

e-ISSN 3108-4435

IJSHER

Uluslararası Spor, Sağlık, Egzersiz ve Rekreasyon Araştırmaları Dergisi
International Journal of Sport, Health, Exercise and Recreation Research

Volume 1, Issue 1,
April, 2025

Chief Editor
Dr. Mevlüt GÖNEN

<http://www.ijsher.com>

Editorial Board

Yayıncı / Publisher

Dr. Mevlüt GÖNEN

Bayburt University, FACULTY OF SPORTS SCIENCE – Türkiye
mevlutgonen[et] bayburt.edu.tr

Baş Editör/ Chief Editor

Doç. Dr. Mevlüt GÖNEN

Bayburt University, FACULTY OF SPORTS SCIENCE – Türkiye

Yardımcı Editör / Deputy Chief Editor

Dr. Zekai ÇAKIR

Bayburt University, Faculty of Sports Sciences – Türkiye *zekaicakir[et] bayburt.edu.tr*

Danışma Yayın Kurulu / Editorial Advisory Board

Prof. Dr. Fatih ÇATIĞKAŞ, Manisa Celal Bayar University, Faculty of Sport Science -Türkiye, Prof. Dr.

Prof. Dr. Mutlu TÜRKMEN, Bayburt Üniv. Türkiye *mutluturkmen [et] bayburt.edu.tr*

Prof. Dr. Metin YAMAN

Prof. Dr. Erdal ZORBA

Sistem ve Teknik Editörler / System and Technical Editors

Sezai ÇAKIR, THY, Türkiye, *sezaicakir [et] gmail.com*

Sema GÜZEL, Bayburt University., Türkiye, *semaguzel2019 [et] gmail.com*

Engin SARIKAYA, Bayburt Univ., Türkiye, *sarikayaengin44 [et] yandex.com*

İngilizce Dil Editorleri / English Language Editors

Dr. Mehmet Ali CEYHAN

Bayburt University, Türkiye, *mehmetaliceyhan [et] bayburt.edu.tr*

BİLİM KURULU / SCIENCE BOARD

Dr. Alper Hamdi GÜNGÖRMÜŞ, Alanya Alaattin Keykubat Univ., *hamdi.gungormus [et] alanya.edu.tr*

Dr. Andriy Vovkanych, Lviv State University, Ukrainian, *avovkinfiz [et] i.ua*

Dr. Ali Ozan ERKILIÇ, Bayburt Univ, Türkiye , *aliozan32 [et] gmail.com*

Dr. Ahmed Yousif Miteb , Iraq, *ahmed1968yousif [et] gmail.com*

Dr. Ahmet YIKILMAZ, Iğdır Univ., Türkiye, *ahmetyikilmaz84[at]gmail.com*

Dr. Ahmet DİNÇ , Iğdır Univ., Türkiye, *tffadinc[at]hotmail.com*

Dr. Ayşe OYA ERKUT, Türkiye, *oerkut [et] marmara.edu.tr*

Dr. Antonio Robustelli, India, *antonio.robustelli [et] omni-athlete.com*

Dr. Barış BAYDEMİR, Türkiye, *barisbaydemir [et] hotmail.com*

Dr. Bilal Demirhan, KYRGYZ – Turkish Manas University,

Dr. Bülent AĞBUBA, Pamukkale Univ., Türkiye, *bakboga[at]pau.edu.tr*

Dr. Çetin YAMAN, Marmara Univ., Türkiye, *cetin.yaman [et] marmara.edu.tr*

Dr. Eda ADATEPE, Bayburt Univ., Türkiye, *edaadatepe [et] bayburt.edu.tr*

Dr. Emre **BOZ**, Bayburt Univ., Türkiye, *emreboz [et] bayburt.edu.tr*

Dr. Engin **GEZER**, Kafkas Üniv.(Sarıkamış) , Türkiye, *gezerengin[at]gmail.com*

Dr. Esqane **BABAYEVA**, Azerbaycan, *eshqane [et] mail.ru*

Dr. Erkan **YARIMKAYA** ,Bayburt Univ., Türkiye, *erkanyarimkaya [et] bayburt.edu.tr*

Dr. Ertuğrul **GELEN**, Sakarya University of Applied Sciences, Türkiye, *gelen[at]subu.edu.tr*

Dr. Fatih **YAŞARTÜRK** , Bartın Universty, Türkiye , *fatihyasarturk [et] gmail.com*

Dr. Hamid **ABDULSADA**, Iraq

Dr. Gülten **HERGÜNER**, Sakarya University of Applied Sciences, Türkiye, *herguner[at]subu.edu.tr*

Dr. Halil İbrahim **CİCİOĞLU**,Gazı University, ,Türkiye, *cicioglu[at]gazi.edu.tr*

Dr. Hayri **AKYÜZ** , Bayburt Univ., Türkiye, *hayriakyuz [et] bayburt.edu.tr*

Dr. İsmail **KARATAŞ**, Türkiye, *ismail.karatas [et] karabuk.edu.tr*

Dr. İlker **ERCAN**, Bursa Uludağ University, Türkiye, *ercan@uludag.edu.tr*

Dr. Jewelson M. **Santos**, Philippines, *jewel.lee.00.27 [et] gmail.com*

Dr. Kemal **GÖRAL**, Mugla Sıtkı Kocman University,Türkiye, *kgoral[at]mu.edu.tr*

Dr. Mehmet Ali **CEYHAN** , Bayburt Univ, Türkiye, *mehmetaliceyhan [et] bayburt.edu.tr*

Dr. Meltem Işık **AFACAN**, Aydın Adnan Menderes Univ., Türkiye, *isik.meltem [et] adu.edu.tr*

Dr. Murat **TAŞ**, Manisa Celal Bayar Univ, *murattas25 [et] gmail.com*

Dr. Murat **AKYÜZ**, Manisa Celal Bayar Univ, Türkiye, *murat.akyuz [et] cbu.edu.tr*

Dr. Murat **KUL**, Bayburt Univ, Türkiye, *muratkul [et] cbu.edu.tr*

Dr. Oleh **Olkhovyi**-Vice-rector for scientific and pedagogical work
Ukraine, Kharkiv State Academy of Physical Culture тел. *olkhovoleh [et] gmail.com*

Dr. Öznur **AKPINAR**, Türkiye, Karamanoğlu Mehmet Mey Univ., *oznurakpinar [et] kmu.edu.tr*

Dr. Onur **AKYÜZ**, Dicle Univ., Türkiye, *onurakyuz1986 [et] gmail.com*

Dr. Pınar **GÜZEL GÜRBÜZ**, Manisa Celal Bayar Univ, Türkiye, *pinarguzel.gurbuz [et]cbu.edu.tr*

Dr. Recep **CENGİZ**, Manisa Celal Bayar Univ, Türkiye, *rcengiz1965 [et] gmail.com*

Dr. Refik **ÇABUK**, Ondokuz Mayıs Univ., Türkiye, *refik.cabuk [et] omu.edu.tr*

Dr. Saadet Rana **VAROL**, Ege Univ., Türkiye,

Dr. Sara **ALİZADEH**, Iran, *s.alizadeh.psy [et] gmail.com*

Dr. Selahattin **AKPINAR**, Düzce Üniv. / Turkey, *selahattinakpinar [et] duzce.edu.tr*

Dr. Serdar **USLU**, Gazi Univ., Türkiye, *usluserdar77 [et] gmail.com*

Dr. Serdar **ELER**, Gazi Univ, Türkiye, *seler[at]gazi.edu.tr*

Dr. Selim **ASAN**, Erzurum Teknik Univ, Turkey, *selim.asan@erzurum.edu.tr*

Dr. Şebnem **ŞARVAN CENGİZ**, Manisa Celal Bayar Univ, Türkiye, *csebnem [et] gmail.com*

Dr. Sevinç **NAMLI**, Erzurum Technical Univ, Türkiye, *sevinc.namli[at]erzurum.edu.tr*

Dr. Süleyman **GÖNÜLATEŞ**, Pamukkale Univ., Türkiye, *sgonulates [et] hotmail.com*

Dr. Taner **BOZKUŞ**, Gazi Univ.,Türkiye, *tanerbozkus [et] yahoo.com*

Dr. Tolga **ŞAHİN**, Dokuz Eylül Üniv, Türkiye, *tolga.sahin [et] deu.edu.tr*

Dr. Tuncay **ÖKTEM**, Bayburt Univ, Türkiye, *tuncayoktem [et] bayburt.edu.tr*

Dr. Tuğçe Orkun **ERKİLİÇ**, Bayburt Univ,Türkiye, *ozanerkilic [et] bayburt.edu.tr*

Dr. Ülfet **ERBAŞ**, Şırnak Univ., Türkiye, *ulfeterbas [et] sirnak.edu.tr*

Dr. Yunus Emre **ÇİNGÖZ**, Bayburt Univ, Türkiye, *yunusemrecingoz [et] bayburt.edu.tr*

Dr. Yunus **YILDIRIM**, Mersin Univ., Türkiye, *ynsyldrm69[at]mersin.edu.tr*

İÇİNDEKİLER

Artificial Intelligence Approaches to Psychological Processes, Group Dynamics, and Leadership in Team Sports

***Zekai Çakır, Fatih Çatıkkaş**

1-11

Sürdürülebilir Spor Tesisleri

***Alper Yorulmaz**

12-17

Antrenör-Sporcu İlişkisinde Bağlılık (Vefa) Temelli Bir Yaklaşım

*** Fatih Arı, Mevlüt Gönen**

18-25

Sporcu Gelişiminde Beslenme Eğitimi Ve Erken Yaşta Kazanılan Beslenme Alışkanlıklarının Rolü

***Kader Yel, Kübra Kurcan, Süleyman Gönülateş**

26-37

Exercise, Physical Activity, and Cognitive Development in Childhood and Adolescence: A Review

***Sema Güzel Menzure Sibel Yaman, Burakhan Aydemir**

38-48

**Volume 1, Issue 1,
April, 2025
ISSN 3108-4435**

IJSHER

Artificial Intelligence Approaches to Psychological Processes, Group Dynamics, and Leadership in Team Sports

Takım Sporlarında Psikolojik Süreçler, Grup Dinamiği Ve Liderlik Üzerine Yapay Zekâ Yaklaşımları

Zekai Çakır¹, Fatih Çatıkkaş²

¹Faculty of Sport Sciences, Bayburt University, Bayburt, Türkiye, zekaicakir@gmail.com / Orcid: 0000-0002-7719-1031

²Faculty of Sport Sciences, Manisa Celal Bayar University, Manisa, Türkiye, fatihcatikkas@gmail.com / Orcid: 0000-0003-4105-2029

Derleme Makale / Review Article

Doi: <https://doi.org/>

Gönderi T. / Received : 02.01.2025

Kabul T. / Accepted : 25.03.2025

Online Yayın T. / Published : 30.04.2025

Özet

Spor, yalnızca fiziksel performansın ön planda olduğu bir faaliyet alanı olmaktan çıkmış; psikolojik süreçler, grup dinamikleri, liderlik tarzları ve teknolojik yeniliklerle bütünleşmiş çok boyutlu bir yapı hâline gelmiştir. Özellikle takım sporlarında başarı, teknik kapasite ve fiziksel yeterlilikten öte; iletişim, iş birliği, güven, rol paylaşımı, motivasyon ve liderlik gibi psikososyal faktörlerin bir araya gelmesiyle şekillenmektedir. Son yıllarda yapay zekâ (YZ) ve makine öğrenmesi (MÖ) temelli yaklaşımlar, spor bilimlerinde performans analizlerinin yanı sıra grup dinamiği ve liderlik mekanizmalarının anlaşılmasına da önemli katkılar sunmaktadır. Çakır, Ceyhan, Gönen ve Erbaş (2023) YZ'nin spor alanında veri temelli karar alma süreçlerinde paradigma değişimi yarattığını; Ceyhan ve Çakır (2021) ile Çakır, Gönen ve Ceyhan (2022) ise dijital ortamların grup davranışları ve sosyo-psikolojik etkileşimleri dönüştürdüğünü ortaya koymaktadır. Hareket sensörleri, giyilebilir teknolojiler, sosyal ağ analizi, doğal dil işleme ve yüz/ses analizi gibi yöntemlerle elde edilen büyük veriler, takım içi etkileşimler, liderlik tarzlarının etkinliği ve psikolojik süreçlerin nesnel biçimde incelenmesine olanak sağlamaktadır (Gudmundsson, Horton & Holm, 2017; Lee & Kang, 2024). Bu bağlamda YZ, motivasyon, stres yönetimi, uyum ve grup bağlılığı gibi görünmez fakat kritik süreçlerin analizinde önemli bir araç hâline gelmiştir. Bununla birlikte, yapay zekânın sunduğu nesnel veri analizleri spor psikolojisi araştırmalarına yeni bir paradigma kazandırsa da, insan merkezli liderliğin yerini alamayacağı vurgulanmaktadır. Spor özünde insan ilişkilerine dayalı olduğundan, etik duyarlılık, empati ve koçlukta "insan dokunuşu" önemini korumaktadır. Bu nedenle YZ'nin, takım sporlarında liderlik ve grup dinamiğini destekleyici, güçlendirici bir araç olarak değerlendirilmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Takım Sporları, Grup Dinamiği, Liderlik, Psikolojik Süreçler, Yapay Zekâ

Abstract

Sports have evolved beyond being a domain centered solely on physical performance, emerging instead as a multidimensional field where psychological processes, group dynamics, leadership styles, and technological innovations intersect. In team sports in particular, success cannot be explained merely by technical capacity or physical fitness; rather, it is shaped by a combination of psychosocial factors such as communication, cooperation, trust, role distribution, motivation, and leadership. In recent years, artificial intelligence (AI) and machine learning (ML) approaches have provided valuable contributions not only to performance analysis but also to the understanding of group dynamics and leadership mechanisms within sport sciences. Çakır, Ceyhan, Gönen, and Erbaş (2023) emphasize that AI has initiated a paradigm shift in data-driven decision-making, while Ceyhan and Çakır (2021) and Çakır, Gönen, and Ceyhan (2022) highlight the transformative role of digital environments in reshaping group behavior and socio-psychological interactions. The integration of large-scale data derived from motion sensors, wearable technologies, social network analysis, natural language processing, and facial/voice recognition enables objective and multidimensional assessments of intra-team interactions, leadership effectiveness, and psychological processes (Gudmundsson, Horton, & Holm, 2017; Lee & Kang, 2024). In this regard, AI serves as a critical tool for analyzing often-invisible yet decisive processes such as motivation, stress management, cohesion, and group adaptation. Nevertheless, while AI introduces a new paradigm by enhancing objectivity and scalability in sport psychology research, it cannot fully replace human-centered leadership. As sport is inherently grounded in human relationships, ethical sensitivity, empathy, and the "human touch" in coaching remain indispensable. Therefore, AI should be regarded not as a substitute but as a supportive instrument that strengthens leadership and group dynamics in team sports.

Keywords: Team Sports, Group Dynamics, Leadership, Psychological Processes, Artificial Intelligence

Giriş

Physical education and sport represent an educational domain that extends beyond mere physical development, contributing to the multidimensional growth of the individual through psychological, social, and cognitive dimensions. Arıcı (2006) highlights the psychological foundations of sport, emphasising its role in fostering self-confidence, motivation, attention, and coping mechanisms for stress. Similarly, Balcıoğlu, Yıldırım, and Sevim (2005) draw attention to the multidisciplinary structure of sport sciences, noting that physical education intersects with fields such as physiology, biomechanics, and training science. In this respect, it enhances motor skills and promotes social adaptation and cognitive capacity. Thus, sport transcends being a domain where physical performance is foregrounded; it evolves into a multidimensional social structure in which psychological processes, group dynamics, leadership mechanisms, and technological innovations are deeply intertwined. Over the past two decades, the global sports industry has demonstrated remarkable growth, exceeding 1 trillion USD in economic magnitude and engaging billions of spectators worldwide (Matthews et al., 2012; Le et al., 2017). This economic expansion does not remain confined to income and employment but also underscores sport's significant impact on identity formation, social integration, education, and health. Within this broad framework, team sports stand out as an arena in which individual abilities merge with collective processes and where psychological and social dynamics are most vividly observed.

Unlike individual disciplines, team sports render it impossible to account for success solely through technical capacity or physical competence. Instead, success emerges from converging multiple psychosocial factors, including communication, cooperation, trust, role allocation, motivation, and leadership styles among players (Carron, Bray & Eys, 2002). Accordingly, team sports offer a rich research context for examining group dynamics, psychological processes, and leadership mechanisms. A team's success is shaped not only by the players' physical preparation but also by adopting common goals, preserving morale under pressure, and strategically adapting to changing circumstances. Leadership, in particular, emerges as a critical element that builds team culture, manages conflicts, and strengthens resilience within competitive environments.

In recent years, advancements in computer science have increasingly facilitated the integration of artificial intelligence (AI) and machine learning (ML) into sports. Developments in AI have transformed sports science by enhancing not only performance analysis but also the understanding of psychological processes, group dynamics, and leadership mechanisms. Indeed, Çakır, Ceyhan, Gönen, and Erbaş (2023) argue that AI constitutes a paradigm shift in education and sport, empowering data-driven decision-making processes. This transformation extends to studying psychological processes such as motivation and commitment within team sports. Ceyhan and Çakır (2021) demonstrate that individuals' psychological experiences in digital environments decisively influence group behaviours and social interaction patterns, suggesting that athletes' roles within teams can be assessed more objectively through AI-based analyses. Similarly, Çakır, Gönen, and Ceyhan (2022) identify that metaverse awareness reshapes socio-psychological interactions among sport sciences students, highlighting the utility of digital environments for examining group dynamics and leadership processes. Moreover, Çakır (2022) reveals the influence of e-bullying and e-victimisation on intra-group relations, underscoring the determining role of digital interactions in shaping social roles and conflicts. These findings collectively illustrate that AI-driven analyses can contribute to performance evaluation and deeper insights into group dynamics, leadership styles, and psychological adjustment in team sports.

The proliferation of motion sensors, wearable technologies, video-tracking systems, and biometric measurements has enabled the collection of vast data sets, thereby allowing multidimensional analyses of physical performance and behavioural processes (Gudmundsson, Horton & Holm, 2017).

Within this context, AI-based methods are employed across a broad spectrum: from mapping intra-team communication networks via social network analysis, to monitoring athletes' stress levels through sentiment analysis algorithms; from forecasting the effectiveness of leadership styles via computational modelling, to informing strategic decision-making processes with data-driven insights (Lee & Kang, 2024).

These innovations transcend the boundaries of traditional sport psychology research. Given the limited generalizability of self-report surveys and small-scale observational studies, AI's capacity to detect latent patterns in large, heterogeneous data sets introduces objectivity and scalability into research on sport psychology and leadership. Consequently, the analysis extends beyond performance metrics to encompass critical yet often invisible processes such as team cohesion, motivation, stress management, and intra-group interactions.

This study aims to elucidate the role of AI-based approaches in examining psychological processes, group dynamics, and leadership mechanisms within team sports. The study seeks to provide a conceptual framework for future research by conducting an in-depth analysis of existing literature. In doing so, it positions itself at the intersection of sport sciences, psychology, and artificial intelligence, with the dual objective of contributing to theoretical discourse and practical applications while paving new pathways toward sustainable success.

GROUP DYNAMICS AND TEAM SPORTS

The Concept of Group Dynamics

Group dynamics refers to the study of interactions, roles, norms, and relationships among individuals within a group. The concept was first introduced by Kurt Lewin, who sought to explain how groups are formed, develop, and function (Lewin, 1947). According to Lewin, a group is not merely a collection of individuals but a system characterised by interdependence among its members. This perspective underscores that the behaviours of group members are shaped not solely by individual dispositions but by the structure of the group and its interactions.

Group dynamics encompass leadership, communication, role distribution, norms, and group cohesion (Forsyth, 2018). These dynamics play a decisive role in a group's efficiency, the quality of interpersonal relationships, and its capacity to achieve collective goals. In the Turkish literature, group dynamics is described as a concept that encompasses patterns of interaction among group members, mechanisms for conflict resolution, and the processes through which groups attain common objectives (Eren, 2014).

Group Dynamics in Team Sports

Team sports represent one of the most concrete contexts in which group dynamics can be observed. Teams are composed of individuals who come together to achieve specific goals, and the quality of communication, cooperation, and role allocation among members directly influences team performance and overall success (Carron, Bray & Eys, 2002). Group dynamics are therefore critical in fostering trust, cohesion, shared purpose, and coordination among team members, all essential for collective achievement.

How Does Group Dynamics Emerge in Sports Teams?

Group dynamics is an interdisciplinary concept that examines the structure, functioning, and interactions among members within a group. Sports teams represent one of the most evident social systems where group dynamics can be observed. Team performance is determined by individual abilities and intra-group processes (Friesen, 2012). Three fundamental elements within the group formation process become particularly salient: group norms, roles, and communication structures. Norms represent the behavioural standards accepted by group members, whereas roles define the group's distribution of tasks and responsibilities (Beal et al., 2003). These elements regulate members' expectations, thereby enhancing team cohesion and efficiency.

1. Group Formation: Norms, Roles, and Communication Structures

Group formation refers to individuals coming together and organizing around a shared objective. Several fundamental elements must be established for a group to function effectively and achieve productive outcomes. Group norms, roles, and communication structures are the most critical (Forsyth, 2019).

Group Norms

Group norms are the accepted, shared, and expected standards of behaviour within a group. Such norms may take both written forms (e.g., rules, regulations) and unwritten forms (e.g., traditions, expectations) (Beal et al., 2003). In sports teams, norms encompass various practices, from training discipline and pre-match rituals to respect for teammates and obedience to the coach. Norms are crucial in fostering team cohesion (Shaw, 1981).

Roles

Roles refer to the tasks, responsibilities, and behavioural patterns team members assume. They can be categorized as formal or informal. For instance, in sports teams, formal roles include goalkeeper, defender, forward, or libero, while informal roles may include leader, motivator, or mediator. The roles assumed by athletes significantly shape group dynamics (Beauchamp & Eys, 2014).

Communication Structures

Communication structures refer to the systems that determine the flow of information and interaction among group members. The more open and effective the exchange of information within a group, the higher the cooperation and coordination (Wheelan, 1999). In sports teams, communication structures are shaped by leadership style (e.g., democratic or autocratic), coach–player relationships, team meetings, and feedback mechanisms. Effective communication fosters trust among team members, enables problems to be expressed openly, and facilitates collaboration (Yukl et al., 2019).

