2. Current and targeted faculty culture typology

According to the results illustrated in Figure-2, the following cultural types have been identified for the faculty:

Current Cultural State

Based on the survey results, the current cultural types in the faculty are ranked as follows:

- *Hierarchy - Control Culture:* The current score is 36. This indicates that the faculty operates with a structured and systematic approach, emphasizing adherence to rules and procedures. This cultural type highlights a focus on control and order within the organization.
- *Market - Competitive Culture:* The current score is 28. This suggests a competitive and performance-driven approach is prevalent in the faculty, focusing on results and external competition.
- *Clan - Collaborative Culture:* The current score is 18. This score reflects a limited presence of a collaborative and supportive culture within the faculty.
- *Adhocracy - Creative Culture:* The current score is 14. This indicates that the emphasis on innovation and creativity is relatively low in the faculty.

Desired Cultural State

The desired cultural types for the faculty are as follows:

- *Clan - Collaborative Culture:* The desired score is 32. This indicates a future focus on fostering a more collaborative and supportive culture.

- *Adhocracy - Creative Culture*: The desired score is 23. This reflects a desire to enhance the emphasis on innovation and creativity in the future.
- *Market - Competitive Culture*: The desired score is 21. This suggests that while the competitive approach will be somewhat less emphasized in the future, it will still play a significant role.
- *Hierarchy - Control Culture*: The desired score is 23. This implies that while a slightly reduced emphasis on control and order is expected, maintaining some level of hierarchy and control remains important.

The analysis reveals that the current culture of the faculty is primarily hierarchical and competitive. However, there is a clear trend towards enhancing collaboration and creativity in the future.

Cultural change processes have profound effects on organizational performance, employee motivation, and innovation capacity. For these processes to be managed successfully, it is critical to consider theoretical frameworks and empirical findings in the literature. Schein (2010) emphasizes the role of leadership, symbols, and reward mechanisms in embedding organizational culture, arguing that cultural transformation is only possible through consistent and systematic approaches. According to him, "organizational culture embedding mechanisms" play a vital role in ensuring the sustainability of change.

Similarly, Kotter (2012) identifies resistance to change from existing hierarchical structures as one of the most common obstacles in organizational change processes. Particularly in institutions with traditional management approaches, employees may struggle to abandon familiar ways of working, which can hinder innovation. In this context, Cameron and Quinn's (2011) Competing Values Framework highlights the dimensions of organizational culture that need to be balanced. The researchers argue that while overly hierarchical structures provide stability, they may also constrain flexibility. Thus, in cultural change processes, a balance must be struck between "control" and "creativity."

In the literature on motivation and creativity, Amabile (1996) emphasizes that fostering innovation in organizations requires supporting employees' intrinsic motivation. She argues that rigid hierarchies and excessive control mechanisms can suppress creative thinking, ultimately negatively impacting long-term organizational performance. Therefore, transitioning to a structure that enhances employee autonomy and promotes collaboration can strengthen innovation capacity.

Northouse (2018), within the context of leadership theories, highlights the role of transformational leadership in cultural change processes. According to this perspective, visionary leadership can enhance employees' commitment to change, enabling more effective management of the process.

In conclusion, the success of cultural change depends on both theoretical frameworks and the unique dynamics of the organization. While strategies proposed by researchers like Schein (2010) and Kotter (2012) provide important insights into how change can be internalized, Cameron and Quinn (2011) and Amabile (1996) emphasize the importance of a balanced cultural structure. In this regard, cultural transformation in complex organizations such as universities can only be achieved through a multidimensional approach and a long-term perspective. Future studies should focus on monitoring the long-term effects of cultural change through employee engagement surveys and performance metrics.

Acknowledgments

We would like to extend our sincere gratitude to all individuals and organizations who contributed to the success of this study. First and foremost, we appreciate the faculty members for their participation and valuable insights during the survey and assessment process. Your willingness to engage and provide feedback was crucial for the development of this research.

We also wish to thank the specific individuals, departments, or organizations who provided support and guidance throughout the study. Their expertise and encouragement greatly enhanced the quality of our work.

Special thanks go to the research team for their dedication and hard work in conducting the study and analyzing the results. Their commitment to the project was instrumental in achieving the objectives outlined in the strategic plan.

Declaration of Interest Statement

The authors declare that there are no conflicts of interest related to the publication of this study. There are no financial or personal relationships with other people or organizations that could inappropriately influence or bias the content of this research. The study was conducted with the highest standards of ethical research and integrity, and all findings are reported transparently and objectively.

Reference

- Aguinis, H. (2019). *Performance management*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Altbach, P. G., & Knight, J. (2007). The internationalization of higher education: Motivations and realities. *Journal of Studies in International Education*, 11(3-4), 290-305. <https://doi.org/10.1177/1028315307303542>.
- Alvesson, M., & Sveningsson, S. (2015). *Changing organizational culture: Cultural change work in progress*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315688404>.
- Amabile, T.M. (1996) *Creativity in context*. Westview Press, Boulder, CO.
- Besson, P., & Rowe, F. (2012). Strategizing information systems-enabled organizational transformation: a transdisciplinary review and new directions. *Journal of Strategic Information Systems*, 21(2), 103-124. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2012.05.001>.
- Buchanan, D. A., & Huczynski, A. (2019). *Organizational behaviour: An introductory text*. Pearson Education.
- Burke, W. W. (2017). *Organization change: Theory and practice*. Sage Publications.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative research in psychology*, 3(2), 77-101.
- Cameron, K. S., & Green, M. (2015). *Diagnosing and changing organizational culture: Based on the competing values framework*. Jossey-Bass.
- Cameron, K. S., & Quinn, R. E. (2006). *Diagnosing and changing organizational culture: Based on the competing values framework*. Jossey-Bass.
- Cameron, K. S., & Quinn, R. E. (2011). *Diagnosing and changing organizational culture: Based on the competing values framework*. Jossey-Bass.
- Clampitt, J., Sanchez, C., Kwan, J., Krause, E., MacCrann, N., Park, Y., ... & Walker, A. R. (2017). Galaxy–galaxy lensing in the dark energy survey science verification data. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 465(4), 4204-4218. <https://doi.org/10.1093/mnras/stw2988>.

- Clampitt, P. G. (2017). *Communicating for managerial effectiveness: Challenges, strategies, solutions*. Sage Publications.
- De Wit, H. (2011). Internationalization of higher education: Nine misconceptions. *International Higher Education*, (64), 6-7.
- Deal, T. E., & Kennedy, A. A. (1982). *Corporate cultures: The rites and rituals of organizational life*. Reading/T. Deal, A. Kennedy.–Mass: Addison-Wesley, 2, 98-103.
- Denison, D., Nieminen, L., & Kotrba, L. (2014). Diagnosing organizational cultures: A conceptual and empirical review of culture effectiveness surveys. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 23(1), 145-161. <https://doi.org/10.1080/1359432X.2012.713173>.
- Eccles, R. G., Ioannou, I., & Serafeim, G. (2014). The impact of a corporate culture of sustainability on corporate behavior and performance. *Harvard Business School Working Paper*, 12-035.
- Hampden-Turner, C., & Trompenaars, F. (1997). Response to geert hofstede. *International Journal of Intercultural Relations*, 21(1), 149.
- Harris, P. R., & Moran, R. T. (2011). *Managing cultural differences*. Routledge.
- Hatch, M. J., & Cunliffe, A. L. (2013). *Organization theory: Modern, symbolic, and postmodern perspectives*. Oxford University Press.
- Hiatt, J. M., & Creasey, T. J. (2012). *Change management: The people side of change*. Prosci.
- Hofstede, G. (1984). *Culture's consequences: International differences in work-related values*. Sage Publications.
- Hofstede, G. (1991). *Cultures and organizations: Software of the mind*. McGraw-Hill.
- Koro-Ljungberg, M., McNeill, N., & Elwood, S. (2017). The importance of institutional culture: Enhancing faculty engagement and effectiveness. *Journal of Higher Education Policy and Management*, 39(3), 304-319.
- Kotter, J. P. (2012). *Leading change*. Harvard Business Review Press.
- Kotter, J. P., & Cohen, D. S. (2002). *The heart of change: Real-life stories of how people change their organizations*. Harvard Business Review Press.
- Kuh, G. D., & Whitt, E. J. (1988). The invisible tapestry: Culture in American colleges and universities. ASHE-ERIC Higher Education Report No. 1, 1988. *Association for the Study of Higher Education*.
- Lawler, E. E. (2003). Reward practices and performance management system effectiveness. *Organizational Dynamics*, 32(4), 396-404.
- Martin, J., & Meyerson, D. (2012). *Organizational Culture: Mapping the Terrain*. SAGE Publications.
- Northouse, P. G. (2018). *Leadership: Theory and practice*. Sage Publications.
- Ogbonna, E.; Harris, L.C. (2015). Subcultural tensions in managing organisational culture: A study of an English Premier League football organisation. *Humans Resource Management*, 25, 217–232. <https://doi.org/10.1111/1748-8583.12059>.
- Porter, M. E., & Kramer, M. R. (2006). Strategy and Society: The Link Between Competitive Advantage and Corporate Social Responsibility. *Harvard Business Review*, 84(12), 78-92.
- Quinn, R. E., & Cameron, K. (1983). Organizational life cycles and shifting criteria of effectiveness: Some preliminary evidence. *Management Science*, 29(1), 33-51. <https://doi.org/10.1287/mnsc.29.1.33>.
- Roberson, Q. M. (2006). Disentangling the meanings of diversity and inclusion in organizations. *Group & Organization Management*, 31(2), 212-236. <https://doi.org/10.1177/1059601104273064>.
- Schein, E. H. (1992). *How can organizations learn faster? The problem of entering the Green Room*.
- Schein, E. H. (2009). *The corporate culture survival guide*. John Wiley & Sons.
- Schein, E. H. (2010). *Organizational culture and leadership*. John Wiley & Sons.

- Smart, J. C., & St. John, E. P. (1996). Organizational Culture and effectiveness in higher education: A test of the "culture type" and "strong culture" hypotheses. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 18(3), 219-241. <https://doi.org/10.3102/01623737018003219>.
- Smith, W. K., Jarzabkowski, P., Lewis, M. W., & Langley, A. (Eds.). (2017). *The Oxford handbook of organizational paradox*. Oxford University Press.
- Stone, D., Patton, B., & Heen, S. (2023). *Difficult conversations: How to discuss what matters most*. Penguin.
- Thomas, R. R. (1996). *Redefining diversity*. AMACOM.
- Tierney, W. G. (1988). Organizational culture in higher education. *Journal of Higher Education*, 59(1), 2-21. <https://doi.org/10.1080/00221546.1988.11778301>.
- Trompenaars, F., & Hampden-Turner, C. (1997). *Riding the waves of culture: Understanding diversity in global business*. McGraw-Hill.
- Trompenaars, F., & Hampden-Turner, C. (2012). *Riding the waves of culture: Understanding diversity in global business*. Nicholas Brealey Publishing
- Van de Ven, A. H., & Poole, M. S. (2005). Alternative approaches for studying organizational change. *Organization Studies*, 26(9), 1377-1404.
- Wentling, R. M., & Palma-Rivas, N. (2000). Current status and future trends of diversity initiatives in the workplace: Diversity experts' perspective. *Human Resource Development Quarterly*, 11(1), 35-46. <https://doi.org/10.1002/hrdq.3920090304>.
- Westerman, G., Bonnet, D., & McAfee, A. (2014). *Leading digital: Turning technology into business transformation*. Harvard Business Review Press.
- Yukl, G. (2013). *Leadership in organizations*. Pearson.

Cite

Samur, S., & Turgut, F. (2025). Cultural Transformation Strategies to Achieve Institutional Goals in Higher Education: An Investigation at the Faculty of Sport Sciences [Yükseköğretimde Kurumsal Hedeflere Ulaşmak için Kültürel Dönüşüm Stratejileri: Spor Bilimleri Fakültesi'nde Bir Araştırma], *Spor Eğitim Dergisi*, 9 (1), 72-89.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International Licence.

Teoriden Uygulamaya: Spor Bilimlerinde Yapay Zekanın Kullanımı/Dönüşümü

Ensar Nihat YÜKSEL¹, Yavuz ÖNTÜRK²

Özet

Yayın Bilgisi

Gönderi Tarihi: 20.01.2025
Kabul Tarihi: 16.04.2025
Online Yayın Tarihi:
16.04.2025

Anahtar Kelimeler:

Spor Bilimleri,
Uygulama, Yapay Zeka

DOI:

10.55238/seder.1623316

Amaç: Bu çalışma, spor bilimlerinde yapay zeka kullanımının teorik çerçevesinin ötesine geçerek uygulamalara nasıl yansıdığını ve spor sektöründeki kullanımını incelemeyi amaçlamaktadır. Yapay zeka destekli yenilikçi çözümlerin etkinliği, spor bilimleri alanındaki mevcut uygulamalar çerçevesinde değerlendirilecektir.

Yöntem: Bu araştırmada nitel yöntemlerden doküman analizi ve örnek olay deseni bir arada kullanılmıştır. Doküman analizinde, yapay zeka kavramı ve bileşenleri literatür taraması yoluyla incelenmiştir. Örnek olay deseni kapsamında ise, spor sektöründe faaliyet gösteren kuruluşlar, federasyonlar, organizasyonlar, kulüpler, geliştirici şirketler ve analiz firmalarının yapay zeka uygulamaları ele alınmıştır.

Bulgular: Spor bilimleri alanında kullanılan ve geliştirilmiş olan 18 yapay zeka uygulaması şekiller şablonunda belirtilmiş ve kullanım amaçları ile birlikte açıklanmıştır.

Sonuç: Sonuç olarak, yapay zeka uygulamalarının spor endüstrisine ve spor bilimleri alanına entegrasyonu hızla artmaktadır. Bu teknolojilerin kullanımı, teorik bilgiyi pratik uygulamalara dönüştürerek spor ekosisteminde performans analizi, sakatlık önleme ve antrenman planlaması gibi alanlarda önemli katkılar sağlamaktadır. Önümüzdeki yıllarda yapay zekanın spor bilimlerindeki rolü daha da güçlenecek ve alanın geleceğini belirleyen temel faktörlerden biri olacaktır.

From Theory to Practice: The Use/Transformation of Artificial Intelligence in Sports Sciences

Abstract

Article Info

Received: 20.01.2025
Accepted: 16.04.2025
Online Published:
16.04.2025

Keywords: Artificial
Intelligence, Application,
Sports Science

Aim: This study aims to examine how the use of artificial intelligence in sports sciences goes beyond the theoretical framework and how it is reflected in practices and its use in the sports sector. The impact of innovative solutions supported with artificial intelligence will be evaluated within the framework of current practices in the field of sport sciences.

Method: In this study, document analysis and case study design, which are qualitative methods used together. In document analysis, the concept of artificial intelligence and its components were examined through literature review. In the case study design, artificial intelligence applications of organizations, federations, organizations, clubs, developer companies and analysis companies operating in the sports sector were discussed.

Results: The 18 artificial intelligence applications used and developed in the field of sports sciences are indicated in the figure template and explained together with their purpose of use.

Conclusion: In conclusion, the integration of artificial intelligence applications into the sports industry and sports sciences is rapidly increasing. The use of these technologies transforms theoretical knowledge into practical applications and makes significant contributions to the sports ecosystem in areas such as performance analysis, injury prevention and training planning. In the coming years, the role of artificial intelligence in sports sciences will become even stronger and will be one of the main factors determining the future of the field.

¹ Yalova Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yöneticiliği Bölümü, Yalova/Türkiye. E-mail: ensarnihatt@gmail.com. ORCID: 0009-0005-5922-4783

² Yalova Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yöneticiliği Bölümü, Yalova/Türkiye. E-mail: yavuzonturk@hotmail.com. ORCID: 0000-0001-5472-8652

Giriş

Günümüz dünyasının baş döndürücü teknolojik devrimi, her geçen gün kendini daha belirgin bir şekilde göstermektedir. Teknolojik ilerlemeler, gündelik yaşamdan iş süreçlerine kadar geniş bir yelpazede

verimliliği artırarak karar verme mekanizmalarını hızlandırmakta ve zaman tasarrufu sağlamaktadır (Akkaya ve ark., 2021).

Yapay zeka da 21. yüzyılın en çığır açıcı teknolojik gelişmelerinden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Yapay zeka ile ilgili çalışmaların başlangıç noktası El-Cezeri'nin yaptığı robot çizimine dayandırılrsa da , yapay zeka kavramıyla ilgili somut adımları atan ve modern anlamda ortaya çıkış sürecinde bu kavramın doğmasını ve gelişmesini sağlayan bilim insanı Alan Turing olmuştur Alan Turing, 1950'de Mind isimli dergide yayınladığı 'Computing Machinery and Intelligence' adlı makalesinde 'Makineler düşünebilir mi?' sorusunu gündeme getirmiştir (Singil, 2022; Turing, 2009). Bu makalede Turing, insan zekasına eşit ya da ondan ayırt edilemeyen bir zekaya sahip makinelerin yeteneğini sorgulamak amacıyla bir simülasyon oyunu önererek daha sonralarında Turing Testi olarak adlandırılan kavramı ortaya koymuştur. Buna göre Turing Testi, bir makinenin insan zekasıyla eşdeğer ya da ondan ayırt edilemeyen akıllı davranışlar sergileme kapasitesini ölçen bir testtir (Bozkurt, 2023). Alan Turing yapay zekanın fikir öncüsü olarak kabul görmesine rağmen, yapay zeka kavramı ilk kez John McCarthy öncülüğünde 1956 yılında Dartmouth Koleji'nde düzenlenen ve bir grup bilim insanının da içinde yer aldığı bir çalıştayda ortaya konmuştur (Dick, 2019; Gülleroğlu, 2021). Çalıştay sonucunda makinelerin zeka ve öğrenme yeteneğine sahip olabileceği fikri kabul edilerek, makinelerin sorunları nasıl çözeceği, hangi dili kullanacağı, kavram oluşturma yeteneklerinin hangi seviyede olduğu ve üretim konusundaki sınırlılıkları üzerine çeşitli görüşler dile getirilmiştir (Sarı, 2021; Yeşilyurt ve ark., 2024). Bu bağlamda makinelerin insan zekasını taklit etme süreci "yapay zeka" olarak adlandırılmış ve bu alanın ilk bilimsel temelleri oluşturulmuştur (Fırat, 2018).

Yapay zeka, disiplinler arası bir alan olarak kabul görmesinden dolayı literatürde farklı bakış açılarıyla çeşitli tanımlamalar yapılmıştır. Gordon (2011), yapay zekayı yaşamı taklit eden bir analitik yaşam formu olarak ifade etmiştir. Nabiye (2016), yapay zekayı makinelerin insanlara özgü bilişsel faaliyetleri gerçekleştirme yeteneği olarak açıklamıştır. Aydın ve Değirmenci (2018) yapay zekayı canlılara ihtiyaç duymadan, tamamen yapay yöntemlerle insan benzeri davranışlar sergileyebilen makinelerin geliştirilmesi teknolojisi olarak ifade etmişlerdir. Obschonka ve Audretsch (2020) ise yapay zekayı, edindiği tecrübeleri kendini geliştirmek amacıyla kullanan sistemler olarak nitelendirmektedir. Bir başka tanımda yapay zeka kavramı makinelerin insan beyninin düşünme ve öğrenme süreçlerini taklit etme yetisi olarak tanımlamıştır (Russell & Norvig, 2022). Türk Dil Kurumu (2024), yapay zekayı '*Bir bilgisayarın, robotun veya programlanabilir bir aygıtın, insan benzeri algılama, öğrenme, karar verme ve iletişim kurma yeteneklerine sahip olması*' şeklinde tanımlamaktadır. Tüm tanımlardan yola çıkarak baktığımızda yapay zeka, insan zekasının çeşitli yönlerini taklit edebilen makineler ve bilgisayar sistemlerinin geliştirilmesiyle bu sistemlerin, algılama, öğrenme, karar verme ve problem çözme gibi bilişsel yetenekleri gerçekleştirebilmesi için kullanılan teknolojiler bütünü şeklinde açıklanabilir.

Yapay zeka, makineleri ve bilgisayarları "akıllı" hale getirmeyi hedefler ve makinelerin insan zekasına benzer davranışlar sergilemesini ifade eder. Yapay zeka yalnızca insan benzeri özelliklere sahip robotlarla sınırlı değildir; otonom araçlar, ChatGPT, Siri, Google Now ve Cortana gibi sanal asistanlar, Google'ın arama algoritmaları, video oyunları ya da otonom silahlar gibi birçok farklı uygulama olabilir. Yapay zeka, karar verme, metin analizi ve robotik gibi çok çeşitli kullanım alanlarını kapsayan son derece

geniş bir kavramdır (Khanam ve ark., 2019; Okay & Bal, 2021). Yapay zeka kavramının bileşenleri bulunmaktadır. Bunlar, makine öğrenmesi, derin öğrenme, yapay sinir ağları ve doğal dil işleme olarak sınıflandırılmaktadır (Goodfellow ve ark., 2016).

Makine Öğrenmesi

Makine öğrenimi, geleneksel programlama yöntemlerinin yetersiz kaldığı durumlarda, karmaşık sorunlara çözüm bulmayı hedefleyen algoritmalar ve tekniklerle ilgilenen bir bilgisayar bilimi dalıdır ve yapay zekanın bir alt disiplini (Jordan & Mitchell, 2015; Rebala ve ark., 2019). Bu yöntem, bilgisayarların doğrudan programlanmak yerine deneyimlerinden öğrenerek bilgi edinmelerini sağlar. Bu sayede, insan müdahalesine gerek kalmadan kendi kendine öğrenen sistemler, karmaşık problemleri çözebilir ve zamanla daha hızlı ve etkili hâle gelebilir. Yapay zekanın Mario adındaki bir oyunu oynadığı örneklerden birinde, algoritma yaptığı hatalardan öğrenerek oyunu başarıyla tamamlamıştır. 34 deneme sonucunda, yapay zeka tüm bölümü hatasız bir şekilde geçmeyi başarmıştır (Çıplak, 2024).

Derin Öğrenme

Yapay zekanın en önemli uygulama alanlarından biri olarak dikkat çeken derin öğrenme, büyük miktarda veriyle beslenme gereksinimi nedeniyle yapay zekanın en hızlı büyüyen ve gelişen alanlarından biri olarak karşımıza çıkmaktadır (Dong ve ark., 2021; LeCun ve ark., 2015). Makine öğrenmesinin bir alt dalı olarak kabul edilen derin öğrenme, katmanlı yapılar ve büyük veri setleri üzerinde etkili bir şekilde öğrenme yeteneği sayesinde, birçok karmaşık problemin çözümüne devrim niteliğinde yenilikler kazandırmıştır (LeCun ve ark., 2015; Yıldırım & Erdem, 2024). Günümüzde yaygınlaşan akıllı araçlarda, konum belirleme, haritalama ve sürüş destek sistemleri gibi birçok özellik, derin öğrenme yöntemlerine dayanmaktadır. 2016 ve 2017 yıllarında DeepMind tarafından geliştirilen AlphaGo, Go oyunundaki olağanüstü başarılarıyla derin öğrenmenin en tanınmış uygulamalarından biri haline gelmiştir. Derin öğrenme alanındaki ilerlemeler sayesinde, bir bilgisayarın Go oyununda amatör seviyeden dünya şampiyonu seviyesine yükselmesi yalnızca yedi yıl sürmüştür (Çelik, 2024; Kelleher, 2019).

Yapay Sinir Ağları

Yapay sinir ağları (YSA), biyolojik sinir ağlarından ilham alınarak tasarlanmış ve yapay zekanın önemli bir alt dalını oluşturan matematiksel model sistemleridir (Alşahin, 2015). Birden fazla katmandan oluşan bu ağlar, verileri işleyerek yeni bilgiler üretir ve çeşitli sorunları çözme kapasitesine sahiptir (Krizhevsky ve ark., 2012; Rusk, 2016). Yapay sinir ağlarının kullanım alanları oldukça geniştir. Görüntü ve ses işleme alanında YSA, yüz tanıma ve ses tanıma gibi uygulamalarda önemli bir rol oynar. Özellikle güvenlik sistemlerinde ve dijital asistanlarda bu teknoloji yaygın olarak kullanılır (Goodfellow ve ark., 2016). Ayrıca oyun ve eğlence sektöründe, oyun geliştirme ve içerik öneri sistemlerinde YSA, kullanıcı deneyimini zenginleştiren ve kişiselleştiren çözümler sunar (Gomez-Urbe & Hunt, 2015; Silver ve ark., 2017).

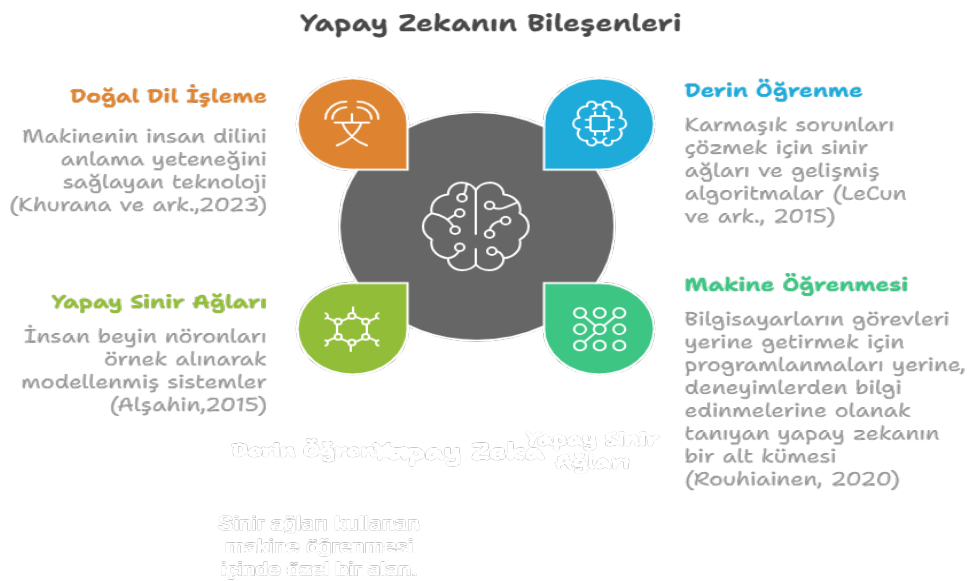
Doğal Dil İşleme (Natural Language Processing)

Doğal Dil İşleme, bilgisayar ve bilgi bilimleri, dilbilim, matematik, elektrik-elektronik mühendisliği, yapay zeka, robotik ve psikoloji gibi farklı disiplinlerin bir araya gelmesiyle ortaya çıkan bir alandır. Bu disiplinler, bilgisayarların dili anlaması, işlemesi ve üretmesi için gerekli olan teorik ve pratik temelleri

sunmaktadır (Chowdhary & Chowdhary, 2020; Khurana ve ark., 2023). Doğal dil işleme teknolojisi, bilgisayarların doğal insan dillerinde sorulan sorulara yanıt verebilmesini ve yazılı metinleri okuyarak anlamlandırabilmesini sağlamaktadır (Babacan, 2021). Doğal Dil İşleme günümüzde birçok farklı alanda geniş bir uygulama yelpazesine sahiptir. Bunlardan biri metin sınıflandırmadır. Örneğin, e-posta servisleri, gelen iletileri spam veya normal olarak sınıflandırmak için doğal dil işleme algoritmalarını kullanır (Bird ve ark., 2009; Goldberg, 2022). Doğal dil işleme alanında bir üretken yapay zeka teknolojisi olan ChatGPT, bu alandaki öncü bir yenilik olarak önemli bir ilerlemeyi temsil etmektedir. ChatGPT, üretken yapay zeka özelliği sayesinde insan gibi metin üretebilme ve doğal dil girdilerini insan benzeri bir şekilde anlama kapasitesine sahiptir (Bozkurt, 2023).

Veri Madenciliği

Büyük veri analizinde, veri gruplarına dayalı anlamlı örüntülerin keşfi ile bağımlı ve aykırı durumların belirlenmesinde kullanılan veri madenciliği; yapay zeka, makine öğrenimi, doğal dil işleme, istatistik ve veri tabanı sistemlerini birleştiren çok disiplinli bir alan olarak tanımlanmaktadır (ElAtia ve ark., 2016). Veri madenciliği, büyük veri kümeleri içerisinde anlamlı ve değerli bilgilerin keşfedilmesine olanak sağlarken (Özkan, 2020), temel amacı geçmiş faaliyetleri analiz ederek gelecekteki olası davranışları tahmin etmeye yönelik karar verme modelleri oluşturmaktır (Koyuncugil & Özgülbaş, 2009). Günümüzde veri madenciliği, çeşitli sektörlerde kritik uygulamalara sahip olan güçlü bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır (Emre & Erol, 2017). Tıp alanında, hastalıkların tahmini ve analiziyle tanı süreçlerini iyileştirirken; telekomünikasyon sektöründe müşteri kaybını öngörmek ve azaltmak amacıyla kullanılmaktadır (Girgin, 2019). Veri madenciliği spor bilimleri alanında da kullanılmaktadır. Takımlar, oyunlar, oyuncular, sezonlar ile ilgili çok fazla veri bulunması veri madenciliğinin spor bilimleri alanındaki önemini kanıtlar niteliktedir. Bunlara ek olarak sporcu transferlerinde, antrenman planlamalarında, tesis ve seyirci yönetimlerinde, kişiselleştirilmiş antrenman kayıtları analizi gibi parametrelerde veri madenciliği kullanılmaktadır (Gürkan, 2022).

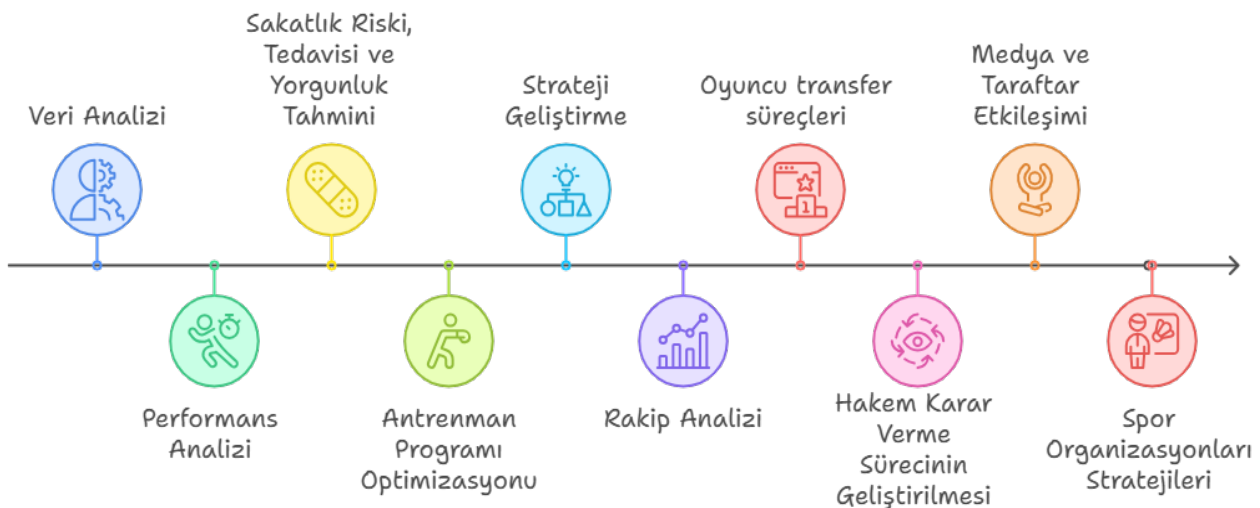


Şekil 1. Yapay zeka bileşenleri

Günümüzde sağlık, eğitim, ticaret, hukuk ve mühendislik gibi alanlarda hızla gelişen yapay zeka uygulamaları, birçok alanda gündelik yaşamın vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir. Sağlık alanında yapay zeka, hastalıkların teşhisi ve tedavisinde destekleyici bir araç olarak kullanılmaktadır. (Büyükgöze & Dereli, 2019; Filiz ve ark., 2022). Eğitim alanında ise yapay zeka, öğrenme süreçlerini bireyselleştirmekte ve öğrenci performansını takip etmektedir (Yeşilyurt ve ark., 2024). Örneğin Nazaretsky ve ark. (2022), yaptıkları çalışmada öğretmenlerin yapay zeka deneyim ve bilgi düzeylerini arttırmak için öğrencilerin biyoloji dersinde sorulara verdikleri açık uçlu cevaplar doğrultusunda kendi değerlendirmeleri ile doğal dil işleme yöntemini kullanarak değerlendirme yapan AI-Grader programında karşılaştırmışlardır. Bunun sonucunda kendi değerlendirmeleri ile AI-Grader değerlendirmelerinin uyumlu olduğunu analiz etmişlerdir. Bu durum öğretmenlerin bilgi ve deneyim kazanarak yapay zekanın eğitimdeki potansiyelini daha iyi anlamalarına yardımcı olmuştur (Nazaretsky ve ark., 2022). Ticaret sektörüne yönelik yapılan araştırmalar, yapay zeka destekli kişiselleştirilmiş ürün önerilerinin müşteri etkileşimini artırdığını ve e-ticarette iade oranlarını düşürdüğünü göstermektedir (Güven & Güven, 2023). Bu çok yönlü kullanım alanları, yapay zekanın giderek daha önemli bir teknoloji haline gelmesini sağlamaktadır.

Günümüz dünyasında spor, sadece fiziksel dayanıklılık ve yeteneklerin ön planda olduğu bir alan olmaktan çıkmış, aynı zamanda teknoloji ile bütünleşerek büyük bir dönüşüm geçirmiştir. Geçmişte spor dallarında kararlar gözlem ve sezgilere göre alınırken, bu yöntemler teknolojik dönüşümle birlikte analizlere dayanmaya başlamıştır (Murathan & Devecioğlu, 2018). Yapay zekanın kullanım alanlarının genişlemesiyle birlikte, spor bilimlerindeki uygulamaları da hızla artmaktadır. Mevcut literatür incelendiğinde (Cai ve ark., 2024; Cao, 2012; Chu ve ark., 2019; Comparisonator, 2024; Dc, 2022; Eren & Tuncel, 2024; Horvat ve ark., 2019; Horvat ve ark., 2023; Hu, 2023; Kılıç ve ark., 2021; Komar ve ark., 2023; Lage ve ark., 2016; Larson & Smith, 2018; Ofoghi ve ark., 2011; Singh Bal & Dureja, 2012; Suh ve ark., 2012; Trejo & Yuan, 2018; Washif ve ark., 2024; Zhong, 2018), yapay zekanın spor bilimlerinde çok çeşitli uygulama alanlarına sahip olduğu görülmektedir (Bkz. Şekil 2).

