

GAZIANTEP ÜNİVERSİTESİ SPOR BİLİMLERİ DERGİSİ

ISSN: 2536-5339



Cilt: 9 Sayı:1 Haziran 2024

Volume:9 Number:1 June 2024



GAZIANTEP UNIVERSITY JOURNAL OF SPORT SCIENCE

GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ | **GAZİANTEP UNIVERSITY**
SPOR BİLİMLERİ DERGİSİ | **JOURNAL OF SPORT SCIENCE**

2024, Cilt 9, Sayı 1 | *2024, Volume 9, Issue 1*
Çevrimiçi Basım Tarihi: Haziran 2024 | Publishing Date: June 2024
ISSN: 2536-5339 | ISSN: 2536-5339

Yayın hakkı © 2016 GAÜN BESYO
Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi yılda 2 kez (6 ayda bir) yayımlanan hakemli sürekli bir yayındır.
GUJSS is published four times a year (quarterly)

<http://dergipark.gov.tr/gaunjss>

Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi Adına
Editör – Editor
Dr. Mustafa ÖZDAL

Yardımcı Editör-Assistant Editor
Dr. Zarife PANCAR

Yayın Koordinatörü
Dr. Zarife PANCAR

Publishing Coordinator
Dr. Zarife PANCAR

İngilizce Dil Editörleri
Dr. Mehmet BARDAKÇI

Proofreading for Abstracts
Dr. Mehmet BARDAKÇI

İstatistik Editörü
Dr. İlkey DOĞAN

Statistics Editor
Dr. İlkey DOĞAN

Sekreter
Arş. Gör. Mete Berk DEMİRYOL

Secretary
Arş. Gör. Mete Berk DEMİRYOL

Yazım Kontrol Grubu
Arş. Gör. Cemre Didem EYİPİNAR

Editing Scout
Arş. Gör. Cemre Didem EYİPİNAR

Yayın Dili
Türkçe- İngilizce

Language
Turkish-English

BİLİM KURULU

Dr. Arif ÖZAYDIN Gaziantep Üniversitesi, TÜRKİYE
Dr. Mehmet GÜNAY Gazi Üniversitesi, TÜRKİYE
Dr. Vedat ÇINAR Fırat Üniversitesi, TÜRKİYE
Dr. Mürsel BİÇER, Necmettin Erbakan Üniversitesi, TÜRKİYE
Dr. Taner AKBULUT, Fırat Üniversitesi, TÜRKİYE
Dr. Çağrı ÇELENK Erciyes Üniversitesi, TÜRKİYE
Dr. Stevo POPOVIC University of Montenegro, MONTENEGRO
Dr. Robert C. SCHNEIDER Brockport College in the State University of New York, USA
Dr. Christoph BREUER German Sport University, GERMANY
Dr. Kaukab AZEEM Faculty of Physical Education Department, SAUDI ARABIA
Dr. Simona PAJAUJIENE Lithuanian Sports University, LITHUANIA
Dr. Fatih ÇATIKKAŞ Manisa Celal Bayar Üniversitesi, TÜRKİYE
Dr. Hakkı ULUCAN Erciyes Üniversitesi, TÜRKİYE
Dr. Dusan MITIĆ Faculty of Sport and Physical Education University of Belgrade, SERBIA
Dr. Dana BADAU University Of Medicine and Pharmacy, ROMANIA
Dr. Emanuele ISIDORI University of Rome Foro Italico, ITALY
Dr. Andriy VOVKANYCH Lviv State University of Physical Culture, UKRAINE
Dr. Dciparkul ABDIRAHMANOVA Kyrgyzstan Turkey Manas University, KYRGYZSTAN
Dr. Kanat CANUZAKOV Kyrgyzstan Turkey Manas University, KYRGYZSTAN
Dr. Melike ESENTAŞ Manisa Celal Bayar Üniversitesi, TÜRKİYE
Dr. Serdar GERİ Mardin Artuklu Üniversitesi, TÜRKİYE
Dr. Mustafa Yaşar ŞAHİN Gazi Üniversitesi, TÜRKİYE
Dr. Ünal TÜRKÇAPAR Kyrgyzstan Turkey Manas University, KYRGYZSTAN
Dr. Nevzat DİNÇER Batman Üniversitesi, TÜRKİYE
Dr. Ifet MAHMUTOVIĆ University of Sarajevo, BOSNIA AND HERZEGOVINA
Dr. Burak GÜRER Gaziantep Üniversitesi, TÜRKİYE
Dr. Mücahit SARIKAYA Van 100. Yıl Üniversitesi, TÜRKİYE

BU SAYININ HAKEM KURULU / REFEREES OF THIS ISSUE; 2024, 9(1)

Dr. Uğur ABAKAY	Dr. Ali YILDIRIM
Dr. Fikret ALINCAK	Dr. Sinem Suner KEKLİK
Dr. Ahmet YIKILMAZ	Dr. Ali ZORLULAR
Dr. Mehmet VURAL	Dr. Emel Çetin ÖZDOĞAN
Dr. Zekiye ÖZKAN	Dr. Sibel NALBANT
Dr. İsa AYDEMİR	
Dr. Savaş AYHAN	
Dr. Muhammet Hakan MAYDA	
Dr. Burak GÜRER	
Dr. Salih ÖNER	

EDİTÖRDEN

Saygıdeğer spor bilimciler, Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi (GUSBD), Uluslararası hakemli dergi olup yılda 2 kez (Haziran-Aralık) yayınlanmaktadır. 2016 yılından beri ulusal ve uluslararası çalışmalarla siz değerli okur ve yazarlarımızla birlikte olmanın onurunu ve mutluluğunu yaşamaktayız. Sizlerin değerli, özverili çalışmaları ve desteği ile 9. yılında, 2024 yılının birinci sayısı olan cilt 9 sayı 1, toplamda 9 çalışma ile yayına devam etmektedir. Göstermiş olduğunuz ilgi, değerli katılım ve katkılarınızdan dolayı sizlere minnettarız.

Dergimizin yayın sürecinde başta siz değerli yazar ve okuyucular olmak üzere değerli bilim kurulu üyelerimize ve editör ekibimize katkılarından dolayı teşekkürlerimizi sunuyoruz. Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi olarak verdiğiniz ve vereceğiniz her türlü destekten dolayı teşekkür eder, saygılar sunarım.

Editör
Dr. Mustafa ÖZDAL

SPORDA PSİKO-SOSYAL ALANLAR / PSYCHO-SOCIAL FIELDS IN SPORT

Kuşak Sınavına Katılan Judocuların Isınma Bilgi Düzeylerinin İncelenmesi
Ramazan ERDOĞAN, Muzaffer SELÇUK, Ahmethan YILDIRAK 29-39

Do Socialization Tactics Used By College Students Predict Perceived Social Support For Physical Activities Among University Students After COVID 19?
Ayşegül ÇETİNKAYA, Günay YILDIZER 40-55

Ortaöğretim Öğrencilerinin Fiziksel Aktivite Düzeyleri İle İnternet Bağımlılıkları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi (Kütahya İl Örneği)
Mihri Barış KARAVELİOĞLU, Can EŞEN, Rahime EŞEN 56-66

Spor Lisesi Öğrencilerinin Kişilik Özellikleri ve Sportmenlik Yönelim Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi
Gökçe AVCU, Murat ŞAKAR 67-81

HAREKET VE ANTRENMAN BİLİMLERİ / MOVEMENT AND TRAINING SCIENCE

The Relationship Between Functional Movement Test (FMS) Results and the Athletic Performance of Young Football Players
Fatma Gözlükaya GİRGİNER 1-12

Effects of a Strength Training Program on Basic Basketball Skills in Wheelchair Basketball Players
Selim DEMİRDAĞ, Seyfi SAVAŞ, Gamze ÇOBANOĞLU, Nevin Atalay GÜZEL 82-96

Sportif Performans ve Spor-Sağlık Amacıyla Elektromiyostimülasyon Uygulamaları
Şengül TOĞANÇ, Yeliz PINAR, Hayri ERTAN 97-116

Chronic Effect of Jump Rope Exercises on Inspiratory and Expiratory Muscle Strength
Yavuz BOZOĞLU 117-125

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ÖĞRETİMİ / PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS TEACHING

Bibliometric Analysis of Studies on Adapted Physical Activity, Physical Education and Sports Concepts: An Example from The WoS Database
Ayşegül Demir SARIİPEK, Serkan HACICAFEROĞLU, Nurettin KONAR 13-28

The Relationship Between Functional Movement Test (FMS) Results and the Athletic Performance of Young Football Players

Fatma GÖZLÜKAYA GİRGİNER*¹ 

¹ Pamukkale Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, DENİZLİ

 10.31680/gaunjss.1401885

Orijinal Makale / Original Article

Geliş Tarihi / Received: 11.12.2023

Kabul Tarihi / Accepted: 18.04.2024

Yayın Tarihi / Published: 24.06.2024

Abstract

This study aims to compare the average Functional Movement Screen (FMS) score of young football players with their average jump, sprint, agility, and Y-balance test scores. This research was conducted with the voluntary participation of seventeen (17) young male athletes. Before the start of the study, the participants were informed about the content of the study. To ensure the consistency of the results of the study, they were asked not to perform any physical activities in the last 48 hours before our study. After the height and weight measurements of all participants, they were exposed to the Y-balance, vertical jump, 30 m speed test, and T-test of agility, which were all motor tests based on football. After 48 hours, in the second part of the measurement, the FMS test was applied three times, and the best score was recorded. The SPSS 25 package program was used to analyze the data. The Shapiro-Wilks normality test was used to determine whether the data were normally distributed, and Pearson correlation analysis was performed because it showed a normal distribution. The participants' data were given as minimum, maximum, average, and standard deviation. The results showed that the FMS scores of the football players were moderately related to the athletic performance test scores. Therefore, trainers and athletic performance specialists are recommended to support the relationship between FMS and physical performance capacity more.

Keywords: Football, Functional Movement Test, FMS, Athletic Performance, Injury

Genç Futbolcularda Fonksiyonel Hareket Test (FMS) Sonuçları ve Atletik Performans İlişkisi

Öz

Bu çalışmada, genç futbolcuların fonksiyonel hareket analizi (FMS) skor ortalamaları ile sıçrama, sprint, çeviklik ve y balans test sonuçları ortalamalarının karşılaştırılması amaçlanmıştır. Bu çalışma 17 genç erkek sporcunun gönüllü olarak katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya başlamadan önce katılımcılara çalışmanın içeriği hakkında bilgi verilmiştir. Çalışmanın sonuçlarının tutarlılığı açısından çalışma gününden önce son 48 saat hiçbir fiziksel aktivite yapmamışlardır. Tüm katılımcıların boy ve kilo ölçümleri alındıktan sonra futbola özgü motorik testlerden Y balance, dikey sıçrama, 30 m sürat testi ve çeviklik T testi uygulanmıştır. 48 saat sonra ölçümün 2. kısmı olan FMS testi 3 tekrar uygulanarak en iyi skor kaydedilmiştir. Verilerin analizinde SPSS 25 paket programı kullanılmıştır. Verilerin normal dağılıp dağılmadığı Shapiro Wilks normallik testi ile yapılmış olup veriler normal dağılım gösterdiği için Pearson Korelasyon Analizi yapılmıştır. Katılımcıların tanımlayıcı istatistikleri minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma olarak verilmiştir. Sonuçlar, futbolcuların FMS puanlarının atletik performans test sonuçları ile orta düzeyde ilişkili olduğunu göstermektedir. Bu nedenle atletik performans uzmanlara ve antrenörlere FMS ile fiziksel performans kapasitesi arasındaki ilişkiyi güçlendirmeleri önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: Futbol, Fonksiyonel Hareket Testi, FMS, Atletik Performans, Yaralanma

Introduction

Football involves a number of one-sided skills that contribute to musculoskeletal asymmetries and injuries among players. The incidence of football-related injuries varies from 7.4 to 47.5 injuries per 1000 hours of play, with this variability attributed to methodological differences such as injury type, subject training level, age, gender, and variations in research design (Fousekis et al., 2012; Fousekis et al., 2010; Hawkins et al., 2001; Woods et al., 2004). Approximately 20% of game injuries and 40% of practice injuries are classified as non-contact injuries (Hootman et al., 2007). Currently, sports medicine specialists are emphasizing the improvement of movement patterns rather than focusing exclusively on the rehabilitation of specific joints as a strategy to reduce the risk of injury (Kiesel and Voight, 2007; Parchmann et al., 2011; Bennett et al., 2022).

The use of athletic performance testing is widespread in assessing an athlete's current performance, measuring the effectiveness of training, and establishing sport-specific norms. Accurate testing is critical for predicting potential changes in athletic performance due to training and for identifying outstanding athletes, which is of great importance to strength and conditioning practitioners (Parchmann et al., 2011). Poor motor skill or reflex inhibition causes secondary mechanisms to replace primary mechanisms, resulting in injury. These weaknesses can be identified through clinical examination (Beck and Wildermuth, 1985).

Cook designed the Functional Movement Test (FMS) in 2006 to identify movement deficits and body asymmetry (Cook et al., 2006). Predicting an athlete's risk of injury through the FMS test provides coaches with preliminary information to plan individualized training (Chang et al., 2020). The movement quality assessment process includes 7 different movement patterns, including the assessment of basic movement patterns that support athletic performance, such as sprinting, jumping, and changing direction. Adequate joint mobility, joint stability, neuromuscular control, muscle flexibility, and coordination are required to perform these movements competently. Therefore, researchers have suggested that risk factors for noncontact injuries are modifiable when defined by movement patterns, right-left asymmetry, or balance abnormalities (Bennett et al., 2022).

The FMS, Y-Balance Test, and Dynamic Balance Test are some of the screening tools that are used clinically to evaluate the risk of injury based on abnormal movement patterns and asymmetry. These tests can also be used as clinical tests to

predict the risk of sports injuries, since poor physical fitness, inappropriate movement patterns, and inadequate sensorimotor control are important factors in sports injuries. The FMS is a commonly used test to identify movement deficits and body asymmetry and can assess general musculoskeletal conditions to predict injury risk (Chang et al., 2020).

The aim of this study was to investigate the relationship between FMS results and jump, sprint, agility, and Y-balance test performance in young football players, assuming that the optimal FMS score is higher than 14 and that functional movement quality is strongly related to athletic performance.

Method

Research Group: Seventeen (17) young male football players living in XXX Province and playing on the Higher Education Student Loans and Dormitories Institution (KYK) team participated in this study. Before the start of the study, the participants were informed about the content of the research. For the consistency of the study results, they were told not to do any physical activity for 72 hours before the study day and to come well rested. The height and weight of all participants were measured in the laboratory of the Faculty of Sports Science of XXX University at 15:00 in the afternoon, and vertical jump, agility, sprint, and Y-balance tests, which are branch-specific motor tests, were measured. After 72 hours, the second part of the measurement, the Functional Movement Test (FMS), was performed, recording the best score with 3 repetitions of each movement. In addition, the FMS measurements were performed by a licensed expert.

Data Collection Tools

Height/Weight: Height is measured in cm on a height scale of 0.001 m accuracy, feet with heels together, head upright, and eyes looking forward. Weight was measured using a digital scale with a sensitivity of 100 grams. The person wore shorts, a T-shirt, and gym socks, without shoes. Care was taken to ensure that the person being weighed on the scale was not moving and was standing upright without any support (Akin et al., 2004).

Measurement Methods and Scoring Criteria for the Functional Movement Test:

The FMS incorporates seven movement patterns to provide a thorough evaluation of functional movement. It assesses overall functional mobility. These seven tests include the deep squat, the hurdle step, the bench lunge, shoulder mobility, the active straight leg raise, the push-up, and rotational stability. In addition, three clearance tests that

correspond to specific FMS assessments are conducted to check for pain during internal rotation and flexion of the shoulder, as well as at the end of the range of motion of spinal flexion and extension (Minick et al., 2010). The assessment requires demonstration of the ability to proficiently perform seven basic movement patterns using muscle strength, flexibility, range of motion, coordination, balance, and proprioception. Each of these movement patterns is scored on a scale from zero to three (0-3), with a score of three indicating a normal level of performance. Scores for the seven patterns are combined into a composite score. An ideal FMS score falls within the range of 14.0 and is used as a benchmark for the assessment of the risk of sports injuries (Zang et al., 2022).

Implemented Motoric Tests

Vertical Jump Test Protocol: After explaining the vertical jump (CMJ) test protocol to the athletes, the test was performed on a jump mat (SmartSpeed; Fusion Sport, Brisbane, Australia). During the CMJ jump test, athletes were instructed to keep their hands on their hips, their trunks upright, and to jump explosively immediately after a squat-down. The athletes performed 2 jumps with a rest period of 30 seconds between each attempt, and the best values were recorded in centimeters (Yamauchi and Koyama, 2022).

Agility T-test: Subjects trained for 5 minutes before participating in the test. They used a warm-up period that lasted for 5 minutes. Following this, each player was permitted to attempt the test once with low intensity running in order to familiarize themselves with the test. The participant commenced the test from a position of advantage, positioned behind a cone marking the start and finish lines. Subsequently, the subject ran forward in a straight line, touching the cone 10 m away, with the head and body facing forward, 5 m with side sliding steps. He ran towards the right at maximum speed and touched the sign, again with sliding steps for 10 m. He then proceeded to run to the left, 5 m from the center point of the test. He touched the sign on his left, 5 m from the center. Following his leftward movement, the player proceeded 5 m to the center point of the test on the right side. He then took 10 m-steps to a new mark and, with his back turned to the finishing point, accelerated backwards at maximum speed until he passed through the photocell to conclude the test. Each player's trial lasted 5 minutes. It was conducted twice, with a rest interval, and the best test value was evaluated. A five-minute rest interval was observed between trials to ensure complete rest. The three trials with the highest exertion levels were selected for analysis (Arı et al., 2020).

Sprint Protocol (30 m SP): Photocells were installed at the beginning, 30th meter and end of the 30-meter track. Participants were instructed to wait in a standing starting position 50 cm behind the starting line and to commence sprinting upon command when they were ready. Athletes were permitted two attempts, and their best scores at the conclusion of the trials were recorded as the test score (Seyhan, 2019, Özbar et al., 2020). The athletes' 30 m speed performance was recorded using the Newtest (Oulu, Finland), with the best of two maximum speed attempts conducted with three-minute rest intervals (Köklü et al., 2009).

Y-Balance Test: The YBT is a rehabilitative tool that was first presented by Gray (1995) as a clinical and research instrument. It comprises a series of single-limb reaches in which the nonstance limb is used to reach a particular point along one of eight predetermined lines on the floor (Gray, 1995; Gribble, 2003). The lines, which are spaced 45 degrees apart, create a grid that radiates from a central point. Depending on the position of the stance arm, the reaching orientations are indicated as anterior, anteromedial, anterolateral, medial, lateral, posterior, posteromedial, and posterolateral. The objective is for the individual to position the stance arm in the center of the test material, establish a stable base of support there, and maintain that position for the maximum reach distance in one of the designated directions. The participant extends their limb along each reach line as far as they can while standing on one limb. These specifications should be followed when using YBT for research, rehabilitation, and injury evaluation. A greater distance reached indicates stronger dynamic postural control. The reach distance values are utilized as an indication of dynamic postural control. To gauge deficiencies or advancements in dynamic postural control, these evaluations can be performed on limbs that are injured and those that are not, as well as before and after an intervention. According to existing research, the YBT can offer objective measures to differentiate between deficits and improvements in dynamic postural control caused by lower extremity injury and induced fatigue, provided that the participant receives the proper instruction and application and that reaching distances are normalized (Gribble et al., 2012).

In this study, participants completed six rounds of repeated warm-ups in each direction. The exams were then administered three times, with the highest score being assessed. The difference between the two sides was calculated using the procedure outlined below to create a composite score.

(Anterior + Posteromedial + Posterolateral) x 100 (3 x Lower extremity length)

The minimum lower extremity length required to compute the composite score is the Spina iliaca anterior. This was determined by measuring the distance between the superior and medial malleolus using a stiff tape measure.

Data Analysis: The statistical analysis was conducted using the SPSS 20.00 statistical program. The Pearson correlation test was employed to evaluate the relationship between performance variables, with a significance level of $p < 0.05$. Additionally, the arithmetic means and standard deviations of the obtained data were calculated.

Results

A total of seventeen (17) athletes' data were utilized in this study, which was conducted to compare the Functional Movement Test (FMS) results in football players with jumping, sprint, agility, and Y-balance test performances. The SPSS 25 package program was employed to analyze the data. The Shapiro-Wilks normality test was used to determine whether the data were normally distributed, and the Pearson correlation test was applied since the data exhibited a normal distribution. Table 1 presents the descriptive statistics of the participants.

Table 1: The Descriptive Statistics of the Participants

	N	\bar{X}	S
Height	16	176,56	4,77
Weight	16	71,12	6,55
Age	16	21,47	1,54

Table 2: The Averages of the Athletes' Performance Tests

	N	\bar{X}	S
Vertical Jump	16	36,12	5,28
Post Medial Right	16	89,12	5,95
Post Lateral Right	16	85,56	6,33
Anterior Right	16	66,93	6,2
Post Lateral Left	16	85	8,59
Post Lateral Left	16	89,12	5,51
Anterior Right	16	64,81	5,77
Sprint	16	6,43	8,95
T_test	16	11,66	0,74

Table 3: The FMS Movement Patterns and the Total FMS Score Averages of the Athletes

	N	\bar{X}	S
Deep Squat	16	2,05	0,8
Hurdle Step	16	1,52	0,51
In Line Lunge	16	1,64	0,70
Shoulder Mobility	16	2,52	0,62
Active Straight Leg Raise	16	1,82	0,72
Push-up	16	1,17	0,52
Rotational Stability	16	1,58	0,50
Total Score	16	12,35	2,78

The Table 3 presents the correlation between the vertical jump, 30-meter sprint, agility, and the Y-balance performance tests conducted on the participants and the FMS test.

Table 4: The Relationship Between Performance Tests and FMS Test applied to the Participants.

		DS	HS	ILL	SM	ASLR	Push-up	RS	Total Score
Vertical Jump	r	0,48	0,397	0,469	0,122	0,227	-0,006	0,323	0,488
	p	0,06*	0,128	0,067	0,653	0,398	0,981	0,223	0,055
Post Medial Right	r	0,418	0,562	0,101	0,257	0,449	0,164	-0,042	0,44
	p	0,107	0,023*	0,71	0,337	0,081	0,544	0,877	0,088
Post Lateral R.	r	0,602	0,754	0,359	0,182	0,306	-0,046	0,042	0,52
	p	0,014*	0,001**	0,171	0,501	0,25	0,865	0,877	0,039*
Anterior Right	r	0,342	0,205	0,171	-0,166	0,068	-0,245	-0,196	0,11
	p	0,195	0,445	0,528	0,539	0,801	0,361	0,466	0,686
Post Medial L.	r	0,058	0,426	0,029	-0,301	-0,054	0,37	-0,113	0,096
	p	0,831	0,1	0,914	0,257	0,842	0,158	0,678	0,722
Post Lateral L.	r	0,282	0,219	0,115	0,262	0,471	-0,046	0,126	0,339
	p	0,291	0,414	0,67	0,327	0,066	0,865	0,641	0,199
Anterior Right	r	0,031	0,151	0,165	-0,421	-0,004	0,006	0,211	0,008
	p	0,911	0,576	0,543	0,104	0,988	0,981	0,432	0,978
Sprint	r	-0,553	-0,454	-0,538	-0,356	-0,109	0,333	-0,423	-0,514
	p	0,026*	0,078	0,032*	0,176	0,687	0,208	0,103	0,042*
T_test	r	-0,454	-0,534	-0,175	-0,35	-0,534	-0,005	0,154	-0,444
	p	0,077	0,033*	0,516	0,184	0,033*	0,985	0,568	0,085

*:P<0,05; **:p<0,01 Active Straight Leg Raise: ASLR, Rotational Stability: RS, Shoulder Mobility: SM, In Line Lunge: ILL, Hurdle Step:HS, Deep Squat: DS

Following the implementation of the analytical procedures employed to compare the relationship between the performance tests applied to the participants and the FMS values, a statistically significant negative correlation was identified between the FMS total score and sprint performance ($r = -0.524$, $p = 0.042$). Conversely, a moderately positive correlation was observed between post-lateral right performance ($r=0.052$, $p=0.039$). From the FMS measurements, a moderate positive correlation was observed between the obstacle step score averages and the post-medial right ($r=0.562$, $p=0.023$), while a high level positive correlation was detected with the post lateral right ($r=0.754$, $p=0.001$). A similar relationship was seen between the obstacle step average

score and agility performance ($r=-0.534$, $p=0.033$). From the FMS tests, a moderate relationship was determined between the deep squat movement pattern and vertical jump, post lateral right, and sprint performance ($r=0.48$, $p=0.06$; $r=0.602$, $p=0.014$; and $r=-0.553$, $p=0.026$, respectively). A moderately negative relationship was identified between the sequential lunge movement pattern and sprint performance ($r=-0.538$, $p = 0.032$). Similarly, a moderate negative relationship was observed between the active straight leg lift movement pattern and agility ($r = -0.534$, $p = 0.033$).

Discussion

The hypothesis was confirmed by the results of this study, which demonstrated that there are relationships between preseason Functional Movement Test (FMS) movement screening and athletic performance measures in youth football players. After comparing FMS test results with jump, sprint, agility, and Y-balance test performances in football players, a statistically significant negative relationship was detected between FMS total score and agility performance ($r=-0.547^*$, $p = 0.023$). A statistically important relationship was identified between the high stepping score averages derived from FMS measurements and the Y-balance (right) measurement averages ($r = 0.671$, $p = 0.004$). Similarly, a statistically significant relationship was observed between active straight leg lifting and Y-balance (right) and agility performances ($r = 0.498$, $p = 0.05$ and $r = -0.538$, $p = 0.032$, respectively). Both the Sequential lunge and Obstacle Step tests reflect whole-body coordination and integration ability in horizontal orientation (Okada et al., 2011). Moreover, the Obstacle Step test assesses knee and hip flexion, as well as single-leg postural control. Consequently, these tests are of significant importance in the context of sprint and agility performance. In this study, a moderately positive correlation was observed between the obstacle step test score averages derived from FMS measurements and post-medial right ($r = 0.562$, $p = 0.023$), while a high level positive correlation was detected with post-lateral right ($r = 0.754$, $p = 0.001$). In his article, Bennett identified significant but low correlations between YBT performance, another test used to predict disability, and physical performance variables ($r: 0.21-0.36$) (Bennet et al., 2022). These results indicated a potential relationship between FMS test total scores and performance measurements. Agility performance is of paramount importance in football players. A lack of agility performance may increase the risk of injury in football players. One of the most significant findings of this study is the identification of a

negative correlation between the FMS test total score and agility performance. A study examining the relationship between athletic performance and FMS score reported similar results to this study (Zhang et al., 2022). In his study on elite football players in 2019, Lee found a statistically significant negative relationship between the agility performance of football players and the FMS test total scores ($p = 0.039$) (Lee et al., 2022). The findings of this study are like those of our study. In their study with young athletes at risk of injury in 2020, Chang et al. compared FMS test scores with balance and vertical jump performance. The results indicated a statistically significant relationship between balance performance and FMS trunk stability, while no significant relationship was found with jumping performance. The results of this study demonstrate that deep squat and hurdle step measurement values, which are FMS test patterns that measure hip mobility, are related to Y-balance test results. In another study, a negative relationship was found between the agility T test and active straight leg lifting from FMS measurements at the level of $p < 0.05$ (Şahin et al., 2018). In our study, a statistically significant relationship was found between the agility T test and active straight leg lifting from FMS measurements at the level of $p = 0.032$. This relationship may result in enhanced agility performance in athletes with improved hip mobility. However, although movement quality is important in relation to a person's physical performance capacity, it is unlikely that there will be a strong relationship between FMS scores and standardized physical performance measures. Consequently, if movement quality plays a role in physical performance capacity, this effect would account for only a small share of the performance components.

Conclusion and Recommendations

The research yielded moderately statistically significant findings between balance and flexibility skills, sprint performance, and the Functional Movement Test (FMS) total score. Additionally, the results indicated a moderate relationship between hip mobility and agility, and sprint performance. These findings are significant in predicting the risk of injury among athletes. However, it is important to note that FMS is a test that aims to indicate the risk of injury rather than describing physical performance. Consequently, this study provides evidence that FMS is not designed to predict performance but only to identify underlying movement limitations that are hypothesized to cause disability.

The limitations of this study are that it was conducted on young football players. Therefore, it may not be correct to generalize the study results. It is important for

researchers to plan their studies in different groups to determine the relationship between disability and performance in order to better understand the subject. Concurrently, it has been asserted in certain studies that when evaluating injury risk, researchers should consider not only the scores on screening tools such as FMS and YBT, but also the athlete's past injuries. Rather than presuming that an athlete has a higher risk of injury due to poor performance on these tests, evaluating past injury history in conjunction with performance on these tests and subsequent injury risk will permit a more accurate prediction. It is postulated that an individual engaged in training in accordance with this information will be a more reliable means of optimizing the athlete's performance. Consequently, it is recommended that practitioners enhance the relationship between FMS and physical performance capacity.

References

- Akın, S., Coşkun Ö. Ö., Özberk Z. N., Ertan H., & Korkusuz, F. (2004). Comparison of physical characteristics and isokinetic knee muscle strengths in professional and amateur football players. *Journal of Arthroplasty & Arthroscopic Surgery*, 15(3), 161-67.
- Arı, E., İnce, A.-. & Çakmak, E. (2020). Genç Kadın Futbol Oyuncularında Çeviklik, Sürat ve Reaksiyon Sürati Parametreleri Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 11 (1), 12-23.
- Beck, J. L., & Wildermuth, B. P. (1985). The female athlete's knee. *Clinics in sports medicine*, 4(2), 345–366.
- Bennett, H.; Chalmers, S.; Milanese, S.; Fuller, J. (2022). The association between Y-balance test scores, injury, and physical performance in elite adolescent Australian footballers. *Journal of Science and Medicine*. (25), 306–311.
- Chang, W. D., Chou, L. W., Chang, N. J., & Chen, S. (2020). Comparison of Functional Movement Screen, Star Excursion Balance Test, and Physical Fitness in Junior Athletes with Different Sports Injury Risk. *Biomedical Research International*, (2020), 8690540.
- Cook G, Burton L, Hoogenboom B (2006). Pre-participation screening: The Use of Fundamental Movements as an Assessment of Function—part 1. *North American Journal of Sports Physical Therapy*, 1(2), 62-66.

- Fousekis K, Tsepis E, Vagenas G. (2010). Lower limb strength in professional soccer players: profile, asymmetry, and training age. *Journal of Sports Science and Medicine*, (9):364-373.
- Fousekis K, Tsepis E, Vagenas G. (2010). Multivariate strength asymmetries of the knee and ankle in professional soccer players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. (50):465-474.
- Fousekis K, Tsepis E, Vagenas G. (2012). Intrinsic Risk Factors of Noncontact Ankle Sprains in Soccer: A Prospective Study on 100 Professional Players. *The American Journal of Sports Medicine*. 40(8):1842-1850.
- Gray, G.W. (1995). *Lower Extremity Functional Profile*. Adrian, MI: Wynn Marketing.
- Gribble P, Hertel J. (2003). Considerations for normalizing measures of the Star Excursion Balance Test. *Measurement Physical Education and Exercise Science*, 7(2):89–100.
- Gribble PA. (2003). The Star Excursion Balance Test as a measurement tool. *Athletic Therapy Today*. 8(2):46–47.
- Gribble, P. A., Hertel, J., & Plisky, P. (2012). Using the Star Excursion Balance Test to assess dynamic postural-control deficits and outcomes in lower extremity injury: a literature and systematic review. *Journal of Athletic Training*, 47(3), 339–357.
- Hawkins RD, Hulse MA, Wilkinson C, Hodson A, Gibson M. (2001). The Football Association Medical Research Programme: an audit of injuries in professional football. *British Journal of Sports Medicine*. (35):43-47.
- Hootman, J.M., Dick, R., Agel, J. (2007). Epidemiology of collegiate injuries for 15 sports: summary and recommendations for injury prevention initiatives. *Journal of Athletic Training*. 42(2):311–319.
- Kiesel K, Plisky PJ, Voight ML (2007). Can Serious Injury in Professional Football be predicted by a Pre-season Functional Movement Screen? *North American Journal of Sports Therapy*, 2(3), 147-156.
- Köklü, Y., Özkan, A., & Ersöz, G. (2009). Futbolda Dayanıklılık Performansının Değerlendirilmesi ve Geliştirilmesi. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 4(3), 142-150.
- Lee, S., Kim, H., & Kim, J. (2019). The Functional Movement Screen Total Score and Physical Performance in Elite Male Collegiate Soccer Players. *Journal of Exercise Rehabilitation*, 15(5), 657–662.

- Minick, K. I., Kiesel, K. B., Burton, L. E. E., Taylor, A., Plisky, P., Butler, R. J. (2010). Interrater reliability of the functional movement screen. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(2): 479-486.
- Okada, T.; Huxel, K.C.; Nesser, T.W. (2011). Relationship between core stability, functional movement, and performance. *Journal of Strength Conditioning Research*. (25), 252–261.
- Özbar, N., Duran, D., Duran, S., & Köksalan, B. (2020). 8 Haftalık Pliometrik Antrenmanın 13-15 Yaş Erkek Futbolcularda Sürat, Çeviklik ve Kuvvet Performansı Üzerine Etkisi. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 10(2), 194-200.
- Parchmann Christopher J., McBride Jeffrey M. (2011). Relationship Between Functional Movement Screen and Athletic Performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25 (12), 3378-3384.
- Seyhan, S. (2019). Süper Ligde Mücadele Eden Bir Kulübün U16 Ligi Futbolcularının Kuvvet, Sürat ve Dikey Sıçrama Performansları Arasındaki İlişki. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 4(1), 19-27.
- Woods C, Hawkins RD, Maltby S, et al. (2004). The Football Association Medical Research Programme: an audit of injuries in professional football: analysis of hamstring injuries. *British Journal of Sports Medicine*. (38):36-41.
- Yamauchi, J., & Koyama, K. (2022). The mechanical role of the metatarsophalangeal joint in human jumping. *PloS one*, 17(5), e0268634.
- Zhang, J.; Lin, J.; Wei, H.; Liu, H. (2022). Relationships between Functional Movement Quality and Sprint and Jump Performance in Female Youth Soccer Athletes of Team China. *Children*, (9), 1312.
- Zhang, K. D., Wang, L. Y., Zhang, Z. H., Zhang, D. X., Lin, X. W., Meng, T., & Qi, F. (2022). Effect of Exercise Interventions on Health-Related Quality of Life in Patients with Fibromyalgia Syndrome: A Systematic Review and Network Meta-Analysis. *Journal of pain research*, (15), 3639–56.