Communication is not limited to verbal exchanges; it also occurs through non-verbal means such as body language, written messages, eye contact, and gestures. These forms of non-verbal communication are particularly critical in in-game decision-making and, consequently, in sustaining team dynamics (Carron et al., 1998).

Tuckman’s Stages of Group Development

Bruce Tuckman (1965) conceptualised group development as a process unfolding across five stages. This model has been widely applied to understand the evolution of sports teams:

- **Forming:** Team members come together, become acquainted, and learn about shared objectives. Uncertainty and formal patterns of communication typically dominate this stage.
- **Storming:** Intra-group conflicts emerge, often concerning role allocation, leadership, or tactical disagreements among players.
- **Norming:** Conflicts are resolved, group norms become established, and team cohesion strengthens.
- **Performing:** The team operates at a high efficiency level, focusing collectively on achieving its objectives.
- **Adjourning:** The process concludes with the season's end or the team's disbanding (Tuckman & Jensen, 1977).

This model provides valuable guidance for coaches in managing the developmental trajectory of teams, and for instance, recognising that natural conflicts during the storming phase can shape effective intervention strategies (Weinberg & Gould, 2023).

Group Cohesion

Group cohesion is a dynamic process that binds members around shared goals and strengthens intra-group bonds (Carron, Brawley & Widmeyer, 1998). Within the field of sport psychology, cohesion is typically examined through two dimensions: task cohesion and social cohesion.

Task Cohesion

Task cohesion refers to the degree to which group members work together to achieve common objectives (Carron & Eys, 1998). In team sports, this concept encompasses tactical coordination, strategic cooperation, and collective goal orientation. For example, the synchronisation displayed by a basketball team in both offensive and defensive organisation exemplifies task cohesion (Filho et al., 2014). Empirical evidence consistently demonstrates a direct link between task cohesion and team performance (McEwan & Beauchamp, 2014).

Social Cohesion

Social cohesion, by contrast, concerns the quality of interpersonal relationships and the strength of social bonds among team members (Dion, 2000). It reflects friendship, mutual respect, and social interaction within the team. For instance, athletes spending time together outside of training or providing one another with emotional support indicates high social cohesion (Beal et al., 2003). However, unlike task cohesion, the influence of social cohesion on performance is more indirect. Excessive social bonding may even hinder performance under certain circumstances (Mullen & Cooper, 1994).

Team Cohesion and Performance

Group cohesion, encompassing task and social dimensions, represents a critical variable within team dynamics. For optimal performance, it is essential to cultivate a balanced development of both task and social cohesion (Mathieu et al., 2015). High task cohesion enables teams to focus on strategic objectives and enhances collective efficiency (Bandura, 1997). Conversely, social cohesion supports members' motivation and resilience, strengthening the team's psychological endurance, particularly under demanding competitive conditions (Hodge et al., 2013).

Leadership in Sport (Coaching Styles)

Leadership is defined as the process of influencing and guiding group members toward the achievement of collective objectives. In this respect, leadership styles constitute a critical determinant of team performance and group dynamics. Within sporting contexts, leadership styles are commonly categorised into three primary types: autocratic, democratic, and laissez-faire (Chelladurai & Saleh, 1980). However, contemporary sport increasingly recognises the significance of transformational leadership and Jowett's coach-athlete relationship model as frameworks for effective leadership practice.

Autocratic Leadership

In autocratic leadership, the leader excludes group members from the decision-making process, unilaterally makes decisions and expects compliance from team members. This centralised style can be effective in situations that demand rapid decision-making; however, long-term, it may undermine athletes' motivation (Chelladurai, 2007). Research indicates this style can be effective in high-stress scenarios, such as critical moments during competition (Horn, 2008).

Democratic Leadership

Democratic leadership involves incorporating athletes into the decision-making process, establishing reciprocal, two-way communication between the leader and team members. Over time, this style fosters greater cohesion and athlete satisfaction (Yukelson, 1997). Meta-analytic findings further reveal that democratic leadership strengthens athletes' self-efficacy beliefs (Chelladurai & Saleh, 1980; Rowold, 2006).

Laissez-Faire Leadership

Laissez-faire leadership is characterised by the leader's minimal involvement in decision-making, leaving choices largely to the group or athletes themselves. This style grants athletes considerable autonomy, with minimal control or guidance from the leader. While it can be advantageous when working with highly motivated and experienced athletes, it often leads to performance deficiencies in groups requiring direction and structure (Chelladurai, 2007; Bass & Riggio, 2006). Among younger or less experienced athletes, the likelihood of adverse outcomes under this style is particularly pronounced (Côté & Gilbert, 2009).

Transformational Leadership

Transformational leadership is an approach whereby the leader mobilizes athletes' intrinsic motivation by articulating a compelling vision, providing inspiration, and emphasizing individualized support, thereby encouraging them to attain higher levels of performance (Bass, 1985). This leadership style is comprised of four key components:

- Idealized Influence: Establishing trust through exemplary behavior.
- Inspirational Motivation: Creating a shared vision and fostering team spirit.
- Intellectual Stimulation: Encouraging innovation and critical thinking.
- Individualized Consideration: Addressing the unique needs of each athlete (Rowold, 2006).

Jowett's Coach–Athlete Relationship Model

Jowett and Ntoumanis (2004) examined the coach–athlete relationship through the framework known as the “3+1 Cs”, which consists of four dimensions:

- Closeness: Mutual feelings of love, respect, and trust between coach and athlete.
- Commitment: Both parties' motivation to maintain and develop the relationship.
- Complementarity: The alignment of coach leadership with athletes' responsive behaviors.
- Co-orientation: The extent to which coach and athlete are aware of each other's perceptions of their relationship (Jowett, 2007).

The Impact of Coaching Behaviors on Athlete Psychology

Coaching behaviors and competencies exert a decisive influence not only on athletes' performance but also on their psychological well-being, affecting factors such as enjoyment of sport and potential dropout (Çik & Küçük, 2019). Within sport psychology, the coach's communication style, feedback methods, and leadership behaviors directly shape athletes' perceived support and performance anxiety (Horn, 2008).

Amorose and Horn (2000) demonstrated that supportive and autonomy-enhancing coaching approaches enhance athletes' intrinsic motivation. Similarly, Mageau and Vallerand (2003) found that autonomy-supportive coaching behaviors positively influence athletes' motivation. Conversely, authoritarian or controlling coaching styles have been shown to increase anxiety, diminish self-worth, and reduce motivation among athletes (Bartholomew et al., 2010).

Artificial Intelligence Approaches in the Analysis of Psychological Processes, Group Dynamics, and Leadership in Team Sports

Artificial intelligence (AI) technologies have evolved into powerful tools that extend beyond the analysis of physical performance in sport, enabling a deeper understanding of the multidimensional and dynamic nature of

human behavior. From individual psychological processes to intra-team interactions and leadership styles, AI-supported approaches are providing sport sciences with new perspectives. Within this framework, several key application areas of AI in sport can be highlighted.

The Role of Artificial Intelligence in the Analysis of Group Dynamics and Cohesion

Traditional methods of assessing group dynamics and team cohesion often rely on observational techniques and subjective evaluations. AI technologies, however, introduce objectivity and depth into these processes. Machine learning algorithms, in particular, play a revolutionary role in quantifying intra-team interactions, as well as visualizing patterns of information exchange and levels of social connectedness (Wäsche et al., 2017; Gudmundsson et al., 2018).

AI contributes to this domain through various methods:

Social Network Analysis: AI technologies can identify the frequency and structure of interactions among athletes. For instance, analyses based on passing networks or in-game audio recordings provide critical insights into a team's task cohesion (Clemente et al., 2017).

Natural Language Processing (NLP): In team sports, AI can analyze the emotional tone of athletes' communications with coaches and teammates, thereby offering a means of assessing social cohesion. Detecting positive and negative sentiment contributes to the development of effective conflict management strategies (Pérez-Rosas et al., 2018).

The Use of Artificial Intelligence in Evaluating Leadership and Coaching Styles

The real-time and dynamic assessment of coaching leadership styles is difficult to achieve through traditional methods. However, AI-supported behavioral analyses allow for objective evaluation. AI applies the following techniques in this context:

Facial Expression and Voice Analysis: The emotional tone of coaches' pre-game talks and their facial expressions can be measured. Deep learning models are capable of linking these data to performance outcomes, thereby identifying the most effective leadership behaviors (D'Mello & Kory, 2015).

Optimization of Decision-Making Processes: The impact of coaching leadership styles on team performance can be tested through game statistics and real-time tactical decisions, using simulation models. Reinforcement learning algorithms, for instance, can predict the long-term effects of different leadership strategies.

In addition, AI technologies can integrate with wearable devices (e.g., smart bracelets) to monitor athletes' stress levels and physiological responses (e.g., heart rate, galvanic skin response) during interactions with coaches (Kosinski et al., 2016). Compliance with coaching instructions can be evaluated through motion sensors and computer vision techniques (Mommert et al., 2017). Furthermore, analyses of athletes' language use in social media posts or post-training interviews can serve to monitor their psychological states, enabling early detection of athletes at risk of burnout (Chaspari et al., 2018).

Conclusion

Team sports embody a structural complexity that cannot be reduced solely to individual skill, physical fitness, or technical knowledge. By their very nature, they represent social systems in which interpersonal interactions are most vividly experienced. Consequently, success is far more than the aggregate of players' individual talents and performances. A team's achievements on the field are directly tied to the quality of its group dynamics—trust among players, the presence of effective communication channels, the fair distribution of roles and responsibilities, collective motivation toward shared goals, and the capacity for strategic adaptation. Viewed from this perspective, team sports are not merely arenas of physical display but dynamic social laboratories in which psychological processes and leadership mechanisms are intricately intertwined.

In recent years, the advancement of artificial intelligence (AI) technologies has introduced a paradigm shift in the methods used to examine this multidimensional structure of team sports. Traditional sport psychology research has typically relied on observation, self-report surveys, or small-scale sampling. By contrast, AI-based approaches allow for the analysis of much broader and more heterogeneous data sets. Through social network analysis, for example, the frequency of interactions among athletes and the structure of passing networks can be objectively mapped. Similarly, natural language processing (NLP) techniques enable sentiment analysis of athletes' and coaches' communications, thereby providing empirical measures of social cohesion. Furthermore, analyses of facial expressions and vocal tones reveal the immediate psychological impact of leadership styles and communication strategies, while biometric data obtained from wearable technologies (e.g., heart rate, stress levels, sleep patterns) facilitate early monitoring of athletes' psychological well-being. In this regard, AI has become not merely a performance-enhancing tool but also a critical support system for identifying motivational states, commitment, stress management, and risks of burnout among athletes.

Nevertheless, despite these opportunities, the inherently human-centered nature of sport must not be overlooked. Sporting environments are not reducible to datasets processed by algorithms; they are shaped equally by emotions, empathy, values, and ethical decision-making. For instance, the emotional support a coach provides, the empathy displayed during crises, or the human approach to conflict resolution within a team are qualities that no artificial system can fully replicate. As Mageau and Vallerand (2003) argue, leadership effectiveness in sport is not defined solely by strategic direction but also by the capacity to meet athletes' psychological needs, to support their autonomy, and to build relationships grounded in trust. In this sense, AI should be regarded as a tool and a complementary instrument in sport psychology and leadership research, not as a substitute for human-centered leadership.

In conclusion, AI-based technologies represent a significant paradigm shift in understanding both performance and psychological processes within team sports. However, this paradigm must be contextualized within the recognition that human relationships, ethical sensitivities, and emotional dimensions cannot be disregarded. The true strength of AI lies in its capacity to serve as a supportive mechanism for human-centered leadership and group dynamics, to enhance decision-making processes, and to render visible the otherwise invisible psychological processes at play. Harnessing technological advancements without neglecting the human dimension of sport represents the most balanced and sustainable pathway for both individual athlete development and collective team success.

References

- Amorose, A. J., & Horn, T. S. (2000). Intrinsic motivation: Relationships with collegiate athletes' gender, scholarship status, and perceptions of their coaches' behavior. *Journal of sport and exercise psychology*, 22(1), 63-84.
- Arıcı, H. (2006). *Beden Eğitimi ve Sporun Psikolojik Temelleri*. Nobel Yayınları.
- Balcıoğlu, İ., Yıldırım, H., & Sevim, Y. (2005). *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri*. Gazi Kitabevi.
- Bartholomew, K. J., Ntoumanis, N., Ryan, R. M., Bosch, J. A., & Thøgersen-Ntoumani, C. (2011). Self-determination theory and diminished functioning: The role of interpersonal control and psychological need thwarting. *Personality and social psychology bulletin*, 37(11), 1459-1473.
- Bass, B. M. (1985). *Leadership and performance beyond expectations*.
- Beal, D. J., Cohen, R. R., Burke, M. J., & McLendon, C. L. (2003). Cohesion and performance in groups: A meta-analytic clarification of construct relations. *Journal of Applied Psychology*, 88(6), 989-1004.
- Beauchamp, M. R., & Eys, M. A. (2014). *Group dynamics in exercise and sport psychology*. Routledge.

- Carron, A. V., Bray, S. R., & Eys, M. A. (2002). Team cohesion and team success in sport. *Journal of Sports Sciences*, 20(2), 119–126. <https://doi.org/10.1080/026404102317200828>
- Carron, A. V., Hausenblas, H. A., & Eys, M. A. (1998). Group dynamics in sport.
- Ceyhan, M. A., & Çakır, Z. (2021). Examination of Fear of Missing Out (FOMO) States of Students Who Study at the School of Physical Education and Sports in Terms of Some Variables. *Education Quarterly Reviews*, 4(4), 419-427. <https://doi.org/10.31014/aior.1993.04.04.404>
- Chaspari, T., Tsiartas, A., Stein, L. I., Cermak, S. A., & Narayanan, S. S. (2014). Sparse representation of electrodermal activity with knowledge-driven dictionaries. *IEEE Transactions on Biomedical Engineering*, 62(3), 960-971.
- Chelladurai, P. (2007). Leadership in sports. *Handbook of sport psychology*, 111-135.
- Chelladurai, P., & Saleh, S. D. (1980). Dimensions of leader behavior in sports: Development of a leadership scale. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 2(1), 34-45.
- Côté, J., & Gilbert, W. (2009). An integrative definition of coaching effectiveness and expertise. *International journal of sports science & coaching*, 4(3), 307-323.
- Çakır, Z. (2022). Spor lisesi öğrencilerinin e-zorbalık ve e-mağduriyet davranışlarına yönelik tutumlarının incelenmesi, *International Journal of Eurasia Social Sciences (IJOESS)*, 13(48), 656-671. <http://dx.doi.org/10.35826/ijoess.3169>
- Çakır, Z., Ceyhan, M. A., Gönen, M., Erbaş, Ü. (2023). Yapay Zeka Teknolojilerindeki Gelişmeler ile Eğitim ve Spor Bilimlerinde Paradigma Değişimi. *Dede Korkut Spor Bilimleri Dergisi*, 1(2), 56-71. <https://dergipark.org.tr/pub/dksbd/issue/82087/1399742>
- Çakır, Z., Gönen, M., & Ceyhan, M. A. (2022). Spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin metaverse farkındalıklarının incelenmesi. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 17(2), 406-418. <https://doi.org/10.33459/cbubesbd.1179009>
- Çik, B., & Küçük, V. (2019). Sporcular tarafından algılanan antrenör davranışlarının bazı değişkenlere göre incelenmesi. *Eurasian Research in Sport Science*, 4(1), 7-17. <https://dergipark.org.tr/en/pub/eriss/issue/46550/584369>
- Dion, K. L. (2000). Group cohesion: From "field of forces" to multidimensional construct. *Group Dynamics: Theory, research, and practice*, 4(1), 7.
- D'mello, S. K., & Kory, J. (2015). A review and meta-analysis of multimodal affect detection systems. *ACM computing surveys (CSUR)*, 47(3), 1-36.
- Eren, E. (2014). *Örgütsel Davranış ve Yönetim Psikolojisi*. İstanbul: Beta Yayıncılık.
- Filho, E., Dobersek, U., Gershgoren, L., Becker, B., & Tenenbaum, G. (2014). The cohesion–performance relationship in sport: A 10-year retrospective meta-analysis. *Sport Sciences for Health*, 10, 165-177.
- Forsyth, D. R. (2019). *Group dynamics*. Cengage Learning.
- Friesen, A. (2012). Group dynamics in sport (4th ed.). *Journal of Sports Sciences*, 30(10), 1073. <https://doi.org/10.1080/02640414.2012.685617>
- Gudmundsson, J., Horton, M., & Holm, S. (2017). Computational methods for analyzing and modeling team sports. *ACM Computing Surveys*, 50(4), 1–34. <https://doi.org/10.1145/3117801>

- Hodge, K., Henry, G., & Smith, W. (2014). A case study of excellence in elite sport: Motivational climate in a world champion team. *The Sport Psychologist*, 28(1), 60-74.
- Horn, T. S. (2008). Coaching effectiveness in the sport domain.
- Jowett, S. (2007). Interdependence analysis and the 3+1 Cs in the coach-athlete relationship. In S. Jowett & D. Lavallee (Eds.), *Social psychology in sport* (pp. 15–27). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Kosinski, M., Wang, Y., Lakkaraju, H., & Leskovec, J. (2016). Mining big data to extract patterns and predict real-life outcomes. *Psychological methods*, 21(4), 493.
- Le, H., Yue, Y., Carr, P., & Lucey, P. (2017). Data-driven ghosting using deep imitation learning. *Proceedings of the MIT Sloan Sports Analytics Conference*.
- Lee, H., & Kang, S. (2024). Artificial intelligence applications in team sports: A systematic review. *Frontiers in Sports and Active Living*, 6, 145621. <https://doi.org/10.3389/fspor.2024.145621>
- Lee, S., & Kang, M. (2024). A Data-Driven Approach to Predicting Recreational Activity Participation Using Machine Learning. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 95(4), 873-885.
- Lewin, K. (1947). Frontiers in group dynamics: Concept, method and reality in social science; social equilibria and social change. *Human relations*, 1(1), 5-41
- Mageau, G. A., & Vallerand, R. J. (2003). The coach–athlete relationship: A motivational model. *Journal of sports science*, 21(11), 883-904.
- Matthews, P., Ramchurn, S. D., & Jennings, N. R. (2012). Human-agent collaboration for disaster response. *Autonomous Agents and Multi-Agent Systems*, 25(1), 1–40. <https://doi.org/10.1007/s10458-012-9207-2>
- McEwan, D., & Beauchamp, M. R. (2014). Teamwork in sport: A theoretical and integrative review. *International review of sport and exercise psychology*, 7(1), 229-250.
- Memmert, D., Lemmink, K. A., & Sampaio, J. (2017). Current approaches to tactical performance analyses in soccer using position data. *Sports medicine*, 47(1), 1-10.
- Mullen, B., & Copper, C. (1994). The relation between group cohesiveness and performance: An integration. *Psychological bulletin*, 115(2), 210.
- Price, M. S., & Weiss, M. R. (2013).** Relationships among coach leadership, peer leadership, and adolescent athletes' psychosocial and team outcomes: A test of transformational leadership theory. *Journal of Applied Sport Psychology*, 25(2), 265–279. <https://doi.org/10.1080/10413200.2012.725703>
- Rowold, J. (2006). Transformational and transactional leadership in martial arts. *Journal of applied sport psychology*, 18(4), 312-325.
- Shaw, M. E. (1981). *Group dynamics: The psychology of small group behavior*. McGraw-Hill.
- Tuckman, B. W. (1965). Developmental sequence in small groups. *Psychological Bulletin*, 63(6), 384–399.
- Tuckman, B. W., & Jensen, M. A. C. (1977). Stages of small-group development revisited. *Group & Organization Studies*, 2(4), 419–427.
- Wäsche, H., Dickson, G., Woll, A., & Brandes, U. (2017). Social network analysis in sport research: an emerging paradigm. *European Journal for Sport and Society*, 14(2), 138-165. <https://doi.org/10.1080/16138171.2017.1318198>

- Weinberg, R. S., & Gould, D. (2023). *Foundations of sport and exercise psychology*. Human kinetics.
- Wheelan, S. A. (1999). *Creating effective teams: A guide for members and leaders*. Sage.
- Yukelson, D. (1997). Principles of effective team building interventions in sport: A direct services approach at Penn State University. *Journal of applied sport psychology*, 9(1), 73-96.
<https://doi.org/10.1080/10413209708415385>
- Yukl, G., Mahsud, R., Prussia, G., & Hassan, S. (2019). Effectiveness of broad and specific leadership behaviors. *Personnel Review*, 48(3), 774-783.

Sürdürülebilir Spor Tesisleri

Sustainable Sports Facilities: Integrating Environmental, Economic, and Social Dimensions

Alper Yorulmaz¹

¹Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü / Orcid: 0000-0002-8467-7603

Derleme Makale / Review Article

Doi: <https://doi.org/>

Gönderi T. / Received : 03.01.2025

Kabul T. / Accepted : 14.03.2025

Online Yayın T. / Published : 30.04.2025

Özet

Bu çalışmada, spor tesislerinde sürdürülebilirlik kavramı çevresel, ekonomik ve sosyal boyutlarıyla ele alınmıştır. Spor tesisleri; yüksek enerji ve su tüketimi, atık üretimi ve karbon salımları nedeniyle çevre üzerinde önemli baskılar oluşturmaktadır. Bu nedenle tesislerin tasarım, inşaa ve işletme süreçlerinde enerji verimliliği, su yönetimi, malzeme seçimi, atık azaltımı ve ulaşım erişilebilirliği gibi sürdürülebilirlik ilkeleri ön plana çıkmaktadır. Ayrıca LEED, BREEAM gibi sertifikasyon sistemleri ve yenilenebilir enerji, akıllı bina sistemleri, geri dönüşüm teknolojileri gibi çözümler sürdürülebilir spor tesislerinin performansını artırmaktadır. Çalışma, Türkiye’de bu alandaki gelişmeleri de değerlendirerek sürdürülebilir spor tesislerinin yalnızca çevresel değil, aynı zamanda ekonomik verimlilik ve toplumsal fayda açısından da zorunlu olduğunu vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilir Spor Tesisleri, Enerji Verimliliği, Su Yönetimi, Yeşil Bina Sertifikasyonu, Yenilenebilir Enerji, Çevresel Performans

Abstract

This study examines the concept of sustainability in sports facilities across environmental, economic, and social dimensions. Sports facilities exert significant pressure on natural resources due to high levels of energy and water consumption, waste generation, and carbon emissions. Accordingly, principles of sustainability—such as energy efficiency, water management, material selection, waste reduction, and accessibility—must be integrated into their design, construction, and operation. Furthermore, certification systems such as LEED and BREEAM, along with technological innovations including renewable energy solutions, smart building systems, and recycling technologies, enhance the environmental performance of these facilities. The study also evaluates the current situation in Turkey, emphasizing that sustainable sports facilities are not only an environmental necessity but also a prerequisite for economic efficiency and societal benefit.