Spor Bilimlerinde Yapay Zeka Kullanım Alanları



Şekil 2. Mevcut literatürde spor bilimlerinde yapay zeka kullanım alanları

Spor bilimlerinde yapay zeka, makine öğrenimi ve ileri algoritmalar sayesinde performans analizi, sakatlık öngörüsü ve veri odaklı strateji geliştirme gibi alanlarda öne çıkmaktadır. Ancak, bu katkılar yalnızca teknik analizlerle sınırlı kalmayıp, spor ekosistemine daha geniş bir perspektiften değer kazandırmaktadır. Günümüzde yapay zeka, sporcuların fiziksel ve zihinsel sağlığını destekleyen rehabilitasyon süreçlerinin optimize edilmesi, zihinsel dayanıklılığı artırmaya yönelik psikolojik destek sistemlerinin güçlendirilmesi, sporcuların bireysel ihtiyaçlarına göre özelleştirilmiş antrenman programlarının geliştirilmesi gibi alanlarda kritik bir araç olarak kullanılmaktadır. Ayrıca yapay zeka, spor ekosistemine entegre edilerek biyometrik analizden oyun stratejilerine, saha bakımından antrenman süreçlerine kadar geniş bir kapsamda veri odaklı karar alma süreçlerini iyileştirmektedir.

Yapay zekanın gelişmiş veri analitiği, makine öğrenimi ve otomasyon teknikleri, yalnızca sporcu performansının ölçülmesi ve geliştirilmesi için değil, aynı zamanda spor tesislerinin yönetimi, saha ve ekipman optimizasyonu, sakatlık önleme, antrenman planlaması, hakem karar destek sistemleri, oyuncu transfer süreçleri ve seyirci deneyimi gibi pek çok alanda etkin çözümler sunmaktadır (Gürer & Akçınar, 2023).

Spor bilimlerinde yapay zekanın uygulama alanları, yalnızca teknik süreçleri geliştirmekle sınırlı kalmayıp, aynı zamanda bu teknolojilerin eğitime, araştırma yöntemlerine ve mesleki gelişime olan etkilerini de ele almayı gerektirmektedir. Özellikle spor bilimleri öğrencileri ve profesyonelleri için yapay zeka öğrenme süreçlerini zenginleştiren, antrenman programlarını optimize eden ve karar alma mekanizmalarını destekleyen yeni olanaklar sunmaktadır. Bu durum, spor bilimleri alanında yapay zekanın hem teorik hem de pratik bilgilerin nasıl aktarıldığı ve uygulandığı üzerinde önemli bir dönüşüm yaratmaktadır.

Yapay zekanın bu çok yönlü ve geniş ölçekli kullanımı, yalnızca spor performansını desteklemekle kalmayıp, spor bilimleri alanında yenilikçi bir bakış açısıyla düşünmeyi teşvik ederek sporun tüm bileşenlerinde köklü bir dönüşüme öncülük etmektedir. Bu kullanım çeşitliliğinin artması süreciyle birlikte spor bilimleri alanında yapay zeka, sporun seviyesini artıran bir katalizör işlevi görmektedir.

Spor bilimleri alanında yapay zeka ile ilgili mevcut çalışmaların büyük ölçüde teorik düzeyde kaldığı göz önüne alındığında, bu çalışma yapay zekanın spor bilimleri alanındaki somut uygulamalarını detaylı bir şekilde incelemeyi ve yapay zeka destekli yenilikçi çözümlerin etkinliğini değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

Materyal ve Yöntem

Bu araştırma, nitel araştırma yaklaşımlarından doküman analizi ve örnek olay deseni (case study) yöntemleri birlikte kullanılarak yürütülmüştür (Cresswell, 2013). Doküman analizi kapsamında, yapay zeka kavramının bileşenlerini açıklamak ve alan yazındaki gelişmeleri ortaya koymak amacıyla kapsamlı bir literatür taraması yapılmıştır.

Örnek olay deseni kapsamında, spor sektöründe faaliyet gösteren kuruluşlar, federasyonlar, organizasyonlar, spor kulüpleri, yapay zeka geliştirici şirketler ve analiz firmaları incelenmiştir. Bu bağlamda, spor bilimleri alanında kullanılan ve geliştirilen 18 yapay zeka uygulaması detaylı bir şekilde ele alınmış; bu uygulamaların kullanım alanları ve spor bilimine sağladığı katkılar açıklanmıştır.

Analiz sürecinde, her bir yapay zeka uygulamasının temel işlevleri ve spor ekosistemine sağladığı çözümler sistematik olarak değerlendirilmiştir. Bu analiz, yapay zeka uygulamalarının teorik temellerinden

ziyade, spor bilimleri alanındaki pratik etkilerine odaklanmıştır. Çalışmanın temel amacı, bu teknolojilerin spor profesyonelleri tarafından nasıl kullanıldığını kapsamlı bir şekilde ortaya koymaktır.

Bulgular



Şekilde ve aşağıda açıklaması yapılan uygulamalar ile ilgili bilgiler, geliştirici şirketlerin web sitesinden alınmıştır.

Şekil 3. Yapay zeka teknolojisi ile spor bilimleri alanında kullanılan uygulamalar

Şekil 3'te belirtilen uygulamalardan olan Scout Advisor, Sevilla FC ve IBM iş birliğiyle geliştirilen yenilikçi bir yapay zeka aracıdır. Bu uygulama kulübün scouting ekibine potansiyel oyuncu transferlerinde kapsamlı ve veri odaklı bir değerlendirme sunmayı amaçlamaktadır. IBM'in WatsonX platformu üzerine inşa edilen Scout Advisor, Sevilla FC'nin mevcut veri uygulamalarıyla bütünleşmiş çalışarak, 200.000'den fazla scouting raporundaki nicel ve nitel bilgileri analiz edebilmektedir. Bu uygulama, oyuncu performans tahminlerinden sakatlık risk analizlerine kadar birçok alanda bilimsel yaklaşımlar sunarak, veri odaklı karar süreçlerini geliştirip futbol kulüplerinin rekabet avantajını artırmaktadır.

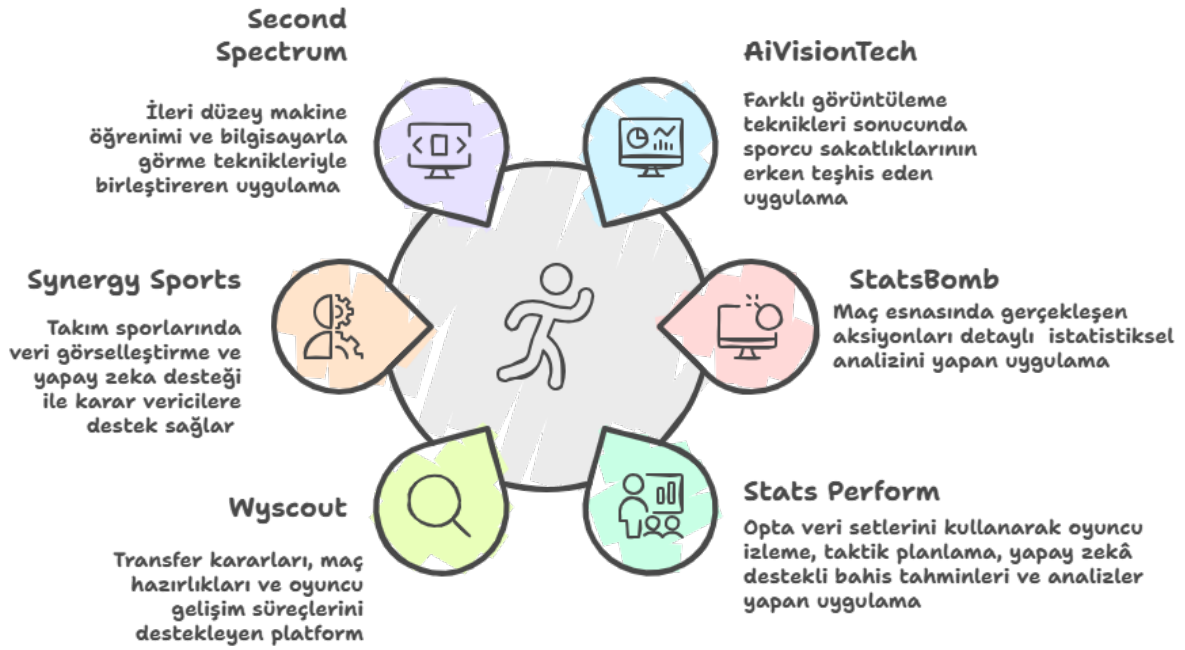
Comparisonator, futbol kulüpleri, oyuncu temsilcileri ve medya kuruluşları için geniş kapsamlı veri analizi sağlayarak teknolojik scouting süreçlerine, veri odaklı karar mekanizmalarına ve futbol analizine katkı sağlamaktadır. Bu platform, 271 farklı ligden 400'den fazla parametreyle oyuncu ve takım performanslarını karşılaştırma imkânı sunarak, scouting ekiplerinin doğru oyuncuyu bulmasını kolaylaştırır. Yapay zeka destekli oyuncu keşfi, futbolcuların güçlü ve zayıf yönlerini analiz etmeye yardımcı olurken, sanal transfer simülasyonları, transfer stratejilerini test etmeye ve riskleri minimize etmeye olanak tanır. Bu sayede, kulüplerin transfer süreçleri daha verimli hale gelir, oyuncu temsilcileri müşterilerini daha iyi konumlandırabilir ve medya kuruluşları daha derinlemesine analizler sunabilmektedir.

Catapult Sports, giyilebilir teknolojiler, video analitiği ve entegre sporcu yönetim sistemlerini bir araya getirerek, sporcuların performans optimizasyonunu desteklemektedir. Gerçek zamanlı veri takibi,

antrenman yükünü analiz etmeye ve sporcuların fiziksel durumlarını daha iyi yönetmeye yardımcı olmaktadır. Sakatlık risk yönetimi, oyuncuların aşırı yüklenme veya yanlış hareketler nedeniyle sakatlanmasını önlemeye yönelik bilimsel veriler sunar. Stratejik karar alma süreçleri, teknik ekiplerin oyun planlarını veriye dayalı şekilde şekillendirmesine katkıda bulunur.

Zone7, yapay zeka destekli bir insan performansı platformudur ve sporcuların sakatlanma riskini tahmin ederek performanslarını optimize etmeyi amaçlamaktadır. Platform, farklı veri setlerini analiz ederek antrenman önerileri yapmaktadır. Bu sayede yük yönetimi sağlanır, sporcu performansı yükseltilir ve sakatlanma riski azaltılır. Zone7, Premier Lig, MLS, NFL, La Liga ve Serie A gibi üst düzey liglerdeki profesyonel takımlar tarafından kullanılmaktadır.

Beyond Sports, spor deneyimlerini dönüştürmek amacıyla yapay zeka tabanlı veri analizi ve görselleştirme çözümleri sunan yenilikçi bir şirkettir. Şirket, gerçek zamanlı dijital spor etkileşimleri sağlayarak ligler, yayıncılar ve markalar için yeni içerik deneyimleri oluşturur. SAP Sports One, spor kulüpleri ve organizasyonları için oyuncu performansı, sağlık, antrenman, scouting ve maç analizi gibi süreçleri dijitalleştirerek takım yönetimini optimize eden bulut tabanlı bir yazılım platformudur.



Şekilde ve aşağıda açıklaması yapılan uygulamalar ile ilgili bilgiler, geliştirici şirketlerin web sitesinden alınmıştır.

Şekil 4. Yapay zeka teknolojisi ile spor bilimleri alanında kullanılan uygulamalar

Şekil 4'te belirtilen uygulamalardan olan Aivisiontech, sporcu sağlığı, sakatlık önleme ve performans analitiği alanlarına önemli katkılar sağlamaktadır. Bu platform, termal, hiperspektral ve 3D gibi farklı görüntüleme modalitelerinden elde edilen verileri yapay zeka ile analiz ederek, sakatlıkların erken tespitini mümkün kılar. 15 saniyeden kısa sürede yapılan analizler, antrenörlerin ve sağlık ekiplerinin hızlı ve doğru kararlar almasını sağlar. Erken teşhis mekanizması, sporcuların sakatlık yaşamadan önce risk faktörlerini belirlemeye yardımcı olarak rehabilitasyon süreçlerini azaltır ve performans sürekliliğini destekler.

StatsBomb, futbol maçı esnasında gerçekleşen her aksiyonu ayrıntılı olarak kaydederek detaylı verileri toplamaktadır. Gelişmiş analitik araçları arasında Expected Goals (xG) ölçümleri, topa baskı analizleri ve pas bağlantılarını görselleştiren Passing Networks gibi özellikler bulunmaktadır. Stats Perform, Opta veri setlerini kullanarak oyuncu izleme, taktik planlama, yapay zeka destekli bahis tahminleri ve analizlerle kapsamlı bir kuruluş olarak ön plana çıkmaktadır. Wyscout, futbol veri analitiği, scouting ve performans geliştirme alanlarına önemli katkılar sağlamaktadır. Bu platform, transfer kararlarını desteklemek için oyuncuların performans verilerini detaylı şekilde analiz eder ve kulüplerin en doğru futbolcuları keşfetmesine yardımcı olur. Maç hazırlıkları sürecinde, rakip analizleri ve taktiksel değerlendirmeler yaparak teknik ekiplerin stratejik kararlarını güçlendirir. Oyuncu gelişim süreçlerinde, futbolcuların performanslarını izlemeye ve bireysel eksiklerini belirlemeye olanak tanıyarak profesyonel gelişimlerini hızlandırır.

Synergy Sports, voleybol, basketbol ve beyzbol takım sporlarında gelişmiş yapay zeka destekli analiz araçları ve veri görselleştirme ile spor profesyonellerinin karar verme süreçlerini optimize etmektedir. Second Spectrum, ileri düzey makine öğrenimi ve bilgisayarla görme teknikleriyle birleştirerek kapsamlı analiz imkânı sunan, özellikle NBA ve Premier League gibi büyük spor liglerinde kullanılan bir platformdur.



Şekilde ve aşağıda açıklaması yapılan uygulamalar ile ilgili bilgiler, geliştirici şirketlerin web sitesinden alınmıştır.

Şekil 5. Yapay zeka teknolojisi ile spor bilimleri alanında kullanılan uygulamalar

Şekil 5'te belirtilen uygulamalardan olan Hawk-Eye, spor dünyasında hakemlik, yayıncılık ve performans analizleri alanlarında yapay zeka teknolojisini kullanarak yenilikçi teknolojiler geliştiren bir şirkettir. Futbol, tenis, rugby, basketbol, kriket ve buz hokeyi gibi 25'ten fazla spor dalında hizmet

vermektedir. Özellikle futbol hakemliği teknolojilerinde uzmanlaşmış olan Hawk-Eye, Video Yardımcı Hakem (VAR), Gol Çizgisi Teknolojisi ve Yarı Otomatik Ofsayt gibi çözümler sunmaktadır. Ayrıca, tenis maçlarında elektronik çizgi hakemliği konusunda da öncüdür ve tüm zeminlerde onaylanmış ilk sağlayıcıdır. Ek olarak, 2023 yılında NBA ile yaptığı stratejik ortaklıkla, 3D optik izleme teknolojisini kullanarak oyuncu ve top hareketlerini gerçek zamanlı olarak üç boyutlu şekilde yakalama yeteneğini sunmuştur.

Statcast uygulaması beyzbol maçlarında topun hızı, dönüşü ve oyuncu kararları gibi detaylı veriler sunmaktadır. Bu veriler, oyuncu performansını değerlendirmek ve oyun stratejilerini geliştirmek için kullanılır. Pro Football Focus (PFF), Amerikan futbolundaki oyuncu performanslarını analiz eder ve takımlara veri tabanlı değerlendirme olanağı sunar.

IBM SlamTracker, maç öncesi ve sonrası yapay zeka destekli öngörüler ve analizler sağlayarak, izleyicilerin maçları daha iyi anlamalarına yardımcı olur. Ayrıca, Hawk-Eye verileriyle entegre olarak top hareketlerini 3D olarak görselleştirir, böylece kullanıcılar maçları daha etkileşimli bir şekilde takip edebilirler. Bu özellikler Wimbledon ve ABD Açık gibi büyük tenis turnuvalarının dijital deneyimlerinin bir parçası olarak sunulmaktadır.

Dartfish, sporcu hareketleri, vuruş mekaniği ve tekniklerini inceleyerek performans geliştirmeye yönelik veriler sunan bir uygulamadır. SwimCloud, yüzme veri yönetimi ve analiz platformudur. Antrenman ve yarışmaların veri analizini yaparak, yüzücülerin performans optimizasyonuna yardımcı olmaktadır.

Bulgular, yapay zeka uygulamalarının spor bilimleri alanında yalnızca teorik bir araştırma konusu olmaktan öteye geçerek, doğrudan pratik uygulamalara yansıyan ve alanın çeşitli bileşenlerini dönüştüren sistemler sunduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle antrenman planlaması, performans analizi, sakatlık önleme, scouting, hakem kararlarının desteklenmesi ve seyirci deneyiminin optimize edilmesi gibi temel alanlarda yapay zeka tabanlı yaklaşımların giderek daha fazla benimsendiği görülmektedir.

Bu doğrultuda, yapay zeka destekli sistemlerin spor bilimlerinde veri odaklı karar alma mekanizmalarını güçlendirdiği, bilimsel temelli yaklaşımların saha içi ve saha dışı süreçlere entegrasyonunu kolaylaştırdığı ve sporun yönetiminden performans analizine kadar geniş bir yelpazede dönüşüm sağladığı söylenebilir. Mevcut eğilimler doğrultusunda, spor bilimlerinde yapay zeka teknolojilerinin kullanımının yaygınlaşarak derinleşeceği ve spor ekosisteminde bütünleşik ve vazgeçilmez bir bileşen haline geleceği öngörülmektedir.

Tartışma ve Sonuç

Literatürde spor bilimleri alanında yapılan yapay zeka araştırmalarının, bu teknolojinin yaratabileceği potansiyel etkileri incelediği görülmektedir. Ancak bu araştırmaların önemli bir kısmı, uygulamada hangi yapay zeka sistemlerinin nasıl kullanıldığına dair somut örneklerden ziyade, teknolojinin genel olanaklarını ve gelecekteki olası etkilerini tartıştığı teorik çerçevedeki araştırmalardır. Bu çalışma, günümüzde aktif olarak kullanılan yapay zeka uygulamalarına odaklanması ve bunların spor bilimleri pratiğindeki somut etkilerini vurgulamayı hedeflemiştir. Özellikle performans analizi, sakatlık önleme ve hakem kararlarının desteklenmesi gibi alanlarda yapay zeka tabanlı sistemlerin yalnızca bilimsel değil, aynı zamanda operasyonel ve yönetsel süreçleri de dönüştürdüğü tespit edilmiştir. Bu çerçevede, çalışma, yapay zekanın spor bilimlerindeki teorik çerçeveden pratiğe nasıl taşındığını ve alanın farklı bileşenleri üzerindeki

etkisini detaylandırarak literatüre özgün bir katkı sunmaya çalışılmıştır. Araştırmının bulguları yapay zeka tabanlı yeniliklerin sporcular, kulüpler ve spor yönetimi açısından sunduğu kolaylıkları ve sürdürülebilir çözümleri detaylandırmaktadır.

Yapay zekanın spor bilimlerindeki artan kullanımı, bu alanda teoriden uygulamaya geçişi hızlandırarak spor ekosistemine çok boyutlu katkılar sunmaktadır. Bu çalışma yapay zekanın, teorik tartışmaların ötesine geçerek uygulama alanlarındaki faydalarını ortaya koyma hedefine dikkat çekmektedir. Bu uygulamalar, spor yönetiminde karar alma süreçlerini optimize ederek veri odaklı yaklaşımlar geliştirmektedir. Örneğin çalışmada açıklaması yapılan Catapult Sports ve SAP Sports One platformları sporcuların bireysel performansını artırmanın yanı sıra takım yönetimini dijitalleştirerek operasyonel verimlilik sağlamaktadır. Bu uygulamalar, yalnızca performansı artırmakla kalmayıp, aynı zamanda sporda ulaşılabilirlik ve sürdürülebilirlik açısından önemli avantajlar sunmaktadır.

Yapay zeka, spor yönetiminde yalnızca veriye dayalı karar alma süreçlerini değil, oyunun doğasını ve etik boyutlarını da önemli ölçüde değiştirmektedir. Özellikle hakemlerin ve antrenörlerin rolü bu teknolojik dönüşümden doğrudan etkilenmektedir. Örneğin, Hawk-Eye ve VAR gibi sistemler, hakem kararlarının doğruluğunu artırarak oyunun daha adil ve güvenilir hale gelmesini sağlarken, aynı zamanda insan hakemlerin otoritesini ve sahadaki rolünü yeniden şekillendirmektedir. Bu durum, “Hakemler teknolojik destekleyiciler ile süreçleri kolaylaştırıcı bir unsur olarak kalmalı mı?”, yoksa “Yapay zekanın karar süreçlerinde etkin bir şekilde kullanılması sporun doğasında yer alan ‘hata payı’ ve ‘insan unsurunun’ kaybolması anlamına gelir mi?” şeklindeki sorular yapay zekanın etik boyutları açısından tartışılması gereken kritik konulardan biridir. Benzer şekilde, yapay zeka destekli veri analitiği, antrenörlerin oyun stratejilerini belirlerken kullandıkları yöntemleri dönüştürmekte, sezgiye dayalı karar alma süreçlerinin yerine büyük ölçüde istatistiksel analizleri koymaktadır. Ancak spor, yalnızca verilere dayalı mekanik bir süreç değil, aynı zamanda insana özgü sezgilerin, deneyimlerin ve duyguların da belirleyici olduğu bir alandır. Bu nedenle, yapay zeka destekli teknolojilerin spora entegrasyonu, oyunun hem teknik hem de etik boyutlarını yeniden düşünmeyi gerektiren önemli bir dönüşüm sürecini beraberinde getirmektedir.

Veri odaklı yaklaşımlar, sporun geleneksel doğasını köklü bir dönüşüme uğratmakta ve özellikle karar alma süreçlerinde yapay zekanın belirleyici rolünü artırmaktadır. Oyuncu seçimi, antrenman programlarının planlanması ve taktik analizlerin yürütülmesi gibi süreçlerde AI destekli sistemlerin kullanımı, spor yöneticilerinin ve teknik ekiplerin karar mekanizmalarını yeniden şekillendirmektedir. Geleneksel olarak gözlem, sezgi ve deneyime dayanan bu süreçler, artık büyük veri analitiği, makine öğrenimi ve yapay zeka algoritmalarının sağladığı öngörülerle desteklenmektedir. Örneğin, oyuncuların fiziksel performanslarını izleyen sensörler ve veri analiz sistemleri, antrenman yüklerini optimize etmekte ve sakatlık risklerini minimize etmektedir. Benzer şekilde, yapay zeka destekli taktik analizler, rakiplerin oyun stratejilerini detaylı şekilde inceleyerek antrenörlere veri tabanlı karar alma imkânı sunmaktadır. Ancak, bu dönüşüm beraberinde yeni soruları da getirmektedir: Sezgi ve deneyimin yerini tamamen verilere dayalı modeller almalı mı, yoksa insan faktörüyle dengelenmiş hibrit bir yaklaşım mı benimsenmelidir? Sporun geleneksel doğasıyla veri odaklı analizler arasındaki bu etkileşim, spor bilimlerinin geleceğini belirleyecek en kritik konulardan biri olmaya devam etmektedir.

Gelecekte, yapay zekanın spor bilimlerindeki etkisinin, disiplinler arası araştırmalar ve yeniliklerle daha da genişleyeceği öngörülmektedir. Bu alanlardan biri de biyomekanik ile yapay zeka entegrasyonudur. Biyomekanik, sporcuların performans analizinden sakatlık risklerinin tahmin edilmesine kadar geniş bir yelpazede yeni olanaklar sunmaktadır. AI destekli hareket analizi sistemleri, daha hassas veriler üreterek sporcuların biyomekanik yapılarının detaylı incelenmesine ve en verimli antrenman programlarının oluşturulmasına katkı sağlayacaktır. Bunun yanı sıra, yapay zeka tabanlı modeller, spor yaralanmalarını erken tespit etmek ve rehabilitasyon süreçlerini bireyselleştirmek için kullanılabilir; böylece iyileşme süreci hem hızlanacak hem de daha güvenli hale gelecektir.

Literatür incelendiğinde, yapay zeka sistemlerinin sporcuların yaralanma risklerini belirleyerek, bu doğrultuda rehabilitasyon programlarını bireysel ihtiyaçlara göre özelleştirdiği ve yapay zeka destekli sistemler sayesinde geleneksel reaktif (sakatlık sonrası müdahale eden) yaklaşımlar yerine, proaktif (önceden önlem alan) yöntemler benimsenmektedir (Zou, 2025). Bir başka araştırmada, yapay zeka teknikleri ile geliştirilen Uzun Kısa Süreli Bellek (LSTM) algoritmalarının rehabilitasyon hareketlerini tanıma doğruluğu ve geri çağırma oranı açısından geleneksel yinelemeli sinir ağlarına (RNN) kıyasla daha yüksek performans sergilediği ortaya konulmuştur. Bu sonuç, LSTM tabanlı modellerin rehabilitasyon sürecinde hareket tanıma doğruluğunu artırarak daha etkili ve kişiselleştirilmiş rehabilitasyon protokollerinin geliştirilmesine katkı sağladığını göstermektedir (Xu & Xu, 2024). Sonuç olarak, bu disiplinler arası entegrasyon, yapay zekanın yalnızca performans analiziyle sınırlı kalmayıp, sporcuların fiziksel sağlığını ve uzun vadeli dayanıklılığını da optimize eden kritik bir araç haline gelmesine olanak tanıyacaktır.

Bir başka disiplinler arası araştırma konusu yapay zeka ve nörobilimdir. Nitekim yapay zeka teknikleri ve uygulamaları günümüzde spor psikolojisi alanında, sporcuların motivasyon, duygu- durum, stres seviyesi ve zihinsel sağlıklarını anlamak ve geliştirmek için kullanılmaya başlanmıştır. Zhu (2022) yaptığı çalışmada sporcuların psikolojik deneyimlerini nicel olarak analiz eden ve karar verme süreçlerini destekleyen bir yapay zeka sistemi geliştirilmiştir. Sonuçlara bakıldığında YZ tabanlı zeka destekli karar sistemi kullanıldığında sporcuların psikolojik antrenman etkisinin belirgin biçimde iyileştiğini göstermektedir. Guo (2023) yaptığı çalışmada atletlerde anksiyete düzeyini tahmin etmek için yapay zeka yöntemleri ile model ortaya koymuştur. Bu önerilen model geleneksel yaklaşımlardan daha yüksek doğruluğa sahip olduğu belirlenmiştir. Balcombe ve De Leo (2020) yaptıkları çalışmada elit sporcularda mental sağlık taraması ve takibine yönelik dijital platformlar ile makine öğrenimi ve derin öğrenme tekniklerinin entegrasyonunu incelemiştir. Bulgular, atletlerin ruh sağlığını izlemek ve sorunları erken tespit etmek için YZ tabanlı tarama araçlarının önemli bir yere sahip olduğu belirlenmiştir. Bir başka çalışmada yaratıcı sanat uygulamaları ile yapay zekayı bir araya getirerek sporcuların mental dayanıklılığını güçlendirmek ele alınmıştır. AI destekli görsel-işitsel uyaranlar ve bilişsel görevler kullanarak sporcuların stresle başa çıkma ve odaklanma becerilerini arttırmayı amaçlayan araştırma, deneysel düzeyde olumlu sonuçlar bildirmektedir. Özellikle kişiselleştirilmiş zihinsel antrenman programlarının, sporcunun psikolojik özelliklerine göre AI yardımıyla uyarlanabileceği ve böylece karar verme süreçlerinde daha soğukkanlı ve tutarlı performans sergilenebileceği vurgulanmıştır (Xia,2023).

Sonuç olarak, yapay zeka sistemleri antrenör ve sporculara odaklanma, mental dayanıklılık ve hızlı karar verme becerilerini optimize etmeye, zihinsel durumları nesnel verilerle takip etme, performansı etkileyen stres faktörlerini belirleme ve gerektiğinde müdahale stratejileri önerme konularında yardımcı olmaktadır.

Bir diğer disiplinler arası konu spor ekonomisi ve buna bağlı olarak finansal yönetim, bilet satışları, taraftar etkileşimi ve sponsorluk yönetimidir. Profesyonel spor kulüpleri ve organizasyonları, büyük veri ve yapay zeka desteğiyle iş yönetimi süreçlerini dönüştürmektedir. Allami ve Nashid (2025) yaptıkları çalışmada yapay zeka tabanlı kişiselleştirilmiş pazarlama ve izleyici davranışı tahmin modelleri uygulayan spor organizasyonlarında taraftar etkileşiminde %35-50 artış kaydedilmiş ve pazarlama hedeflemelerinin etkinliği ise %60'ın üzerinde iyileşmiş, ayrıca dijital platformlarda yapay zeka ile kişiye özel içerik sunulması ve akıllı öneri sistemleri, taraftarların kulüple etkileşim süresini ve memnuniyetini belirgin biçimde yükseltmiştir. Herold ve ark. (2024) göz izleme (eye-tracking) verileri ile maç özelliklerini birleştirerek, gerçek zamanlı sponsorluk mesajlarının etkililiğini tahmin eden iki makine öğrenimi modeli geliştirilmiştir. Sonuçlar, sadece oyun verilerine dayanarak dahi tüketicilerin tepkilerinin %94 ve üzeri isabetle öngörülebildiğini göstermiştir. Özellikle, anlık oyun içi verilerle beslenen yapay zeka modelleri sayesinde sponsor mesajlarının hedef kitle üzerinde yarattığı etki anlık ölçülmüş ve pazarlama stratejileri gerçek zamanlı optimize edilmiştir. Yapay zeka ve büyük veri destekli stratejiler, spor ekonomisinde taraftar etkileşimini artırırken, sponsorluk ve pazarlama süreçlerinin etkinliğini büyük ölçüde iyileştirerek gerçek zamanlı optimizasyon imkanı sunmaktadır.

YZ uygulamalarının spora entegrasyonu beraberinde önemli etik soruları gündeme getirmektedir. Veri gizliliği, oyuncu mahremiyeti, izinsiz takip ve şeffaflık/hesap verebilirlik bu alandaki başlıca tartışma konularıdır. Uygulamalarla sporculardan toplanan büyük ölçekli veri (giyilebilir cihaz verileri, biyometrik ölçümler, konum ve performans istatistikleri) ciddi gizlilik endişeleri doğurmuştur. Birçok elit sporcu, kendi fiziksel verilerinin kimlerin erişimine açık olduğu ve nasıl kullanılacağı konusunu gündeme getirmektedir. 2017 yılında NBPA (NBA Oyuncular Birliği), takımların antrenmanlarda toplanan oyuncu izleme verilerini sözleşme pazarlıklarında aleyhte kullanmasını yasaklayan kısıtlamalar getirilmesini sağlamıştır. Benzer şekilde kriket ve futbol gibi sporlarda da oyuncular, kendilerinden toplanan biyometrik verilerin gelecekte kontrat görüşmelerinde veya kadro kararlarında olumsuz kullanılabileceği kaygısıyla, bu verilerin kontrolü ve anonimleştirilmesi için sendikaları aracılığıyla girişimlerde bulunmuştur (EqualTimes,2024). Bu adımlar, sporcuların sağlık ve performans verilerinin izinsiz şekilde takım ve organizasyonlar tarafından kullanılmasının önüne geçmek adına atılmış önemli göstergelerdir. Bu girişimler, sporcu verilerinin ve mahremiyetin korunmasının sporda ne denli hassas olduğunu göstermektedir.

Sonuç itibarıyla, yapay zekanın spor bilimlerinde etik boyutu, teknolojik gelişmeler ile insan hakları arasında adil bir denge kurma sorumluluğunu beraberinde getirmektedir.

Spor bilimleri alanında yapay zeka uygulamaları, sadece sporcuların performansını artırmakla kalmayıp aynı zamanda sporun erişilebilirlik, sürdürülebilirlik ve teknoloji-insan dengesi açısından evrimini destekleyen bir aracı görevi görmektedir. Bu bağlamda, spor bilimlerinde yapay zekanın adaptasyonu sadece

teknolojik yeniliklerin benimsenmesi değil, aynı zamanda sporcu sağlığı, seyirci deneyimi ve spor yönetimi süreçlerinin dönüşümü açısından da kritik bir öneme sahiptir.

Sonuç olarak, yapay zeka uygulamalarının spor endüstrisine entegrasyonu, spor bilimlerinin tüm çalışma alanlarında giderek daha fazla benimsenmekte ve performans analizi, sakatlık önleme, antrenman planlaması, spor yönetimi ve seyirci deneyimleri gibi geniş bir yelpazede doğrudan katkı sağlamaktadır. Yapay zeka, veri odaklı karar alma mekanizmaları ve zaman verimliliğini artıran çözümleriyle spor yönetimini dijitalleştirirken, organizasyonel süreçleri optimize ederek sürdürülebilir spor ekosistemlerinin oluşmasına zemin hazırlamaktadır. Wang (2024) yaptığı çalışmada Premier League takımları ve NBA organizasyonunda yer alan kulüplerin veri analiz süreçlerini yapay zeka teknolojilerine ve dijital teknolojilere entegrasyonun sağlayarak işleyiş modellerini geliştirmekte ve hata payını azaltmaya yönelik adımları attığını ifade etmiştir.

Önümüzdeki yıllarda, yapay zeka teknolojilerinin spor bilimlerine entegrasyonu yalnızca performans ve yönetim süreçlerini iyileştirmekle kalmayacak, aynı zamanda veri gizliliği, etik yapay zeka kullanımı ve sürdürülebilir spor yönetimi gibi yeni araştırma alanlarını da beraberinde getirecektir. Bu bağlamda, yapay zeka spor bilimlerinde yenilikçi çözümler üretmeye devam ederken, sporun gelişimini destekleyen temel unsurlardan biri olmaya devam edecektir.

Bilgilendirme

Makalede yer alan şekiller, araştırmacılar tarafından Napkin AI uygulamasında tasarlanmıştır.

Kaynaklar

- Akkaya, B., Özkan, A., & Özkan, H. (2021). Yapay zeka kaygı (YZK) ölçeği: Türkçeye uyarlama, geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Alanya Akademik Bakış*, 5(2), 1125-1146.
- Alşahin, S. (2015). Yapay sinir ağları ile giriş tipi yapılar da hasar tanımlama. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi. Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Allami, A. S., & Habeeb Nashid, Q. (2025). The Role of Artificial Intelligence in Enhancing Fan Experience and Increasing Commercial Revenues in Sports Marketing. *ResearchGate*. (publication/389989305).
- Aydın, İ. H., & Değirmenci, C. H. (2018). Yapay zeka. İstanbul: Girdap Yayınları.
- Babacan, H. (2021). Türkiye'de yapay zeka destekli gazetecilik: robot gazeteciliğine yönelik yaklaşımlar.
- Balcombe, L., & De Leo, D. (2020). Psychological screening and tracking of athletes and digital mental health solutions in a hybrid model of care: mini review. *JMIR Formative Research*, 4(12), e22755.
- Bird, S., Klein, E., & Loper, E. (2009). Natural language processing with Python: analyzing text with the natural language toolkit. O'Reilly Media, Inc.
- Birer, G. (2018). Yapay zeka temel kavramlar. *Bilim ve Teknik Dergisi*, 2-11.
- Bozkurt, A. (2023). ChatGPT, üretken yapay zeka ve algoritmik paradigma değişikliği. *Alanyazın*, 4(1), 63-72.
- Büyükgöze, S., & Dereli, E. (2019). Dijital sağlık uygulamalarında yapay zeka. *VI. Uluslararası Bilimsel ve Mesleki Çalışmalar Kongresi-Fen ve Sağlık*, 7(10).
- Cai, N., Zhang, J., Li, J., Luo, J., & Yu, A. (2024). A study on synergistic improvement of physical fitness and skills of basketball players based on big data. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*, 9(1).
- Cao, C. (2012). Sports data mining technology used in basketball outcome prediction. Masters Dissertation. Technological University Dublin, 1-106.