Bibliometric Analysis of Studies on Adapted Physical Activity, Physical Education and Sports Concepts: An Example from The WoS Database

Ayşegül DEMİR SARIİPEK*¹ 

Serkan HACİCAFEROĞLU² 

Nurettin KONAR² 

¹Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, *BALIKESİR*

²Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, *BALIKESİR*

 [10.31680/gaunjss.1427875](https://doi.org/10.31680/gaunjss.1427875)

Örijinal Makale / Original Article

Geliş Tarihi / Received: 29.01.2024

Kabul Tarihi / Accepted: 25.03.2024

Yayın Tarihi / Published: 24.06.2024

Abstract

In this study, the aim was to conduct a bibliometric analysis of articles discussing the concepts of "adapted physical education," "adapted physical activity," and "adapted sport" published between 2015 and 2023 in the Web of Science (WoS) database. For this purpose, a search was conducted using the keywords "Adapted Physical Education" OR "Adapted Physical Activity" OR "Adapted Sport" and selecting the "Topic" field, resulting in 195 articles remaining after exclusion criteria were applied, forming the sample group of the research. Web of Science analysis results were used for data analysis and the data were visualized using the VOSviewer program. Version 1.6.20 of VOSviewer was used in the study. The examined articles were classified based on the Web of Science science categories, the countries with the highest publication rates, authors, institutions, and journals, as well as the number of articles and citations between the specified years. Information was provided about the most cited articles. According to the research findings, Italy was the country with the highest publication rate, author Nyquist A institution National Institute of Health and Medical Research (France), and the journal International Journal of Environmental Research And Public Health were identified as the leading contributors. The article titled "Provocations for Critical Disability Studies" was observed to be the most cited. The year 2022 was identified as having the highest number of articles and citations, and according to the WoS science categories, most articles were found to be written in the field of Sports Sciences.

Keywords: Adapted Physical Activity, Adapted Physical Education, Adapted Sport, Bibliometric Analysis, Web of Science

Uyarlanmış Fiziksel Aktivite, Beden Eğitimi ve Spor Kavramlarına Yönelik Çalışmaların Bibliyometrik Analizi: WoS Veri Tabanı Örneği

Öz

Bu çalışmada, Web of Science (WoS) veri tabanında bulunan 2015-2023 yılları arasında yayınlanmış olan "uyarlanmış beden eğitimi", "uyarlanmış fiziksel aktivite" ve "uyarlanmış spor" kavramlarını ele alan makalelerin bibliyometrik analizinin yapılması amaçlanmıştır. Bu kapsamda, "Adapted Physical Education" OR "Adapted Physical Activity" OR "Adapted Sport" anahtar kelimeleri ile "Topic" başlığı seçilerek yapılan arama sonucunda dışlanma kriterleri sonrasında kalan 195 makale araştırmanın örneklem grubunu oluşturmaktadır. Verilerin analizinde Web of Science analiz sonuçlarından faydalanılmış ve veriler VOSviewer programı aracılığı ile haritalandırılmıştır. Araştırmada VOSviewer 1.6.20 sürümü kullanılmıştır. Araştırma kapsamında incelenen makaleler Web of Science bilim kategorilerine göre, en çok yayın yapan ülkelere, yazarlara, kurumlara ve dergilere göre, belirlenen yıllar arasındaki makale ve atıf sayısına göre sınıflandırılmıştır ve en çok alıntı yapılan makaleler hakkında bilgiler verilmiştir. Araştırma bulgularına göre en çok yayın yapan ülke İtalya, yazar Nyquist A., kurum Ulusal Sağlık ve Tıbbi Araştırma Enstitüsü (Fransa), dergi International Journal of Environmental Research And Public Health olarak belirlenmiştir. En çok atıf alan makalenin "Provocations for Critical Disability Studies" başlıklı çalışma olduğu görülmüştür. En çok makale ve atıf sayısının olduğu yıl 2022 olarak tespit edilirken WoS bilim kategorilerine göre en çok makalenin Spor Bilimleri alanında yazıldığı bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Uyarlanmış Fiziksel Aktivite, Uyarlanmış Beden Eğitimi, Uyarlanmış Spor, Bibliyometrik Analiz, Web of Science

* Sorumlu Yazar: Ayşegül DEMİR SARIİPEK

E-mail: asariipek@bandirma.edu.tr

Introduction

The World Health Organization (2011) states that disability is a part of being human and that every individual will experience disability, whether temporarily or permanently, in their life. The concept of disability is understood as the inability to have equal opportunities in social life and being restricted (İsbir, 2018). Due to the situation created by disability, individuals with disabilities have been excluded by society and abandoned to a sedentary lifestyle (Savucu, 2019).

Additionally, the accessibility problems experienced by people with disabilities lead to their inability to fully and effectively participate in society. To enhance social participation within the framework of disability, it is necessary to remove these barriers and facilitate the daily lives of individuals with disabilities (WHO, 2011). Physical activity, which enhances both physical and mental well-being (Chan et al., 2021), is known to help develop motor skills, self-confidence, socialization, and communication (Zhao & Chen, 2018). The participation of individuals with disabilities in physical activity and sports offers numerous benefits for their physical and mental health (Khoo et al., 2018). However, individuals with disabilities encounter various challenges that affect their level of participation in physical activity (Roe et al., 2016).

Therefore, by minimizing the problems encountered in adapted physical activity, physical education and sports, individuals with disabilities can lead an active life, simultaneously supporting their physical, mental, and social development. Adapted physical activity programs, which facilitate the participation of individuals with disabilities in physical activities (Hutzler, 2011), can be designed by shaping programs according to individuals' developmental characteristics.

Adapted physical activity has positive effects on individuals' self-concept development, mental well-being, and social development (Howland et al., 2023). Adapted physical education is an individualized program that is designed to meet specific needs, incorporating motor and physical fitness, fundamental motor skills, individual and group games, and sports (Winnick & Porretta, 2016). The term 'adapted sports' refers to sports that have been modified or altered to meet the unique needs of individuals (Winnick & Porretta, 2016). Adapted sports utilize adapted rules and equipment to make sports accessible for individuals with disabilities (Swartz et al., 2019). This research aims to analyze articles encompassing adapted physical activity,

physical education, and sports developed for individuals with disabilities using bibliometric analysis methods.

In this research, the aim is to analyze articles encompassing the concepts of adapted physical activity, physical education and sports developed for individuals with disabilities using bibliometric analysis methods.

Method

Purpose and Research Questions

In this research, the aim is to conduct a bibliometric analysis of articles encompassing the concepts of "adapted physical education", "adapted physical activity" and "adapted sports" published between 2015 and 2023 in the Web of Science database. Bibliometric analysis is a method used to interpret unstructured data appropriately, forming the foundation for innovative and significant progress in a particular field (Donthu et al., 2021). Additionally, the bibliometric analysis method allows for the quantitative expression of studies (Hood & Wilson, 2001).

This research aimed to address the following questions:

- 1) How are the articles included in the study distributed across scientific categories in Web of Science?
- 2) What is the distribution of articles according to countries?
- 3) How are the distributions of articles and citation counts within the specified years?
- 4) What are the distributions of authors, institutions, and journals based on the number of articles?
- 5) What are the distributions, in terms of publication years, journals, and scientific categories in WoS, of the most cited articles?
- 6) What are the clustering and connections in the relationship network of co-authors and their co-citations?
- 7) How are the connections and clustering of author-generated keywords?
- 8) How is the clustering resulting from the bibliographic coupling analysis of the articles examined within the scope of the research?

The Inclusion Criteria for the Research

On December 14, 2023, a search was conducted in the Web of Science database using the keywords 'Adapted Physical Education' OR 'Adapted Physical Activity' OR 'Adapted Sport' under the 'Topic' category, resulting in 1134 hits. Filtering

for the oldest year being 2015 and the most recent being 2023, 785 results were obtained. Further refinement by selecting articles with open access and as the publication type yielded 219 results. Lastly, applying the filter for articles written only in English resulted in 195 articles. As a result of this analysis, 195 articles were included in the scope of the bibliometric analysis.

Data Analysis and Visualization

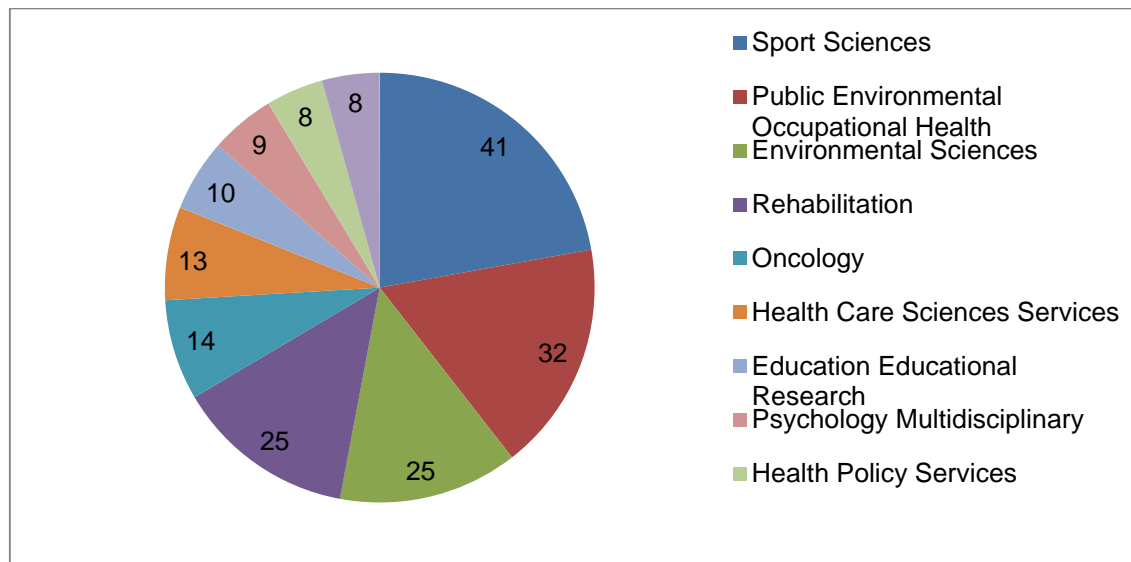
In the analysis of the data, the results from Web of Science were utilized, and the data were analyzed and visualized using the VOSviewer program. The research utilized version 1.6.20 of VOSviewer. Developed by Van Eck and Waltman (2010) for creating and displaying bibliometric maps, VOSviewer offers various visualization types to represent findings through circles or labels, determining relationships between elements using shared colors and connection lines.

Results

Distributions of Articles According to WoS Science Categories

The first 10 science categories where the articles included in the scope of the research are found, along with the number of publications, are showed in Figure 1.

Figure 1. Distribution of Articles According to Web of Science Categories



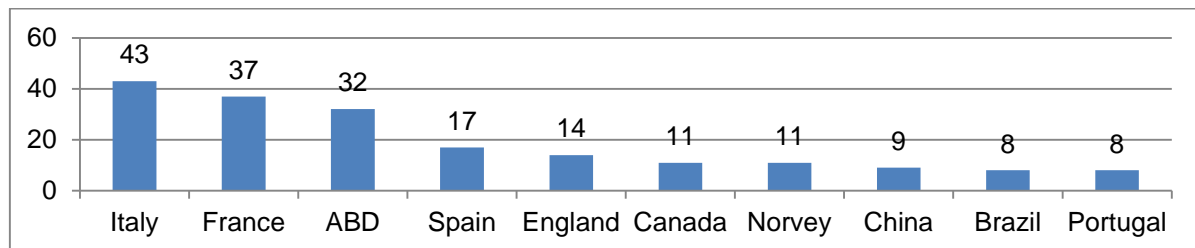
The distribution of the top 10 scientific disciplines with the highest number of articles, as shown in Figure 1, according to the WoS science categories is presented. It can be observed that among the science categories, Sports Sciences (n=41) have the highest representation among the articles included in the research. Following Sports Sciences, Public Environmental Occupational Health (n=32), Environmental

Sciences (n=25), and Rehabilitation (n=25) have a relatively higher number of articles compared to other fields.

The Number of Articles According to the First 10 Countries with the Most Publications

The distribution of articles included in the research according to the first 10 countries with the most publications is shown in Figure 2.

Figure 2. Distribution of Article Numbers by Country

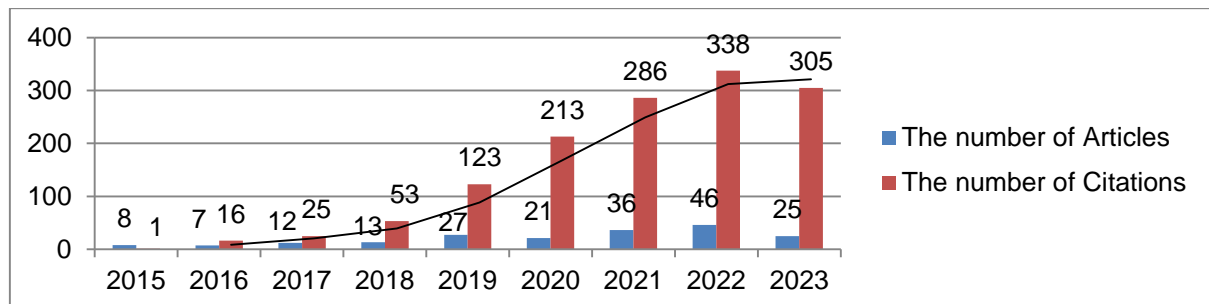


According to Figure 2, the articles written on the relevant subject are primarily published by Italy (n=43), followed by France (n=37), and the USA (n=32).

The number of articles and citations between 2015 and 2023

Figure 3 shows the distribution of articles and citation counts of the articles written on the relevant subject between the specified years of 2015 and 2023.

Figure 3. Distribution of Article and Citation Numbers between 2015 and 2023

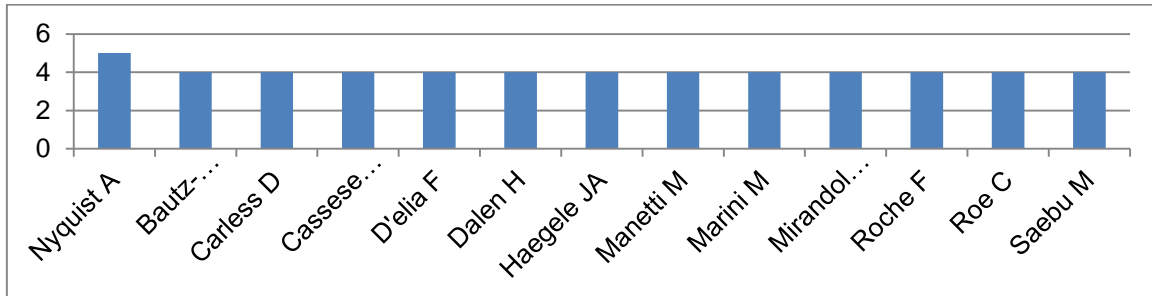


According to Figure 3, articles containing the search terms of the research were most frequent in the year 2022 (n=46) and least frequent in 2016 (n=7). When examining the citation counts of the articles, it's noticeable that the highest citations belong to the year 2022 (n=338), while the lowest citations are in 2015 (n=1). Additionally, based on the graph, there is a substantial increase in both the number of articles and citations from 2015 to 2022, yet there appears to be a decreasing trend in 2023.

The Distribution of Authors Based on the Number of Articles

The authors with the highest number of articles on the relevant subject within the scope of the research are shown in Figure 4.

Figure 4. Distribution of Authors Based on the Number of Articles

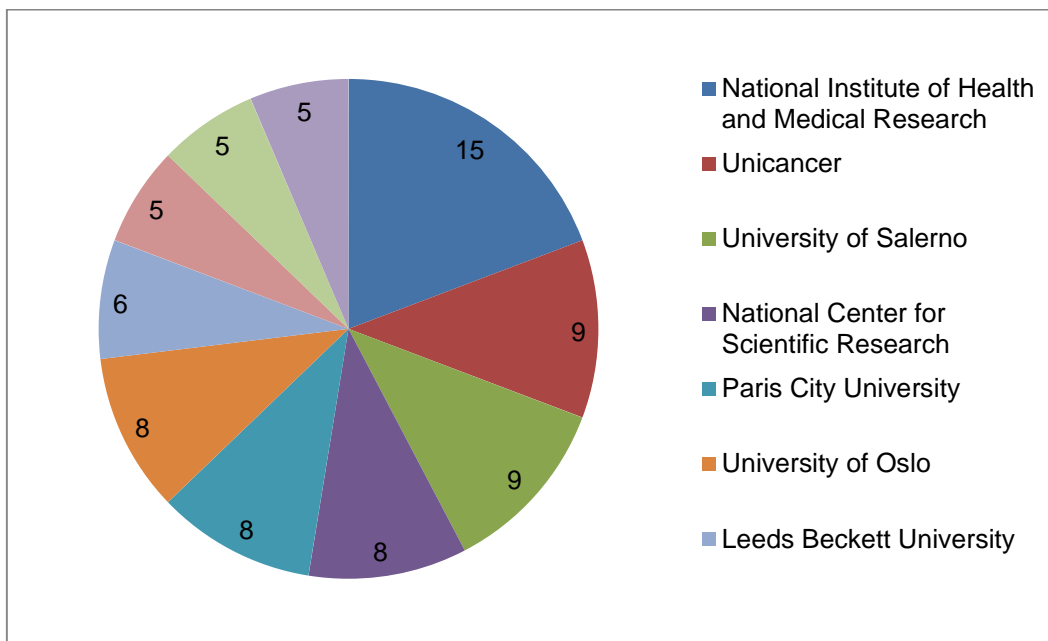


According to Figure 4, the author identified as having the highest number of articles within the criteria of the research is Nyquist A. with 5 studies. Other authors shown in the figure have contributed to the literature with 4 articles on the relevant topic.

Distribution of Article Numbers by Institutions

The distribution of the number of articles by institutions for the articles included in the scope of the research is shown in Figure 5.

Figure 5. Distribution of Article Numbers by Institutions



According to Figure 5, the institutions with the highest number of publications related to the research topic are the National Institute of Health and Medical Research (France, n=15), Unicancer (France, n=9), University of Salerno (Italy, n=9), National

Center for Scientific Research (France, n=8), Paris City University (France, n=8), University of Oslo (Norway, n=8), Leeds Beckett University (UK, n=6), Assistance Publique – Hôpitaux de Paris (France, n=5), Foro Italico University of Rome (Italy, n=5), and Hôtel-Dieu AHPH University Hospital (France, n=5). It can be observed that the majority of the top 10 institutions with the highest number of publications are located in France.

Distribution of Article Numbers by Journals

The distribution of the first 10 journals with the highest number of publications among the articles examined within the scope of the research is presented in Figure 6.

Figure 6. Number of Articles by Journals



According to Figure 6, the ranking of the top 10 journals with the highest number of publications starts with 20 articles in the International Journal of Environmental Research And Public Health, followed by 13 articles in the Journal Of Human Sport And Exercise. Following these, Frontiers in Sports and Active Living (n=6), Healthcare, Sustainability (n=5), Disability and Rehabilitation, Frontiers in Psychology, Nutrients (n=4), and Adapted Physical Activity Quarterly and Applied Sciences Basel (n=3) respectively.

Information on the Top 10 Most Cited Articles

The author name, year, journal name, citation count, and WoS science category fields related to the most cited articles within the scope of the research are presented

in Table 1.

Table 1. Information on the Most Cited Articles

Title of the Article	Authors	Year	Journal	Citations	WoS Categories
Provocations for Critical Disability Studies	Goodley, Lawthom, Liddiard & Runswick-Cole	2019	Disability&Society	138	Rehabilitation
Personalized Adapted Physical Activity Before Liver Transplantation: Acceptability and Results	Debette-Gratien, Tabouret, Antonini, Dalmay, Carrier vd.	2015	Transplantation	69	Immunology
Short- and long-term impact of adapted physical activity and diet counseling during adjuvant breast cancer therapy: the "APAD1" randomized controlled trial	Carayol, Ninot, Senesse, Bleuse, Gourgou vd.	2019	BMC Cancer	53	Oncology
Promoting Well-Being in Old Age: The Psychological Benefits of Two Training Programs of Adapted Physical Activity	Delle Fave, Bassi, Boccaletti, Roncaglione, Bernardelli vd.	2018	Frontiers in Psychology	45	Psychology
Cardiorespiratory demand and rate of perceived exertion during overground walking with a robotic exoskeleton in long-term manual wheelchair users with chronic spinal cord injury: A cross-sectional study	Escalona, Brosseau, Vermette, Comtois, Duclos vd.	2018	Annals Of Physical And Rehabilitation Medicine	34	Rehabilitation
Muscle protein anabolism in advanced cancer patients: response to protein and amino acids	Antoun & Raynard	2018	Annals of Oncology	35	Oncology

support, and to physical activity					
How does playing adapted sports affect quality of life of people with mobility limitations? Results from a mixed-method sequential explanatory study	Cote-Leclerc, Duchesne, Bolduc, Gelinas-Lafreniere, Santerre vd.	2017	Health And Quality of Life Outcomes	33	Health Sciences and Services
Maintaining physical activity during refeeding improves body composition, intestinal hyperpermeability and behavior in anorectic mice	Achamrah, Nobis, Breton, Jesus, Belmonte vd.	2016	Scientific Reports	31	Multidisciplinary Sciences
Effects of an adapted physical activity program on psychophysical health in elderly women	Battaglia, Bellaifiore, Alesi, Paoli, Bianco & Palma	2016	Clinical Interventions in Aging	31	Geriatrics & Gerontology
Effects of a physical activity programme to prevent physical performance decline in onco-geriatric patients: a randomized multicentre trial	Arrieta, Astrugue, Regueme, Durrieu, Maillard vd.	2019	Journal of Cachexia Sarcopenia and Muscle	28	Geriatrics & Gerontology

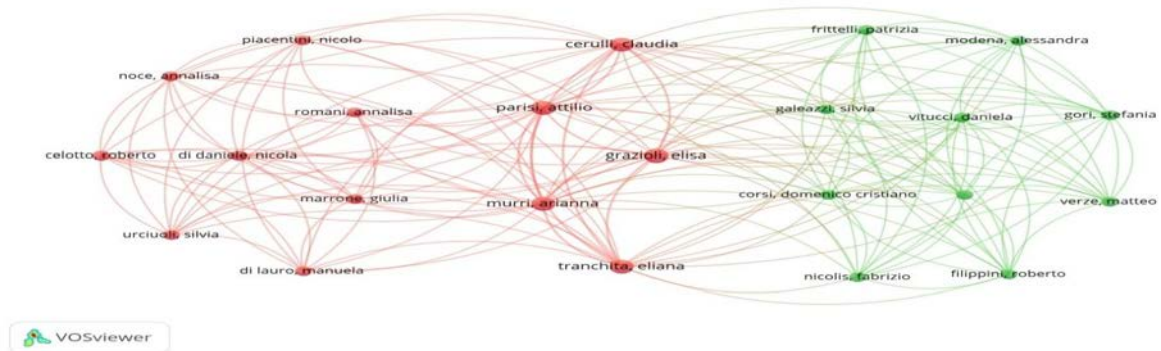
According to Table 1, the most cited article with 138 citations is the work titled 'Provocations for Critical Disability Studies' authored by Goodley et al. (2019). The article was published in the *Disability & Society* journal and falls under the 'Rehabilitation' field in the WoS Science categories. As per the information provided in the table, the top 10 most cited articles were published between 2015 and 2019, with categories including Rehabilitation (n=2), Oncology (n=2), and Geriatrics & Gerontology (n=2).

Co-authorship of Authors

Figure 7 displays the network map of co-authorship of authors analysis. In creating the network map, authors with at least 1 publication and 1 citation among a

total of 247 authors were selected, resulting in a visualization comprised of 185 authors.

Figure 7. Network Visualization of Co-authorship of Authors

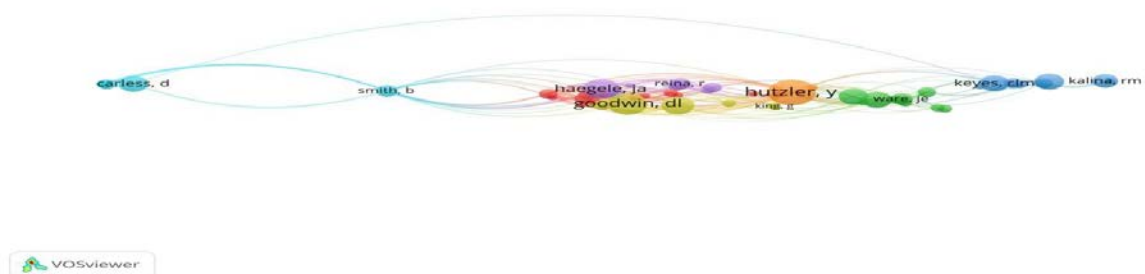


According to the visualization in Figure 7, collaborative works are concentrated around Cerulli, Parisi, Grazioli, Murri, and Tranchita. The analysis conducted among 23 names with connections has resulted in 2 clusters, 17 connections, and a total link strength of 183.

Co-citation of Co-authors

Co-citation refers to the citations of different sources within the same article or work (Dirik et al., 2023). An analysis conducted over 59 units with a minimum of 3 citations each resulted in 7 clusters, 361 connections, and a total link strength of 1373.

Figure 8. Network Visualization of Co-Authors' Co-citation Analysis

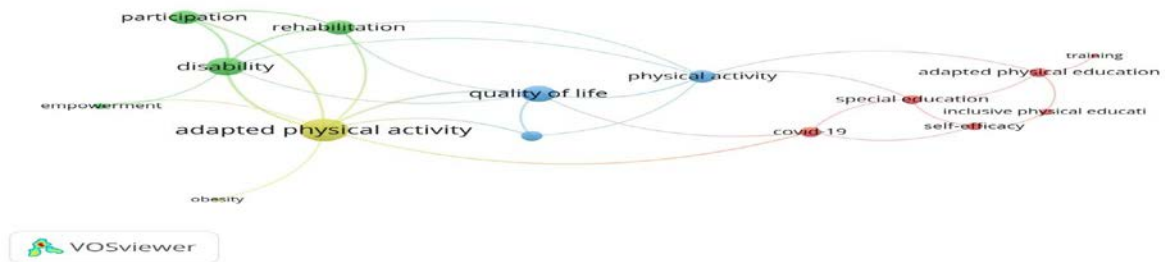


According to the co-citation analysis of authors shown in Figure 8, Hutzler is noted for 13 citations, Goodwin for 11 citations, and Haegele for 10 citations, marking them as the most co-cited authors.

Co-occurrence of Authors Keywords

The network visualization of author keyword analysis is presented in Figure 9. For the analysis, keywords used at least 2 times were selected, and out of 190 keywords, 17 met this criterion.

Figure 9. Network Visualization of Author Keyword Analysis

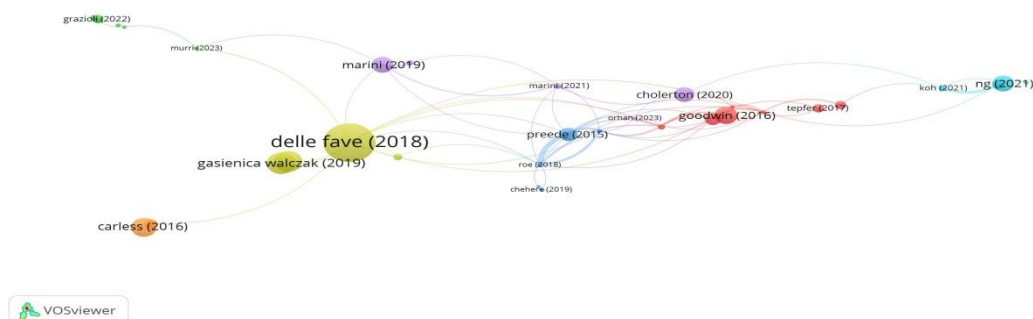


When the visual of the author keyword analysis result in Figure 9 is examined, it can be stated that the most used keywords are "adapted physical activity", "disability" and "quality of life".

Bibliographic Coupling of Documents

The citation of the same publication from two different sources is defined as bibliographic coupling (Rehn et al., 2014). The network visualization of bibliographic coupling analysis of texts is presented in Figure 10. For the analysis, works with a minimum of 1 citation were chosen, and 37 out of 50 works were identified. The analysis resulted in 7 clusters, 72 connections, and a total link strength of 121.

Figure 10. Network Visualization of Bibliographic Coupling Analysis of Texts



According to the analysis visualization shown in Figure 10, the articles with the highest bibliographic coupling are identified as Delle Fave (2018) with 45 citations, Gasienica Walczak (2019) with 20 citations, and Carless (2016) with 16 citations. The

studies with the highest total link strength are determined as Roe (2018), Preede (2015), and Preede (2021).

Conclusion

This research aimed to conduct bibliometric analysis of articles focusing on the concepts of "adapted physical education", "adapted physical activity" and "adapted sports" published in the Web of Science (WoS) database between 2015 and 2023. The articles related to bibliometric analysis were categorized and visualized based on Web of Science subject categories, countries with the highest publication rates, authors, institutions, and journals, along with the number of articles and citations within the specified years.

The analysis revealed that the examined articles were predominantly within the field of Sports Sciences within the Web of Science subject categories. It was observed that the most cited works belonged to the fields of Rehabilitation, Oncology, and Geriatrics & Gerontology. Among these, the study titled "Provocations for Critical Disability Studies" stands out with 138 citations, exploring critical disability studies from a critical perspective. This theoretical study delves into the inclusivity of critical disability studies, emphasizing what is significant within the concept of disability, and how the focus can be directed towards disability and ability. The aim is to encourage researchers in this field to adopt a critical perspective when approaching disability studies (Goodley et al., 2019). The second most cited work in the same field, with 34 citations, was identified as the study titled "Cardiorespiratory demand and rate of perceived exertion during overground walking with a robotic exoskeleton in long-term manual wheelchair users with chronic spinal cord injury: A cross-sectional study". This research involved 13 individuals characterized by long-term wheelchair use and a diagnosis of spinal cord injury. The study explored the cardiovascular capacities and perceived effort rates of individuals included in a walking program with a robotic exoskeleton. The findings concluded that short-distance walking with a robotic exoskeleton could help individuals using wheelchairs achieve a moderate exercise level (Escalona et al., 2018).

Regarding Oncology, the study "Short- and long-term impact of adapted physical activity and diet counseling during adjuvant breast cancer therapy: the 'APAD1' randomized controlled trial" received the highest citations, with 53 references. This research involved 143 women diagnosed with early-stage breast cancer who

underwent adapted physical activity and diet programs during adjuvant therapy. The study assessed various variables concerning the impact of these programs.

The study found positive changes in physiological, psychological, and behavioral aspects among participants following the implemented program (Carayol et al., 2019). Titled "Effects of an adapted physical activity program on psychophysical health in elderly women", the study with 31 citations has been identified as the most referenced work in the field of Geriatrics & Gerontology. This research focused on investigating the impact of adapted physical activity programs on health-related quality of life and functional improvements in the spine of elderly women. The study concluded that adapted physical activity intervention programs are effective in enhancing psychophysical health in the elderly (Battaglia et al., 2016).

When examining the distribution of article counts by countries, it was observed that Italy and then France were the leading countries in publication output, while the institutions with the most publications were in France. Articles containing the specified keywords were predominantly written in 2022, with fewer publications in 2016. Regarding citation counts, the highest citations were attributed to articles from 2022, with the lowest in 2015. In terms of author distribution based on article counts, Nyquist A. was identified as the author with the most publications in the field, particularly in rehabilitation, during 2015, 2016, 2018, and 2021. The authors who received the most citations were associated with the work "Provocations for Critical Disability Studies", namely Goodley, Lawthom, Liddiard, and Runswick-Cole. In the top 10 journals ranked by the number of articles published, the International Journal of Environmental Research And Public Health took the lead, while Disability & Society hosted the most referenced work.

According to the results from the analysis of common authors, collaborative works were concentrated around Cerulli, Parisi, Grazioli, Murri, and Tranchita. In the analysis of authors' shared citations, it was determined that Hutzler, Goodwin, and Haegele received the most citations. In the bibliographic coupling analysis of texts, it was found that the articles most often involved in bibliographic coupling were those authored by Delle Fave (2018), Gasienica Walczak (2019), and Carless (2016). Lastly, the analysis of author keywords revealed that the most frequently used keywords in these studies were "adapted physical activity", "disability" and "quality of life."

This study has some limitations. It relied solely on the Web of Science database, used only English language publications, and examined only open-access articles, which form the constraints of this research. Future studies might yield more comprehensive results by scanning research encompassing adapted physical activity, physical education, and sports across various databases. Additionally, conducting systematic analyses in specific domains could contribute more information about the content of studies conducted in this field, enhancing the literature.