Keywords: Sustainable Sports Facilities, Energy Efficiency, Water Management, Green Building Certification, Renewable Energy, Environmental Performance

Giriş

Küresel iklim değişikliği, enerji kaynaklarının, su kıtlığı ve çevresel kirlilik gibi sorunlar, tüm dünyada sürdürülebilirlik kavramını zorunlu hale getirmiştir. Bu bağlamda, yapı sektörü ve özellikle büyük ölçekli tesisler, çevresel etkilerin azaltılması açısından öncelikli alanlardan biri haline gelmiştir. Spor tesisleri, inşaa edilme süreçlerinden işletme ve bakım aşamalarına kadar önemli miktarda enerji ve doğal kaynak tüketimi gerçekleştirmektedir. Bu durum, spor tesislerinin sürdürülebilirlik ilkeleri çerçevesinde tasarlanmasını, işletilmesini ve dönüştürülmesini zorunlu kılmaktadır (Brundtland; UNEP.2009).

Spor, hem bireysel hem de toplumsal açıdan önemli sosyal işlemlere sahiptir. Modern şehircilik anlayışında spor alanları, kent yaşamının ayrılmaz bir parçası olarak ele alınmaktadır. Ancak bu alanların çevreye olan etkileri göz ardı edildiğinde, şehirlerin sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşması da

zorlaşmaktadır. Bu bağlamda sürdürülebilir spor tesisleri kavramı, çevre dostu, ekonomik olarak verimli toplumsal faydayı önceleyen geliştirilmesini ifade eder (Mallen & Chard, 2012).

Bu çalışmanın amacı, sürdürülebilir spor tesislerinin tasarımı, inşası ve yönetimi sürecinde izlenmesi gereken stratejileri analiz ederek önerilerde bulunmaktır. Özellikle enerji verimliliği, su tüketiminin azaltılması, malzeme seçimi ve atık yönetimi gibi alanlarda geliştirilen teknolojiler ve sertifikasyon sistemlerinin spor tesislerinde nasıl uygulandığı irdelenecektir.

Bu bağlamda çalışma, sürdürülebilirlik ilkeleri ile donatılmış spor tesislerinin çevresel, ekonomik ve toplumsal açıdan sağlayabileceği katkıları ortaya koyarak, gelecekteki yatırımlara yön vermeyi amaçlamaktadır.

1. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KAVRAMI

Sürdürülebilirlik, bugünün ihtiyaçlarını karşılarken gelecek nesillerin yaşam olanaklarını tehlikeye atmadan doğal kaynakları korumayı ve sosyal, ekonomik dengeyi sağlamayı amaçlayan bir kalkınma anlayışıdır(Brunland,1987). Bu kavram,1987 yılında Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu tarafından yayımlanan ‘Ortak Geleceğimiz’(Our Common Future) raporuyla resmi olarak tanımlanmış ve küresel kalkınma politikalarının temel taşlardan biri haline gelmiştir.

Sürdürülebilirlik üç ana bileşen üzerinden değerlendirilir: Çevresel sürdürülebilirlik, ekonomik sürdürülebilirlik ve sosyal sürdürülebilirlik. Çevresel sürdürülebilirlik; ekosistemlerin korunması, biyoçeşitliliğin sürdürülebilmesi, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı ve atık yönetimini içerir. Ekonomik sürdürülebilirlik; kaynakların verimli kullanımı, uzun vadeli ekonomik fayda sağlanması ve maliyet-etkin çözümler üretilmesini kapsar. Sosyal sürdürülebilirlik ise toplumsal eşitlik, güvenlik ve katılımcı yönetim ilkeleriyle ilişkilidir. (Elkington, 1997). Son yıllarda özellikle şehir planlanması, ulaşım, enerji ve yapı sektörlerinde sürdürülebilir uygulamalara yönelik ilgi artmıştır. Bu kapsamda yapı sektörü dünya genelinde sera gazı salınımının %40’ından sorunlu olması nedeniyle, sürdürülebilirlik ilkelerinin uygulanması gereken öncelikli sektörlerden biridir (UNEP, 2009). Spor tesisleri gibi büyük ölçekli yapılarda bu kapsamda değerlendirmeli çevreye duyarlı, enerji, etkin, su tasarruflu sosyal kalıtımı önceleyen biçimlerde tasarlanmalıdır.

Ayrıca, Birleşmiş Milletler’in 2015 yılında açıkladığı sürdürülebilir kalkınma amaçları (SKA),tüm ülkeleri çevresel, ekonomik ve sosyal açıdan kalkınmaya teşvik etmektedir. Bu amaçlar içerisinde özellikle “sürdürülebilir şehirler ve topluluklar” (amaç 11), “iklim eylem,”(amaç, 13) “temiz su ve sanitasyon” (amaç 6) spor tesisleri bağlamında doğrudan ilişkilidir(UN, 2015).

Dolayısıyla, sürdürülebilirlik kavramı yalnızca çevreci bir yaklaşımı değil, aynı zamanda daha sağlıklı, erişilebilir ve uzun ömürlü yaşam alanları oluşturma idealini de içinde barındırmaktadır. Bu kavram, spor tesislerinin inşasında, işletilmesinde ve yenilenmesinde temel bir çerçeve olarak ele alınmalıdır.

2. SPOR TESİSLERİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK İHTİYACI

Spor tesisleri, yapı sektöründe çevresel etkileri en fazla olan yapılardan biridir. Bu tesisler, yüksek enerji tüketimi, yoğun su kullanımı, atık üretimi ve geniş arazi kaplamalarıyla doğal kaynaklar üzerinde ciddi baskılar oluşturmaktadır. Stadyumlar, kapalı spor salonları, yüzme havuzları ve çok amaçlı spor kompleksleri gibi yapılar, yalnızca inşa aşamasında değil , aynı zamanda işletme ve yapım süreçlerinde de yoğun kaynak tüketir (Collins et al., 2007).

Özellikle uluslararası turnuvalar veya büyük lig maçlarına ev sahipliği yapan tesislerde, aydınlatma, iklimlendirme ve seyirci hareketliliği nedeniyle karbon ayak izi ciddi boyutlara ulaşmaktadır. Bu bağlamda spor tesislerinin sürdürülebilirlik ilkeleri doğrultusunda planlanması ve işletilmesi çevresel etkilerin azaltılmasını sağlar. Aynı zamanda sürdürülebilir tasarım, tesislerin uzun vadede daha ekonomik işletilmesine olanak tanır (Mallen&Chard, 2012).

Sporun kitleleri etkileme gücü düşünüldüğünde, sürdürülebilir spor tesisleri yalnızca kaynak kullanma açısından değil, kamuoyunda farkındalık oluşturma açısından da önemlidir. Sürdürülebilirlik ilkeleri ile tasarlanmış bir spor tesisi, binlerce kişiye çevre dostu yaşam biçimleri hakkında mesaj verebilir. Ayrıca, yeşil alanlarla bütünleşmiş, bisiklet yollarına entegre edilmiş ve kamu ulaşımı ile erişilebilir hale getirilmiş tesisler, kentsel sürdürülebilirlik hedeflerine de katkı sunar (UNEP, 2009).

Sürdürülebilirlik ihtiyacı aynı zamanda uluslararası normlarla da pekiştirilmektedir. FIFA, IOC, UEFA gibi organizasyonlar, yeni spor tesislerinde çevreye duyarlı tasarım kriterlerine uyulmasını şart koşmakta; enerji verimliliği, geri dönüşüm ve karbon salınımı konularında ölçülebilir hedefler belirlemektedir. Bu doğrultuda, tesislerin sertifikalı yapılar haline getirilmesi (LEED; BREEAM vb.) desteklenmektedir (USGBC, 2020).

Türkiye üzerinde birçok büyükşehirde spor tesisleri hızla modernize edilmekte ya da yeniden inşa edilmektedir. Bu yatırımların sürdürülebilirlik perspektifi ile ele alınması; hem çevresel açıdan sorumlu, hem de ekonomik açıdan sürdürülebilir yapılar oluşturulmasını mümkün kılar. Böylelikle sporun doğayla uyumlu bir biçimde icra edilmesi sağlanabilir.

3. SÜRDÜRÜLEBİLİR SPOR TESİSLERİNİN TASARIM İLKELERİ

Sürdürülebilir spor tesislerinin tasarımı, enerji, su, malzeme ve alan kullanımını en verimli şekilde gerçekleştirecek şekilde planlanmalıdır. Bu kapsamda, çevresel etkilerin azaltılması, kullanıcı konforunun artırılması ve uzun ömürlü yapıların oluşturulması temel hedeflerdir (Kbert, 2016).

3.1. Enerji Verimliliği

Spor tesislerinde enerji verimliliği; doğal aydınlatma ve aydınlatma ve havalandırma sistemlerinin entegrasyonu, yüksek yalıtım değerlerine sahip malzemelerin kullanımı ve yenilenebilir enerji sistemlerinin (Örneğin güneş panelleri, rüzgar tribünleri) uygulanmasıyla sağlanabilir. Akıllı bina teknolojileriyle ısıtma, soğutma ve aydınlatma sistemleri optimize edilerek, enerji tüketimi önemli ölçüde azaltılabilir (USGBC, 2020).

3.2. Su Yönetimi

Yağmur suyu toplama sistemleri, düşük debili armatürler ve gri su geri dönüşüm teknolojileri ile su tüketimi minimize edilmelidir. Ayrıca peyzaj tasarımında su tüketimini azaltan yerel bitki türlerinin tercih edilmesi önerilir (EPA, 2012).

3.3. Malzeme Seçimi

Geri dönüştürülmüş, yerel ve düşük karbon ayak izine sahip yapı malzemelerinin tercih edilmesi, çevresel etkilerin azaltılmasına katkı sağlar. Ayrıca kullanılan malzemelerin toksik olmaması ve kullanıcı sağlığına zarar vermemesi önemlidir (Kibert, 2016).

3.4. Ulaşım ve Erişilebilirlik

Spor tesislerinin toplu taşıma ağlarına yakın, bisiklet yolları ve yaya erişimine uygun şekilde konumlandırılması, karbon salınımı azaltır. Ayrıca tesisin engelli bireyler için tam erişilebilir olması, sosyal sürdürülebilirlik açısından önemlidir (UN HABİTAT, 2016).

3.5. Atık Yönetimi

Tesisin inşaat ve işletme sürecinde oluşan atıkların ayrıştırılması, geri dönüştürülmesi ve kompost sistemleri ile yönetilmesi sürdürülebilirliğin bir diğer boyutudur. Ayrıca izleyicilere yönelik geri dönüşüm kutuları, farkındalık panoları ve dijital yönlendirme sistemleri ile atık bilinci artırılabilir (WRAP, 2014).

3.6. Sertifikasyon Sistemleri

LEED (Leadership in Energy and Environmental Design), BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method) ve DGNB gibi yeşil bina sertifikasyon sistemleri, sürdürülebilir tasarım için somut hedefler belirler. Bu sistemler üzerinden derecelendirme almış spor tesisleri, çevresel performanslarını belgelendirmiş olur (BRE, 2018). Tüm bu ilkeler doğrultusunda tasarlanan sürdürülebilir spor tesisleri, yalnızca doğaya değil, toplum sağlığına ve ekonomik kalkınmaya da katkı sağlar.

4. SÜRDÜRÜLEBİLİR SPOR TESİSLERİNDE KULLANILAN TEKNOLOJİLER

Sürdürülebilir spor tesislerinin başarısı, büyük ölçüde entegre edilen çevreci ve yenilikçi teknolojilere bağlıdır. Bu teknolojiler sayesinde enerji tüketimi azaltılırken kaynak kullanımı optimize edilir ve çevre üzerinde olumsuz etkiler minimize edilir (Berardi, 2013).

4.1. Yenilenebilir Enerji Sistemleri

Güneş enerjisi panelleri (Fotovoltaik Sistemler), rüzgar tribünleri ve jeotermal enerji sistemleri, tesislerin enerji ihtiyacını karşılamak için sıklıkla kullanılan başlıca yenilenebilir enerji çözümleridir. Örneğin, Amsterdam'daki Johan Cruyff Arena, çatısındaki güneş panelleri ve enerji depolama sistemleri ile enerji ihtiyacının büyük bölümünü kendi üretmektedir (UEFA, 2020).

4.2. Akıllı Bina Sistemleri

Enerji yönetim sistemleri (BEMS), otomatik aydınlatma ve iklimlendirme sistemleri, hareket sensörleri ve uzaktan erişim yazılımları sayesinde tesislerin enerji tüketimi optimize edilebilir. Bu sistemler, kullanıcı davranışlarını analiz ederek enerji tasarrufu sağlar(DOE, 2016).

4.3. Su Geri Kazanım ve Gri Su Sistemleri

Spor tesislerinde duşlar, tuvaletler ve sulama sistemleri için gri suyun geri dönüştürülmesi yaygın bir uygulamadır. Ayrıca yağmur suyu toplama ve depolama sistemleri, hem içme suyu talebini azaltır hem de sel riskini düşürür (EPA, 2012).

4.4. Geri Dönüşüm Teknolojileri

Tesis İnşasında kullanılan malzemelerin geri dönüştürülebilirliği ve işletme sırasında oluşan atıkların ayrıştırılması, geri dönüşüm kutuları ve kompost sistemleriyle sağlanır. Bazı ileri düzey tesislerde, sensörlerle çalışan atık ayrıştırma sistemleri kullanılmaktadır (WRAP, 2014).

4.5. Aydınlatma Sistemleri

LED aydınlatma teknolojileri, yüksek enerji verimliliği sağladığı için spor tesislerinde standart hale gelmiştir. Akıllı kontrol sistemleriyle birleştirildiğinde, aydınlatma yalnızca ihtiyaç duyulan alanlarda ve zamanlarda etkinleştirilir (IEA, 2019).

4.6. Dijital İzleme ve Raporlama

Karbon ayak izi, enerji ve su tüketimi gibi sürdürülebilirlik verilerinin anlık izlenebilmesi için dijital kontrol panelleri ve sürdürülebilirlik yazılımları kullanılır. Bu sistemler raporlama süreçlerini kolaylaştırır ve uluslararası standartlara uyumu artırır (GRESB, 2021).

Sürdürülebilir Spor tesisleri yalnızca tasarım ilkeleri ile değil, aynı zamanda teknolojik altyapı ile de çevresel performanslarını maksimize etmektedir. Teknoloji, sürdürülebilirliğin uygulanabilirliğini ve izlenebilirliğini artırarak spor alanlarını geleceğe daha dayanıklı kılar.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Bu çalışmada, sürdürülebilir spor tesislerinin temel kavramları, tasarım ilkeleri, kullanılan teknolojiler, Türkiye'deki durum ve gelecek perspektifleri kapsamlı biçimde ele alınmıştır. Spor tesislerinin çevresel etkilerini azaltmak, toplumsal fayda sağlamak ve ekonomik açıdan verimli olmalarını sağlamak, ancak sürdürülebilirlik ilkeleri doğrultusunda mümkündür (Brundtland Raporu, 1987).

Yapılan analizler göstermektedir ki, sürdürülebilir spor tesisleri yalnızca enerji ve su tasarrufu sağlayan yapılar değil; aynı zamanda kent yaşamına entegre edilmiş, sosyal bütünleşmeyi teşvik eden ve kullanıcı odaklı mekanlardır. Bu doğrultuda, tesislerin planlama aşamasından itibaren çevresel, ekonomik ve sosyal boyutları gözetilen bir anlayış benimsenmelidir (UNEP, 2015).

Türkiye'de sürdürülebilir spor tesislerine ilişkin yasal altyapı ve farkındalık düzeyi giderek gelişmektedir. Ancak bu sürecin hızlandırılması için şeffaf, veri temelli ve uluslararası standartlara uygun politika ve uygulamalara ihtiyaç duyulmaktadır. Kamu-Özel işbirlikleri, uluslararası fonlar ve akademik katkılar bu dönüşümde önemli rol oynayacaktır (T.C. Gençlik Ve Spor Bakanlığı, 2023).

Sonuç olarak; sürdürülebilirlik, spor tesislerinin geleceği için bir seçenek değil, zorunluluk haline gelmiştir. Bu çalışmada sunulan verilen, yaklaşımlar ve öneriler doğrultusunda hem karar vericiler hem de uygulayıcılar için yol gösterici bir kaynak oluşturulması amaçlanmıştır. Gelecek kuşaklara daha yaşanabilir kentler bırakmak için sürdürülebilir spor tesisleri stratejik bir rol üstlenmeye devam edecektir.

KAYNAKÇA

- Berardi, U. (2013). Sustainability assessment of retrofitting existing buildings. *Sustainability*, 5(4), 1913–1929. <https://doi.org/10.3390/su5041913>
- BRE. (2018). BREEAM: The world's leading sustainability assessment method for masterplanning projects, infrastructure and buildings. Building Research Establishment.
- Brundtland, G. H. (1987). *Our Common Future: Report of the World Commission on Environment and Development*. Oxford University Press.
- Collins, A., Flynn, A., Munday, M., & Roberts, A. (2007). Assessing the environmental consequences of major sporting events: The 2003/04 FA Cup Final. *Urban Studies*, 44(3), 457–476.
- Doe. (2016). *Building Energy Management Systems (BEMS): A review*. U.S. Department of Energy.

- Elkington, J. (1997). *Cannibals with forks: The triple bottom line of 21st-century business*. Capstone Publishing.
- EPA. (2012). *WaterSense at Work: Best Management Practices for Commercial and Institutional Facilities*. U.S. Environmental Protection Agency.
- GRESB. (2021). *GRESB Real Estate Assessment Reference Guide*. <https://www.gresb.com>
- IEA. (2019). *Energy Efficiency 2019*. International Energy Agency.
- Kibert, C. J. (2016). *Sustainable Construction: Green Building Design and Delivery (4th ed.)*. John Wiley & Sons.
- Mallen, C., & Chard, C. (2012). "What could be" in Canadian sport facility environmental
- UNEP. (2009). *Buildings and Climate Change: Summary for Decision-Makers*. United Nations Environment Programme.
- UNEP. (2015). *Sustainable Consumption and Production: A Handbook for Policymakers*. United Nations Environment Programme.
- UN Habitat. (2016). *New Urban Agenda*. United Nations Human Settlements Programme.
- UN. (2015). *Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. United Nations.
- USGBC. (2020). *LEED v4 for Building Design and Construction*. U.S. Green Building Council.
- WRAP. (2014). *Event Recycling Guide*. Waste and Resources Action Programme.
- T.C. Gençlik ve Spor Bakanlığı. (2023). *Spor Tesisleri Yatırım Raporu*. Ankara: Spor Genel Müdürlüğü Yayınları.
- UEFA. (2020). *Football and the Environment: Stadium Innovation and Sustainability*. Union of European Football Associations.

Antrenör-Sporcu İlişkisinde Bağlılık (Vefa) Temelli Bir Yaklaşım

A Loyalty-Based Perspective on Commitment in Coach–Athlete Relationships **Fatih**

ARI¹, Mevlüt Gönen²

¹Karabük Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü / Orcid: 0009-0004-4313-6749

²Bayburt Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi mevlutgonen@bayburt.edu.tr / Orcid: 0000-0002-9622-7001

Derleme Makale / Review Article

Doi: <https://doi.org/>

Gönderi T. / Received : 15.01.2025

Kabul T. / Accepted : 12.03.2025

Online Yayın T. / Published : 30.04.2025

Özet

Bu çalışma, antrenör-sporcu ilişkilerinde vefa kavramını psikolojik, etik ve yapısal boyutlarıyla ele almaktadır. Antrenör-sporcu ilişkisi yalnızca teknik destekten ibaret olmayıp güven, duygusal bağ ve bağlılık üzerine inşa edilmektedir. Literatürde bu ilişkinin, sporunun motivasyonu, psikolojik dayanıklılığı, kimlik gelişimi ve uzun vadeli başarısı üzerinde belirleyici rol oynadığı vurgulanmaktadır (Jowett & Ntoumanis, 2004; Gould et al., 2007). Vefa, antrenörün emeğinin sadece teknik katkı değil aynı zamanda manevi ve duygusal destek olarak da görülmesini gerektirir. Ancak başarı sonrasında ortaya çıkan maddi ödül paylaşımı, bu ilişkinin sınırlarını yeniden gündeme getirmekte ve çoğu zaman etik tartışmalara yol açmaktadır. Türkiye’de yasal çerçeveler (Resmî Gazete, 2010) antrenörlere belirli oranlarda ödül hakkı tanısa da uygulamada yaşanan belirsizlikler “vefa” kavramının farklı yorumlanmasına neden olmaktadır. Bu bağlamda, ilişkilerde şeffaflık, ödül paylaşımı konusunun önceden sözleşmelerle düzenlenmesi ve antrenörlerin rolünün görünür kılınması önerilmektedir. Böylelikle, hem sporcuların hem de antrenörlerin motivasyonunun korunması ve ilişkide güven ortamının sürdürülebilirliği sağlanabilir.

Anahtar Kelimeler: Antrenör-Sporcu İlişkisi, Vefa, Bağlılık, Liderlik, Spor Psikolojisi, Etik

Abstract

This study explores the concept of **loyalty** (vefa) within coach–athlete relationships by addressing its psychological, ethical, and structural dimensions. The coach–athlete relationship extends beyond technical guidance, resting on foundations of trust, emotional bonds, and commitment. The literature emphasises that this relationship is decisive in athletes’ motivation, psychological resilience, identity formation, and long-term success (Jowett & Ntoumanis, 2004; Gould et al., 2007). Loyalty signifies the recognition of the coach’s contribution as technical expertise and moral and emotional support. However, the distribution of **financial rewards** following athletic success often challenges the boundaries of this relationship, leading to ethical dilemmas and conflicts. Although legal frameworks in Turkey (Official Gazette, 2010) entitle coaches to a share of such rewards, inconsistencies in practice foster divergent interpretations of loyalty. To ensure relational sustainability, greater transparency, contractual clarity regarding reward distribution, and increased recognition of coaches’ contributions are recommended. Such measures may preserve mutual trust, maintain motivation, and strengthen the ethical fabric of the sporting context..