- Chowdhary, K., & Chowdhary, K. (2020). Natural language processing. *Fundamentals of Artificial Intelligence*, 603-649.
- Chu, W. C.-C., Shih, C., Chou, W.-Y., Ahamed, S. I., & Hsiung, P.-A. (2019). Artificial intelligence of things in sports science: weight training as an example. *Computer*, 52(11), 52-61.
- Comparisonator. (2024). Comparisonator: Writing & reading & talking via CompaGPT <https://comparisonator.com/> Erişim Tarihi: 30.12.2024
- Cresswell, J. (2013). *Qualitative inquiry & research design: Choosing among five approaches*. California: Sage Publications.
- Çelik, S. (2024). Siteler arası betik çalıştırma saldırıları için derin öğrenme tabanlı tespit sistemi. Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Afyonkarahisar.
- Çıplak, Ş. (2024). Yapay zeka ve ahlaki kararlar. Yüksek Lisans Tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Dc, S. (2022). Artificial Intelligence in Sport: An Ethical Issue. *Unity Journal*, 3(01), 27-39.
- Dick, S. (2019). Artificial intelligence. *Harvard Data Science Review*, 1, 1-9
- Dong, S., Wang, P., & Abbas, K. (2021). A survey on deep learning and its applications. *Computer Science Review*, 40, 100379.
- ElAtia, S., Ipperciel, D., & Zaïane, O. R. (2016). *Data mining and learning analytics: Applications in educational research*. John Wiley & Sons.
- Emre, İ. E., & Erol, Ç. S. (2017). Veri analizinde istatistik mi veri madenciliği mi? *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 10(2), 161-167.
- Equal Times. (2024, October 3). Artificial intelligence in sport: What lessons can other workers learn from top athletes? (www.equaltimes.org/artificial-intelligence-in-sport) 27 Mart 2025 tarihinde erişilmiştir.
- Eren, H. B., & Tuncel, S. (2024). Spor bilimlerinde yapay zeka, veri madenciliği ve makine öğrenmesi. Konya: Eğitim Yayınevi.
- Fırat, F. (2018). İnternet haberciliğinde yapay zeka teknolojisi kullanımı: Robot gazetecilik. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Filiz, E., Güzel, Ş., & Şengül, A. (2022). Sağlık profesyonellerinin yapay zeka kaygı durumlarının incelenmesi. *International Journal of Academic Value Studies*, 8(8), 47-55.
- Girgin, M. (2019). Pazarlama ve veri analitiği; Pazarlamanın artan önemi. *Uluslararası Bankacılık Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 1-29.
- Goldberg, Y. (2022). *Neural network methods for natural language processing*. Springer Nature.
- Gomez-Urbe, C. A., & Hunt, N. (2015). The netflix recommender system: Algorithms, business value, and innovation. *ACM Transactions on Management Information Systems*, 6(4), 1-19.
- Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). Deep feedforward networks. *Deep Learning*, 1, 161-217.
- Gordon, B. M. (2011). *Artificial intelligence: Approaches, tools and applications*. Nova Science Publishers, Inc.
- Guo, L. (2023). Analysis and prediction of athlete's anxiety state based on artificial intelligence. *PeerJ Computer Science*, 9, e1322.
- Gülleroğlu, H. D. (2021). Geçmişten günümüze yapay zekanın gelişimi ve eğitim alanında kullanılması. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*.
- Gürer, H., & Akçınar, F. (2023). Sporda sanal gerçeklik teknolojisinin kullanımı. İstanbul: Efe Akademi Yayınları.
- Gürkan, O. (2022). Sporda veri madenciliği. *Sporda güncel araştırmalar* (s. 129-148). Gece Kitaplığı.
- Güven, H., & Güven, E. T. A. (2023). Yapay zeka uygulamalarının e-ticarete kullanımı. *International Journal of Management and Administration*, 7(13), 69-94.
- Herold, E., Singh, A., Feodoroff, B., & Breuer, C. (2024). Data-driven message optimization in dynamic sports media: an artificial intelligence approach to predict consumer response. *Sport Management Review*, 27(5), 793-816.

- Horvat, T., Havas, L., Srpak, D., & Medved, V. (2019, September). Data-driven basketball web application for support in making decisions. In *Proceedings of the 7th International Conference on Sport Sciences Research and Technology Support*, 239-244.
- Horvat, T., Job, J., Logoza, R., & Livada, Č. (2023). A data-driven machine learning algorithm for predicting the outcomes of NBA games. *Symmetry*, 15(4), 798.
- Hu, W. (2023). The application of artificial intelligence and big data technology in basketball sports training. *EAI Endorsed Transactions on Scalable Information Systems*, 10(4).
- Jordan, M. I., & Mitchell, T. M. (2015). Machine learning: Trends, perspectives, and prospects. *Science*, 349(6245), 255-260.
- Kelleher, J. (2019). A brief history of deep learning. In: *Deep Learning*, The MIT Press.
- Khanam, S., Tanweer, S., Khalid, S., & Rosaci, D. (2019). Artificial intelligence surpassing human intelligence: factual or hoax. *The Computer Journal*, 64(12), 1832-1839.
- Khurana, D., Koli, A., Khatter, K., & Singh, S. (2023). Natural language processing: state of the art, current trends and challenges. *Multimedia Tools and Applications*, 82(3), 3713-3744.
- Kılıç, S. A., Karaoğlu, B., & Serbest, K. (2021). Hareket analizi verilerini kullanarak kas kuvveti tahminine yönelik farklı yapay zeka algoritmalarının incelenmesi. *Journal of Smart Systems Research*, 2(1), 40-47.
- Komar, E., Eğrioğlu, E., & Semiz, K. (2023). Türkiye ve İtalya voleybol süper ligleri 2013-2020 istatistik verilerinin veri madenciliği yöntemleriyle analizi. *Eurasian Research in Sport Science*, 8(1), 54-66.
- Koyuncu, A., & Özgülbaş, N. (2009). Veri madenciliği: Tıp ve sağlık hizmetlerinde kullanımı ve uygulamaları. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 2(2).
- Krizhevsky, A., Sutskever, I., & Hinton, G. E. (2012). Imagenet classification with deep convolutional neural networks. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 25.
- Lage, M., Ono, J. P., Cervone, D., Chiang, J., Dietrich, C., & Silva, C. T. (2016). Statcast dashboard: Exploration of spatiotemporal baseball data. *IEEE Computer Graphics and Applications*, 36(5), 28-37.
- Larson, A., & Smith, A. (2018). Sensors and data retention in grand Slam tennis. In *IEEE Sensors Applications Symposium*, 12-14 March 2018, Seoul, Korea.
- LeCun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G. (2015). Deep learning. *Nature*, 521(7553), 436-444.
- Mijwel, M. M. (2015). History of artificial intelligence yapay zekanın tarihi. *Computer Science*, 3-4.
- Murathan, T., & Devecioğlu, S. (2018). Veri madenciliği ve spor alanındaki uygulamaları. *Spor Bilimleri Dergisi*, 29(3), 147-156.
- Nabiyev, V. V. (2016). Yapay zeka. İstanbul: Seçkin Yayınları.
- Nazaretsky, T., Ariely, M., Cukurova, M., & Alexandron, G. (2022). Teachers' trust in AI-powered educational technology and a professional development program to improve it. *British Journal of Educational Technology*, 53(4), 914-931.
- Obschonka, M., & Audretsch, D. B. (2020). Artificial intelligence and big data in entrepreneurship: a new era has begun. *Small Business Economics*, 55, 529-539.
- Ofoghi, B., Zeleznikow, J., & MacMahon, C. (2011). Probabilistic modelling to give advice about rowing split measures to support strategy and pacing in race planning. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 11(2), 239-253.
- Okay, İ., & Bal, F. (2021). Kognitif sistem, yapay zeka ve insan ilişkisi. *The Journal of Social Sciences*, 8(50), 92-103.
- Op De Beéck, T., Meert, W., Schütte, K., Vanwanseele, B., & Davis, J. (2018, July). Fatigue prediction in outdoor runners via machine learning and sensor fusion. *Proceedings of the 24th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery & Data Mining* içinde (p. 606-615).
- Özkan, Y. (2020). Veri madenciliği yöntemleri. Papatya Yayıncılık Eğitim.
- Rebala, G., Ravi, A., & Churiwala, S. (2019). An introduction to machine learning. Springer.

- Rouhiainen, L. (2020). Yapay zeka geleceğimizle ilgili bugün bilmeniz gereken 101 şey. *Toprak Deniz Odabaşı (Çev.) Pegasus Yayınları. Gültekin, The Advantages and Disadvantages of Using Artificial Intelligence in Mental Health Services.*
- Rusk, N. (2016). Deep learning. *Nature Methods*, 13(1), 35-35.
- Russell, S. J., & Norvig, P. (2022). Artificial intelligence: A modern approach, global edition. Harlow: Pearson.
- Sarı, F. (2021). Cahit Arf'in "makine düşünebilir mi ve nasıl düşünebilir?" adlı makalesi üzerine bir çalışma. *TRT Akademi*, 6(13), 812-833.
- Silver, D., Schrittwieser, J., Simonyan, K., Antonoglou, I., Huang, A., Guez, A., Hubert, T., Baker, L., Lai, M., & Bolton, A. (2017). Mastering the game of go without human knowledge. *Nature*, 550(7676), 354-359.
- Singh Bal, B., & Dureja, G. (2012). Hawk eye: A logical innovative technology use in sports for effective decision making. *Sport Science Review*, 21.
- Singil, N. (2022). Yapay zeka ve insan hakları. *Public and Private International Law Bulletin*, 42(1), 121-158.
- Suh, M.K., Nahapetian, A., Woodbridge, J., Rofouei, M., & Sarrafzadeh, M. (2012). Machine learning-based adaptive wireless interval training guidance system. *Mobile Networks and Applications*, 17, 163-177.
- TDK. (2024). Türk Dil Kurumu Sözlüğü. <https://sozluk.gov.tr/?ara=yapay%20zeka> Erişim Tarihi: 17.01.2025
- Trejo, E. W., & Yuan, P. (2018, June). Recognition of yoga poses through an interactive system with Kinect device. *2018 2nd International Conference on Robotics and Automation Sciences* (p. 11-16). Wuhan, China.
- Turing, A. M. (2009). Computing machinery and intelligence. Springer.
- Washif, J., Pagaduan, J., James, C., Dergaa, I., & Beaven, C. (2024). Artificial intelligence in sport: Exploring the potential of using ChatGPT in resistance training prescription. *Biology of Sport*, 41(2), 209-220.
- Wang, Y. (2024). The impact of digital transformation in the sports industry. *Advances in Economics, Management and Political Sciences*, 77, 1-6.
- Xu, J., & Xu, Z. (2024, May). Artificial Intelligence Algorithms in Sports Rehabilitation Control Management System. *2024 Second International Conference on Data Science and Information System (ICDSIS)* (pp. 1-5). IEEE.
- Xia, Q. (2023). Fostering Athletes' Mental Resilience: Artistic Innovation and AI in Sports. *Revista de Psicología del Deporte (Journal of Sport Psychology)*, 32(4), 213-224.
- Yeşilyurt, S., Dündar, R., & Demir, R. Z. (2024). Türkiye’de yapay zeka ve eğitim ilişkisini inceleyen lisansüstü tezlerin analizi: Bir meta sentez çalışması. *Journal of Innovative Research in Social Studies*, 7(1), 47-73.
- Yıldıran, Y. D., & Erdem, Ş. (2024). Yapay zeka tabanlı chatbot hizmetinin kullanıcı alışkanlık ve davranışları üzerine etkileri ve bir uygulama. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 46(1).
- Zhong, X. (2018). A study on basketball techniques and tactics based on Apriori algorithm. *Wireless Personal Communications*, 102(2), 1203-1212.
- Zhu, H. (2022). Research on intelligent analysis strategies to improve athletes' psychological experience in the era of artificial intelligence. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, 119, 110597.
- Zou, R. (2025). Exploring the Role of Artificial Intelligence in Sports Injury Prevention and Rehabilitation. *Scalable Computing: Practice and Experience*, 26(1), 316-325.

Makale Alıntısı

Yüksel, E.N., & Öntürk, Y. (2025). Teoriden Uygulamaya: Spor Bilimlerinde Yapay Zekanın Kullanımı/Dönüşümü [From Theory to Practice: The Use/Transformation of Artificial Intelligence in Sports Sciences], *Spor Eğitim Dergisi*, 9 (1), 90-106.



Bu eser Creative Commons Atıf-GayriTicari 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.

Examination of Hamstring Eccentric Muscle Strength and Limb Asymmetry with Nordbord Device

Özgür AKTÜRK¹, Elif Sibel ATIŞ²

Abstract

Article Info

Received: 11.01.2025

Accepted: 19.04.2025

Online Published:

19.04.2025

Keywords:

Football, Nordic Curl,
Hamstring, Asymmetry

DOI:

10.55238/seder.1617897

Aim: The aim of this study was to investigate the hamstring eccentric muscle strength and limb asymmetry in young football players.

Materials and Methods: 30 licensed healthy players who competed in the U17 and U19 Elite academy league of Istanbul Başakşehir Football Club participated in the study. Eccentric hamstring strength and limb asymmetry values were assessed while performing nordic hamstring exercise using NordBord device (Vald Performance, Newstead, Australia).

Results: Right hamstring eccentric force ($r = -0.007$, $p = 0.971$) and mean force ($r = -0.195$, $p = 0.303$) have low and non-significant correlations with asymmetry. Left hamstring strength ($r = -0.381$, $p = 0.038$) has significant but negative correlations with asymmetry. There is no correlation between torque and asymmetry ($p > 0.05$).

Conclusion: One of the factors that reduces injury in eccentric knee flexor muscle groups is the absence of strength imbalance between the legs. Although there is no consensus on an ideal minimum value for asymmetry, some experts suggest that it should be below 15%. In our study, the asymmetry values of U17 and U19 football players (30 males) were found well below the value ($8,55 \pm 5,13$) recommended by the experts. The low correlation results between right muscle strength and asymmetry in our study indicate that right hamstring muscle strength does not notably effect the asymmetry of the players. In contrast, it was found to have an effect on asymmetry for the left hamstring muscle group strength.

Nordbord Cihazı ile Hamstring Eksantrik Kas Kuvveti ve Ekstremité Asimetrisinin İncelenmesi

Özet

Yayın Bilgisi

Gönderi Tarihi: 11.01.2025

Kabul Tarihi: 19.04.2025

Online Yayın Tarihi:

19.04.2025

Anahtar Kelimeler:

Futbol, Nordic Curl,
Hamstring, Asimetri,
Eksantrik Kuvvet.

Amaç: Çalışmada genç futbol oyuncularında hamstring eksantrik kas kuvveti ve ekstremité asimetrisi arasındaki ilişkinin gösterilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntemler: İstanbul Başakşehir Futbol Kulübü'nün U17 ve U19 Elit akademi liginde mücadele eden, gerekli sağlık kontrollerinden geçmiş sağlıklı 30 lisanslı oyuncu çalışmaya katılmıştır. NordBord cihazı (Vald Performans, Newstead, Australia) kullanılarak nordik hamstring egzersizi ile eksantrik hamstring kas kuvvetine ve ekstremité asimetri değerlerine bakılmıştır.

Bulgular: Sağ hamstring eksantrik kuvveti ($r = -0.007$, $p = 0.971$) ile asimetri ve ortalama kuvvet ($r = -0.195$, $p = 0.303$) ile asimetri düşük ve anlamlı olmayan korelasyonlara sahiptir. Sol hamstring kuvveti ($r = -0.381$, $p = 0.038$) ile asimetri arasında ise anlamlı fakat negatif yönlü korelasyon vardır. Torque değerleri ile asimetri arasında bir korelasyon bulunmamıştır ($p > 0.05$).

Sonuç: Diz fleksör kas gruplarında yaralanmayı azaltan faktörlerden biri bacaklar arasında kuvvet dengesizliğinin olmamasıdır. Asimetri için ideal bir minimum değer üzerinde fikir birliği olmamasına rağmen, bazı uzmanlar %15'in altında olması gerektiğini önermektedir. Bizim çalışmamızda futbolcuların (30 erkek) ortalama asimetri değerleri, bazı uzmanlar tarafından önerilen değerin oldukça altında ($8,55 \pm 5,13$) bulunmuştur. Çalışmamızda sağ hamstring kas kuvveti ile asimetri arasındaki düşük korelasyon sonuçları, hamstring sağ kas kuvvetinin asimetri üzerinde belirgin bir etkisi olmadığını göstermektedir. Buna karşılık sol hamstring kas grubu kuvvetinin asimetriye negatif etkisi olduğu görülmüştür.

¹Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, İstanbul/Türkiye E-mail: ozgur.akturk@icloud.com ORCID: 0000 0002 5136 4758

²Marmara Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, Spor Sağlık Bilimleri ABD, İstanbul/Türkiye E-mail: elif.sibel@marmara.edu.tr ORCID:0000-0003-1326-7946

*Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans tezinden üretilmiştir.

Introduction

The importance of the hamstring muscles strength in daily and sports activities has long been recognized. Knee flexor and extensor strength rates as the hamstring/ quadriceps ratios plays a crucial role in stability. The hamstring/quadriceps ratios differ for professional athletes in various sports but are less open to interpretation in terms of the hamstring muscles (Kellis, Sahinis ve Baltzopoulos, 2023). Measurement of hamstring muscle strength with isokinetic muscle strength devices is considered as the gold standard. Isokinetic devices are used to measure various parameters such as angular velocity, active or passive muscle movements, range of motion, limb to limb differences in muscle strength and contraction quality. Knee muscle strength could be evaluated during the eccentric Nordic Hamstring exercise (NHE) with the test method for isokinetic dynamometers. Eccentric muscle strength training regimes are of great clinical importance in terms of preventing possible injuries that may occur during sports or daily life. Furthermore research aimed at reducing the risk of injury by improving eccentric muscle strength are common in recent years especially for after anterior cruciate ligaments injuries (Da Silva, Maior, 2022; Diker et al., 2022).

Isokinetic dynamometry tests are considered reliable and commonly employed technique for muscle strength measurements (Dvir et al., 2019). It's widely used due to it's consistant measurements for both eccentric and concentric force production. There are studies which have included both isokinetic devices and constant angular velocity/resistance tools and many of them have explored the relationships between eccentric, consentric force and other determinants of muscle performance and strength characteristics. Devices capable of assessing metrics like force-length dynamics have contributed to both laboratory and field-based scientific inquiry.

The Nordic Board device is a validated tool to assess the eccentric strength of hamstring derived from isometric contractions. It's accepted as a realiable method to test eccentric muscle strength of knee flexors in athletes. Being a portable and costeffective device which provide accurete measurements is an advantage for field tests (Opar et al., 2013). Additionaly Nordic Board assessments can be integrated more evaluation protocols for other muscle groups as needed (Claudino, Filho, Bittencourt et al., 2021). Strength assessments were acquired via a static muscle model across the full range of motion providing data with an angle sensor and pad contact forces. (Horst et al., 2015; Attar et al., 2017).

Sprints in football are intermitent and involve rapid accelaration. The ability of sprinting capabilities are essential for the effective execution of both offensive and defensive strategies. Football heavily relies on sprinting which is a crucial movement during games, demanding robust lower limb muscles. The hamstring muscle groups exhibits a critical biomechanical engagement during accelaration phase of sprinting. Periodic assessment of hamstring muscles in young football players facilitates talent recognition and implement progressive developmental interventions. The literature provides a substantial body of research which addressed the subject of eccentric muscle strength but hamstring muscle strength topic remains highly prominent within current academic researches (Diker et al., 2022 ; Penailillo et al., 2016).

All limb muscles should interplay a synergetics to ensure precise movements during football games. This harmonious interaction would benefit both for performance and to reduce the risk of injury. The

literature demonstrates that eccentric exercise regimens generate exercise induced muscle damage in young populations as those observed in adults (Deli et al., 2017). Hence, trainings prioritizing resistive exercise protocols reveals a restricted influence on pain attenuation. One dimensional muscular resistance fail adequately for athletic pursuits involving dynamic and prolonged patterns. Implementation of eccentric biased training is imperative to avert the development of muscle weakness. Although the established benefits of resistance training, investigations into eccentric muscle contractions remain limited. Despite the extensive research available on eccentric hamstring training,

A significant amount of research has explored eccentric hamstring strength on athletes participating in various sports disciplines and non-injured subjects (Claudino et al., 2021; Gürühan, 2018; Ercan, 2018). The distribution of muscle forces within the hamstring musculature during contraction has been a foundational aspect of planning eccentric training protocols. The incidence of hamstring strain injuries is highest among non-contact injuries, which constitutes 12% of all injuries (Ekstrand et al., 2011). The long head of the biceps femoris muscle is identified as the highest incidence of injury and subject to peak levels of mechanical stress during sports within athletic populations. Hamstring strain injuries (HSI) occur predominantly during high velocity sprints in football matches with a percentage of 60-80% (Timmins et al., 2016; Woods et al., 2004). Hence, intrinsic risk factors are crucial determinants of hamstring strain injuries. In terms of alterable risk factors, musculoskeletal imbalance is reported as one of the three risk factor for non-contact injuries by professionals engaged with elite football clubs (McCall et al., 2015; Meurer et al., 2017). Despite musculoskeletal imbalance is a comprehensive concept, the imbalance of force production between knee flexor and extensor muscles has served as the principle subject of hamstring strain injuries (Ishøi et al., 2021; Fritsch et al., 2023). The continuous assessment of strength imbalances, along with other modifiable factors, throughout the competitive season could enhanced insights into the linkage between H:Q ratio and injury (Kellis et al., 2021)

Common parameters for quantifying eccentric strength are typically peak force, average force, peak torque and average torque (Rhodes et al. 2018). In particular, further research needed to explore how asymmetry effects loading in hamstring muscles. The evaluation of asymmetry and hamstring strength in football players which is associated with the performance and injury highlight the importance of this research. It's critical to address the knowledge gaps for enhancing a players performance while preventing injury risk. Therefore a new perspective to the literature in this issue which analyze the correlations between asymmetry and strength and torque would be beneficial. In this current study hamstring muscle strength, bilateral limb asymmetry and torque of young football players were investigated with a Nordboard device during Nordic curl movement. The objective of this research is to define the correlation between hamstring eccentric muscle strength and limb asymmetry among regularly training young football players.

Methods

Participants:

This study included 30 licenced healthy football player of İstanbul Başakşehir Football Club U17-U19 Elite League (age: $17,3 \pm 0,53$ years, height: $179,6 \pm 7,62$ cm, weight: $71,44 \pm 6,60$ kg). Any player who reported an injury, any known chronic diseases or musculoskeletal disorders was excluded from the study.

All players were training five days per week in the elite league. This study was conducted with the approval of the Ethical Review Committee of Marmara University (Ethics approval number: 09.2024.284 and date 09.02.2024). 28 of 30 participants dominant limb were right in the study. Study procedures were explained to the participants, and each participant provided a written informed consent before participation in the study.

Data Collection Process

All measurements were collected before the morning training. Participants performed warm-ups consisting of 5 min light running and 5 min mobility exercises (side shuffles, high knees, butt-kicks, skipping, and front-back and side-side leg swings and jumps). Before the measurement the nordic hamstring exercise explained to participants and the participants attended a familiarization session. A single set of three hamstring strength tests was performed for data collection.

Height and body mass were obtained by a meter and Tanita MC 780 MA bioimpedance analyzer. Force output scores (N) and asymmetry (limb strength imbalances during the lowering eccentric phase of nordic hamstring exercise) were measured with NordBord device (Vald Performance, Newstead, Australia) while each participant was placed in a kneeling position on the device. Participants were instructed to maintain a neutral position of the hip and spine while gradually leaning forward toward the ground at the slowest possible speed, with their hands held across their chest. The players were required to perform one set of three repetitions of the Nordic Hamstring Exercise. The force data were recorded with the NordBord application (Software from Vald Performance NordBord) at the 50 Hz sample rate. The peak bilateral force output (N) scores which was the highest force, from the three repetitions, were analyzed.

Data analysis

Normal distribution of the data were tested with Kolmogorov-Smirnov and Shapiro-Wilk test. Significance level was set at $p < 0.05$. Pearson's correlation coefficient was applied to research data to measure the degree of association between force, torque and asymmetry. Datas analyzed in SPSS 18 (IBM Corp., Armonk, NY) and Microsoft Office Excel Softwares.

Results

30 Football players completed all the tests. Participants demographic data presented in Table 1. All data are given in mean and standard deviation.

Table 1. Descriptive data of the participants. Presented as mean with standart deviations

Variable	Mean $\pm$ SD
Age (years)	17,3 $\pm$ 0,52
Height (cm)	179,76 $\pm$ 7,62
Body Mass (kg)	71,44 $\pm$ 6,60
Body Mass Index (kg/m ²)	22,08 $\pm$ 1,12
SD: Standad Deviation, cm: centimeter, kg:kilogram, kg/m ² :kilogram/square meter	

Peak force of right/left hamstring, peak bilateral force (N) and mean force of right/left hamstring, mean bilateral force (N) scores are presented in Table 2.

Table 2. Hamstring strength for limbs and asymmetry, represented mean and standart deviations

Variable	Mean $\pm$ SD
Hamstring Peak Force Right (N)	344,22 $\pm$ 67,69
Hamstring Peak Force Left (N)	324,85 $\pm$ 63,95
Hamstring Peak Force avg (N)	335,29 $\pm$ 63,75
Hamstring Asymmetry (%)	8,55 $\pm$ 5,13
Hamstring mean Force Right (N)	328,06 $\pm$ 75,07
Hamstring mean Force Left (N)	302,06 $\pm$ 65,74
Hamstring Mean (N)	305,57 $\pm$ 85,88

SD: Standad Deviation, N:Newton

Table 3 shows the Pearson's correlations between force, torque and asymmetry on each test scores. Right hamstring strength had positive correlations with left hamstring strength ($r = .903$, $p < .001$), and mean force ($r = .977$, $p < .001$) as well as with Torque-Right ($r = .874$, $p < .001$), Torque-Left ($r = .788$, $p < .001$) and Torque-mean ($r = .856$, $p < .001$). There is no significant correlation between hamstring right peak force and asymmetry .

Table 3. Correlations between hamstring strength, torque and asymmetry

	Hamstring Peak Force Right (N)	Hamstring Peak Force Left (N)	Hamstring Peak Force-mean	Hamstring Asymmetry (%)	Torque-Right (NM)	Torque-Left (NM)	Torque - mean (NM)
Hamstring Peak Force-Right	--	--	--	--	--	--	--
Hamstring Peak Force-Left	.903** <.001	--	--	--	--	--	--
Hamstring Peak Force-mean	.977** <.001	.974** <.001	--	--	--	--	--
Hamstring Asymmetry (%)	-0,007 0,971	-.381* 0,038	-0,195 0,303	--	--	--	--
Torque- Right (NM)	.874** <.001	.759** <.001	.839** <.001	0,112 0,555	--	--	--
Torque-Left (NM)	.788** <.001	.876** <.001	.852** <.001	-0,286 0,126	.892** <.001	--	--
Torque - mean (NM)	.856** <.001	.840** <.001	.869** <.001	-0,084 0,659	.974** <.001	.971** <.001	--

r: Pearson Correlation, p: Sig. (2-tailed), N: Newton, NM: Newton Meter, %: Percent

Left hamstring strength had high positive correlations with right hamstring strength ($r = .903$, $p < .001$) and mean strength ($r = .974$, $p < .001$) as well as Torque-Right ($r = .759$, $p < .001$), Torque- Left ($r = .876$, $p < .001$) and Torque mean ($r = .840$, $p < .001$). Asymmetry was significantly but negatively correlated with left leg strength ($r = -0.381$, $p = 0.038$). This finding suggests that left leg hamstring strength also has an important role on asymmetry. No significant correlation was seen with right leg strength ($r = -0.007$, $p = 0.971$) and mean force ($r = -0.195$, $p = 0.303$) $p > 0,05$. Torque-Right ($r = 0.112$, $p = 0.555$) had non-significant correlations with Torque-Left ($r = -0.286$, $p = 0.126$) and Torque-mean ($r = -0.084$, $p = 0.659$).

Discussion and Conclusion

Football involves high intensity activities, like sprinting, jumping and rapid turns which subjects the hamstring to high level of stress. Studies have shown potential links between asymmetry and sports performance like jumping, agility and running (Parkinson 2021, Bishop 2022). The Nordboard test provides a reliable measurement to examine both strength and extremity asymmetry (Markovic et al., 2021). Comparing peak force between each limb plays a critical role in balance and symmetry analysis. In this

current study there is no significant difference between the extremities for eccentric hamstring strengths. The hamstring strength results measured during Nordic exercise in our study are consistent with a previous study in young soccer players (Ferguson 2024).

Previous studies investigated strength asymmetry between limbs and the impact on the sports performance (Parkinson, 2021, Bishop, 2022). While some of the studies in the literature did not find a relationship between lower extremity asymmetry and hamstring strength, in a study conducted in soccer players, it was reported that strength imbalances dramatically elevates the chances of hamstring injury (Croisier et al., 2008). One of the factors that reduce injury in eccentric knee flexor muscle groups is the lack of power imbalance between the legs. Although there is no consensus on an ideal minimum value for asymmetry, a recent prospective study by Bourne et al. in rugby union demonstrated that Nordic hamstring test imbalances greater than 15% correlated with increased hamstring injury incidence (Bourne et al., 2015). In our study, it was determined that the asymmetry values in U17 and U19 soccer players (N=30) were low ($8,55 \pm 5,13$). This finding reveals that developing similar scores of strength in both legs is effective in reducing asymmetry.

A deficiency in eccentric knee flexor strength as assessed through the Nordic hamstring exercise found to be a factor for increased hamstring strain injury in elite soccer players (Timmins et al., 2016). In terms of injury prevention, identifying muscle strength and performance asymmetries is recognised as an effective approach to predict increased injury risk. The study by Sýkora (2024) aimed to analyze the incidence of eccentric and isometric hamstring strength asymmetries among U19 elite youth soccer players in Slovakia that findings revealed a high prevalence of hamstring strength asymmetries. Specifically 47% of the players exhibited more than 10% strength imbalance between their limbs at least one of the tests. Given that a strength difference exceeding 10% in the tests is considered as a risk factor for sports-related injuries. The results suggest that physical training interventions focused on to reduce inter limb differences for athletes with high asymmetry scores may be an important part of injury prevention strategies (Sýkora, 2024). Contrary to prior research, it's been reported in literature that strength imbalance was not considered as a risk factor for future injury (Timmins et al., 2016).

The findings of the current study showed a negative correlation between left hamstring muscle strength and asymmetry. Soccer players often prefer to utilize their dominant limb as the primary for ball manipulation, such as kicking and passing. However the non-dominant limb provides a supportive role for postural stability (Wong et al.2007). The correlation between left hamstring strength and asymmetry in this study may be due to the players dominant limb is mostly right limb.

More studies are needed to elucidate the underlying causes of asymmetry in strength and torque. Schache et al. concluded that regular assessment of isometric maximal voluntary contraction asymmetry would help to detect symptoms related to the presence of hamstring strains due to the effect of training loads (Schache, 2012). With this approach, the potential risk of injury will be eliminated before it occurs. According to the results of this study, it can be suggested that coaches should add leg strength training to the training programs specifically to the weaker limb of the players since less asymmetry is desirable condition to decrease future injury risk for professional players.

It's been demonstrated that athletes showing muscle imbalances have a significant reduction in peak concentric and eccentric hamstring torque (Ardern et al. 2015). We have tested players' peak torque and findings demonstrated that right peak torque has significantly correlated with right and left hamstring peak force. Hence there is no correlation between torque and asymmetry. In this study, the level of imbalance in strength is well below that can generate a decrement in torque. It can be due to all players has the same level of physical activity and same training regime for at least six months duration. More studies are needed to demonstrate the training effect on asymmetry with higher populations and same training with longer durations.

The findings of the current study will provide data for the coaches to guide the improvement of the training regimens on the hamstring strength performance. Initially the peak force scores of our study augment descriptive data to the existing literature about professional young football players. Additionally this research emphasize the importance of tracking the direction of asymmetry between extremities. Identifying the persistent limb asymmetries enables coaches for targeted trainings of the weaker limbs.

Limitations :

- We included only one football team in the study.
- The positional differences of the players couldn't be examined to analyse the limb asymmetries.
- The age and playing level related increases in hamstring imbalance couldn't be established due to same age and playing level of participants included in the study.

Suggestions

- Long term follow up studies can be conducted on the muscle strength and the asymmetry to better understand how changes occur over time.
- Researches comparing the effects of different training programs on hamstring eccentric muscle strength and asymmetry would be helpfull to determine the more effectice training programs.
- Including larger populations and participants in various physical fitness levels in this area of research would increase the validation of the results.