References

- Achamrah, N., Nobis, S., Breton, J., Jésus, P., Belmonte, L., Maurer, B., & Coëffier, M. (2016). Maintaining physical activity during refeeding improves body composition, intestinal hyperpermeability and behavior in anorectic mice. *Scientific reports*, 6(1), 21887.
- Antoun, S., & Raynard, B. (2018). Muscle protein anabolism in advanced cancer patients: response to protein and amino acids support, and to physical activity. *Annals of Oncology*, (29), 10-17.
- Arrieta, H., Astrugue, C., Regueme, S., Durrieu, J., Maillard, A., Rieger, A., ... & Bourdel-Marchasson, I. (2019). Effects of a physical activity programme to prevent physical performance decline in onco-geriatric patients: a randomized multicentre trial. *Journal of cachexia, sarcopenia and muscle*, 10(2), 287-297.
- Battaglia, G., Bellafiore, M., Alesi, M., Paoli, A., Bianco, A., & Palma, A. (2016). Effects of an adapted physical activity program on psychophysical health in elderly women. *Clinical interventions in aging*, 1009-1015.
- Carayol, M., Ninot, G., Senesse, P., Bleuse, J. P., Gourgou, S., Sancho-Garnier, H., ... & Jacot, W. (2019). Short-and long-term impact of adapted physical activity and diet counseling during adjuvant breast cancer therapy: the "APAD1" randomized controlled trial. *BMC cancer*, 19(1), 1-20.
- Chan, J. S., Deng, K., & Yan, J. H. (2021). The effectiveness of physical activity interventions on communication and social functioning in autistic children and adolescents: A meta-analysis of controlled trials. *Autism*, 25(4), 874-886.
- Côté-Leclerc, F., Boileau Duchesne, G., Bolduc, P., Gélinas-Lafrenière, A., Santerre, C., Desrosiers, J., & Levasseur, M. (2017). How does playing adapted sports affect quality of life of people with mobility limitations? Results from a mixed-

- method sequential explanatory study. *Health and Quality of Life Outcomes*, (15), 1-8.
- Debette-Gratien, M., Tabouret, T., Antonini, M. T., Dalmay, F., Carrier, P., Legros, R., ... & Loustaud-Ratti, V. (2015). Personalized adapted physical activity before liver transplantation: acceptability and results. *Transplantation*, 99(1), 145-150.
- Delle Fave, A., Bassi, M., Boccaletti, E. S., Roncaglione, C., Bernardelli, G., & Mari, D. (2018). Promoting well-being in old age: The psychological benefits of two training programs of adapted physical activity. *Frontiers in psychology*, (9), 828.
- Dirik, D., Eryılmaz, İ., & Erhan, T. (2023). Post-truth kavramı üzerine yapılan çalışmaların VOSviewer ile bibliyometrik Analizi. *Sosyal Mucit Academic Review*, 4(2), 164-188.
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of business research*, (133), 285-296.
- Escalona, M. J., Brosseau, R., Vermette, M., Comtois, A. S., Duclos, C., Aubertin-Leheudre, M., & Gagnon, D. H. (2018). Cardiorespiratory demand and rate of perceived exertion during overground walking with a robotic exoskeleton in long-term manual wheelchair users with chronic spinal cord injury: A cross-sectional study. *Annals of physical and rehabilitation medicine*, 61(4), 215-223.
- Esentürk, O. K. (2019). Kaynaştırma Eğitimi Alan Çocuklara Uygulanan Akran aracılı Uyarlanmış Fiziksel Aktivite Programının Etkilerine Yönelik Ebeveyn ve Öğretmen Görüşleri. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 2(2), 88-101.
- Goodley, D., Lawthom, R., Liddiard, K., & Runswick-Cole, K. (2019). Provocations for critical disability studies. *Disability & Society*, 34(6), 972-997.
- Hood, W.W., & Wilson, C.S. (2001). The Literature of Bibliometrics, Scientometrics, and Informetrics. *Scientometrics*, (52), 291-314.
- Hovland, J. F., Langeland, E., Ness, O., & Skogvang, B. O. (2023). Experiences with physical activity, health and well-being among young adults with serious mental illness. *International Journal of Qualitative Studies on Health and Well-being*, 18(1), 2221911.
- Hutzler, S. (2011). Evidence-based practice and research: A challenge to adapted physical activity. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 28(3), 189-209.

- İsbir, E. G. (2018). Engellilerin Anayasal Haklarını Kullanmalarını Zorlaştıran Sebepler. *İstanbul Aydın Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 4(1), 1-30.
- Khoo, S., Li, C., & Ansari, P. (2018). The Top 50 Most Cited Publications in Disability Sport: A Bibliometric Analysis. *Perception of Motor Skills*, (125), 525–545.
- Rehn, C., Gornitzki, C., Larsson, A., & Wadskog, D. (2014). *Bibliometric handbook for Karolinska Institutet*. Karolinska Institutet University Library Publications.
- Roe, C., Preede, L., Dalen, H., Bautz-Holter, E., Nyquist, A., Sandvik, L., & Saebu, M. (2016). Does adapted physical activity-based rehabilitation improve mental and physical functioning? A randomized trial. *European Journal of Physiology and Rehabilitation Medicine*, 54(3), 419–427.
- Savucu, Y. (2019). Uyarlanmış beden eğitimi ve spor. *International Journal of Sport Exercise and Training Sciences*, 5(4), 192-200.
- Swartz, L., Hunt, X., Bantjes, J., Hainline, B., & Reardon, C.L. (2019). Mental Health Symptoms and Disorders in Paralympic Athletes: A Narrative Review. *British Journal of Sports Medicine*, (53), 737–740.
- Winnick, J. P., & Porretta, D. L. (2016). Adapted physical education and sport. *Human Kinetics*.
- World Health Organization. (2011). *World Disability Report*. Geneva, Switzerland.
- Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2010). Software Survey: VOSviewer, a Computer Program for Bibliometric Mapping. *Scientometrics*, 84, 523-538.
- Zhao, M., & Chen, S. (2018). The effects of structured physical activity program on social interaction and communication for children with autism. *BioMed research international*. 2018, 1825046.

Kuşak Sınavına Katılan Judocuların Isınma Bilgi Düzeylerinin İncelenmesi

Ramazan ERDOĞAN*¹



Muzaffer SELÇUK²



Ahmethan YILDIRAK¹



¹ Bitlis Eren Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, *BİTLİS*

² Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, *VAN*

 [10.31680/gaunjss.1433695](https://doi.org/10.31680/gaunjss.1433695)

Öz

Geliş Tarihi / Received: 08.02.2024

Kabul Tarihi / Accepted: 25.03.2024

Yayın Tarihi / Published: 24.06.2024

Öz

Spor faaliyetlerine katılım sağlık açısından olumlu sonuçlar ortaya konulurken, genel olarak spor branşında üst düzey sporcuların sıklıkla karşılaştıkları sakatlıkların önlenmesi için programlara yer verilmesi gereklidir. Bu sakatlıkların önlenmesi için etkili bir ısınma programı uygulanmasının yanında sporcuların ısınma bilgi düzeyleri de önemlidir. Bu araştırmada kuşak sınavına katılan sporcuların ısınma bilgi düzeylerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırma grubunu Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesinde judo branşında lisanslı ve kuşak sınavına katılan 95 (34 Kadın, 61 Erkek) elit gönüllü sporcu oluşturmuştur. Veri toplama aracı olarak "Kişisel Bilgi Formu" ile sporcuların ısınma alışkanlıklarını belirleyen "Sporcu Isınma Alışkanlığı Bilgi Formu" kullanılmıştır. Veriler SPSS istatistik paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre; sporcuların ısınma alışkanlığı bilgi düzeylerinin puan ortalamasının $73,80 \pm 10,52$ ile iyi düzeyde olduğu belirlenmiştir. Sporcuların sportif düzeyi, yaş, boy, vücut ağırlığı, sporcu yılı ve haftalık fiziksel aktivite durumu ile ısınma bilgi düzeyi arasında anlamlı farklılık olduğu ($p < 0,05$), cinsiyet ve gelir durumu arasında anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir. Araştırma grubunda yer alan profesyonel sporcuların amatör sporculara göre, spor yılı 10 yıl ve üzerinde olan sporcuların diğer gruplarda yer alan sporculara göre ve gelir durumu iyi düzeyde olan sporcuların diğer gruplarda yer alan sporculara göre ısınma bilgi düzeylerinin daha yüksek olduğu görülmüştür. Sonuç olarak; sporcuların ısınma bilgi düzeylerinin orta düzeyde olduğu, kadın sporcuların erkek sporculara, profesyonel sporcuların amatör sporculara göre ısınma bilgi düzeyi puan ortalamalarının daha yüksek olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Isınma Bilgi Düzeyi, Judo, Isınma Alışkanlıkları

Examining the Warm-Up Knowledge Levels of Judokas Participating in the Belt Exam Abstract

While participation in sports activities has positive results in terms of health, it is necessary to include programs to prevent injuries that high-level athletes frequently encounter in sports branches. In order to prevent these injuries, in addition to implementing an effective warm-up program, the athletes' warm-up knowledge levels are also important. This research was conducted to determine the warm-up knowledge levels of athletes participating in the belt exam. The research group consisted of 95 (34 Female, 61 Male) elite volunteer athletes who were licensed in the judo branch in the Eastern and Southeastern Anatolia Region and participated in the belt exam. "Personal Information Form" and "Athlete Warm-Up Habit Information Form", which determines the warm-up habits of athletes, were used as data collection tools. The data were analyzed using the SPSS statistical package program. The significance level was accepted as $p < 0.05$. According to the research results; It was determined that the average score of the athletes' warm-up habit knowledge level was at a good level with 73.80 ± 10.52 . It was determined that there was a significant difference between the athletes' athletic level, age, height, body weight, athlete's year and weekly physical activity status and warm-up knowledge level ($p < 0.05$), and there was no significant difference between gender and income level. It was observed that professional athletes in the research group had higher warm-up knowledge levels than amateur athletes, athletes with 10 years or more of sports experience than athletes in other groups, and athletes with a good income level compared to athletes in other groups. In conclusion; It has been observed that the warm-up knowledge levels of the athletes are at a medium level, the average warm-up knowledge level scores of female athletes are higher than male athletes, and professional athletes are higher than amateur athletes.

Keywords: Warm-up Knowledge Level, Judo, Warm-Up Habits

Giriş

Spor, sağlığımızı ve yaşam kalitemizi olumlu bir şekilde etkileyen önemli bir aktivite olmakla birlikte vücut sağlığını artırır, stresi azaltır, kilo kontrolüne yardımcı olur (Bayındır, 2023). Ancak sporun sağlık yararlarına ulaşabilmek için doğru bir şekilde hazırlanmak çok önemlidir. Bu noktada ısınma, sakatlanma riskini en aza indirmek ve performansı artırmak için vazgeçilmez bir hazırlık evresidir (Gök, 2021).

Sporcular için ısınma, antrenman veya yarışma öncesi kritik bir aktivite olarak kabul edilmektedir (Arslan, 2011; Ay ve Pancar, 2022). Bu hazırlık aşamasında yapılacak olan işlem, vücut ve kas sıcaklığını artmasıyla, nöral sistemi uyararak anaerobik metabolizmayı daha aktif hale getirip, oksijen tüketimini ve post-aktivasyon potansiyeli artırarak eklem hareket açıklığını olumlu bir şekilde etkilenmesinde işlev görür (McGowan ve ark., 2015; Otte ve ark, 2020). Vücut ısısının artmasıyla birlikte nöromusküler sistemin daha aktif hale geldiği ve denge yeteneğinin arttığına inanılmaktadır (Bishop, 2003). Yapılan bilimsel çalışmalar, sinir sistemi fonksiyonunun gelişiminin özellikle karmaşık vücut hareketlerini gerektiren veya farklı uyarıcılara hızlı tepkiler gerektiren görevler için son derece kritik olduğunu göstermektedir (Ross ve ark., 2001; Çelebi, 2017). Bu bağlamda, sportif aktiviteden önce yapılacak ısınma, fiziksel aktivitelerde ortaya konacak performansı doğrudan veya dolaylı olarak etkileyebilir (Eken ve Varol, 2022). Sporcular için ısınmanın önemi göz önüne alındığında, daha geniş bir hareket aralığına sahip olmalarını ve bu nedenle spor sırasında daha fazla kas lifini kullanmalarını sağlar (Çobanoğlu, 2021). Aynı zamanda, artan vücut sıcaklığı, kasların daha hızlı kasılmasını ve sinir sisteminin daha hızlı tepki vermesini destekler, bu da hız, güç, çeviklik ve çabukluk gerektiren sporlarda büyük bir avantaj sağlayabilir (Impellizzeri ve ark., 2013).

Anaerobik sistemin baskın olduğu sporlardan biri olan judo, hem fiziksel gücün hem de zihinsel odaklanmanın büyük önem taşıdığı bir dövüş sporudur (Bompa,2000). Bu nedenle judo yapmadan önce ısınma, sporcular için son derece kritik bir aşamadır. İlk olarak, vücudu yapılacak olan antrenman veya müsabakaya fiziksel olarak hazırlar. Kaslar ve eklemler ısınarak, sakatlanma riskini azaltır ve daha etkili bir performans sergilemeye yardımcı olur (Neiva ve ark, 2015). Ayrıca, ısınma kan dolaşımını artırarak kaslara daha fazla oksijen taşır ve bu da dayanıklılığı artırır (Kilduff ve ark, 2013). Sonuç olarak, ısınma hem fiziksel hem de zihinsel açıdan judo performansını artırır ve sakatlanma riskini azaltır. Bu nedenle, judo yapmadan önce düzenli ve etkili bir ısınma

rutini uygulamak, başarıyı ve güvenliği sağlamak önemlidir. Bu araştırmanın amacı kuşak sınavına katılan sporcuların ısınma bilgi düzeylerini belirlemek için yapılmıştır.

Yöntem

Bu araştırma için Bitlis Eren Üniversitesi Etik İlkeleri ve Etik Kurulu tarafından onay alınmıştır (2023/09-18). Araştırma grubunu Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesinde judo branşında lisanslı ve kuşak sınavına katılan 95 (34 Kadın, 61 Erkek) elit gönüllü sporcu oluşturmuştur. Araştırmada verilerin elde edilmesinde araştırmacılar tarafından hazırlanmış “Kişisel Bilgi Formu” ve ikinci bölümde sporcuların ısınma alışkanlıkları bilgi düzeylerini içeren ve Arslan ve ark., (2011) tarafından kullanılan ve yirmi sorunun yer aldığı “Sporcu Isınma Alışkanlığı Bilgi Formu” kullanılmıştır.

Sporcu Isınma Alışkanlığı Bilgi Formu

Araştırmada kullanılan anket formu beşli likert tipinde olup,(1=Fikrim yok-5=Katılıyorum), anket formundan en düşük yirmi, en yüksek yüz puan olarak değerlendirilmiştir. Sporcu ısınma alışkanlığı bilgi formunun geçerlilik ve güvenilirlik çalışması araştırmacılar tarafından yapılmış ve KMO (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) değeri 0.715, Bartlett Testi 1968.711, (Cronbach Alpha) $\alpha = 0.647$ olarak belirlenmiştir.

İstatistik

Veriler SPSS istatistik programı kullanılarak analiz edilmiştir. Sporcuların demografik bilgileriyle ısınma bilgi seviyeleri tanımlayıcı istatistikler kullanılarak özetlenmiştir. Elde edilen verilerin normallik değerleri için verilerin çarpıklık ve basıklık değerleri incelenmiştir. Çarpıklık ve basıklık değerleri +2 ile -2 arasındaki değerler veriler normal olarak kabul edilmektedir (George ve Mallery, 2010). Normal dağılım gösterdiği belirlenen veriler için grup içi karşılaştırılmalarda Independent Samples t ve One-Way ANOVA testi uygulanmıştır. Anlamlılık seviyesi $p < 0,05$ değerlendirilmiştir.

Tablo 1. Sporcu Isınma Alışkanlığı Bilgi Formu Ortalama, Standart Sapma, Çarpıklık ve Basıklık Değerleri

Değişkenler	AO	ss	Skewness	Kurtosis
Sporcu Isınma Alışkanlığı Bilgi Formu	62,87	11,61	-,904	1,605

Bulgular

Tablo2. Sporcuların Demografik Özellikleri

		Frekans	Yüzde (%)
Cinsiyet	Kadın	34	35,8
	Erkek	61	64,2
Yaş	12-16 yaş	56	58,9
	17-21 yaş	20	21,1
	22-26 yaş	19	20,0
Boy	150-160 cm	47	45,9
	161-170 cm	21	22,1
	171 cm ve üzeri	27	28,4
Vücut ağırlığı	40-50 kg	45	47,4
	51-60 kg	16	16,8
	61-70 kg	21	22,1
	71 kg ve üzeri	13	13,7
Sportif düzeyiniz	Amatör	55	57,9
	Profesyonel	40	42,1
Kaç yıldır spor yapıyorsunuz?	1-4 yıl	52	54,7
	5-9 yıl	25	26,3
	10 yıl ve üzeri	18	18,9
Haftada kaç gün antrenman yapıyorsunuz?	2 gün	16	16,8
	3 gün	29	30,5
	4 gün	20	21,1
	5 gün ve üzeri	30	31,6
Gelir durumunuz	İyi	23	24,2
	Orta	62	65,3
	Düşük	10	10,5

Tablo 2 incelendiğinde sporcuların %35,8'i kadın %64,2'sinin erkek olduğu %58,9'u 12-16 yaş %21,1'i 17-21 yaş %20,0'u 22-26 yaş aralığında olduğu %45,9'u 150-160 cm %22,1'i 161-170 cm %28,4'ü 171 cm ve üzerinde olduğu %47,4'ü 40-50 kg %16,8'i 51-60 kg %22,1'i 61-70 kg %13,7'sinin 71 kg ve üzeri olduğu görülmüştür. %57,9'unun amatör %42,1'inin profesyonel olduğu %54,7'sinin 1-4 yıl aralığında %26,3'ünün 5-9 yıl aralığında %18,9'unun 10 yıl ve üzerinde spor yaptığı tespit edilmiştir. Ayrıca %16,8'i 2 gün %30,5'i 3 gün %21,1'i 4 gün %31,6'sinin 5 gün haftalık spor yaptığı %24,2'sinin gelir durumu iyi %65,3'ünün orta %10,5'inin düşük olduğu görülmüştür.

Tablo 3. Sporcuların Isınma Alışkanlığı Bilgi Formu Madde Ortalamaları

	\bar{x}	SS
Isınma sadece fiziksel aktivitelerle mümkündür	3,34	1,43
Isınma sporcuların sakatlanma riskini azaltır	4,12	1,24

Isınmanın sporcu performansına herhangi bir etkisi yoktur.	2,38	1,02
Kasın daha iyi kasılıp gevşemesinde ısınma önemli bir role sahiptir	3,74	1,45
Isınma sporcuların kas kuvvetini artırır	3,51	1,43
Soğuk havalarda ısınma süresini uzatmak gerekir	3,52	1,50
Sıcak havalarda vücut ısısı yüksek olduğundan ısınmaya gerek yoktur	2,74	1,05
Isınma süresi sabittir ve her antrenmanda aynı sürede ısınma yapılmalıdır	3,04	1,17
Isınmaya genel ısınma ile başlayıp özel ısınmayla devam edilmelidir	3,31	1,39
Genel ısınma ve özel ısınma birlikte yapıldığında sporcu yoracağından dolayı özel ısınma yapmak yeterlidir	2,92	1,31
Isınma sporcunun sinir-kas sistemini olumlu etkiler ve sporcunun reaksiyon zamanını azaltır	3,11	1,42
Isınma eklem bölgelerinde olumlu etkiler yaratarak sporcunun hareket açısını artırır	3,70	1,44
Motivasyon, adaptasyon vb. gibi yapılan birtakım zihinsel etkinliklerde ısınmanın bir parçası olarak kabul edilir	3,44	1,41
Kaslara krem, jel vb. maddeler sürülerek ısınma gerçekleştirilebilir	2,76	1,30
Yapılan yorucu ve ağır ısınma hareketleri antrenman veya müsabakada fayda sağlar	3,24	1,43
Isınma, sporcuların oksijen alma kapasiteleri üzerinde bir etkiye sahip değildir	2,85	1,44
Isınma fizyolojik, psikolojik ve zihinsel olarak antrenmana hazır oluş evresidir	3,26	1,40
Isınma tamamen psikolojik bir evredir ve performansa herhangi bir getirisi yoktur	2,66	1,38
Sporculara masaj yapılarak da ısınma gerçekleştirilebilir	2,51	1,15
Isınmanın süresi, antrenman süresinin yarısı kadar olmalıdır	2,62	1,34
Isınma bilgi düzeyi toplam	62,87	11,61

Tablo 3 incelendiğinde araştırma grubunun; “kasın daha iyi kasılıp gevşemesinde ısınma önemli bir role sahiptir” ifadesine $3,74 \pm 1,45$ madde ortalamasına sahip olduğu, “ısınma eklem bölgelerinde olumlu etkiler yaratarak sporcunun hareket açısını artırır” $3,70 \pm 1,44$ madde ortalamasına sahip olduğu ve “soğuk havalarda ısınma süresini uzatmak gerekir” $3,52 \pm 1,50$ madde ortalamasına sahip olduğu ve sporcuların büyük oranda katıldıklarını bildirmişlerdir. Araştırma grubunun “ısınmanın sporcu performansına herhangi bir etkisi yoktur” $2,38 \pm 1,02$ madde ortalamasına sahip olduğu, “sporculara masaj yapılarak da ısınma gerçekleştirilebilir” $2,51 \pm 1,15$ madde ortalamasına sahip olduğu ve “ısınmanın süresi, antrenman süresinin yarısı kadar olmalıdır” $2,62 \pm 1,34$ madde ortalamasıyla

sporcuların daha düşük seviyede katıldığı belirlenmiştir. Isınma bilgisi toplamının $6,87 \pm 11,60$ ortalamaya sahip olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4. Sporcuların Demografik Bilgilere İlişkin Sporcu Isınma Alışkanlığı Bilgi Formu t Testi Analizleri

Değişkenler	Sporcu Isınma Alışkanlığı Bilgi Formu ort±ss
Cinsiyet	
Kadın	63,91±13,79
Erkek	62,29±10,28
İstatistik	t= -,648
	p= 0,51
Sportif Düzeyi	
Amatör	57,54±11,45
Profesyonel	70,20±6,96
İstatistik	t= -6,199
	p= 0,00

Tablo 4 incelendiğinde sportif düzeyi değişkeni ile ısınma bilgisi toplam puanları arasında anlamlılık olduğu ($p < 0.05$), cinsiyet değişkeni ile ısınma bilgisi puanları arasında anlamlılık bulunmadığı görülmüştür ($p > 0.05$).

Tablo 5. Öğrencilerin Demografik Bilgilere İlişkin Isınma Bilgisi Varyans Analizleri

Değişkenler	Sporcu Isınma Alışkanlığı Bilgi Formu ort±ss
Yaş	
12-16 yaş	57,58±11,46
17-21 yaş	69,60±5,27
22-26 yaş	71,36±7,76
İstatistik	F= 19,974
	Sig= 0,00
Boy	
150-160 cm	59,63±9,84
161-170 cm	67,28±12,37
171 cm ve üzeri	65,07±12,60
İstatistik	F= 4,073
	Sig= 0,02
Vücut Ağırlığı	
40-50 kg	58,97±10,63
51-60 kg	63,93±8,79
61-70 kg	66,80±14,88
71 kg ve üzeri	68,69±7,37
İstatistik	F= 3,966
	Sig= 0,10
Sporcu Yılı	
1-4 yıl	57,23±11,59
5-9 yıl	68,48±6,54
10 yıl ve üzeri	71,38±7,87

İstatistik	F= 19,288
	Sig= 0,00
Haftalık Fiziksel aktivite	
2 gün	60,37±10,45
3 gün	56,51±13,94
4 gün	64,65±8,99
5 gün	69,16±7,27
İstatistik	F= 7,532
	Sig= 0,00
Gelir Durumu	
İyi	64,08±12,28
Orta	62,85±12,01
Düşük	60,20±7,09
İstatistik	F= ,385
	Sig= 0,68

Tablo 5 incelendiğinde yaş, boy, vücut ağırlığı, sporcu yılı ve haftalık fiziksel aktivite değişkenlerinin ısınma bilgi düzeyi toplam puanları arasında anlamlı farklılığın olduğu görülürken ($p<0.05$), gelir durumuyla ısınma bilgi düzeyi toplam puanları arasında anlamlı farklılığın bulunmadığı görülmüştür ($p<0.05$). Ayrıca gelir seviyesi yükseldikçe sporcuların ısınma bilgisi toplam puanlarının diğer gruplardaki sporculara göre daha iyi olduğu görülmüştür.

Tartışma

Bu çalışma kuşak sınavına katılan judocuların ısınma bilgi düzeylerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Araştırma sonucunda ısınma bilgi düzeyi toplam puanlarının $62,87\pm 11,61$ ile orta seviyede olduğu görülmüştür. Judocuların ısınma bilgi düzeylerinin cinsiyet açısından anlamlılık olmadığı görülmüştür. Fakat kadın sporcuların ısınma bilgi düzeyleri puan ortalamasının erkek sporculara göre daha iyi seviyede olduğu belirlenmiştir. Araştırma grubunun ısınma bilgi düzeyi toplam puan ortalamasıyla sportif düzey değişkeni arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu görülmüştür. Profesyonel olan judocuların ısınma bilgi düzeyi toplam puan ortalaması amatör judoculara göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Judocuların yaş değişkeniyle ısınma bilgi düzeyi toplam puan ortalaması arasında anlamlılık olduğu görülmüştür. Ayrıca yaş ortalaması arttıkça ısınma bilgi düzeyi toplam puan ortalamasının arttığı görülmüştür. Araştırma grubunun ısınma bilgi düzeyi toplam puan ortalamasıyla boy ve vücut ağırlığı değişkenleri açısından anlamlılık olduğu tespit edilmiştir. Araştırma grubunun ısınma bilgi düzeyi toplam puan ortalamasıyla sporcu

yılı değişkeni arasında anlamlı farklılık olduğu ve ayrıca spor yılı arttıkça ısınma bilgi düzeyi puan ortalamasının arttığı görülmüştür. Haftalık 5 gün fiziksel aktivite yapan judocuların ısınma bilgi düzeyi toplam puanlarının diğer gruplarda yer alan judoculara göre daha iyi düzeyde oldukları görülmüştür. Yapılan çalışmalar incelendiğinde; Arslan ve ark (2011) yaptıkları araştırmada spor yılı ile ısınma bilgi seviyesi toplam puan ortalaması arasında anlamlı farklılık olduğunu belirtirken yaş değişkeni ile ısınma bilgi seviyesi toplam puanları açısından anlamlılık bulunmadığını ifade etmişlerdir. Munoz-Plaza ve ark., (2021) tarafından yapılan araştırmada sporcuların ısınma antrenmanlarına düzenli olarak katıldıkları ancak aynı bölgede bulunan takımların ısınma antrenmanlarına ayrılan zaman ve yöntemin farklı olduğunu, antrenör ve oyuncuların özellikle alt ekstremitte yaralanmalarına azalttığı kanıtlanmış ısınma programları hakkında daha bilgi almak istediklerini ifade etmişlerdir. Çobanoğlu (2021) yapmış olduğu çalışmada profesyonel sporcuların amatör sporculara göre ısınma bilgi düzeylerinin daha yüksek olduğunu tespit etmiştir. Erdoğan ve ark (2022) tenis sporcularının ısınma alışkanlıklarını inceledikleri çalışmada yaş, eğitim, spor yılı, sportif derece değişkenleri ile ısınma bilgi düzeyleri toplam puanları arasında anlamlılık olduğu, cinsiyet değişkeni ile ısınma bilgi düzeyi toplam puan ortalaması arasında anlamlı farklılığın bulunmadığını ifade etmişlerdir. Som ve ark (2022) tarafından yapılan çalışmada amatör futbolcuların ısınma bilgi düzeylerinin profesyonel futbolculara göre daha düşük düzeyde olduğu ve sakatlık sürelerinin daha uzun sürdüğünü tespit etmişlerdir. Koç ve Hekim (2014) yapmış oldukları çalışmada spor hakkında bilgili olan bireylerin ısınma bilgi düzeylerinin yüksek olduğunu saptamışlardır. Yapılan farklı bir çalışmada Bentouati ve ark., (2023) ısınma sırasında sporcunun seçtiği motivasyon müziğinin egzersizin sebep olduğu yorgunluğun oluşturduğu bilişsel ve fiziksel performans açısından olumsuz durumu önlemede etkili olabileceğini bildirmişlerdir. Hekim (2015) tarafından yapılan araştırmada ısınma ve soğuma egzersizlerinin sporcular için önemli olduğu ifade etmiştir.

Yapılan çalışmalar araştırmamızı destekler niteliktedir. Romer ve ark., (2013) yaptıkları çalışmada katılımcıların ısınma bilgi düzeylerinin orta seviyede ve ısınma pratiğinin iyi düzeyde olmasına rağmen spor yaralanmaları üzerinde etkisinin olmadığını ifade etmişlerdir. Usta ve ark (2022) tarafından yapılan çalışmada halı sahalarda futbol oynayan kişilerin ısınma bilgi düzeylerinin ve ısınma alışkanlıkları düzeyinin düşük seviyede olduğunu belirlemiştirler. Choi ve ark (2018) üniversite öğrencilerinin spor etkinliklerinde ısınma ve soğuma egzersizi hakkında bilgileri ile

alışkanlık düzeylerini incelemiş oldukları çalışmada katılımcıların cinsiyet ve spor yaşlarına göre önemli derecede farklılık göstermediğini ifade etmişlerdir. Sanchez ve ark (2021) tarafından yapılan çalışmada üniversite sporcularının ısınma alışkanlıkları ve bilgi düzeyleri cinsiyet değişkenine göre “ısınmanın, sporcu ve eklem bölgelerinde olumlu etkiler yaratarak hareket genişliğini artırdığı” ifadesiyle ilgili olarak, kadınların ortalama 3.42 puanla “ısınma süresinin antrenman süresinin yarısı kadar olmalıdır” görüşüne katılmadıkları, erkekler ise 3.12 puan ortalamasıyla genel olarak katılmadığını belirtmişlerdir. Yapılan araştırmalar, çalışmamızı nispeten desteklemesine rağmen, bulgularımızın tersine olan çalışmalar olduğunu göstermektedir.

Sonuç olarak; sporcuların ısınma bilgi düzeylerinin orta düzeyde olduğu, kadın sporcuların erkek sporculara, profesyonel sporcuların amatör sporculara göre ısınma bilgi düzeyi puan ortalamasının daha iyi seviyede olduğu görülmüştür. Bu bilgiler doğrultusunda sporcuların ısınma bilgi düzeylerini geliştirecek programlarının düzenlenmesi hem sportif performanslarının olum yönde gelişimine hem de sakatlıkların önlenmesine yardımcı olacağı kanısındayız.

Kaynaklar

- Arslan, C., Gökhan, İ., & Aysan, H. A. (2011). Amatör sporcularda ısınma alışkanlığı ve bilgi düzeylerinin değerlendirilmesi. *Journal of Clinical and Experimental Investigations*, 2(2), 181-186.
- Ay S, Pancar Z. (2022). Effect of Aerobic Training Program on Anaerobic Strength, Balance and Speed Performance in Smokers and Non-Smokers. *Journal of Pharmaceutical Negative Results*, Volume 13(S6); 3081-3084.
- Bayındır, M. (2023). Egzersiz Ve Psikolojik İyi Oluş. *Beden Eğitimi Ve Spor Araştırmaları 2023-I*, 93.
- Bishop, D. (2003). Warm up II: performance changes following active warm up and how to structure the warm up. *Sports Medicine*, 33, 483-498.
- Bompa., T. O. (2000). *Antrenman kuramı ve yöntemi*. 2. Baskı, Ankara: Bağırhan Yayınevi; Sporsal Soy yapıtlar dizisi.
- Bentouati, E., Romdhani, M., Abid, R., Khemila, S., Garbarino, S., & Souissi, N. (2023). The combined effects of napping and self-selected motivation music during warming up on cognitive and physical performance of karate athletes. *Frontiers in Physiology*, 14.

- Choi, J. Y., Chang, A. K., & Choi, E. J. (2018). Effects of a physical activity and sedentary behavior program on activity levels, stress, body size, and sleep in sedentary Korean college students. *Holistic nursing practice*, 32(6), 287-295.
- Çelebi, M. M. (2017). Isınma ve germe egzersizlerinin propriosepsiyon ve denge üzerine etkisi. *Ankara üniversitesi tıp fakültesi mecmuası*, 70(2), 83-89.
- Çobanoğlu, H. (2021). Amatör ve profesyonel futbolcularda ısınma alışkanlığı ve bilgi düzeyinin değerlendirilmesi (Master's thesis, Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi).
- Çobanoğlu, H. (2021). Amatör ve profesyonel futbolcularda ısınma alışkanlığı ve bilgi düzeyinin değerlendirilmesi (Master's thesis, Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi).
- Eken, Ö., & Varol, S. R. (2022). Judocularında Farklı Isınma Protokollerinin, 30 M. Sürat, Esneklik, Dikey Sıçrama, Kuvvet, Denge Ve Anaerobik Güç Performansları Üzerine Akut Etkisinin İncelenmesi. *Efe Akademi Yayınları*.
- Erdoğan, R., Bozkurt, T. M., Tel, M., & Tamer, K. (2022). Examining The Warm-Up Knowledge Levels And Sportive Performance Of Tennis Players. *Revista De Investigaciones Universidad Del Quindío*, 34(S2), 171-182.
- Gök, U. (2021). Genç futbolculara uygulanan FIFA 11+ ısınma programının fonksiyonel hareket taraması test skorlarına ve atletik performansa etkisi (Master's thesis, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Hekim, M. (2015). Boks sporcularının sporda ısınma ve soğuma çalışmaları konusundaki bilgi ve alışkanlık düzeylerinin incelenmesi [Examining the knowledge and habit levels of boxers on warming up and cooling down in sports]. *Uluslararası Spor Bilimleri Dergisi*, 1(1), 52-63.
- Impellizzeri, F. M., Bizzini, M., Dvorak, J., Pellegrini, B., Schena, F., & Junge, A. (2013). Physiological and performance responses to the FIFA 11+(part 2): a randomised controlled trial on the training effects. *Journal of sports sciences*, 31(13), 1491-1502.
- Koç, B. Ç., & Hekim, M. (2014). Spor bölümlerinde öğrenim gören üniversite öğrencilerinin spor yaşamları boyunca karşılaştıkları spor sakatlıklarının incelenmesi. 1. Uluslararası Spor Bilimleri Turizm ve Rekreasyon Öğrenci Kongresi, 21-23.