Keywords: Coach-Athlete Relationship, Loyalty, Commitment, Leadership, Sport Psychology, Ethics

Giriş

Antrenör ile sporcu arasındaki ilişki, spor alanında bireysel başarıların ardında çoğu zaman görünmeyen ama belirleyici bir etkiye sahip olan unsurlardan biridir. Bu ilişki, yalnızca performans geliştirmeye dayalı teknik bir iş birliği olarak değil; güven, özveri ve ortak hedefler etrafında şekillenen, zamanla duygusal boyut kazanan bir insanî süreç olarak değerlendirilmelidir. Özellikle sporunun küçük yaşlardan itibaren antrenörle kurduğu ilişki, yalnızca fiziksel gelişimle sınırlı kalmamakta; aynı zamanda karakter inşasını, psikolojik dayanıklılığı ve toplumsal kimlik algısını da etkilemektedir.

Ancak başarıyla birlikte gelen maddi ödüller ve toplumsal görünürlük arttıkça, bu ilişkinin sınırları belirsizleşmekte; taraflar arasındaki beklentiler zaman zaman çatışmaya dönüşebilmektedir. Antrenörler, yıllar süren emeklerinin ve rehberliklerinin başarı anlarında yeterince takdir edilmediğini

düşündüklerinde, yalnızca maddi değil, aynı zamanda duygusal bir kırılma yaşayabilmektedirler. Bu noktada “vefa” kavramı, hem bireysel hem de sistemsel düzeyde yeniden düşünülmesi gereken bir etik kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Vefa, ölçülmesi zor ancak yokluğu derin etkiler yaratan bir bağlılık göstergesi olarak, spor dünyasında sıkça dile getirilen ama çoğu zaman belirsiz kalan bir değerdir.

Bu çalışmada, antrenör-sporcu ilişkilerinde vefa duygusu ele alınacaktır. Konu, etik boyutunun yanı sıra psikolojik ve yapısal yönleriyle de incelenerek; sporda adalet, sadakat ve emeğin görünürlüğü üzerine çok boyutlu bir değerlendirme yapılması amaçlanmaktadır.

Spor psikolojisi ve sosyolojisi literatürü, antrenör-sporcu ilişkisini sadece fiziksel performansla sınırlı olmayan, çok boyutlu bir yapı olarak tanımlar. Bu ilişkinin kalitesi; sporcunun antrenmanlara katılımı, motivasyonu, uzun vadeli hedeflerine ulaşma kapasitesi ve genel olarak sportif başarı üzerinde doğrudan belirleyici bir rol oynamaktadır (Jowett & Cockerill, 2003). Karşılıklı güven, anlayış ve saygı temelinde gelişen bu ilişki, sadece sahada değil, bireyin yaşamında da derin izler bırakabilecek sosyal bir etkileşim örüntüsü sunar.

Bu bağlamda, antrenör-sporcu ilişkisini anlamada kritik kavramlardan biri olan “bağlılık” kavramı yalnızca profesyonel sadakat ya da süreklilik anlamını içermemekte; aynı zamanda duygusal yakınlık, güven ve sorumluluk duygusuyla da iç içe geçmektedir. Sporcuların antrenörlerine duyduğu bağlılık, çoğu zaman performans temelli bir etkileşimin ötesinde, duygusal bir bağlanma sürecini ifade eder. Bu bağ, sporcunun antrenörün liderlik biçimi, iletişim tarzı ve sunduğu sosyal destekle kurduğu içsel bir uyumu yansıtmaktadır (Jowett & Ntoumanis, 2004). Bu çalışmada bağlılık, daha özelden “vefa” kavramı üzerinden değerlendirilmektedir. Vefa, bir kişiye, kuruma ya da geçmişte anlamlı bağ kurulan herhangi bir değere karşı unutulmayan bir sadakati; zamanla oluşan bir gönül borcunu ifade eder. Antrenör özelinde düşünüldüğünde, bu kavram, yalnızca teknik katkıların değil, aynı zamanda rehberlik, destek ve duygusal emeğin de bir tür karşılık beklentisi olmaksızın tanınmasıdır. Ancak bu beklentinin göz ardı edilmesi, ilişkide duygusal kopuşlara, kırılmalara ve kimi zaman etik tartışmalara zemin hazırlayabilmektedir.

Vefa (bağlılık) kavramı, spor bilimleri bağlamında genellikle “aidiyet hissi, sadakat ve karşılıklı güven” temelinde açıklanmaktadır (Allen & Meyer, 1990). Bu çerçevede, Bowlby'nin (1969) geliştirdiği Bağlılık Kuramı (Attachment Theory), kişilerarası ilişkilerde bağlanma stilleri, güven ve duygusal destek gibi unsurları tanımlamış; bu kuram, daha sonra spor psikolojisi alanında antrenör-sporcu ilişkisine uyarlanmıştır (Davis & Jowett, 2014).

Antrenörün Rolü ve İşlevleri: Antrenörün Rolü Yalnızca Teknik Destek mi?

Antrenörler, spor ortamında çok boyutlu roller üstlenen ve sporcuların gelişiminde çeşitli düzeylerde etkili olan profesyonel liderlerdir. Côté ve Gilbert’e (2009) göre antrenör, sporcuların fiziksel, teknik, taktiksel ve psikolojik gelişimlerini sistematik biçimde planlayan, uygulayan ve değerlendiren bir uzmandır. Bu rol yalnızca sportif performansın artırılmasıyla sınırlı kalmayıp, bireysel farklılıkları gözeten antrenman programları oluşturmak, performans analizleri yapmak ve etkili geri bildirim sağlamak gibi çok yönlü sorumlulukları da içerir (Williams, 1993). Bununla birlikte, antrenörlerin işlevleri yalnızca sahaya sınırlı değildir. Jowett’e (2017) göre, antrenörler aynı anda birden çok rolü (eğitici, rehber, lider, danışman) vb. üstlenerek, sporcuların sosyal ve duygusal gelişimlerine de katkı sağlarlar. Bu bağlamda, sporcularla kurulan güvene dayalı ilişkiler, öz-yeterlik inançlarının güçlenmesinde (Bandura, 1997) ve etik değerlerin içselleştirilmesinde (Shields & Bredemeier, 2019)

belirleyici bir rol oynar. Aşağıda, antrenörlerin bu çok yönlü rollerinin her biri ayrıntılı şekilde ele alınmıştır.

1. Teknik-Taktik Uzman

Antrenörün en temel rollerinden biri, sporcunun teknik becerilerini geliştirmek ve oyun ya da müsabaka içi stratejik kararlarını yönlendirmektir. Bu rol, planlama, analiz, uygulama ve geribildirim süreçlerini kapsar. Lyle (2002), antrenörlüğün yalnızca teknik bilgi aktarımı olmadığını, fakat bu bilgi aktarımının profesyonel bir temel olduğunu vurgular. Sporcunun bireysel yeteneklerini maksimum düzeye çıkarmak, sistematik antrenman programları ve performans geri bildirimleriyle mümkündür.

2. Lider ve Karar Verici

Antrenör, yalnızca uygulayıcı değil; aynı zamanda bir liderdir. Takımın ya da bireysel sporcunun hedefleri doğrultusunda yön belirleme, karar alma ve kriz anlarını yönetme gibi görevleri üstlenir. Chelladurai'nin (2007) Çok Boyutlu Liderlik Modeli, antrenörün liderlik tarzının, sporcunun motivasyonu ve bağlılığı üzerinde doğrudan etkili olduğunu ortaya koyar. Demokratik, destekleyici ve görev odaklı liderlik stillerinin sporcu gelişimini olumlu yönde etkilediği görülmektedir (Amorose & Horn, 2000).

3. Psikolojik Destekçi

Sporculuk, yalnızca fiziksel dayanıklılık değil; aynı zamanda zihinsel direnç gerektirir. Bu nedenle antrenör, spor psikolojisi ilkelerine hâkim olmalı ve sporculara stresle başa çıkma, motivasyon, özgüven ve hedef belirleme gibi konularda destek sunmalıdır. Gould, Collins, Lauer ve Chung (2007), elit düzeydeki antrenörlerin, sporcuların psikolojik dayanıklılıklarını artırmada belirleyici olduklarını ve bu rolün artık vazgeçilmez olduğunu belirtmektedir.

4. Pedagojik Rehber ve Eğitici

Özellikle genç yaşta sporla tanışan bireyler için antrenörler, aynı zamanda birer eğitici ve rol modeldir. Cassidy, Jones ve Potrac (2009), antrenörlüğün pedagojik yönünü vurgulayarak, sporcunun yalnızca sportif becerilerini değil; öğrenme alışkanlıklarını, etik değerlerini ve sosyal tutumlarını da şekillendirdiğini belirtir. Bu bağlamda antrenör, sporcunun birey olarak gelişiminde rehber konumundadır.

5. Etik Rol Model

Antrenör, yalnızca performans değil, aynı zamanda değer aktarımında da önemli bir figürdür. Adalet, dürüstlük, centilmenlik gibi spor etiğiyle ilgili değerler, antrenörün davranışlarıyla sporcuya yansır. Jowett (2005), bu ilişkide karşılıklı saygı ve etik tutumun, bağ ve bağlılık düzeyini güçlendirdiğini belirtmektedir. Antrenörün tutarlılığı ve adalet anlayışı, sporcunun hem güvenini hem vefa duygusunu pekiştiren unsurlar arasında yer alır.

Sporcunun başarısı çoğu zaman sahada sergilediği performansla değerlendirilse de, o performansın arkasında görünmeyen büyük bir destek sistemi vardır. Bu sistemin en temel unsurlarından biri ise antrenördür. Sadece teknik bilgi aktaran biri değil, aynı zamanda bir rehber, bir psikolojik destekçi ve zaman zaman bir aile bireyi gibidir. Özellikle genç yaşta spora başlayan bireyler için antrenör, kimlik gelişiminde bile önemli bir rol oynar (Jowett & Cockerill, 2003).

Gould, Collins, Lauer ve Chung (2007) elit düzeyde antrenörlerin yalnızca taktik ve strateji geliştirmekle kalmadıklarını, aynı zamanda sporcuların zihinsel dayanıklılığını geliştirme ve stresle başa çıkma becerilerini destekleme gibi psikososyal roller üstlendiklerini vurgulamaktadır. Bu da antrenörlüğün, spor psikolojisi bilgisi ve uygulamasını içeren bir disiplinlerarası yapı taşı olduğunu ortaya koymaktadır.

Ayrıca, modern antrenörlük anlayışında etik sorumluluklar da ön plana çıkmaktadır. Antrenör, sporcunun fiziksel ve ruhsal sağlığını gözetmekle yükümlüdür. Bu noktada, sadece başarı odaklı bir yaklaşım yerine, sporcunun bireysel gelişimini merkeze alan bir pedagojik yaklaşım gereklidir (Cassidy, Jones, & Potrac, 2009).

Araştırmalar, antrenör-sporcu ilişkisini sadece performans odaklı bir iş ilişkisi olarak değil, duygusal bağ ve güven temelli bir sosyal ilişki olarak da tanımlar. Jowett (2005), bu ilişkiyi "yakınlık, bağlılık ve karşılıklı saygı" çerçevesinde değerlendirirken, bu bağın sporcunun performansına doğrudan etki ettiğini vurgular. Yani bir sporcunun başarıya ulaşmasında sadece bireysel yetenek değil, antrenörle kurduğu ilişki kalitesi de belirleyici bir etkidir.

Özellikle uzun süreli ilişkilerde, antrenörün sporcunun hayatında oynadığı rol daha da büyüktür. Antrenör, sporcunun sadece sportif gelişimini değil; karar alma süreçlerini, özgüvenini, stresle başa çıkma becerilerini de etkiler (Mageau & Vallerand, 2003). Bu durum, başarı sonrası ortaya çıkan ödüllerde antrenörün "pay" talebini yalnızca maddi bir beklenti değil, aynı zamanda ilişkisel bir hak arayışı haline getirir.

Ancak ne yazık ki birçok durumda antrenörün bu emeği görünmez kalır. Sporcu kameralara çıkar, sponsorlarla anlaşır, primler alır... Ama bu başarının arka planındaki figür çoğu zaman gölgede kalır. İşte tam da bu noktada, "vefa" kavramı devreye girer.

Antrenör-Sporcu İlişkisinde Bağlılık (Vefa) Üzerinde Etkili Olan Başlıca Faktörler

Antrenör ile sporcu arasında zamanla oluşan bağ, sadece sportif hedeflere ulaşmak için kurulmuş bir iş birliği değil, aksine, güvenin, karşılıklı tanımanın ve uzun vadeli etkileşimin iç içe geçtiği özel bir ilişkidir. Vefa ise bu ilişkinin en derin katmanlarından birini oluşturur. Ancak vefa, kendiliğinden doğan bir duygu değil; çeşitli bireysel, ilişkisel ve bağlamsal unsurların etkileşimiyle şekillenen bir bağlılık biçimidir. Bu bölümde, antrenör-sporcu ilişkisinde vefa duygusunun nasıl inşa edildiği ve bu bağlılığı etkileyen temel dinamiklerin neler olduğu, psikolojik kuramlar ve alan yazındaki bulgular ışığında ele alınacaktır.

1. Duygusal Bağlanma ve Kişilerarası Yakınlık

Antrenör ve sporcu arasındaki duygusal bağ, bağlılık düzeyini belirleyen en önemli faktörlerden biridir. Bowlby'nin (1969) Bağlanma Kuramı'na göre, sporcunun antrenörüne karşı geliştirdiği güvenli bağlanma stili, ilişkinin sürekliliğini ve derinliğini artırmaktadır. Araştırmalar, antrenörün sporcuya gösterdiği şefkat, anlayış ve samimiyetin, sporcunun vefa duygusunu güçlendirdiğini ortaya koymaktadır (Davis & Jowett, 2014).

2. Antrenörün Liderlik Davranışları

Antrenörün liderlik tarzı, sporcunun bağlılık düzeyini doğrudan etkilemektedir. Chelladurai'nın (2007) Çok Boyutlu Liderlik Modeli'ne göre, demokratik ve destekleyici liderlik davranışları sergileyen antrenörler, sporcularında daha güçlü bir bağlılık ve sadakat duygusu yaratmaktadır. Buna karşılık,

otoriter ve mesafeli bir liderlik tarzı, sporcunun antrenörüne olan bağlılığını zayıflatabilmektedir (Amorose & Horn, 2000).

3. Karşılıklı Güven ve Saygı

Bağlılık ilişkisinin temelini oluşturan bir diğer faktör, taraflar arasındaki karşılıklı güven ve saygıdır. Sporcunun antrenörünün bilgisine, dürüstlüğüne ve niyetine duyduğu güven, bağlılık düzeyini belirleyen kritik bir unsurdur (Rhind & Jowett, 2012). Antrenörün sporcuya adil davranması ve onun gelişimine önem vermesi, sporcunun antrenörüne karşı vefa duygusunu pekiştirmektedir.

4. Ortak Başarı Deneyimleri

Antrenör ve sporcunun birlikte elde ettikleri başarılar, bağlılık ilişkisini güçlendiren önemli bir faktördür. Spor psikolojisi literatüründe "paylaşılan zaferler" olarak adlandırılan bu deneyimler, taraflar arasında duygusal bir ortaklık yaratmaktadır (Jackson et al., 2011). Özellikle zorlu müsabakalarda elde edilen başarılar, sporcunun antrenörüne olan minnettarlığını ve bağlılığını artırmaktadır.

5. Sosyal Destek ve İletişim Kalitesi

Antrenörün sporcuya sağladığı sosyal destek ve iletişim kalitesi, bağlılık düzeyini etkileyen bir diğer kritik faktördür. Mageau ve Vallerand'ın (2003) Motivasyonel Modeli'ne göre, antrenörün sporcuya kurduğu açık, samimi ve destekleyici açık ve etkili iletişim, karşılıklı güven ve anlayışı tesis ederek, sporcunun antrenörüne olan bağlılığını güçlendirmektedir. Özellikle zor dönemlerde antrenörün gösterdiği psikolojik destek, sporcunun vefa duygusunu derinleştirmektedir.

6. Empati

Antrenörün, sporcunun duygularını ve ihtiyaçlarını anlaması, ilişkinin derinleşmesine katkı sağlar.

7. Kültürel ve Sosyal Normlar

Bağlılık düzeyi, sporcunun içinde yetiştiği kültürel ve sosyal normlardan da etkilenmektedir. Hofstede'nin (1980) Kültürel Boyutlar Teorisi'ne göre, kolektivist kültürlerde (Türkiye, Japonya gibi) antrenör-sporcu ilişkisi daha hiyerarşik ve bağlılık odaklıyken, bireyci kültürlerde (ABD gibi) bu ilişki daha işlevsel ve performans odaklıdır. Bu nedenle, kültürel bağlamın bağlılık düzeyi üzerindeki etkisi göz ardı edilmemelidir.

Antrenör-Sporcu İlişkisinde Vefa ve Maddi Beklentiler Bağlamında Çıkar Çatışmaları (GPT)

Sporcu ile antrenör arasındaki ilişki çoğu zaman yıllar süren bir yol arkadaşlığına benzer. Birlikte ter dökülür, zorluklara göğüs gerilir ve hedefe ulaşmak için aynı yolda yürünür. Ancak ne zaman ki büyük başarılar gelir (olimpiyat madalyaları, dünya ve avrupa şampiyonlukları) gibi işte o zaman bu ilişkinin doğası biraz değişmeye başlar. Çünkü başarı, beraberinde ciddi maddi ödüller de getirir. Ancak, bazı sporcular başarı sonrasında elde ettikleri ödüllerini bireysel bir hak olarak görerek, sürecin en önemli paydaşlarından biri olan antrenörlerini dışarıda bırakabilmektedir. Bu durum, özellikle sporcuların kariyerlerinde yükselme dönemlerinde daha sık görülmektedir (Gould et al., 2002). Antrenörler ise uzun yıllar boyunca gelişimine emek verdikleri sporcuların başarılarının temelinde kendi rehberliklerinin yattığını öne sürerek, başarı ödülünden belirli bir oranda pay talep edebilmektedir. Sporcuların bu beklentiyi karşılamaması durumunda, antrenörler sıklıkla "vefasızlık" ile suçlamada bulunmakta; bu

da ilişkide duygusal kopmalara, güven krizlerine ve hatta kamuoyuna yansıyan gerilimlere yol açmaktadır.

Bu bağlamda değerlendirme yapılırken şu sorular gündeme gelmektedir:

- ❖ Vefa duygusu, maddi beklentilerle ölçülür mü?
- ❖ Antrenörün emeği bir hizmet sözleşmesi kapsamında mı yoksa manevi bir katkı olarak mı değerlendirilmelidir?
- ❖ Sporcu ile antrenör arasında yapılacak ödül paylaşımı için etik ya da yasal bir düzenleme gerekir mi?

Bu noktada, Gençlik ve Spor Bakanlığı'nın yürürlükte olan "Spor Hizmet ve Faaliyetlerinde Üstün Başarı Gösterenlerin Ödüllendirilmesi Hakkında Yönetmelik" ödül paylaşımıyla ilgili yasal bir çerçeve sunmaktadır. Yönetmeliğin 15. maddesine göre: "Ferdî müsabakalarda bir sporcunun aldığı ödülün en fazla %20'si, takım sporlarında ise bir sporcunun ödülünün en fazla %40'ı, müsabakada görevli teknik direktör ve antrenörlere ödül olarak verilebilir. Ayrıca, sporcuların tescilli olduğu kulüpte görev yapan teknik direktör ve antrenörlere de, sporcuya verilen ödülün %5'ine kadar ödül verilebilir" (Resmî Gazete, 2010).

Bu hüküm, antrenör emeğinin yalnızca manevi değil, resmî ve maddi bir değer de taşıdığını göstermektedir. Ancak yönetmelik kapsamındaki bu ödül dağılımı her zaman uygulamada net ve adil biçimde gerçekleşmemekte; bu da, sporcularla antrenörler arasında gizli çatışma alanlarına ve "vefa" kavramının farklı şekillerde yorumlanmasına yol açmaktadır.

Antrenörler, yıllarını verdikleri, çoğu zaman kişisel fedakârlıklarla destek oldukları bir sürecin sonunda dışlanmış hissedebilmektedirler. Bu durum kişisel bir kırgınlıktan öte spor dünyasında giderek büyüyen bir etik mesele haline gelmektedir. Bu bağlamda şu sorular giderek daha fazla gündeme gelmektedir: Bir başarı kimin başarısıdır? Emek paylaşılmalı mıdır? Vefa sadece içsel bir duygu mudur, yoksa somut bir karşılığı da olmalı mıdır?

Özetle, başarı sonrası ortaya çıkan maddî ödüllerin paylaşımı üzerinden gelişen beklentiler, antrenör-sporcu ilişkisini yalnızca profesyonel bir ilişki olmaktan çıkarıp, aynı zamanda psikolojik ve ahlaki bir pazarlık alanına dönüştürebilmektedir. Bu durum, vefa kavramının içeriğini yeniden düşünmeyi ve ilişkilerin daha şeffaf, sözleşmeye dayalı hale getirilmesini gerektirmektedir.