References

- Ardern CL, Pizzari T, Wollin MR, Webster KE. Hamstrings strength imbalance in professional football (soccer) players in Australia. (2015). *Journal of Strength and Conditioning Research*. Apr;29 (4):997-1002. doi: 10.1519/JSC.0000000000000747. PMID: 25426513.
- Attar, W.S.A.A, Soomro, N., Sinclair, P.J., Pappas, E., Sanders, R.H. (2017). Effect of Injury Prevention Programs that Include the Nordic Hamstring Exercise on Hamstring Injury Rates in Soccer Players: A Systematic Review and Meta-Analysis. *National Library of Medicine*; 47(5):907-916.
- Bishop ,C., Manuel, J., Drury, B., Beato, M., Turner, A. (2022). Assessing Eccentric Hamstring Strength Using the NordBord: Between-Session Reliability and Interlimb Asymmetries in Professional Soccer Players. *Journal of strength and conditioning research*. Jun 27, 2022. Epub Jun 27, 2022. DOI: 10.1519/JSC.00000000000004303
- Bishop, C., Read, P., McCubbine, J., and Turner, A. (2021). Vertical and horizontal asymmetries are related to slower sprinting and jump performance in elite youth female soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research* 35 (1), 56–63. doi:10.1519/JSC. 0000000000002544

- Bourne MN, Opar DA, Williams MD, Shield AJ. Eccentric Knee Flexor Strength and Risk of Hamstring Injuries in Rugby Union: A Prospective Study. *The American Journal of Sports Medicine*. (2015). 43(11):2663-2670. doi:[10.1177/0363546515599633](https://doi.org/10.1177/0363546515599633)
- Claudino, J. G., Filho, C. A. C., Netto Bittencourt, N.F., Gonçalves, L.G., Couto, C.R., Quintão, R.C., Reis, G.F., Oliveira Júnior, O., Amadio, C.A., Boullosa, D., Júlio Cerca Serrão, J.C. (2021). Eccentric Strength Assessment of Hamstring Muscles with New Technologies: a Systematic Review of Current Methods and Clinical Implications. *Sports Medicine- Open*. 7(1):10 . Doi. 10.1186/s40798-021-00298-7
- Croisier, J. L., Ganteaume, S., Binet, J., Genty, M., & Ferret, J. M. (2008). Strength imbalances and prevention of hamstring injury in professional soccer players: A prospective study. *The American journal of sports medicine*, 36(8), 1469–1475. <https://doi.org/10.1177/0363546508316764>
- Da Silva, G. H., & Maior, A. S. (2022). An assessment of isometric muscle strength and the hamstring: quadriceps ratio among males trained with free weights vs. Machines. *Baltic Journal of Health and Physical Activity*, 14(2), 6, <https://doi.org/10.29359/BJHPA>.
- Deli CK, Fatouros IG, Paschalis V, Avloniti A. (2017). A comparison of exercise-induced muscle damage following maximal eccentric contractions in men and boys. *Pediatric exercise science*, 29:316-326.
- Diker, G., Struzik, A., Ön, S., & Zileli, R. (2022). The relationship between the hamstring-to-quadriceps ratio and jumping and sprinting abilities of young male soccer players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(12), 7471.
- Dvir, Z.; Müller, S. (2019). Multiple-Joint Isokinetic Dynamometry: A Critical Review. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 00, 1–15.
- Ercan, A. (2018). Hamstring Kası Yaralanması Geçirmiş Olan Profesyonel Futbolcularda FMS ve Nordbord Skorlarının Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul. Bahçeşehir Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Ekstrand J, Häggglund M, Waldén M. (2011). Epidemiology of Muscle Injuries in Professional Football (Soccer) *The American Journal of Sports Medicine*, 39(6):1226-1232.
- Ferguson, J., Gibson, N. V., Weston, M., & McCunn, R. (2024). Reliability of Measures of Lower-Body Strength and Speed in Academy Male Adolescent Soccer Players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 38(3), e96-e103.
- Fritsch, C. G., Dornelles, M. P., Oliveira, G. D. S., & Baroni, B. M. (2023). Poor hamstrings-to-quadriceps torque ratios in male soccer players: weak hamstrings, strong quadriceps, or both?. *Sports Biomechanics*, 22(7), 811-821.
- Gürühan, S. (2018). Sağlıklı Bireylerde Farklı Eksentrik Hamstring Egzersizleri Sırasındaki Kasal Aktivasyonların İncelenmesi. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ankara. Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Horst, N.V., Smits D.W., Petersen, J., Goedhart, E.A., Backx, F.J.G., (2015). The preventive effect of the nordic hamstring exercise on hamstring injuries in amateur soccer players: a randomized controlled trial. *The American Journal of Sports Medicine*. 43(6):1316-23.
- Ishoi, L., Krommes, K., Nielsen, M. F., Thornton, K. B., Hölmich, P., Aagaard, P., Penalver Juan J.J, Thorborg, K. (2021). Hamstring and quadriceps muscle strength in youth to senior elite soccer: a cross-sectional study including 125 players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 16(10), 1538-1544.
- Kellis, E., Sahinis, C., & Baltzopoulos, V. (2023). Is hamstrings-to-quadriceps torque ratio useful for predicting anterior cruciate ligament and hamstring injuries? A systematic and critical review. *Journal of Sport and Health Science*, 12(3), 343-358.
- Kellis, E., Sahinis, C., Dafkou, K., Ellinoudis, A., & Galanis, N. (2021). Hamstring to quadriceps strength ratio and cross-sectional area of the quadriceps and hamstrings muscles assessed using extended field-of-view ultrasonography. *Research in Sports Medicine*, 29(1), 25-42.

- Markovic, G.; Sarabon, N.; Boban, F.; Zoric, I.; Jelcic, M.; Sos, K.; Scappaticci, M. Nordic Hamstring Strength of Highly Trained Youth Football Players and Its Relation to Sprint Performance. *Journal Strength Conditioning and Research*, 2020, 34, 800–807.
- Mccall, A., Carling, C., Davison, M., Nedelec, M.L.E., Gall, F., Berthoin, S., & Dupont, G. (2015). Injury Risk Factors Screening Tests and Preventative Strategies: A Systematic Review of The Evidence That Underpins the Perceptions and Practices of 44 Football (Soccer) Teams from Various Premier Leagues. *British Journal of Sports Medicine*, 49(9), 583-589. <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2014-094104>
- Meurer, M. C., Silva, M. F., & Baroni, B. M. (2017). Strategies for injury prevention in Brazilian football: Perceptions of physiotherapists and practices of premier league teams. *Physical Therapy in Sport*, 28,1–8. doi:10.1016/j.ptsp.2017.07.004
- Opar, DA, Piatkowski, T, Williams, MD, and Shield, AJ. (2013). A novel device using the Nordic hamstring exercise to assess eccentric knee flexor strength: A reliability and retrospective injury study. *The Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 43: 636–640.
- Rhodes, D., McNaughton, L., Greig, M. (2018). The temporal pattern of recovery in eccentric hamstring strength post-soccer specific fatigue. *Research in Sports Medicine*, 27 (3), 339–350.
- Parkinson, A.O., Apps, C.L., Morris J.G., Cleveland T. B., Lewis M.G.C. (2021) The Calculation, Thresholds and Reporting of Inter-Limb Strength Asymmetry: A Systematic Review. *Journal of Sports Science and Medicine* (20), 594 - 617. <https://doi.org/10.52082/jssm.2021.594>
- Penailillo, L., Espildora, F., Jannas-Vela, Sebastian, Mujika, I., Zbinden-Foncea, H. (2016). Muscle Strength and Speed Performance in Youth Soccer Players. *Journal of human kinetics* PMID: PMC5260655 PMID: 28149358
- Sýkora, J. (2025). The incidence of eccentric and isometric hamstring strength asymmetries among U19 youth elite soccer players in Slovakia. *Slovak Journal of Sport Science - Vol. 9, Iss: suppl.,124-131*
- Schache, A.G.; Dorn, T.W.; Blanch, P.D.; Brown, N.A.; Pandy, M.G.(2012) Mechanics of the human hamstring muscles during sprinting. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 44, 647–658
- Timmins, R.G.; Bourne, M.N.; Shield, A.J.; Williams, M.D.; Lorenzen, C.; Opar, D.A.(2016) Short biceps femoris fascicles and eccentric knee flexor weakness increase the risk of hamstring injury in elite football (soccer): A prospective cohort study. *British journal of sports medicine.*, 50, 1524–1535
- Woods, C., Hawkins, R. D., Maltby, S., Hulse, M., Thomas, A., & Hodson, A., & Football Association Medical Research, P. (2004). The Football Association Medical Research Programme: An audit of injuries in professional football–analysis of hamstring injuries. *British Journal of Sports Medicine*, 38,36–41. doi:10.1136/BJSM.2002.002352
- Wong, P.-L., Chamari, K., Chaouachi, A., Mao De, W., Wisloff, U., & Hong, Y. (2007). Difference in plantar pressure between the preferred and non-preferred feet in four soccer-related movements. *British Journal of Sports Medicine*, 41(2), 84–92. doi:10.1136/ bjsm.2006.030908

Cite

Aktürk, Ö. ve Atış, E.S. (2025). Examination of Hamstring Eccentric Muscle Strength and Asymmetry with Nordbord Device, [Nordbord Cihazı ile Hamstring Eksantrik Kas Kuvveti ve Asimetrisinin İncelenmesi]. *Spor Eğitim Dergisi*, 9 (1), 107-115.



This article is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International Licence.

Futbolda Patlayıcı Kuvvet ile Sürat Arasındaki İlişki

Rıdvan ERGİN¹, Halil İbrahim ÇAKIR², Fatih KUZUR³

Özet

Yayın Bilgisi

Gönderi Tarihi: 04.02.2025
Kabul Tarihi: 25.04.2025
Online Yayın Tarihi:
26.04.2025

Anahtar Kelimeler:

Futbol, Patlayıcı kuvvet,
Sürat.

DOI:

10.55238/seder.1633172

Amaç: Bu araştırmada, 17 yaşındaki erkek futbolcuların performans parametrelerinden olan patlayıcı kuvvet ve sürat özelliklerinin belirlenmesi ve özelliklerin aralarındaki ilişkilerin incelenmesi amaçlanmıştır. **Materyal ve Metot:** Araştırmada, nicel araştırma yöntemindeki tarama modeli kullanılmıştır. Çalışma grubu (boy uzunluğu 173.1±5.1cm; vücut ağırlığı 65.9±6.2 kg) 18 gönüllü erkek futbolcudan oluşmaktadır. Araştırmada; patlayıcı kuvvet için “Durarak Uzun Atlama” testi ve sürat için “30 Metre Sürat” testi uygulanmıştır. Araştırma verileri istatistik programında (SPSS 29.0.2, ABD) analiz edilmiştir. Tanımlayıcı istatistikler ve normallik varsayımı (Shapiro-Wilk; DUA=.154, 10 m sürat=.664, 20 m sürat=.347 ve 30 m sürat=.386; p>0.05) analiz öncesi yapılmıştır. Varsayım sonucu Pearson testi kullanılmıştır ($\alpha=0.05$). **Bulgular:** Durarak uzun atlama ile sürat testleri arasında anlamlı ilişki bulunmamaktadır ($p>0.05$). 10 m sürat testi ile 20 m sürat testi ile arasında ($r=.888$, $p<0.01$) ve 20 m sürat testi ile 30 m sürat testi arasında ($r=.934$, $p<0.01$) pozitif yönlü anlamlı ilişkiler bulunmaktadır. Ek olarak, boy uzunluğu ile 20 m sürat testi arasında pozitif yönlü ($r=.521$, $p<0.05$) anlamlı ilişkili görülmüştür. **Sonuç:** Futbolcuların durarak uzun atlama değerlerinin ortalama değerde olduğu görülmüştür. Ayrıca, patlayıcı gücün sürat parametreleriyle ilişkili olmadığı belirlenmiştir.

The Relationship Between Explosive Force with Speed in Football

Abstract

Article Info

Received: 04.02.2025
Accepted: 25.04.2025
Online Published:
26.04.2025

Keywords:

Explosive force, Football,
Speed.

Aim: In this research, it was aimed to determine the explosive strength and speed characteristics of 17-year-old male football players, which are among the performance parameters, and to examine the relationships between them. **Method:** In the research, the survey model in the quantitative research method was used. The study group (height 173.1±5.1 cm; body weight 65.9±6.2 kg) consisted of 18 volunteer male football players. Research; The “Standing Long Jump” test was applied for explosive force and the “30 Meter Speed” test was applied for speed. The research data were analyzed in the statistical program (SPSS 29.0.2, USA). Descriptive statistics and the assumption of normality (Shapiro-Wilk; DUA=.154, 10 m speed=.664, 20 m speed=.347 and 30 m speed=.386; $p>0.05$) was performed before the analysis. Pearson test was used as a result of the assumption ($\alpha=0.05$). **Results:** There was no significant relationship between standing long jump and speed tests ($p>0.05$). There are significant positive positive correlations between the 10 m speed test and the 20 m speed test ($r=.888$, $p<0.01$) and between the 20 m speed test and the 30 m speed test ($r=.934$, $p<0.01$). In addition, there was a significant positive correlation between height and 20 m speed test ($r=.521$, $p<0.05$). **Conclusion:** It was observed that the standing long jump values of the football players were at the average value. In addition, it was determined that the explosive power was not related to the speed parameters.

¹ Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Rize/Türkiye. E-mail: rdvnergini.edu@gmail.com. ORCID: 0000-0002-6589-272X.

² Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Rize/Türkiye. E-mail: halilibrahim.cakir@erdogan.edu.tr. ORCID: 0000-0002-5560-3576.

³ İyidere Merkez Ortaokulu, Rize/Türkiye. E-mail: fatihkuzur@gmail.com. ORCID: 0009-0009-5862-2818.

Giriş

Futbol, yetenek, beceri, fiziksel ve motorik özelliklerin yanı sıra hızlı düşünme ve çabuk karar verme gibi bilişsel süreçleri de içeren bir spor dalıdır. Bu durum, özellikle patlayıcı kuvvet ve süratin futbol performansında belirleyici olmasını sağlamaktadır. Bu parametrelerin gelişimi için futbolcuların belirli yaş aralıklarında doğru antrenman metotları ile düzenli ve disiplinli çalışmaları gerekmektedir (Sevim, 2007). Buna ilaveten futbol; koşu [kısa-uzun sprintler (Nicholson ve ark., 2021)], yer-yön değiştirme [çeviklik

(Nimphius ve ark., 2013)], ani durma, tekrar başlama, devam ettirme (dayanıklılık), sıçrama [patlayıcı kuvvet (Di Giminiani ve Visca, 2017)] ve topa vurma gibi hareketlerin birçok kez ve sıklıkla tekrarlandığı yüksek sportif performans gerektiren bir oyundur (Gökhan ve ark., 2015). Ek olarak, futbol; aerobik ve anaerobik dayanıklılık, çabukluk-çeviklik, güç, kuvvet, esneklik/hareketlilik, sürat/hız/ivme gibi yüksek performans ortaya sergilenmesini gerekli kılan takım oyunu olmakla birlikte bir mücadele sporudur (Köklü ve ark., 2009; Solak, 2021).

Gün geçtikçe gelişen, değişen futbol oyunu; günümüzde daha yüksek tempoda oynanan (dayanıklılık), daha hızlı, daha süratli ve daha mücadeleci (kuvvet, güç) bir oyun hâline gelmiştir. Bu nedenle futbolcuların dayanıklılık, güç, kuvvet ve sürat gibi fiziksel ve motorik özelliklerini ön plana çıkarmaları ve geliştirmeleri gerekmektedir (Ateş ve ark., 2007). Futbolda patlayıcı kuvvet ve sürat, futbolculara müsabaka esnasında avantaj sağlayan önemli parametrelerdir (Kamar ve ark., 2003).

Futbolcuların, rakibinden daha hızlı koşması (topla ya da topsuz sürat), hava topunda (en önde, en yüksekte) rakibinden daha yükseğe sıçraması ve daha hızlı şutlar çekerek avantaj sağlamaları sürat ve patlayıcı kuvvet parametrelerinin daha iyi olmasına bağlıdır (Taşkın ve ark., 2015). Günümüz futbolunda, futbolcularda aranan özelliklerin başında gelen patlayıcı kuvvet ve sürat parametrelerinin geliştirilmesi için birçok bilimsel çalışma ve araştırma yapıldığı da literatürde görülmektedir (Kutlu ve ark., 2001; Yılmaz, 2019).

Patlayıcı kuvvet, sporcuların kısa sürede maksimal kuvvet üretebilme yeteneğidir. Futbolda ise patlayıcı kuvvet futbolcuların; hızlı sprintler, ani duruşlar, hızlı dönüşler, yüksek sıçramalar ve hızlı şutlar çekebilmesi için önemli bir rol oynamaktadır. Ayrıca, patlayıcı kuvvete sahip futbolcular, rakiplerine karşı avantajlı olur ve daha hızlı reaksiyonlar gerçekleştirir (Hazır ve ark., 2010). Ek olarak, alt ekstremitte gücünün ölçülmesi futbolcuların performans değerlendirilmesi için önemli olduğu unutulmamalıdır (Zarezadeh-Mehrizi ve ark., 2013). Patlayıcı kuvvetin yanı sıra sürat de futbolcuların üstün performans göstermeleri için kritik bir rol oynamaktadır.

Sürat, sporcunun en yüksek hızda kendisini bir noktadan diğerine geçmesini sağlayan genetik bir motor yetenektir (Milenković, 2011). Bu tanıma ek olarak sürat performansı, anaerobik enerji sisteminde en kısa sürede vücut ve uzuvlarını maksimal hızda hareket ettirme olarak da ifade edilebilir (Sevim, 2007). Futbol spor dalı özelinde ise sürat performansı, futbolcunun toplu veya topsuz bir hareketi ya da mesafeyi en yüksek hızda tamamlaması olarak tanımlanabilir. Sürat performansının fiziksel tanımlarına ek olarak bilişsel yönüne bakıldığında; futbolcuların algılama, hızlı düşünme, karar verme ve harekete geçme süreçlerinin etkili olduğu görülmektedir (Aksoy, 2020; Ersöz, 2016). Günümüz futbolunda; oyun hızını (savunma ve hücum geçişleri) ve oyuncu hızını (sürat) geliştirmek için farklı antrenman metotları ve ekipmanları kullanılmaktadır. Futbol antrenmanlarında yapılan; kuvvet, güç, koordinasyon, dayanıklılık, sürat çalışmalarının yanı sıra taktik ve oyun kurguları gibi birçok çalışma oyun ve oyuncu hızını geliştirmektedir. Bundan dolayı sürat performansı genetiksel olsa da bilinçli antrenmanlar ile geliştirilebilir olduğu ortadadır (Aksoy, 2010).

Bu bağlamda araştırmanın amacı, patlayıcı kuvvet ile sürat arasındaki doğrudan ilişkinin futbol performansı üzerindeki etkisini ortaya koymak ve bu iki özellik arasındaki ilişkiyi literatürdeki ortalama referans değerler çerçevesinde değerlendirmektir.

Materyal ve Yöntem

Araştırma Modeli

Araştırmada, sayısal verilerin toplanması ve istatistiksel analizler yoluyla sonuçların çıkarılmasını ortaya koyan nicel araştırma modeli kullanılmıştır. Bu model için patlayıcı kuvvet ve sürat parametreleri arasında ilişki ölçülebilir nicel sürekli değişken veri olarak elde edilmiştir. Ayrıca bu araştırmada tek desenli deneysel model kullanılmıştır (Tablo 1).

Tablo 1: Araştırmanın tek desenli deneysel modeli.

Değişkenler	Spor Dalı	N	Uygulama	Motorik Özellik
Erkek	Futbol	18	Durarak Uzun Atlama (DUA) Testi	Patlayıcı Kuvvet
Erkek	Futbol	18	30 Metre (m) Sürat Testi	Sürat

N/n: Denek sayısı

Çalışma Grubu

Çalışma grubu amaçsal örnekleme yöntemine göre belirlenmiştir. Amaçsal örnekleme yöntemi için futbolcuların; en az 2 yıl spor yılına sahip olmaları, 17 yaşında olmaları ve araştırmaya gönüllü katılım sağlamış sağlıklı futbolcular olması istenmiştir. Bu kriterlere uymayan futbolcular araştırmaya dâhil edilmemiştir. Bundan dolayı, amaçsal örnekleme yöntemine uyan 2023-2024 sezonu TFF (Türkiye Futbol Federasyonu) Gelişim Ligi (U17 Elit B) Çaykur Rizespor’da futbol oynayan 2007 doğumlu 18 erkek futbolcu dâhil edilmiştir. Buna ilaveten, çalışma grubunun belirlenmesi için bu araştırmaya benzer bir çalışma (Taşkın ve ark., 2015) incelenmiştir. İncelen araştırmadan yola çıkılarak yapılan güç analizi (%95 güven ve %95 test gücü) sonucu 8 futbolcunun bu araştırma için yeterli olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Görgülü ve Ergin, 2023). Araştırmada gönüllü katılım gösteren futbolcu sayısının 18 olması çalışma grubunun yeterli olduğunu gösterir.

Veri Toplama Araçları ve Yöntemi

Araştırmanın veri toplama yöntemi doğrudandır. Bu yöntem için araştırmacı tarafından “*Kişisel Bilgi Formu*” oluşturulmuştur. Bu form ile futbolculara ait; boy uzunluğu [santimetre (cm)], vücut ağırlığı [kilogram (kg)] ve spor yılına (yıl) ait bilgiler elde edilmiştir.

Futbolcuların ölçümleri TFF U17 Elit B liginin devre arasının ikinci haftasında gerçekleştirilmiştir. Bu ölçüm yöntemleri aşağıda alt başlıklarla açıklanmıştır.

Boy Uzunluğu ve Vücut Ağırlığı

Boy uzunluğu ölçümü dik bir pozisyonda iki ayak yan yana ve karşıya bakacak şekilde baş frankfort düzlemde olmak üzere boy ölçer (Mesilife MC-21, Türkiye) cihazı kullanılarak ölçüm yapılmış ve değerler cm cinsinden kayıt altına alınmıştır. (Ciğerli, 2023).

Terazi hassasiyeti ± 0.1 kg olan dijital tartı (Tanita MC 780 MA, Japonya) ile futbolcuların üzerinde şort ve tişört olacak şekilde ayakkabısız olarak vücut ağırlığı ölçümü yapılmış olup ölçüm değerleri kg cinsinden kayıt altına alınmıştır. (Yörüşün ve ark., 2017).

Durarak Uzun Atlama (DUA)

Patlayıcı kuvvet ölçümleri için DUA testi tercih edilmiştir. Bu test için 10 m uzunluğunda otomatik şerit mezura kullanılmıştır. DUA, suni çim (kuru zemin) üzerinde uygulanmıştır. Futbolcular teste girmeden önce antrenör eşliğinde on dakika fiziksel hazırlık ve dinamik ısınma yapmıştır. DUA’da, futbolculardan çift bacaklı bir kalkışla mümkün olduğu kadar uzağa atlamaları istenmiştir. Teste katılan futbolculardan, atlama çizgisinde bacakları bükülmüş hâlde paralel bir duruşta beklemeleri istenmiş olup kollarla sallanmaya ise izin verilmiştir. Futbolculardan sıçramayı her iki ayakla yapıp iki ayak üzerine iniş yapmaları istenilmiştir. Test, futbolculara 5 dakikalık aktif dinlenmenin ardından iki tekrar şeklinde uygulanmıştır. Uygulamalar m cinsinden kayıt altına alınmıştır. Analizde, uygulamalardan elde edilen en iyi sonuç derecesi kullanılmıştır (Apaydın ve Süel, 2024).

30 Metre Sürat Testi

Sürat ölçümleri, 30 m sürat testi Kablosuz Telemetrik Kronometre Seti (4 kapılı) Lazerli Fotosel (Sinar, Türkiye) cihazı kullanılarak uygulanmıştır. Sürat ölçümü için düz bir hat üzerine başlangıç noktasına; 10, 20 ve 30 m’lik mesafelere fotosel cihazları yerleştirilmiştir. Fotosel cihazının start okuyucusu başlangıç çizgisine yerleştirilmiştir. Futbolcuların son metrelerde süratini azaltmaması için 40 m’ye de futbol topu yerleştirilmiş ve futbolculardan topa vuruş yapmaları istenmiştir. Futbolculara topa vuruş yapana kadar yüksek hızda koşmaları konusunda bilgi verilmiştir. Futbolcular start okuyucusunun 0.5 m gerisinden kendilerini hazır hissettiklerinde koşuya başlamaları istenmiştir. Futbolcular teste girmeden önce antrenör eşliğinde on dakika fiziksel hazırlık ve dinamik ısınma yapmıştır. İki tekrar olarak uygulanan testler arası futbolculara beş dakikalık aktif dinlenme verilmiştir. Uygulamalar saniye (sn.) cinsinden kayıt altına alınmıştır. Analizde, uygulamalardan elde edilen en iyi sonuç derecesi kullanılmıştır (Aktaş ve ark., 2024).

Veri Analizi

Araştırma verileri istatistik programda (SPSS 29.0.2, ABD) değerlendirilmiştir. Futbolcuların demografik özelliklerini belirlemek için; boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve spor yılına ait değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri verilmiştir. Analiz öncesinde yapılacak testlere karar verebilmek için verilerin normallik varsayımına bakılmıştır. Normallik testinde araştırmaya gönüllü katılım gösteren 18 futbolcu olması nedeniyle Shapiro-Wilk (DUA=.154, 10 m sürat=.664, 20 m sürat=.347 ve 30 m sürat=.386; $p>0.05$) testi kullanılmıştır. Test sonucunda verilerin parametrik dağılım gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Dolayısıyla, ilişki analizi için Pearson testi kullanılmıştır. Anlamlılık, $\alpha=0.05$ ’tir.

Araştırmanın Etik Yönü

Araştırmada futbolculara ve velilerine “*Bilgilendirilmiş Gönüllülük Onam Formu*” imzalatılmıştır. Ek olarak, lisanslı futbolcu oldukları için sağlık raporlarına gerek duyulmamış olup Çaykur Rize Spor

Kulübünden ölçüm verilerinin bilimsel amaç dışında kullanılmaması gerekçesiyle araştırma için kurum izni alınmıştır. Bunlara ek olarak, “*Rize Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulundan (Toplantı Tarihi: 17.01.2024; Toplantı Karar Sayısı: 2024/038)*” araştırma izni alınmıştır.

Bulgular

Bu bölümde, araştırmanın hem tanımlayıcı istatistikleri hem ilişkisel analizlere yönelik tablolar sunulmuştur.

Tablo 2: Futbolcuların tanımlayıcı istatistikleri.

Değişkenler	N	min.	Maks.	$\bar{X}$	ss
Boy uzunluğu (cm)	18	166	181	173.1	5.1
Vücut ağırlığı (kg)	18	56.5	76.8	65.9	6.2
Spor yılı (yıl)	18	3	10	7.6	1.8
DUA (m)	18	1.67	2.36	2.12	0.17
10 m sürat (sn.)	18	1.73	2.03	1.89	0.09
20 m sürat (sn.)	18	2.96	3.36	3.17	0.12
30 m sürat (sn.)	18	4.13	4.64	4.39	0.16

N: Denek sayısı; min.: Minimum; Maks.: Maksimum; $\bar{X}$: Ortalama; Standart sapma (ss); Saniye: sn.

Tablo 2’ye bakıldığında futbolcuların; boy uzunluğu 173.1 ± 5.1 cm, vücut ağırlığı 65.9 ± 6.2 kg, spor yılı 7.6 ± 1.8 , DUA 2.12 ± 0.17 m, 10 m sürat 1.89 ± 0.09 sn., 20 m sürat 3.17 ± 0.12 sn. ve 30 m sürat 4.39 ± 0.16 sn. olarak bulunmuştur.

Tablo 3: Boy uzunluğu, vücut ağırlığı, spor yılı, patlayıcı kuvvet ve sürat parametrelerinin ilişkisel analizi.

Değişkenler		Vücut ağırlığı (kg)	Spor yılı (yıl)	DUA (m)	10 m sürat (sn.)	20 m sürat (sn.)	30 m sürat (sn.)
Boy uzunluğu (cm)	r	.642**	0.133	0.162	0.375	.521*	0.374
Vücut ağırlığı (kg)	r		-0.005	0.095	0.350	0.396	0.255
Spor yılı (yıl)	r			0.002	0.013	0.080	0.310
DUA (m)	r				-0.078	-0.286	-0.263
10 m sürat (sn.)	r					.888**	.885**
20 m sürat (sn.)	r						.934**

*p<0.05; **p<0.01

Tablo 3’te, futbolculara ait verilerin ilişkisel analizinde, boy uzunluğu ile vücut ağırlığı arasında ($r=.642$, $p<0.01$) ve sürat performansı (20 m) ile arasında ($r=.521$, $p<0.05$) pozitif yönlü anlamlı ilişkiler bulunmuştur. Ayrıca, 10 m ile 20 m ($r=.888$, $p<0.01$), 10 m ile 30 m ($r=.885$, $p<0.01$) ve 20 m ile 30 m ($r=.934$, $p<0.01$) arasındaki sürat performanslarında da pozitif yönlü anlamlı ilişkiler mevcuttur. Diğer değişkenler arasında ise anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Tartışma ve Sonuç

Araştırma, birçok bilimsel çalışmanın konusu olmakla birlikte, özellikle 17 yaşındaki erkek futbolcuların fiziksel özellikleri ve performans parametreleri hakkında önemli bilgiler sunmaktadır. Araştırma bulguları çalışma grubu özelinde homojen veya heterojen dağılım açısından incelendiğinde, futbolcuların boy uzunluğu ortalama 173.1 ± 5.1 cm, vücut ağırlığı ise ortalama 65.9 ± 6.2 kg olarak bulunmuştur. Standart sapmaların düşük olması, çalışma grubunun boy uzunluğu ve vücut ağırlık

değerlerinin birbirine yakın olduğunu ve dolayısıyla grubun homojen olduğunu göstermektedir. Futbolcuların ortalama spor yılı 7.6 ± 1.8 yıl olarak belirlenmiştir. Günay ve ark. (2019) spor yılı olarak 1-5 yıla sahip ulusal ve uluslararası yarışmalara katılan sporcuları deneyimli ve üst düzey sporcu kategorisine sokmaktadır. Bundan dolayı, futbolcuların ortalama 7.6 yıl futbol oynamaları ve yarışmalara katılmaları onların bu alanda deneyimli olduklarının bir göstergesidir. Patlayıcı kuvveti değerlendirmek için kullanılan DUA testi sonucunda, ortalama 2.12 ± 0.17 m elde edilmiştir. Chung ve ark. (2013)'nın çalışmasında, 17 yaş erkeklerin 189 ± 36.8 cm DUA değerlerine sahip görülmektedir. Bu sonuçlar, 17 yaşındaki erkek futbolcuların iyi bir patlayıcı kuvvet seviyesine sahip olduklarını göstermektedir. Sürat performansında ise; 10 m = 1.89 ± 0.09 sn., 20 m = 3.17 ± 0.12 sn. ve 30 m = 4.39 ± 0.16 sn. olarak bulunmuştur. Bu sürat değerleri, futbolcuların kısa mesafede hızlı koşma yeteneklerini etkili bir şekilde kullandıklarını göstermektedir. Yukarıda ifade edilen değerlerin standart sapmaların düşük olması çalışma grubunda; spor yılı, DUA ve sürat performansı değerleri açısından grubun homojen olduğunu göstermektedir. Buna ek olarak, çalışma grubu amaçsal örnekleme yöntemini sağlamış olmakla birlikte yapılan güç analizi sonucu yeterli sayıda çalışma grubu ile çalışılması bu araştırmanın güçlü yanını oluşturmaktadır.

Literatürde DUA test sonuç değerlerine bakıldığında; Ek ve ark. (2007) ortalama 2.25 ± 0.21 m, Kızılet ve ark. (2004) $2.36 \pm .92$ m ve Ersöz (2016) ise 181.9 ± 24.23 cm olarak belirtmektedir. Bu araştırma DUA 2.12 ± 0.17 m olarak bulunmuştur. Dolayısıyla, literatürdeki çalışmalara yakın veya farklı sonuçların olduğu görülmektedir. Bundan dolayı, bu araştırmadaki erkek futbolcuların DUA değerlerini geliştirmeye yönelik antrenman planı yapmaları gerektiği düşünülmektedir. Ek olarak, DUA ile sürat performansı (10 m, 20 m ve 30 m) arasında negatif yönlü ilişkiler sayısal olarak bulgularda yer alsa da bu istatistiksel yönden ilişkili değildir ($p > 0.05$). Negatif ilişki bulunması, patlayıcı kuvveti yüksek olan erkek futbolcuların daha iyi sürat performansına sahip olma eğiliminde olduklarını göstermektedir. Diker ve ark. (2021)'nin çalışmasında farklı yaş kategorilerindeki futbolcuların DUA ile farklı mesafeli (5-30 m) sürat testleri arasında negatif yönlü ilişkiler bulunmuş ancak bazı durumlarda bu ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür. Dolayısıyla, DUA performansının iyileşmesi durumu sürat performansını olumlu yönde etkilediği düşünülmektedir.

Sürat performansı, genç futbolcuların antrenman ve performans değerlendirmelerinde önemli bir parametredir. Vescovi ve McGuigan (2008) çalışmasında, 15.1 ± 1.6 liseli futbolcuların; 9.1 m sürat testinde ortalama 1.96 ± 0.10 sn., 18.2 m sürat testinde ortalama 3.33 ± 0.15 sn. ve 27.3 m sürat testinde ortalama 4.63 ± 0.21 sn. koştuklarını bildirmiştir. Bu araştırmada elde edilen 10 m (1.89 ± 0.09 sn.), 20 m (3.17 ± 0.12 sn.) ve 30 m (4.39 ± 0.16 sn.) sürat test sonuçları, literatürdeki bulgularla genel olarak tutarlı olmakla birlikte, bu araştırma sonuçlarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Literatürdeki diğer çalışmalarda; Topçuoğlu (2022) 30 m sürat ortalama 4.15 ± 0.10 sn., Kurt ve İnce (2022) U17 erkek futbolcularında 30 m sürat ortalama 3.98 ± 0.11 sn., Özgül (2019) core antrenman grubu ön test 30 m sürat ortalaması 4.66 ± 0.28 sn. ve pliometrik antrenman grubu ön test 30 m sürat ortalaması 4.36 ± 0.27 sn., ve Kızılet ve ark. (2004) 30 m sürat ortalama 4.28 ± 0.16 sn. olduğunu belirtmiştir. Bu çalışmalar ile araştırma bulgusu göz önünde bulundurulduğunda çalışma grubunun sürat performansının ortalama bir seviyenin olduğu söylenebilir. Ayrıca, Kızılet ve ark.

(2004)'nın çalışmasında futbolcuların oynadıkları mevkilere göre 30 m sürat performans değerlerinin değiştiği de gözlemlenmiştir. Dolayısıyla futbolda mevkilere göre sürat ölçüm ortalama değerlerinin değişkenlik göstermesi, oyun içerisindeki futbolcuların üstlenmiş oldukları sorumluluklar veya görevler ile (kaleci, savunma, orta saha, hücum) ilişkili olduğu düşünülmektedir. Buna ek olarak, sürat testi mesafelerinde pozitif yönlü ilişkili olması yukarıda incelenen çalışmalarda da benzer bir yaklaşım sergilediği görülmektedir. Yine araştırmada, boy uzunluğunun arttıkça futbolcuların ağırlığı artmıştır. Bu ek olarak boy uzunluğu artmakla birlikte 20 m sürat performansının kötüleştiği görülmektedir. Araştırma bulgularından yola çıkılarak kısa mesafe (10 m) ve uzun mesafe (30 m) boy uzunluğundan etkilenmemiş olup orta mesafenin (20 m) boy uzunluğundan etkilenmiş olduğu yorumu yapılabilir. Bu bulgular doğrultusunda, saha içi dizilişte boy uzunluğu farklılıklarına göre sporcuların mevkileri belirlenebilir.

Çalışma grubu, Rize ilindeki 18 erkek futbolcudan oluştuğundan dolayı araştırma sonuçları bu sınırlı örneklem üzerinden değerlendirilmiştir. Futbolcuların boy uzunluğu, vücut ağırlığı, spor yılı, patlayıcı kuvvet ve sürat performansı gibi parametreler incelendiğinde çalışma grubu genel olarak homojen bir yapıdadır. Futbolcuların DUA değerlerinin ortalama değerde olduğu görülmüştür. Bununla birlikte, DUA performansı ile sürat performansı arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Buna karşın, patlayıcı kuvveti yüksek olan futbolcuların genellikle daha iyi sürat performansına sahip oldukları gözlemlenmiştir. Ayrıca, boy uzunluğunun artması 20 m sürat performansını olumsuz yönde etkilemiştir. Bu bulgular, futbolcuların saha içi dizilişlerinde ve mevki seçimlerinde boy uzunluğu gibi fiziksel özelliklerin dikkate alınmasının önemini ortaya çıkarmaktadır. Bu araştırma, futbolcuların fiziksel özellikleri dikkate alınarak saha içi mevki belirlenmesinin sportif performans/futbol başarısı açısından önemli olabileceğini göstermektedir. Sonuç olarak bu araştırma, futbol antrenmanlarında ve saha dizilişlerinde boy uzunluğu, sürat performansı ve patlayıcı kuvvet gibi faktörlerin nasıl optimize edilebileceğine dair önemli ipuçları sunmakta olup futbolcuların sportif performanslarını artırmak için kişisel özelliklere dayalı antrenman planlarının önemini vurgulamaktadır.