- McGowan, C. J., Pyne, D. B., Thompson, K. G., & Rattray, B. (2015). Warm-up strategies for sport and exercise: mechanisms and applications. *Sports medicine*, 45, 1523-1546.
- Munoz-Plaza, C., Pounds, D., Davis, A., Park, S., Sallis, R., Romero, M. G., & Sharp, A. L. (2021). High school basketball coach and player perspectives on warm-up routines and lower extremity injuries. *Sports medicine*, 7(1), 1-9.
- Neiva, H. P., Marques, M. C., Barbosa, T. M., Izquierdo, M., Viana, J. L., Teixeira, A.M., & Marinho, D. A. (2015). The Effects Of Different Warm-Up Volumes On The 100-M Swimming Performance: A Randomized Crossover Study. *The Journal Of Strength and Conditioning Research*, 29(11): 3026-3036.
- Otte, F. W., Millar, S. K., & Klatt, S. (2020). Ready to perform? A qualitative-analytic investigation into professional football goalkeepers' match warm-ups. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 15(3), 324-336.
- Romer, M. T., Kanagaraj, R., & Jidesh, V. V. (2013). Warm-up Knowledge, Level of Practice and its Correlation with Injury Prevalence in College Athletes. *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy*, 7(2), 140.
- Ross, A., & Leveritt, M. (2001). Long-term metabolic and skeletal muscle adaptations to short-sprint training. *Sports Medicine*, (31), 1063-1082.
- Sánchez-Díaz, S., Yanci, J., Raya-González, J., Scanlan, A. T., & Castillo, D. (2021). A comparison in physical fitness attributes, physical activity behaviors, nutritional habits, and nutritional knowledge between elite male and female youth basketball players. *Frontiers in Psychology*, 12, 685203.
- Som, M. A. H. H. M., Vasanthi, R. K., Subramaniam, A., & Nadzalan, A. M. (2022). Knowledge, attitudes and practices of injury prevention towards lateral ankle sprain among amateur football players in Brunei. *Pedagogy of physical culture and sports*, 26(2), 111-117.
- Usta, M., Ercan, S., Parpucu, T. İ., Başkurt, Z., & Başkurt, F. Halı sahada amatör futbol oynayanların ısınma alışkanlıkları: Isparta ilinde kesitsel bir araştırma. *Herkes için Spor ve Rekreasyon Dergisi*, 4(2), 42-46.

Do Socialization Tactics Used By College Students Predict Perceived Social Support For Physical Activities Among University Students After COVID 19?

Ayşegül ÇETİNKAYA*¹ 

Günay YILDIZER¹ 

¹ Eskişehir Teknik Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, *ESKİŞEHİR*

 [10.31680/gaunjss.1439627](https://doi.org/10.31680/gaunjss.1439627)

Orijinal Makale / Original Article

Geliş Tarihi / Received: 21.02.2024

Kabul Tarihi / Accepted: 20.05.2024

Yayın Tarihi / Published: 24.06.2024

Abstract

This study examines the relationship between social support and socialization tactics in university students' participation in physical activity (PA) and also evaluates these interactions after the COVID-19 pandemic. The participants of the study consisted of university students between the ages of 18-27. The data of 291 participants were included in the study. Personal information form, Social Support Scale for Physical Activity and Socialization Tactics Scale were used in the study. Data were analyzed by multiple linear regression analysis in SPSS 22. According to the findings of the study, it was determined that gender, athlete background and educational tactics were associated with parental support for PA ($F_{(9,274)}=4.292$, $p=0.000$, $adj R^2=0.12$). There was an association of peer support and having an athletic background with using educational tactics and participating in socialization processes with social tactics ($F_{(9,274)}=7.903$, $p=0.000$, $adj R^2=0.21$). The research findings revealed that the increase in parental and peer social support in physical activity participation is realized with the effect of sportive background and educational tactics. Since educational tactics play a decisive role, organizing the campus environment in a way that encourages physical activity participation may have a significant effect on the perception of peer social support. The research shows that sporting background, educational tactics and campus environment are effective for increasing participation in physical activity. Therefore, educators and campus administrators should develop various strategies to support university students' physical activity habits.

Keywords: Physical Activity, Socialization Tactics, Social Support

Üniversite Öğrencileri Tarafından Kullanılan Sosyalleşme Taktikleri COVID 19 Sonrası Üniversite Öğrencileri Arasında Fiziksel Aktiviteler İçin Algılanan Sosyal Desteği Yorduyor mu?

Öz

Bu çalışma, üniversite öğrencilerinin fiziksel aktiviteye katılımında sosyal destek ve sosyalleşme taktikleri arasındaki ilişkiyi incelemekte ve ayrıca COVID-19 pandemisi sonrasında bu etkileşimleri değerlendirmektedir. Çalışmanın katılımcıları 18-27 yaş aralığındaki üniversite öğrencilerinden oluşmaktadır. Çalışmaya 291 katılımcının verileri dâhil edilmiştir. Çalışmada kişisel bilgi formu, Fiziksel Aktivite İçin Sosyal Destek Ölçeği ve Sosyalleşme Taktikleri Ölçeği kullanılmıştır. Veriler SPSS 22 programında çoklu doğrusal regresyon analizi ile analiz edilmiştir. Çalışmanın bulgularına göre, cinsiyet, sporcu geçmişi ve eğitim taktiklerinin PA için ebeveyn desteği ile ilişkili olduğu belirlenmiştir ($F_{(9,274)}=4.292$, $p=0.000$, $adj R^2=0.12$). Akran desteği ve sporcu geçmişine sahip olmanın eğitsel taktikleri kullanmakla, sosyalleşme süreçlerine katılmanın ise sosyal taktiklerle ilişkili olduğu görülmüştür ($F_{(9,274)}=7.903$, $p=0.000$, $adj R^2=0.21$). Araştırma bulguları, fiziksel aktiviteye katılımında ebeveyn ve akran sosyal desteğindeki artışın sportif geçmiş ve eğitsel taktiklerin etkisiyle gerçekleştiğini ortaya koymuştur. Eğitsel taktikler belirleyici bir rol oynadığından, kampüs ortamının fiziksel aktiviteye katılımı teşvik edecek şekilde düzenlenmesi akran sosyal desteği algısı üzerinde önemli bir etkiye sahip olabilir. Araştırma, sportif geçmiş, eğitsel taktikler ve kampüs ortamının katılımı artırmada etkili olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Fiziksel Aktivite, Sosyalleşme Taktikleri, Sosyal Destek

* Sorumlu Yazar: Ayşegül ÇETİNKAYA

E-mail: aysegulcetinkaya17@gmail.com

Introduction

Social support for physical activity (PA) participation has been extensively researched and has been cited as one of the most important psychosocial correlate of regular PA in various populations such as adolescents, college students, elderly and individuals with chronic diseases (Lindsay Smith et al., 2017; Leow, Lynch and Lee, 2021). Social support is referring to any behavior that assists an individual in achieving desired goals (Duncan, Duncan and Strycker, 2005). It was also described as behavior or action that assists person to adopt or maintain a specific practice that can appear in different ways such as informative/instructional support, instrumental/direct support, or psychological support (Mendonça et al., 2014). The social support is concurrent construct for many theoretical models that has been used to explain PA behavior, as these models contains different aspects of social support. To illustrate, previous studies has shown that the association between social capital theory and PA can be explained by perceived social support by the significant others such as parents, peers and teachers (Novak, Doubova and Kawachi, 2016). Social support is one of the main contributor of self-efficacy as supportive relationships may provide important experience for PA behavior (Bandura, 1997). Researchers also have extended theory of planned behavior (Ajzen, 1991), by comparing subjective norm and social support while explaining PA intentions (Rhodes, Jones, and Courneya, 2002; Courneya et al., 2000).

The source and the type of Fsocial support for PA can be specific to age, gender or special condition of participants (Ravenek and Schneider, 2009). Social support was maintained as one of the consistent social correlate of emotional, instrumental, or informational support resource for influencing PA behavior among adolescent girls (Laird et al., 2016). Despite the studies include different aspects of social support in PA behavior, the social influence from parents and peers has been consistently subject to numerous quantitative and qualitative studies for children, adolescents and college students (Farren et al., 2017; Ciarrochi et al., 2017; King et al., 2014), however effect of those sources and support types are unclear for university students, who shifts from adolescents to young adulthood (Shim et al., 2010).

Gist-Mackey, Wiley and Erba (2018) used Jablin's (2001) theoretical model of organizational assimilation process while explaining the ways in which university students perceive social support interactions during their socialization in college life.

Accordingly, college students go through anticipatory socialization, encounter, metamorphosis and exit phases during their education and in each phase, they encounter with different types of social support interactions which include informational, instrumental, appraisal and emotional interactions. One of the important point of Gist-Mackey, Wiley and Erba's (2018) study is that implications should also include college students not only as the receiver of social support, but also as agents of social support. Moreover, Weidman (1987) indicated that socialization in college is indicating social interactions between students and faculty members, and this process composed of social interactions is also a personal journey for college students, as they experience various interactions and gain different experiences. Hence it becomes important to understand college student's socialization behaviors as a social agent, while examining their perceptions related to social support in PA context. In this point of view, socialization tactics used by college students become an important focus of study as it indicates actions college students as a social agents. Bogler and Somech (2002) addressed the importance of socialization tactics used by college students for explaining the motives of ungraduated students to study in college, and highlighted that there is no single specific socialization tactics that used by college students as they all have different motives, purposes, characteristics and educational background. Starting to a college is also transition from adolescence to young adulthood, individuals need to acquire skills, values, and knowledge needed to become self-sufficient in various ways (Shim et al., 2010). However this transition period brings uncertainty and need for guidance and social support from significant others (Nazione et al., 2011). To illustrate, social support is highlighted as one of the main coping mechanisms with stress and important contributor of adapting positive health behaviors (Zaleski, Levey-Thors and Schiaffino, 1998) as well as being facilitator of PA participation during college life (Gruber, 2008). However, COVID-19 pandemic caused a lock down in countries and universities have started to distance education. To illustrate, distance education commenced in April 2020 in Turkey, with Turkish college students continuing their education online for three semesters. Considering college students are active social agents in campus setting and using different socialization strategies, it becomes important to investigate the association between those strategies and the perceived social support for PA after COVID-19 pandemic. Therefore, the aim of this study was to examine the association between socialization tactics used by college students and

their perceived social support in physical activities controlled for gender, educational degree, income and housing conditions.

Methods

Study Design

The research was carried out with the relational survey model, which is one of the quantitative research methods. The research was initiated after obtaining the necessary approvals from Eskisehir Technical University Science and Publication Ethics Committee. Participants voluntarily participated in the study.

Participants

Participants in this study were 291 undergraduate university students, aged between from 18-27 years old ($M= 21.10$, $SD=1.89$), from different faculties of four different universities in four different geographical regions of Turkey. The students of Kocaeli University in the Marmara Region, İzmir Dokuz Eylül University in the Aegean Region, Eskisehir Technical University in the Central Anatolia Region and Samsun 19 Mayıs University in the Black Sea Region participated in the study. 177 (60.8%) of participants were women and 114 (39.2%) of them were male. 84 (28.9%) participants indicated that they are living with their families, 67 (23.0%) participants were living with their friends from university, 22 (7.6%) were living alone in apartment, and 118 (40.5%) participants were living university dormitory. Participants were also grouped with respect to their educational attainment year in university, and 68 (23.7%) participants were in 1st grade, 81 (27.8%) were in 2nd, 71 (24.4%) were in 3rd and 70 (24.0%) were in the 4th year of education. Only 8 participants reported that they were in 4+ years of their education, and they were excluded from the study due to sufficient the sample size. The sample consisted of 168 (57.7%) participants who reported previously joined a professional sport club as an athlete. The participants of the study are studying at faculties of sport sciences, engineering, architecture, and science.

Procedure

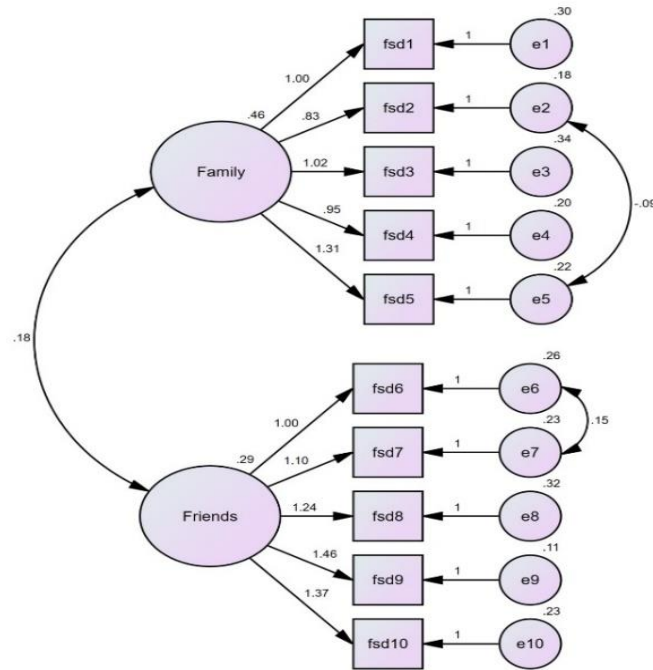
The data collection tool consisted of two sections related to demographic information and dependent variables. All participants read and approved informed consent online, and then completed 10- to 15- minute survey on their perceptions of their own socialization tactics and perceived social support for PA. Study procedures

were approved by the institutional review board of Eskisehir Technical University. Participants completed an online self-report survey via google forms.

Measures

Physical Activity Social Support Assessment Scale was developed in Portuguese language by de Farias Junior et al. (2014) for assessing the sources of support in physical activities among sample consisted of high school aged Brazilian adolescents. In this study, researchers analyzed 12 item 4-Likert type scale (1=never, 2=rarely, 3=often, 4=always), however confirmatory factor analysis (CFA) and reliability values were found in reference values with 2 subscales consisted of 10 items. The subscales, namely social support from parents and social support from friends include 5 questions (How often your parents/friends encourage you for participating in PA?, How often do you participate in PA with your parents/friends?, How often do your parents/friends help you to arrive in PA facilities, How often do your parents/friends watch you while you are participating in PA?, How often do your parents/friends tell you that you are doing well in physical activities?). Küçükbiş and Eskiler (2019) conducted an adaptation of Physical Activity Social Support Assessment Scale into Turkish culture with 451 high school aged adolescents. In this adaptation study, researchers conducted both explanatory (EFA) and confirmatory factory analysis (CFA). Turkish version of Physical Activity Social Support Assessment Scale found valid and reliable among Turkish high school aged adolescents. In this study, we used this scale to assess perceived social support from parents and friends among Turkish university students. Prior to analyzing data provided by this scale, we conducted validity and reliability analyzes for university students. Accordingly, the model depicted in Figure 1 was tested.

Figure 1. Turkish Version of The Physical Activity Social Support Assessment Scale Validity And Reliability Study Model



The results of all fit indices found in CFA analysis were within recommended reference values. The Chi-Square value was 68.151 and found statistically significant, $p < 0.05$. The Chi-Square/degrees of freedom was 2.272. The analyzed other fit indices were found as RMSEA 0.066, SRMR 0.029, RMR 0.022, NFI 0.967, NNFI 0.972, CFI 0.981, IFI 0.981, GFI 0.958, AGFI 0.923. Table 1 indicates the previously reported recommended values for all fit indices used in CFA models. Accordingly, fit indices of Physical Activity Social Support Assessment Scale provide sufficient values to be valid to collect data from Turkish university students. The Cronbach's alpha values were 0.897 for social support from parents subscale and 0.910 for social support from friends subscale.

Table 1. Recommended Values for Fit Indices and Results of the CFA

Fit Indices	Recommended Values	Results of CFA	Reference
χ^2/df	$0 \leq \chi^2/df \leq 5$	2.272	Tabachnick ve Fidel (2001)
RMSEA	$0 \leq RMSEA \leq 0.07$	0.066	Steiger (2007)
SRMR	$0 \leq SRMR \leq 0.10$	0.029	Kline (2011)
RMR	$0 \leq RMR \leq 0.10$	0.022	Kline (2011)
NFI	$0.90 \leq NFI \leq 1.00$	0.967	Steiger (2007)
NNFI	$0.90 \leq NNFI \leq 1.00$	0.972	Steiger (2007)
CFI	$0.90 \leq CFI \leq 1.00$	0.981	Raykov ve Marcoulides (2000)
IFI	$0.90 \leq IFI \leq 1.00$	0.981	Kline (2011)
GFI	$0.90 \leq GFI \leq 1.00$	0.958	Hooper, Coughlan, Mullen (2008)
AGFI	$0.90 \leq AGFI \leq 1.00$	0.923	Hooper, Coughlan, Mullen (2008)

Socialization Tactics Questionnaire (STQ) was developed to asses relationship between socialization tactics used by university students and their motives to study in

Israel (Bogler and Somech, 2002). The original version of STQ contains “scholastic socialization tactics” consists of 11 items, “instrumental socialization tactics” consists of 15 items, and “social socialization tactics” consists of 6 items. The original version of the STQ contains totally 32 rated on 6-point Likert scale (1=not important at all, 6=very important). Özkan (2011) conducted the adaptation procedure of the STQ into Turkish language with sample of 1617 university students. In this adaptation study, analyzes indicated that the Turkish version of questionnaire consists 5 subscales. Although the original subscales remained the distribution of the items were changed. In the Turkish version, “scholastic socialization tactics” consists of 8 items, “instrumental socialization tactics” consists of 7 items, and “social socialization tactics” consists of 5 items, “intellectual tactics” consists of 2 items and “political tactics” consists of 2 items. The Cronbach’s alpha values were reexamined in order to analyze the data in this study, and they were 0.840 for “scholastic socialization tactics”, 0.739 for instrumental socialization tactics, 0.748 for social socialization tactics, 0.750 for intellectual tactics, and 0.792 for political tactics subscales.

Data Analysis

First of all, the missing data in the data set were examined by frequency analysis and seven incomplete questionnaires were eliminated and total of 284 data included in the analysis. The mean values and standard deviations were calculated to explain features of the study population. Then, data were analyzed with multiple linear regression analysis by using SPSS 22. Three assumptions were checked to validity of data set for the linear regression analysis. Kolmogorov-Smirnov test was performed to examine normality of the data and the distribution was determined as normal, $p>0.05$. Coefficient table was examined for the possible multicollinearity, but all of the tolerance values were more than 0.1 and VIF values were less than 10 in regression models (Hair et al., 2014). The scatterplots of studentized residuals versus unstandardized predicted values inspected visually and indicated homoscedasticity in the distribution of the values. In all multiple regression models, subscales of socialization tactics, gender, class, living condition and athletic background were included as independent variables, whereas parental and peer social support for PA were included as dependent variable.

Results

A multiple regression model statistically significantly predicted parental social support for PA $F_{(9, 274)}=4.292$, $p=0.000$, $adj R^2= 0.12$. Gender, athletic background, and educational tactics were associated with parental social support for PA, $p<0.05$ (shown in Table 2). Similarly, a multiple regression model statistically significance predicted peer social support for PA $F_{(9, 274)}=7.903$, $p=0.000$, $adj R^2= 0.21$. Athletic background, educational tactics, and social tactics were significantly associated with peer social support for PA, $p<0.05$ (shown in Table 2).

Table 2. Regression Results for Family Social Support And Peer Social Support

	Family Social Support			Peer Social Support		
	B	t	Sig.	B	t	Sig
Constant	5.686	4.188	0.000	3.682	2.871	0.004
Educational Tactics	0.127	2,996	0.003	0.101	2.504	0.013
Instrumental Tactics	0.025	0.581	0.562	0.043	1.072	0.285
Social Tactics	0.014	0.231	0.817	0.130	2.333	0.020
Intellectual Tactics	-0.184	-1.469	0.143	-0.046	-0.386	0.700
Political Tactics	0.044	0.398	0.691	0.095	0.921	0.358
Gender	-0.945	-2.18	0.030	0.331	0.808	0.420
Accommodation Availability	-0.146	-0.873	0.383	0.136	0.857	0.392
Athlete Background	1.81	4.313	0.000	2.24	5.651	0.000
Classroom	0.155	0.815	0.416	0.232	1.292	0.198

We also run analysis separately for male and female college students as gender is important factor for socialization tactics, and found to be significantly associated with both parental and peer social support for PA. For female college students, a multiple regression model statistically significantly predicted parental social support for PA $F_{(8, 164)}=4.228$, $p=0.000$, $adj R^2= 0.17$. Athletic background, educational tactics were positively associated, while intellectual tactics was inversely associated with parental social support for PA, $p<0.05$ (shown in Table 3). For male college students, a multiple regression model statistically significance predicted parental social support for PA $F_{(8, 102)}= 2.269$, $p=0.028$, $adj R^2= 0.15$. Only athletic background was positively associated with parental support, $p<0.05$ (shown in Table 3).

Table 3. Family Social Support Regression Results for Female and Male University Students

	Female Family Social Support			Male Family Social Support		
	B	t	Sig.	B	t	Sig
Constant	7.318	3.818	0.000	4.467	2.416	0.017
Educational Tactics	0.135	2.415	0.017	0.084	1.311	0.193
Instrumental Tactics	-0.046	-0.832	0.407	0.132	1.925	0.057
Social Tactics	0.040	0.502	0.617	-0.072	-0.840	0.403
Intellectual Tactics	-0.481	-2.797	0.006	0.157	0.886	0.378
Political Tactics	0.178	1.128	0.261	-0.120	-0.797	0.427
Accommodation Availability	-0.098	0.455	0.650	-0.480	-1.816	0.072
Athlete Background	2.160	3.918	0.000	1.398	2.204	0.030
Classroom	0.391	1.547	0.124	-0.298	-1.047	0.297

Finally, a multiple regression model statistically significantly predicted peer social support for PA $F_{(8, 164)}=5.327$, $p=0.000$, $adj R^2= 0.21$. Athletic background, social and educational tactics, were positively associated, while intellectual tactics was inversely associated with peer social support for PA, $p<0.05$. For male college students, a multiple regression model statistically significance predicted peer social support for PA $F_{(8, 102)}= 5.859$, $p=0.000$, $adj R^2= 0.32$. Athletic background, political and intellectual tactics used by male college students were positively associated with peer social support for PA, $p<0.05$ (shown in Table 4).

Table 4. Peer Social Support Regression Results for Female and Male University Students

	Female Peer Social Support			Male Peer Social Support		
	B	t	Sig.	B	t	Sig
Constant	5.147	2.835	0.005	2.388	1.368	0.174
Educational Tactics	0.123	2,331	0.021	0.031	0.517	0.606
Instrumental Tactics	0.025	0.476	0.635	0.062	0.959	0.340
Social Tactics	0.183	2.424	0.016	0.084	1.038	0.302
Intellectual Tactics	-0.351	-2.158	0.032	0.353	2.107	0.038
Political Tactics	-0.077	-0.515	0.607	-0.188	2.647	0.009
Accommodation Availability	0.277	1.349	0.179	-0.480	-0.752	0.454
Athlete Background	2.218	4.248	0.000	2.546	4.251	0.000
Classroom	0.152	0.633	0.528	0.444	1.654	0.101

Discussion

The aim of this study is to examine the relationship between socialization tactics used in PA participation and perceived social support. When the research findings were analyzed, a significant relationship was found between sportive background and

other variables included in the research in the increase of perceived social support from both parents and peers of female and male participants. One of the findings of the study is that when the female participants have a good sportive background; they receive good social support for PA from their parents and peers. Accordingly, the support that female participants receive from their peers and parents in their participation in PA is positively affected by their sportive background. Although there are studies in the literature investigating the effects of social support on PA behavior and differences are seen according to age and gender in these studies, a limited number of studies investigating the determinants of social support in the context of PA and exercise have been found.

The first significant finding of this study was educational tactics positively predicted peer social support and parental social support in female and male participants. The social support that the participant who uses educational socialization tactics at a high rate will receive from his/her parents for PA increases. Özdiç (2005), who examined the relationship between educational socialization tactics and sport education, stated that participation in sportive processes would provide positive effects for socialization, and accordingly, individuals receiving sport education would experience socialization processes more positively. King et al. (2014) stated in their research that creating activities that encourage and support physical activity for students in the campus environment will create social norms in university students and increase perceived social support. This result shows that the campus environment is an important place in PA behaviour and that the arrangement of the campus area in a way that encourages physical activity may have effects that increase the individual's participation in physical activity. Although PA includes opportunities to socialise in campus settings, only one study has shown that sophisticated socialization tactics are associated with leisure-time PA choices among Turkish university students. In this research, it is emphasised that leisure time education is a supportive structure to make the PA processes of the individual more efficient in leisure time (Gürtekin, 2019). Since the realisation of the activities in the campus environment is affected by the environment in which it is located, university students prefer educational tactics as a means of socialization and with the presence of preferred educational tactics in the environment; It is included in the socialization processes due to educational factors. When this situation is examined, it can be interpreted that the feeling that the campus

environment is safe is an important factor for families to support participation in PA. In the study conducted by Küçükbiş and Eskiler (2019), it is emphasised that the social support received from the individual's environment is an important factor in participation in PA. In the findings of this study, it was concluded that the social support received from the individual's family and peers has a positive effect on participation in PA.

Although the research examines the effect of socialization tactics used on perceived social support for PA, self-determination is also effective in feeling high levels of social support. Socialization tactics may also influence perceived social support and these two constructs may function together to influence individuals' choices as well as adaptation to an organisation such as a university. Chong et al. (2020) suggested that socialization tactics and supportive social context are effective in satisfying autonomy, competence, and relatedness in an organisation. According to Deci and Ryan (1985), autonomy has a significant effect on the purpose and choice of PA as it is related to the individual's self-management behaviour. Gürtekin emphasised in his 2019 study that the effectiveness of intellectual tactics on the individual differs according to the purpose of participation in PA. Accordingly, the purpose of the individual will be effective in the selection of socialization tactics to be used in PA participation. According to the same study, the effect of intellectual tactics on socialisation processes varies according to physical activity participation and purpose. Within the framework of the findings of our research, it was observed that intellectual tactics and active PA environment negatively affected parental social support in female individuals. While female participants who used intellectual socialization tactics had low levels of social support for PA from their peers and parents, the use of educational tactics increased the support for PA from their parents and peers. In male participants, the use of intellectual tactics increased peer social support for PA. This finding stated as a result of the research, according to the purpose of using intellectual tactics; it has been a determinant situation in social support processes. The use of political tactics, which is active in male participants, also increases peer social support for PA.

The effect of income status on PA choices and the creation of the environment related to physical activity has been determined by previous studies. The distribution of income status affects the structure of instrumental tactics in physical activity participation. As mentioned before, the sources of social support in PA participation

differ not only for age and gender groups, but also for the income levels of university students (Maglione and Hayman, 2009). It can be said that the different income level distribution during the university period indirectly affects the participation of university students in PA. Yıldizer (2021) concluded that university students' preference for cycling as a means of transport due to their financial situation and the widespread use of bicycles in the city where the research was conducted increased the social support received from their peers for physical activity. In this context, individuals were involved in the PA process by using bicycles to provide their transport due to their financial means.

According to the results of the study, the most important factors affecting socialization tactics and perceived social support in PA participation processes were income status, sportive background, purpose of using intellectual tactics and educational tactics. In line with the findings of the study, in order to benefit positively from socialization tactics in PA processes and to feel social support more positively; factors such as encouraging arrangements for physical activity in the campus environment, educational factors for PA and increasing social capital for PA will be effective. It has been observed that social support is one of the main determinants of PA in the university period and physical activity can be an incentive in PA processes as it is one of the socialization tools of PA.

Future studies could use a variety of methods to gain a more detailed understanding of the relationship between socialization tactics and perceived social support in PA participation. In this context, studies involving participants from different age groups and cultural backgrounds could be conducted. Furthermore, more in-depth analyses of social support mechanisms and integration of theoretical frameworks such as self-determination theory may help us to better understand this relationship. Such research can provide important insights for more effective design of PA promotion policies and programmes.

References

- Ajzen, Icek. (1991). *The Theory Of Planned Behavior*. Organizational Behavior And Human Decision Processes. Vol. 50.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The Exercise of Control*. New York: W.H. Freeman.

- Bogler, R, Somech A. (2002). Motives to Study and Socialization Tactics among University Students. *Journal of Social Psychology* 142(2), 233–248.
- Chong, Jane X.Y., Gerard Beenen, Marylène Gagné, and Patrick D. Dunlop. (2020). “Satisfying Newcomers’ Needs: The Role of Socialization Tactics and Supervisor Autonomy Support. *Journal of Business and Psychology*. *Journal of Business and Psychology*.
- Ciarrochi, J. Alexandre J.S. Morin, B.K. Sahdra, Litalien D, and Philip D. Parker. (2017). A Longitudinal Person-Centered Perspective on Youth Social Support: Relations with Psychological Wellbeing. *Developmental Psychology* 53(6). American Psychological Association Inc., 1154–1169.
- Courneya, Kerry S., Ronald C. Plotnikoff, Stephen B. Hotz, and Nicholas J. Birkett. (2000). Social Support and the Theory of Planned Behavior in the Exercise Domain. *American Journal of Health Behavior* 24(4). PNG Publications: 300–308.
- de Farias Junior, José Cazuza, Gerefeson Mendonça, Alex Antonio Florindo, and Mauro Virgilio Gomes de Barros. (2014). Reliability and Validity of a Physical Activity Social Support Assessment Scale in Adolescents – ASFA Scale. *Revista Brasileira de Epidemiologia* 17(2), 355–370.
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic Motivation And Self-Determination In Human Behavior*. New York: Plenum Publishing Co.
- Duncan, Susan C., Terry E. Duncan, and Lisa A. Strycker. (2005). Sources and Types of Social Support in Youth Physical Activity. *Health Psychology* 24(1), 3–10.
- Farren, G L, T Zhang, S B Martin, and K T Thomas. (2017). Factors Related to Meeting Physical Activity Guidelines in Active College Students: A Social Cognitive Perspective. *Journal of American College Health* 65(1), 10–21.
- Gist-Mackey, Angela N., Marissa L. Wiley, and Joseph Erba. (2018). You’re Doing Great. Keep Doing What You’re Doing’: Socially Supportive Communication during First-Generation College Students’ Socialization. *Communication Education* 67(1). Taylor& Francis 52–72.
- Gruber, Kenneth J. (2008). Social Support for Exercise and Dietary Habits among College Students. *Adolescence* 43(171), 557–575.

- Gürtekin, Ali. (2019). Examining University Students' Leisure Attitudes and Socialization Tactics and Digital Literacy Levels. Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi.
- Hair, J. F., W. C. Black, B. J. Babin, and Anderson RE. (2014). *Multivariate Data Analysis*. 7th ed. Harlow, England: Pearson.
- Hooper, Daire, Joseph Coughlan, and Michael R. Mullen. (2008). Structural Equation Modelling: Guidelines for Determining Model Fit. *Electronic Journal of Business Research Methods* 6(1), 53–60.
- Jablin, F M. (2001). Organizational Entry, Assimilation, and Disengagement/Exit. In *Advances in Theory, Research, and Methods*, edited by F M Jablin and Putnam L L, 732–818. Thousand Oaks, CA: SAGE.
- King, K. A., R. A. Vidourek, L. English, and A. L. Merianos. (2014). Vigorous Physical Activity among College Students: Using the Health Belief Model to Assess Involvement and Social Support. *Archives of Exercise in Health and Disease* 4 (2), 267–279.
- Kline, R B. (2011). *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*. 3rd ed. New York: Guilford Press.
- Küçükbiş, H., and E Eskiler. (2019). Social Support Scale in Physical Activities: Turkish Adaptation, Validity and Reliability Study. *Sivas Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi* 20(2), 1–11.
- Laird, Yvonne, Samantha Fawkner, Paul Kelly, Lily McNamee, and Ailsa Niven. 2016. The Role of Social Support on Physical Activity Behaviour in Adolescent Girls: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 13(1), 79.
- Leow, Kenneth, Martin F Lynch, and Jungmin Lee. (2021). Social Support, Basic Psychological Needs, and Social Well-Being Among Older Cancer Survivors. *The International Journal of Aging and Human Development* 92(1), 100–114.
- Lindsay Smith, Gabrielle, Lauren Banting, Rochelle Eime, Grant O'Sullivan, and Jannique G.Z. van Uffelen. (2017). The Association between Social Support and Physical Activity in Older Adults: A Systematic Review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*.
- Maglione, Joyce L., and Laura L. Hayman. (2009). Correlates of Physical Activity in Low Income College Students. *Research in Nursing and Health* 32(6), 634–646.

- Mendonça, Gerefson, Luanna Alexandra Cheng, Edilânea Nunes Mélo, and José Cazuza De Farias Júnior. (2014). Physical Activity and Social Support in Adolescents: A Systematic Review. *Health Education Research*.
- Nazione, Samantha, Carolyn LaPlante, Sandi W. Smith, Jennifer Cornacchione, Jessica Russell, and Cynthia Stohl. (2011). Memorable Messages for Navigating College Life. *Journal of Applied Communication Research* 39(2), 123–143.
- Novak, Dario, S.V. Doubova, and I Kawachi. (2016). Social Capital and Physical Activity among Croatian High School Students. *Public Health* 135, 48–55.
- Özdingç, Ö. (2005). It continues on the relationship between sports and participation in sports and socialization of Çukurova University students. *Sportmetre Journal of Physical Education and Sports Sciences*, 3(2), 77-84.
- Özkan, Ceren. (2011). The Reasons/Motives of the Students Attending to the Faculty of Education to Study in Higher Education and Their Socialization Tactics: The Case of Mersin University. Mersin University.
- Ravenek, Michael J., and Margaret A. Schneider. (2009). Social Support for Physical Activity and Perceptions of Control in Early Parkinson's Disease. *Disability and Rehabilitation*.
- Raykov, T., and G.A. Marcoulides. (2000). *A First Course in Structural Equation Modeling*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Rhodes, Ryan E, Lee W Jones, and Kerry S Courneya. (2002). Extending the Theory of Planned Behavior in the Exercise Domain: A Comparison of Social Support and Subjective Norm. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 73(2), 193–199.
- Shim, Soyeon, Bonnie L. Barber, Noel A. Card, Jing Jian Xiao, and Joyce Serido. (2010). Financial Socialization of First-Year College Students: The Roles of Parents, Work, and Education. *Journal of Youth and Adolescence* 39(12), 1457–1470.
- Steiger, James H. (2007). Understanding the Limitations of Global Fit Assessment in Structural Equation Modeling. *Personality and Individual Differences* 42(5): 893–898.
- Tabachnik, B G, and L S Fidell. (2001). *Using Multivariate Statistics*. 4th ed. Boston: Allyn and Bacon.

Çetinkaya A, Yıldizer G. (2024). Do Socialization Tactics Used By College Students Predict Perceived Social Support For Physical Activities Among University Students After COVID 19? *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 9(1), 40-55.

Weidman, John C. (1987). Undergraduate Socialization. In ASHE Annual Meeting Paper, 56. <http://www.eric.ed.gov/PDFS/ED292392.pdf>.

Yıldizer, G. (2021). The Relationship Between Social Capital Perception And Physical Activity Level in University Students. *Turkiye Klinikleri Journal of Sports Sciences*, 13(2).