Sonuç ve Öneriler

Antrenör-sporcu ilişkisi, hem duygusal hem de yapısal boyutlar içeren çok katmanlı bir etkileşim alanıdır. Bu ilişki, sadece antrenman süreçlerinde değil, sporcunun gelişiminde, motivasyonunda ve uzun vadeli başarısında da önemli bir rol oynamaktadır. Ancak başarı sonrasında ortaya çıkan maddî ödüllerin paylaşımı gibi durumlar, bu ilişkinin sınırlarını ve doğasını yeniden tartışmaya açmaktadır. Vefa kavramı, öznel bir değer yargısı içerdiği için hem sporcular hem de antrenörler açısından farklı şekillerde yorumlanabilmektedir. Bazı durumlarda bu kavram, karşılıklı saygı ve duygusal bağlılıkla sınırlı tutulurken; bazı durumlarda ise maddî karşılık bekleyen bir davranış biçimine dönüşebilmektedir. Bu nedenle, antrenörün emeğinin karşılığının ne şekilde ve hangi ölçütlere göre değerlendirileceği konusu, yalnızca etik ya da duygusal bir mesele değil, aynı zamanda yapısal düzenlemelere ihtiyaç duyan bir alan olarak öne çıkmaktadır. İlişkilerde belirsizliklerin önüne geçilmesi için, beklentilerin

taraflar arasında önceden tanımlanması ve gerekirse yazılı anlaşmalarla desteklenmesi, olası çatışmaları en aza indirebilir.

Türkiye’de birçok antrenör, yaptıkları katkının maddi olarak karşılık görmemesi bir yana, manevi anlamda da takdir edilmediklerinden şikâyetçidir. Bu durum, özellikle devlet destekli ödül sistemlerinde daha belirgin hale gelir. Gençlik ve Spor Bakanlığı’nın verdiği primlerin sadece sporcuya gitmesi, çoğu zaman antrenörleri dışarda bırakmaktadır. Bazı federasyonlar, bu boşluğu kendi içinde çözmeye çalışsa da, sistematik bir düzenleme olmaması, güvensizlik ortamı yaratmaktadır.

Antrenör-sporcu ilişkisinde vefa ve bağlılık, karşılıklı beklentilerle şekillenir. Ödül paylaşımı konusundaki anlaşmazlıklar, bu ilişkiyi zedeleyebilir. Bu nedenle:

- ❖ Antrenörler ve sporcular arasında açık iletişim sağlanmalı,
- ❖ Ödül paylaşımı gibi konular sözleşmelerde önceden belirlenmeli,
- ❖ Sporcuların başarısında antrenörlerin rolü daha iyi anlatılmalıdır.

Bu tür çatışmaların önlenmesi, hem sporcuların kariyerlerinin sürdürülebilirliği hem de antrenörlerin motivasyonu açısından önemlidir.

KAYNAKLAR

- Allen, N. J., & Meyer, J. P. (1990). The measurement and antecedents of affective, continuance and normative commitment to the organization. *Journal of Occupational Psychology*, 63(1), 1-18.
- Amorose, A. J., & Horn, T. S. (2000). Intrinsic motivation: Relationships with collegiate athletes' gender, scholarship status, and perceptions of their coaches' behavior. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 22(1), 63-84.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. Freeman.
- Bowlby, J. (1969). Attachment and loss (No. 79). Random House.
- Cassidy, T., Jones, R., & Potrac, P. (2009). *Understanding sports coaching: The social, cultural and pedagogical foundations of coaching practice* (2nd ed.). Routledge.
- Cassidy, T., Jones, R., & Potrac, P. (2009). Understanding sports coaching: The pedagogical, social and cultural foundations of coaching practice (2nd ed.). Routledge.
- CHELLADURAI, Packianathan. Leadership in sports. *Handbook of sport psychology*, 2007, 111-135.
- Chelladurai, P. (2007). Leadership in sports. In G. Tenenbaum & R. C. Eklund (Eds.), *Handbook of sport psychology* (3rd ed., pp. 113–135). Wiley.
- Côté, J., & Gilbert, W. (2009). An integrative definition of coaching effectiveness and expertise. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 4(3), 307-323.
- Davis, L., & Jowett, S. (2014). "Coach-athlete attachment and the quality of the coach-athlete relationship." *Journal of Sports Sciences*.
- Gould, D., Collins, K., Lauer, L., & Chung, Y. (2007). Coaching life skills through football: A study of award winning high school coaches. *Journal of Applied Sport Psychology*, 19(1), 16-37. <https://doi.org/10.1080/10413200601113786>
- Gould, D., Dieffenbach, K., & Moffett, A. (2002). Psychological characteristics and their development in Olympic champions. *Journal of Applied Sport Psychology*, 14(3), 172-204.
- Jackson, B., Knapp, P., & Beauchamp, M. R. (2011). Origins and consequences of tripartite efficacy beliefs within elite athlete dyads. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 33(3), 412-437.
- Jowett, S. (2005). The coach–athlete partnership. *The Psychologist*, 18(7), 412–415.
- Jowett, S. (2017). Coaching effectiveness: The coach–athlete relationship at its heart. *Current Opinion in Psychology*, 16, 154-158.
- Jowett, S., & Cockerill, I. M. (2003). Olympic medallists’ perspective of the athlete-coach relationship. *Psychology of Sport and Exercise*, 4(4), 313-331.

- Jowett, S., & Ntoumanis, N. (2004). The Coach-Athlete Relationship Questionnaire (CART-Q): Development and initial validation. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 14(4), 245-257.
- Lyle, J. (2002). *Sports coaching concepts: A framework for coaches' behaviour*. Routledge.
- Mageau, G. A., & Vallerand, R. J. (2003). The coach-athlete relationship: A motivational model. *Journal of Sports Sciences*, 21(11), 883-904. <https://doi.org/10.1080/0264041031000140374>
- Rhind, D. J., & Jowett, S. (2012). Development of the Coach-Athlete Relationship Maintenance Questionnaire (CARM-Q). *International Journal of Sports Science & Coaching*, 7(1), 121-137.
- Shields, D. L., & Bredemeier, B. J. (2019). *Character development and physical activity*. Human Kinetics.
- T.C. Gençlik ve Spor Bakanlığı. (2010). *Spor Hizmet ve Faaliyetlerinde Üstün Başarı Gösterenlerin Ödüllendirilmesi Hakkında Yönetmelik*
- Williams, J. M. E. (1993). *Applied sport psychology: Personal growth to peak performance*. Mayfield Publishing Co.

Sporcu Gelişiminde Beslenme Eğitimi Ve Erken Yaşta Kazanılan Beslenme Alışkanlıklarının Rolü

Nutritional Education in Athletic Development: The Role of Early-Acquired Dietary Habits

Kader Yel*¹, Kübra Kurcan² Süleyman Gönülateş³

¹Bayburt University Graduate Education Institute, Bayburt, Türkiye. yelkader@yandex.com Orcid: 0000-0001-9151-766X

²Bayburt Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Bayburt, Türkiye krcn4609@gmail.com / Orcid: 0000-0002-2656-4993

³Pamukkale Üniversitesi, Sports Spor Bilimleri Fakültesi, Denizli, Türkiye, sgonulates[at]hotmail.com, Orcid: 0000-0003-3330-768

*Corresponding author

Derleme Makale / Review Article

Doi: <https://doi.org/10.5281/zenodo.17541989>

Gönderi T. / Received : 05.01.2025

Kabul T. / Accepted : 09.03.2025

Online Yayın T. / Published : 30.04.2025

Özet

Bu çalışma, sporcu gelişiminde beslenme eğitiminin ve erken yaşta kazanılan beslenme alışkanlıklarının rolünü incelemektedir. Sporcu beslenmesi yalnızca kısa vadeli performans artışını değil, uzun vadeli sağlık ve sürdürülebilir başarıyı da doğrudan etkilemektedir. Çocukluk ve ergenlik döneminde edinilen doğru beslenme davranışları; büyüme, bağışıklık sistemi, kemik ve kas gelişimi ile zihinsel odaklanma üzerinde kritik bir etkiye sahiptir. Literatür bulguları, sağlıklı beslenme alışkanlıklarının obezite, diyabet ve kardiyovasküler hastalık riskini azalttığını; yanlış beslenme alışkanlıklarının ise fiziksel ve psikolojik sorunlara yol açabileceğini göstermektedir. Çalışmada ayrıca sporcu beslenmesinin temel ilkeleri, yaş ve spor türüne göre farklılık gösteren ihtiyaçlar, yanlış beslenme alışkanlıklarının riskleri ve mevcut eğitim modelleri ele alınmıştır. Sonuç olarak, erken yaşta verilen sistematik beslenme eğitiminin, genç sporcuların hem sağlıklı gelişimleri hem de sporda uzun vadeli başarıları için vazgeçilmez bir unsur olduğu vurgulanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Sporcu Beslenmesi, Beslenme Eğitimi, Erken Yaşta Alışkanlıklar, Sporcu Gelişimi, Çocuk ve Genç Sporcular, Sağlık, Performans

Abstract

This study examines the role of nutrition education and early dietary habits in athletic development. Sports nutrition influences short-term performance enhancement, long-term health, and sustainable success. Proper dietary practices acquired during childhood and adolescence critically impact growth, immune function, bone and muscle development, and cognitive focus. Evidence from the literature indicates that healthy nutritional behaviours reduce the risk of obesity, diabetes, and cardiovascular diseases, whereas poor dietary habits may lead to both physical and psychological problems. The study further addresses the fundamental principles of sports nutrition, age- and sport-specific nutritional requirements, the risks associated with inadequate eating behaviours, and current educational models. In conclusion, it emphasises that systematic nutrition education introduced at an early age constitutes an indispensable factor for ensuring the healthy development of young athletes and their long-term success in sports.

Keywords: Sports Nutrition, Nutrition Education, Early Life Habits, Athletic Development, Child and Adolescent Athletes, Health, Performance

Giriş

Sporcu gelişimi, sadece antrenman programları veya fizyolojik özelliklerle sınırlı olmayan, çok boyutlu bir süreçtir. Bu süreçte beslenme, performansın sürdürülebilirliği kadar, çocuk ve genç sporcuların fiziksel ve zihinsel sağlığının korunması açısından da kritik bir rol üstlenir. Bu durum sağlıklı beslenmenin önemi ortaya çıkmaktadır. Sağlıklı bir yaşamın önceliklerinden olan sağlıklı beslenme, vücudun ihtiyacı olan besin kaynaklarının yeterli miktarda ve uygun zamanlarda alınması

anlamına gelir (Gönen & Ceyhan, 2022). Ancak sağlıklı beslenme davranışları, yalnızca doğru bilgiye sahip olmakla değil; bu bilginin erken yaşta alışkanlık haline getirilmesiyle mümkündür.

Bu çalışma, sporcu gelişiminde beslenme eğitiminin önemini ve erken yaşta kazanılan beslenme alışkanlıklarının uzun vadeli etkilerini ele almak amacıyla hazırlanmıştır. Literatürde bu konuda pek çok bireysel araştırma bulunmakla birlikte, genç sporculara yönelik bütüncül, tematik ve uygulanabilir bilgi sunan Türkçe kaynaklar sınırlıdır. Özellikle eğitim modelleri, alışkanlık edinme süreci ve yanlış beslenme davranışlarının psikolojik etkileri gibi boyutları bir araya getiren, multidisipliner içerikte çalışmalara duyulan ihtiyaç devam etmektedir.

Bu bağlamda, mevcut makale; güncel literatürden elde edilen bilgilerin tematik başlıklar altında bir araya getirildiği, uygulama odaklı çıkarımların yapıldığı ve önerilerle tamamlanan bir narratif derleme niteliğindedir. Sistematik derlemelerden farklı olarak bu çalışmada, veri tabanlı bir protokol yerine, içerik doğruluğu akademik kaynaklarla desteklenmiş betimleyici ve açıklayıcı bir yaklaşım benimsenmiştir. Amaç, sadece bilgi sunmak değil; aynı zamanda farkındalık yaratmak, uygulayıcılara yol göstermek ve bu alandaki eğitim politikalarına katkı sağlamaktır.

Sporcu Gelişiminde Beslenmenin Önemi

Sporcu gelişimi, yalnızca antrenman programları ya da genetik potansiyelle sınırlı değildir; fiziksel, zihinsel ve biyolojik süreçleri etkileyen birçok faktörle şekillenir. Bu faktörler arasında beslenme, hem kısa vadeli performans hem de uzun vadeli sağlık açısından kritik bir rol üstlenmektedir. Özellikle büyüme çağındaki çocuk ve genç sporcular için yeterli ve dengeli beslenme, sadece sportif başarıyı değil, aynı zamanda sağlıklı büyümeyi, bağışıklık sistemini, kas-iskelet sisteminin gelişimini ve psikolojik dayanıklılığı doğrudan etkileyen bir değişkendir (Thomas, Erdman, & Burke, 2016).

Yetersiz ya da dengesiz beslenme, büyüme geriliği, enerji yetersizliği, kemik yoğunluğunda azalma ve performansta düşüş gibi sorunlara yol açabilir (Mountjoy et al., 2018). Sporcu beslenmesinin bilimsel temelleri, 20. yüzyılın başlarında yapılan araştırmalarla atılmış, özellikle Bergström ve Hultman'ın (1967) glikojen depoları üzerine gerçekleştirdiği öncü çalışmalar, karbonhidrat tüketiminin dayanıklılık sporlarındaki rolünü ortaya koymuştur. Günümüzde ise sporcu beslenmesi; makro ve mikro besin öğelerinin düzenlenmesi, antrenman öncesi ve sonrası beslenme stratejileri, sıvı dengesi ve takviye kullanımı gibi çok boyutlu bir çerçevede ele alınmaktadır (Jeukendrup & Gleeson, 2019).

Erken Yaşta Doğru Beslenme Alışkanlıkları Kazandırmanın Uzun Vadeli Etkileri

Çocukluk ve ergenlik dönemi, bireyin davranışsal alışkanlıklarının şekillendiği kritik bir evredir. Bu dönemde edinilen doğru beslenme alışkanlıkları, sadece sportif yaşamı değil, aynı zamanda yaşam boyu sağlığı etkileyen temel belirleyicilerden biridir. Örneğin, şekerli ve işlenmiş gıdalardan uzak durma, sebze-meyve tüketiminin artırılması ve yeterli su alımı gibi alışkanlıklar, obezite, tip 2 diyabet ve kardiyovasküler hastalıkların önlenmesinde önemli rol oynamaktadır (Ekelund et al., 2012; World Health Organization [WHO], 2021).

Spor yapan çocuklarda bu alışkanlıkların erken yaşta kazandırılması, performansın yanı sıra kemik sağlığı, kas gelişimi, bağışıklık sistemi ve zihinsel odaklanma üzerinde de olumlu etkilere sahiptir (Lloyd et al., 2014). Örneğin, yeterli protein alımı kas protein sentezini desteklerken (Phillips, 2014), D vitamini ve kalsiyumun yeterli düzeyde alınması, kemik mineral yoğunluğunu artırarak stres kırıkları riskini azaltır (Weaver et al., 2016). Bu bağlamda, çocukların beslenme eğitiminde sadece antrenörlerin değil; ebeveynlerin, öğretmenlerin ve sağlık profesyonellerinin iş birliği içinde çalışması büyük önem

taşımaktadır. Konuyla ilgili literatür incelendiğinde, genç sporculara yönelik uygulamalı beslenme eğitimi modellerinin sınırlı sayıda olduğu, mevcut çalışmaların çoğunlukla yetişkin atletler ya da elit sporcular üzerinde yoğunlaştığı gözlemlenmektedir. Ayrıca, erken yaşta edinilen beslenme alışkanlıklarının spora özgü performans parametreleri üzerindeki etkilerini inceleyen bütüncül ve disiplinler arası yaklaşımların yetersiz kaldığı da dikkat çekmektedir (Desbrow et al., 2014; Trakman et al., 2016). Bu bağlamda, çocukluk ve ergenlik dönemindeki sporculara özgü, sürdürülebilir ve uygulanabilir beslenme eğitimi yaklaşımlarının geliştirilmesi hem akademik hem de uygulayıcı düzeyde önemli bir ihtiyaç olarak öne çıkmaktadır. Bu bakımdan bu derleme çalışmasının temel amacı; sporcu gelişiminde beslenme eğitiminin rolünü ortaya koymak, çocuklukta kazanılan beslenme alışkanlıklarının uzun vadeli etkilerini literatür ışığında değerlendirmek ve bu doğrultuda geliştirilebilecek eğitim stratejilerine yönelik öneriler sunmaktır.

Sporcu Beslenmesinin Temel İlkeleri

Sporcu beslenmesi, yalnızca enerji ihtiyacının karşılanması değil; aynı zamanda iyileşme süreçlerinin desteklenmesi, bağışıklık sisteminin korunması ve performansın sürdürülebilir kılınması için hayati öneme sahiptir. Özellikle büyüme çağındaki çocuk ve genç sporcular için bu süreç, sadece fiziksel performansa değil, aynı zamanda uzun vadeli sağlık ve yaşam kalitesine de doğrudan etki etmektedir (Thomas, Erdman, & Burke, 2016).

Makro Besin Öğeleri: Karbonhidrat, Protein, Yağ

Sporcu beslenmesinin temeli, üç ana makro besin ögesi olan karbonhidrat, protein ve yağların dengeli ve amaca uygun şekilde alınmasına dayanır.

Karbonhidratlar, sporcular için başlıca enerji kaynağıdır. Karbonhidratlar, özellikle glikojen formunda, yüksek yoğunluklu egzersiz sırasında ana enerji substratı olarak işlev görür. Yüksek yoğunluklu egzersizlerde glikojen depolarının yeterliliği, antrenman süresi ve kalitesini doğrudan etkiler. Egzersiz öncesi yeterli karbonhidrat tüketimi, yorgunluğu geciktirir ve performansın korunmasına yardımcı olur (Burke, Hawley, Wong, & Jeukendrup, 2011).

Protein, kas onarımı ve yeniden yapılanma açısından kritik öneme sahiptir. Egzersiz sonrası dönemde yaklaşık 20-30 gram yüksek kaliteli protein alımının, kas protein sentezini maksimize ettiği gösterilmiştir (Morton et al., 2018).

Yağlar hormon üretimi, hücre yapısı ve uzun süreli enerji ihtiyacı açısından önemlidir. Özellikle omega-3 yağ asitleri, inflamasyonun azaltılmasında ve bağışıklık sisteminin desteklenmesinde rol oynar (Simopoulos, 2016).

Mikro Besin Öğeleri: Vitaminler ve Mineraller

Vitamin ve mineraller, enerji üretimi, bağışıklık sistemi fonksiyonları ve kemik sağlığı gibi birçok fizyolojik sürecin sürdürülebilirliği için gereklidir.

Demir, özellikle genç kadın sporcularda eksikliği sık görülen ve performansı sınırlayan bir mineraldir. Düşük demir düzeyleri, yorgunluk, dikkat dağınıklığı ve egzersiz toleransında azalmaya yol açabilir (Peeling et al., 2014). Kalsiyum ve D vitamini, kemik sağlığının korunmasında başat rol oynar ve özellikle büyüme çağındaki sporcularda yeterli düzeyde alınmaları, osteopeni ve stres kırıkları riskini azaltır. Ayrıca demir eksikliği, kadın sporcularda yaygın olarak görülmektedir. Capra ve ark. (2024),

mikro besin öğelerinin genç sporcularda performans, bağışıklık ve kemik gelişimi üzerindeki belirleyici etkisini vurgulamaktadır.

Sıvı Alımı ve Hidrasyonun Önemi

Yetersiz sıvı alımı, performans üzerinde sessiz ancak ciddi bir tehdit oluşturur. Vücut ağırlığının sadece %2'sine denk gelen sıvı kaybı bile aerobik kapasiteyi ve bilişsel işlevleri olumsuz etkileyebilir (Sawka et al.,2007). Antrenman öncesi yeterli hidrasyon sağlanmalı, egzersiz sırasında ise kaybedilen sıvının ter yoluyla geri kazandırılması hedeflenmelidir. Özellikle sıcak ve nemli ortamlarda, elektrolit desteği de gereklidir. Sadece su değil, sodyum içeren içeceklerin tercih edilmesi dehidrasyonun önlenmesinde etkilidir (Casa et al., 2000).

Egzersiz Öncesi ve Sonrası Beslenme

Egzersiz öncesi ve sonrası dönemde alınan besinler, hem antrenmanın verimliliğini artırır hem de toparlanma süresini kısaltır.

Egzersizden 2-3 saat önce kompleks karbonhidrat içeren bir öğün, yeterli enerji sağlar. Antrenman sonrasında ise 30-60 dakika içinde karbonhidrat ve protein içeren bir öğün tüketmek, glikojen depolarının yeniden dolmasını ve kas onarımını destekler (Ivy, 2004). Bu dönem, "anabolik pencere" olarak da bilinir ve besin alımı açısından kritik bir fırsattır.

Enerji Dengesi ve Performansa Etkisi

Enerji dengesi, alınan ve harcanan enerjinin birbirini dengelemesidir. Enerji eksikliği (low energy availability), özellikle genç sporcularda büyüme geriliği, adet düzensizlikleri, bağışıklık sisteminde zayıflama ve sakatlanma riskinde artış gibi olumsuz sonuçlara yol açabilir (Mountjoy et al., 2018). Dengeli enerji alımı, yalnızca günlük yaşamın sürdürülebilirliği için değil, aynı zamanda uzun vadeli sporcu gelişimi için de kritik bir gerekliliktir.

Çocuk ve Genç Sporcularda Beslenme İhtiyaçları

Çocukluk ve ergenlik dönemleri, hem biyolojik hem de psikososyal olarak bireyin en hızlı gelişim gösterdiği evrelerdir. Bu dönemlerde sporla ilgilenen bireylerin besin gereksinimleri, yalnızca büyüme ve gelişmeyi desteklemekle kalmaz, aynı zamanda antrenmanlara yanıt verme kapasitesini, toparlanma sürecini ve genel sağlığı da doğrudan etkiler (Desbrow et al., 2014). Bununla birlikte spor yapan çocuk ve gençlerin enerji ihtiyacı yaşa, cinsiyete ve fiziksel aktivite düzeyine göre farklılık göstermektedir. Aşağıda, yaş gruplarına göre ortalama günlük enerji gereksinimleri verilmiştir.