Öneriler

- DUA performansının geliştirilmesiyle birlikte bu araştırmadaki çalışma grubunun sürat performansını olumlu yönde etkileyebileceği düşünülmektedir.
- Antrenman programları her futbolcunun fiziksel özelliklerine ve performans ihtiyaçlarına göre bireyselleştirilmesi gerekmektedir.
- Patlayıcı kuvvet ve sürat performansını geliştirmeye yönelik antrenman programlarının uygulanması gerekmektedir.
- Sportif performansı etkileyen özelliklerden olan patlayıcı kuvvet ve sürat parametreleri belirli aralıklarla test edilmeli ve test sonuçları istatistiksel olarak analiz edilmelidir.
- Araştırma bulgularına göre, boy uzunluğunun saha içi koşulan mesafeye bağlı olarak hem saha dizilişi hem de mevki belirlemede önemli bir faktör olduğundan dolayı dikkate alınması önerilmektedir.

Tüm bilgiler ışığında bu araştırmanın en güçlü yönlerinden biri, futbol saha dizilişleri ve futbolcuların mevki seçimleri konusunda antrenörlere ve oyunculara önemli bir ipucu sunmasıdır.

Kaynaklar

- Aksoy, F. (2020). *Kuvvet, sürat, dayanıklılık, ve koordinasyon drilleri*. Geliştirilmiş Dördüncü Baskı. Samsun: Erol Ofset Matbaacılık.
- Aktaş, S., Kahraman Yazıcı, E., Yılmaz, Ö., Çelebi, M., ve Çevik, H. (2024). “Sürat performansı”. R. Ergin (ed.). *Sportif performans (bilgilendirici derlemeler)*. (s. 21-28). Ankara: Sonçağ Yayıncılık.
- Apaydın, M. B., ve Süel, E. (2024). “Basketbolda anaerobik güç performansı”. R. Ergin (ed.). *Sportif performans (bilgilendirici derlemeler)*. (s. 127-135). Ankara: Sonçağ Yayıncılık.
- Ateş, M., Demir, M., & Ateşoğlu, U. (2007). Pliometrik antrenmanın 16-18 yaş grubu erkek futbolcuların bazı fiziksel ve fizyolojik parametreleri üzerine etkisi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 1(1), 1-12.
- Chung, L. M. Y., Chow, L. P. Y., & Chung, J. W. Y. (2013). Normative reference of standing long jump indicates gender difference in lower muscular strength of pubertal growth. *Health*, 5(6A3), 6-11.
- Ciğerli, G.T.T. (2023). *Mudanya’da yaşayan yetişkinlerin beslenme alışkanlıkları, Akdeniz diyet skoru ve antropometrik ölçümler arasındaki ilişki*. Yüksek Lisans Tezi. Bursa Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Veteriner Fakültesi Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı, Bursa.
- Di Giminiani, R., & Visca, C. (2017). Explosive strength and endurance adaptations in young elite soccer players during two soccer seasons. *PLoS One*, 12(2), e0171734.
- Diker, G., Müniroğlu, S., Ön, S., Özkamçı, H., & Darendeli, A. (2021). The relationship between sprint performance and both lower and upper extremity explosive strength in young soccer players. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 25(1), 10-14.
- Ek, R. O., Temoçin, S., Tekin, T. A., & Yıldız, Y. (2007). Futbolculara uygulanan bazı motorsal egzersizlerin birbirlerine etkilerinin incelenmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 8(1), 19-22.
- Ersöz, M. (2016). *Farklı yaş kategorilerindeki futbolcuların fonksiyonel hareket değerlendirme test (FMS) sonuçlarının sürat, esneklik, çeviklik, patlayıcı kuvvet (güç) özellikleri karşılaştırılması*. Yüksek lisans tezi. İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Gökhan, İ., Aktaş, Y., & Aysan, H. A. (2015). Amatör futbolcuların bacak kuvveti ile sürat değerleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *International Journal of Science Culture and Sport (IntJSCS)*, 3(4), 47-54.
- Görgülü, Ö., ve Ergin, R. (2023). *G*Power programıyla örnek büyüklüğü hesaplama ve güç analizi (power analysis)*. 1. Baskı. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Günay, M., Şıktar, E., ve Şıktar, E. (2019). *Antrenman bilimi*. 2. Baskı. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Hazır, T., Mahir, Ö. F., & Açıkkada, C. (2010). Genç futbolcularda çeviklik ile vücut kompozisyonu ve anaerobik güç arasındaki ilişki. *Spor Bilimleri Dergisi*, 21(4), 146-153.
- Kamar, A., Güngördü, O., Yüceyılmaz, B., Ataman Yancı, H. B., Çavuşoğlu, B., ve Şahin, M. (2003). Futbol oyuncularına 35 metre maksimal anaerobik sprint ile dikey sıçrama ve durarak uzun atlama skorları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *İstanbul Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 11(3), 147-150.
- Kızılet, A., Erdem, K., Karagözoğlu, C., Topsakal, N., & Çalışkan, E. (2004). Futbolcularda bazı fiziksel ve motorsal özelliklerin mevkiler açısından değerlendirilmesi. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 9(3), 67-78.
- Köklü, Y., Özkan, A., Alemdaroğlu, U., & Ersöz, G. (2009). Genç futbolcuların bazı fiziksel uygunluk ve somatotip özelliklerinin oynadıkları mevkilere göre karşılaştırılması. *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 7(2), 61-68.

- Kurt, A. H., & İnce, G. (2022). Genç erkek futbolcuların seçici dikkat, çeviklik, sürat ve teknik beceri performansları arasındaki ilişki: Kesitsel araştırma. *Türkiye Klinikleri Journal of Sports Sciences*, 14(1), 31-41.
- Kutlu, M., Gür, E., Karahüseyinoğlu, M.F., & Kamanlı, A. (2001). Plyometrik antrenmanın genç futbolcuların anaerobik güçlerine etkisi. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 6(4), 37-43.
- Milenković, D. (2011). Speed as an important component of football game. *Acta Kinesiologica*, 5(1), 57-61.
- Nicholson, B., Dinsdale, A., Jones, B., & Till, K. (2021). The training of short distance sprint performance in football code athletes: a systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 51, 1179-1207.
- Nimphius, S., Geib, G., Spiteri, T., & Carlisle, D. (2013). Change of direction” deficit measurement in Division I American football players. *J Aust Strength Cond*, 21(S2), 115-117.
- Özgül, A. B. (2019). *17 ve 19 yaş grubu futbolcularda uygulanan core ve pliometrik antrenmanların bazı motorik özelliklere etkisinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Sevim, Y. (2007). *Antrenman bilgisi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Solak, M. A. (2021). *Genç futbolcularda anaerobik dayanıklılık, çeviklik ve sürat parametreleri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı Hareket ve Antrenman Bilimleri Bilim Dalı, İstanbul.
- Taşkın, C., Karakoç, Ö., Nacaroglu, E., & Budak, C. (2015). Futbolcu çocuklarda seçilmiş motorik özellikler arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 6(2), 101-107.
- Topçuoğlu, K. (2022). *Futbolcularda uygulanan küçük alan oyunları ve yüksek şiddetli aralıklı koşuların; dayanıklılık, sürat, çeviklik ve sıçrama performansına etkisinin değerlendirilmesi*. Doktora Tezi. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Vescovi, J. D., & McGuigan, M. R. (2008). Relationships between sprinting, agility, and jump ability in female athletes. *Journal of Sports Sciences*, 26(1), 97-107.
- Yılmaz, M. (2019). *14-15 yaş grubu futbolcularda tekrarlı sprint ve patlayıcı kuvvet antrenmanlarının sürat ve vücut kompozisyonuna etkisinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi. Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kütahya.
- Yörüsün, T. Ö., Koçyiğit, E. K., İçer, M. A., Bozkurt, O., & Köksal, E. (2017). Okul öncesi çocukların sağlıklı besin ve aktivite seçimleri ile vücut ağırlığı ilişkisi. *Gazi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2(3), 19-26.
- Zarezadeh-Mehrizi, A., Aminai, M., & Amiri-khorasani, M. (2013). Effects of traditional and cluster resistance training on explosive power in soccer players. *Iran J Health Phys Act*, 4(1), 51-56.

Makale Alıntısı

Ergin, R., Çakır, H. İ., & Kuzur, F. (2025). Futbolda Patlayıcı Kuvvet ile Sürat Arasındaki İlişki [Explosive power with speed relationship: Football], *Spor Eğitim Dergisi*, 9(1), 116-124.



Bu eser Creative Commons Atıf-GayriTicari 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.

Ragbi Sporcularının Spora Bağlılıkları ile Zihinsel Dayanıklılıklarının Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi

Bereket KÖSE¹, Ayşegül KÖSE²

Özet

Yayın Bilgisi

Gönderi Tarihi: 27.02.2025

Kabul Tarihi: 26.04.2025

Online Yayın Tarihi:

26.04.2025

Anahtar Kelimeler:

Ragbi, Spora Bağlılık,
Zihinsel Dayanıklılık.

DOI:

10.55238/seder.1647811

Amaç: Araştırmada Elit Ragbi sporcularının spora bağlılıkları ile zihinsel dayanıklılıklarının bazı değişkenlere göre incelenmesi amaçlanmıştır. **Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya 100 kadın ve 106 erkek olmak üzere 206 elit Ragbici katılmıştır. Verilerin toplanmasında Kişisel Bilgi Formu, Spora Bağlılık Ölçeği ve Sporda Zihinsel Dayanıklılık Envanteri kullanılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde Bağımsız Örneklem T testi, Tek Yönlü Varyans analizi ve Pearson korelasyon analizleri uygulanmıştır. **Bulgular:** Analiz sonuçlarına göre zihinsel dayanıklılık ve spora bağlılık ölçekleri ile alt boyutlarında düşük pozitif bir ilişki bulunmuştur ($p<0,05$). Cinsiyet, yaş ve sporcu yaşı değişkenlerine göre sporcuların spora bağlılık düzeyleri ile zihinsel dayanıklılıkları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Sporcuların kendini tanımlama biçimi değişkenine göre kendini sakin olarak tanımlayan sporcular ile kendilerini panik olarak tanımlayan sporcular arasında adanma değişkeninde anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Kendini agresif ve sakin olarak tanımlayan sporcular ile kendini panik olarak tanımlayan sporcuların zihinsel dayanıklılık düzeylerinde anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$). Forvet oynayan sporcular ile savunma oynayan sporcular arasında zihinsel dayanıklılık düzeyleri anlamlı farklılık göstermektedir ($p<0,05$). Savunma ve hücum oyuncularının spora bağlılık düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$). **Sonuç:** Ragbi sporcularının spora bağlılıkları ve zihinsel dayanıklılıkları arasında düşük düzeyde pozitif bir ilişki olduğu, sporcuların spora bağlılıkları arttıkça zihinsel dayanıklılıklarının arttığı söylenebilir. Cinsiyetin, yaştan ve sporcu yaşının spora bağlılığı ve zihinsel dayanıklılığı etkilemediği söylenebilir. Kendini sakin ve agresif olarak tanımlayan sporcuların daha iyi bir zihinsel dayanıklılığa sahip olduğu, kendini daha sakin olarak tanımlayan sporcuların ise daha çok spora bağlı oldukları söylenebilir. Forvet oynayan sporcuların ise savunma oyuncularına göre daha iyi bir zihinsel dayanıklılığa sahip olduğu söylenebilir.

Investigation of Rugby Athletes' Sports Commitment and Mental Toughness According to Some Variables

Abstract

Article Info

Received: 27.02.2025

Accepted: 26.04.2025

Online Published: 26.04.2025

Keywords: Mental
Toughness, Rugby, Sports
Commitment.

Aim: The aim was to examine the commitment to sports and mental toughness of elite rugby players according to some variables. **Method:** 206 elite rugby players, 100 women and 106 men, participated in the study. Personal Information Form, Sports Commitment Scale and Mental Toughness Inventory were used to collect data. Independent Sample T-test, One-Way Analysis of Variance and Pearson correlation analysis were applied to analyze the data. **Results:** According to the analysis results, a low positive relationship was found between the mental toughness and sports commitment scales and their sub-dimensions ($p<0.05$). No significant difference was found between the sports commitment levels and mental toughness of the athletes according to the variables of gender, age and age of the athlete ($p>0.05$). According to the self-description variable of the athletes, a significant difference was found in the dedication variable between the athletes who defined themselves as calm and the athletes who defined themselves as panicking ($p<0.05$). A significant difference was found in the mental toughness levels of the athletes who defined themselves as aggressive and calm and the athletes who defined themselves as panicking ($p<0.05$). Mental toughness levels showed a significant difference between the athletes who played forward and those who played defense ($p<0.05$). No significant difference was found between the sports commitment levels of defense and attack players ($p>0.05$). **Conclusion:** It can be said that there is a low level positive relationship between the commitment to sports and mental toughness of rugby players, and that as the commitment to sports increases, the mental toughness of the players increases. It can be said that gender, age and the age of the player do not affect commitment to sports and mental toughness. It can be said that the players who define themselves as calm and aggressive have better mental toughness, while the players who define themselves as calmer are more committed to sports. It can be said that the players who play forward have better mental toughness than the defenders.

¹ Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antakya/Türkiye. E-mail: bereket.kose@mku.edu.tr. ORCID: 0000-0001-5315-9195

² Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya/Türkiye. E-mail: aysegullerr@hotmail.com. ORCID: 0000-0002-4895-2233

Giriş

Bütün spor branşlarında olduğu gibi Ragbi sporunu yapan sporcuların temel hedefi başarılı olmaktır. Ragbide başarılı olmak için kararlılık ve istekle devam edilmesi yadsınamaz bir gerçektir. Geçmişten günümüze kadar sporcuların başarıya ulaşmak ve başarılarını sürdürebilmek amacıyla bedensel/zihinsel yönden ciddi efor sarfettiren fiziksel aktivite ve egzersize maruz kaldıkları bilinen bir gerçektir (Kelecek ve Göktürk, 2017). Ana noktası zirveye çıkmak olan spor katılımcısının kendi dalında iradeli, istekli ve bağlılık ile kendine yön vermesi ciddi bir parametre olarak bilinmektedir (Scanlan ve ark., 2003). Lonsdale ve ark. (2007) spora bağlılık kavramını, sporcuların zevk duyma, hayatlarına sevinç ve yaşam doyumunu ilave etmenin yanı sıra sporcuların performanslarında doruk noktaya varmak için isteyerek, tutku içinde, kararlı ve iradeli olarak spora iştirak etmelerini sağlayan içsel bir dürtü olarak ifade etmişlerdir (Lonsdale ve ark., 2007). Öte yandan spor yapan bireylerde bağlılık hissinin meydana gelmesinde sporcuların ifa ettikleri işe duydukları saygı ve özveri, tutundukları tavır ve davranış formları önemli yer tutmaktadır (Tutar, 2016). Spora bağlılık güçlü bir hissiyattır ve kuvvetli olmayı, optimal verim sağlamayı, dinç olmayı gerektirir (Guillén ve Alvarado, 2014). Aynı zamanda Schaufeli ve ark. (2002) vurguladığı gibi spora bağlılık kavramı zindelik, içselleştirme ve adanmışlık kavramlarıyla da iç içe olan pozitif bir nokta şeklinde ifade edilir. Bu kavram aynı zamanda toplumun hislerini içine alan, her alanda olan ve daha önceleri ifade edildiği gibi sadık kalmayı vurgular (Balay, 2014). Lonsdale ve ark. (2007)'da sporcuların gerçekleştirdikleri sportif eylemlere ve formlara tutkuyla sarılmasını, sadakatle devam edebilmesini ifade ettiğini belirtmişlerdir.

Spora bağlılık kavramı kadar önemli olan diğer bir psikolojik yapı da zihinsel dayanıklılıktır. Zihinsel dayanıklılık kavramı ile ilgili geçmişten günümüze kadar olan süreçte birçok farklı tanım yapılmıştır. Bu tanımlardan bazıları baskı altında iken mücadele etme, psikolojik anlamda dirençli olmak, bağlı hissetmek, en uygun yoğunlaşma, kararlılık ve sağlam benlik algısı gibi unsurları içine alır (Connaughton ve ark., 2010; Gucciardi, 2012; Perry ve ark., 2013; Sheard, 2013). Kısacası zihinsel dayanıklılık, optimum performans için merkezi olan bir dizi psikolojik özelliği ifade eder. Spor psikologları, sporcular ve koçlar zihinsel dayanıklılığı spordaki başarıyla ilişkili en temel psikolojik özelliklerden biri olarak sürekli olarak ima etmişlerdir. Son birkaç on yılda, zihinsel dayanıklılık kavramının spor çevresindeki etkilerini incelemek adına çok sayıda çalışma yürütülmüştür (Liew ve ark., 2019). Sporcuların başarısı veya başarısızlığı çok faktörlüdür. Psikolojik, fiziksel, taktiksel ve teknik etmenleri içine alarak birden çok unsurun birleşimine bağlıdır. Psikolojik ya da zihinsel unsurlar çoğu zaman sporda kazananı ya da kaybedeni tespit eden faktördür (Brewer, 2009). Spor yapılan çevre, spor yapan bireyler için oldukça fazla zorluk, sorun, strese neden olan etkenler ile başarısızlık bileşenlerini içine alabilmektedir. Dolayısıyla başarılı olabilmek için bu tür olumsuz etmenlerle mücadelede zihinsel dayanıklılıklarını olabildiğince en üst seviyeye çıkarmaları gerekmektedir. Bu bağlamda sporcuların biyomotor özelliklerinin ideal seviyede olmasına karşın müsabakalardaki verimlerinin kötü olması zihinsel dayanıklılığın spordaki yerini daha çok arttırmaktadır (Altıntaş, 2015).

Sarı ve ark. (2020) iyi bir zihinsel dayanıklılığın, spor katılımcılarının müsabaka sırasında alışılmayan ya da zor bir durum karşısında dayanma güçlerinin daha pozitif yönde olacağını ifade etmektedirler. Ayrıca iyi ve optimal düzeyde zihinsel dayanıklılığın spor çevrelerinde kaygı, endişe, stres ve

sporda tükenmişliği durdurabileceğini savunmaktadırlar. Ayrıca sporcuların kendine güven duygularının gelişmesi, daha fazla yeterlik artışı ve cesaret yetilerini kazanabilecekleri söylenebilir. Zihinsel olarak dayanıklılığı yüksek olan sporcuların dayanıklılığı düşük olan sporculara göre konsantre olma, gelişen olayları kontrol altına alabilmeyi ve negatif durumlarda sakin davranarak avantaj sahibi olma konularında daha etkili olabilmektedirler (Yıldız, 2017). Nitekim araştırmalar elit sporcularda zihinsel dayanıklılığın iyi düzeyde olması gerektiğini vurgulamaktadırlar (Erdoğan ve Kocaekşi, 2015).

Spora bağlılık ve zihinsel dayanıklılık literatürde farklı branşlara konu olmuş ancak Ragbi sporcularında ikisinin bir arada yer aldığı çalışmaya rastlanılmamıştır. Ragbinin fiziksel-psikolojik taleplerinin yüksekliği, Ragbi sporunun Türkiye'deki gelişimi ve araştırma eksikliği, Ragbicilerin spora bağlılıklarının zihinsel dayanıklılıklarını nasıl etkilediğini ortaya koymak Ragbi alan yazında önemli bir boşluğu dolduracağı düşünülmektedir. Bu düşüncelerden hareketle mevcut araştırma, Ragbicilerin spora bağlılıklarının zihinsel dayanıklılıklarını ne şekilde etkilediğini tespit etmek ve ulaşılan sonuçları ortaya koymayı amaçlamaktadır.

Materyal ve Yöntem

Araştırma Grubu

Araştırmaya Ragbi sporcusu olan 100 kadın ve 106 erkek olmak üzere 206 elit Ragbici katılmıştır. Yazıcıoğlu ve Erdoğan'a (2004) göre $p = ,5$ ve $q = ,5$ olasılıklarında, $0,5$ örnekleme hatasıyla $\alpha=0,05$ güven aralığında 100000 üzerinde kişiden oluşan ana kütlede en az 96 kişilik bir örneklem ile çalışılması gerekmektedir. Buna göre çalışmamızda örneklem büyüklüğü yeterlidir. Sporcuların araştırmaya dahil edilme kriterleri takımlarında düzenli olarak Ragbi oynamaları, spor yaşlarının en az 5 yıl olması ve lisanslı olmaları olarak belirlenmiştir.

Verilerin Toplanması

Veriler 2025 yılında çevrimiçi bir form aracılığıyla Ragbi sporcularına ulaştırılmıştır. WhatsApp uygulaması aracılığıyla Google form anket bağlantısı katılımcılara gönderilmiş, katılımcılar gönüllülük esasına göre formu doldurmuştur. Bu araştırma, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'nun 03.09.2024 tarih ve 06 sayılı kararı ile etik açıdan uygun bulunmuştur.

Veri Toplama Araçları

Çalışmada Demografik Bilgi Formu, Spora Bağlılık Ölçeği ve Sporda Zihinsel Dayanıklılık Envanteri olmak üzere üç veri toplama aracı kullanılmıştır.

Demografik Bilgiler

Literatür taranarak oluşturulan demografik bilgi formunda spora bağlılık ve sporda zihinsel dayanıklılığı etkileyen değişkenler hakkında bilgi toplamak amacıyla oluşturulan sorular yer almaktadır. Formda cinsiyet, yaş, sporculuk deneyimi gibi değişkenleri içeren sorular yer almaktadır.

Spora Bağlılık Ölçeği (SBÖ)

Guillen ve Martinez-Alvarado (2014) tarafından oluşturulan SBÖ, Sırgancı ve ark. (2019) tarafından Türkçe'ye uyarlanmıştır. Ölçeğin soruları 5'li likert tipindedir. Ölçek 15 madde ve 3 alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçekte bulunan alt boyutlar; sporcuların "zinde olma" (ZDO), "adanmışlık" (ADN) ve

“içselleştirme” (İÇS) düzeylerini ölçmektedir. Ölçeğin Cronbach Alpha güvenilirliği “zinde olma”, “adanma”, “içselleştirme” alt boyutları ve ölçeğin tamamı için sırasıyla 0,79, 0,80, 0,82 ve 0,91 olarak hesaplanmıştır (Sırgancı ve ark., 2019).

Sporda Zihinsel Dayanıklılık Envanteri

Üçüncü veri toplama ölçeği olarak Sheard ve ark. (2009) tarafından geliştirilmiş, Altıntaş (2015) tarafından Türkçe’ye uyarlanan Zihinsel Dayanıklılık Envanteri, 4’lü likertten ve 14 maddeden oluşmaktadır. Envanterin alt boyutları; “güven”, “devamlılık”, “kontrol” olarak belirlenmiştir. Zihinsel Dayanıklılık Envanterinde ortalama değer ne kadar yüksekse kişinin zihinsel dayanıklılık değeri o kadar yüksek kabul edilir. Ölçeğin alt boyutları için Cronbach alpha katsayısı güven alt boyutu 0,84, devamlılık alt boyutu 0,51, kontrol alt boyutu 0,79, ölçeğin toplamı için ise 0,77 olarak belirlenmiştir (Altıntaş 2015).

Verilerin Analizi

Bu araştırmanın verileri SPSS 25 paket programı ile yapılmıştır. Verilerin normal dağılıma uygun olup olmadığı basıklık ve çarpıklık değerlerine bakılarak değerlendirilmiş ve verilerin $\pm 1,50$ aralığında olması normal dağılım gösterdiğini ortaya koymuştur (Tabachnick ve Fidell, 2013). Verilerin normal dağılım göstermesi sonucu analizlerde parametrik testler kullanılmıştır. İstatistiksel analizlerde frekans, yüzde hesaplamaları uygulanmıştır. Verilerin analizinde Bağımsız Örneklem T testi ve Tek Yönlü Varyans Analizi uygulanmıştır. Bağımlı ve bağımsız değişken arasındaki ilişki pearson korelasyon analiziyle değerlendirilmiştir. Analizde ,05 hata payına göre değerlendirme yapılmıştır.

Bulgular

Tablo 1. Sporcuların demografik değişkenlere göre dağılımları

Değişkenler	Grup	f	%
Cinsiyet	Kadın	100	48,50
	Erkek	106	51,50
Kendini Tanımlama Biçimi	Agresif	74	35,87
	Sakin	118	57,32
	Panik	14	6,81
Oynanan Pozisyon	Hücum	114	55,27
	Savunma	92	44,73

Tablo 1’de sporcuların demografik değişkenlere göre dağılımları incelendiğinde çalışmaya katılanların %51,50’si erkek %48,50’si kadın; sporcuların kendini tanımlama biçimi olarak kendini agresif olarak tanımlayanlar %35,87, kendini sakın olarak tanımlayanlar %57,32, kendini panik olarak tanımlayanlar ise %6,81; sporcuların oynadıkları pozisyon değişkenine göre hücum pozisyonunda oynayanlar %55,27 iken savunma pozisyonunda oynayanların oranı %44,73 olduğu görülmüştür.

Tablo 2. Sporcuların yaş ve spor yaşına ilişkin tanımlayıcı değerleri

Değişkenler	$\bar{x}$	Ss
Yaş (yıl)	20,20	4,56
Spor Yaşı (yıl)	9,34	6,41

Tablo 2’de katılımcıların yaş ortalamalarının 20,20 olduğu, spor yaşının ise 9,34 olduğu görülmektedir.

Tablo 3. Spora bağlılık ve zihinsel dayanıklılık ölçeklerine yönelik pearson korelasyon analizi sonuçları

Değişken	Kat Sayı	Güven	Kontrol	Devamlılık	Zihinsel Dayanıklılık
Zinde Olma	r	,313**	,203**	,134	,266**
	p	,000	,003	,055	,000
Adanma	r	,089	,019	,023	,021
	p	,202	,787	,744	,768
İçselleştirme	r	,377**	,380**	,373**	,459**
	p	,000	,000	,000	,000
Spora Bağlılık	r	,327**	,223**	,184**	,300**
	p	,000	,001	,008	,000

p<0,01**, p<0,05*; 0,00-0,19 Çok zayıf (düşük) ilişki; 0,20-0,39 Zayıf (düşük) ilişki; 0,40-0,69 Orta düzeyde ilişki; 0,70-0,89 Kuvvetli (yüksek) ilişki; 0,90-1,00 Çok kuvvetli ilişki

Tablo 3'te spora bağlılık ile güven arasında zayıf düzeyde anlamlı ve pozitif ilişki olduğu ($r=,313$), spora bağlılık ile kontrol arasında zayıf düzeyde anlamlı ve pozitif ilişki olduğu ($r=,203$), spora bağlılık ile devamlılık arasında çok zayıf düzeyde anlamlı ve pozitif ilişki olduğu ($r=,134$), spora bağlılık ile zihinsel dayanıklılık arasında zayıf düzeyde anlamlı ve pozitif ilişki olduğu ($r=,266$) belirlendi. İçselleştirme ile güven arasında zayıf düzeyde anlamlı ve pozitif ilişki olduğu ($r=,377$), içselleştirme ile kontrol arasında zayıf düzeyde anlamlı ve pozitif ilişki olduğu ($r=,380$), içselleştirme ile devamlılık arasında zayıf düzeyde anlamlı ve pozitif ilişki olduğu ($r=,373$), içselleştirme ile zihinsel dayanıklılık arasında orta düzeyde anlamlı ve pozitif ilişki olduğu ($r=,459$) belirlendi. Zinde olma ile güven arasında zayıf düzeyde anlamlı ve pozitif ilişki olduğu ($r=,313$), zinde olma ile kontrol arasında zayıf düzeyde anlamlı ve pozitif ilişki olduğu ($r=,203$), zinde olma ile devamlılık arasında çok zayıf düzeyde anlamlı ve pozitif ilişki olduğu ($r=,134$), zinde olma ile zihinsel dayanıklılık arasında zayıf düzeyde anlamlı ve pozitif ilişki olduğu tespit edilmiştir ($r=,266$).

Tablo 4. Sporcuların spora bağlılıkları ve zihinsel dayanıklılıkları ile yaş ve spor yaşı arasındaki ilişkinin pearson korelasyon analizi sonuçları

Değişken	Kat Sayı	Yaş	Spor Yaşı
Zinde Olma	r	,075	,082
	p	,281	,241
Adanma	r	,125	,011
	p	,073	,875
İçselleştirme	r	,036	,041
	p	,612	,556
Spora Bağlılık	r	,097	,055
	p	,167	,432
Güven	r	,099	,101
	p	,157	,149
Kontrol	r	,100	-,008
	p	,154	,905
Devamlılık	r	-,171*	-,102
	p	,014	,143
Zihinsel Dayanıklılık	r	,038	,013
	p	,591	,849

p<0,01**, p<0,05*

Tablo 4'te spora bağlılık ve zihinsel dayanıklılık ile yaş ve spor yaşı arasında anlamlı ilişki olmadığı görülmektedir ($p>0,05$).

Tablo 5. Sporcuların spora bağlılık ve zihinsel dayanıklılık düzeylerinin kendilerini tanımlama değişkenine göre Anova analizi sonuçları

Boyutlar	Tanımlama	N	$\bar{X}$	SS	F	P	Fark
Zinde Olma	¹ Agresif	74	2,45	,918	,757	,471	-
	² Sakin	118	2,57	,792			
	³ Panik	14	2,34	,584			
Adanma	¹ Agresif	74	2,03	,795	3,408	,035	2>3
	² Sakin	118	2,24	,804			
	³ Panik	14	1,74	,742			
İçselleştirme	¹ Agresif	74	2,28	,825	,250	,779	-
	² Sakin	118	2,20	,754			
	³ Panik	14	2,29	,709			
Spora Bağlılık	¹ Agresif	74	2,25	,649	,861	,424	-
	² Sakin	118	2,34	,683			
	³ Panik	14	2,12	,483			
Güven	¹ Agresif	74	3,21	,476	8,081	,000	1,2>3
	² Sakin	118	3,16	,409			
	³ Panik	14	2,69	,595			
Kontrol	¹ Agresif	74	2,14	,626	5,386	,005	1,2>3
	² Sakin	118	2,23	,603			
	³ Panik	14	1,68	,267			
Devamlılık	¹ Agresif	74	3,50	,365	10,521	,000	1>2,3
	² Sakin	118	3,35	,458			
	³ Panik	14	2,93	,600			
Zihinsel Dayanıklılık	¹ Agresif	74	2,99	,387	11,959	,000	1,2>3
	² Sakin	118	2,95	,358			
	³ Panik	14	2,47	,363			

p<0,01; p<0,001

Tablo 5'te spora bağlılık düzeyleri ile kendini tanımlama biçimi değişkenine göre yapılan Anova analizi sonuçlarında sadece adanma alt boyutunda istatistiksel olarak anlamlı sonuç tespit edilmiştir (p<0,05). Gruplar arası farklar incelendiğinde kendini sakın olarak tanımlayan sporcuların, kendini panik olarak tanımlayan sporculara göre adanma alt boyutu ortalamalarının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Katılımcıların zihinsel dayanıklılık düzeylerinin kendini tanımlama biçimi değişkenine göre yapılan Anova analizi sonuçlarında ölçek ortalama puanı ve tüm alt boyutlarda istatistiksel olarak anlamlı sonuç olduğu tespit edilmiştir (p<0,05). Gruplar arası fark incelendiğinde ölçek toplam puanı, güven ve kontrol alt boyutlarında kendini agresif ve sakın olarak tanıtan katılımcı ortalamalarının kendini panik olarak tanıtan katılımcılardan yüksek olduğu; devamlılık alt boyutunda ise kendini agresif olarak tanıtan katılımcı ortalamalarının kendini sakın ve panik olarak tanıtan katılımcılardan yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 6. Sporcuların cinsiyet değişkenine göre spora bağlılık ve zihinsel dayanıklılık düzeylerinin t testi sonuçları

Boyutlar	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	SS	t	p
Zinde Olma	Kadın	100	2,47	,840	-,683	,496
	Erkek	106	2,55	,818		
Adanma	Kadın	100	2,10	,834	-,589	,557
	Erkek	106	2,16	,782		
İçselleştirme	Kadın	100	2,20	,828	-,593	,554
	Erkek	106	2,26	,724		
Spora Bağlılık	Kadın	100	2,26	,663	-,759	,449
	Erkek	106	2,33	,657		
Güven	Kadın	100	3,12	,522	-,765	,445
	Erkek	106	3,17	,400		
Kontrol	Kadın	100	2,11	,642	-1,266	,207
	Erkek	106	2,21	,574		

Devamlılık	Kadın	100	3,38	,424	,037	,971
	Erkek	106	3,37	,489		
Zihinsel Dayanıklılık	Kadın	100	2,90	,399	-,948	,344
	Erkek	106	2,95	,378		

Tablo 6’da katılımcıların spora bağlılık düzeyleri ve zihinsel dayanıklılık düzeylerinin cinsiyet değişkenine göre yapılan Bağımsız Örneklem T Testi analizi sonuçlarında hiçbir değişkende istatistiksel olarak anlamlı sonuç olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$).

Tablo 7. Sporcuların oynadıkları pozisyon değişkenine göre spora bağlılık ve zihinsel dayanıklılık düzeylerinin t testi sonuçları

Boyutlar	Pozisyon	N	$\bar{X}$	SS	t	p
Zinde Olma	Hücum	114	2,42	,877	-1,777	,077
	Savunma	92	2,63	,751		
Adanma	Hücum	114	2,14	,901	,137	,891
	Savunma	92	2,12	,675		
İçselleştirme	Hücum	114	2,24	,798	,187	,852
	Savunma	92	2,22	,749		
Spora Bağlılık	Hücum	114	2,27	,729	-,628	,531
	Savunma	92	2,32	,562		
Güven	Hücum	114	3,22	,467	2,576	,011
	Savunma	92	3,05	,443		
Kontrol	Hücum	114	2,20	,639	,976	,330
	Savunma	92	2,11	,569		
Devamlılık	Hücum	114	3,44	,478	2,285	,023
	Savunma	92	3,29	,420		
Zihinsel Dayanıklılık	Hücum	114	2,99	,410	2,532	,012
	Savunma	92	2,85	,347		

$p<0,05$

Tablo 7’de katılımcıların zihinsel dayanıklılık düzeylerinin oynanan pozisyon değişkenine göre yapılan Bağımsız Örneklem T Testi analizi sonuçlarında kontrol alt boyutu dışında tüm değişkenlerde hücum pozisyonunda oynayan katılımcılar lehine anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$). Katılımcıların spora bağlılık düzeyleri ile oynanan pozisyon değişkenine göre yapılan Bağımsız Örneklem T Testi analizi sonuçlarında ölçek ortalama puanı ve tüm alt boyutlarda istatistiksel olarak anlamlı sonuç olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$).

Tartışma ve Sonuç

Ragbi sporcuları özelinde zihinsel dayanıklılık ve spora bağlılık konusunda benzer bir çalışmaya literatürde rastlanmamıştır. Bununla birlikte farklı branşlarda ise benzer içeriğe sahip çok az çalışmaya rastlanmıştır (Peke, 2020).