Zaleski, Ellen H., Christina Levey-Thors, and Kathleen M. Schiaffino. (1998). Coping Mechanisms, Stress, Social Support, and Health Problems in College Students. *Applied Developmental Science* 2(3), 127–137.

Ortaöğretim Öğrencilerinin Fiziksel Aktivite Düzeyleri ile İnternet Bağımlılıkları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi (Kütahya İl Örneği)

Mihri Barış KARAVELİOĞLU*¹ 

Can EŞEN² 

Rahime EŞEN² 

¹ Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, KÜTAHYA

² Milli Eğitim Bakanlığı, KÜTAHYA

 [10.31680/gaunjss.1427954](https://doi.org/10.31680/gaunjss.1427954)

Orijinal Makale / Original Article

Geliş Tarihi / Received: 29.01.2024

Kabul Tarihi / Accepted: 20.04.2024

Yayın Tarihi / Published: 24.06.2024

Öz

Bu çalışmanın amacı ortaöğretim öğrencilerinin fiziksel aktivite düzeyleri (FAD) ile internet bağımlılıkları (İB) arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Çalışmaya Kütahya ili merkezinde 2023-2024 döneminde eğitim-öğretim gören 111 kız, 127 erkek öğrenci olmak üzere toplam 238 öğrenci gönüllü olarak katılmıştır. Katılımcıların FAD'ni belirlemek için 2014 yılında Sert ve Temel tarafından geliştirilen "Öğrenciler için fiziksel aktivite ölçeği", İB'ni ölçmek için ise 2001 yılında Bayraktar tarafından geliştirilen "İnternet Bağımlılığı Ölçeği" kullanılmıştır. Verilerin analizinde SPSS 26 paket programı kullanılmıştır. Verilerin normallik dağılımlarına çarpıklık ve basıklık katsayıları ile bakılmıştır. Normal dağılım gösteren veriler arasında ki farka Independent Samples T testi ile bakılırken ilişkiye korelasyonla bakılmıştır. Sonuç olarak ortaöğretim seviyesinde öğrenim gören erkek öğrencilerin FAD'nin kız öğrencilere göre daha yüksek olarak tespit edilirken İB açısından cinsiyetler arası bir farka rastlanmamıştır. FAD yüksek olanlarla sınırlı semptom gösterenler arasında pozitif yönde zayıf, toplam FAD ile sınırlı semptom gösteren katılımcılar arasında negatif yönde zayıf bir ilişki olduğu bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Öğretim, Patolojik, İnternet, Semptom

Examining the Relationship Between Physical Activity Levels and Internet Addiction of Secondary School Students (Kütahya Province Sample)

Abstract

The aim of this study is to examine the relationship between the physical activity levels (FAD) and internet addiction (İB) of secondary school students. In 2023-2024 academic term 238 students, 111 females and 127 males, voluntarily participated in the study, all of whom were receiving education in the central district of Kütahya. To determine the participants' physical activity levels, the "Physical Activity Scale for Students," developed by Sert and Temel in 2014, was used. To measure internet addiction, the "Internet Addiction Scale," developed by Bayraktar in 2001, was used. The SPSS 26 software package was used to analyze data. Skewness and kurtosis coefficients were examined for the normality distribution of the data. Independent Samples T-test was used to compare normally distributed data, and correlation analysis was used to explore relationships. As a result, it was found that male students at the secondary education level exhibited higher levels of physical activity compared to female students. However, no significant difference was observed between genders in terms of internet addiction. A weak positive correlation was found between those with high physical activity levels and those showing limited symptoms, while a weak negative relationship was identified between the overall physical activity level and participants displaying limited symptoms.

Keywords: Education, Pathological, Internet, Symptom

* Sorumlu Yazar: Mihri Barış KARAVELİOĞLU

E-mail: mbaris.karavelioglu@dpu.edu.tr

Giriş

İnternet bağımlılığı, bağımlılık yapıcı maddelerin etkisi olmadan interneti kullanma dürtüsünün kontrolünü kaybetme olgusu olarak ifade edilir. Bu bağımlılığın tipik belirtileri ise aşırı ve kontrolsüz obsesyon ve arzular, bunun yanı sıra akademik performans ve sosyal yaşam konusunda olumsuz tutumlardır (Ndasauka ve ark. 2019). Son yıllarda internetin şüphesiz insan hayatında; iletişim kurma, sosyalleşme, eğlenme, ders çalışma ve hatta düşünme biçimini değiştirdiği ifade edilmektedir (Cerniglia ve ark. 2017). Birçok çalışma internetin insan hayatına getirdiği faydalara odaklanmış olsa da (Singla ve ark. 2023; Huang ve ark. 2022) diğer taraftan insan sağlığı üzerindeki olumsuzlukları da ortaya konulmuştur (Burleigh ve ark.2020). Literatüre bakıldığında İB'nin yol açtığı sorunlarla alakalı birçok çalışmaya rastlanmaktadır. Sorunlu internet kullanımı bireylerin bilişsel düşünme, yargılama, problem çözme (Loh ve Kanai, 2016) karar verme yeteneğinde azalma (Chang ve ark. 2013) uyku süresinde azalma, (Alimoradi ve ark. 2019) ve FAD'nde azalmaya (Kim ve ark. 2015) neden olduğu ifade edilmektedir. Tüm bu ifade edilen olumsuzlukların bireylerin genel sağlıklarının da bozulmasına neden olduğu söylenebilir. Tüm bu olumsuzların etkisini azaltmak için sorunlu internet kullanımı ile ilgili çalışmaların sayısının artırılması gerektiği düşünölmektedir (Fernandes ve ark. 2020). Özellikle COVID-19 salgını sırasında eğitim öğretim süreçlerinin uzaktan olması, web tabanlı ödevler, çevrimiçi etkinlikler, öğrencilerin daha hareketsiz bir yaşam tarzına sahip olmalarında etkili olduğu ifade edilmektedir (Cheng ve ark. 2019; Heiman ve ark. 20121; Novikov,2020; Wimmer ve ark 2017; Buckworth ve Nigg, 2004).

Üniversite öğrencilerine yönelik yapılan çalışmalarda İB'nin fiziksel aktiviteyi önemli ölçüde bozabildiği rapor edilmiştir (Lepp ve ark. 2013). Yine üniversite öğrencilerinin yürüme gibi temel fiziksel aktivitelere harcanan zamanı azaltarak fiziksel sağlıklarının bozulmasına neden olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Kim ve ark, 2015; Barkley ve Leep 2016; Penglee ve ark. 2019). Yine üniversite öğrencileri üzerine FAD ile İB arasındaki ilişkiyi ortaya koyan birçok çalışmaya rastlanmıştır (Singla ve ark. 2023; Huang ve ark. 2022; Gałczyk ve ark. 2021; Du ve Zhang, 2022; Demenech ve ark. 2023; Alaca 2020; Bener ve Bhugra 2013; Khan ve ark. 2017; Seki ve ark. 2019). Ancak orta öğretim öğrencilerinin FAD ile İB arasındaki ilişkiyi ortaya koyan çalışmaya rastlanmamıştır. Ortaöğretim öğrencilerinin FAD ile İB arasında ki ilişkiyi ortaya koymanın bu konuda ki farkındalığı artıracakđı aynı zamanda İB ile mücadelede FAD'ni

arttırmanın bir çözüm olup olmayacağı konusunda yol gösterici olunacağı düşünölmektedir. Tüm bu bilgiler ışığı altında bu çalışmanın amacı ortaöğretim öğrencilerinin FAD ile İB arasındaki ilişkinin incelenmesidir.

Yöntem

Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden tarama modeli kullanılmıştır. Bu tarama modeli ile ortaöğretim öğrencilerinin FAD ile İB arasındaki ilişki tespit etmeye çalışılmıştır.

Evren ve Örneklem

Yapılan araştırmanın evrenini 2022-2023 eğitim-öğretim yılında Kütahya il merkezinde ortaöğretim düzeyinde öğrenim gören öğrenciler oluşturmaktadır. Örneklemi basit rastgele örneklem yönetimi kullanılarak belirlenen 238 katılımcı oluşturmuştur.

Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından hazırlanan anketin 1. Kısmı "Kişisel Bilgi Formu", 2. Kısmı "Öğrenciler İçin Fiziksel Aktivite Ölçeği", 3. kısmı ise "Young İnternet Bağımlılığı Ölçeği "inden oluşmaktadır.

Kişisel Bilgi Formu

Araştırmacılar tarafından hazırlanan kişisel bilgi formu 4 maddeden oluşmaktadır. Bu maddeler katılımcıların cinsiyetlerini, yaşlarını (yıl), boy uzunluklarını (cm) ve vücut ağırlıklarını (kg) tespit etmeye yönelik oluşturulmuştur.

Öğrenciler İçin Fiziksel Aktivite Ölçeği

Çocuklar İçin Fiziksel Aktivite Soru Formu Crocker, Bailey, Faulkner, Kowalski ve McGrath (1997) tarafından geliştirilmiş Sert ve Temel (2014) tarafından Türk toplumuna uyarlanmış, Ölçeğin Cronbach alfa katsayısı 0,74 olarak saptanmıştır. Ölçekte öğrencilere hafta boyunca yaptıkları tüm fiziksel aktiviteler sorulmuştur. Öğrencilere teneffüslerde evde ve okulda yaptıkları etkinlikler ve bu etkinliklerin ne sıklıkta gerçekleştiği sorulmuştur. Anket, toplamda 10 sorudan oluşan 5'li Likert ölçeği şeklindedir. Anket maddeleri, ortalama değerlerinin $\pm 0,5$ standart sapması aralığında olan puanlar orta (2,070-2,901), ortanın altında kalanlara (<2,070) düşük, üstünde olanlara (>2,901) ise yüksek düzey olarak sınıflandırılmıştır.

İnternet Bağımlılığı Ölçeği

Bu araştırmada Young'un (1998) "Psikoaktif Madde Bağımlılığı" ölçeğini internet bağımlılığına uyarlamasıyla oluşturduğu ölçeğin, Bayraktar (2001) tarafından Türkçeye uyarlanmış hali kullanılmıştır. Türkçeye uyarlanmış İnternet Bağımlılığı Ölçeği toplam 20 madde ve 3 alt boyuttan oluşmaktadır. 6'lı likert tipindeki ölçekten alınabilecek minimum puan 0, maksimum puan 120 dir. Ölçeğin alt boyutları; semptom göstermeyen (< 50), sınırlı semptom gösteren (50-79) ve Patolojik İnternet Kullanıcısı (80 >) olarak sınıflandırılmıştır. Ölçeğin Cronbach alfa katsayısı 0,91 olarak saptanmıştır.

Verilerin Analizi

Araştırma verilerinin analizinde SPSS 26.0 istatistiksel veri analiz programı kullanılmıştır. Katılımcıların özelliklerinin betimlemesinde frekans ve yüzde değerleri hesaplanmıştır. Katılımcıların fiziksel aktivitelere katılma düzeyleri ile internet bağımlılığı düzeyleri arasındaki farkı cinsiyetlere göre belirlemek için gruplar arasında bağımsız örnek t testi ve korelasyon durumunu belirlemek amacıyla pearson korelasyon analizi yapılmıştır. Analizlerde anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak alınmıştır.

Bulgular

Çalışmaya Kütahya il merkezinde yaşları 13-18 aralığında olan ortaöğretim kademesinde öğrenim gören 111 kadın ve 127erkek toplam 238 öğrenci katılmıştır. Katılımcıların yaş ortalamaları $16,27 \pm 1,61$, vücut ağırlığı ortalamaları $60,44 \pm 10,57$ ve boy uzunluk ortalamaları $166,13 \pm 8,50$ olarak tespit edilmiştir.

Tablo 1. Katılımcıların cinsiyet, FAD ve İB Frekans Dağılımları

Değişkenler	Gruplar	n	%
Cinsiyet	Kadın	111	46,6
	Erkek	127	53,4
Fiziksel Aktivite Düzeyi	Düşük	81	34,0
	Orta	80	33,6
	Yüksek	77	32,4
İnternet Bağımlılığı	Semptom Göstermeyen	24	10,1
	Sınırlı Semptom Gösterenler	88	37,0
	Patolojik İnternet Kullanıcısı	126	52,9

Araştırmaya katılan öğrencilerin %46,6'sı kadın, %53,4'ü erkek olduğu tespit edilmiştir. FAD düşük olanlar %34,0, orta olanlar %33,6 yüksek olanlar ise %32,4 olduğu görülmektedir. İB düzeylerinde ise % 10,1'i semptom göstermeyen, %37,0'ı

Sınırlı Semptom Gösteren, %52,9'u Patolojik İnternet Kullanıcısı olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 2. Katılımcıların cinsiyetlerine göre FAD ve İB karşılaştırılması

Değişkenler	Gruplar	Ort. ± ss	F	p
Fiziksel Aktivite Düzeyi	<i>Kadın</i>	2,36± 0,76	6,23	.007*
	<i>Erkek</i>	2,67±0,94		
İnternet Bağımlılığı	<i>Kadın</i>	80,24 ±19,53	0,14	.708
	<i>Erkek</i>	78,82±19,68		

FAD ve İB arasındaki cinsiyet farklılığını belirlemek için gruplar arası karşılaştırmada t-testi yapılmıştır (Tablo 2). Buna göre erkeklerin FAD kadınların FAD'den daha yüksek çıkmıştır (P<0,005). İB açısından bakıldığında ise kadın ve erkekler arasında istatistiksel olarak her hangi bir farka rastlanmamıştır (p>0,005).

Tablo 3. FAD ile İB düzeyleri arasındaki ilişki

Değişkenler	FAD_D	FAD_O	FAD_Y	İB_SG	İB_SSG	İB_PİK	FAD_T	İB_T
FAD_D	r 1							
	p							
FAD_O	r 0,088	1						
	p 0,436							
FAD_Y	r -0,027	-0,175	1					
	p 0,814	0,13						
İB_SG	r 0,285	0,183	-0,146	1				
	p 0,177	0,392	0,495					
İB_SSG	r 0,107	-0,127	,297**	-0,208	1			
	p 0,34	0,26	0,009	0,33				
İB_PİK	r -0,113	0,117	0,054	0,347	-0,14	1		
	p 0,314	0,302	0,644	0,097	0,197			
FAD_T	r -0,011	0,061	-0,199	0,191	-,292**	0,11	1	
	p 0,921	0,59	0,084	0,37	0,006	0,22		
İB_T	r 0,042	0,115	-0,08	-0,195	-0,029	-0,07	0,064	1
	p 0,712	0,311	0,49	0,362	0,788	0,439	0,324	

FAD_D:Fiziksel aktivite düzeyi düşük, FAD_O:Fiziksel aktivite düzeyi orta, FAD_Y:Fiziksel aktivite düzeyi yüksek, İB_SG: Semptom göstermeyen, İB_SSG: Sınırlı semptom gösteren, İB_PİK: Patolojik İnternet Kullanıcısı

Araştırmaya katılan ortaöğretim öğrencilerinin FAD düşük, FAD orta, FAD yüksek, semptom göstermeyen, patolojik internet kullanıcısı ve toplam İB düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki olmadığı (p>0,05), FAD yüksek olanlarla sınırlı semptom gösterenler arasında pozitif yönde zayıf, toplam FAD ile sınırlı semptom gösteren katılımcılar arasında negatif yönde zayıf bir ilişki olduğu (p<0,05) görülmektedir (Tablo 3).

Tartışma

Bu çalışma sonuçlarına göre ortaöğretim öğrencilerinin FAD %34 düşük, %33,6 orta, % 32,4 yüksek olarak tespit edilmiştir. İB oranları ise % 10,1 semptom göstermeyen, % 37 sınırlı semptom gösteren ve % 52,9 patolojik internet kullanıcısı olarak tespit edilmiştir. Cinsiyetler arası farklılıklarda erkeklerin FAD'nin daha yüksek olduğu tespit edilirken İB'da cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farka rastlanmamıştır. FAD ile İB düzeyleri arasındaki korelasyon sonrasında; FAD düşük, FAD orta, FAD yüksek, semptom göstermeyen, patolojik internet kullanıcısı ve toplam İB düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır fakat FAD yüksek olanlarla sınırlı semptom gösterenler arasında pozitif yönde zayıf, toplam FAD ile sınırlı semptom gösteren katılımcılar arasında negatif yönde zayıf bir ilişki tespit edilmiştir.

Literatüre bakıldığında Ölçücü ve arkadaşlarının (2015) ortaöğretim öğrencilerine yönelik yaptıkları çalışmada FAD'ni; aktif olmayan %33,3, düşük aktivite %34,4 ve yeterli aktivite % 32,2 oranında olduğunu ayrıca erkeklerin kadınlara oranla FAD'nin daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Aycan ve Üzüm (2020) ortaöğretim öğrencilerine yönelik yaptıkları çalışmada düzenli spor yapan öğrencilerin İB'nin düzenli spor yapmayan öğrencilere oranla daha düşük olduğunu tespit etmişlerdir. Zalewska ve arkadaşlarının (2023) öğrenciler üzerine yaptıkları çalışmada erkek öğrencilerin FAD'nin, kadın öğrencilerin FAD'den daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Çalışmamızla benzer sonuçları gösteren bu sonuçlar çalışmamızı destekler niteliktedir. Okazaki ve arkadaşlarının (2022) yaptıkları boylamsal bir çalışmada 13-14 yaş grubu öğrencilerin FAD'nin önceki yıllara göre düşüş gösterdiğini tespit etmişlerdir. Benzer şekilde ilköğretim aşamasında ki öğrencilerin fiziksel aktivitelerden memnun oldukları düşünüldüğünde (Rojo-Ramos ve ark. 2022) ilerleyen yaşlarda fiziksel aktivite oranlarının düşüşünde internet bağımlılığın etkisi olduğu söylenebilir. Çünkü çalışmamızda ve benzer çalışmalarda FAD yüksek olan öğrencilerin İB'lerinin daha düşük olduğu görülmektedir. Dolayısıyla fiziksel aktivitenin-sporun İB sorununun çözümünde etkili bir yöntem olabileceği söylenebilir (Hazar ve ark. 2017). Ulusal ve uluslararası çalışmaları incelediğimizde ortaöğretim öğrencilerinin FAD ile İB arasındaki ilişkiye bakan çalışma sayısının oldukça sınırlı olduğunu tespit ettik. Özellikle uluslararası çalışmalara bakıldığında Üniversite öğrencilerinin yüksek ve orta düzey FAD sahip oldukları (Singla ve ark. 2023) sosyal medya kullanan öğrencilerin FAD'nin düşük olduğu (Huang ve ark. 2022), erkek

öğrencilerin FAD'nin yüksek olduğu, internet kullanımı yoğun olanların FAD'nin düşük olduğu (Galczyk ve ark. 2021; Du ve Zhang, 2022) gibi sonuçlar bulunduğu görölmüştür. Bu çalışmalar lisans seviyesindeki öğrencilere yönelik çalışmalardır ve güney Amerika'da hafif ve orta şiddet düzeyince İB %41,7 olarak tespit edilmiştir (Demenech ve ark. 2023) . Bu oran Pakistan'da (16,7), Katarda (%17,6) Türkiye'de (%24,3) ve Japonya'da (%48,5) olarak raporlanmıştır (Alaca 2020; Bener ve Bhugra 2013; Khan ve ark. 2017; Seki ve ark. 2019). Bizim çalışma sonuçları göre orta öğretim öğrencilerinin İB düzeylerinde semptom göstermeyen % 10,1, Sınırlı Semptom Gösteren %37,0 ve Patolojik İnternet Kullanıcısı %52,9 olarak tespit edilmiştir. Bu oranlara bakıldığında lisans öğrencilerinin değerlerinden daha yüksek olduğu görölmektedir. Araştırmamızın önemli bir sonucu toplam FAD ile sınırlı semptom gösteren İB arasında negatif bir ilişki tespit edilmiştir. Başka bir değişle FAD arttıkça İB azalmakta diyebiliriz. Lepp ve arkadaşları (2013) İB'nin akademik performansa ve psikolojik sağlığa olumsuz etkilerinin olduğunu ifade etmişlerdir. Pengele ve arkadaşları (2019) ise İB'nin önüne geçebilmek için öğrencilerin fiziksel aktiviteye yönlendirilmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Diğer taraftan hem internet hem de fiziksel aktiviteye katılım kişilere etkileşim ve eğlence olanağı sağlar. İkisi arasında ki fark internetin insanı sanal dünyaya sokmasıdır. Fiziksel aktiviteye katılım ise kişinin gerçek dünyayı deneyimlemesine olanak tanır ve kişinin fiziksel ve zihinsel sağlığını geliştirir bununla da kalmaz aynı zamanda psikolojik sağlığın gelişmesine, iradenin güçlenmesine ve İB'nı bastırma yeteneğini de geliştirir (Du ve Zhang, 2022; Jin ve ark., 2018). Bu yeteneklerin dışında fiziksel aktivite esnasında kendi bedensel potansiyelinin farkına vararak daha mutlu olacağı fiziksel aktivitelere yönelmesi gün içerisinde pasif geçireceği zamanın azalmasına neden olacaktır. Özellikle beden eğitimi ders içeriğinde fiziksel etkinlikler daha eğlenceli kılınarak aktivite esnasında öğrencilerin endorfin ve serotonin salgılaması sağlandığında öğrenciler benzer davranışları sergileme eğilimlerinde olacaklardır.

Son olarak bu sonuçlar çalışmamamızın sınırlılıkları içerisinde yorumlanmalıdır. Kesitsel olan bu çalışmada öğrencilerin daha önceki yıllarda ve daha sonraki yıllarda İB ve FAD'ndeki değişimler bilinemeyecektir. Katılımcı sayısında ki sınırlılıktan dolayı bu sonuçlar ülke geneline yordamlanamayacaktır. Katılımcıların ailelerinin internet kullanımı ile ilgili sınırlamalarının ve sportif etkinliklere yönlendirmelerinin hangi düzeyde olduğu bilinmediğinden sonuçları etkileyecek bir unsur ölçülememiştir. Ancak

bu özgün bir çalışmadır çünkü orta öğretim öğrencilerinin FAD ile İB arasındaki ilişkiyi ortaya koyan bir çalışmaya rastlanmamıştır. Çalışmamızda ki bulgular öğrencilerin internet kullanımını dengelemek için daha fazla fiziksel etkinliğe yönelmeleri gerektiğini göstermektedir. Samur ve Özkan'ın (2019) öğrencilerin okulda oynamak istedikleri oyunları belirlemeye yönelik gerçekleştirdikleri çalışmada ilk beş oyunun fiziksel aktivite gerektiren oyunlar olduğunu tespit etmişlerdir. Dolayısıyla öğrencilerin fiziksel aktivite düzeylerini arttırmaya yönelik alınacak kararların öğrenciler tarafından kabulünün çok kolay olacağı ifade edilebilir.

Sonuç

Sonuç olarak ortaöğretim öğrencilerinin arasında erkek öğrencilerin FAD daha yüksek bulunmuşken İB arasında anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır. FAD yüksek olanlarla sınırlı semptom gösterenler arasında pozitif yönde zayıf bir ilişki tespit edilmiştir dolayısıyla burada FAD yüksek olan öğrencilerin internet kullanımına da fazla zaman harcadığı söylenebilir. Fakat toplam FAD ile sınırlı semptom gösteren katılımcılar arasında negatif yönde zayıf bir ilişki olduğu sonucu ise genel olarak FAD arttıkça İB'nin azaldığı fikrini oluşturmaktadır. Bu fikir orta öğretim öğrencilerinin İB sorununu çözmeye FAD'ni arttırmanın etkili bir yol olabileceğini göstermektedir. Dolayısıyla İB'ı sorununu çözmek adına ortaöğretim kademelerinde beden eğitimi ders sayılarını arttırılabilir.

Kaynaklar

- Alaca N. (2020). The impact of internet addiction on depression, physical activity level and trigger point sensitivity in Turkish university students. *J Back Musculoskeletal Rehabil.* 33:623–630.
- Alimoradi Z, Lin CY, Broström A, Bülow PH, Bajalan Z, Griffiths MD, Ohayon MM, Pakpour AH. (2019). Internet addiction and sleep problems: a systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev.* 1(47):51–61. doi: 10.1016/j.smr.2019.06.004.
- Aycan, A., & Üzüm, H. (2020). Spora katılımın lise öğrencilerinin internet bağımlılığına etkisi. *International Journal of Human Sciences*, 17(4), 1022-1033.
- Barkley J. E., Lepp A. (2016). Mobile phone use among college students is a sedentary leisure behavior which may interfere with exercise. *Comput. Hum. Behav.* 56 29–33. 10.1016/j.chb.2015.11.001

- Bener A, Bhugra D. (2013). Lifestyle and depressive risk factors associated with problematic internet use in adolescents in an Arabian Gulf culture. *J Addict Med.* 7:236–242.
- Buckworth, J., & Nigg, C. (2004). Physical activity, exercise, and sedentary behavior in college students. *Journal of American College Health*, 53(1), 28–34. 10.3200/JACH.53.1.28-34.
- Burleigh TL, Griffiths MD, Sumich A, Wang GY, Kuss DJ. (2020). Gaming disorder and internet addiction: a systematic review of resting-state EEG studies. *Addict Behav.* 1(107):106429. doi: 10.1016/j.addbeh.2020.106429.
- Cerniglia, L., Zoratto, F., Cimino, S., Laviola, G., Ammaniti, M., & Adriani, W. (2017). Internet Addiction in adolescence: Neurobiological, psychosocial and clinical issues. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 76, 174-184.
- Chang SP, Huang SC, Chen YH, Wright R, Liao LC. (2013). The relationship between sleep quality and the exercise participation behavior of college students in the Central Taiwan Region. *Int J Sport Exercise Sci.* 5(2):13–18.
- Cheng, O. Y., Yam, C. L. Y., Cheung, N. S., Lee, P. L. P., Ngai, M. C., & Lin, C. Y. (2019). Extended theory of planned behavior on eating and physical activity. *American journal of health behavior*, 43(3), 569-581.
- Demenech, L. M., Domingues, M. R., Muller, R. M., Levien, V. R., & Dumith, S. C. (2023). Internet addiction and depressive symptoms: a dose-response effect mediated by levels of physical activity. *Trends in Psychiatry and Psychotherapy*, 45.
- Du, Z., & Zhang, X. (2022). Analysis of the mediating effects of self-efficacy and self-control between physical activity and Internet addiction among Chinese college students. *Frontiers in Psychology*, 13, 1002830.
- Fernandes, B., Biswas, U. N., Mansukhani, R. T., Casarín, A. V., & Essau, C. A. (2020). The impact of COVID-19 lockdown on internet use and escapism in adolescents. *Revista de psicología clínica con niños y adolescentes*, 7(3), 59-65.
- Gańczyk, M., Zalewska, A., Białokoz-Kalinowska, I., & Sobolewski, M. (2021). Chronic back condition and the level of physical activity as well as internet addiction among physiotherapy students during the COVID-19 pandemic in Poland.

- International Journal of Environmental Research and Public Health, 18(13), 6718.
- Hazar, Z., Demir, G. T., Namlı, S., Türkeli, A. (2017). Ortaokul Öğrencilerinin Dijital Oyun Bağımlılığı Ve Fiziksel Aktivite Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi*, 11(3), 320-332.
- Heiman-Patterson, T. D., Khazaal, O., Yu, D., Sherman, M. E., Kasarskis, E. J., Jackson, C. E., & PEG NIV study Group. (2021). Pulmonary function decline in amyotrophic lateral sclerosis. *Amyotrophic lateral sclerosis and frontotemporal degeneration*, 22(sup1), 54-61.
- Huang, P. C., Chen, J. S., Potenza, M. N., Griffiths, M. D., Pakpour, A. H., Chen, J. K., ... & Lin, C. Y. (2022). Temporal associations between physical activity and three types of problematic use of the internet: A six-month longitudinal study. *Journal of Behavioral Addictions*, 11(4), 1055-1067.
- Jin W., Hui Z., Zhenzhong D., Wenjun W. (2018). Meta-analysis of the effect of exercise prescription on Internet addiction in adolescents. *Sports Sci.* 39, 46–54. 10.13598/j.issn1004-4590.2018.03.008
- Khan, M. A., Shabbir, F., & Rajput, T. A. (2017). Effect of gender and physical activity on internet addiction in medical students. *Pakistan journal of medical sciences*, 33(1), 191.
- Kim S. E., Kim J. W., Jee Y. S. (2015). Relationship between smartphone addiction and physical activity in Chinese international students in Korea. *J. Behav. Addict.* 4 200–205. 10.1556/2006.4.2015.028
- Lepp A., Barkley J. E., Sanders G. J., Rebold M., Gates P. (2013). The relationship between cell phone use, physical and sedentary activity, and cardiorespiratory fitness in a sample of U.S. college students. *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.* 10:79. 10.1186/1479-5868-10-79
- Loh, K. K., & Kanai, R. (2016). How has the Internet reshaped human cognition?. *The Neuroscientist*, 22(5), 506-520.
- Ndasauka Y., Pitafi A., Kayange G. M. (2019). Psychometric properties of Young's internet addiction test (IAT) in Urdu language. *Asian J. Psychiatry* 40 39–44. 10.1016/j.ajp.2019.01.011.

- Novikov, P. (2020). Impact of COVID-19 emergency transition to on-line learning onto the international students' perceptions of educational process at Russian university. *Journal of Social Studies Education Research*, 11(3), 270–302.
- Okazaki, K., Koyama, Y., & Ohkawara, K. (2022). Changes in physical activity patterns of students from primary to secondary school: a 5-year longitudinal study. *Scientific Reports*, 12(1), 11312.
- Ölçücü, B., Vatansever, Ş., Özcan, G., Paktaş, Y., & Çelik, A. (2015). Ortaöğretim öğrencilerinde fiziksel aktivite düzeyi ile depresyon ve anksiyete ilişkisi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2015(4), 58-67.
- Penglee N., Christiana R. W., Battista R. A., Rosenberg E. (2019). Smartphone use and physical activity among college students in health science-related majors in the United States and Thailand. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 16:1315. 10.3390/ijerph16081315
- Rojo-Ramos, J., González-Becerra, M. J., Gómez-Paniagua, S., & Adsuar, J. C. (2022). Satisfaction with physical activity among students in the last cycle of primary education in extremadura. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(11), 6702.
- Samur, Y., Özkan, Z. (2019). Boşlukları Doldurunuz: Öğrenciler Okulda Oynamak İstiyor. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1), 20-43.
- Seki, T., Hamazaki, K., Natori, T., & Inadera, H. (2019). Relationship between internet addiction and depression among Japanese university students. *Journal of affective disorders*, 256, 668-672.
- Singla, D., Desai, O. P., Basista, R., & Khan, S. A. (2023). Association Between Internet Use, Sleep, Cognition and Physical Activity Levels During COVID-19 Lockdown. *Sleep and Vigilance*, 7(1), 87-96.
- Wimmer, H., Powell, L., Kilgus, L., & Force, C. (2017). Improving course assessment via web-based momework. *International Journal of Online Pedagogy and Course Design*, 7(2), 1–19.
- Zalewska A, Gałczyk M, Sobolewski M, Fernandes H. (2023). Internet Addiction and Physical Activity among Polish and Portuguese Students in the Final Year of the COVID-19 Pandemic. *J Clin Med*, 10;12(16):5204.

Spor Lisesi Öğrencilerinin Kişilik Özellikleri ve Sportmenlik Yönelim Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Gökçe AVCU*¹ 

Murat ŞAKAR² 

¹ Fırat Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, ELAZIĞ
² Munzur Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, TUNCELI

 10.31680/gaunjss.1454365

Orijinal Makale / Original Article

Geliş Tarihi / Received: 17.03.2024

Kabul Tarihi / Accepted: 09.05.2024

Yayın Tarihi / Published: 24.06.2024

Öz

Bu çalışmanın amacı, spor lisesi öğrencilerinin kişilik özellikleri ve sportmenlik yönelim düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Araştırma evrenini 2022-2023 eğitim-öğretim yılı Elazığ Kaya Karakaya Spor Lisesi öğrencileri (N=217) ve araştırmanın örneklemini ise herhangi bir spor branşı ile aktif olan gönüllü öğrenciler (n=126) oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama araçları olarak Çok Boyutlu Sportmenlik Yönelimi Ölçeği ve On Maddeli Kişilik Ölçeği olmak üzere iki ölçek kullanılmıştır. Verilerin analizi Jamovi istatistik programı kullanılarak yapılmıştır. Verilerin normallik varsayımı betimsel istatistiklere göre değerlendirilmiş ve normal dağılım gösterdiğinden parametrik testler kullanılmıştır. Bulgulara göre spor lisesi öğrencilerinin kişilik özellikleri ile sportmenlik yönelim düzeyleri arasında pozitif yönde düşük ve orta düzeyde anlamlı bir ilişki vardır. Ayrıca spor lisesi öğrencilerinin sportmenlik yönelim düzeylerinin yüksek olduğu tespit edilmiştir. Katılımcıların cinsiyete ve yaşa göre On Maddeli Kişilik Ölçeği'nin farklı alt boyutlarında anlamlı farklılık tespit edilmiş ($p<0.05$). Katılımcıların spor türüne göre Çok Boyutlu Sportmenlik Yönelimi Ölçeği'nin farklı alt boyutlarında anlamlı farklılık tespit edilmiş ($p<0.05$). Sonuç olarak, spor lisesi öğrencilerinin kişilik özellikleri ve sportmenlik yönelimleri üzerinde cinsiyet, yaş ve spor türünün etkili olduğu bulunmuştur. Antrenörler sporcuların kişilik özelliklerini belirleyerek potansiyel sporcuları takıma ve uygun mevki ve pozisyona dahil edebilir ve aynı zamanda sporcunun başarısızlık riskini de bir dereceye kadar en aza indirebilir.