Tablo 1. Çocuk ve Genç Sporcular İçin Yaşa ve Aktivite Düzeyine Göre Besin Önerileri

Yaş Grubu	Aktivite	Enerji (kcal/gün)	Protein	Karbonhidrat	Kalsiyum	Demir (mg/gün)
6-9 yaş	Hafif	1,400-1,800	1.0-1.2	3-5	1	8
6-9 yaş	Yoğun	1,800-2,200	1.2-1.4	5-7	1	10
10-13 yaş	Hafif	1,800-2,200	1.2-1.5	4-6	1,3	11 (♂), 15 (♀)
10-13 yaş	Yoğun	2,200-2,800	1.5-1.7	6-8	1,3	15 (♀)
14-18 yaş	Hafif	2,200-2,800	1.5-1.7	5-7	1,3	11 (♂), 18 (♀)
14-18 yaş	Yoğun	2,800-3,500	1.7-2.0	7-10	1,3	15 (♂), 20 (♀)

IOM (2019), AAP (2017), Thomas et al. (2016), Mountjoy et al. (2023)

Yaşa ve Gelişim Dönemine Göre Besin Gereksinimleri

Beslenme gereksinimleri yaşla birlikte değişiklik gösterir. Özellikle 9-18 yaş arası dönemde büyüme atakları, hormonal değişiklikler ve artan fiziksel aktivite düzeyi, enerji ve besin öğesi ihtiyacını

artırır.

Örneğin, Amerikan Pediatri Akademisi'ne göre 9–13 yaş arası aktif bir erkek çocuğun günlük enerji ihtiyacı yaklaşık 1800–2600 kcal, 14–18 yaş arası aktif bir erkek gencin ise 2200–3200 kcal civarındadır (Rosenbloom, 2017). Kadın sporcularda da benzer şekilde yaş ilerledikçe enerji ihtiyacı artarken, menstrüasyonla birlikte demir ve kalsiyum gibi bazı mikro besin öğelerine duyulan ihtiyaç da önemli hale gelir (Spex et al., 2021).

Büyüme ve Gelişimle İlişkilendirme

Beslenme yetersizliği, çocuklukta yalnızca boy ve kilo artışında duraklama ile sonuçlanmaz; aynı zamanda kas gelişimi, bağışıklık sistemi ve hatta nörolojik gelişim üzerinde de olumsuz etkilere yol açabilir. Özellikle büyüme plakları açık olan genç sporcular için yeterli kalsiyum, D vitamini ve protein alımı, kemik yoğunluğu ve uzun kemik gelişimi açısından kritik öneme sahiptir (Weaver et al., 2016). Protein, bu yaş grubunda yalnızca kas gelişimi için değil; enzim ve hormon sentezi, bağ doku onarımı ve bağışıklık sistemi fonksiyonları için de elzemdir. Günlük protein gereksinimi, aktivite düzeyine bağlı olarak 1.2–1.7 g/kg/gün arasında önerilmektedir (Moore et al., 2015).

Spor Türüne Göre Değişen İhtiyaçlar

Çocuk ve genç sporcuların enerji ve besin gereksinimleri, katıldıkları sporun türüne ve yoğunluğuna göre değişiklik gösterir.

Dayanıklılık sporlarıyla ilgilenen bireylerde (örneğin yüzme, atletizm) karbonhidrat ihtiyacı ön plandayken, güç sporlarında (örneğin halter, güreş) protein ve enerji dengesi daha kritiktir (Thomas, Erdman, & Burke, 2026). Ayrıca, sporcuların yaşadığı coğrafi çevre, antrenman sıklığı, süresi ve terleme oranı gibi çevresel faktörler de sıvı-elektrolit dengesini doğrudan etkileyerek bireysel farklılıkları artırır (Meyer et al., 2007).

Ergenlik Döneminde Enerji Dengesi

Ergenlik, hormonal ve metabolik değişimlerin yoğun olduğu bir dönemdir. Bu evrede negatif enerji dengesi (alınan enerjinin, harcanandan düşük olması), büyüme hızında yavaşlama, menstrüel düzensizlikler, kemik mineral yoğunluğunda azalma ve artan sakatlık riski ile ilişkilendirilmiştir (Mountjoy et al., 2018).

Özellikle genç kadın sporcularda sıkça görülen "kadın atlet triadı" (düşük enerji alımı, menstrual disfonksiyon, kemik yoğunluğunda azalma), RED-S (Relative Energy Deficiency in Sport), yalnızca kadın atlet triadını değil, enerji yetersizliğine bağlı tüm fizyolojik ve psikolojik etkileri kapsayan daha geniş bir çerçevedir. IOC'nin 2023 tarihli güncel konsensüs bildirisine göre, RED-S sendromu yalnızca spor performansını değil, kemik sağlığı, bağışıklık ve kardiyovasküler sistem üzerinde de ciddi etkiler doğurabilir (Mountjoy et al., 2023).

Erken Yaşta Beslenme Alışkanlıklarının Kazanılmasının Önemi

Bireylerin beslenme davranışları, yalnızca fiziksel sağlık üzerinde değil; aynı zamanda zihinsel performans, psikolojik iyi oluş ve sosyal yaşam üzerinde de etkili olan temel yaşam alışkanlıklarından biridir. Bu alışkanlıkların temeli genellikle çocukluk ve ergenlik döneminde atılır. Dolayısıyla, sağlıklı beslenme davranışlarının bu dönemde kazandırılması, sadece çocukluk yıllarının değil, tüm yaşamın kalitesini belirler (Birch & Ventura, 2009).

Alışkanlıkların Nörolojik Temelleri

Alışkanlıklar, beynin prefrontal korteks ve bazal ganglia gibi bölgelerinde sinirsel devreler yoluyla oluşur ve pekiştirilir. Çocukluk çağında edinilen davranışlar, sinaptik plastisite sayesinde daha kalıcı hale getirebilir (Steinberg,2010).

Beslenme alışkanlıkları da bu mekanizma ile şekillenir: tekrar edilen davranışlar zamanla otomatikleşir. Bu nedenle, erken yaşta sıkça tüketilen yüksek şekerli, işlenmiş gıdalar gibi sağlıksız besinler, ilerleyen yaşlarda bu tercihlere karşı bağımlılık benzeri bir davranış kalıbının oluşmasına neden olabilir (Gearhard et al, 2011). Buna karşın, doğal ve dengeli beslenmeye dayalı alışkanlıklar da aynı sinirsel sistem aracılığıyla uzun ömürlü hale getirilebilir. Bu da bize eğitim ve yönlendirme açısından çok değerli bir fırsat penceresi sunar.

Aile, Okul ve Çevrenin Etkisi

Çocukların beslenme tutumları genellikle aile ortamında şekillenir. Ebeveynin beslenme davranışı, çocuk üzerinde hem model olma hem de erişim sağlama açısından belirleyicidir (Scaglioni et al., 2018). Okul çağında ise bu rolü öğretmenler, okul menüleri ve arkadaş çevresi devralır. Okul kantinlerinde sunulan yiyecek seçenekleri, çocukların beslenme alışkanlıklarını doğrudan etkileyebilmektedir Briefel et al., 2009). Çevresel faktörler de unutulmamalıdır: Sosyoekonomik durum, medya mesajları, reklamlar ve kültürel normlar çocukların neyi “normal” ya da “ideal” olarak gördüklerini şekillendirir (Story et al., 2008). Bu nedenle sağlıklı beslenme eğitimi; yalnızca bireye değil, içinde bulunduğu sosyal çevreye de odaklanmalıdır.

Uzun Vadeli Etkiler: Obezite, Diyabet, Kardiyovasküler Hastalıklar

Çocuklukta kazanılan beslenme alışkanlıklarının kalıcı etkileri, sadece bireyin yaşam tarzını değil; sağlık sonuçlarını da belirlemektedir. Araştırmalar, erken yaşta kötü beslenme alışkanlıklarının obezite, tip 2 diyabet, hipertansiyon ve dislipidemi gibi kronik hastalıkların ileriki yaşlarda ortaya çıkma riskini önemli ölçüde artırdığını göstermektedir (Simmonds et al., 2016). Dünya Sağlık Örgütü’ne göre, çocukluk obezitesi artık küresel bir salgın olarak kabul edilmekte ve yaşam boyu sağlık yükünü artırmaktadır (World Health Organization [WHO], 2021). Bu bağlamda, erken dönemde oluşturulan sağlıklı beslenme alışkanlıkları, yalnızca bireysel değil toplumsal düzeyde de sağlık ve ekonomik faydalar sağlamaktadır.

Sporda Kariyer Süresine Etkisi

Beslenme, genç sporcular için sadece kısa vadeli performans artışı sağlamaz; aynı zamanda sporda sürdürülebilirliğin temel yapı taşlarındandır. Yetersiz ya da dengesiz beslenme, genç yaşta sık sakatlanmalara, iyileşme sürelerinin uzamasına ve antrenman toleransında azalmaya neden olabilir (Mountjoy et al., 2018). Bu durum yalnızca fiziksel değil, motivasyonel bir düşüşle de sonuçlanabilir ve spordan erken kopmalara yol açabilir. Öte yandan, enerji dengesi iyi sağlanan ve bilinçli beslenen sporcularda kariyer süreleri uzamakta, üst düzey performansa geçiş süreçleri daha sağlıklı ilerlemektedir (Lloyd et al., 2014).

Bu nedenle, erken yaşta verilen beslenme eğitimi, sporcunun sadece bugünkü değil, gelecekteki potansiyelinin de kilidini açmaktadır.

Erken Yaşta Yanlış Beslenme Alışkanlıkları ve Riskleri

Çocukluk ve ergenlik döneminde kazanılan beslenme alışkanlıkları, bireyin sadece fiziksel gelişimini değil, aynı zamanda zihinsel sağlığını, beden algısını ve sosyal ilişkilerini de şekillendirir. Bu nedenle yanlış beslenme alışkanlıkları, sadece yetersiz büyüme ya da düşük performans gibi yüzeysel sorunlara değil, yaşam boyu sürebilecek sağlık ve psikolojik problemlerine zemin hazırlayabilir. Genç sporcularda bu riskler, performans baskısı ve görünüş odaklı kültür nedeniyle daha da artmaktadır (Mountjoy et al., 2018).

Sık Yapılan Hatalar: Enerji Yetersizliği ve Tek Tip Beslenme

Genç sporcular arasında en sık rastlanan hatalardan biri, gereken kaloriyi karşılayamamak ya da beslenmede aşırı kısıtlamaya gitmektir. Özellikle kilo kontrolü ya da estetik kaygılar nedeniyle öğün atlama, karbonhidratlardan uzak durma ya da sadece protein ağırlıklı beslenme gibi tek yönlü yaklaşımlar, gelişimsel olarak kritik olan bu dönemde büyüme geriliğine, kas kaybına ve hormonal dengesizliklere yol açabilir (Logue et al., 2020). Bu durum sadece fiziksel değil, bilişsel süreçleri de etkiler; odaklanma sorunları, ruh hali dalgalanmaları ve akademik performans düşüşü gibi sonuçlar doğurabilir.

Diyet Kültürü ve Zayıflık Takıntısı

Medya, sosyal çevre ve bazı spor branşlarının "zayıf olmayı" idealleştiren yapısı, genç bireyleri farkında olmadan **diyet kültürüyle** tanıştırmaktadır. Özellikle estetik sporlar (örneğin jimnastik, artistik buz pateni) ya da düşük kilo kategorilerinde rekabet edilen spor dallarında, genç sporcular ideal performans için düşük kiloya sahip olmaları gerektiğine inanabilirler (Sundgot-Borgen & Torstveit, 2010).

Bu düşünce, kalori kısıtlamalarına, öğün atlamalara ve yeme bozukluklarına yol açabilir. Ne yazık ki bu takıntılar, beden algısı bozukluğu ve düşük benlik saygısı gibi psikolojik sorunlarla birlikte ilerleyebilir.

Takviye Ürünlerin Bilinçsiz Kullanımı

Günümüzde genç sporcuların takviye ürünlere erişimi kolaylaştıkça, kontrolsüz ve bilinçsiz kullanım da artmaktadır. Protein tozları, enerji içecekleri, yağ yakıcılar veya kas geliştirici destekler gibi ürünler, sosyal medyada cazip paketler ve hızlı sonuç vaadiyle sunulmakta; ancak bu ürünlerin çoğu bilimsel temelden yoksundur ve genç yaş grubu için güvenilir değildir (Garthe & Maughan, 2018). Takviyeler, doğru zaman ve dozda uzman gözetiminde kullanılmadığında; karaciğer toksisitesi, böbrek yüklenmesi, kalp ritim bozuklukları gibi sağlık sorunlarına yol açabilir. Kreider ve ark. (2021), kreatin gibi takviyelerin ancak uygun dozda ve uzman kontrolünde kullanıldığında genç sporcular için güvenli olabileceğini belirtmiştir.

Psikolojik Etkiler: Duygusal Yeme ve Beden Algısı Bozuklukları

Beslenme davranışları yalnızca fizyolojik ihtiyaçların karşılanmasıyla sınırlı değildir; aynı zamanda bireyin duygusal ve sosyal dünyasının bir yansımasıdır. Genç yaşta aşırı kısıtlayıcı diyetler, ilerleyen dönemlerde duygusal yeme davranışlarına ya da yeme ataklarına dönüşebilir (Stice et al., 2011).

Ayrıca, beden algısı bozukluğu yaşayan genç sporcular, kendilerini sürekli olarak yetersiz, çirkin ya da başarısız hissedebilir. Bu durum depresyon, anksiyete ve özgüven eksikliği gibi psikolojik rahatsızlıklarla birlikte seyredebilir (Smolak & Levine, 2015).

Bu bağlamda sağlıklı beslenme alışkanlıklarının kazandırılması kadar, **beden farkındalığı, sağlıklı kilo algısı ve öz-sevgi** gibi psikoeğitsel yaklaşımlar da genç sporcularla çalışırken ihmal edilmemelidir.

Sporcu Beslenmesinde Eğitim Modelleri ve Uygulamalar

Beslenme, genç sporcular için yalnızca fiziksel performansın bir bileşeni değil, aynı zamanda sağlıklı bir büyümenin, zihinsel gelişimin ve sporda sürdürülebilir başarının da temel taşıdır. Ancak bu bilginin sahaya yansımaları, yalnızca bilgiye sahip olmakla değil, doğru eğitim modelleriyle davranış değişikliğine dönüştürülmesiyle mümkündür. Dolayısıyla sporcu beslenmesinde etkili, yaşa uygun ve uygulanabilir eğitim yaklaşımlarının geliştirilmesi kritik bir gerekliliktir.

Mevcut Eğitim Programları: Okul Temelli ve Kulüp Temelli Modeller

Sporcu beslenme eğitimi, çoğu ülkede okul veya kulüp temelli programlarla yürütülmektedir. Okul temelli modeller, beslenme bilgisini akademik eğitimin bir parçası olarak sunar ve genellikle geniş kitlelere ulaşma avantajına sahiptir. Örneğin, Avustralya'da uygulanan *Stephanie Alexander Kitchen Garden Program* gibi projeler, çocuklara hem teorik hem pratik düzeyde sağlıklı beslenme alışkanlıkları kazandırmayı hedefler (Waters et al., 2011). Kulüp temelli programlar ise daha spesifik ve performansa odaklıdır. Spor kulüplerinde uygulanan bu eğitimler genellikle takım diyetisyenleri, antrenörler veya sağlık personeli tarafından sunulur. Bu modelin avantajı, eğitim içeriğinin spor türüne, yaşa ve bireysel ihtiyaçlara göre özelleştirilebilmesidir (Desbrow et al., 2014).

Eğitim Veren Aktörler: Antrenör, Diyetisyen, Ebeveyn

Genç bir sporcunun beslenme eğitimi, sadece bilgi aktaran bir süreç değildir; güven ilişkisiyle iç içe geçmiş bir öğrenme deneyimidir. Bu noktada, eğitimi veren kişinin rolü oldukça önemlidir. **Antrenörler**, sporcularla sürekli temas halinde oldukları için beslenme eğitiminde etkili birer rol model olabilirler. Ancak, birçok antrenörün yeterli beslenme bilgisine sahip olmadığı ve bu konuda eğitime ihtiyaç duyduğu gösterilmiştir (Trakman et al., 2016).

Diyetisyenler, bilimsel doğruluğu yüksek, bireyselleştirilmiş bilgiler sunabilirler; ancak her kulüp veya okulda bu uzmanlara erişim her zaman mümkün değildir. Ebeveynler, özellikle küçük yaş gruplarında, çocukların ne yiyeceğini belirleyen en etkili çevresel faktördür. Bu nedenle ebeveynlerin de eğitim sürecine dahil edilmesi, davranış değişikliği açısından büyük önem taşır (Scaglioni et al., 2018).

Başarılı Uygulama Örnekleri

Bazı ülkeler, sporcu beslenme eğitimini sistematik hale getirerek örnek modeller oluşturmuştur. İngiltere, *UK Sport* çatısı altında elit düzey sporcular için multidisipliner eğitim programları geliştirirken, bu programların bir ayağını da “beslenme eğitimi” oluşturmaktadır. Bu kapsamda genç sporculara uygun e-öğrenme modülleri ve interaktif rehberler sunulmaktadır (UK Sport, 2020). Norveç'te ise genç sporcular için hem antrenör hem de ebeveynlere yönelik ortak atölyeler düzenlenmekte ve sağlıklı beslenme davranışı “takım kültürü” olarak inşa edilmektedir (Sundgot-Borgen et al., 2018).

Dijital Araçlar ve E-Öğrenme Sistemleri

Teknolojinin yaygınlaşmasıyla birlikte beslenme eğitimi de dijital platformlara taşınmış, bu durum özellikle genç kuşaklarla iletişimde büyük avantaj sağlamıştır. Mobil uygulamalar, video tabanlı

eğitimler, etkileşimli web siteleri ve oyunlaştırılmış içerikler, genç sporcuların öğrenmeye daha istekli yaklaşmasını sağlamaktadır. Bunun yanı sıra, Daher ve arkadaşlarının (2025) çalışmasında, çevrimiçi beslenme eğitimi programlarının sporcu bilgi düzeyini ve takviye kullanım davranışlarını olumlu yönde etkilediği gösterilmiştir. Ayrıca dijital araçlarla, eğitim sürekliliği ve bireyselleştirmeyi daha mümkün kılmaktadır. Örneğin, sporcuya özel diyet önerileri, hatırlatıcılar ve antrenman-performans-beslenme ilişkisini gösteren grafiksel geribildirimler gibi özellikler, davranış değişikliğini pekiştirir (MacKenzie-Shalders et al., 2020).

Sonuç

Sporcu beslenmesi, yalnızca bir fiziksel performans unsuru değil, aynı zamanda sağlıklı büyümenin, ruhsal dayanıklılığın ve yaşam boyu sürecek sağlık davranışlarının yapı taşlarından biridir. Bu derleme çalışmasında da ortaya konduğu üzere, özellikle çocukluk ve ergenlik döneminde edinilen beslenme alışkanlıkları, bireyin biyolojik gelişiminden psikososyal sağlığına kadar pek çok alanı doğrudan etkilemektedir.

Beslenme eğitimi, çocuk ve genç sporculara yalnızca “ne yemeleri gerektiğini” değil, neden ve nasıl yemeleri gerektiğini öğretmeyi amaçlamalıdır. Gerek okul, gerekse spor kulüpleri bu eğitimin verilmesinde aktif rol oynamalı; diyetisyenler, antrenörler ve ebeveynler bu süreci ortaklaşa yürütmelidir. Ancak literatür incelendiğinde, genç sporculara yönelik yaşa uygun, sürdürülebilir ve uygulanabilir eğitim modellerinin hâlâ yetersiz olduğu görülmektedir.

Yanlış beslenme alışkanlıklarının –özellikle enerji yetersizliği, zayıflık takıntısı ve takviye ürünlerin bilinçsiz kullanımı gibi– hem fiziksel sağlık hem de ruh sağlığı üzerinde uzun vadeli olumsuz etkiler yarattığı bilinmektedir. Bu nedenle, erken yaşta beslenme eğitimi sadece bilgi aktarımı değil, aynı zamanda bir farkındalık ve davranış kazandırma süreci olarak ele alınmalıdır.

Öneriler

- Erken Müdahale:** Beslenme eğitimi, ilkokul çağından itibaren başlatılmalı; bu süreç, çocukların gelişim düzeyine uygun, uygulamalı ve oyunlaştırılmış içeriklerle desteklenmelidir.
- Multidisipliner Yaklaşım:** Eğitim süreçlerine yalnızca spor bilimciler değil; diyetisyenler, psikolojik danışmanlar, öğretmenler ve aile bireyleri de entegre edilmelidir.
- Kulüp ve Okul Tabanlı Programlar:** Okul kantinleri ve spor kulüpleri, sağlıklı beslenmeyi teşvik edecek politikalar geliştirmeli; örneğin sağlıklı menü uygulamaları, görsel bilgilendirmeler ve seminerler düzenlenmelidir.
- Dijital Araçlardan Yararlanma:** Gençlerin dijital teknolojiye yatkınlığı dikkate alınarak mobil uygulamalar, e-öğrenme platformları ve sosyal medya içerikleriyle desteklenen çevrim içi eğitim materyalleri geliştirilmelidir.
- Spor Branşına Özgü Eğitim:** Her spor dalının enerji ve besin ihtiyaçları farklı olduğundan, beslenme eğitimi spor branşlarına özgü içeriklerle özelleştirilmelidir.
- Psikoeğitim ve Beden Algısı Çalışmaları:** Beslenme eğitimleri, yalnızca kalori ve makro besin hesaplamalarına değil, beden algısı, özgüven, yeme farkındalığı ve duygusal denge gibi psikolojik boyutlara da odaklanmalıdır.

7. **Politika ve Mevzuat Desteği:** Eğitim sistemine entegre edilen ulusal beslenme müfredatları, Sağlık ve Spor Bakanlıkları düzeyinde teşvik edilmeli; genç sporcular için ulusal düzeyde rehberler ve standartlar oluşturulmalıdır.