Analiz sonuçlarına göre zihinsel dayanıklılık ve spora bağlılık ölçekleri ile alt boyutlarında zayıf ve pozitif bir ilişki bulunduğu gözlemlenmiştir. Ancak içselleştirme alt boyutu ile zihinsel dayanıklılık arasında pozitif orta düzeyde bir ilişki gözlemlenmiştir. Zihinsel dayanıklılık ile spora bağlılık ölçeklerindeki zayıf ilişkinin Ragbi sporunun daha yeni gelişmekte olduğu, sporcuların bu spora kendilerini yeterince ait hissedemediklerinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca spora bağlılığın alt boyutu olan içselleştirme değişkeni ile zihinsel dayanıklılık arasında orta düzeyde ilişki olması sporcuların Ragbi sporuna bağlandıkça zihinsel dayanıklılıklarının artacağı söylenebilir. Oryantiring sporuna katılan sporcular ile yapılan bir çalışmada ise zihinsel dayanıklılık ve spora bağlılık arasında pozitif ve kuvvetli bir ilişki bulunduğu bildirilmiştir (Peke, 2020).

Yaptığımız çalışmada spora bağlılık ve zihinsel dayanıklılık ile yaş ve spor yaşı arasında anlamlı ilişki olmadığı görülmektedir. Bunun nedenleri arasında Ragbi sporcularının diğer spor branşlarını yapan sporculara göre bir sezonda daha az müsabaka ve antrenman yapması olarak düşünülmektedir. Bu durum da sporcuların motivasyonunu düşürmekle birlikte Ragbicilerin yaştan ve sporcu yaşından bağımsız olarak zihinsel dayanıklılıklarını ve spora bağlılıklarını etkilediği düşünülmektedir. Peke (2020) oryantiring sporcuları ile yaptığı çalışmada yaş değişkeninin hem spora bağlılık düzeyini hem de zihinsel dayanıklılığın kontrol ve devamlılık alt boyutlarını anlamlı şekilde etkilemediğini belirtmiştir. Benzer şekilde, spor bilimleri fakültesinde okuyan öğrenciler ile yapılan bir çalışmada öğrencilerin spora bağlılık düzeylerinin yaşa göre değişmediği belirlenmiştir (Yamaner ve ark., 2019). Rekreatif koşucuların spora bağlılık düzeylerinin incelendiği başka bir çalışmada yaşın spora bağlılığı etkilemediği sonucuna varılmıştır (Uzgun ve ark., 2021). Kayhan ve ark. (2018)'da yaşın takım ve bireysel sporcularda zihinsel dayanıklılığı etkilemediği sonucuna varmışlardır. Aynı şekilde Taekwondocuların zihinsel dayanıklılık düzeyinin yaşa göre anlamlı bir farklılık göstermediği görülmüştür (Türkoğlu ve ark., 2019). Diğer yazarlar da, zihinsel dayanıklılık düzeyinin yaşa göre değişmediğini bildirmişlerdir (Çakmak, 2019). Benzer şekilde zihinsel dayanıklılık ile yaş arasında bir ilişki olmadığı diğer çalışmalarda da saptanmıştır (Crust, 2009). Bu çalışmaların sonuçları bizim çalışmamızla paralellik göstermektedir. Yapılan bazı çalışmalar ise sonuçlarımızı destekler nitelikte değildir ve yaş ile zihinsel dayanıklılık ve spora bağlılık arasında bir ilişki olduğu savunulmaktadır (Kayhan ve ark., 2021; Marchant ve ark., 2009; Nicholls ve ark., 2009; Crust ve ark., 2014).

Sporcuların kendini tanımlama biçimi değişkenine göre kendini sakin olarak tanımlayan sporcuların, kendilerini panik olarak tanımlayan sporculara kıyasla daha yüksek adanma puanına sahip olduğu görülmektedir. Agresif ve sakin yapıdaki sporcuların, kendini panik olarak tanımlayan sporculara kıyasla zihinsel dayanıklılık ölçeğinin devamlılık alt boyutundan daha yüksek puanlar aldığı bulunmuştur. Kendini sakin olarak tanımlayan Ragbicilerin yaptıkları branşa kendilerini daha fazla adanmaları bu spora olan bağlılıklarını arttırdığı düşünülmektedir. Kendini sakin olarak tanımlayan sporcuların kendini daha panik tanımlayan sporculara göre daha oynadıkları müsabaka sayılarına göre daha tecrübeli oldukları düşünülmektedir. Aynı şekilde kendini panik olarak tanımlayan sporcuların zihinsel dayanıklılıklarının daha düşük olması da düşük müsabaka oynama sayısına bağlı olduğu düşünülmektedir.

Çelik ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada elit düzeydeki güreşçilerin kişilik tipleri ve zihinsel dayanıklılık seviyeleri arasında belirgin ilişkiler olduğu bazı kişilik özelliklerinin zihinsel dayanıklılığı olumlu yönde etkilediğini bazılarının ise olumsuz etkilediğini vurgulamışlardır (Çelik ve ark., 2024). Çeşitli yazarlar zihinsel dayanıklılığın geliştirilmesinde ve sporcuların performanslarının artırılmasında kişilik özelliklerinin dikkate alınması gerektiğini de vurgulamaktadırlar (Crust ve Clough, 2011).

Mevcut araştırmada cinsiyet değişkenine göre Ragbi sporcularının zihinsel dayanıklılık ve spora bağlılık düzeylerinin değişmediği görülmüştür. Çeşitli yapılan araştırmalar bu bulguları desteklemektedir. Örneğin Oryantiring sporuna katılan sporcular ile yapılan bir çalışmada cinsiyetin zihinsel dayanıklılık ve spora bağlılık üzerinde bir etkisinin olmadığı ifade edilmiştir (Peke, 2020). Kayhan ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmanın sonuçlarına göre bireysel ile takım sporu yapan kadın ve erkekler arasında cinsiyetin zihinsel dayanıklılığı etkilemediğini saptamışlardır (Kayhan ve ark., 2018). Buhrow ve ark. (2017)'da aynı

şekilde kolej sporcularının zihinsel dayanıklılıklarının erkek ile kadınlarda aynı olduğunu vurgulamışlardır. Benzer olarak Yamaner ve ark. (2019), spor bölümü okuyan öğrencilerin spora bağlılık düzeylerinin cinsiyete göre değişmediğini ifade etmişlerdir. Başka çalışmalarda da bireysel ve takım sporcularının spora bağlılıklarının cinsiyete göre değişmediği ifade edilmiştir (Siyahtaş ve ark., 2020). Ancak bazı çalışmalarda cinsiyetin spora bağlılık üzerinde etkili olduğu gösterilmiştir. Örneğin Yerlikaya (2019), erkek bisikletçilerin dinçlik alt boyutunda kadın sporculara göre daha yüksek bağlılık sergilediklerini bildirmiştir.

Benzer şekilde takım sporlarında yapılan bir çalışmada spora bağlılığın erkeklerde kadınlara göre daha olumlu olduğu saptanmıştır (Arıkan ve Yazıcı, 2022). Kalkavan ve ark. (2021) ise araştırmalarında kadın sporcuların, erkek sporculara göre bağımlılık düzeylerinin anlamlı olarak yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Sivrikaya ve Biricik (2019) kadın sporcuların spora bağlılıklarının erkek sporculara göre daha yüksek olduğunu vurgulamışlardır. Yukarıdaki sonuçlara göre spora bağlılık düzeyinin cinsiyet değişkenine göre değişip değişmediğine dair alan yazında çelişkili sonuçların mevcut olduğu görülmektedir.

Ragbicilerin oynadıkları pozisyonların spora bağlılıklarını etkilemediği ancak forvet oyuncularının savunma oyuncularına göre zihinsel dayanıklılıklarının ve güven ile devamlılık alt boyutlarının daha yüksek ortalamalara sahip olduğu sonucuna varılmıştır. Hücum oyuncularının savunma oyuncularına göre daha fazla efor sarf etmeleri ve rakip savunmayla daha çok mücadele etmesi sonucunda daha fazla zihinsel dayanıklılık kapasitesine sahip oldukları düşünülmektedir. Nitekim Portekizli Milli Ragbi takımı sporcuları ile yapılan bir çalışmada forvet oyuncularının daha iyi psikolojik becerilere sahip olduğu vurgulanmıştır (Batista ve ark., 2019).

Sonuç olarak; Ragbi sporcularının spora bağlılıkları ve zihinsel dayanıklılıkları arasında düşük düzeyde pozitif bir ilişki olduğu, sporcuların spora bağlılıkları arttıkça zihinsel dayanıklılıklarının arttığı söylenebilir. Cinsiyetin, yaşın ve sporcu yaşının spora bağlılığı ve zihinsel dayanıklılığı etkilemediği söylenebilir. Kendini sakın ve agresif olarak tanımlayan sporcuların daha iyi bir zihinsel dayanıklılığa sahip olduğu, kendini daha sakın olarak tanımlayan sporcuların ise daha çok spora bağlı oldukları söylenebilir. Forvet oynayan sporcuların ise savunma oyuncularına göre daha iyi bir zihinsel dayanıklılığa sahip olduğu söylenebilir.

Kaynaklar

- Altıntaş, A. (2015). *Sporcuların zihinsel dayanıklılıklarının belirlenmesinde optimal performans duygu durumu, güdülenme düzeyi ve hedef yöneliminin rolü*. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Arıkan, A.N., & Akoğuz Yazıcı, N. (2022). Sporcuların bağlılık düzeylerinin incelenmesi: Takım sporları üzerine kesitsel bir analiz. *Mediterranean Journal of Sport Science*, 5.
- Balay, R. (2014). *Yönetici ve öğretmenlerde örgütsel bağlılık*. Ankara: Pegem Akademi.
- Brewer, B.W. (2009). *Handbook of sports medicine and science, sport psychology*. Chichester: John Wiley & Sons Ltd.
- Buhrow, C., Digmann, J., & Waldron, J.J. (2017). The relationship between sports specialization and mental toughness. *International Journal of Exercise Science*, 10(1), 44-2.
- Cihan, B.B., Ilgar, E.A., & Sırgancı, G. (2019). Spora Bağlılık Ölçeği'nin geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Gençlik Araştırmaları Dergisi*, 7(17), 171-191.

- Connaughton, D., Hanton, S., & Jones, G. (2010). The development and maintenance of mental toughness in the world's best performers. *The Sport Psychologist*, 24, 168-193.
- Crust, L. (2009). The relationship between mental toughness and affect intensity. *Personality and Individual Differences*, 47(8), 959-963.
- Crust, L., & Clough, P.J. (2011). Developing mental toughness: From research to practice. *Journal of Sport Psychology in Action*, 2(1), 21-32.
- Crust, L., Earle, K., Perry, J., Earle, F., Clough, A., & Clough, P.J. (2014). Mental toughness in higher education: Relationships with achievement and progression in first-year University sports students. *Personality and Individual Differences*, 69, 87-91.
- Çakmak, E. (2019). Oryantiring sporcularının zihinsel dayanıklılık düzeyleri ve başarı hedefleri arasındaki ilişki. Yüksek Lisans Tezi. Ege Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Çelik, A., Kasapoğlu, A., Kayar, O., Sağ, S., Yazar, H., & Polat, E. (2024). Elit güreşçilerde kişilik tipleri ve zihinsel dayanıklılık seviyeleri arasındaki ilişkiler. *Spor Eğitim Dergisi*, 8(2), 74-88.
- Da Silva Batista, M.A., Honório, S., Catarino, J., Vaz, L., Fernandes, H.M., & Petrica, J.M. (2019). Psychological profile of rugby players-analysis between athletes of the U18 and U20 national elite teams in the positions of forwards and defenders. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 14(2), 108-111.
- Erdoğan, N. (2016). Zihinsel dayanıklılık ölçeği (ZDÖ): Türkçe'ye uyarlama geçerlik güvenirlik çalışması. *International Journal of Sport Culture and Science*, 4(Special Issue 2), 652-664
- Gucciardi, D.F. (2012). Measuring mental toughness in sport: A psychometric examination of the psychological performance inventory—and its predecessor. *Journal of Personality Assessment*, 94(4), 393-403.
- Guillén, F., & Martínez-Alvarado, J.R. (2014). The sport engagement scale: an adaptation of the utrecht work engagement scale (uwes) for the sports environment. *Universitas Psychologica*, 13(3), 975-984.
- Kalkavan, A., Terzi, E., & Kayhan, R. F. (2021). Türkiye olimpiik hazırlık merkezlerinde çalışma yapan sporcuların egzersiz bağımlılığı düzeylerinin araştırılması. *Spor Eğitim Dergisi*, 5(2), 25-35.
- Kayhan, R.F., Hacıcaferoğlu, S., Aydoğan, H., & Erdemir, İ. (2018). Takım ve bireysel sporlar ile ilgilenen sporcuların zihinsel dayanıklılık durumlarının incelenmesi. *Sportif Bakış: Spor ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(2), 55-64.
- Kayhan, R. F., Kalkavan, A., & Terzi, E. (2021). Fitness salonlarında spor yapan bireylerin egzersiz bağımlılığı düzeyleri ve ilişkili değişkenler. *Bağımlılık Dergisi*, 22(3), 248-256.
- Kelecek, S., & Göktürk E. (2017). Kadın futbolcularda sporcu bağlılığının sporcu tükenmişliğini belirlemedeki rolü. *Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 2(2), 162-173.
- Liew, G.C., Kuan, G., Chin, N.S., & Hashim, HA. (2019). Mental toughness in sport: Systematic review and future. *German Journal of Exercise and Sport Research*, 49(4), 381-394.
- Lonsdale, C., Hodge, K., & Jackson, S.A. (2007). Athlete engagement: II. Development and initial validation of the athlete engagement questionnaire. *International Journal of Sport Psychology*, 38, 471-492.
- Marchant, D.C., Polman, R.C., Clough, P.J., Jackson, J.G., Levy, A.R., & Nicholls, A.R. (2009). Mental toughness: Managerial and age differences. *Journal of Managerial Psychology*, 24(5), 428-437.
- Nicholls, A.R., Polman, R., Levy, A., & Backhouse, S.H. (2009). Mental toughness in sport: Achievement level, gender, age, experience and sport type differences. *Personality and Individual Differences*, 47, 73-75.
- Peke, K. (2020). Oryantiring katılımcılarının spora bağlılıkları ve zihinsel dayanıklılıklarının incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Gelişim Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.

- Perry, J.L., Clough, P.J., Crust, L., Earle, K., & Nicholls, A.N. (2013). Factorial validity of the Mental Toughness Questionnaire-48. *Personality and Individual Differences*, 54, 587-592.
- Sarı, İ., Sağ, S., & Demir, A.P. (2020). Sporda zihinsel dayanıklılık: Taekwondo sporcularında bir inceleme. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 22(4), 131-147.
- Scanlan, T.K., Russel, D.G., Beals, K. P., & Scanlan, L.A. (2003). Project on elite athlete commitment (peak): II. a direct test and expansion of the sport commitment model with elite amateur sportsmen. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 25, 377-401.
- Schaufeli, W.B., Salanova, M., González-Romá, V., & Bakker, A.B. (2002). The measurement of engagement and burnout: a two sample confirmatory factor analytic approach. *Journal of Happiness Studies*, 3(1), 71-92.
- Sheard, M. (2013). *Mental toughness: The mindset behind sporting achievement*. Second Edition, Hove, East Sussex: Routledge.
- Sivrikaya, M.H., & Biricik, Y.S. (2019). Milli takım düzeyindeki elit kayakçıların sporcu bağlılık düzeylerinin incelenmesi. 2. *Uluslararası Rekreasyon ve Spor Yönetimi Kongresi*. 11-14 Nisan 2019, Muğla
- Siyahtaş, A., Tükenmez, A.G.A., Avcı, Ö.G.S., Yalçınkaya, Ö.G.B., & Çavuşoğlu, S.B. (2020). Bireysel ve takım sporu yapan sporcuların spor bağlılık düzeylerinin incelenmesi. *Social Mentality and Researcher Thinkers Journal*, 6(34), 1310-1317.
- Tabachnick, B. G., ve Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics* (6th ed.). Pearson Education.
- Tutar, H. (2016). *Örgütsel davranış. Örgüt teorileri ve çağdaş yaklaşımlar açısından*. Ankara: Detay Yayıncılık, 224-232.
- Türkoğlu, F. (2019). *Taekwondo sporcularının zihinsel dayanıklılıklarının incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Fırat Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Uzgun, K., Pekel, H., & Aydos, L. (2021). Rekreasyonel koşucuların spora bağlılık düzeylerinin incelenmesi. *Aksaray University Journal of Sport and Health Researches*, 2(1).
- Yamaner, F., Uzunlar, A.G.H., & Efdal, A.G.A. (2019) Spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin spora bağlılık düzeyi ile sporun yaşam becerilerine olan etkileri arasındaki ilişki düzeyinin belirlenmesi. 11. *Uluslararası Spor Camiası Sempozyumu*, 05-07 Haziran 2020, Çevrimiçi.
- Yazıcıoğlu, Y., & Erdoğan, S. (2004). *SPSS applied scientific research methods*. Ankara: Detay Publishing.
- Yerlikaya, G. (2019). Bisikletçilerin sporcu bağlılıklarının incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Yıldız, A.B. (2017). *Sporcularda zihinsel dayanıklılık ve öz yeterlik düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Makale Alıntısı

Köse, B., & Köse, A. (2025). Ragbi Sporcularının Spora Bağlılıkları ile Zihinsel Dayanıklılıklarının Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi [Investigation of Rugby Athletes' Sports Commitment and Mental Toughness According to Some Variables]. *Spor Eğitim Dergisi*, 9 (1), 125-135.



Bu eser Creative Commons Atıf-GayriTicari 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.

The Effects of Eccentric-Dominant Training on Balance and Postural Stability

Sercan YILMAZ¹, Mehmet KILIÇ²

Abstract

Article Info

Received: 25.02.2025

Accepted: 29.04.2025

Online Published:

30.04.2025

Keywords: Augmented repetitive eccentric loading, balance performance, eccentric strength

DOI:

10.55238/seder.1646506

Aim: The aim of this study is to investigate the effects of a novel training approach called Augmented Repetitive Eccentric Loading (AREL) in which the eccentric contraction phase is performed with a greater number of repetitions compared to the concentric phase on balance performance. **Method:** Twenty participants aged between 18 and 23 were divided into three groups: isotonic training group (ISO), increased repetition eccentric training group (ECC+), and control group (CONT). Over an eight-week period, the ECC+ group performed additional eccentric repetitions beyond traditional strength training protocols, while the ISO group followed conventional isotonic training methods. Balance performance was assessed using the Biodex Balance System SD, which measures medial-lateral, anterior-posterior, and overall stability indices. **Results:** The ECC+ group showed significant improvements in anterior-posterior ($p=0.01$) and overall stability ($p=0.01$) compared to the other groups. No statistically significant changes were observed in the ISO and CONT groups. These findings suggest that the AREL method may be more effective than traditional strength training in enhancing balance performance. **Conclusion:** This study highlights the potential of the AREL method as an innovative approach for improving dynamic balance in athletes. Incorporating eccentric overload strategies into training programs may help optimize performance and reduce the risk of injury.

Eksantrik-Dominant Antrenmanın Denge ve Postüral Stabilité Üzerindeki Etkileri

Özet

Yayın Bilgisi

Gönderi Tarihi: 25.02.2025

Kabul Tarihi: 29.04.2025

Online Yayın Tarihi:

30.04.2025

Anahtar Kelimeler:

Artırılmış tekrarlı eksantrik yüklenme, Denge performansı, Eksantrik kuvvet

Amaç: Bu çalışmanın amacı, eksantrik kasılma fazının, konsantrik kasılma fazına kıyasla daha fazla sayıda tekrar ile uygulandığı ve Artırılmış Tekrarlı Eksantrik Yüklenme (AREL) olarak adlandırılan yeni bir antrenman yaklaşımının denge performansı üzerindeki etkisini incelemektir. **Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya yaşları 18–23 arasında değişen yirmi katılımcı dâhil edilmiş ve bu bireyler izotonik antrenman grubu (ISO), artırılmış tekrarlı eksantrik antrenman grubu (ECC+) ve kontrol grubu (CONT) olmak üzere üç gruba ayrılmıştır. Sekiz hafta süresince ECC+ grubu, geleneksel kuvvet antrenman protokollerine ek olarak ilave eksantrik tekrarlar gerçekleştirmiş, ISO grubu ise standart izotonik antrenman yöntemlerini uygulamıştır. Denge performansı, medial-lateral, anterior-posterior ve genel stabilite endekslerini ölçen Biodex Denge Sistemi SD ile değerlendirilmiştir. **Bulgular:** ECC+ grubunun anterior-posterior ($p=0,01$) ve genel stabilite ($p=0,01$) parametrelerinde diğer gruplara kıyasla anlamlı düzeyde iyileşme gösterdiği saptanmıştır. ISO ve CONT gruplarında ise istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik gözlenmemiştir. Bu bulgular, AREL yönteminin denge performansını artırmada geleneksel kuvvet antrenmanlarına göre daha etkili olabileceğini göstermektedir. **Sonuç:** Elde edilen sonuçlar, AREL yaklaşımının sporcularda dinamik dengeyi geliştirmeye yönelik yenilikçi bir yöntem olma potansiyeline sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Eksantrik aşırı yüklenme stratejilerinin antrenman programlarına dâhil edilmesi hem performansın optimize edilmesine hem de yaralanma risklerinin azaltılmasına katkı sağlayabilir.

¹ Konya Food and Agriculture University, Konya, Türkiye, sercanyilmaz@windowslive.com ORCID: orcid.org/0009-0005-8005-0095

² Selçuk University, Faculty of Sport Sciences, Physical Education and Sport, Konya, Türkiye ORCID: orcid.org/0000-0002-8917-9048

*This study was produced from doctoral dissertation titled “The Effect of Strength Training Method Based on Different Repetition Numbers Applied in Eccentric and Concentric Contraction Types on Some Physical Parameters” published in 2023.

Introduction

Eccentric strength, the muscle's ability to produce force while lengthening, is essential for movement control, deceleration, balance, and contributes to greater strength and hypertrophy due to its higher force output compared to concentric contractions (Suchomel et al., 2019; Wagle et al., 2017). Key mechanisms include increased fiber recruitment, neural adaptations, and structural changes (Cadore et al., 2014; Merrigan et al., 2022). It plays a key role in deceleration activities like landing and direction changes. Research links lower body eccentric strength to balance, with studies showing that eccentric training enhances both strength and balance (Lopez-Barreiro et al., 2021). Additionally, studies have shown that eccentric training can lead to improvements in dynamic balance, which is closely linked to an athlete's ability to maintain stability during rapid movements. Hammami et al. (2022) found that eccentric training significantly enhanced speed, dynamic balance, and muscle strength in prepubescent weightlifters, highlighting the importance of eccentric strength in developing overall athletic performance. Similarly, Nebigh et al. (2022) reported that eccentric hamstring training improved dynamic balance in youth male handball players, further supporting the relationship between eccentric strength and balance performance.

In this context, it is worth mentioning the Accentuated Eccentric Loading (AEL) method that inspired this study. It is a specific training method that involves applying a load greater than the individual's concentric strength during the eccentric phase of an exercise. This approach is designed to exploit the higher force-producing capacity of eccentric contractions to promote greater strength gains and muscle adaptations (Armstrong et al., 2022; Wagle et al., 2017). Research has shown that AEL can lead to significant improvements in maximal strength, muscle cross-sectional area, and performance in various athletic tasks (Friedmann et al., 2004; Harden et al., 2020; Walker et al., 2016). The rationale behind AEL is that by overloading the eccentric phase, athletes can enhance their concentric performance due to the potentiation effects that occur when transitioning from eccentric to concentric contractions (Merrigan et al., 2021; Tseng et al., 2021). In summary, eccentric strength is vital for high-intensity activities, and AEL enhances it by leveraging the unique properties of eccentric contractions. Eccentric strength is vital for balance across different populations. Eccentric training not only enhances muscle strength but also improves movement control and reduces injury risk.

Unlike previous studies, this study considered that equivalent concentric and eccentric external loads correspond to different intensity levels for each contraction type. Additionally, the eccentric contraction phase was trained with a higher number of repetitions than the concentric phase (Yılmaz, 2023). This approach was termed “Augmented Repetitive Eccentric Loading (AREL)”. While earlier studies have primarily focused on equalizing loads across contraction types or emphasized eccentric training through increased resistance, they have often overlooked the potential impact of manipulating repetition volume specifically in the eccentric phase. AREL eliminates this oversight by systematically increasing the eccentric workload through repetition count rather than load magnitude alone.

This study was aimed to investigate the effects of AREL on balance performance development in athletes, with the hypothesis that targeting the eccentric phase through augmented repetitions rather than solely increasing resistance may lead to improvements in dynamic balance.

Method

Participants

This study initially included 24 male amateur football players aged between 18 and 23 years ($M=20.45$). However, due to attrition during the eight-week training period, the final sample consisted of 20 participants. Specifically, two participants from the isotonic training group (ISO) discontinued training, one participant from the eccentric+ group (ECC+) dropped out, and one participant from the control group (CONT) did not participate in the final testing phase.

The experimental groups comprised 13 volunteers who were in the off-season break and willing to engage in strength training. The control group consisted of seven amateur football players who were also in the off-season break but did not participate in any structured training during the study period. However, the daily physical activity levels of the control group participants were not standardized or monitored throughout the study.

Participants were assigned to three groups using a stratified randomization method based on their baseline eccentric and concentric strength levels of the quadriceps and hamstrings. The experimental groups included the isotonic group (ISO) ($n=6$), which performed strength training using a traditional isotonic method, and the eccentric+ group (ECC+) ($n=7$), in which the number of repetitions was determined based on eccentric strength levels. The control group (CONT) ($n=7$) did not engage in any additional strength training interventions and maintained their regular activity levels.

All participants were informed about the study procedures, potential risks, and benefits, and they provided written informed consent before participation. The study was conducted in accordance with the principles outlined in the Declaration of Helsinki, and ethical approval was obtained from the relevant institutional review board.

Training Protocol

Prior to the commencement of the training period, the one-repetition maximum (1RM) strength of the quadriceps and hamstring muscles was determined separately for both the right and left legs of each participant using the Epley Equation (LeSuer et al., 1997):

$$1RM = (1 + 0.0333 \times \text{repetitions}) \times \text{weight lifted}$$

Participants were instructed to refrain from engaging in high-effort activities at least 48 hours before testing to minimize fatigue-related effects. A standardized warm-up protocol was implemented to ensure muscle activation without inducing fatigue. During the testing procedure, participants were permitted a maximum of five repetitions per attempt, with the total workload limited to 4–5 sets to accurately determine their 1RM values.

Prior to each strength training session, all participants performed a standardized warm-up protocol designed to prepare the neuromuscular system for the upcoming workload and reduce the risk of injury. The warm-up session lasted approximately 10–15 minutes and consisted of two phases: general and specific warm-up.

In the general warm-up phase (5–7 minutes), participants engaged in low-intensity aerobic activity (e.g., treadmill jogging or cycling) to increase core body temperature and stimulate blood flow to working muscles.

Following this, the specific warm-up phase (5–8 minutes) was performed, including dynamic stretching and movement-specific drills targeting the primary muscle groups involved in the subsequent strength training exercises. Additionally, participants performed 1–2 sets of the main resistance exercises (leg extension & leg curl) at 40–60% of their one-repetition maximum (1RM) for 8–10 repetitions to ensure neuromuscular activation and technique rehearsal. The warm-up protocol remained consistent across all training sessions to ensure standardization.

Throughout the testing and training sessions, participants were required to perform knee extension and flexion movements at a controlled angular velocity of $60^{\circ}\cdot\text{s}^{-1}$, following a visual metronome for tempo guidance. If a participant failed to maintain the prescribed lifting or lowering speed at any point during the repetition, the attempt was considered invalid. Only repetitions successfully completed at $60^{\circ}\cdot\text{s}^{-1}$ were recorded as valid 1RM values.

The training intervention lasted for eight weeks, with participants performing three training sessions per week. In addition to general strength, power, and muscular endurance exercises, the training regimens for the two experimental groups differed specifically in their knee extension and flexion protocols:

Isotonic Group (ISO): Participants in this group performed unilateral knee extension and flexion exercises using 80% of their 1RM, completing eight repetitions per set for four sets at an angular velocity of $60^{\circ}\cdot\text{s}^{-1}$, following a traditional isotonic resistance training approach.

Eccentric+ Group (ECC+): Participants in this group also performed unilateral knee extension and flexion movements at the same $60^{\circ}\cdot\text{s}^{-1}$ angular velocity. However, based on the assumption that eccentric strength is approximately 20% greater than concentric strength (Schoenfeld, 2020), the concentric contraction phase was performed with 80% of the 1RM, while the eccentric phase was extended beyond the standard eight repetitions. Specifically, after completing eight repetitions at 80% 1RM, participants performed an additional 2–3 eccentric-only repetitions.

To ensure that the total training volume was equalized between the experimental groups, the number of sets performed per session was adjusted accordingly. In this context, four sets were performed by the ISO group, whereas three sets were completed by the ECC+ group. This modification was made based on the differing characteristics of each contraction type, particularly in terms of time under tension and mechanical loading. As an example, the additional 2–3 eccentric-only repetitions performed at the end of each working set by the ECC+ group were considered equivalent to a fourth set in terms of total volume. By regulating the number of sets in this manner, an equivalent training stimulus—defined as the product of sets, repetitions, and intensity—was aimed to be achieved across groups. Thus, potential differences in performance outcomes could be attributed more specifically to the type of muscular contraction rather than disparities in training volume.

Anthropometric Measurements

Body weight was measured using a scale (Tanita 401 A, Japan) with an accuracy of ± 100 g and recorded in kilograms (kg). Height was measured with a stadiometer (Holtain Ltd., UK) measuring ± 1 mm in anatomical posture and bare feet and recorded in centimeters (cm).

Balance Test

Balance assessments were conducted using the Biodex Balance System SD (Biodex Medical Systems, Shirley, NY, USA) based on medial-lateral, anterior-posterior, and overall stability indices. The device calculates the medial-lateral, anterior-posterior and overall stability index by measuring the inclination in degrees in each axis during the application. High scores in these indices indicate poor balance and scores close to zero indicate good balance. The platform has mobility levels from 1 to 12. Level 12 is the most stable state of the platform, while level 1 is the most active. After the participants stepped on the device with platform stability set to level 6 without shoes, foot angle and heel position were recorded according to the placement of the dominant foot. For 20 seconds, they tried to balance with one foot on the movable platform with their hands crossed at chest level and at the end, medial-lateral, anterior-posterior and overall stability scores were recorded (Löklüoğlu et al., 2024; Taskuyu et al., 2024).

Data Analyses

The SPSS 24 software package was used for the statistical analysis of the data. Mean values and standard deviations for all parameters were reported. The normality of the data distribution was tested using the Shapiro-Wilk test. In cases where the data did not show a normal distribution, skewness and kurtosis values were examined; values within the range of ± 2 were interpreted as indicating normal distribution. For data considered normally distributed, a paired samples t-test was used for comparisons between paired variables, while one-way analysis of variance (ANOVA) was employed for comparisons involving more than two groups. To identify the source of significant differences, the Tukey test, a post hoc analysis method, was applied.

Results

The medial-lateral, anterior-posterior, and overall stability parameters were analyzed across all groups (ISO, ECC+, CONT), and the results revealed that the ECC+ group showed statistically significant improvements in anterior-posterior and overall stability values ($p < 0.05$). However, no significant difference was found in medial-lateral stability values ($p > 0.05$). In the ISO and CONT groups, no statistically significant difference was observed in any of the parameters ($p > 0.05$) (Table 1).

Table 1. Pre-test and post-test comparisons of all groups

Parameter	Groups	Pre-Test $\bar{X} \pm SD$	Post-Test $\bar{X} \pm SD$	p
Medial-Lateral SI	ECC+	1,32 $\pm$ 0,30	1,02 $\pm$ 0,41	0,18
	ISO	1,55 $\pm$ 0,35	1,33 $\pm$ 0,43	0,35
	CON	1,52 $\pm$ 0,40	1,45 $\pm$ 0,25	0,64
Anterior-Posterior SI	ECC+	2,41 $\pm$ 1,10	1,22 $\pm$ 0,47	0,01
	ISO	1,85 $\pm$ 0,47	1,60 $\pm$ 0,60	0,35
	CON	1,62 $\pm$ 0,66	1,38 $\pm$ 0,33	0,45
Overall SI	ECC+	2,99 $\pm$ 1,13	1,65 $\pm$ 0,47	0,01
	ISO	1,85 $\pm$ 0,47	1,60 $\pm$ 0,60	0,30
	CON	2,28 $\pm$ 0,62	2,35 $\pm$ 0,44	0,77

P<0,05

In the ECC+ group, the pre-test mean for medial-lateral stability was 1.32 ± 0.30 , while the post-test mean was calculated as 1.02 ± 0.41 ($p=0.18$). The anterior-posterior stability value decreased from 2.41 ± 1.10 in the pre-test to 1.22 ± 0.47 in the post-test, and this difference was found to be statistically significant ($p=0.01$). Similarly, the overall stability value was 2.99 ± 1.13 in the pre-test and 1.65 ± 0.47 in the post-test ($p=0.01$) (Table 1).

In the ISO group, the pre-test mean for medial-lateral stability was 1.55 ± 0.35 , and the post-test mean was 1.33 ± 0.43 ($p=0.35$). The anterior-posterior stability value was 1.85 ± 0.47 in the pre-test and 1.60 ± 0.60 in the post-test ($p=0.35$). The overall stability value was similarly measured as 1.85 ± 0.47 in the pre-test and 1.60 ± 0.60 in the post-test ($p=0.30$). These findings indicate that there was no significant change in balance parameters in the ISO group (Table 1).

In the control group, the pre-test mean for medial-lateral stability was 1.52 ± 0.40 , while the post-test mean was calculated as 1.45 ± 0.25 ($p=0.64$). The anterior-posterior stability value was 1.62 ± 0.66 in the pre-test and 1.38 ± 0.33 in the post-test ($p=0.45$). The overall stability value was 2.28 ± 0.62 in the pre-test and 2.35 ± 0.44 in the post-test ($p=0.77$). No significant change was observed in any parameter within the control group (Table 1).

Table 2. Pre-test comparisons between the groups

Parameter	ECC+	ISO	CONT	P
	$\bar{X} \pm SD$	$\bar{X} \pm SD$	$\bar{X} \pm SD$	
Medial-Lateral SI	$1,32 \pm 0,30$	$1,55 \pm 0,35$	$1,52 \pm 0,40$	0,47
Anterior-Posterior SI	$2,41 \pm 1,10$	$1,85 \pm 0,47$	$1,62 \pm 0,66$	0,20
Overall SI	$2,99 \pm 1,13$	$1,85 \pm 0,47$	$2,28 \pm 0,62$	0,30

P<0,05

No statistically significant difference was found in the pre-test comparisons between the groups (Table 2) ($p>0.05$), indicating that there were no initial disparities in the measured variables. This suggests that both groups had comparable baseline characteristics before the intervention, confirming that they were homogeneously distributed. The lack of significant differences ensures that any changes observed in the post-test results can be attributed to the intervention rather than pre-existing variations between the groups.