Anahtar Kelimeler: Sportmenlik, Yönelim, Kişilik

Investigation of the Relationship Between Personality Traits and Sportsmanship Orientation Levels of Sports High School Students

Abstract

The aim of this study is to examine the relationship between personality traits and sportsmanship orientation levels of sports high school students. The population of the study consisted of Elazığ Kaya Karakaya Sports High School students (N=217) in the 2022-2023 academic year and the sample of the study consisted of volunteer students (n=126) active in any sport branch. Two scales, the Multidimensional Sportsmanship Orientation Scale and the Ten-Item Personality Scale, were used as data collection tools in the study. The data were analyzed using Jamovi statistical program. The normality assumption of the data was evaluated according to descriptive statistics and parametric tests were used since it showed normal distribution. According to the findings, there is a positive and low to moderate significant relationship between the personality traits of sports high school students and their sportsmanship orientation levels. It was also found that sports high school students had high levels of sportsmanship orientation. Significant differences were detected in different sub-dimensions of the Ten-Item Personality Scale according to the gender and age of the participants ($p<0.05$). A significant difference was detected in different sub-dimensions of the Multidimensional Sportsmanship Orientation Scale according to the participants' sport type ($p<0.05$). As a result, gender, age and sport type were found to be effective on personality traits and sportsmanship orientation of sports high school students. By determining the personality traits of athletes, coaches can include potential athletes in the team and in the appropriate position and at the same time minimize the risk of failure of the athlete to some extent.

Keywords: Sportsmanship, Orientation, Personality

*Sorumlu Yazar: Gökçe AVCU

E-mail: gokceavcu@hotmail.com

*Bu çalışma sorumlu yazarın, ikinci yazarın danışmanlığında gerçekleştirdiği yüksek lisans tezinden türetilmiştir.

Giriş

Kişilik özellikleri; zaman içinde sabit kalan ve tutarlı olan, kişinin davranışlarının nedenlerini açıklayan ve doğası gereği psikolojik olan özellikleri ifade eder. Kişilik özellikleri kim olduğumuzu yansıtırlar ve duygusal, davranışsal ve bilişsel tarzımızı belirlerler (Mount ve ark., 2005). Bireyin kişilik özellikleri davranışları aracılığıyla ifade edilir ve gözlemlenir. Davranışlar, kişilik özelliklerinin yansımasıdır ve genel olarak içsel düşünceleri, duyguları ve motivasyonları yansıtır (Mann, 2017). Spor psikolojisinde kişilik özellikleri üzerine yapılan araştırmaların çoğu kişiliği dışadönüklük, uyumluluk, vicdanlılık, duygusal istikrar ve deneyime açıklık gibi beş özelliğe dayalı olarak düzenleyen Beş Faktör Kişilik Modeli çerçevesinde incelemiştir (Marchese ve ark., 2022). Beş Faktörlü Kişilik Modeli açısından sporcuların genel profili düşük nevrotiklik, yüksek dışa dönüklük ve vicdanlılık ve orta düzey deneyime açıklık ve uyumluluktur (Piepiora, 2021). Bununla birlikte spor faaliyetinin kişiliği etkilediği ve dolayısıyla oluşan kişilik özelliklerinin alınan kararları etkilediği varsayılmıştır (Piepiora ve Witkowski, 2020). Kişilik özellikleri olarak kavramsallaştırılan ayırt edici özellikler sporcunun rakiplere, takım arkadaşlarına, görevlilere ve yöneticilere karşı sergilediği davranışları etkileyebilmektedir (Yıldız ve ark., 2018). Bu davranışlardan biri de sportmenlik yönelimidir. Sportmenlik, bireylerin spor ortamlarında genel olarak kendilerinden beklenen davranış biçimleri açısından farklılık gösterdiği, kalıcı ve nispeten istikrarlı bir özellik veya eğilim olarak kavramsallaştırılabilir (Verma ve Kumar, 2019). Dolayısıyla kişilik özelliklerinin sportmenlik davranışı üzerinde önemli olduğu düşünülmektedir (Dorak, 2015; Gama ve ark., 2020). Sporcuların kişilik özelliklerinin davranışsal eğilimleri üzerindeki etkisini anlamak sporda sportmenlik davranışlarını teşvik etmek için stratejiler geliştirmeye katkı sağlayabilir. Bu doğrultuda bu çalışmada amaç, spor lisesi öğrencilerinin kişilik özellikleri ile sportmenlik yönelim düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelemektir.

Yöntem

Araştırma için Munzur Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 30.03.2023 toplantı tarihli 2023/05 toplantı sayılı 07 karar sayılı Etik Kurul onayı alınmıştır.

Araştırmanın Modeli

Bu araştırma, nicel araştırma yönteminde betimsel nitelikte ilişkisel tarama modelinde bir çalışmadır. Betimsel nitelikte ilişkisel tarama modelindeki çalışmalarda bir durum veya olay olduğu gibi tasvir edilmekte ve bu duruma veya olaya neden olan değişkenlerin etkisi, ilişkisi ve dereceleri tespit edilmektedir (Kaya ve ark., 2012).

Araştırma Grubu

Araştırma evrenini 2022-2023 eğitim-öğretim yılı Elazığ Kaya Karakaya Spor Lisesi öğrencileri (N=217) ve araştırma örneklemini ise bu lise içerisinde herhangi bir spor branşı ile aktif olan gönüllü öğrenciler (n=126) oluşturmaktadır. Araştırmaya katılan bireylere yazılı ve sözlü açıklamalar yapılmış ve kurum izni alınmıştır.

Tablo 1. Katılımcılara ait demografik özellikler

Değişkenler	Kategoriler	n	%
Yaş	14	21	16.6
	15	41	32.5
	16	32	25.3
	17	32	25.3
Cinsiyet	Kadın	24	19.0
	Erkek	102	80.9
Spor Türü	Takım sporu	70	55.5
	Bireysel spor	56	44.4
Toplam		126	100

n=Katılımcı sayısı, %=Yüzdellik dağılım

Tablo 1’de katılımcılara ait bilgiler verilmiştir. Katılımcılar yaş değişkenine göre %16.6 14 yaş, %32.5 15 yaş, %25.3 16 yaş, %25.3 17 yaş; cinsiyet değişkenine göre %19.0 kadın, %80.9 erkek; spor türü değişkenine göre %55.5 takım sporu, %44.4 bireysel spor şeklindedir.

Veri Toplama Araçları

On-Madde Kişilik Ölçeği (OMKÖ): Gosling ve ark., (2003) tarafından geliştirilmiş olan OMKÖ, Beş Faktör Kişilik Modeli’ne dayalı bir ölçektir. Atak (2013) tarafından Türkçe’ye uyarlanmıştır. Ölçek on maddeden oluşmakta olup olup her bir maddede benzer anlamı ifade eden iki sıfat bulunur. Ölçek "Deneyime Açıklık (5. ve 10. Madde)", "Yumuşak Başlılık (2. ve 7. Madde)", "Duygusal Dengelilik (4. ve 9. Madde)", "Sorumluluk (3. ve 8. Madde)" ve "Dışadönüklük (1. ve 6. Madde)" olmak üzere beş kişilik özelliğini ölçmektedir. Bu ölçek, yedi derecelmeli likert tipindedir ve her bir alt boyutta iki madde yer almaktadır. Ölçek için Cronbach Alfa değerleri Dışa Dönüklük alt boyutu için 0.86, Sorumluluk alt boyutu için 0.84, Duygusal Dengelilik alt boyutunda 0.83, Yumuşak Başlılık alt boyutunda 0.81 ve Deneyime Açıklık alt boyutunda 0.83

olarak bulunmuştur. Türk kültüründe geçerli ve güvenilir bir ölçme araç olup kişiliği ölçmek için kullanılabilir (Atak, 2013).

Çok Boyutlu Sportmenlik Yönelimi Ölçeği (ÇBSYÖ): ÇBSYÖ, Vallerand ve ark., (1997) tarafından geliştirilen ve Sezen Balçıkanlı (2010) tarafından Türkçe uyarlaması ve geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılan bir ölçektir. Ölçek 5'li likert tipi olup, 20 madde ve 4 alt boyuttan oluşmaktadır. Bu boyutlar; Sosyal Normlara Uyum (1-5), Kurallar ve Yönetime Saygı (6-10. maddeler), Sporda Sorumluluklara Bağlılık (11-15. maddeler) ve Rakibe Saygı (16-20. maddeler) şeklindedir. Ölçek için Cronbach Alpha değerleri Sosyal Normlara Uyum 0.86, Kurallara ve Yönetime Saygı 0.83, Sporda Sorumluluklara Bağlılık 0.91, Rakibe Saygı 0.82 olarak bulunmuştur (Sezen Balçıkanlı, 2010).

Verilerin Analizi

Verilerin analizi Jamovi (2.3.28) istatistik programı kullanılarak yapılmıştır. Elde edilen verilere frekans, yüzde, ortalama, standart sapma, medyan, çarpıklık ve basıklık gibi betimsel istatistiksel analizler ve Pearson korelasyon analizi uygulanmıştır. Araştırmada veri normallik varsayımı basıklık-çarpıklık katsayılarına göre değerlendirilmiştir. Tabachnick ve Fidell'e (2013) göre basıklık ve çarpıklık katsayıları $\pm 1,5$ aralığında olduğunda normallik açısından ciddi bir varsayım ihlali olmadığına işaret etmektedir. Normallik varsayımı sağlandığından verilerin değerlendirilmesinde bağımsız grup T-testi (independent groups T test) ve tek yönlü varyans analizi (one way ANOVA) kullanılmıştır. Sonuçlar %95 güven aralığında anlamlılık $p < 0.05$ olarak değerlendirilmiştir.

Bulgular

Tablo 2. OMKÖ ve ÇBSYÖ'ne ait betimsel istatistikler

Alt Boyutlar	Ort.	Med.	SS	Min	Max	Çarpıklık	Basıklık
Dışa Dönüklük	9.60	9.00	2.91	2.00	14.0	-0.3126	-0.392
Sorumluluk	10.63	11.00	2.66	3.00	14.0	-0.4190	-0.744
Duyusal Dengelilik	9.65	9.00	2.29	2.00	14.0	-0.0901	0.152
Yumuşak Başlılık	10.55	11.00	2.15	4.00	14.0	-0.2937	-0.234
Deneyime Açıklık	10.17	10.00	2.64	5.00	14.0	-0.0880	-1.055
Sosyal Normlara Uyum	20.40	21.00	4.25	5.00	25.0	-1.0682	0.992
Kurallar ve Yönetime Saygı	22.04	23.00	2.96	14.00	25.0	-0.8710	-0.152
Sporda Sorumluluklara Bağlılık	22.73	24.00	2.60	15.00	25.0	-1.2133	0.589
Rakibe Saygı	19.34	20.00	4.17	5.00	25.0	-0.7146	0.125

Ort.=Ortalama, SS=Standart sapma, Med.=Medyan, Min.=En küçük değer, Max.=En büyük değer

Tablo 2’de OMKÖ ve ÇBSYÖ’ne ait betimsel istatistikler verilmiştir. Spor lisesi öğrencilerinin OMKÖ puan ortalamaları incelendiğinde Dışa Dönüklük (9.60 ± 2.91) ve Duygusal Dengelilik (9.65 ± 2.29) özellikleri orta düzey olup Sorumluluk (10.63 ± 2.66), Yumuşak Başlılık (10.55 ± 2.15) ve Deneyime Açıklık (10.17 ± 2.64) özellikleri yüksek düzeydedir. ÇBSYÖ puan ortalamaları incelendiğinde Sosyal Normlara Uyum (20.40 ± 4.25), Kurallar ve Yönetime Saygı (22.04 ± 2.96), Sporda Sorumluluklara Bağlılık (22.73 ± 2.60) ve Rakibe Saygı (19.34 ± 4.17) şeklinde tüm alt boyutlarda yüksek düzeydedir.

Tablo 3. Cinsiyet değişkenine göre T-test sonuçları

Alt Boyutlar	Cinsiyet	n	\bar{x}	ss	t	p
Dışa Dönüklük	Kadın	24	8,54	3.40	-1.995	0.048*
	Erkek	102	9,84	2.74		
Sorumluluk	Kadın	24	10.08	2.57	-1.132	0.260
	Erkek	102	10.76	2.67		
Duygusal Dengelilik	Kadın	24	9.71	1.92	0.136	0.892
	Erkek	102	9.64	2.37		
Yumuşak Başlılık	Kadın	24	10.13	2.42	-1.073	0.285
	Erkek	102	10.65	2.08		
Deneyime Açıklık	Kadın	24	9.63	2.28	-1.118	0.266
	Erkek	102	10.29	2.71		
Sosyal Normlara Uyum	Kadın	24	19.63	3.89	-0.999	0.320
	Erkek	102	20.59	4.33		
Kurallar ve Yönetime Saygı	Kadın	24	21.92	2.81	-0.225	0.822
	Erkek	102	22.07	3.01		
Sporda Sorumluluklara Bağlılık	Kadın	24	22.13	2.86	-1.272	0.206
	Erkek	102	22.87	2.52		
Rakibe Saygı	Kadın	24	17.96	4.02	-1.824	0.071
	Erkek	102	19.67	4.15		

* $p < 0.05$ Anlamlılık düzeyi, \bar{x} =Ortalama, ss=Standart sapma

Tablo 3’de cinsiyet değişkenine ilişkin T-test sonuçları verilmiştir. OMKÖ’nün Dışa Dönüklük alt boyutunda cinsiyete göre anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p < 0.05$). Erkeklerin Dışa Dönüklük puanları kadınlara kıyasla yüksektir. OMKÖ’nün Sorumluluk, Duygusal Dengelilik, Yumuşak Başlılık ve Deneyime Açıklık alt boyutlarında cinsiyete göre anlamlı farklılık tespit edilememiştir ($p > 0.05$). ÇBSYÖ’nün Rakibe Saygı, Sosyal Normlara Uyum, Kurallar ve Yönetime Saygı ve Sporda Sorumluluklara Bağlılık alt boyutlarında cinsiyete göre anlamlı farklılık tespit edilememiştir ($p > 0.05$).

Tablo 4. Spor türüne göre T-test sonuçları

Alt Boyutlar	Spor Türü	n	\bar{x}	ss	t	p
Dışa Dönüklük	Takım	70	9.89	2.81	1.2557	0.212
	Bireysel	56	9.23	3.02		
Sorumluluk	Takım	70	10.63	2.62	-0.0299	0.976
	Bireysel	56	10.64	2.73		
Duyusal Dengelilik	Takım	70	9.66	2.40	0.0347	0.972
	Bireysel	56	9.64	2.16		
Yumuşak Başlılık	Takım	70	10.79	2.02	1.3982	0.165
	Bireysel	56	10.25	2.27		
Deneyime Açıklık	Takım	70	10.16	2.61	-0.0451	0.964
	Bireysel	56	10.18	2.70		
Sosyal Normlara Uyum	Takım	70	19.74	4.46	-1.9778	0.050*
	Bireysel	56	21.23	3.85		
Kurallar ve Yönetime Saygı	Takım	70	21.54	3.14	-2.1801 ^a	0.035*
	Bireysel	56	22.66	2.62		
Sporda Sorumluluklara Bağlılık	Takım	70	22.81	2.53	0.4052	0.686
	Bireysel	56	22.63	2.70		
Rakibe Saygı	Takım	70	19.11	4.09	-0.6822	0.496
	Bireysel	56	19.63	4.28		

* $p < 0.05$ Anlamlılık düzeyi, \bar{x} =Ortalama, ss=Standart sapma, ^aVaryanslar homojen olmadığı için Welch's testi raporlaştırılmıştır.

Tablo 4'de spor türü değişkenine ilişkin T-test sonuçları verilmiştir. OMKÖ'nün Dışa Dönüklük, Sorumluluk, Duyusal Dengelilik, Yumuşak Başlılık ve Deneyime Açıklık alt boyutlarında spor türüne göre anlamlı farklılık tespit edilememiştir ($p > 0.05$). ÇBSYÖ'nün Sosyal Normlara Uyum ve Kurallar ve Yönetime Saygı alt boyutlarında spor türüne göre anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p < 0.05$). Bireysel spor yapanların Sosyal Normlara Uyum ve Kurallar ve Yönetime Saygı puanları takım sporu yapanlara kıyasla yüksektir. ÇBSYÖ'nün Sporda Sorumluluklara Bağlılık ve Rakibe Saygı alt boyutlarında spor türüne göre anlamlı farklılık tespit edilememiştir ($p > 0.05$).

Tablo 5. Yaşa göre One Way ANOVA sonuçları

Alt Boyutlar	Yaş	n	\bar{x}	ss	f	p
Dışa Dönüklük	14	21	8.48	2.62	1.705	0.175
	15	41	9.51	2.77		
	16	32	9.88	3.14		
	17	32	10.16	2.95		
Sorumluluk	14	21	9.00	2.32	4.127	0.010*
	15	41	10.76	2.60		
	16	32	10.84	2.46		
	17	32	11.34	2.79		
Duygusal Dengelilik	14	21	9.19	2.23	0.468	0.705
	15	41	9.73	2.37		
	16	32	9.56	2.12		
	17	32	9.94	2.44		
Yumuşak Başlılık	14	21	10.00	1.67	1.776	0.161
	15	41	10.63	2.06		
	16	32	10.22	2.55		
	17	32	11.13	2.03		
Deneyime Açıklık	14	21	9.33	2.20	2.890	0.042
	15	41	9.68	2.86		
	16	32	10.50	2.75		
	17	32	11.00	2.30		
Sosyal Normlara Uyum	14	21	20.05	5.37	0.610	0.611
	15	41	21.17	4.68		
	16	32	19.97	3.41		
	17	32	20.09	3.62		
Kurallar ve Yönetime Saygı	14	21	21.10	4.00	1.145	0.339
	15	41	22.63	2.57		
	16	32	21.78	2.71		
	17	32	22.16	2.83		
Sporda Sorumluluklara Bağlılık	14	21	21.38	3.67	1.991	0.125
	15	41	23.27	2.27		
	16	32	23.16	2.22		
	17	32	22.50	2.26		
Rakibe Saygı	14	21	18.57	5.08	0.271	0.846
	15	41	19.73	4.17		
	16	32	19.34	3.60		
	17	32	19.34	4.18		

* $p < 0.05$ Anlamlılık düzeyi, \bar{x} =Ortalama, ss=Standart sapma, Devam analizlerinde Bonferroni düzeltmesi uygulanarak 0.0125 anlamlılık düzeyinde yorumlanmıştır.

Tablo 5’de yaş değişkenine ilişkin T-test sonuçları verilmiştir. OMKÖ’nün Sorumluluk ve Deneyime Açıklık alt boyutlarında yaşa göre anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p < 0.05$). Anlamlı farkın gözleendiği alt boyutlarda Tukey HSD ile devam analizleri yürütülmüştür. Devam analizine göre OMKÖ’nün Sorumluluk alt boyutunda 14 ile 17 yaş grupları arasında anlamlı fark gözlenmiştir ($t = -3,25$ ve $p = 0.008$). 17 yaş grubundaki bireylerin sorumluluk puanları 14 yaş grubuna göre daha yüksektir. OMKÖ’nün Deneyime Açıklık alt boyutunda ise devam analizlerinde yaş grupları arasında anlamlı fark gözlenmemiştir ($p > 0.0125$). OMKÖ’nün Dışa Dönüklük, Duygusal Dengelilik ve Yumuşak Başlılık alt boyutlarında yaşa göre anlamlı farklılık tespit edilememiştir ($p > 0.05$). ÇBSYÖ’nün Sosyal Normlara Uyum, Kurallar ve Yönetime Saygı ve Sporda Sorumluluklara Bağlılık ve Rakibe Saygı alt boyutlarında yaşa göre anlamlı farklılık tespit edilememiştir ($p > 0.05$).

Tablo 6. Değişkenler arası korelasyon analiz sonuçları

	1	2	3	4	5	6	7	8
1 Dışa Dönüklük	-							
2 Sorumluluk	0.41***	-						
3 Duygusal Dengelilik	0.18*	0.33***	-					
4 Yumuşak Başlılık	0.13	0.28**	0.34***	-				
5 Deneyime Açıklık	0.37***	0.47***	0.27**	0.38***	-			
6 Sosyal Normlara Uyum	0.11	0.25**	0.20*	0.26**	0.25**	-		
7 Kurallar ve Yönetime Saygı	0.16	0.25**	0.32***	0.31***	0.18*	0.46***	-	
8 Sporda Sorumluluklara Bağlılık	0.30***	0.31***	0.11	0.20*	0.17*	0.35***	0.46***	-
9 Rakibe Saygı	0.15	0.21*	0.17*	0.28**	0.19*	0.45***	0.32***	0.27**

* p < .05, ** p < .01, *** p < .001, Cohen'e (1988) göre korelasyon katsayıları, düşük düzey ilişki (r = .10 ile .29 aralığı), orta düzey ilişki (r = .30 ile .49 aralığı), yüksek düzey ilişki (r = .50 ile 1.00 aralığı) referans aralığına göre yorumlanmıştır.

Tablo 6'da bağımlı değişkenler ile bağımsız değişkenler arası ilişkilere yer verilmiştir. ÇBSYÖ'nün Sosyal Normlara Uyum alt boyutu ile OMKÖ'nün Sorumluluk, Duygusal Dengelilik, Yumuşak Başlılık ve Deneyime Açıklık alt boyutları arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki vardır (Sırasıyla $r=0.25$ ve $p<0.01$; $r=0.20$ ve $p<0.05$; $r=0.26$ ve $p<0.01$; $r=0.25$ ve $p<0.01$). ÇBSYÖ'nün Kurallar ve Yönetime Saygı alt boyutu ile OMKÖ'nün Sorumluluk, Duygusal Dengelilik, Yumuşak Başlılık ve Deneyime Açıklık alt boyutları arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki vardır (Sırasıyla $r=0.25$ ve $p<0.01$; $r=0.32$ ve $p<0.001$; $r=0.31$ ve $p<0.001$; $r=0.18$ ve $p<0.05$). ÇBSYÖ'nün Sporda Sorumluluklara Bağlılık alt boyutu ile OMKÖ'nün Dışa Dönüklük, Sorumluluk, Yumuşak Başlılık ve Deneyime Açıklık alt boyutları arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki vardır (Sırasıyla $r=0.30$ ve $p<0.001$; $r=0.31$ ve $p<0.001$; $r=0.20$ ve $p<0.05$; $r=0.17$ ve $p<0.05$). ÇBSYÖ'nün Rakibe Saygı alt boyutu ile OMKÖ'nün Sorumluluk, Duygusal Dengelilik, Yumuşak Başlılık ve Deneyime Açıklık alt boyutları arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki vardır (Sırasıyla $r=0.21$ ve $p<0.05$; $r=0.17$ ve $p<0.05$; $r=0.28$ ve $p<0.01$; $r=0.19$ ve $p<0.05$).

Tartışma

Bu araştırmanın amacı, spor lisesi öğrencilerinin kişilik özellikleri ve sportmenlik yönelim düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Araştırmanın ana bulgusu, spor lisesi öğrencilerinin kişilik özellikleri ile sportmenlik yönelim düzeyleri arasında pozitif

yönde düşük ve orta düzey anlamlı bir ilişki olduğudur. Ayrıca diğer önemli bulgu spor lisesi öğrencilerinin sportmenlik yönelim düzeylerinin yüksek olduğudur. Bu doğrultuda spor lisesi öğrencilerinin sportmenlik anlayışlarının olumlu olduğu söylenebilir. Bunun olası sebebi sporun saygı, öz kontrol, çaba, özerklik ve liderlik gibi değerlerin gelişmesine yol açmasından kaynaklıdır. Bir gencin spor ahlaki gelişimi için önemli olan olumlu insani değerlerin ve davranışların teşvik edilmesi beden eğitimi ve spor alanındaki düzenli öğretim davranışlarının bir parçasıdır ve bir sporcu ahlaki yeterlilikle donatılmalıdır. Pozo ve ark., (2018) daha fazla sportmenliğin çaba, işbirliği, saygı, problem çözme ve çatışma yönetimi gibi kişisel ve sosyal sorumluluk değerleri ile ilişkili olduğunu bildirmiştir.

Altın ve Altın (2022) kişilik özellikleri ile sporda ahlaktan uzaklaşma davranışı arasında ilişki olduğunu ve kişilik özelliklerinin ahlaktan uzaklaşma davranışını yordama etkisinin olduğunu bildirmiştir. Altın (2024) kişilik özelliklerinin sporda prososyal ve antisosyal davranışlar üzerinde etkisi olduğunu bildirmiştir. Khairi ve ark., (2012) sporda etik davranışların kişilik özelliklerinden doğrudan etkilendiğini bildirmiştir. Araştırmalar sporsal faaliyetlerde sergilenen davranışlarda kişiliğin etkili faktörlerden biri olabileceğini ortaya koymaktadır. Araştırma bulgularımız (Tablo 6) bunu destekler nitelikte olup kişilik özelliklerinin sportmenlik yönelimi üzerinde düşük ve orta düzeyde etkili olduğunu göstermektedir. Spor gibi rekabet içeren faaliyetlere katıldıklarında sporcuların temel kişilik özellikleri kaçınılmaz olarak nasıl davranacaklarına katkıda bulunur.

Katılımcıların kişilik özellikleri cinsiyete göre karşılaştırıldığında OMKÖ'nün yalnızca Dışa Dönüklük alt boyutunda anlamlı farklılık olduğu ($p < 0.05$) ve erkeklerin kadınlara göre daha dışa dönük olduğu görülmektedir. Bu bulgunun olası sebeplerinden biri örneklem büyüklüğü farklılığı (24 kadın ve 102 erkek) olabilir. Erkek katılımcılarda yüksek dışa dönüklüğün diğer bir muhtemel nedeni cinsiyetler arası sosyalizasyon ve toplumsal cinsiyet normlarından kaynaklanabilir. Erkek çocukları genellikle daha aktif ve dışa dönük davranışlar sergileme yönünde teşvik edilirken kız çocukları daha içe dönük, uyumlu ve sakin olmaya yönelik sosyal normlarla karşılaşabilirler. Bu durum, erkeklerin dışa dönüklüklerini daha belirgin bir şekilde göstermelerine yol açarak cinsiyet açısından farklılıklara sebep olabilir. Literatürde kişilik özelliklerinin cinsiyete göre değişmediğini bildiren araştırmalar da mevcuttur. Zorlu ve ark., (2020) atletizm branşındaki sporcuların kişilik özelliklerinin cinsiyete göre

anlamli bir farklılık göstermediğini bildirmiştir. Lopez ve Santelices (2012) elit masa tenisi sporcularının kişilik özelliklerinin cinsiyete göre anlamli bir farklılık göstermediğini bildirmiştir. Sporcu grubunun kişilik özelliklerine göre daha iyi değerlendirilebilmesi için kadın ve erkek sporcuların kişilik özellikleri bakımından benzerlikleri ve farklılıklarına yönelik daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulduğu görülmektedir.

Katılımcıların çok boyutlu sportmenlik yönelimleri cinsiyete göre karşılaştırıldığında ÇBSYÖ'nün hiçbir alt boyutunda anlamli farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Katılımcıların benzer bir sosyal ortamda (spor lisesi) bulunmaları, spor kültürü içinde yetiştirilmeleri ve benzer disiplin ve rekabet ortamı deneyimlemeleri, sportmenlik yönelimi açısından homojen bir grup oluşturmalarına sebep olabilir. Diğer bir olası sebep ise örneklem büyüklüğü farklılığı (24 kadın ve 102 erkek) olabilir. Ulukan (2021) çeşitli dövüş sporlarıyla ilgilenen öğrencilerin (yaş:16,39+0.807) sportmenlik yönelimlerinin Sporda Sorumluluklara Bağlılık ve Rakibe Saygı alt boyutlarında cinsiyete göre erkekler lehine anlamli farklılık olduğunu ve ölçeğin tamamından elde edilen puana göre erkeklerin kadınlara oranla daha sportmen olduğunu bildirmiştir. Bunun nedeni olarak erkeklerin dövüş sporlarında daha profesyonel yaklaşıma sahip olması ve kadınların duygusal yapılarından kaynaklı kazanma hırslarının daha fazla olması ve bunun sonucu olarak erkeklere göre kadınların daha çok sportmen dışı davranışlar sergileyebileceği belirtilmiştir (Ulukan, 2021). Güllü ve Şahin (2018) erkek milli güreşçilerin kadın milli güreşçilere kıyasla Rakibe Saygı yönelimlerinin daha fazla olduğunu bildirmiştir. Bunun sebebi olarak kadınların nispeten daha duygusal olması, kadınların yenilme gibi olumsuz durumla karşılaştıklarında duygusallığa bağlı olarak negatif davranışlar gösterme eğilimlerinin fazla olması ve erkeklerin mesleklerini daha profesyonel yapma eğilimlerinin olması belirtilmiştir (Güllü ve Şahin, 2018).

Katılımcıların kişilik özellikleri spor türüne göre karşılaştırıldığında OMKÖ'nün hiçbir alt boyutunda anlamli farklılık olmadığı ve ölçek alt boyut puanlarının birbirine oldukça yakın olduğu tespit edilmiştir. Bu durumun olası sebebi araştırma grubunun dahil olduğu hem bireysel hem de takım sporlarının gerekliliklerinin benzer olması ile açıklanabilir. Her iki spor türünde de yüksek düzeyde özveri, hedef odaklılık ve disiplin gibi benzer özellikler gereklidir. Bireysel ve takım sporlarında motivasyonel ve psikolojik faktörlerin benzer olması nedeniyle katılımcıların kişilik özelliklerinde spor türü açısından büyük farklılıklar görülmeyebilir. Kemarat ve ark., (2022) 2020 Tayland Üniversite Oyunları'na katılan toplam 237 üniversite sporcusunun (18-25 yaş) takım ve

bireysel spor yapma durumuna göre kişilik özelliklerinin farklılık göstermediğini bildirmiştir. Saygılı ve ark., (2015) düzenli spor yapan öğrencilerin (yaş:14,04±0,5) takım ve bireysel spor yapma durumuna göre kişilik özelliklerinin farklılık göstermediğini bildirmiştir. Bunun sebebi olarak araştırmaya katılan öğrencilerin alt yapı sporcuları olduğu ve bu nedenle branşlara göre kişilik özelliklerinin henüz şekillenememesi belirtilmiştir (Saygılı ve ark., 2015).

Katılımcıların çok boyutlu sportmenlik yönelimleri spor türüne göre karşılaştırıldığında takım ve bireysel spor yapanlar arasında ÇBSYÖ'nün Sosyal Normlara Uyum ve Kurallar ve Yönetime Saygı alt boyutlarında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Bulgular, Sosyal Normlara Uyum ve Kurallara ve Yönetime Saygı alt boyutlarında bireysel spor yapanların daha yüksek puanlar elde ettiğini göstermektedir. Bu farklılık grup dinamikleri, takım normları ve sporcuların sportif başarıya odaklanma eğilimlerinden kaynaklanabilir. Doğası gereği bireysel sporlarda sporcular performansları ve başarıları üzerinde kendileri doğrudan bir etkiye sahip olduğu için bireysel sporlarda daha fazla kişisel sorumluluk ve öz disiplin gereklidir. Bu da sporcuların normlara ve kurallara daha sıkı uymalarını teşvik edebilir. Literatürde mevcut bulgular ile örtüşmeyen araştırmalar da mevcuttur. Güngör ve ark., (2022) Spor Bilimleri Fakültesi'nde öğrenim gören sporcu öğrencilerin (yaş:21.22±5.21) takım ve bireysel spor yapma durumuna göre sportmenlik yönelimlerinin farklılık göstermediğini bildirmiştir. Bunun sebebi olarak sportmenlik yöneliminin kişinin ilgilendiği spor branşından ziyade karakteristik özellikleriyle şekillendiği belirtilmiştir (Güngör ve ark., 2022). Yalçın ve ark., (2020) Spor Bilimleri Fakültesi'nde öğrenim gören amatör sporcuların (18-27 yaş) takım ve bireysel spor yapma durumuna göre sportmenlik yönelimlerinin farklılık göstermediğini bildirmiştir. Bu bulguların araştırmamızla örtüşmemesinin olası nedenleri örneklem büyüklüğü, demografik özellikler (yaş ve eğitim düzeyi) ve spor türünde (bireysel ve takım) farklı branşları yapmalarındandır. Farklı sporların farklı fiziksel ve zihinsel uygulama gereksinimleri vardır. Aynı spor türünün kuralları altında bile farklı mevkilerin farklı gereksinimleri vardır. Çeşitli spor aktivitelerinin kural yapıları, farklı sosyal iletişim türlerini ve davranışları teşvik eder (Liu ve ark., 2023).

Katılımcıların kişilik özellikleri yaşa göre karşılaştırıldığında yaş arttıkça kişilik özellik puanlarının arttığı ve OMKÖ'nün yalnızca Sorumluluk alt boyutunda anlamlı farklılık olduğu ve bu farkın 14 ile 17 yaş arasında 17 yaş lehine olduğu tespit edilmiştir. Yaş arttıkça sorumluluk duygusunun belirgin bir şekilde arttığı gözlenmektedir.

Karabağ (2019), spor yapan ve yapmayan ortaöğretim öğrencilerinin yaşa göre karşılaştırıldığında yalnızca Öz Denetim (Sorumluluk) alt boyutunda farklılık olduğunu ve bu farklılığın 14 ile 17 yaş arasında 17 yaş lehine olduğunu bildirmiştir. Bu bulgu araştırma sonuçlarımız ile benzer olsa da araştırma grubu açısından farklılık taşımaktadır. Eraslan (2015), Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu'nda öğrenim gören öğrencilerin yaş gruplarına göre kişilik özelliklerinin farklılık göstermediğini bildirmiştir. Bu bulgu ile araştırma sonuçlarımızın benzer olmamasının olası nedeni araştırma grubunun üniversitede eğitim gören yaşça büyük bireylerden oluşmasındandır. Yaşam süresine, öz farkındalığa, sosyal çevreye, eğitim düzeyine bağlı olarak kişi belirli bir tecrübeye ve birikime sahip olabilir ve bu da kişilik özelliklerine farklı yansıyabilir.

Katılımcıların çok boyutlu sportmenlik yönelimleri yaşa göre karşılaştırıldığında ÇBSYÖ'nün hiçbir alt boyutunda anlamlı farklılık olmadığı ve spor lisesi öğrencilerinin yaşa bağlı olmaksızın sportmenlik yönelimlerinin yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bunun olası nedeni araştırma grubunun spor lisesi öğrencileri arasında aktif spor yapan bireylerden oluşmasıdır. Çünkü sporun, sosyal beceriler üzerinde etkisi vardır ve kurallar, düzenlemeler ve hedeflerle ilgili rekabeti, işbirliğini ve disiplini öğretebilir. Bu değerler, adil oyun algısını güçlendiren ve sportmenlik yönelimlerini artıran faktörlerdir. Mevcut bulguları destekler nitelikte Gül ve Bingöl (2022) spor lisesi öğrencilerinin sportmenlik algı düzeyini incelemiş ve öğrencilerin ilgili maddelerin çoğuna çok yüksek düzeyde katılım gösterdiklerini ve öğrencilerin sportmenlik davranışları algılama düzeylerinin yüksek olduğunu bildirmiştir.