Kaynaklar

- Birch, L. L., & Ventura, A. K. (2009). Preventing childhood obesity: What works? *International Journal of Obesity*, 33(S1), S74–S81. <https://doi.org/10.1038/ijo.2009.22>
- Briefel, R. R., Wilson, A., & Gleason, P. M. (2009). Consumption of low-nutrient, energy-dense foods and beverages at school, home, and other locations among school lunch participants and nonparticipants. *Journal of the American Dietetic Association*, 109(2), S79–S90. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2008.10.064>
- Burke, L. M., Hawley, J. A., Wong, S. H. S., & Jeukendrup, A. E. (2011). Carbohydrates for training and competition. *Journal of Sports Sciences*, 29(sup1), S17–S27.
- Capra, M. E., et al. (2024). *Nutrition for children and adolescents who practice sport: A narrative review*. *Nutrients*, 16(16), 2803. <https://doi.org/10.3390/nu16162803>
- Casa, D. J., Armstrong, L. E., Hillman, S. K., Montain, S. J., Reiff, R. V., Rich, B. S., ... & Stone, J. A. (2000). National Athletic Trainers' Association position statement: Fluid replacement for athletes. *Journal of Athletic Training*, 35(2), 212–224.
- Daher, J., Mountjoy, M., & El Khoury, D. (2025). *The effectiveness of an online nutrition education program on varsity athletes' nutritional & dietary supplement knowledge*. *Nutrients*, 17(1), 44. <https://doi.org/10.3390/nu17010044>
- Desbrow, B., Burd, N. A., Tarnopolsky, M., Moore, D. R., & Elliott-Sale, K. J. (2014). Nutrition for special populations: Young, female, and masters athletes. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 24(6), 629–644. <https://doi.org/10.1123/ijsem.2014-0091>
- Ekelund, U., Luan, J., Sherar, L. B., Esliger, D. W., Griew, P., & Cooper, A. (2012). Moderate to vigorous physical activity and sedentary time and cardiometabolic risk factors in children and adolescents. *JAMA*, 307(7), 704–712. <https://doi.org/10.1001/jama.2012.156>
- Garthe, I., & Maughan, R. J. (2018). Athletes and supplements: Prevalence and perspectives. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 28(2), 126–138. <https://doi.org/10.1123/ijsem.2017-0094>
- Gearhardt, A. N., Davis, C., Kuschner, R., & Brownell, K. D. (2011). The addiction potential of hyperpalatable foods. *Current Drug Abuse Reviews*, 4(3), 140–145. <https://doi.org/10.2174/1874473711104030140>
- Gönen, M., & Ceyhan, M. A. (2022). Spor Bilimleri Fakültesi Öğrencilerinin Sağlıklı Beslenmeye Yönelik Tutumları İle Benlik Saygıları Arasındaki İlişki. *Sciences (IJOESS)*, 13(48), 625-637.
- Ivy, J. L. (2004). Regulation of muscle glycogen repletion, muscle protein synthesis and repair following exercise. *Journal of Sports Science & Medicine*, 3(3), 131–138.
- Jeukendrup, A., & Gleeson, M. (2019). *Sport nutrition: An introduction to energy production and performance* (3rd ed.). Human Kinetics.
- Kreider, R. B., et al. (2021). *International Society of Sports Nutrition position stand: Safety and efficacy of creatine supplementation in exercise, sport, and medicine*. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 18(1), 13. <https://doi.org/10.1186/s12970-021-00412-w>
- Lloyd, R. S., Faigenbaum, A. D., Stone, M. H., Oliver, J. L., Jeffreys, I., Moody, J. A., ... & Myer, G. D. (2014). Position statement on youth resistance training: The 2014 International Consensus. *British Journal of Sports Medicine*, 48(7), 498–505. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-092952>
- Logue, D., Madigan, S. M., Melin, A., Delahunt, E., Heinen, M., Donnell, S. M., & Corish, C. A. (2020). Low energy availability in athletes: A review of prevalence, dietary patterns, physiological health, and sports performance. *Sports Medicine*, 50(1), 73–96. <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01281-3>
- MacKenzie-Shalders, K. L., Kelly, J. T., & Byrne, N. M. (2020). The effectiveness of smartphone apps for improving sports nutrition knowledge and behavior in athletes: A systematic review. *Sports Medicine*, 50(10), 1721–1734. <https://doi.org/10.1007/s40279-020-01310-6>

- Meyer, F., O'Connor, H., & Shirreffs, S. M. (2007). Nutrition for the young athlete. *Journal of Sports Sciences*, 25(S1), S73–S82. <https://doi.org/10.1080/02640410701607338>
- Moore, D. R., Churchward-Venne, T. A., Witard, O., Breen, L., Burd, N. A., Tipton, K. D., & Phillips, S. M. (2015). Protein ingestion to stimulate myofibrillar protein synthesis requires greater relative protein intakes in healthy older versus younger men. *The Journals of Gerontology: Series A*, 70(1), 57–62. <https://doi.org/10.1093/gerona/glu103>
- Mountjoy, M., et al. (2023). 2023 IOC consensus statement on REDs. *British Journal of Sports Medicine*, 57(17), 1073–1097. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2023-106994>
- Mountjoy, M., Sundgot-Borgen, J., Burke, L., Ackerman, K. E., Blauwet, C., Constantini, N., ... & Ljungqvist, A. (2018). IOC consensus statement on relative energy deficiency in sport (RED-S): 2018 update. *British Journal of Sports Medicine*, 52(11), 687–697. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099193>
- Mountjoy, M., Sundgot-Borgen, J., Burke, L., Carter, S., Constantini, N., Lebrun, C., ... & Ljungqvist, A. (2018). The IOC consensus statement: Relative energy deficiency in sport (RED-S). *British Journal of Sports Medicine*, 52(11), 687–697. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099193>
- Peeling, P., Blee, T., Goodman, C., Dawson, B., Claydon, G., Beilby, J., & Prins, A. (2014). Iron status and the acute post-exercise hepcidin response in athletes. *PLoS ONE*, 9(3), e93002. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0093002>
- Phillips, S. M. (2014). A brief review of critical processes in exercise-induced muscular hypertrophy. *Sports Medicine*, 44(Suppl 1), 71–77. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0152-3>
- Rosenbloom, C. A. (Ed.). (2017). *Sports nutrition: A handbook for professionals* (6th ed.). Academy of Nutrition and Dietetics.
- Sawka, M. N., Burke, L. M., Eichner, E. R., Maughan, R. J., Montain, S. J., & Stachenfeld, N. S. (2007). American College of Sports Medicine position stand. Exercise and fluid replacement. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 39(2), 377–390. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e31802ca597>
- Scaglioni, S., De Cosmi, V., Ciappolino, V., Parazzini, F., Brambilla, P., & Agostoni, C. (2018). Factors influencing children's eating behaviours. *Nutrients*, 10(6), 706. <https://doi.org/10.3390/nu10060706>
- Simmonds, M., Llewellyn, A., Owen, C. G., & Woolacott, N. (2016). Predicting adult obesity from childhood obesity: A systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, 17(2), 95–107. <https://doi.org/10.1111/obr.12334>
- Simopoulos, A. P. (2016). An increase in the omega-6/omega-3 fatty acid ratio increases the risk for obesity. *Nutrients*, 8(3), 128. <https://doi.org/10.3390/nu8030128>
- Smolak, L., & Levine, M. P. (2015). The Wiley Handbook of Eating Disorders. In *Body Image, Disordered Eating, and Eating Disorders in Children and Adolescents* (pp. 370–387). Wiley-Blackwell.
- Spex, A., Morris, C. M., & Arad, A. D. (2021). Iron needs and considerations in female adolescent athletes: A review. *Nutrients*, 13(6), 2022. <https://doi.org/10.3390/nu13062022>
- Steinberg, L. (2010). A dual systems model of adolescent risk-taking. *Developmental Psychobiology*, 52(3), 216–224. <https://doi.org/10.1002/dev.20447>
- Stice, E., Presnell, K., & Spangler, D. (2011). Risk factors for binge eating onset in adolescent girls: A 2-year prospective investigation. *Health Psychology*, 21(2), 131–138. <https://doi.org/10.1037//0278-6133.21.2.131>
- Story, M., Kaphingst, K. M., Robinson-O'Brien, R., & Glanz, K. (2008). Creating healthy food and eating environments: Policy and environmental approaches. *Annual Review of Public Health*, 29, 253–272. <https://doi.org/10.1146/annurev.publhealth.29.020907.090926>
- Sundgot-Borgen, J., & Torstveit, M. K. (2010). Aspects of disordered eating continuum in elite high-intensity sports. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 20(Suppl. 2), 112–121. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2010.01190.x>
- Sundgot-Borgen, J., Meyer, N. L., Lohman, T. G., Ackland, T. R., Maughan, R. J., Stewart, A. D., & Müller, W. (2018). How to minimize the health risks to athletes who compete in weight-sensitive sports review and position statement on behalf of the Ad Hoc Research Working Group on Body Composition, Health and Performance, under the auspices of the IOC Medical Commission. *British Journal of Sports Medicine*, 52(11), 680–689. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099193>

- Thomas, D. T., Erdman, K. A., & Burke, L. M. (2016). Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and athletic performance. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 116(3), 501–528. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2015.12.006>
- Trakman, G. L., Forsyth, A., Devlin, B. L., & Belski, R. (2016). A systematic review of athletes' and coaches' nutrition knowledge and reflections on the quality of current nutrition knowledge measures. *Nutrients*, 8(9), 570. <https://doi.org/10.3390/nu8090570>
- UK Sport. (2020). *Nutrition education resources*. <https://www.uk sport.gov.uk/>
- Waters, E., Gibbs, L., Trezise, J., Green, J., & Watson, J. (2011). The role of the Stephanie Alexander Kitchen Garden Program in changing children's food choices. *Health Promotion Journal of Australia*, 22(4), 277–281. <https://doi.org/10.1071/HE11277>
- Weaver, C. M., Gordon, C. M., Janz, K. F., Kalkwarf, H. J., Lappe, J. M., Lewis, R., ... & Zemel, B. S. (2016). The National Osteoporosis Foundation's position statement on peak bone mass development and lifestyle factors: A systematic review and implementation recommendations. *Osteoporosis International*, 27(4), 1281–1386. <https://doi.org/10.1007/s00198-015-3440-3>
- World Health Organization. (2021). *Guidelines on physical activity and sedentary behaviour*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128>
- World Health Organization. (2021). *Obesity and overweight*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

Exercise, Physical Activity, and Cognitive Development in Childhood and Adolescence: A Review

Çocukluk ve Ergenlikte Egzersiz, Fiziksel Aktivite ve Bilişsel Gelişim: Bir Derleme

Sema Güzel^{1*} Menzure Sibel Yaman^{2*} Burakhan Aydemir³

¹Bayburt University Graduate Education Institute, Bayburt, Türkiye,
semaguzel2019@gmail.com Orcid: 0009-0009-2761-3273

²Faculty of Sport Sciences, İstanbul Rumeli University, İstanbul, Türkiye,
msibel.yaman@edu.com.tr Orcid: 0000-0002-0715-3646

³Karadeniz Teknik Üniversitesi, Beden Eğitimi Bölümü, Trabzon,
Türkiye burakhanaydemir@ktu.edu.tr; Orcid: 0000-0003-3922-3693

*Corresponding author

Derleme Makale / Review Article

Doi: <https://doi.org/>

Gönderi T. / Received : 08.01.2025

Kabul T. / Accepted : 13.03.2025

Online Yayın T. / Published : 30.04.2025

Özet

Egzersiz ve fiziksel aktivite, çocukluk ve ergenlik döneminde yalnızca fiziksel uygunluğu geliştirmekle kalmayıp, yürütücü işlevler, dikkat, hafıza ve akademik başarı gibi bilişsel süreçleri de desteklemektedir. Modern yaşamın getirdiği dijitalleşme, geleneksel oyunların kaybolması ve hareketsiz yaşam biçiminin yaygınlaşması çocukların hem fiziksel hem de zihinsel gelişimlerini olumsuz yönde etkilemektedir. Bu bağlamda yapılan araştırmalar, özellikle aerobik egzersizlerin hipokampal hacmi artırarak öğrenme ve hafıza süreçlerini güçlendirdiğini ve bilişsel performansı geliştirdiğini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, ülkemizde konuya yönelik çalışmaların sınırlı olduğu, mevcut literatürün büyük oranda yurt dışı araştırmalara dayandığı görülmektedir. Çocukluk ve ergenlik döneminde kazanılan hareket alışkanlıkları, bireyin yaşam boyu sağlığı, akademik başarısı ve toplumsal uyumu açısından kritik bir öneme sahiptir. Bu nedenle erken yaşlardan itibaren oyun ve egzersiz temelli programlarla çocuklara hareket alışkanlığı kazandırılması, hem bireysel hem de toplumsal düzeyde stratejik bir gereklilik olarak öne çıkmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Egzersiz, Fiziksel Aktivite, Bilişsel İşlevler, Çocukluk, Ergenlik

Abstract

Exercise and physical activity during childhood and adolescence not only enhance physical fitness but also play a pivotal role in supporting cognitive processes such as executive functions, attention, memory, and academic achievement. The increasing prevalence of sedentary lifestyles, driven by digitalization, the decline of traditional play, and the conveniences of modern living, has negatively affected both the physical and mental development of young populations. Recent research highlights that especially aerobic exercise stimulates neurobiological mechanisms, including hippocampal volume expansion and elevated brain-derived neurotrophic factor (BDNF) levels, thereby strengthening learning and memory processes while improving overall cognitive performance. Nevertheless, in Turkey, research on this subject remains limited, with much of the current knowledge derived from international studies. Developing movement habits during early childhood is therefore of critical importance, as these habits significantly shape lifelong health, academic success, and social integration. Consequently, implementing play- and exercise-based programs from the earliest stages of education should be considered a strategic necessity, both at the individual and societal level.

Keywords: Exercise, Physical Activity, Cognitive Functions, Childhood, Adolescence

Introduction

Exercise has emerged as a crucial parameter for sustaining a healthy lifestyle, particularly in societies characterised by sedentary behavioural patterns. As individuals increasingly recognise the benefits of an active lifestyle, they attempt to dedicate time—even if limited—to physical activity or exercise (Tuzcu, 2022). Nevertheless, the conveniences of modern life and the widespread accessibility of information have gradually distanced people from movement, contributing to the growing prevalence of chronic conditions such as obesity (Drigny et al., 2014).

Within the transformations of modern lifestyles, phenomena such as the digitalisation of education, the decline of traditional games, and the changing structure of peer groups play a significant role in shaping the physical development of children and adolescents (Lillard et al., 2015; Linebarger et

al., 2014). Significantly, these changes influence metabolic and cardiovascular health and affect mental development during childhood and adolescence (Viir & Veraksit, 2012). Among cognitive domains, executive functions are reported to be most strongly associated with physical growth and fitness (Diamond, 2000). Physical fitness, defined as the integrated functioning of cardiopulmonary capacity, muscular strength, posture, flexibility, agility, balance, coordination, speed, power, and reaction time, can synergistically interact with specific cognitive abilities, thereby fostering overall development (Mullen & Hall, 2015). Accordingly, when applied with appropriate evaluation and implementation criteria, exercise contributes to enhancing both physical and cognitive functions (Farina et al., 2014; Galimberti & Scarpini, 2010; Haskell et al., 2007).

In recent years, a growing body of research has focused on the relationship between aerobic capacity, aerobic exercise modalities, and cognitive performance (Ankaralı & Bayramlı, 2019). Aerobic activity is recognised as a powerful stimulus for mental health and cerebral structural changes (Thomas et al., 2012). Indeed, exercise has been found to induce specific neurological adaptations distinct from those resulting from learning or novel experiences (Black et al., 1990). Aerobic training, in particular, has been associated with increased hippocampal neuron count and cerebral blood volume. At the same time, human studies have further demonstrated hippocampal volume expansion alongside improvements in cognitive performance (Thomas et al., 2012). Consequently, children and adolescents who exercise regularly and exhibit higher aerobic capacity are expected to display superior cognitive outcomes (Haskell et al., 2007). Examining this relationship during childhood and adolescence is therefore essential, as it contributes directly to cognitive performance, academic achievement, and the overall quality of education.

In Turkey, the limited number of studies on this subject necessitates the consideration of international findings. Hence, reviewing research on aerobic exercise protocols and their effects on cognitive performance and discussing the underlying physiological mechanisms will not only provide guidance for future investigations but also inspire new insights.

Human beings, as inherently dynamic organisms, continue their development through movement. Astrand emphasised that the human body is designed for activity, broadly defined as any body part position or overall bodily posture alteration. In children, physical education and activity programs should be designed to enhance physical fitness and perceptual-motor and socio-emotional capacities (Saygın et al., 2005).

Childhood, as a concept, is closely intertwined with family, society, health, and education. Ensuring that the child healthily completes developmental processes carries strategic and societal significance. Until the 18th century, childhood was not perceived as a distinct phase of life. However, since the 19th century, scholars and educators have emphasised childhood as a critical developmental stage in which acquired behaviours shape future quality of life and social adaptation (Muratlı, 1997). Numerous studies confirm the importance of family, school, and environmental factors in children's development, highlighting the role of social relationships, learning opportunities, and movement-based activities in supporting both cognitive and behavioural growth (Reeves, 2007; Oktay et al., 2003; Topaloğlu & Çeliköz, 2018).

Early childhood represents a particularly sensitive developmental window with lasting implications for later life outcomes. Habits acquired during this stage significantly determine an individual's long-term quality of life and health status (Karaaslan, 2017). As development emerges through the interaction of genetic and environmental factors, improving environmental conditions

becomes critical for children's healthy growth. Accordingly, state institutions and educational policies should strategically implement programs that encourage physical activity from an early age.

In preschool children, play- and exercise-based activities foster physical growth, exploration, decision-making, and learning processes (Mengütay, 2005). Gallahue identified this period as critical for acquiring fundamental motor skills such as running, jumping, throwing, catching, and striking (Özer & Özer, 2004). Accordingly, promoting movement habits at an early age enhances children's coordination abilities and contributes directly to cognitive development (Göde & Susar, 1997).

Regular physical activity also promotes socialisation, protects against harmful habits, reduces the risk of chronic diseases in adulthood, and supports active ageing, thereby enhancing quality of life across the lifespan (Türkiye Fiziksel Aktivite Rehberi, 2014; Baltacı et al., 2008; Yel et al., 2024). However, technological advances have reinforced sedentary lifestyles, turning inactivity into a behavioural norm during childhood, with serious risks for physical development (Muratlı, 2007; Şakar, Güzel & Yel, 2024). Indeed, research has demonstrated a marked decline in school-aged children's physical activity levels over the past two decades (Coşkunurk et al., 2023). For this reason, instilling exercise habits during the preschool years is regarded as more effective and feasible compared to later developmental stages, such as adolescence.

Methodology of the Review

This narrative review was conducted by systematically screening PubMed, Scopus, and Web of Science databases for peer-reviewed studies published between 2000 and 2025. Search terms included combinations of *exercise*, *physical activity*, *children*, *adolescents*, *cognition*, *executive function*, and *academic performance*. Meta-analyses, systematic reviews, longitudinal studies, and experimental interventions were prioritised. Inclusion criteria required that studies (i) involved participants under 18 years, (ii) examined cognitive or academic outcomes in relation to physical activity or exercise, and (iii) were published in English or Turkish. Exclusion criteria included studies focusing solely on clinical rehabilitation or adult populations. Additionally, selected reports from major health organisations (e.g., AAP, WHO) and reputable popular-science summaries were incorporated to provide context.

In contemporary society, technological advancements, changes in living conditions, and socio-cultural factors have increasingly contributed to the prevalence of sedentary lifestyles among children. Once established at an early age, such patterns often become habitual and negatively affect physical and cognitive development (Taşçı, 2010). Development is a series of progressive and interrelated changes within the organism, shaped by internal and external factors (Muratlı, 2007). In children, the determinants of development can broadly be categorised into hereditary factors (such as genetics, race, hormones, and sex) and environmental factors (including socio-economic status, living conditions, nutrition, illness, and exercise) (Muratlı, 2007; Yıldız, 2009).

Over the past two decades, research has consistently demonstrated a marked decline in physical activity levels among school-aged children (Janssen, Katzmarzyk, Boyce, & Pickett, 2004). Consequently, the establishment of regular exercise habits in early childhood is of paramount importance. Gallahue and Donnely (2003) emphasise that instilling physical activity routines during preschool is easier and more effective than during adolescence.

Studies involving children across different age groups have revealed the multidimensional benefits of exercise for health and development. For instance, Tolfrey et al. (2000) evaluated 14 studies on the effects of exercise on lipid-lipoprotein levels in children and concluded that regular exercise contributes positively to cardiovascular health. Similarly, Yörükoğlu and Koz (2007) found that children

aged 10–13 who engaged in basketball training five days per week demonstrated higher physical, physiological, and anthropometric values than peers who participated in sports school programs only twice weekly. In another study, Sardinha et al. (2008) reported that engaging in at least 25 minutes of vigorous daily physical activity enhances bone strength in children. In contrast, Altındağ and Sert (2009) demonstrated that everyday activities such as stair climbing, running, and participation in sports significantly influence children's body composition. Furthermore, Sevimli and Koçyiğit (2009) investigated the effects of aerobic exercise on the cardiopulmonary system in children aged 11–17, concluding that improvements were most pronounced among adolescents aged 15–17.

Childhood obesity and excessive weight gain have also emerged as central themes within exercise research. Economos (2012), in a study involving 1,224 children aged 8–18, demonstrated that weight problems in childhood significantly increase the risk of chronic diseases such as diabetes and cardiovascular disorders in adulthood. The study further revealed that obese children often face social stigma, which in turn discourages their participation in sports and physical activities.

Research conducted in Turkey has yielded similarly noteworthy findings. Akalan (2013) examined changes in body composition among boys aged 7–14 between 1995 and 2010, emphasising the necessity of promoting healthy nutrition and physical activity behaviours at an early stage. Likewise, Cinemre, Turnagöl, and Okut (2017) compared female volleyball players who regularly train with their non-athlete peers, concluding that volleyball—as a high-impact sport—positively influenced bone health in preadolescent girls. During the Covid-19 pandemic, the confinement of preschool children to their homes and the consequent restriction of opportunities for physical activity adversely affected the development of motor skills, particularly hindering the adequate acquisition of fundamental movement patterns (Ceyhan, 2022a).

School-based studies have provided additional insight. Chow, McKenzie, and Louie (2015), in their research conducted in Hong Kong, investigated physical activity during physical education classes in children aged 3–6. Their findings indicated that children generally engaged in moderate-intensity physical activity; however, lesson content and teacher behaviour variations influenced overall activity levels. Moreover, the study revealed that the duration of physical activity during classes remained below recommended standards.