Table 3. Comparison of post-test development differences between groups

Parameter	ECC+	ISO	CONT	P
	$\bar{X} \pm SD$	$\bar{X} \pm SD$	$\bar{X} \pm SD$	
Medial-Lateral SI	$0,30 \pm 0,52$	$0,22 \pm 0,52$	$0,07 \pm 0,39$	0,67
Anterior-Posterior SI	$1,19 \pm 0,88$	$0,25 \pm 0,59$	$0,24 \pm 0,80$	0,06
Overall SI	$1,33 \pm 1,01$	$0,37 \pm 0,77$	$-0,71 \pm 0,63$	0,01

P<0,05

When the post-test improvement differences were analyzed, the ECC+ group showed significant improvements compared to the ISO and CONT groups, especially in overall stability ($p=0.01$) and anterior-posterior stability ($p=0.06$). There was no significant difference between the three groups in the medial-lateral stability parameter ($p=0.12$) (Table 3).

Discussion and Conclusion

Muscle strength and balance are fundamental components of athletic performance, particularly in young athletes. Strength is defined as the ability of a muscle or muscle group to resist external forces, while balance performance refers to the capacity to maintain body stability in both static and dynamic positions. The literature highlights a strong relationship between muscle strength and balance performance (Ludwig et al., 2020).

In this study, the method known as Augmented Repetitive Eccentric Loading (AREL) was observed to produce significant effects on balance. AREL aims to increase the mechanical load on the muscle by emphasizing repetitions during the eccentric phase. In this approach, while concentric and eccentric external loads were kept equal, the eccentric phase was performed with a higher number of repetitions. Thus, instead of increasing the load magnitude, the total eccentric workload was systematically enhanced by increasing repetition volume (Yılmaz, 2023). Whereas traditional eccentric training primarily targets load increments to induce adaptation, the AREL method offers a more neuromuscular-focused and effective stimulus by manipulating repetition count specifically in the eccentric phase.

In the ECC+ group, which was subjected to this method, statistically significant improvements were recorded in both anterior-posterior and overall stability scores. The anterior-posterior stability score improved by 49.37%, decreasing from 2.41 ± 1.10 to 1.22 ± 0.47 , while the overall stability score improved by 44.81%, decreasing from 2.99 ± 1.13 to 1.65 ± 0.47 . In contrast, no significant or notable improvements were observed in any of the balance test results within the ISO group.

These findings both align with and diverge from existing literature regarding the relationship between strength and balance. Studies by Katayama et al. (2004), McCurdy and Langford (2006), and Thorpe and Ebersole (2008) have suggested that increases in lower extremity strength do not directly enhance balance. However, other studies, such as those by Wang et al. (2016), Aka and Altundağ (2020), and Ambegaonkar et al. (2014), have emphasized a significant relationship between muscle strength and balance. The findings from the AREL protocol suggest that the relationship between strength and balance should be considered not only in terms of load magnitude but also through the lens of repetition volume.

The effect of muscle strength on balance performance can be explained through various physiological mechanisms. Stronger muscles can enhance the rigidity of the body's supporting structures (muscles, tendons, ligaments), thereby improving postural control. Additionally, the central nervous system may receive more precise and faster signals from stronger muscles, allowing for more effective muscle activation during balance tasks. Moreover, proprioception—critical for detecting body position—has been shown to correlate with muscular strength. Strong muscles contribute to improved proprioceptive feedback, aiding in the maintenance of balance (Pereira & Gonçalves, 2012; Wang et al., 2016).

The positive effects of the AREL method on balance performance are believed to stem from the neuromuscular adaptations specific to eccentric training. Eccentric contractions produce greater mechanical tension compared to concentric contractions, which increases motor unit recruitment and promotes both hypertrophy and maximal strength gains more effectively (Kasmi et al., 2023). In the AREL approach, repetition volume is increased while load magnitude remains constant, resulting in prolonged and intense

muscular tension. Such targeted loading may improve not only structural adaptations of the musculoskeletal system but also proprioceptive sensitivity and postural control mechanisms.

Kasmi et al. (2021) demonstrated that eccentric overload training yields significant improvements in muscle strength and hypertrophy, which are particularly advantageous for athletic performances that require dynamic balance and stability. Furthermore, this type of loading model—emphasizing high-repetition eccentric work—can support improved motor control, enabling the central nervous system to play a more effective role in maintaining and restoring balance. In conclusion, the AREL method appears to be an effective training strategy not only for increasing muscle strength but also for enhancing complex motor skills such as balance.

In conclusion, the relationship between eccentric strength and balance performance in athletes is well-supported by experimental evidence. In the ECC+ group, which was subjected to this method, statistically significant improvements were recorded in both anterior-posterior and overall stability scores. The anterior-posterior stability score improved by 49.37% while the overall stability score improved by 44.81%. In contrast, no significant or notable improvements were observed in any of the balance test results within the ISO group. These findings suggest that the AREL method, through its emphasis on eccentric-phase repetition volume, can be an effective stimulus not only for strength development but also for enhancing dynamic balance performance. The absence of similar improvements in the ISO group further reinforces the added value of eccentric-focused training protocols. Coaches and athletes would do well to incorporate eccentric loading techniques such as AREL into their programs to optimize strength and balance performance, especially during off-season training.

References

- Aka, H., & Altundağ, E. (2020). The Relationship between Knee Muscles Isokinetic Strength and Dynamic Balance Performance in Volleyball Players. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, 9(9), 157-161.
- Ambegaonkar, J. P., Mettinger, L. M., Caswell, S. V., Burt, A., & Cortes, N. (2014). Relationships between core endurance, hip strength, and balance in collegiate female athletes. *International journal of sports physical therapy*, 9(5), 604.
- Armstrong, R., Baltzopoulos, V., Langan-Evans, C., Clark, D., Jarvis, J., Stewart, C., & O'Brien, T. (2022). An investigation of movement dynamics and muscle activity during traditional and accentuated-eccentric squatting. *PloS one*, 17(11), e0276096.
- Cadore, E., González-Izal, M., Pallarés, J., Rodríguez-Falces, J., Häkkinen, K., Kraemer, W., Pinto, R., & Izquierdo, M. (2014). Muscle conduction velocity, strength, neural activity, and morphological changes after eccentric and concentric training. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 24(5), e343-e352.
- Friedmann, B., Kinscherf, R., Vorwald, S., Müller, H., Kucera, K., Borisch, S., Richter, G., Bärtsch, P., & Billeter, R. (2004). Muscular adaptations to computer-guided strength training with eccentric overload. *Acta physiologica Scandinavica*, 182(1), 77-88.
- Hammami, R., Duncan, M. J., Nebigh, A., Werfelli, H., & Rebai, H. (2022). The effects of 6 weeks eccentric training on speed, dynamic balance, muscle strength, power, and lower limb asymmetry in prepubescent weightlifters. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 36(4), 955-962.

- Harden, M., Wolf, A., Evans, M., Hicks, K. M., Thomas, K., & Howatson, G. (2020). Four weeks of augmented eccentric loading using a novel leg press device improved leg strength in well-trained athletes and professional sprint track cyclists. *PloS one*, 15(7), e0236663.
- Kasmi, S., Sariati, D., Hammami, R., Clark, C. C., Chtara, M., Hammami, A., Salah, F. Z. B., Saeidi, A., Ounis, O. B., & Granacher, U. (2023). The effects of different rehabilitation training modalities on isokinetic muscle function and male athletes' psychological status after anterior cruciate ligament reconstructions. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 15(1), 43.
- Kasmi, S., Zouhal, H., Hammami, R., Clark, C. C., Hackney, A. C., Hammami, A., Chtara, M., Chortane, S. G., Salah, F. Z. B., & Granacher, U. (2021). The effects of eccentric and plyometric training programs and their combination on stability and the functional performance in the post-ACL-surgical rehabilitation period of elite female athletes. *Frontiers in Physiology*, 12, 688385.
- Katayama, Y., Senda, M., Hamada, M., Kataoka, M., Shintani, M., & Inoue, H. (2004). Relationship between postural balance and knee and toe muscle power in young women. *Acta Medica Okayama*, 58(4), 189-195.
- LeSuer, D. A., McCormick, J. H., Mayhew, J. L., Wasserstein, R. L., & Arnold, M. D. (1997). The accuracy of prediction equations for estimating 1-RM performance in the bench press, squat, and deadlift. *Journal of strength and conditioning research*, 11, 211-213.
- Lopez-Barreiro, J., Hernandez-Lucas, P., Garcia-Soidan, J. L., & Romo-Perez, V. (2021). Effects of an eccentric training protocol using gliding discs on balance and lower body strength in healthy adults. *Journal of Clinical Medicine*, 10(24), 5965.
- Löklüoğlu B, Yılmaz S, Özcan S, Tatlıcı A. Investigation of balance performance of wrestling and kickboxing athletes. *Physical Education of Students*. 2024;28(1):37-42.
- Ludwig, O., Kelm, J., Hammes, A., Schmitt, E., & Fröhlich, M. (2020). Neuromuscular performance of balance and posture control in childhood and adolescence. *Heliyon*, 6(7), e04541.
- McCurdy, K., & Langford, G. (2006). The relationship between maximum unilateral squat strength and balance in young adult men and women. *Journal of sports science & medicine*, 5(2), 282.
- Merrigan, J., Borth, J., Taber, C., Suchomel, T., & Jones, M. (2022). Application of Accentuated Eccentric Loading to Elicit Acute and Chronic Velocity and Power Improvements: A Narrative Review: Accentuated Eccentric Loading for Power. *International Journal of Strength and Conditioning*, 2(1).
- Merrigan, J. J., Tufano, J. J., & Jones, M. T. (2021). Potentiating effects of accentuated eccentric loading are dependent upon relative strength. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 35(5), 1208-1216.
- Nebigh, A., Hammami, R., Kasmi, S., Rebai, H., Drury, B., Chtara, M., & van den Tillaar, R. (2022). The influence of maturity status on dynamic balance following 6 weeks of eccentric hamstring training in youth male handball players. *International journal of environmental research and public health*, 19(15), 9775.
- Pereira, M. P., & Gonçalves, M. (2012). Proprioceptive neuromuscular facilitation improves balance and knee extensors strength of older fallers. *International Scholarly Research Notices*, 2012.
- Suchomel, T. J., Wagle, J. P., Douglas, J., Taber, C. B., Harden, M., Haff, G. G., & Stone, M. H. (2019). Implementing eccentric resistance training—Part 1: A brief review of existing methods. *Journal of Functional Morphology and kinesiology*, 4(2), 38.
- Taskuyu E, Atceken DH, Savga MB, Saçıkara A, Atalay R, Gungor H. Comparison of static and dynamic balance performances of sports science students by gender. *Physical Education of Students*. 2024;28(5):261-7.
- Thorpe, J. L., & Ebersole, K. T. (2008). Unilateral Balance Performance in Female Collegiate Soccer Athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 22(5), 1429-1433. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31818202db>

- Tseng, K.-W., Chen, J.-R., Chow, J.-J., Tseng, W.-C., Condello, G., Tai, H.-L., & Fu, S.-K. (2021). Post-activation performance enhancement after a bout of accentuated eccentric loading in collegiate male volleyball players. *International journal of environmental research and public health*, 18(24), 13110.
- Wagle, J. P., Taber, C. B., Cunanan, A. J., Bingham, G. E., Carroll, K. M., DeWeese, B. H., Sato, K., & Stone, M. H. (2017). Accentuated eccentric loading for training and performance: A review. *Sports medicine*, 47, 2473-2495.
- Walker, S., Blazevich, A. J., Haff, G. G., Tufano, J. J., Newton, R. U., & Häkkinen, K. (2016). Greater strength gains after training with accentuated eccentric than traditional isoinertial loads in already strength-trained men. *Frontiers in Physiology*, 7, 149.
- Wang, H., Ji, Z., Jiang, G., Liu, W., & Jiao, X. (2016). Correlation among proprioception, muscle strength, and balance. *Journal of physical therapy science*, 28(12), 3468-3472.
- Yılmaz, S. (2023). Eksantrik ve Konsantrik Kasılma Türlerinde Uygulanan Farklı Tekrar Sayılarına Dayalı Kuvvet Antrenmanı Metodunun Bazı Fiziksel Parametrelere Etkisi (*The Effect of Strength Training Method Based on Different Repetition Numbers Applied in Eccentric and Concentric Contraction Types on Some Physical Parameters*). Selçuk University, Institute of Health Sciences, Doctoral Thesis. Konya/Türkiye.

Cite

- Yılmaz, S., Kılıç, M. (2025). The Effects of Eccentric-Dominant Training on Balance and Postural Stability [Eksantrik-Dominant Antrenmanın Denge ve Postüral Stabilite Üzerindeki Etkileri], *Spor Eğitim Dergisi*, 9 (1), 136-145.



This article is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International Licence.

Farklı Branştaki Sporcuların Bilişsel Davranışçı ve Fiziksel Düzeylerinin Çoklu Zeka Üzerine Etkisinin İncelenmesi

Abdullah SEMERCİ¹, Mahmut GÜLLE²

Özet

Yayın Bilgisi

Gönderi Tarihi: 06.03.2025

Kabul Tarihi: 29.04.2025

Online Yayın Tarihi:

30.04.2025

Anahtar Kelimeler:

Bilişsel Davranışçı ve Fiziksel Aktivite, Çoklu Zeka, Spor, Zeka.

DOI:

10.55238/seder.1652469

Amaç: Bu araştırmanın amacı, farklı branştaki sporcuların bilişsel davranışçı ve fiziksel düzeylerinin çoklu zeka üzerine etkisini incelemektir. **Gereç ve Yöntem:** Araştırmada nicel araştırma desenlerinden ölçek yöntemi kullanılmıştır. Araştırma ilişkisel tarama modeli ile yapılmıştır ve araştırma verileri anket yöntemiyle elde edilmiştir. Araştırmanın örneklemini Hatay ilinde farklı branşlardaki spor kulüplerinde oynayan 414 sporcu oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak, birinci bölümde kişisel bilgiler, ikinci bölümde Bilişsel Davranışçı ve Fiziksel Aktivite Ölçeği, üçüncü bölümde Çoklu Zeka Ölçeğinden oluşan anket kullanıldı. Verilerin analizinde SPSS 22.0 programı kullanılmış, tanımlayıcı istatistiklerin yanı sıra ikili karşılaştırmalarda t-testi (Mann-Withney U test), çoklu karşılaştırmalarda varyans analizi (Kruskal Wallis-H test) uygulanmıştır. **Bulgular:** Araştırmanın sonuçlarına göre, sporcuların cinsiyet değişkeni ile çoklu zeka alanları arasında ve bilişsel davranışçı fiziksel aktivite değişkeni arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$). Eğitim durumu değişkeninde, bilişsel davranışçı ve fiziksel aktivite düzeylerinde istatistiksel bakımdan anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ($p<0,05$). Branş değişkenine göre ise mantıksal-matematiksel zeka alt boyutunda anlamlı bir farklılık tespit edilirken ($p<0,05$) diğer alanlarda istatistiksel bakımdan anlamlı farklılık bulunamamıştır. Sporcuların bilişsel davranışçı ve fiziksel aktivite ve çoklu zeka düzeyleri ile yaş değişkeni arasındaki ilişkinin tespitine yönelik olarak yapılan korelasyon testi sonuçlarına göre, yaş değişkeni ile sonuç beklentisi ve doğacı zeka alt boyutu arasında istatistiksel olarak düşük düzeyde pozitif yönlü anlamlı ilişki tespit edilirken, yaş değişkeni ile diğer alt boyutlar arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilememiştir. **Sonuç:** Araştırmanın sonucunda, farklı branşlarda mücadele eden sporcuların başarı göstermelerinde kendilerine hedef belirleme, başarılı olma yolunda iyi bir planlama yapabilme, çevresel etkenlerden etkilenme, bireysel motivasyon sağlayabilme, yeteneklerine güvenme, özgüvenli olma ve bunun sonucunda kendilerini olumlu ya da olumsuz sonuçlara odaklamalarında baskın zeka alanlarının etkisinin olduğu söylenebilir.

Investigation of the Effect of Cognitive Behavioral and Physical Levels of Athletes in Different Branches on Multiple Intelligences

Abstract

Article Info

Received: 06.03.2025

Accepted: 29.04.2025

Online Published:

30.04.2025

Keywords:

Cognitive Behavioral and Physical Activity, Multiple Intelligence, Sports, Intelligence.

Aim: The aim of this research is to examine the effects of cognitive, behavioral and physical levels of athletes in different branches on multiple intelligences. **Method:** The study used the scale method, one of the quantitative research designs. The study was conducted with the relational screening model and the research data were obtained with the survey method. The sample of the study consisted of 414 athletes playing in sports clubs in different branches in Hatay province. As a data collection tool, a questionnaire consisting of personal information in the first part, Cognitive Behavioral and Physical Activity Scale in the second part, and Multiple Intelligence Scale in the third part was used. SPSS 22.0 program was used in the analysis of the data, and in addition to descriptive statistics, t-test (Mann-Withney U test) was applied in paired comparisons and variance analysis (Kruskal Wallis-H test) was applied in multiple comparisons. **Results:** According to the results of the study, a significant difference was found between the gender variable of the athletes and the multiple intelligence areas and between the cognitive behavioral physical activity variable ($p<0.05$). In the education status variable, a statistically significant difference was found in the cognitive behavioral and physical activity levels ($p<0.05$). According to the branch variable, a significant difference was found in the logical-mathematical intelligence sub-dimension ($p<0.05$), while no statistically significant difference was found in the other areas. According to the correlation test results conducted to determine the relationship between the cognitive behavioral and physical activity and multiple intelligence levels of the athletes and the age variable, a statistically low level positive significant relationship was found between the age variable and the outcome expectation and the naturalistic intelligence sub-dimension, while no statistically significant relationship was found between the age variable and the other sub-dimensions. **Conclusion:** As a result of the research, it can be said that dominant intelligence areas have an effect on the success of athletes competing in different branches, such as setting goals for themselves, making good planning on the way to success, being affected by environmental factors, being able to provide individual motivation, trusting their abilities, being self-confident and, as a result, focusing on positive or negative results.

¹Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Rekreasyon Bölümü, Hatay/Türkiye, **Mail:** abdullah.semerci@mku.edu.tr ORCID: 0000-0002-0799-8569

²Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Rekreasyon Bölümü, Hatay/Türkiye, **Mail:** mgulle@mku.edu.tr ORCID: 0000-0002-9967-0703

*Bu makale Mahmut GÜLLE'nin danışmanlığında yürütmüş olduğu farklı branştaki sporcuların bilişsel davranışçı ve fiziksel düzeylerinin çoklu zeka üzerine etkisinin incelenmesi başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

Giriş

Spor, kuralları önceden belirlenen, hem bireysel hem de takım halinde yapılabilen, içerisinde rekabet kavramını barındıran çeşitli fiziksel aktivitelerdir.

Bilişsel Davranışçı ve Fiziksel Aktivite

Dünya genelinde son zamanlarda obezite kavramının insanlar üzerindeki önemli etkisi vurgulanmaktadır. Bu etkinin olumsuz sonucu olarak insan sağlığının ve yaşam kalitesinin düşmesi olduğu söylenilebilir (Eskiler ve ark., 2016). Ülkemiz insanlarında obezite oranının artmasının en önemli nedenleri arasında, bireylerin düzensiz beslenmeleri ve yetersiz fiziksel hareketlilikleri olduğu ifade edilmektedir (Eskiler ve ark., 2016). Toplumumuzdaki hızlı yapısal ve toplumsal değişim beraberinde yeni hayat tarzı ve disiplinlerini de getirmiştir (Öncü ve ark., 2007). Özellikle aile fertlerinin ciddi bir biçimde çalışma hayatına atılması ve kadınların çalışma oranının günden güne yukarıya doğru tırmanması insanların hayat tarzını değiştirdiği gibi kendilerinin tüketim alışkanlıklarını da farklılaştırmıştır (Öncü ve ark., 2007). Alan yazın incelendiğinde, birçok araştırma sonuçları, hem genç, hem de yetişkin olan kişilerin bedensel etkinliklere katılım oranlarında düşüş olduğunu ve bunun sonucu olarak toplum sağlığını olumsuz yönde etkilediğini göstermektedir (Plotnikoff ve ark., 2013; Hsu ve ark., 2011; Ramirez ve ark., 2012;).

Eskiler ve arkadaşları (2016), literatürde insanların fiziksel aktivitelere katılma sebeplerini ve bu aktivitelere karşı bireyleri güdüleyen faktörler arasında zihinsel, sosyal ve çevresel faktörlerin önemli rol oynadığını ortaya koyan teorilerin varlığından bahsetmektedirler (Eskiler ve ark., 2016). Halbuki farklı kuramlara dayanan ve bu kuramlarla şekil alan araştırmalarda, veri toplama araçlarının birbirlerine olan benzerliklerinin olmasından kaynaklı Schembre ve arkadaşları (2015) ilgili araştırmalarda kabul gören her bir teorisinin güçlü taraflarının ele alındığı yeni bir ölçüm aracının gerekliliğini vurgulamaktadır (Eskiler ve ark., 2016). Bunun bir sonucu olarak Schembre ve arkadaşları (2015) bilişsel davranışçı fiziksel aktivite ölçeğini (BDFAÖ) ortaya koymuşlardır. Bireylerin fiziksel aktivitelere katılmalarına engel olan hem içsel hem de dışsal olarak çeşitli etkenlerin belirlenmesi ve elde edilen sonuçlara yönelik çözüm yollarının üretilmesi, bilişsel davranışçı ve fiziksel aktivite ölçeğinin temel hedefidir (Eskiler ve ark., 2016). Bununla birlikte, sporcuların da başarılı bir performans ortaya koyabilmelerinde, içsel ve dışsal faktörlerin belirlenip bu doğrultuda çözüm yolları aranmasının önem arz ettiği düşünülmektedir. Bu nedenle bilişsel davranışçı ve fiziksel aktivite ölçeği sporcuların performanslarına etki eden çeşitli faktörlerin belirlenmesi konusunda ve uzmanlara bu konuda çözüm bulabilmeleri konusunda önemli bir köprü görevi görebileceği ifade edilebilir.

Çoklu Zeka Kuramı

Zeka kuramı insan yaşamının vazgeçilmez bir parçası, bireyin doğumundan ölümüne kadar olan süreçte yaşamının her alanında kullanması gereken bir olgudur. Bu sebepten dolayı zekanın ne olduğu, hangi öğelerden oluştuğu, yaşamın çeşitli alanlarında nasıl kullanılması gerektiği gibi birçok konuda bu soruların gün ışığına çıkması için literatürde birçok çalışmalar yapılmıştır. Zeka hakkında birçok kuram ve yaklaşımlar zekayı farklı bir şekilde tanımlasalar da her birinin ortak noktası hız ve ürünün kaliteli olması düşüncesini doğurmuştur. Bireyin herhangi bir konuda hızlı düşünüp sonuç çıkarması ve sonucun doğru olması zekanın doğru ve verimli kullanıldığını gösterir.

Çoklu Zekanın Ortaya Çıkışı

İnsanların zeka seviyelerinin ortaya çıkartılmasında, ilk olarak IQ testleri ile tespit edilmeye çalışılması tüm toplumlar tarafından kabul gören bir yaklaşımdı (Gürses, 2011). Fakat Gardner 1983 yılında bu yaklaşıma karşı çıkmıştır. Gardner bireylerin zeka düzeylerinin sadece IQ testleriyle ölçülüp ele alınmasının yanlış bir yaklaşım olduğunu savunmuştur ve bu sebeple çoklu zeka kuramını geliştirmiştir. Ortaya koymuş olduğu bu kuramda da sekiz farklı zeka alanının varlığını (sözel dilsel, mantıksal matematiksel, bedensel kinestetik, görsel uzamsal, müzikal ritmik, sosyal kişilerarası, öze dönük içsel ve doğacı zeka) belirtmektedir. Bu kurama göre, her insan belirli bir veya birden fazla zeka alanına sahiptir. Kurama göre insanlar kendisinde baskın olan zeka alanını daha fazla geliştirmeli ve baskın olmayan diğer zeka alanlarının gelişimi için de çaba sarf etmesi gerekmektedir.

Alan yazında çoklu zeka teorisini konu alan birçok araştırmanın varlığından bahsedilebilir (Korkmaz, 2001; Köroğlu ve Yeşildere, 2004; Gürçay ve Eryılmaz, 2005; Demirel ve ark., 2010; Aydın, 2014). Fakat sporcuların baskın olan zeka alanlarının performanslarına bilişsel davranışçı ve fiziksel düzeyleri konusunda ne tür bir etkiye sahip olduğunu konu alan herhangi bir araştırmaya rastlanılmamıştır. Sporcuların zeka alanlarının belirlenip performanslarını ortaya koyarken içsel olarak kendilerinde barındırdıkları duyguları ve dış etmenlerden etkilenip etkilenmediklerinin ya da ne derece etiklendikleri tespitinin bilişsel davranışçı ve fiziksel aktivite ölçeği aracılığı ile yapılması, araştırmacılara zeka alanları belirlenen sporcular hakkında bazı ön bilgilere sahip olmalarına olanak tanıyacağı düşünülmektedir. Bu da sporcuların çeşitli problemlerine karşı erken önlem alınması konusunda bir aracı rol oynayacağı belirtilebilir. Araştırma bu anlamda alanında özgün bir çalışma olacağından önem kazanmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, sporcuların hangi zeka alanlarının kendilerinde baskın olduğunun belirlenmesi ve ortaya koydukları performanslarına etki eden faktörlerin bilişsel davranışçı ve fiziksel aktivite ölçeği ile ortaya konulup zeka alanlarının bunda etkisinin olup olmadığını tespit etmektir. Araştırma bu açıdan düşünüldüğünde literatüre önemli katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Alan yazın taramasında yurt içinde ve yurt dışında “Farklı Branştaki Sporcuların Bilişsel Davranışçı ve Fiziksel Düzeylerinin Çoklu Zeka Üzerine Etkisinin İncelenmesi” konusu ile alakalı doğrudan bağlantılı olarak bir araştırma makalesi, yüksek lisans, doktora seviyesinde herhangi bir çalışmanın yapılmamış olduğu görülmüştür. Bu sebeple yapılan araştırma alanında özgün bir çalışma olacağı düşünülmektedir.

Materyal ve Yöntem

Bu araştırmada, farklı branştaki sporcuların bilişsel davranışçı ve fiziksel düzeylerinin çoklu zeka üzerine etkisi incelenmiştir. Bu bölümde, araştırmanın materyal ve yöntemi hakkında bilgiler verilmiştir. Her aşama ayrıntılı olarak ele alınmış, araştırma grubu, verilerin toplanması, veri toplama araçları ve bilgisayar ortamına aktarılması son olarak verilerin analizi konularına yer verilmiştir.

Araştırma Grubu

Araştırmanın evreninde mevcut olan sporculardan, Hatay ilinde 4 farklı branşta (futbol, voleybol, basketbol, futsal) bulunan rastgele farklı sporculardan seçilmiş 414 sporcuya ulaşılmıştır. Anketler, gönüllü sporcuların kulüp antrenörlerinden izin ve randevu alınarak, müsabaka sahasında veya antrenman ortamlarında doldurulmuştur. Araştırmada kolayda örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Sadece amatör liglerde

mücadele eden ve 18 yaş üstü sporcular araştırmaya dahil edilmiştir. Ayrıca sporcuların yaş ortalamalarının 21 olduğu tespit edilmiştir.

Verilerin Toplanması

Veriler, gönüllü sporcuların kulüp antrenörlerinden izin ve randevu alınarak, araştırmacı tarafından 2019 yılı Ocak, Şubat, Mart, Nisan, Mayıs ve Haziran ayı içerisinde, Hatay ilinde farklı branştaki sporcular tarafından müsabaka sahasında veya antrenman ortamlarında doldurularak toplanmıştır. Bu araştırma, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'nun 26.09.2018 tarih ve 02 sayılı kararı ile etik açıdan uygun bulunmuştur.

Veri Toplama Araçları

Kişisel Bilgi Formu

Araştırmada ölçüm aracı olarak; birinci bölümde katılımcıların sosyo-demografik özelliklerini belirlemeye yönelik olarak yaş, cinsiyet, eğitim durumu, spor branşı bağımsız değişkenlerinin bulunduğu kişisel bilgi formu yer almaktadır.

Bilişsel Davranışçı ve Fiziksel Aktivite Ölçeği

İkinci bölümde Schembre ve arkadaşları tarafından 2015 yılında geliştirilmiş ve Eskiler ve arkadaşlarının 2016 yılında Türkçe'ye uyarladığı sonuç beklentisi (1, 2, 9, 13 ve 14. maddeler), öz düzenleme (3, 4, 5, 6 ve 8. maddeler), kişisel engeller (7, 10, 11, 12 ve 15. maddeler) olmak üzere 3 alt boyut ve toplam 15 maddeden oluşan “Bilişsel Davranışçı ve Fiziksel Aktivite Ölçeği” yer almaktadır. Ölçekte yer alan tüm ifadeler “1=Kesinlikle katılmıyorum, 5=Kesinlikle katılıyorum” şeklinde 5’li Likert Tipi derecelendirme ile puanlanmaktadır. Ölçeğin açıkladığı toplam varyans oranı %54,12’dir. Ölçeğin iç tutarlık katsayısı $\alpha = .84$, alt boyutlara ait değerler ise sonuç beklentisi $= .85$ öz düzenleme $= .79$ ve kişisel engeller $= .64$ şeklinde sıralanmaktadır.

Çoklu Zeka Envanteri

Veri toplama aracının üçüncü bölümünde katılımcıların çoklu zeka alanlarının belirlenmesi amacıyla hazırlanmış olan çoklu zeka envanteri yer almaktadır. Bu veri toplama aracı Demirtaş ve Duran (2007) tarafından, Gardner (1990) , Selçuk ve diğerlerinden (2003) yararlanılarak sekiz farklı zekayı ölçmek için geliştirilmiştir. Bu ölçeğin güvenirlik testi ve faktör analizi Duran ve Demirtaş tarafından yapılmıştır. Bu analiz sonucunda ölçme aracının Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı 0.884 olarak hesaplandı. Aynı zamanda ankete faktör analizi uygulandı, bu uygulama sonucunda 0.40’tan daha düşük puana sahip maddeler anketten çıkarıldı. Katılımcıların baskın zekasını ortaya çıkarmak için uygulanan “Çoklu Zeka Alanlarında Kendini Değerlendirme Ölçeği”nde 8 farklı zeka alanının her biri için 5 soru, toplamda 40 soru uygulanmıştır. Öğrenciler her bir maddeye katılma derecelerini belirlemek amacıyla; 5 “tamamen katılıyorum”, 4 “katılıyorum”, 3 “kısmen katılıyorum”, 2 “katılmıyorum” ve 1 “hiç katılmıyorum” olmak üzere 5 seçenekten birini işaretlemişlerdir.

Verilerin Analizi

Araştırmanın hipotezlerini test etmek amacıyla verilerin analizinde, aritmetik ortalama, standart sapma, frekans/yüzde, normal dağılım testi, (Kolmogorov-Smirnov test), gibi betimsel istatistiklerin yanında, ikili karşılaştırmalarda t-testi (Mann-Whitney U test), çoklu karşılaştırmalarda varyans analizi (Kruskal

Wallis-H test) yapılmıştır. Varyans analizi testinden sonra anlamlı farklılığın hangi gruplarda olduğunu belirlemek için yapılan ikili karşılaştırmalardan kaynaklanabilecek tip I ve tip II hataları önlemek için bonferroni düzeltme yöntemi kullanılmıştır (branş değişkeni için anlamlılık düzeyi (0.05). Yapılan Mann-Whitney U testi testi miktarına (6) bölünmüş ve anlamlılık düzeyi 0.008 olarak belirlenmiştir). Elde edilen veriler SPSS 22.0 paket programında analiz edilmiştir.

Bulgular

Tablo 1. Sporcuların demografik özelliklerine göre istatistiksel dağılımları.

Değişkenler	N	%	Değişkenler	N	%
Cinsiyet			Eğitim Durumu		
1. Kadın	87	21.0	1. Lise ve altı	240	58.0
2. Erkek	327	79.0	2. Üniversite ve üstü	174	42.0
<i>Toplam</i>	<i>414</i>	<i>100.0</i>	<i>Toplam</i>	<i>414</i>	<i>100.0</i>
Branş					
1. Futbol	298	72.0			
2. Futsal	61	14.7			
3. Basketbol	33	8.0			
4. Voleybol	22	5.3			
<i>Toplam</i>	<i>414</i>	<i>100.0</i>			

Tablo 1 incelendiğinde, sporcuların cinsiyet değişkenine göre, % 79,0'ının erkek, % 21,2'sinin ise kadınlardan oluştuğu görülmektedir. Sporcuların eğitim durumu değişkenine ilişkin sonuçlara göre, % 58,0'ının lise ve altı öğretim programlarından mezun olduğu, 42,0'ının ise üniversite ve üstü öğretim programlarından mezun olduğu belirlenmiştir. Sporcuların branş değişkenine göre dağılımları ise, % 72,0 ile futbol, % 14,7 ile futsal, % 8,0 ile basketbol ve % 5,3 ile voleybol branşı şeklinde gerçekleşmiştir.

Tablo 2. Sporcuların bilişsel, davranışçı, fiziksel aktivite ve çoklu zeka düzeylerinin cinsiyet değişkenine göre karşılaştırılması.

Bağımlı Değişkenler	Cinsiyet	N	Sıra ort.	Sıra top.	U	P
Sonuç Beklentisi	1. Kadın	87	245.64	21371.00	10906.000	.001
	2. Erkek	327	197.35	64534.00		
Öz Düzenleme	1. Kadın	87	219.89	19130.50	13146.500	.275
	2. Erkek	327	204.20	66774.50		
Kişisel Engeller	1. Kadın	87	172.72	15026.50	11198.500	.002
	2. Erkek	327	216.75	70878.50		
Doğacı Zeka	1. Kadın	87	210.94	18352.00	13925.500	.762
	2. Erkek	327	206.58	67553.00		
Kişisel İçsel Zeka	1. Kadın	87	205.39	17869.00	14041.000	.853
	2. Erkek	327	208.06	68036.00		
Görsel Uzamsal Zeka	1. Kadın	87	219.56	19101.50	13175.500	.289
	2. Erkek	327	204.29	66803.50		
Kişilerarası Sosyal Zeka	1. Kadın	87	215.97	18789.00	13488.000	.456
	2. Erkek	327	205.25	67116.00		
Mantıksal Matematiksel Zeka	1. Kadın	87	184.66	16065.00	12237.000	.045
	2. Erkek	327	213.58	69840.00		
Bedensel Kinestezik Zeka	1. Kadın	87	231.76	20163.50	12113.500	.033
	2. Erkek	327	201.04	65741.50		
Sözel Dilsel Zeka	1. Kadın	87	202.37	17606.50	13778.500	.652
	2. Erkek	327	208.86	68298.50		
Müziksel Ritmik Zeka	1. Kadın	87	201.49	17529.50	13701.500	.597
	2. Erkek	327	209.10	68375.50		

*P<0,05; N (414)

Cinsiyet değişkeni ile bağımlı değişkenler arasındaki anlamlı farklılığın tespitine yönelik t-testi sonuçları tablo 2’te sunulmuştur. Sporcuların bilişsel, davranışçı, fiziksel aktivite ve çoklu zeka düzeyleri arasında cinsiyete göre, anlamlı bir farklılık olup olmadığını tespit etmek için yapılan Mann-Withney U testi sonucunda, sonuç beklentisi ($U=10906.000$, $p<0.05$), kişisel engeller ($U=11198.500$, $p<0.05$), mantıksal matematiksel zeka ($U=12237.000$, $p<0.05$) ve bedensel kinestetik zeka ($U=12113.000$, $p<0.05$) alt boyutları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilirken, öz düzenleme ($U=13146.500$, $p>0.05$), doğacı zeka ($U=13925.500$, $p>0.05$), kişisel içsel zeka ($U=14041.000$, $p>0.05$), görsel uzamsal zeka ($U=13175.500$, $p>0.05$), kişilerarası sosyal zeka ($U=13488.000$, $p>0.05$) sözel dilsel zeka ($U=13778.500$, $p>0.05$) ve müziksel ritmik zeka ($U=153701.500$, $p>0.05$) alt boyutları arasında ise, istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilememiştir.