Bu çalışmada birkaç sınırlılık söz konusudur. Birincisi; yalnızca Elazığ ili dahil edilmiştir. İkincisi; yalnızca spor lisesinde öğrenim gören sporcular dahil edilmiştir. Üçüncüsü; sadece aktif olarak spor yapan öğrenciler dahil edilmiştir. Bu faktörler bu çalışmanın genellenebilirliğini sınırlamaktadır.

Sonuç olarak spor lisesi öğrencilerinin sportmenlik yönelim düzeylerinin yüksek olduğu tespit edilmiştir. Sporcuların sportmenlik yönelimlerinin yüksek olması istenen bir durumdur. Çünkü adil oyun tutumu ve farkındalığına sahip olmak takımlarda saha içi ve saha dışı sosyal davranış ve ilişkileri etkiler. Aynı zamanda spor lisesi öğrencilerinin kişilik özellikleri ile sportmenlik yönelimleri arasında pozitif yönlü düşük ve orta düzey anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bu durum, kişiliği oluşturan yapısal unsurların sporcuların etik algılarını etkileyebileceğini gösterir. Antrenörler sporcuların kişilik özelliklerini belirleyerek potansiyel sporcuları takıma ve uygun mevki ve pozisyona dahil edebilir ve aynı zamanda sporcunun başarısızlık riskini de bir

dereceye kadar en aza indirebilir. Üstelik antrenörler sporcuların kişilik özelliklerini bilerek maç sırasında daha kolay ve bilinçli bir şekilde onları yönlendirebilir.

Kaynaklar

- Altın, Y. (2024). Sporda prososyal ve antisosyal davranışları etkileyen kişilik, motivasyon ve ahlaktan uzaklaşma faktörlerinin yapısal eşitlik modeli ile incelenmesi. Doktora Tezi. Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Altın, Y. ve Altın, S. (2022). Kişilik özelliklerinin sporda ahlaktan uzaklaşma davranışını yordama etkisi. *Spor Bilimleri Dergisi*, 33(4), 204-213.
- Atak, H. (2013). On-Maddeli kişilik ölçeği'nin Türk kültürü'ne uyarlanması. *Noropsikiatri Arsivi*, 50, 312-319.
- Dorak, F. (2015). The relationship between personality and sportpersonship orientations. *The Anthropologist*, 19(3), 597-601.
- Eraslan, M. (2015). Spor bölümlerinde öğrenim gören üniversite öğrencilerinin kişilik özelliklerinin ve stresle başa çıkma stillerinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(12), 65-82.
- Gama, D.R., de Queiroz, M.A., Cordeiro, M.C., Eftimie, J.M. ve Vale, R.S. (2020). Relationship between sportsmanship and personality traits of amateur electronic sportsmen from Rio de Janeiro. *RETOS-Neuvas Tendencias en Educacion Fisica. Deporte y Recreacion*, 38, 537-542.
- Gül., C. ve Bingöl, Ş. (2022). Spor liseleri öğrencilerinin sportmenlik algısının incelenmesi. *Hakkari Review*, 6(2), 46-58.
- Güllü, S. ve Şahin, S. (2018). Milli güreşçilerin sportmenlik yönelim düzeyleri üzerine bir araştırma. *Electronic Turkish Studies*, 13(18), 705-718.
- Güngör, N.B., Kurtipek, S. ve Yenel, F. (2022). Benlik saygısı ve sportmenlik yönelimi odağında sporcu öğrenciler üzerine bir araştırma. *Journal of Global Sport and Education Research*, 5(2), 118-127.
- Karabağ, B. (2019). Spor yapan ve yapmayan ortaöğretim öğrencilerinin kişilik özellikleri, karar verme stilleri ve stresle başa çıkma stratejilerinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Bartın Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bartın.

- Kaya, A., Balay, R. ve Göçen, A. (2012). The level of teachers' knowing, application and training need on alternative assessment and evaluation techniques. *International Journal of Human Sciences*, 9(2), 1229-1259.
- Kemarat, S., Theanthong, A., Yeemin, W. ve Suwankan, S. (2022). Personality characteristics and competitive anxiety in individual and team athletes. *Plos One*, 17(1), e0262486.
- Khairi, A., Assadi, H., Farahani, A., ve Goodarzi, M. (2012). The effect of type of sport, gender, personality and goal orientation on sport ethics of student athletes. *World Journal of Sport Sciences*, 6(4), 372-381.
- Liu, C., Qu, G. ve Gao, R. (2023). Defining sports moral character and clarifying its related concepts. *Frontiers in Sports and Active Living*, 5, 1101377.
- Lopez, A. ve Santelices, O. (2012). Personality characteristics of elite table tennis athletes of the Philippines: basis for a proposed recruitment program. *International Journal of Table Tennis Sciences*, 7, 1-4.
- Mann, P. (2017). Personality traits of athletes and nonathletes. *International Journal of Advanced Research and Development*, 2(5), 149-150.
- Marchese, F., Malagoli Lanzoni, I. ve Steca, P. (2022). Personality traits and motives in table tennis players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(17), 10715.
- Mount, M.K., Barrick, M.R., Scullen, S.M. ve Rounds, J. (2005). Higher-order dimensions of the big five personality traits and the big six vocational interest types. *Personnel Psychology*, 58(2), 447-478.
- Pozo, P., Grao-Cruces, A. ve Perez-Ordas, R. (2018). Teaching personal and social responsibility model-based programmes in physical education: A systematic review. *European Physical Education Review*, 24(1), 56-75.
- Piepiora, P. (2021). Personality profile of individual sports champions. *Brain and Behavior*, 11(6), e02145.
- Piepiora, P., ve Witkowski, K. (2020). Personality profile of combat sports champions against neo-gladiators. *Arch. Budo*, 16(1), 281-293.
- Saygılı, G., Atay, E., Eraslan, M. ve Hekim, M. (2015). Düzenli olarak spor yapan ve yapmayan öğrencilerin kişilik özellikleri ile akademik başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(1), 161-170.

- Sezen-Balçıkınlı, G. (2010). Çok boyutlu sportmenlik yönelimi ölçeği'nin Türkçe uyarlaması: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 15(1), 1-10.
- Tabachnick, B.G. ve Fidell, L.S. 2013. Using multivariate statistics (Sixth Edition). Boston, MA: Pearson.
- Ulukan, M. (2021). Farklı dövüş sporu yapan öğrencilerin sportmenlik yönelim düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Spor Eğitim Dergisi*, 5(1), 52-62.
- Verma, M. ve Kumar, R. (2019). Development of sportsmanship in young athlete. *Think India Journal*, 22(8), 208-212.
- Yalçın, Y.G., Tek, T. ve Çetin, M.Ç. (2020). Amatör olarak spor yapan üniversite öğrencilerinin sportmenlik yönelimlerinin incelenmesi. *Türk Spor Bilimleri Dergisi*, 3(1), 29-34.
- Yıldız, M., Şenel, E. ve Yıldırım, I. (2018). Prosocial and antisocial behaviors in sport: the roles of personality traits and moral identity. *Sport Journal*, 8(1), 5-17.
- Zorlu, E., Algün Doğu, G., Yıldız, A.B. ve Yılmaz, B. (2020). Atletizm branşındaki sporcuların kişilik özelliklerinin başarı motivasyonuna etkisinin incelenmesi. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 3(1), 24-35.

Effects of a Strength Training Program on Basic Basketball Skills in Wheelchair

Basketball Players

Selim DEMİRAG¹ 

Seyfi SAVAŞ² 

Gamze ÇOBANOĞLU^{*3} 

Nevin ATALAY GÜZEL³ 

¹Gazi University, Faculty of Sport Sciences, Department of Coaching Education, ANKARA,

²Gazi University, Faculty of Sport Sciences, Department of Physical Education and Sports Teaching, ANKARA,

³Gazi University, Faculty of Sport Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, ANKARA,

 10.31680/gaunjss.1470441

Orjinal Makale / Original Article

Geliş Tarihi / Received: 18.04.2024

Kabul Tarihi / Accepted: 21.05.2024

Yayın Tarihi / Published: 24.06.2024

Abstract

The aim of this study is to investigate the effects of an upper extremity strength training program on basic basketball skills in wheelchair basketball players. The study consisted of a total of 27 wheelchair basketball players (15 in the training group and 12 in the control group). The basic basketball skills were assessed at the beginning and end of the training program with a slalom test, slalom with ball test, layup test, zone shot test, two-point shot test, and pass for accuracy test. The warm-up part of the strength training included the use of wheelchair and passing exercises with a basketball. The special strength program was applied to the training group three times a week for eight weeks. The control group continued with the routine education program. While there was a statistically significant difference in the slalom, slalom with ball, zone shot, and four-meter and eight-meter pass for accuracy tests in the training group ($p<0.05$), there was no significant difference in terms of layup and two-point shot tests ($p>0.05$). There was no difference in the basic basketball skills test of the control group ($p>0.05$). At the conclusion this research, it was determined that the upper extremity strength training program planned for wheelchair basketball players for eight weeks positively affected their basic basketball skills. It may be recommended to include this program in the warm-up session of the training program in order to improve sportive performance.

Keywords: Wheelchair Basketball, Disability, Antrenman, Upper Extremity, Basketball Skill Test

Tekerlekli Sandalye Basketbol Oyuncularında Kuvvet Antrenman Programının Temel Basketbol Becerileri Üzerine Etkileri

Öz

Bu çalışmanın amacı, üst ekstremitte kuvvet antrenman programının tekerlekli sandalye basketbol oyuncularının temel basketbol becerileri üzerindeki etkilerini araştırmaktır. Çalışmaya toplam 27 tekerlekli sandalye basketbol oyuncusu (antrenman grubunda 15 ve kontrol grubunda 12 kişi) katıldı. Temel basketbol becerileri antrenman programının başında ve sonunda slalom testi, topla slalom testi, turnike testi, alan atış testi, iki sayılık şut isabet testi ve isabetli pas testi ile değerlendirildi. Kuvvet antrenmanının ısınma bölümünde tekerlekli sandalye kullanımı ve basketbol topuyla pas çalışmaları yer aldı. Özel kuvvet programı eğitim grubuna sekiz hafta boyunca haftada üç kez uygulandı. Kontrol grubu olağan eğitim programına devam ettirildi. Eğitim grubunda slalom, topla slalom, alan atışı, dört metre ve sekiz metre isabetli pas testlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark varken ($p<0.05$), turnike ve iki sayılık şut isabet testleri açısından anlamlı bir fark yoktu ($p>0.05$). Kontrol grubunun temel basketbol becerileri testinde ise fark olmadığı tespit edildi ($p>0.05$). Bu araştırma sonucunda, tekerlekli sandalye basketbol oyuncularına sekiz hafta boyunca uygulanan üst ekstremitte kuvvet antrenman programının temel basketbol becerilerini olumlu yönde etkilediği belirlendi. Sportif performansı artırmak için bu programın antrenman programının ısınma seansına dahil edilmesi önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: Tekerlekli Sandalye Basketbolu, Engellilik, Antrenman, Üst Ekstremitte, Basketbol Beceri Testi

Introduction

Wheelchair basketball (WB) has become one of the most popular sports for individuals with disabilities in recent years (Soylu et al., 2021; Yüksel & Sevindi, 2018). It has been a part of the Paralympic Games since the 1960's (Hollander et al., 2020), and the use of sport-specific wheelchair and ball handling forms the basis of the game (Marszałek et al., 2019; Soylu et al., 2021). Since it is a high-intensity intermittent/interval sport, athletes need to have physical skills, such as speed, agility, strength, power, and endurance, and technical skills, such as pushing, turning, hitting, dribbling, throwing, passing, and catching the ball (Ferreira da Silva et al., 2022).

WB players, as in the other wheelchair sports, have to use their arms above their heads very often during games. Also, wheelchair users have shoulder problems due to repetitive movements such as quick wheel spinning and reaching overhead combined with poor shoulder mechanics and overuse. Apart from these repetitive movements in sports, the increase in the load on the upper extremity with the use of wheelchair in daily life may cause the risk to increase even more (Wilroy & Hibberd, 2018). In addition to athletes using wheelchair, amputee athletes who use crutches experience the same problems in different ways. Crutches transmit forces to the wrists and shoulders and can cause injury to the user (Aytar et al., 2015). Shoulder strengthening programs that provide muscle strength balance are important in wheelchair athletes to both reduce the risk of possible injury and improve sportive performance (Soo Hoo, 2019). The strength programs focusing on adductors, external rotators, and scapular retractors are recommended to keep shoulder muscles well-balanced in wheelchair athletes (García-Gómez et al., 2019). Strength training in WB players is likely to improve sports performance in addition to preventing sports injuries (Ozmen et al., 2014).

Parameters, such as upper extremity muscle strength, endurance, and speed in WB players are very vital both in performing sports-specific activities (shooting, passing, rebounding) and in controlling the wheelchair (Cömert et al., 2010; Soylu et al., 2021). In WB, the direct effects of upper extremity muscle strength on chair usage skills, such as pushing, accelerating, decelerating, or changing direction, are also reflected in sportive performance (Romarate et al., 2021). Various studies have emphasized the need to increase upper extremity muscle strength in wheelchair players due to its relationship with WB performance (Akinoğlu & Kocahan, 2017; Romarate et al., 2021; Turbanski & Schmidtbleicher, 2010). We consider that exercise

programs that will increase upper extremity muscle strength and endurance are critical to increase athletic performance in WB players.

Sportive skill tests are frequently used for determining regular training strategies to improve the performance of athletes and to evaluate these skills. They are also important in terms of making quick tactical decisions during matches (Ferreira da Silva et al., 2022). In WB, tests such as slalom, layup, accurate shot - pass are common both in training and for evaluation purposes. Although there are some studies in the literature on the investigation of the effectiveness of strength training in WB players, no research into the effect of upper extremity-specific strength training on basketball skills in WB players has been found. Therefore, this study was conducted to investigate the effect of an eight-week strength training program on basic basketball skills in WB players.

Methods

Participants

The study was carried out in TAF Rehabilitation Center Sports Facilities and Keçiören Taha Akgül Sports Facilities. Licensed athletes classified and have been playing basketball for at least two years in WB leagues within the body of the Turkish Physically Handicapped Sports Federation were included in the study. In addition, participants were required to have used wheelchair for at least one year and at least one year of competitive experience.

The additional criterion for athletes (amputee, poliomyelitis...) who did not constantly use wheelchair in their daily lives but used prostheses and canes included using wheelchair for WB training at least 6 hours a week (García-Gómez et al., 2022). Those who had pain in their shoulder in the last 6 weeks, had a shoulder injury or history of surgery in the upper extremity, playing WB players for less than two years, and did not agree to participate in the study were not included. A total of 33 athletes who met the inclusion criteria were contacted. The study was initiated with 30 individuals who agreed to participate. Since the athletes had to train in their clubs after the first evaluation, they were divided into the training group (n=15) and control group (n=15) non-randomly. Three individuals from the control group quit for various reasons; therefore, the study was completed with 15 athletes in the training group and 12 athletes in the control group. The flow chart of the study is shown in Figure 1.

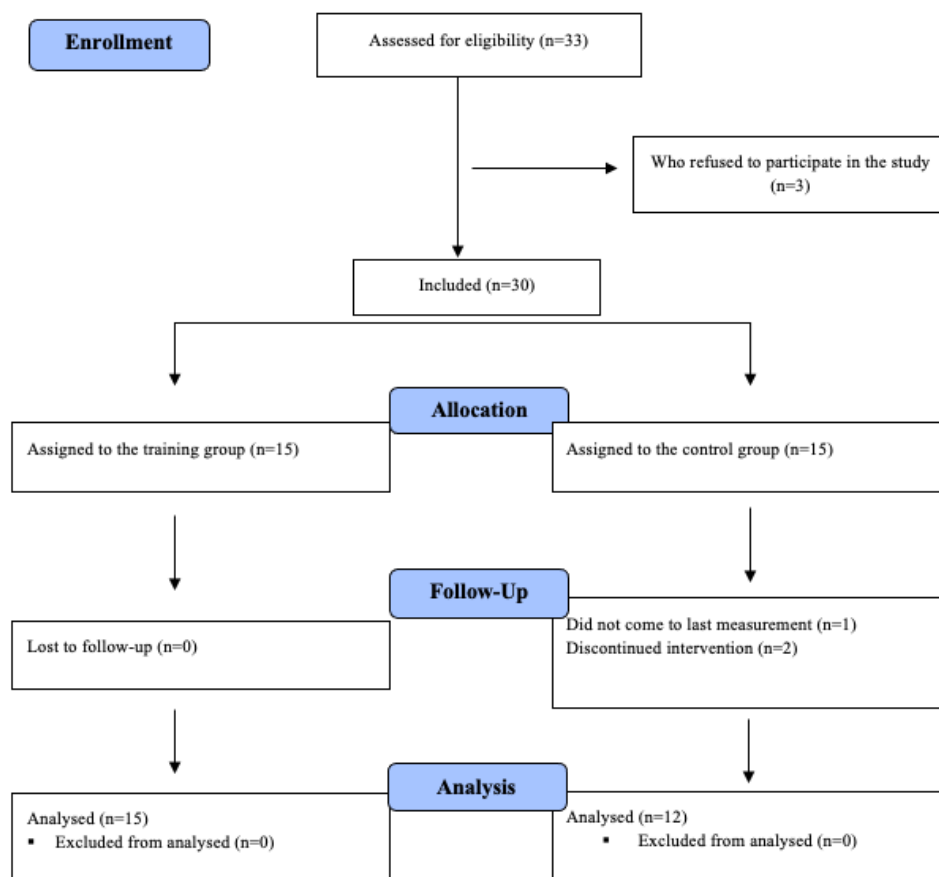


Figure 1: Flow chart of study

Procedures

Basic basketball skill tests were applied to WB players before and after the eight-week special strength training program. The strength training program was implemented under the supervision of WB players just before the training. Measurements were made before starting and end of the training. Approval of Gazi University Ethics Committee (Number: E-77082166-302.08.01-351945, Date: 19.04.2022) was obtained. WB players were informed about the study, and then they signed an "informed voluntary consent form for participants," which meant that they agreed to participate in the study. Before the assessment was initiated, the athletes' age, body weight, height, body mass index (BMI), dominant side, classification score, disability, experience in sports, and the aids they used in their daily life were questioned. The dominant side was determined by asking the athletes which arm they usually use or prefer to throw the ball (Kara et al., 2024).

Outcome Measures

Basketball skill tests included; a slalom test, slalom with ball test, layup test, zone shot test, two-point shot test, and pass for accuracy test. The tests were applied following the usual warm-up activities of the team, consisted of low to moderate-intensity wheelchair propulsion, acceleration and agility drills, shot, passing, and stretching exercises, which were done with and without a ball. Each athlete used their own wheelchair during the tests and was given two minutes of rest between tests.

Slalom test: This test was conducted to measure wheelchair usage skills, five cones were placed on the field, starting 1.5 meters from the starting line, each 1.5 meters apart. Athletes were positioned at the starting line, with the front bar of the wheelchair behind the line. Then, they were asked to move as fast as possible first straight then slalom between these cones, and to return from the last cone and slalom in the same way and complete the course by crossing the starting line. The completion times of the test were recorded in seconds (Molik et al., 2010; Soylu et al., 2021; Yüksel & Sevindi, 2018).

Slalom with ball test: This test was conducted to evaluate the athletes' wheelchair use and dribbling skills. Cones were placed as in the slalom test. Athletes were asked to slalom dribble following the rules set by the International Wheelchair Basketball Federation. The completion times of the test were recorded in seconds (Molik et al., 2010; Yüksel & Sevindi, 2018).

Layup Test: This test was conducted to evaluate the layup skills of the athletes, two cones were placed on the projections of the free throw line on the three-point line. With the start signal, the athletes were asked to perform a layup from the side of the first cone, get their own rebounds, and then go around the cone on the other side and perform the layup again. After getting the rebound, the athletes were asked to turn from the inside of the cone and perform the layup again. At the end of two minutes, the accurate shots were assigned two points and the missed shots one point, and the total score was recorded (Ergun et al., 2008).

Zone Shot Test: This test was conducted to assess the athletes shooting skills. They were asked to start shooting at the free-throw line following a start signal. At the end of the two minutes, accurate shots were assigned two points, the misses were assigned one point, and the total score was recorded (Yüksel & Sevindi, 2018).

Two-point Shot Test: This test was implemented to measure the athletes' two-point shooting performance, cones were placed in five regions at a distance of five meters

from the projection of the center of the hook to the floor. The athletes were asked to shoot from five regions beginning from the right bottom line following a start signal. At the end of 60 seconds, accurate shots were assigned two points, the misses were assigned one point, and the total score was recorded (Pojskić et al., 2011).

Pass For Accuracy Test: This test was conducted to assess the athletes' skills to pass the ball from different distances accurately. To do this, a 30x30 square with a center height of 120 cm from the ground was drawn on the wall, and the athletes were asked to pass the ball from 4 and 8 meters distances, respectively. For two minutes, the accurate passes by the athletes from a distance of 8 meters were assigned two points, and the accurate passes from a distance of 4 meters were assigned one point, and the total score was recorded. During the test, the athletes were informed that they could use a chest pass, overhead pass, or throw the ball with one hand but that bounce pass was not allowed (Ergun et al., 2008; Yüksel & Sevindi, 2018).

Training Program

A special training program involving exercises appropriate for WB players was created by choosing among those that are included in the FIFA 11+ Shoulder and Thrower's Ten Exercise Programs, have international validity in the literature, strengthen the shoulder girdle muscles, and also have an effect on preventing shoulder injuries. The exercises were applied in the warm-up part of the training and lasted approximately 20-25 minutes. In the first part warm-up session of this two-part program, the athletes exercised the use of wheelchair (forward, backward, change of direction, stop) and basketball passing drills. The second part included exercises to improve the strength and balance of the muscles around the shoulder, elbow, wrist, and scapula by using a resistance band (theraband) and a medicine ball (Figure 2).

The special strength training was applied to the training group as a single set with 12 repetitions three times a week for eight weeks. A 30-second resting time was given between sets. For the first four weeks, the program was implemented using a green-color theraband (light-medium, strength-elongation relationship: 2.3 kg) and a two-kg medicine ball. In the second four weeks, theraband resistance was increased. Accordingly, a blue-color theraband (medium, strength-elongation relationship: 3.2 kg) was used, and the weight of the medicine ball was increased to 2.5 kg. All of this special strength training was carried out in the gym where the athletes trained and on the wheelchair they used in competitions. After the warm-up session of the training program was implemented, the team continued with the normal training.

Part I – Warm-up exercises		
1- Wheelchair movements: forward and backward driving, changing direction, stopping, sprinting, jog. (5 min.) 	2- Chest pass (1 min.) 	3- Overhead Pass (1 min.) 
Part 2- Shoulder, Elbow, Arm, Wrist Exercises with Theraband and Medicine Ball		
1- Shoulder Abduction 	2- Overhead Band Pull 	3- Shoulder External Rotation 
4- Shoulder Internal Rotation 	5- External Rotation at 90° Abduction 	6- Internal Rotation at 90° Abduction 
7 – Shoulder Flexion 	8- Scaption 	9- Biceps Curl 
10- Triceps Extension 	11- Wrist Curl 	12- Wrist Extension 
13- Diagonal Pattern Forward Flexion 	14- Overhead Pass with Medicine Ball 	15- Chest Pass with Medicine Ball 

Figure 2: The training program

Statistical analysis

Statistical analyses of the study were performed on the Statistical Package for Social Sciences (SPSS) software version 21 (SPSS Inc. Chicago, IL, USA). The normal distribution of the variables was determined by histograms, probability charts, and the Shapiro-Wilk test, and descriptive statistics were expressed as median and interquartile range (IQR) values due to non-normal distribution. The difference between the groups in terms of categorical variables was compared by using Chi-Square or Fisher's tests. Mann-Whitney U Test was used to make an intergroup comparison of baseline values. Wilcoxon test was implemented to make an intragroup comparison of baseline values and the values obtained after eight weeks. The significance level for all analyses was determined as $p < 0.05$. Effect sizes were analyzed using Cohen's d standards. The effect size results were interpreted as small (≥ 0.2), medium (≥ 0.5), or large (≥ 0.8) according to the guidelines (Cohen, 2013).

Results

The study was completed with 15 training groups and 12 control groups. The post hoc power analysis of the study was calculated using G*Power 3.1.9.6 programme. As a result of the calculation performed using the research data with a total sample size of 27, the effect size value of the research was found to be 0.60. With a 5% error rate ($\alpha = 0.05$), the power of the study ($1 - \beta$) was calculated as 0.99. There was no statistically significant difference between the groups in terms of age, height, body weight, BMI, duration of engagement in sports and dominance ($p > 0.05$, Table 1). The two groups showed similar characteristics in terms of these parameters.

Table 1: The participants's demographic information

		Training Group (n=15)	Control Group (n=12)	p
		Mean \pm SD	Mean \pm SD	
Age (year)		34 \pm 10.8	37.5 \pm 9.78	0.562
Body Mass (kg)		70.93 \pm 14.49	73.33 \pm 18.46	0.337
Height (cm)		175.2 \pm 9.17	177.17 \pm 9.7	0.583
BMI (kg/m ²)		22.88 \pm 3.08	23.11 \pm 3.77	0.373
Experience in Sport (year)		12.53 \pm 8.57	15.17 \pm 7.36	0.408
		(n (%))	(n (%))	
Dominance	Right	14 (%93.3)	12 (%100)	0.362
	Left	1 (%6.7)	0 (%0)	

BMI: Body Mass Index, n: Number, SD: Standard Deviation

The descriptive characteristics of the participants in the groups, such as classification score, disability, and aids they used to mobilize in daily life, are given in Table 2. There was no statistical difference between the groups in terms of classification point ($p = 0.516$), disability type ($p = 0.136$) and device used in daily life ($p = 0.072$). The groups showed similar distribution in terms of these parameters.

Table 2: Descriptive features of the participants

		Training Group (n=15)	Control Group (n=12)
		(n (%))	(n (%))
Classification Point	1	5 (%33.3)	2 (%16.6)
	1.5	2 (%13.3)	3 (%25)
	2	1 (%6.6)	3 (%25)
	2.5	1 (%6.6)	1 (%8.3)
	3	2 (%13.3)	0 (%0)
	3.5	0 (%0)	0 (%0)
	4	3 (%20)	3 (%25)
	4.5	1 (%6.66)	0 (%0)
Disability	Polyomyelitis	1 (%6.7)	3 (%25)
	Amputation	4 (%26.7)	2 (%16.7)
	Spinal Cord Injury	10 (%66.7)	5 (%41.6)
	Spina Bifida	0 (%0)	2 (%16.7)
	(N/A)	2 (%13.3)	0 (%0)
Device used in Daily Life	Prosthesis	3 (%20)	2 (%16.7)
	Canedian	0 (%0)	4 (%33.3)
	Wheel Chair	10 (%66.7)	6 (%50)

The intergroup comparison of baseline values indicated that the values of the two groups were similar in all tests ($p > 0.05$, Table 3). When the intragroup results of the training group were examined, a statistically significant difference was found in the slalom, slalom with ball, shot, and four and eight-meter pass for accuracy tests ($p < 0.05$, Table 3). After eight weeks of training, the duration of the slalom and slalom with ball scores of the training group decreased, and the shot test and four and eight-meter pass for accuracy test scores increased. No statistically significant difference was found in the layup and two-point shot tests ($p > 0.05$, Table 3). When the pretest-posttest scores of the control group were compared, it was observed that there was no difference in any of the tests ($p > 0.05$, Table 3).

Table 3: Comparison of basketball basic tests within and between groups

		Pre-test Median (IQR)	p (between groups)	post-test median (IQR)	Change Median (IQR)	p (within group)	Effect size
Slalom Test	Training Group	12.06 (10.81 / 12.66)	0.510	11.51 (10.32 / 11.88)	-0.59 (-0.7 / -0.4)	0.001*	1.92
	Control Group	12.01 (11.66 / 12.47)		11.89 (11.81 / 12.16)	-0.16 (-0.46 / 0.54)	0.937	0.05
Slalom with Ball Test	Training Group	13.3 (11.61 / 14.06)	0.164	12.54 (11.26 / 13.21)	-0.65 (-0.8 / -0.11)	0.003*	1.14
	Control Group	13.79 (13.41 / 13.97)		13.74 (13.59 / 14.05)	-0.11 (-0.36 / 0.6)	0.875	0.07
Layup Test	Training Group	23 (20 / 26)	0.270	24 (20 / 26)	0 (-2 / 3)	0.231	0.26
	Control Group	22 (19.5 / 24)		21 (18 / 22.5)	-2 (-2.5 / 0)	0.122	0.46
Zone Shot Test	Training Group	52 (46 / 60)	0.406	59 (48 / 62)	5 (0 / 7)	0.047*	0.62
	Control Group	46.5 (41.5 / 54.5)		48.5 (43.5 / 54)	2 (-4 / 6.5)	0.555	0.16
Two-point Shot Test	Training Group	16 (13 / 18)	0.403	17 (15 / 19)	1 (-1 / 3)	0.078	0.48
	Control Group	14.5 (12.5 / 17)		14 (13 / 16)	-1 (-2 / 1)	0.318	0.31
4 m Pass For Accuracy Test	Training Group	40 (26 / 46)	0.241	46 (40 / 57)	8 (6 / 12)	0.001*	1.56
	Control Group	42.5 (33 / 49)		43 (33.5 / 47)	-3.5 (-6 / 4.5)	0.529	0.18
8 m Pass For Accuracy Test	Training Group	18 (14 / 22)	0.238	24 (12 / 30)	6 (-2 / 8)	0.015*	0.73
	Control Group	14 (8 / 20)		12 (8 / 17)	0 (-5 / 4)	0.635	0.23

IQR: Intequartille Range. * $p < 0.05$ between two groups for baseline values (Mann Whitney U Test) and within the group after 8 weeks (Wilcoxon test)

Discussion

This study was carried out to determine whether the special strength training program had an effect on basic basketball skills in WB players. A review of the literature has shown that there are no studies on the investigation of the effect of strength training on basic basketball skills in WB players. It was found that the eight-week upper extremity-specific strength training program provided improvement in wheelchair use, dribbling, shooting skills, and pass accuracy values.

There are some studies on the investigation of the effect of strength training programs created for WB players on different parameters. For example, Özmen et al., who investigated the effect of an explosive strength program on speed and agility in WB players, implemented a program in addition to the routine program for WB players. It was stated that speed and agility performance increased significantly at the end of the training (Ozmen et al., 2014). In a study with WB and wheelchair rugby players, Turbanski and Schmidtbleicher stated that an eight-week weightlifting resistance training program showed improvement in the strength and power parameters of the athletes (Turbanski & Schmidtbleicher, 2010). There are also studies in the literature on the investigation of the effectiveness of shoulder injury prevention programs on strengthening the shoulder and shoulder girdle muscles in WB players (García-Gómez et al., 2022; García-Gómez et al., 2019; García-Gómez et al., 2017; Wilroy & Hibberd, 2018). For example, Wilroy and Hibberd applied a five-minute injury prevention program that included shoulder stretching and strengthening exercises with therapeutic bands to WB players. As a result, they found that there was an improvement in the external rotation and internal rotation range of motion of the dominant side, but that there was no improvement in the strength of the shoulder external rotator, internal rotator, and scapular retractor muscles (Wilroy & Hibberd, 2018). As a result of the shoulder home-based exercises (SHBE) program applied to WB players, which was intended to provide active mobility of the shoulder joint and included strengthening and stretching exercises, it was determined that there was a statistically insignificant decrease in shoulder pain but that there was no difference in other shoulder ranges of motion except the decrease in extension range of motion (García-Gómez et al., 2019). In another study in which the SHBE program was applied to WB players, it was reported that while shoulder pain decreased, no improvement was observed in shoulder range of motion and impingement special tests (García-

Gómez et al., 2022). Pérez-Tejero and Garcia-Gomez stated that the SHBE program was useful for protecting shoulder health in WB players preparing for competitions (Pérez-Tejero & García-Gómez, 2020). There are studies on the investigation of the effectiveness of the strength training program in the other wheelchair branches and manual wheelchair users, except for WB players. For example, Pereira et al. found that the strength training program applied to wheelchair handball players with elastic bands resulted in significant improvements in strength, speed, and aerobic endurance (Pereira et al., 2017). In a study that included individuals who used manual wheelchair and had paraplegia due to spinal cord injury, it was revealed that exercises performed with theraband to improve upper extremity strength were superior to mat exercises in terms of 15-meter sprint test and wheelchair propulsion speed tests (Satyavanshi et al., 2017). Although there are studies investigating the effectiveness of strength training programs on various parameters in the literature, there is no study on the effect of the strength training program specially created for WB players on basic basketball skills. It has been stated in previous studies that improving wheelchair skills, such as wheeling around, transferring, and popping wheelies, will increase mobility and performance in athletes (Phang et al., 2012; Wilroy & Hibberd, 2018). In our study, we investigated the effect of a special strength training program, which was created by selecting exercises suitable for WB players from FIFA 11+ Shoulder and Thrower's Ten Exercise programs, which are frequently used in shoulder injury prevention programs, on basic basketball skills. According to the results of our study, it was determined that this eight-week strength training program developed basic basketball skills, such as slalom, slalom with ball, shooting, and four and eight-meter pass accuracy. Although there are no specific exercises for the body in the strength training program, we consider that especially the diagonal exercises with theraband and the pass exercises with the medicine ball may have increased the body control. In other words, the exercises applied in the study may have improved both upper extremity strength and body control and positively affected basic basketball skills. In case where wheelchair use, dribbling, and shooting skills needed to be improved, coaches and physiotherapists can add specially created strength exercises for the upper extremity to their training programs.

This research has several limitations. For instance, it included only male WB players, and only basic basketball skills were evaluated. The range of motion and strength of upper extremity muscles could not be evaluated. In addition, the study was

non-randomized since it was possible to have the separate team players do the strength training. However, we consider that the homogeneity of the groups in terms of demographic characteristics and the duration of engagement in sports, and the availability of routine training programs with very similar durations and content reduced the disadvantage of non-randomization. Future studies are needed to evaluate the effect of such exercise programs on parameters such as injury prevention, shoulder range of motion and strength in WB.