Meta-analyses and systematic reviews have further reinforced the robust link between exercise and cognitive functions. Liu et al. (2025), in a comprehensive meta-analysis covering more than 70 studies on children and adolescents, reported significant positive effects of regular physical activity on executive functions, attention, cognitive flexibility, working memory, and inhibitory control. Similarly, Cui (2024) highlighted that regular adolescent exercise enhances antioxidant capacity, strengthens brain activation, and promotes hippocampal plasticity. Ceyhan (2022b) asserts that physical activity contributes not only to physical and cognitive development but also to the acquisition of moral and social values; in this regard, it serves as a means of integrating theoretical knowledge with real-life practice. Christiansen et al. (2019) compared children with ADHD and their typically developing peers, demonstrating that regular physical activity improved attention and executive functions across groups. In addition, Lees and Hopkins (2013) concluded that aerobic exercise supports memory, attention, and problem-solving skills. Haverkamp et al. (2020) found that school-based exercise interventions significantly improved academic achievement and executive functions. Furthermore, the American Academy of Paediatrics (2016) reported that physical activity reduces depression and anxiety, enhances self-regulation, and contributes positively to academic performance.

These findings underscore that exercise and physical activity during childhood and adolescence play a decisive role in physical health, cognitive functioning, social development, and academic achievement.

Development and Long-Term Effects

Longitudinal studies further support the enduring impact of exercise on cognitive performance. In a Brazilian birth cohort, Esteban-Cornejo et al. (2015) demonstrated that physical activity levels assessed at ages 11, 15, and 18 were directly associated with cognitive performance at age 18. Similarly, Herting and Chu (2017) reported that regular adolescent physical activity enhances structural brain plasticity, improving cognitive functions and academic performance.

Specific Findings and Neurobiological Mechanisms

Research has also explored the mechanisms through which exercise influences cognitive functioning. Altermann et al. (2024) examined various components of physical fitness in adolescents—including flexibility, endurance, coordination, and strength—and found that cardiorespiratory endurance was the strongest predictor of attentional performance. Additionally, the summary provided by Wikipedia contributors (2025) on the *Neurobiological Effects of Physical Exercise* highlights that aerobic activity promotes increased BDNF levels, synaptic plasticity, neurogenesis, and elevated growth factors, leading to an expansion of grey matter in the prefrontal cortex, hippocampus, and cerebellum.

Media and Popular Science Sources (Supporting Evidence)

Recent findings have also been reflected in media and popular science outlets. Tom's Guide (2025) reported that as little as nine minutes of high-intensity interval exercise significantly enhanced attention and working memory in children aged 7–13. Similarly, Health.com (2025) emphasised that alternative exercise modalities such as yoga, Tai Chi, and exergaming can strengthen memory and executive functions. Furthermore, a study published in *Nature* (2024) demonstrated that physical fitness strongly predicts attentional performance in adolescents, underscoring the direct relationship between physical conditioning and cognitive processes.

Research Gaps and Directions for Future Studies

Although studies examining the effects of exercise and physical activity on cognitive functioning in childhood and adolescence have steadily increased, a critical literature review reveals several noteworthy limitations. Identifying these gaps is essential to ensure that future research is methodologically more rigorous and practically more applicable.

Lack of Longitudinal Research

Much of the current literature is based on cross-sectional or short-term experimental studies that assess the immediate effects of exercise interventions on cognitive outcomes. For instance, systematic reviews by Liu et al. (2025) and Lees and Hopkins (2013) demonstrate the benefits of aerobic or endurance exercise on executive functions and academic performance. However, it remains largely unknown whether these effects persist across years. Given that habits formed during childhood and adolescence are often carried into adulthood and old age, there is a pressing need for longitudinal studies exploring how early physical activity shapes cognitive functions across the lifespan (Esteban-Cornejo et al., 2015; Herting & Chu, 2017).

Limited Exploration of Exercise Modalities

Most studies have focused on aerobic training, which has repeatedly been shown to enhance memory, attention, and problem-solving skills (Lees & Hopkins, 2013; Haverkamp et al., 2020). In contrast, far less attention has been paid to resistance training, coordination-based activities, play-centred interventions, or mind–body approaches such as yoga and Tai Chi. Popular science sources, such as Health.com (2025), suggest that these modalities also strengthen memory and executive functions. However, the evidence remains anecdotal or preliminary; randomised controlled trials are urgently needed. Comparative research could illuminate which types of exercise are most effective for specific cognitive domains, thereby enabling age- and context-appropriate program design.

Insufficient Examination of Neurobiological Mechanisms

While robust evidence supports the positive influence of exercise on cognitive functioning, the underlying neurobiological mechanisms remain only partially understood. Current findings indicate increased BDNF, hippocampal volume expansion, synaptic plasticity, and neurogenesis (Cui, 2024; Wikipedia contributors, 2025). However, much of this evidence derives from animal studies or small-scale human samples. To establish firmer conclusions, future research should incorporate large-scale longitudinal neuroimaging and biomarker-based studies across different age groups, thereby clarifying the biological underpinnings of the exercise–cognition link.

Socio-Cultural and Economic Diversity

The overwhelming majority of existing research has been conducted in Western contexts. However, socio-economic conditions, cultural practices, educational systems, and lifestyle patterns directly influence physical activity levels and cognitive development. The scarcity of studies conducted in developing countries, including Turkey, presents a severe limitation. Cross-cultural investigations are crucial for testing the universality of exercise–cognition associations and informing locally relevant policy interventions. In particular, the comparative evaluation of school-based physical education programs across diverse cultural contexts could yield important insights.

Technology, Sedentary Behaviour, and Modern Lifestyles

With digitalisation reshaping everyday life, sedentary behaviour has become increasingly pervasive among children and adolescents. Consequently, future research must extend beyond traditional exercise modalities to examine the potential of technology-assisted interventions. Promising examples include exergames, virtual reality–based exercise platforms, and online physical activity programs. However, the cognitive benefits of such approaches remain underexplored. Investigating these modalities could provide innovative strategies to counteract the challenges of modern sedentary lifestyles (Tom’s Guide, 2025).

Methodological Constraints

Finally, methodological limitations hinder the reliability and generalizability of existing findings. Many studies rely on small sample sizes, heterogeneous intervention protocols, and varied cognitive assessment tools, making cross-study comparisons difficult. Future research should adopt larger and more representative samples, employ standardised cognitive testing batteries, and incorporate extended follow-up periods to advance the field. Such improvements would enhance the robustness of findings and facilitate meta-analytic synthesis and evidence-based policymaking.

Conclusion

Exercise and physical activity constitute the foundation of physical fitness during childhood and adolescence. They are key determinants of higher-order cognitive processes such as executive functions, working memory, attentional control, and academic achievement. The accumulated body of evidence supports that children and adolescents who engage in regular physical activity exhibit superior cognitive performance compared to their sedentary peers. These findings confirm that exercise is a health-promoting behaviour and a developmental catalyst that directly influences learning capacity and academic success.

Beyond its immediate effects, physical activity has been shown to facilitate long-term neurodevelopmental benefits. Aerobic training, in particular, contributes to structural and functional brain changes, including increased hippocampal volume, enhanced neurogenesis, and improved cerebral blood flow, all of which underpin cognitive flexibility and memory consolidation. Furthermore, exercise protects against the negative consequences of sedentary behaviour and excessive screen use, which are increasingly prevalent in modern childhood and adolescence.

Nevertheless, the literature is not without its limitations. Much of the current evidence is derived from short-term or cross-sectional studies, which restricts our ability to draw firm conclusions about the enduring impact of physical activity across the lifespan. Moreover, the predominance of research in Western contexts raises questions about the generalisability of findings, especially when socio-economic and cultural variations are considered. The scarcity of studies conducted in developing countries such as Turkey highlights an important gap that future research must address.

The implications of this body of research extend beyond academia. For educators, integrating structured exercise and movement-based play into school curricula offers a practical pathway to enhance physical health, attention, self-regulation, and academic outcomes. For policymakers, recognising exercise as a determinant of cognitive health underscores the need to promote physical activity in national health and education strategies. For families and communities, fostering active lifestyles in children provides a foundation for lifelong health, resilience, and learning.

In conclusion, exercise and physical activity are powerful yet underutilised tools for optimising childhood and adolescent development. To fully harness their potential, future research should prioritise longitudinal designs, comparative investigations of exercise modalities, and neurobiological studies that reveal underlying mechanisms. Equally, greater attention must be given to cultural and socio-economic diversity, ensuring that findings can inform globally relevant yet locally adaptable strategies. By addressing these gaps, scholars and practitioners alike will advance scientific understanding and contribute to building healthier, more cognitively resilient generations prepared to meet the challenges of the twenty-first century.

Recommendations

Future research on the relationship between exercise, physical activity, and cognitive development in childhood and adolescence should prioritise several key directions. First, there is a clear need for longitudinal research to clarify whether early exercise habits' cognitive benefits persist into adulthood and old age. Large-scale prospective studies supported by universities, research institutions, and funding agencies will be critical to understanding the long-term trajectory of physical activity and cognition across the lifespan.

Second, comparative analyses of different exercise modalities should be expanded. While aerobic exercise has been extensively studied, the cognitive effects of resistance training, coordination-based activities, dance, and mind–body practices such as yoga and Tai Chi remain relatively underexplored. Randomised controlled trials that systematically compare these modalities will allow the development of age-appropriate and individualised programs designed to enhance specific domains of cognition.

Third, greater attention must be given to the neurobiological mechanisms underlying the exercise–cognition link. Advanced techniques such as fMRI, EEG, and biomarker analysis can provide valuable insights into how exercise influences synaptic plasticity, BDNF expression, and hippocampal growth. Strengthening this line of research will provide more robust scientific foundations for recognising exercise as both a lifestyle choice and a neurocognitive intervention.

Another essential consideration is cultural and socio-economic diversity. Current findings are predominantly derived from Western societies, limiting their generalisability. Expanding research into developing countries such as Turkey will generate critical insights into how local cultural practices, educational systems, and socio-economic conditions shape the outcomes of exercise and physical activity. Cross-cultural comparisons will also ensure that universal findings can be translated into context-specific strategies and policies.

Finally, it is important to integrate modern contexts into research and practice. School-based interventions should be reinforced by embedding structured physical education and play-based movement programs into curricula, as schools provide the most equitable setting for reaching children. At the same time, the digital lifestyles of today's children call for innovative, technology-assisted exercise interventions such as exergames, virtual reality–based activities, and mobile health applications. Alongside these institutional efforts, strengthening the involvement of families and communities will help establish supportive environments that promote healthy movement habits. In parallel, policymakers should embed physical activity strategies into early-childhood education and public health frameworks, ensuring that exercise becomes a central pillar for physical well-being and cognitive resilience in future generations.

References

- Akalan, C. (2013). Body composition changes among 7-14 years old male children living in Ankara province-a fifteen year cross-sectional study. *Life Science Journal*, 10(4s), 348- 353.
- Altmann, A., Ruber, C., Hill, H., Niessen, E., & Radtke, T. (2024). Physical fitness predicts attention performance in adolescence. *Scientific Reports*, 14(1), 10162. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-50721-0>
- Altındağ, Ö., & Sert, C. (2009). Çocuklarda vücut kompozisyonu ve fiziksel aktivite ilişkisi: Pilot çalışma. *Türk Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, 55(1), 60–63.
- American Academy of Pediatrics. (2016). Physical activity for cognitive and mental health in youth: A systematic review. *Pediatrics*, 138(3), e20161642. <https://doi.org/10.1542/peds.2016-1642>
- Ankaralı, S., & Bayramlı, Z. (2019). Aerobik kapasite ve bilişsel performans ilişkisi. *Anadolu Klinikleri*, 24(2), 159–166. <https://doi.org/10.21673/anadoluklin.545550>
- Baltacı, G., Irmak, H., Kesici, C., Çelikcan, E., & Çakır, B. (2008). *Fiziksel aktivite bilgi serisi*. Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı.
- Black, J. E., Isaacs, K. R., Anderson, B. J., Alcantara, A. A., & Greenough, W. T. (1990). Learning causes synaptogenesis, whereas motor activity causes angiogenesis, in cerebellar cortex of adult rats. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 87(14), 5568–5572.
- Ceyhan, M. A. (2022a). Covid-19 sürecinde okul öncesi çocuklarda oyun ve spor üzerine güncel yaklaşımlar. *The Online Journal of Recreation and Sports*, 11(1), 48–56. <https://doi.org/10.22282/ojrs.2022.95>

- Ceyhan, M. A. (2022b). Physical education and sports in terms of values education. *The Online Journal of Recreation and Sports*, 11(2), 11–18. <https://doi.org/10.22282/ojrs.2022.97>
- Chow, B. C., McKenzie, T. L., & Louie, L. (2015). Children's physical activity and associated variables during preschool physical education. *Advances in Physical Education*, 5(1), 39–49. <https://doi.org/10.4236/ape.2015.51005>
- Christiansen, L., Beck, M. M., Bilenberg, N., Wienecke, J., & Astrup, A. (2019). Effects of exercise on cognitive performance in children and adolescents with ADHD: A systematic review. *Journal of Clinical Medicine*, 8(6), 841. <https://doi.org/10.3390/jcm8060841>
- Cinemre, A., Turnagöl, H., & Okut, G. (2011). Voleybolcu çocukların kemik yapılarının değerlendirilmesi. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 16(3), 49–58.
- Coşkuntürk, O. S., Kurcan, K., Yel, K., & Güzel, S. (2023). Teknolojik gelişmelerin hareketsiz yaşama ve çocuklarda psiko-motor gelişime etkileri. *Dede Korkut Spor Bilimleri Dergisi*, 1(1), 48–59. <https://dergipark.org.tr/pub/dksbd/issue/77859/1309808>
- Cui, L. (2024). The effects of physical activity on adolescent cognition and brain health: A review. *Frontiers in Psychology*, 15, 1383384. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1383384>
- Diamond, A. (2000). Close interrelation of motor development and cognitive development and of the cerebellum and prefrontal cortex. *Child Development*, 71(1), 44–56. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.00117>
- Drigny, J., Gremeaux, V., Dupuy, O., Gayda, M., Bherer, L., Juneau, M., & et al. (2014). Effect of interval training on cognitive functioning and cerebral oxygenation in obese patients: A pilot study. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 46(10), 1050–1054. <https://doi.org/10.2340/16501977-1905>
- Economos, C. D., Bakun, P. J., Herzog, J. B., Dolan, P. R., Lynskey, V. M., Markow, D., Sharma, S., & Nelson, M. E. (2012). Children's perceptions of weight, obesity, nutrition, physical activity and related health and socio-behavioural factors. *Public Health Nutrition*, 17(1), 170–178. <https://doi.org/10.1017/S136898001200479X>
- Esteban-Cornejo, I., Cordero, M., Martinez-Gomez, D., Teixeira, P. J., Santos, R., Veiga, O. L., & Hallal, P. C. (2015). Objectively measured physical activity and cognitive performance in youth: Findings from the 1993 Pelotas (Brazil) birth cohort. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 18(5), 534–539. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2014.07.014>
- Farina, N., Rusted, J., & Tabet, N. (2014). The effect of exercise interventions on cognitive outcome in Alzheimer's disease: A systematic review. *International Psychogeriatrics*, 26(1), 9–18. <https://doi.org/10.1017/S1041610213001385>
- Galimberti, D., & Scarpini, E. (2010). Treatment of Alzheimer's disease: Symptomatic and disease-modifying approaches. *Current Aging Science*, 3(1), 46–56. <https://doi.org/10.2174/1874609811003010046>
- Gallahue, D. L., & Donnelly, F. (2003). *Developmental physical education for all children*. Human Kinetics.
- Göde, O., & Susar, F. (1997). Okul öncesi eğitimin önemi ile bu eğitimde oyunun ve bedensel etkinliklerin rolü. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 39–48.
- Haskell, W. L., Lee, I. M., Pate, R. R., Powell, K. E., Blair, S. N., Franklin, B. A., et al. (2007). Physical activity and public health: Updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 39(8), 1423–1434. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e3180616b27>
- Haverkamp, B. F., Wiersma, R., Vertessen, K., Van Ewijk, H., Oosterlaan, J., & Hartman, E. (2020). Effects of physical activity interventions on cognitive outcomes and academic performance in children and adolescents: A meta-analysis. *Journal of Sports Sciences*, 38(23), 2697–2715. <https://doi.org/10.1080/02640414.2020.1794763>
- Herting, M. M., & Chu, X. (2017). Exercise, cognition, and the adolescent brain. *Frontiers in Psychology*, 8, 604. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00604>
- Janssen, I., Katzmarzyk, P. T., Boyce, W. F., & Pickett, W. (2004). The independent influence of physical inactivity and obesity on health complaints of 6th to 10th grade Canadian youth. *Journal of Physical Activity and Health*, 1(4), 331–343.
- Karaaslan, B. T. (2017). Düşük ve orta gelirli ülkelerde erken çocukluk döneminde gelişim ve çocuğa sunulan uyaranlar. *Uluslararası Katılımlı Çocuk Gelişimi ve Nörolojisi Sempozyumu Bildiri Kitabı*, 36–47.
- Lees, C., & Hopkins, J. (2013). Effect of aerobic exercise on cognition, academic achievement, and psychosocial function in children: A systematic review of randomized controlled trials. *Preventing Chronic Disease*, 10, E174. <https://doi.org/10.5888/pcd10.130010>

- Lillard, A. S., Drell, M. B., Richey, E. M., Boguszewski, K., & Smith, E. D. (2015). Further examination of the immediate impact of television on children's executive function. *Developmental Psychology, 51*(6), 792–805. <https://doi.org/10.1037/a0039097>
- Linebarger, D. L., Barr, R., Lapierre, M. A., & Piotrowski, J. T. (2014). Associations between parenting, media use, cumulative risk, and children's executive functioning. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics, 35*(6), 367–377. <https://doi.org/10.1097/dbp.0000000000000069>
- Liu, H., Wang, X., Li, Y., & Zhang, Q. (2025). The effect of exercise on children's and adolescents' cognitive function: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Psychology, 16*, 1556721. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1556721>
- Mengütay, S. (2005). *Çocuklarda hareket gelişimi ve spor*. Morpa Kültür Yayınları.
- Mullen, S. P., & Hall, P. A. (2015). Physical activity, self-regulation, and executive control across the lifespan. *Frontiers in Human Neuroscience, 9*, 614. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2015.00614>
- Muratlı, S. (1997). *Çocuk ve spor*. Bağırhan Yayinevi.
- Oktay, A., Gürkan, T., Zembat, R., & Unutkan, Ö. P. (2003). *Okul öncesi eğitim programı uygulama rehberi: Ne yapıyorum? Neden yapıyorum? Nasıl yapmalıyım*. Ya-Pa Yayınları.
- Özer, D. S., & Özer, M. K. (2004). *Çocuklarda motor gelişim*. Nobel Yayın Dağıtım.
- Reeves, D. L. (2007). Parent involvement in early childhood settings. *PACE*.
- Sardinha, B., Baptista, F., & Ekelund, U. (2008). Objectively measured physical activity and bone strength in 9-year-old boys and girls. *Pediatrics, 122*(3), 728–736. <https://doi.org/10.1542/peds.2007-2573>
- Saygın, Ö., Polat, Y., & Karacabey, K. (2005). Çocuklarda hareket eğitiminin fiziksel uygunluk özelliklerine etkisi. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Tıp Dergisi, 19*(3), 205–212.
- Sedentary Behaviour Research Network. (2012). Letter to the editor: Standardized use of the terms "sedentary" and "sedentary behaviours." *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism, 37*(3), 540–542. <https://doi.org/10.1139/h2012-024>
- Sevimli, D., & Koçyiğit, F. (2009). Çocuklarda aerobik egzersizin kardiyopulmoner sistemdeki etkileri. *TAF Preventive Medicine Bulletin, 8*(2), 125–130.
- Şakar, M., Güzel, S., & Yel, K. (2024). Dijitalleşmenin spor ve fiziksel aktivite üzerindeki psikolojik yansımaları: Bir inceleme. In F. Çatıkkaş & T. Bozkuş (Eds.), *Spor araştırmaları: Teorik ve uygulamalı yaklaşımlar* (pp. 43–165). Duvar Yayınları.
- Taşçı, B. (2010). Sokağın günümüz koşullarında çocuk oyun alanı olarak ele alınması ve değerlendirilmesi [Unpublished master's thesis]. Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Thomas, A. G., Dennis, A., Bandettini, P. A., & Johansen-Berg, H. (2012). The effects of aerobic activity on brain structure. *Frontiers in Psychology, 3*, 86. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00086>
- Tolfrey, K., Jones, A. M., & Campbell, I. G. (2000). The effect of aerobic exercise training on the lipid–lipoprotein profile of children and adolescents. *Sports Medicine, 29*(2), 99–112.
- Topaloğlu, A. O., & Çeliköz, N. (2018). Validity and reliability test of "School Web Site Evaluation Scale" in terms of contribution to school–family communication level in preschool period. *Journal for Educators, Teachers and Trainers, 9*(2), 104–118.
- Tuzcu, G. F. (2018). *Kesintili ve kesintisiz egzersiz yöntemlerinin bilişsel işlevler, risk alma, çalışma belleği ve dikkat üzerindeki etkilerinin bilişsel testler ve işlevsel yakın kızılötesi spektroskopisi ölçümü ile araştırılması* [Specialist thesis]. Ege Üniversitesi, İzmir.
- Türkiye Fiziksel Aktivite Rehberi. (2014). Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Sağlık Bakanlığı Yayın No: 940.
- Viir, R., & Verakstis, A. (2012). Sitting and reclining are different states: Discussion of "Standardized use of the terms sedentary and sedentary behaviours." *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism, 37*(6), 1256. <https://doi.org/10.1139/h2012-123>
- Wikipedia Contributors. (2025, August 18). Neurobiological effects of physical exercise. In *Wikipedia*. https://en.wikipedia.org/wiki/Neurobiological_effects_of_physical_exercise

- Yel, K., Güzel, S., Kurcan, K., & Erkılıç, A. O. (2024). Spor ve stres yönetimi: Günlük yaşamda egzersizin rolü. In P. K. Doğan & M. Gönen (Eds.), *Spor bilimlerinde kapsayıcı çalışmalar* (pp. 42–62). Duvar Yayınları.
- Yıldız, İ. (2009). Farklı dirençlerle uygulanan kuvvet antrenmanlarının kız çocuklarının fiziksel ve kas-kuvvet gelişimlerine olan etkisinin incelenmesi [Master's thesis]. Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Yörükoğlu, U., & Koz, M. (2007). Spor okulu çalışmaları ile basketbol antrenmanlarının 10–13 yaş grubu erkek çocukların fiziksel, fizyolojik ve antropometrik özelliklerine etkisi. *Spormetre: Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 5(2), 79–83