Cinsiyet değişkenine ait sıra ortalamalarına bakıldığında, kadın sporcuların sonuç beklentisi (245.64) ve bedensel kinestetik zeka (231.76) alt boyutu sıra ortalamalarının, erkek sporcuların sonuç beklentisi (19735) ve bedensel kinestetik zeka (201.04) alt boyutu sıra ortalamalarından, daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Erkek sporcuların ise kişisel engeller (216.75) ve matematiksel mantıksal zeka (213.58) alt boyutu sıra ortalamalarının, kadın sporcuların kişisel engeller (172.72) ve matematiksel mantıksal zeka (184.66) alt boyutu sıra ortalamalarından, daha yüksek olduğu görülmektedir (Bkz. Tablo 2).

Tablo 3. Sporcuların bilişsel, davranışçı, fiziksel aktivite ve çoklu zeka düzeylerinin eğitim durumu değişkenine göre karşılaştırılması.

Bağımlı Değişkenler	Eğitim Durumu	N	Sıra ort.	Sıra top.	U	P
Sonuç Beklentisi	1. Lise ve altı	240	194.83	46758.50	17838.500	.010
	2. Üniversite ve üstü	174	224.98	39146.50		
Öz Düzenleme	1. Lise ve altı	240	197.86	47486.00	18566.000	.053
	2. Üniversite ve üstü	174	220.20	38419.00		
Kişisel Engeller	1. Lise ve altı	240	215.64	51753.50	18926.500	.103
	2. Üniversite ve üstü	174	196.27	34151.50		
Doğacı Zeka	1. Lise ve altı	240	204.15	48995.50	20075.500	.502
	2. Üniversite ve üstü	174	212.12	36909.50		
Kişisel İçsel Zeka	1. Lise ve altı	240	200.72	48173.00	19253.000	.174
	2. Üniversite ve üstü	174	216.85	37732.00		
Görsel Uzamsal Zeka	1. Lise ve altı	240	198.47	47633.00	18713.000	.071
	2. Üniversite ve üstü	174	219.95	38272.00		
Kişilerarası Sosyal Zeka	1. Lise ve altı	240	203.20	48769.00	19849.000	.390
	2. Üniversite ve üstü	174	213.43	37136.00		
Mantıksal Matematiksel Zeka	1. Lise ve altı	240	208.81	50115.00	20565.000	.793
	2. Üniversite ve üstü	174	205.69	35790.00		
Bedensel Kinestetik Zeka	1. Lise ve altı	240	197.43	47384.00	18468.000	.044
	2. Üniversite ve üstü	174	221.39	38521.00		
Sözel Dilsel Zeka	1. Lise ve altı	240	206.77	49624.00	20704.000	.883
	2. Üniversite ve üstü	174	208.51	36281.00		
Müziksel Ritmik Zeka	1. Lise ve altı	240	199.37	47848.00	18928.000	.103
	2. Üniversite ve üstü	174	218.72	38057.00		

* $P<0,05$; N (414)

Eğitim durumu değişkeni ile bağımlı değişkenler arasındaki anlamlı farklılığın tespitine yönelik t-testi sonuçları tablo 3’te sunulmuştur. Sporcuların eğitim durumu değişkenine göre bilişsel, davranışçı, fiziksel aktivite ve çoklu zeka düzeyleri arasında, anlamlı bir farklılık olup olmadığını test etmek amacıyla yapılan Mann-Withney U testi sonucunda, sonuç beklentisi ($U=17838.500$, $p<0.05$) ve bedensel kinestetik zeka ($U=18468.000$, $p<0.05$) alt boyutları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilirken, öz

düzenleme ($U=18566.000$, $p>0.05$), kişisel engeller ($U=18926.500$, $p>0.05$) doğacı zeka ($U=20075.500$, $p>0.05$), kişisel içsel zeka ($U=159253.000$, $p>0.05$), görsel uzamsal zeka ($U=18713.000$, $p>0.05$), kişilerarası sosyal zeka ($U=19849.000$, $p>0.05$), mantıksal matematiksel zeka ($U=20565.000$, $p>0.05$), sözel dilsel zeka (20704.000 , $p>0.05$) ve müziksel ritmik zeka ($U=18928.000$, $p>0.05$) alt boyutları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunamamıştır.

Eğitim durumu değişkenine ait sıra ortalamaları değerleri incelendiğinde, üniversite ve üstü programlardan mezun olan sporcuların sonuç beklentisi (224.98) ve bedensel kinestetik zeka (221.39) alt boyutu sıra ortalamalarının, lise ve altı programlardan mezun olan sporculardan sonuç beklentisi (194.83) ve bedensel kinestetik zeka (197.43) alt boyutu sıra ortalamalarından, daha yüksek çıkmıştır (Bkz. Tablo 3).

Tablo 4. Sporcuların bilişsel, davranışçı, fiziksel aktivite ve çoklu zeka düzeylerinin branş değişkenine göre varyans analizi sonuçları.

Bağımlı Değişkenler	Branş	N	Sıra ort.	sd	χ^2	p	(I-J)
Sonuç Beklentisi	1. Futbol	298	205.67	3	1.068	.785	
	2. Futsal	61	209.02				
	3. Basketbol	33	204.79				
	4. Voleybol	22	232.18				
Öz Düzenleme	1. Futbol	298	203.62	3	2.382	.497	
	2. Futsal	61	205.69				
	3. Basketbol	33	229.91				
	4. Voleybol	22	231.41				
Kişisel Engeller	1. Futbol	298	205.49	3	2.716	.437	
	2. Futsal	61	223.80				
	3. Basketbol	33	217.27				
	4. Voleybol	22	177.84				
Doğacı Zeka	1. Futbol	298	207.49	3	5.639	.131	
	2. Futsal	61	192.14				
	3. Basketbol	33	249.15				
	4. Voleybol	22	187.77				
Kişisel İçsel Zeka	1. Futbol	298	205.11	3	4.974	.174	
	2. Futsal	61	202.31				
	3. Basketbol	33	250.38				
	4. Voleybol	22	190.00				
Görsel Uzamsal Zeka	1. Futbol	298	205.59	3	6.630	.085	
	2. Futsal	61	199.64				
	3. Basketbol	33	255.62				
	4. Voleybol	22	183.00				
Kişilerarası Sosyal Zeka	1. Futbol	298	207.08	3	1.678	.642	
	2. Futsal	61	197.75				
	3. Basketbol	33	230.80				
	4. Voleybol	22	205.27				
Mantıksal Matematiksel Zeka	1. Futbol	298	211.07	3	9.085	.028	2-3
	2. Futsal	61	175.49				
	3. Basketbol	33	247.98				
	4. Voleybol	22	187.20				
Bedensel Kinestezik Zeka	1. Futbol	298	205.62	3	5.450	.142	
	2. Futsal	61	206.80				
	3. Basketbol	33	247.55				
	4. Voleybol	22	174.89				
Sözel Dilsel Zeka	1. Futbol	298	209.38	3	1.613	.381	
	2. Futsal	61	209.80				
	3. Basketbol	33	207.15				
	4. Voleybol	22	176.16				
Müziksel Ritmik Zeka	1. Futbol	298	205.73	3	5.547	.136	
	2. Futsal	61	219.82				
	3. Basketbol	33	232.09				
	4. Voleybol	22	160.45				

* $P<0,05$; ** $P<0,008$; N (414)

Branş değişkeni ile bağımlı değişkenler arasındaki anlamlı farklılığın tespitine yönelik varyans analizi sonuçları tablo 4’de sunulmuştur. Sporcuların bilişsel, davranışçı, fiziksel aktivite ve çoklu zeka düzeyleri arasında branş değişkenine göre, anlamlı bir farklılık olup olmadığını test etmek amacıyla yapılan Kruskal Wallis H testi sonucunda, branş değişkeni ile mantıksal matematiksel zeka χ^2 (sd=3, n=414) = 9.085, $p < 0.05$) alt boyutunda istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilirken, branş değişkeni ile sonuç beklentisi χ^2 (sd=3, n=414) = 1.068, $p > 0.05$), öz düzenleme χ^2 (sd=3, n=414) = 2.382, $p > 0.05$) kişisel engeller χ^2 (sd=3, n=414) = 2.716, $p > 0.05$), doğacı zeka χ^2 (sd=3, n=414) = 5.639, $p > 0.05$), kişisel içsel zeka χ^2 (sd=3, n=414) = 4.974, $p > 0.05$), görsel uzamsal zeka χ^2 (sd=3, n=414) = 6.630, $p > 0.05$), kişilerarası sosyal zeka χ^2 (sd=3, n=414) = 1.678, $p > 0.05$), bedensel kinestetik zeka χ^2 (sd=3, n=414) = 5.450, $p > 0.05$), sözel dilsel zeka χ^2 (sd=3, n=414) = 1.613, $p > 0.05$) ve müziksel ritmik zeka χ^2 (sd=3, n=414) = 5.547, $p > 0.05$), alt boyutları arasında, istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilememiştir. Mantıksal matematiksel zeka alt boyutundaki anlamlı farklılığın hangi branşlar arasında olduğunu tespit etmek için yapılan Mann Whitney U testleri sonucunda, sadece futsal branşında mücadele eden sporcular ile basketbol branşında mücadele eden sporcular ($U=630.000$, $p < 0.008$) arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilirken, diğer branşlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilememiştir ($p > 0.008$).

Branş değişkenine ait sıra ortalamaları değerleri incelendiğinde, basketbol branşında mücadele eden sporcuların mantıksal matematiksel zeka (247.98) alt boyutu sıra ortalamasının, futsal branşında mücadele eden sporcuların, mantıksal matematiksel zeka (175.49) alt boyutu sıra ortalamasından, daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Bkz. Tablo 4).

Tablo 5. Katılımcıların bilişsel davranışçı fiziksel aktivite ve çoklu zeka düzeyleri arasındaki korelasyon testi sonuçları.

	YAŞ	SB	ÖD	KE	DZ	KİZ	GUZ	KSZ	MMZ	BKZ	SDZ
SB	.133**										
ÖD	.025	.624**									
KE	-.066	.129**	.348**								
DZ	.136**	.381**	.385**	.212**							
KİZ	.061	.271**	.394**	.193**	.585**						
GUZ	.005	.201**	.372**	.198**	.490**	.548**					
KSZ	.047	.252**	.273**	.162**	.487**	.506**	.496**				
MMZ	.000	.102*	.334**	.264**	.407**	.528**	.507**	.499**			
BKZ	.061	.378**	.374**	.085	.543**	.581**	.526**	.515**	.431**		
SDZ	.025	.138*	.295**	.302**	.442**	.526**	.539**	.416**	.497**	.467**	
MRZ	.044	.212**	.319**	.198**	.408**	.516**	.482**	.516**	.463**	.541**	.576**

* $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; N (414) **SB**=Sonuç Beklentisi, **ÖD**=Öz Düzenleme, **KE**=Kişisel Engeller, **DZ**=Doğacı Zeka, **KİZ**=Kişisel İçsel Zeka, **GUZ**=Görsel Uzamsal Zeka, **KSZ**=Kişilerarası Sosyal Zeka, **MMZ**=Mantıksal Matematiksel Zeka, **BKZ**=Bedensel Kinestetik Zeka, **SDZ**=Sözel Dilsel Zeka, **MRZ**=Müziksel Ritmik Zeka

Sporcuların bilişsel, davranışçı, fiziksel aktivite ve çoklu zeka düzeyleri ile yaş değişkeni arasındaki ilişkinin tespitine yönelik olarak yapılan korelasyon testi sonuçları tablo 5’de sunulmuştur. Bağımlı ve bağımsız değişkenler arasında, anlamlı ilişki olup olmadığını test etmek amacıyla yapılan spearman korelasyon testi sonucunda, yaş değişkeni ile sonuç beklentisi ($r=.133$; $p < 0.01$) ve doğacı zeka ($r=.136$;

$p<0.01$) alt boyutu arasında istatistiksel olarak düşük düzeyde pozitif yönlü anlamlı ilişki tespit edilirken, yaş değişkeni ile diğer alt boyutlar arasında ($p>0.05$) istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilememiştir.

Sonuç beklentisi alt boyutu ile doğacı zeka ($r=.381$; $p<0.01$) ve bedensel kinestetik zeka ($r=.378$; $p<0.01$), alt boyutları arasında istatistiksel olarak orta düzeyde pozitif yönlü, sonuç beklentisi alt boyutu ile kişisel engeller ($r=.129$; $p<0.01$), kişisel içsel zeka ($r=.271$; $p<0.01$), görsel uzamsal zeka ($r=.201$; $p<0.01$), kişilerarası sosyal zeka ($r=.252$; $p<0.01$), mantıksal matematiksel zeka ($r=.102$; $p<0.05$), sözel dilsel zeka ($r=.138$; $p<0.05$) ve müziksel ritmik zeka ($r=.212$; $p<0.01$) alt boyutları arasında istatistiksel olarak düşük düzeyde pozitif yönlü, anlamlı ilişki tespit edilmiştir.

Sporcuların öz düzenleme alt boyutu doğacı zeka ($r=.385$; $p<0.01$), kişisel içsel zeka ($r=.394$; $p<0.01$), görsel uzamsal zeka ($r=.372$; $p<0.01$), mantıksal matematiksel zeka ($r=.334$; $p<0.01$), bedensel kinestetik zeka ($r=.374$; $p<0.01$) ve müziksel ritmik zeka ($r=.319$; $p<0.01$) alt boyutları arasında istatistiksel olarak orta düzeyde pozitif yönlü, anlamlı ilişki tespit edilirken, kişilerarası sosyal zeka ($r=.273$; $p<0.01$) ve sözel dilsel zeka ($r=.295$; $p<0.01$) alt boyutları arasında düşük düzeyde pozitif yönlü, anlamlı ilişki tespit edilmiştir.

Sporcuların kişisel engeller alt boyutu ile doğacı zeka ($r=.212$; $p<0.01$), kişisel içsel zeka ($r=.193$; $p<0.01$), görsel uzamsal zeka ($r=.198$; $p<0.01$), kişilerarası sosyal zeka ($r=.162$; $p<0.01$), mantıksal matematiksel zeka ($r=.264$; $p<0.01$) ve müziksel ritmik zeka ($r=.198$; $p<0.01$) alt boyutları arasında istatistiksel olarak düşük düzeyde pozitif yönlü, anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Kişisel engeller alt boyutu ile sözel dilsel zeka ($r=.302$; $p<0.01$) alt boyutu arasında orta düzeyde pozitif yönlü, anlamlı ilişki tespit edilirken, kişisel engeller alt boyutu ile bedensel kinestetik zeka ($r=.085$; $p>0.05$) alt boyutu arasında anlamlı ilişki belirlenememiştir.

Tartışma ve Sonuç

Çalışmamızın amacı, farklı branştaki sporcuların bilişsel davranışçı ve fiziksel düzeylerinin çoklu zeka üzerine etkisini incelemektir.

Çalışmamızda sporcuların bilişsel davranışçı ve fiziksel aktivite ölçeği ve çoklu zeka envanterinden elde ettikleri puanların cinsiyet değişkenine göre istatistiksel bakımdan anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir (Bkz. Tablo 2). Ermiş (2012) yapmış olduğu araştırmada, aktif spor yapan bireylerin cinsiyet değişkenine göre çoklu zeka alanlarında herhangi anlamlı bir farklılık olmadığını belirtmektedir (Ermiş, 2012). Benzer şekilde Polat (2018), yapmış olduğu araştırmada katılımcıların cinsiyet değişkeni ile çoklu zeka alanları arasında anlamlı farklılık tespit etmediğini ifade etmektedir (Polat, 2018). İzci ve arkadaşları (2007), yapmış oldukları araştırma sonuçlarına göre, öğrencilerin cinsiyet değişkeni ile çoklu zeka alanları arasında anlamlı farklılığın olmadığını tespit etmişlerdir (İzci ve ark., 2017). Çinkılıç ve Soyer (2013), beden eğitimi öğretmen adaylarının çoklu zeka alanları ile problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi konulu araştırmalarında, öğrencilerin cinsiyet değişkeni ile çoklu zeka alanları arasında herhangi anlamlı bir farklılığa rastlamadıklarını belirtmişlerdir (Çinkılıç ve Soyer, 2013). Berkant ve Ekici (2007), sınıf öğretmeni adaylarına yönelik öz-yeterlik inanç düzeyleri ve çoklu zeka alanları arasındaki ilişkinin incelenmesine yönelik yapmış oldukları araştırma sonuçlarında, öğretmen adaylarının zeka türleri ile

cinsiyetleri arasında anlamlı bir ilişki olmadığını tespit etmişlerdir (Berkant ve Ekici, 2007). Ermiş ve arkadaşları (2012), üniversite öğrencilerinde bedensel ve sosyal çoklu zeka puanlarına sporun etkisi konulu araştırmasında cinsiyet bakımından çoklu zeka alanlarında herhangi bir anlamlı farklılığa rastlanılmadığını belirtmektedirler (Ermiş ve ark., 2012). Bu sonuçlar bizim araştırma sonuçlarımızla örtüşmemektedir. Ürgüp (2015), beden eğitimi ve spor yüksekokulu bölümlerinde öğrenim gören öğrencilerin cinsiyet değişkenine göre çoklu zeka alanlarında anlamlı farklılık tespit edildiğini ifade etmektedir (Ürgüp, 2015). Furnham ve arkadaşları (2001), Amerikalı, İngiliz ve Japon öğrencileri arasında kültürel farklılıkları baz alarak yapmış olduğu araştırmada, öğrencilerin cinsiyet değişkeni ile çoklu zeka alanlarında anlamlı farklılıklar olduğunu tespit etmişlerdir (Furnham ve ark., 2001). Yine Loori (2005) tarafından yapılan kadın ve erkeklerin zeka alanlarının tespine yönelik yapılan araştırmada, cinsiyet değişkeni ile zeka alanları arasında anlamlı farklılık olduğu belirtilmektedir (Loori, 2005). Bu sonuçlar yapmış olduğumuz araştırmanın sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

Araştırmamızda sporcuların bilişsel davranışçı ve fiziksel aktivite ölçeği ve çoklu zeka envanterinden elde ettikleri puanların eğitim durumu değişkenine göre istatistiksel bakımdan anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir (Bkz. Tablo 3). Satıcı ve arkadaşları (2018) tarafından futbol ve güreş branşındaki sporcuların çoklu zeka düzeylerini belirlemeye yönelik yapmış oldukları araştırma sonuçlarına göre, eğitim durumu değişkeni ile çoklu zeka alanları arasında anlamlı farklılığın olduğunu ifade etmişlerdir (Satıcı ve ark., 2018). Tekin ve Taşkın (2008)'de yapmış oldukları araştırmada, öğrencilerin çoklu zeka alanlarında anlamlı farklılığın varlığından söz etmektedirler (Tekin ve Taşkın, 2008). Akar (2006)'da yapmış olduğu araştırmada, ortaöğretimdeki öğrencilerin çoklu zeka alanlarında anlamlı farklılık tespit etmiştir (Akar, 2006). Şentürk ve Yazıcı (2020) tarafından yapılan araştırma sonuçlarına göre, farklı branşlardaki sporcuların öğrenim durumu ile çoklu zeka alanları arasında anlamlı farklılık tespit etmişlerdir (Şentürk ve Yazıcı, 2020). Bu sonuçlar yapmış olduğumuz araştırma sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

Çalışmamızda sporcuların çoklu zeka envanterinden elde ettikleri puanların branş değişkenine göre istatistiksel bakımdan anlamlı farklılık gösterdiği fakat bilişsel davranışçı ve fiziksel aktivite düzeylerinde istatistiksel anlamda herhangi anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir (Bkz. Tablo 4). Satıcı ve arkadaşları (2018), futbol ve güreş branşındaki sporcuların branş değişkenine göre çoklu zeka düzeyleri arasında anlamlı farklılık tespit etmişlerdir (Satıcı ve ark., 2018). Ermiş (2012), bireysel ve takım sporlarında mücadele eden sporcular arasında zeka alanlarında anlamlı farklılık olduğunu belirtmektedir (Ermiş, 2012). Tekin (2008), farklı alanlarda spor yapan bireylerin çoklu zeka düzeylerinde anlamlı farklılıklar olduğunu tespit etmiştir (Tekin, 2008). Bu sonuçlar yapmış olduğumuz araştırma sonuçları ile örtüşmektedir. Cengiz ve Pulur (2008), düzenli spor yapan çocukların yapmayanlara göre bilişsel ve fiziksel gelişimlerinde olumlu sonuçlar elde ettiklerini belirtmektedirler (Cengiz ve Pulur, 2008). Bu sonuç yapmış olduğumuz araştırma sonuçları ile benzerlik göstermemektedir.

Korelasyon testi sonuçlarına göre, yaş değişkeni ile sporcuların sonuç beklentisi ve doğacı zeka alt boyutların arasında, istatistiksel olarak düşük düzeyde pozitif yönlü anlamlı ilişki saptanmıştır (Bkz. Tablo 5). Sporcuların yaşı arttıkça performanslarına olumlu yaklaşım sergilemeleri azda olsa artış gösterdiği söylenilebilir. Ayrıca sporcuların bilişsel davranışçı ve fiziksel aktivite düzeyleri ile çoklu zeka alanları

arasında istatistiksel anlamda düşük düzeyde pozitif yönlü anlamlı ilişki tespit edilmiştir (Bkz. Tablo 5). Sporcuların çoklu zeka kuramı kapsamındaki sahip olduğu zeka alanlarının baskınlığı bilişsel davranışçı ve fiziksel düzeylerine düşük düzeyde de olsa olumlu yönde etki ettiği ifade edilebilir. İbili ve arkadaşları (2024) yapmış oldukları araştırma sonuçları incelendiğinde, öğrencilerin fiziksel aktivite düzeylerinin çoklu zeka alanı olan duygusal zekalarını yordadığı sonucuna ulaştıklarını belirtmektedirler (İbili ve ark., 2024). Özkan ve arkadaşlarının (2013) yaptıkları araştırma sonuçlarına göre, üniversite öğrencilerinin fiziksel aktivite düzeyleri ile sağlıklı ve kaliteli yaşam sürme biçimi davranışı arasında anlamlı ilişkinin olduğunu tespit etmişlerdir (Özkan ve ark., 2013). Çalı ve Kangalgil (2020) yılında yaptıkları çalışmada, spor yaşı değişkeni ile çoklu zeka puanları arasında anlamlı farklılık bulunduğunu tespit etmişlerdir (Çalı ve Kangalgil, 2020). Ferik (2022)'de yapmış olduğu çalışmada, öğrencilerin akademik başarıları ile sahip oldukları çoklu zeka alanları arasında pozitif yönlü orta düzeyde anlamlı ilişki tespit etmiştir (Ferik, 2022).

Araştırma sonuçları incelendiğinde, sporcuların cinsiyet, eğitim durumu ve branş değişkenleri ile bilişsel davranışçı ve fiziksel aktivite düzeyleri arasında ve çoklu zeka alanlarında anlamlı farklılıkların tespit edildiği görülmektedir. Bu sonuçlara dayanarak, kadın sporcuların erkek sporculara nazaran ortaya koydukları sportif performansın sonucunda daha olumlu sonuç beklentilerine sahip oldukları, erkek sporcuların kadın sporculara nazaran performanslarını ortaya koyarken çeşitli kişisel engellerle karşı karşıya kalabilecekleri algısına sahip oldukları söylenilebilir. Erkek sporcuların mantıksal matematiksel zeka alanlarının kadın sporculara nazaran daha baskın olduğu ve kadın sporcuların ise bedensel kinestetik zeka alanlarının erkek sporculara nazaran daha baskın olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Erkek sporcuların problem çözme becerilerinin daha yüksek olduğu ve kadın sporcuların ise daha esnek vücut yapısına sahip olmalarından dolayı belirli spor branşlarına daha yatkın oldukları ifade edilebilir. Üniversite ve üzeri eğitim durumuna sahip sporcuların lise ve altı eğitim durumuna sahip sporculara göre gösterdikleri performans karşısında daha olumlu sonuçlar alabilecekleri inancına sahip oldukları ifade edilebilir. Üniversite ve üzeri eğitim durumuna sahip sporcuların bedensel kinestetik zeka alanlarının lise ve altı eğitim durumuna sahip sporculara göre daha baskın olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç üniversite ve üzeri eğitim durumuna sahip sporcuların fiziksel anlamda kendilerini daha yeterli düzeyde algıladıklarını göstermektedir. Branş değişkeni incelendiğinde futsal branşında mücadele eden sporcuların diğer branşlarda mücadele eden sporculara nazaran mantıksal matematiksel zeka alanlarının daha baskın olduğu tespit edilmiştir. Futsal branşındaki sporcuların problem çözme becerilerinin, sebep sonuç ilişkisi kurabilme ve çeşitli durumlar arasında ilişki kurabilme yeteneklerinin diğer branşlardaki sporculara göre daha gelişmiş olduğu söylenilebilir. Ayrıca sporcuların baskın olan zeka alanları ile ortaya koydukları performans düzeylerine etki edebilecek içsel ve dışsal durumlar arasında ilişkinin varlığı tespit edilmiştir. Tüm bu sonuçlara dayanarak, sporcuların sahip oldukları zeka alanlarının performanslarını ortaya koyarken çeşitli içsel ve dışsal uyarılara etki ettiğini ifade edilebilir.

Öneriler

- Sporcuların çoklu zeka alanlarını ortaya çıkarmak için yapılan çalışmaların çalışmamızda bulunan branşlar haricindeki branşlar da araştırılmasının faydalı olacağı düşünülebilir.
- Çoklu zeka testlerini gelir düzeyi bakımından bireylerin ailelerinin gelir düzeyinin açığa çıkarılması konusunda yapılacak olan çalışmaların literatüre katkıda bulunacağı düşünülebilir.
- Bilişsel davranışçı ve fiziksel aktivite ölçeğinin demografik değerler bölümü zenginleştirilerek bireylere uygulanması literatüre katkıda bulunacağı düşünülebilir.
- Bilişsel davranışçı ve fiziksel aktivite ölçeğinin farklı ölçeklerle birlikte uygulanması literatüre katkı sağlayacağı düşünülebilir.
- Sporculara uygulanan ölçeklerin sadece bireysel sporlarla ilgilenen bireylere uygulanmasının faydalı olacağı düşünülebilir.
- Sporculara uygulanan ölçeklerin 18 yaş altı bireylere uygulanması literatüre katkı sağlayacağı düşünülebilir.
- Fiziksel, bilişsel ve duyuşsal sürecin ortaya konmasında çeşitli deneysel çalışmaların yapılması literatüre farklılık katacaktır.

Kaynaklar

- Akar, K. (2006). İlköğretim 6.7.8. sınıf öğrencilerinin çoklu zeka kuramına göre sahip oldukları zeka alanları ve akademik başarılarının karşılaştırılması (Yüksek Lisans Tezi). Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Aydın, T. (2014). Dil öğretimi ve oyun-çoklu zeka teorisi ışığında. *Dinbilimleri Akademik Araştırma Dergisi*, 14(1), 71-83.
- Belanger, L.J., Plotnikoff, R.C., Clark, A.M., ve Courneya, K.S. (2013). Prevalence, correlates, and psychosocial outcomes of sport participation in young adult cancer survivors. *Psychology of Sport and Exercise*, 14(2), 298-304.
- Berkant, H.G., ve Ekici, G. (2007). Sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretiminde öğretmen öz-yeterlik inanç düzeyleri ile zeka türleri arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16(1), 113-132.
- Cengiz, Ş.Ş, ve Pulur, A. (2008). 12 Haftalık futbol eğitiminin 8-10 yaş grubu çocukların bedensel-kinestetik ve müzik zeka gelişimi üzerine etkisi, *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2(3), 165-173.
- Çalı, O., & Kangalgil, M. (2020). Spor liselerinde öğrenim gören öğrencilerin çoklu zeka alanlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi (İç Anadolu Bölgesi örneği). *Uluslararası Egzersiz Psikolojisi Dergisi*, 2(2), 49-57.
- Çinkılıç, İ., ve Soyer, F. (2013). Beden eğitimi öğretmen adaylarının çoklu zeka alanları ile problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Spor Yönetimi ve Bilgi Teknolojileri*, 8(1), 4-16.
- Demirel, Ö., Tuncel, İ., Demirhan, C., & Demir, K. (2010). Çoklu zeka kuramı ile disiplinlerarası yaklaşımı temel alan uygulamalara ilişkin öğretmen-öğrenci görüşleri. *Eğitim ve Bilim*, 33(147), 14-25.
- Demirtaş, D., ve Duran, A. (2007). İlköğretim okulu 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin çoklu zeka alanlarının gelişmişlik düzeyler. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*. 20(6), 208-220.
- Ermiş, E. (2012). Aktif spor yapan ve yapmayan üniversite öğrencilerinin bazı değişkenlere göre çoklu zekalarının karşılaştırılması (Doktora Tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Ermiş, E., İmamoğlu, O., ve Erilli, N.A. (2012). Üniversite öğrencilerinin bedensel ve sosyal çoklu zeka puanlarında sporun etkisi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 3(2):23-29.

- Eskiler, E., Küçükbiş, F., Gülle, M., ve Soyer, F. (2016). Bilişsel davranışçı fiziksel aktivite ölçeği: geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Journal of Human Sciences*. 13(2): 2577-2587.
- Ferik, A. O. (2022). Spor yapan ve yapmayan lise öğrencilerinin akademik başarıları ile çoklu zeka düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi (Yüksek Lisans Tezi). Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Furnham, A., Hosoe, T., ve Tang, T.L. (2001). Male hubris and female humility? a crosscultural study of ratings of self, parental, and sibling multiple intelligence in america, britain, and japan, *Intelligence*. 1(30), 101–115.
- Gürçay, D., & Eryılmaz, A. (2005). Çoklu zeka alanlarına dayalı öğretimin öğrencilerin fizik başarısına etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(29), 103-109.
- Gürses, A.B. (2011). İlköğretim öğrencilerinin çoklu zeka gelişim düzeylerine ilişkin algıları ve ingilizce öğretmenlerinin çoklu zekaya yönelik uygulamaları (Yüksek Lisans Tezi). Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Hsu, Y.W., Belcher, B.R., Ventura, E.E., Byrd-Williams, C.E., Weigensberg, M.J., Davis, J.N., ... ve Spruijt-Metz, D. (2011). Physical activity, sedentary behavior, and the metabolic syndrome in minority youth. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 43(12), 2307-2313.
- İbili, N., Budak, C., & Seçer, E. (2024). Spor bilimleri öğrencilerinin fiziksel aktivite ve duygusal zeka düzeylerinin hedefe bağlılıklarına etkisi. *Anatolia Sport Research*, 5(2), 10-22.
- İzci, E., Kara, A., ve Dalaman, F. (2007). Dershane öğrencilerinin çoklu zeka kuramı açısından incelenmesi, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(21), 1-14.
- Korkmaz, H. (2001). Çoklu zeka kuramı tabanlı etkin öğrenme yaklaşımının öğrenci başarısına ve tutumuna etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 26(119).
- Koroğlu, H., & Yeşildere, S. (2004). İlköğretim yedinci sınıf matematik dersi tamsayılar ünitesinde çoklu zeka teorisi tabanlı öğretimin öğrenci başarısına etkisi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2).
- Loori, A. (2005). Multiple intelligences: a comparative study between the preferences of males and females, social behavior and personality. *Society for Personality Research*, 33(1), 77–78.
- Öncü, M.A., Çatı, K., ve Özbay G. (2007). Hızlı yiyecek işletmelerinin tercihinde etkili olan faktörler. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 9(1), 317-336.
- Özkan, A., Bozkuş, T., Kul, M., Türkmen, M., Öz, Ü., & Cengiz, C. (2013). Halk oyuncularının fiziksel aktivite düzeyleri ile sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının belirlenmesi ve ilişkilendirilmesi. *International Journal of Sport Culture and Science*, 1(3), 24-38.
- Polat, D. (2018). Spor bilimleri alanında özel yetenek sınavına giren adayların çoklu zeka alanlarının incelenmesi (Yüksek Lisans Tezi). Gaziantep Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.
- Ramirez, E., Kulinna, P.H., ve Cothran, D. (2012). Constructs of physical activity behaviour in children: The usefulness of Social Cognitive Theory. *Psychology of Sport and Exercise*, 13(3), 303-310.
- Satıcı, A., İmamoğlu, O., Ermiş, E., ve Erilli, N.A. (2018). Futbol ve güreş branşında öğrencilerin bazı değişkenlere göre çoklu zekalarının karşılaştırılması. 6. Uluslararası Bilim Kültür ve Spor Kongresi, Lviv, Ukrayna, 25-27 Nisan 2018, 70.
- Schembre, S.M., Durand, C.P., Blissmer, B.J., ve Greene, G.W. (2015). Development and validation of the cognitive behavioral physical activity questionnaire. *American Journal of Health Promotion*. 30(1), 58-65.
- Selçuk, Z., Kayılı, H., ve Okut, L. (2003). Çoklu Zeka Uygulamaları, Nobel Yayın Dağıtım: Ankara.
- Şentürk, B., ve Yazıcı, A.G. (2020). Sporcuların Çoklu zeka düzeylerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi: Ordu ili örneği. *Uluslararası Egzersiz Psikolojisi Dergisi*, 2(1), 36-48.
- Tekin, M. (2008). Orta öğretimde öğrenim gören öğrencilerden spor yapan ve yapmayanlar arasındaki yaratıcılık ve çoklu zeka alanlarının araştırılması (Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Tekin, M., ve Taşğın, Ö. (2008). Orta öğretimde öğrenim gören spor yapan ve yapmayan öğrencilerin yaratıcılık ve çoklu zeka alanları arasındaki ilişkinin incelenmesi. Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2(3), 206-214.
- Ürgüp, S. (2015). Beden eğitimi ve spor yüksekokulunun üç farklı bölümünde eğitim gören öğrencilerin çoklu zeka alanlarının incelenmesi (Yüksek Lisans Tezi). Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sivas.

Makale Alıntısı

Semerci, A., ve Gülle, M. (2025). Farklı Branştaki Sporcuların Bilişsel Davranışçı ve Fiziksel Düzeylerinin Çoklu Zeka Üzerine Etkisinin İncelenmesi [Investigation of the Effect of Cognitive Behavioral and Physical Levels of Athletes in Different Branches on Multiple Intelligences], *Spor Eğitim Dergisi*, 9(1), 146-159.



Bu eser Creative Commons Atıf-GayriTicari 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.