Conclusion

The aim of this study is to investigate the effects of an upper extremity strength training program on basic basketball skills in WB players. In conclusion, it was determined that the special strength training program applied for eight weeks in WB players improved the basic basketball skills of slalom, slalom with ball, shooting performance, and four and eight-meter pass accuracy. We think that the data we obtained in this study are important in terms of showing that the addition of upper extremity strengthening exercises to the routine exercises performed in warm-up programs will be beneficial and increase their sportive performance. It is recommended for coaches and trainers to include upper extremity strengthening exercises as an addition to routine warm-up programs to increase basic basketball skills in WB players.

References

- Akinoğlu, B., & Kocahan, T. (2017). Characteristics of upper extremity's muscle strength in Turkish national wheelchair basketball players team. *Journal of exercise rehabilitation*, 13(1), 62.
- Aytar, A., Zeybek, A., Pekyavas, N. O., Tigli, A. A., & Ergun, N. (2015). Scapular resting position, shoulder pain and function in disabled athletes. *Prosthetics and orthotics international*, 39(5), 390-396.
- Cohen, J. (2013). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Routledge.
- Cömert, E., Ün Yıldırım, N., & Ergun, N. (2010). Tekerlekli sandalye basketbol oyuncularında üst ekstremitte fonksiyonlarının değerlendirilmesi. *Türkiye Klinikleri J Sports*, 62, 69.
- Ergun, N., Düzgün, İ., & Aslan telci, E. (2008). Effect of the number of years of experience on physical fitness, sports skills and quality of life in wheelchair basketball players. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, 19(2), 55-63.
- Ferreira da Silva, C. M. A., de Sá, K. S. G., Bauermann, A., Borges, M., de Castro

- Amorim, M., Rossato, M., Gorla, J. I., & de Athayde Costa e Silva, A. (2022). Wheelchair skill tests in wheelchair Basketball: A systematic review. *Plos one*, 17(12), e0276946.
- García-Gómez, S., Pérez-Tejero, J., González-Aguado, A., & Barakat, R. (2022). How to prevent shoulder pain in wheelchair basketball? *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 22(87).
- García-Gómez, S., Pérez-Tejero, J., Hoozemans, M., & Barakat, R. (2019). Effect of a home-based exercise program on shoulder pain and range of motion in elite wheelchair basketball players: a non-randomized controlled trial. *Sports*, 7(8), 180.
- García-Gómez, S., Pérez-Tejero, J., Ocete, C., & Barakat, R. (2017). Expert's opinion of a home-based exercise program for shoulder pain prevention: application in wheelchair basketball players. *Psychology, Society & Education*, 9(3), 433-445.
- Hollander, K., Kluge, S., Glöer, F., Riepenhof, H., Zech, A., & Junge, A. (2020). Epidemiology of injuries during the wheelchair Basketball world Championships 2018: a prospective cohort study. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 30(1), 199-207.
- Kara, F., Gedik, G. E., & Şahinoğlu, E. (2024). The associations of physical parameters with the Closed Kinetic Chain Upper Extremity Stability Test, the Upper Quarter Y Balance Test, and the Upper Limb Rotation Test in professional overhead athletes. *Physical therapy in sport*, 67, 90-103.
- Marszałek, J., Gryko, K., Prokopowicz, G., Kosmol, A., Mroz, A., Morgulec-Adamowicz, N., & Molik, B. (2019). The physiological response of athletes with impairments in wheelchair basketball game. *Human Movement*, 20(4), 1-7.
- Molik, B., Kosmol, A., Laskin, J. J., Morgulec-Adamowicz, N., Skucas, K., Dabrowska, A., Gajewski, J., & Ergun, N. (2010). Wheelchair basketball skill tests: differences between athletes' functional classification level and disability type. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, 21(1), 11-19.
- Ozmen, T., Yuktasir, B., Yildirim, N. U., Yalcin, B., & Willems, M. E. (2014). Explosive strength training improves speed and agility in wheelchair basketball athletes. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 20, 97-100.
- Pereira, R., Corredeira, R., Oliveira, E., Gorla, J. I., & Bastos, T. (2017). The impact of a strength training program with resistance bands on the physical fitness of wheelchair handball athletes Impacto de um programa de treino de força com

- bandas elásticas na aptidão física de atletas de Andebol em cadeira de rodas.
- Pérez-Tejero, J., & García-Gómez, S. (2020). Preventive Program for Optimal Performance in Elite Wheelchair Basketball Players. *Orthopedics and Rheumatology Open Access Journals*, 15(4), 134-135.
- Phang, S. H., Martin Ginis, K. A., Routhier, F., & Lemay, V. (2012). The role of self-efficacy in the wheelchair skills-physical activity relationship among manual wheelchair users with spinal cord injury. *Disability and rehabilitation*, 34(8), 625-632.
- Pojškić, H., Šeparović, V., & Užičanin, E. (2011). Reliability and factorial validity of basketball shooting accuracy tests. *Sport Scientific & Practical Aspects*, 8(1), 25-32.
- Romarate, A., Iturricastillo, A., Nakamura, F. Y., Loturco, I., Rodriguez-Negro, J., Granados, C., & Yanci, J. (2021). Load-Velocity Relationship in Bench Press and Effects of a Strength-Training Program in Wheelchair Basketball Players: A Team Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(21), 11161.
- Satyavanshi, A., Pattnaik, M., & Mohanty, P. (2017). Comparison of two types of strengthening exercises in upper limbs for improvement of wheelchair propulsion in paraplegics. *Journal of Novel Physiotherapy and Rehabilitation*, 1(1), 027-033.
- Soo Hoo, J. (2019). Shoulder pain and the weight-bearing shoulder in the wheelchair athlete. *Sports medicine and arthroscopy review*, 27(2), 42-47.
- Soylu, Ç., Yıldırım, N. Ü., Akalan, C., Akınoğlu, B., & Kocahan, T. (2021). The relationship between athletic performance and physiological characteristics in wheelchair basketball athletes. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 92(4), 639-650.
- Turbanski, S., & Schmidtbleicher, D. (2010). Effects of heavy resistance training on strength and power in upper extremities in wheelchair athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(1), 8-16.
- Wilroy, J., & Hibberd, E. (2018). Evaluation of a shoulder injury prevention program in wheelchair basketball. *Journal of sport rehabilitation*, 27(6), 554-559.
- Yüksel, M. F., & Sevindi, T. (2018). Examination of performance levels of wheelchair basketball players playing in different leagues. *Sports*, 6(1), 18.

Sportif Performans ve Spor-Sağlık Amacıyla Elektromiyostimülasyon Uygulamaları

Şengül TOĞANÇ*¹ 

Yeliz PINAR² 

Hayri ERTAN¹ 

¹ Eskişehir Teknik Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, *ESKİŞEHİR*

² Marmara Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, *İSTANBUL*

 **10.31680/gaunjss.1479482**

Orijinal Makale / Original Article

Geliş Tarihi / Received: 06.05.2024

Kabul Tarihi / Accepted: 07.06.2024

Yayın Tarihi / Published: 24.06.2024

Öz

Elektromiyostimülasyon (EMS), istemsiz kas kasılmaları elde etmek için kas veya periferik sinirlere elektrik akımları uygulanması ile oluşmaktadır. EMS uygulaması, birçok rehabilitasyon ortamında istemli kas aktivasyonunu desteklemek, sağlıklı bireylerde ve hastalık nedeniyle geleneksel istemli egzersizi yapamayan hastalarda zindeliği ve sağlığı iyileştirmek, kas hareketinin yeniden eğitimi, kas kasılmasının kolaylaştırılması, ve uzun süreli hareketsizlik dönemleri sırasında kas kütesinin ve gücünün korunması, kuvvet kayıplarının geri kazanılması ve sporcularda istemli egzersizi tamamlayıcı olarak, uzun süredir kullanılmaktadır. Ortopedik tedavide ve rehabilitasyon amaçlı yaygın olarak uygulanan geleneksel lokal EMS, gelişen teknoloji ile birlikte tüm beden elektromiyostimülasyon (TB-EMS) yöntemine ilerlemiştir. Artan popüleritesi, zaman verimliliği, ortak kullanım kolaylığı ve bireyselleştirilmiş uygulaması nedeniyle TB-EMS giderek daha fazla bilimsel araştırmanın konusu haline gelmiştir. Yapılan EMS uygulamasından beklenen hedefler doğrultusunda; farklı egzersiz protokolleri, EMS parametrelerindeki değişkenlerin farklı kullanımı, farklı çalışma grupları (sedanter, sporcu, hasta, yaşlı) ile birlikte uygulanan elektromiyostimülasyon uygulamasının fizyolojik olarak farklı etkiler oluşturabilmesi mümkündür. Uygulama noktasında bu değişkenlerde yapılan bir değişiklik ile farklı bulgular elde edilmesi muhtemeldir. Bulgulardaki bu tür farklılıklar, bu faktörlerin EMS etkinliği üzerindeki olası etkisini dikkate alan daha sistematik araştırmaların yapılmasını gerektirmektedir. Bu derleme çalışması ile uygulama boyutunda farklı popülasyonlar üzerinde sportif performans ve spor-sağlık yönüyle kullanılan elektromiyostimülasyon uygulamasına genel bir bakış ile birlikte güncel yaklaşımlara yönelik bilgiler, değerlendirmeler sunmak amaçlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Elektriksel Kas Uyarımı, Tüm Beden Elektromiyostimülasyon, Sportif Performans

Electromyostimulation Applications for Sportive Performance and Sports-Health

Abstract

Electrical muscle stimulation (EMS) consists of applying electrical currents to muscle or peripheral nerves to produce involuntary muscle contractions. EMS has long been used in many rehabilitation settings to support voluntary muscle activation, to improve fitness and health in healthy individuals and patients who are unable to perform traditional voluntary exercise due to illness, to retrain muscle movement, to facilitate muscle contraction, to strengthen muscle and to maintain muscle mass and strength during prolonged periods of inactivity, to restore strength losses and to complement voluntary exercise in athletes. Traditional local EMS, which is widely used in orthopedic treatment and rehabilitation, has progressed to whole-body electromyostimulation (TB-EMS) with advancing technology. Due to its increasing popularity, time efficiency, ease of common use and individualized application, TB-EMS has become the subject of more and more scientific research. In line with the goals expected from the EMS application; it is possible that electromyostimulation application applied with different exercise protocols, different use of variables in EMS parameters, and different study groups (sedentary, athlete, patient, elderly) may create different physiological effects. It is possible to obtain different findings with a change in these variables at the point of application. Such differences in findings require more systematic research that takes into account the possible influence of these factors on EMS effectiveness. With this review study, it is aimed to provide an overview of the electromyostimulation application used in sports performance and sports-health aspects on different populations in the application dimension, as well as information and evaluations on current approaches.

Keywords: Electrical Muscle Stimulation, Whole Body Electromyostimulation, Sportive Performance

*Sorumlu Yazar: Şengül TOĞANÇ

E-mail: togancs@gmail.com

Giriş

Sportif performans boyutunda işlevsel hareket çıktıları oluşturarak performansta artışlar sağlamak için farklı antrenman modelleri kullanılmaktadır. Son yıllarda kas kasılmalarını elektriksel uyarılar yoluyla sağlayan elektromiyostimülasyon (EMS) yöntemi oldukça tercih edilen bir yöntem haline gelmiştir.

EMS, istemsiz kas kasılmaları elde etmek için kas veya periferik sinirlere elektrik akımları uygulanmasını içerir (Martínez-López ve ark., 2012). Banerjee ve ark. (2005), çalışmalarında EMS'nin fiziksel kondisyonun iyileştirilmesi için kullanılabileceğini, geleneksel egzersiz yöntemlerine alternatif olabileceğini belirtmişlerdir. EMS yönteminin rehabilitasyon, performans, sağlık ve wellness boyutunda 3 temel uygulamasından söz edilebilir (Rodrigues-Santana ve ark., 2022). Yapılan EMS uygulamasından beklenen hedefler doğrultusunda; farklı egzersiz protokolleri, EMS parametrelerindeki değişkenlerin farklı kullanımı, farklı çalışma grupları (sedanter, sporcu, hasta, yaşlı) ile birlikte uygulanan elektromiyostimülasyon uygulamasının fizyolojik olarak farklı etkiler oluşturabilmesi mümkündür (Doucet ve ark., 2012). Bu geleneksel derleme çalışması ile uygulama boyutunda farklı popülasyonlar üzerinde sportif performans ve spor-sağlık yönüyle kullanılan elektromiyostimülasyon uygulamasına genel bir bakış ile birlikte güncel yaklaşımlara yönelik bilgiler, değerlendirmeler sunmak amaçlanmaktadır.

Geleneksel Elektromiyostimülasyon ve Tüm Beden Elektromiyostimülasyon

EMS, kas içi sinir dallarının aktivasyonuna bağlı olarak kas kontraksiyonları oluşturmayı amaçlayan bir uygulamadır. Bu uygulama, motor aksonların ve sinirlerin bir elektrik akımı yoluyla uyarılması ile iskelet kasının istemsiz kasılmasını tetikleyen alternatif bir yöntemdir (Collins, 2007; Bergquist ve ark., 2011). Bu yöntemin bilinen en eski kullanımı, 2000 yıl önce balıkların elektriksel özelliklerini keşfeden ve bunları bazı hastalıkların tedavisinde kullanan Mısırlılara aittir. 1747'de Jean Jallabert (1712-1768), bir Leyden kavanozundan (bir pilden) elektrik stimülasyonu kullanarak bir hastanın felçli sağ üst ekstremitelerini kronik olarak uyarmayı başarmış ve 3 aylık bir tedavi süresinden sonra kas fonksiyonunu iyileştirdiği görülmüştür (Gondin ve ark., 2011). 1970'li yıllardan itibaren fizyoterapi ve fitness amaçlı kullanımı popüler hale gelmiştir.

EMS uygulaması, birçok rehabilitasyon ortamında istemli kas aktivasyonunu desteklemek, sağlıklı bireylerde ve hastalık nedeniyle geleneksel istemli egzersizi yapamayan hastalarda zindeliği ve sağlığı iyileştirmek, kas hareketinin yeniden eğitimi,

kas kasılmasının kolaylaştırılması, uzun süreli hareketsizlik dönemleri sırasında kas kütlelerinin ve gücünün korunması, kuvvet kayıplarının geri kazanılması ve sporcularda istemli egzersizi tamamlayıcı olarak, uzun süredir kullanılmaktadır (Filipovic ve ark., 2016).

Ortopedik tedavide ve rehabilitasyon amaçlı yaygın olarak uygulanan geleneksel lokal EMS, gelişen teknoloji ile birlikte tüm beden elektromiyostimülasyon (TB-EMS) yöntemine ilerlemiştir. Lokal EMS, akımın bir veya iki kas grubunun motor noktasına uygulanmasına dayanırken, TB-EMS, toplam 2650 cm² elektrot boyutuna ve bölge başına farklı yoğunluklara sahip 16 bölge ya da 8-12 kas grubunun eş zamanlı aktivasyonunu sağlar (Kemmler ve ark., 2016).

Ems Parametreleri

Frekans, akım genliği, darbe özellikleri (şekil ve süre), görev döngüsü, rampalama, elektrot malzemesi, boyutu ve yerleşimi elektromiyostimülasyonun ana uyarıcı parametreleridir. Elektriksel stimülasyonda yer alan ilgili stimülasyon parametrelerini ayarlayarak yorgunluğu azaltmak ve kuvvet çıkışını optimize etmek için bu parametreler özelleştirilebilir.

Frekans

Frekans, stimülasyon sırasında saniyede üretilen darbeleri ifade eder ve Hertz birimleriyle belirtilir (Hz, örneğin, 40 Hz = saniyede 40 darbe). Mevcut literatürde 50 Hz'nin altındaki elektromiyostimülasyon frekansı genellikle düşük frekans olarak kabul edilirken, 50 Hz veya üzeri frekans yüksek frekans olarak kabul edilir (Jabbour ve ark., 2015; Hamada ve ark., 2003; Erickson ve ark., 2017; Galvan ve ark., 2022). Kullanılan elektrik stimülasyonunun frekansları, EMS uygulamasının hedeflerine bağlı olarak büyük ölçüde değişebilir, ancak çoğu klinik rejim, optimum sonuçlar için 20-50Hz modellerini kullanmaktadır (Baker ve ark., 1988; De Kroon ve ark., 2005).

Stimülasyon Frekansının Artırılması

Sıklıkla, kişilerin konforu için istenen frekans ve yoğunluğa kadar kademeli bir stimülasyon kullanılır. Artırma süresi, stimülasyonun açıldığı andan istenen frekansın gerçek başlangıcına kadar geçen süreyi ifade eder (Baker ve ark., 2000). Artırma süresi, kişinin uyarılan harekete karşı direnç oluşturan artmış kas tonusu olabileceği durumlarda klinik uygulamalarda kullanılır. Rehabilitasyon rejimlerinde 1 ila 3 saniyelik artırma süreleri yaygındır ve bazen hipertonic veya spastik kaslar için veya stimülasyona duyarlılığı artmış kişiler için daha uzun artırma süreleri kullanılır (Baker ve ark., 2000).

Darbe Genişliği ve Süresi

Elektrik stimülasyon cihazları, genellikle kare, tepe veya sinüs dalgası gibi geometrik şekillerle temsil edilen dalga biçimi modellerinde darbeler iletir. Bazı araştırmacılar, kısa darbe sürelerine (500µs-1000µs) sahip düşük frekanslı stimülasyonun daha düşük bir yorulma indeksi sergileyebileceğini belirtmişlerdir (Kralj ve Bajd, 2022). Bununla birlikte, daha kısa darbe genişliklerinin (10µs-50µs) bile kas liflerinin motor ünite aktivitesini etkilediği ve başka bir kas fasikülünde kasılmaya neden olmadan önce daha az sayıda lifte daha büyük bir maksimum tork oluşturabildiği gösterilmiştir (Grill ve Mortimer, 1996).

Görev Döngüsü

Görev döngüsü, bir elektromiyostimülasyon uygulamasında elektrik akımı alma süresi ile akımın olmadığı dinlenme süresini tanımlar (Baker ve ark., 2000). Yaygın klinik uygulamalarda standart olarak 1:3 görev döngüsü kullanılır, ancak bu oran kişinin ihtiyaçlarına ve uygulamanın hedeflerine uyacak şekilde değiştirilebilir. Elektriksel akımın açılıp kapatılması (aralıklı stimülasyon), kuvvet gelişimini korumak ve konforu artırmak için yaygın bir uygulamadır (Doucet ve ark., 2012).

Genlik-Yoğunluk

Yorulmaya neden olan bir diğer parametre de uygulanan akımın gücü veya stimülasyonun verildiği yoğunluk/genliktir (Mesin ve ark., 2010). Stimülasyon için en uygun parametreleri inceleyen son çalışmalar, daha düşük yoğunlukların daha yüksek yoğunluklara göre daha fazla merkezi sinir sistemi girdisine neden olabileceğini öne sürmüştür (Bergquist ve ark., 2011). Elektrik akımı yoğunluğu (miliamper cinsinden) ve kuvvet (maksimum istemli kasılmanın yüzdesi olarak), EMS antrenman yoğunluğunun dikkatli bir şekilde ölçülmesine olanak sağlamak için tutarlı bir şekilde kontrol edilmelidir (Stevens ve ark., 2004).

Stimülasyon Darbe Modelleri

EMS uygulamasında çalışılan yaygın stimülasyon modelleri sabit frekanslı sinyaller, değişken frekanslı sinyaller ve çift frekanslı sinyallerdir (Janssen ve ark., 2004; Kebaetse ve ark., 2001; Kebaetse ve ark., 2002). Bu sinyal modellerinin etkisi inceleyen bir çalışmada, değişken frekanslı sinyallerin daha yüksek kuvvet üretmede, kuvvet çıkışını sürdürmede sabit frekanslı sinyal kullanımına kıyasla daha etkili olduğu gösterilmektedir (Binder-Macleod ve ark., 1998). Bir diğer araştırmada ise 3 farklı sinyal modeli arasından değişken frekanslı sinyaller hedefe ulaşma süresinde en iyi genel performansa sahip olmuştur (Kebaetse ve ark., 2001). Bu bulgular, birkaç

optimal stimülasyon paterni olabileceğini düşündürmektedir, ancak bunlar göreve, çalışılan popülasyona ve araştırılan kas grubuna bağlı olacaktır.

Stimülasyon Süresi ve Sıklığı

EMS programlarının dozu büyük ölçüde değişebilir ve sonuç itibarıyla uyarılan kasa, kullanılan parametrelere ve müdahalenin genel hedefine bağlı olacaktır. Araştırmacılar, tedavi süresinin artmasının daha başarılı sonuçlarla doğrudan ilişkili olmadığını; kısa programlarda (2,5 saat/hafta) olumlu faydalar görüldüğünü ve daha uzun programlarda (21 saat/hafta) sınırlı faydalar görüldüğünü tespit etmiştir (Thrasher ve Popovic, 2008).

Sportif Performans ve Spor-Sağlıkta Ems Uygulamaları

Yapılan çalışmalarda, sağlıklı genç bireyler, sporcular (Filipovic ve ark., 2011), yaşlılar (von Stengel ve ark., 2015), komorbiditelerden muzdarip bireyler, obezite (Ricci ve ark., 2020), kanser (Schink ve ark., 2018; Niels ve ark., 2020) gibi çeşitli hastalıklara sahip bireyler ve sarkopeni (Chisari ve ark., 2019) gibi zayıflatıcı kas kaybı olan kişiler dahil olmak üzere çeşitli popülasyonlarda EMS'nin kas fonksiyonu, beden kompozisyonu, hormonal ve kan parametreleri, psikofizyolojik parametreler ve fiziksel performans üzerindeki etkinliği incelenmiştir (Rodrigues-Santana ve ark., 2023; Kemmler ve ark., 2012; Filipovic ve ark., 2015; Fernández-Elías ve ark., 2022; Berger ve ark., 2020; Micke ve ark., 2018; Álvarez-Barrio ve ark., 2023; Filipovic ve ark., 2012; Kemmler ve ark., 2014).

EMS'nin üst düzey sporda kullanılmasının temelinde, bu yöntemin nöromüsküler ve metabolik açıdan yeni bir stres biçimi olarak görülmesi yer alır. EMS, birkaç yıl süren antrenman ve yarışmadan sonra performansı sabit kalan sporcular için yararlı olabileceği belirtilmektedir (Maffiuletti, 2006). EMS'nin elit sporcular için bir diğer faydası da tek bir EMS seansının geleneksel istemli egzersiz seanslarına kıyasla genellikle daha az zaman alıcı (12-18 dakika) olmasıdır. Bu, kondisyon için sınırlı zamanı olan sporcular (örneğin tenis oyuncularını) için son derece caziptir. EMS'nin geleneksel kuvvet antrenmanı yöntemlerinin yerini alabileceğini öne sürmekten ziyade EMS geleneksel (gönüllü) antrenman programlarının önemli bir tamamlayıcısı olarak düşünülmelidir (Maffiuletti, 2006).

Willoughby ve Simpson (1998), halter egzersizleri sırasında uygulanan EMS ve EMS ile desteklenmiş dinamik kasılmaların diz ekstansör kuvvetini ve dikey sıçrama performansını artırmak için EMS veya izole ağırlık antrenmanından daha etkili olabileceğini öne sürmüşlerdir (Willoughby ve Simpson, 1998). Bu sonuçlar, aynı

yazarların üniversite öğrencisi basketbolcularda EMS antrenmanına bağlı kuvvet kazanımlarını inceleyen önceki bulgularıyla uyumludur (Willoughby ve Simpson, 1996).

Elit futbolcularda TB-EMS uygulamasının kuvvet, sprint, sıçrama ve topa vuruş kapasitesi üzerine etkilerini inceleyen çalışmada, maksimum kuvvet (1RM) ile ilgili olarak, bu çalışmadaki profesyonel futbolcuların bacak kuvvetinde (1RM) 7 hafta (14 seans) sonrasında ve 14 hafta (28 seans) sonrasında önemli artışlar gösterdiği bildirilmiştir. Ayrıca, haftada 6-7 futbol seansına ek olarak iki seans dinamik TB-EMS antrenmanının, müsabaka dönemi boyunca profesyonel oyuncuların futbolla ilgili performans kapasitelerini önemli ölçüde artırmada etkili olabileceği belirtilmiştir (Filipovic ve ark., 2016).

4 ila 8 hafta boyunca haftada 2 ila 3 kez yapılan EMS antrenmanı ve pliometrik egzersizlerin kombinasyonunun alt ekstremitelerde maksimum kuvveti, sprint ve sıçrama performansını artırdığı bulunmuştur (Herrero ve ark., 2005). Maffiuletti ve ark., (2000), diz ekstansör kaslarına yönelik 4 haftalık EMS antrenmanının, bir grup basketbol oyuncusunda squat jump (SJ) performansını önemli ölçüde iyileştirdiğini, counter movement sıçrama (CMJ) yüksekliğinin, ilave 4 haftalık standart basketbol antrenmanından sonra önemli ölçüde arttığını bildirmiştir.

2 farklı antrenman türünün kas kuvveti üzerindeki etkisini değerlendirmeyi amaçlayan bir çalışma, 60 kadın sorfbol oyuncusunun 8 haftalık programdan önce ve sonra 3RM bench press ve 3RM squat testiyle değerlendirilen üst vücut ve alt vücut kuvvetinin, kontrol grubuyla karşılaştırıldığında hem geleneksel direnç antrenmanı grubunda hem de TB-EMS gruplarında önemli ölçüde arttığını göstermektedir (Raja Hussain ve Shari, 2021). 30 erkek amatör buz hokeyi oyuncusu ile yapılan bir çalışmada 12 haftalık TB-EMS antrenmanından sonra, TB-EMS gruplarında sıçrama gücü ve 300o/s'deki maksimum izokinetik kuvvetin önemli ölçüde arttığı belirtilmiştir. Ek olarak TB-EMS uygulaması sonrası normal antrenmana devam ettikten sonra antrenman etkisinin gerilediği belirtilmiştir (Schuhbeck ve ark., 2019).

Profesyonel ragbi oyuncularındaki uzun vadeli (12 hafta) antrenman etkilerini inceleyen bir çalışmada, 15 katılımcının diz ekstansör, plantar fleksör ve gluteus maximus kaslarına EMS uygulanmış ve 10 kişi kontrol grubu olarak yer almıştır. EMS grubu, kontrol grubuyla karşılaştırıldığında maksimum eşmerkezli/eksantrik torkta, sıçrama yüksekliğinde önemli bir artış olduğu belirtilmektedir (Babault ve ark., 2007).

Yazar ve Yıl	Çalışma Grubu	Değerlendirme	EMS/TB-EMS Protokolü	Uygulama Protokolü
(Álvarez-Barrio ve ark., 2023)	18-35 yaş aralığında sağlıklı katılımcılar n: 120 (Kadın, Erkek) TB-EMS gr: 40 EMS gr: 40 Kontrol gr: 40	Karın kasları kalınlığı, rektus arası mesafe), Kardiyak parametreler (KAH, Sistolik, Diyastolik Kan Basıncı), Vücut Isısı	RPE 4/5/6 (Borg Ölçeği-10) 85 Hz, 350 µs uyarı. 4" akım /4" dinlenme	Tek seanslık TB-EMS ve geleneksel EMS ile dinamik egzersizler (squat, side lunge, lateral trunk flexion, forward lunge, fitball tilting, fitball front plank, dynamic crunches diagonally, side plank), 2x8 tekrar
(Babault ve ark., 2007)	Elit Rugby Oyuncuları n:25 EMS gr:15 Kontrol gr:10	Maksimum eksantrik tork, maksimum konsantrik tork, squat kuvveti		12 Hafta (İlk 6 hafta, haftada 3 seans/ Son 6 hafta, haftada 1 seans) diz ekstansör, plantar fleksör ve gluteus kaslarına EMS uygulaması
(Berger ve ark., 2020)	17 yaş erkek yol bisikletçisi n:1	Postür, sırt ağrısı, gövde kuvveti (ekstansör, fleksör)		8 haftalık TB-EMS uygulaması
(Erickson ve ark., 2017)	Omurilik yaralanması olan katılımcılar n: 14	İskelet kasları oksidatif kapasitesi		14 haftalık dayanıklılık antrenmanı ile EMS uygulaması
(Fernández-Elías ve ark., 2022)	Sağlıklı ve fiziksel olarak aktif katılımcılar n:20 (10 Erkek, 10 Kadın)	Kreatin kinaz düzeyi, kan laktat düzeyi, KAH değişkenliği, kan oksijen doygunluğu, algılanan efor oranı (RPE)	85 Hz, 250/350 µs (sürekli akım) 85 Hz, 250/350 µs, 1 saniyelik akım/ 2 saniyelik dinlenme	3 gün ara ile yapılan 3 farklı TB-EMS uygulaması, bench press (BP) ve squat (SQ) içeren iki egzersizden oluşan tek bir maksimum kuvvet antrenmanı (%90 1RM).5x5 tekrar.
(Filipovic ve ark., 2016)	Elit futbolcular n: 22 TB-EMS gr:12 Kontrol gr: 10	Kas kuvveti, sprint, dikey sıçrama ve topa vuruş hızı	RPE 13-15 (Borg Ölçeği-20) Aşamalı olarak artırıldı. 85 Hz, 350 µs uyarı	Her iki grup 14 hafta, haftada 2 gün 3x10 maximal squat jump
(Galvan ve ark., 2022)	18-54 yaş aralığında aşırı kilolu veya obez, sedanter kadınlar n: 10	Kan parametreleri, açlık kan şekeri, glikoz seviyesi, BKI, kan basıncı, %yağ	50 Hz, 300 µs uyarı	4 hafta/ haftada 3 kez seans başına 30 dakikalık EMS uygulaması
(Hamada ve ark., 2004)	Sağlıklı erkek katılımcılar n:8	Enerji tüketimi, kan laktat konsantrasyonu, glikoz alımı, CHO oksidasyonu	20 Hz 1" akım /1" dinlenme	Tibialis anterior, triceps surae, kuadriseps ve hamstring kaslarına 20 dk'lık EMS uygulaması

Yazar ve Yıl	Çalışma Grubu	Değerlendirme	EMS/TB-EMS Protokolü	Uygulama Protokolü
(Herrero ve ark., 2006)	n:40 EMS gr: 10 Pliometrik gr: 10 Kombinegr(EMS+Pliometrik):10 Kontrol gr:10	20 m sprint, sıçrama yeteneği		4 hafta, haftada 4 kez EMS ve pliometrik antrenman uygulaması
(Jabbour ve ark., 2015)	Tip 2 diyabetli hastalar n:8 (5 Erkek, 3 Kadın)	Kan şekeri, glikoz alımı	8 Hz, 200 µs uyarı.	2 hafta, 1 saatlik bir süre boyunca diz ekstansörlerine uygulanan EMS ile EMS olmadan bir glikoz tolerans testi uygulaması
(Kemmler ve ark., 2014)	Sarkopeni riski taşıyan kadınlar n:60 EMS gr: 32 Kontrol gr: 28	Vücut kompozisyonu	85 Hz, 350 µs uyarı. 6" akım /4" dinlenme	12 ay, toplam seans sayısı 80; seansların toplam hacmi 24 saat EMS uygulaması ile core egzersizleri
(Kemmler ve ark., 2016)	Orta yaşlı, sağlıklı, antrenmansız erkekler n:46 TB-EMS gr:23 HIIT gr: 23	Vücut kompozisyonu ve kas gücü	RPE 6–7 (Borg Ölçeği-10) 85 Hz, 350 µs uyarı. 6" akım /4" dinlenme	16 hafta, HIIT grubu (2 seans/hafta) veya TB-EMS grubu (3 seans/2 hafta)
(Maffiuletti ve ark., 2000)	Basketbolcular n:10	Diz ekstansör kuvveti ve dikey sıçrama performansı		4 hafta, haftada 3 seans EMS uygulaması
(Micke ve ark., 2018)	Genç sporcular n:18 TB-EMS gr: 9 Kontrol gr: 9	Bacak kasları kuvvet parametreleri	85 Hz, 350 µs uyarı.	8 hafta(2 gün/hafta) TB-EMS grubu dinamik egzersizler ile EMS uygulaması, kontrol grubu yalnızca dinamik egzersizler
(Pano-Rodriguez ve ark., 2020)	Postmenopozal kadınlar n: 32 TB-EMS gr: 16 Kontrol : 16	Vücut kompozisyonu, güç ve hız	RPE 15 (Borg Ölçeği-20) ile 55 Hz, 200–400 µs uyarı.	10 hafta. Haftada 2 seans × 20 dakika. TB-EMS grubu; EMS+ 3 egzersizden (squat, deadlift ve bench press) 20 tekrar, Kontrol grubu aynı egzersiz protokol (EMS'siz)
(Parker ve ark., 2003)	Sağlıklı katılımcılar n:27 EMS(2) grubu EMS(3) grubu Kontrol grubu	Kuadriseps femoris kası kuvvet değişimi	50 Hz, 200 µs uyarı.	4 hafta, EMS(2) grubu haftada 2 seans(10 dk) EMS uygulaması, EMS(3) grubu haftada 3seans (10 dk) EMS uygulaması, kontrol grubunda uygulama yok

Yazar ve Yıl	Çalışma Grubu	Değerlendirme	EMS/TB-EMS Protokolü	Uygulama Protokolü
(Ricci ve ark., 2020)	18-50 yaş aralığında obez erkek ve kadın hastalar n: 20 TB-EMS gr: 10 Kontrol gr: 10	Fonksiyonel kapasite, vücut kompozisyonu, kalp atım hızı değişkenliği		6 hafta (5 gün/hafta) dinamik egzersizler ile EMS uygulaması
(Schink ve ark., 2018)	Kanserli hastalar n:131 TB-EMS gr: 96 Kontrol gr: 35	Vücut kompozisyonu	85 Hz, 350 µs uyarı. 6" akım /4" dinlenme	12 hafta (2 gün/hafta) TB-EMS grubu, EMS uygulaması ile yapılan bir fiziksel egzersiz programı ve bireyselleştirilmiş beslenme desteği, kontrol grubu ise beslenme desteği ile fiziksel egzersiz programı uygulaması
(Schuhbeck ve ark., 2019)	Erkek amatör buz hokeyi oyuncusu n: 30	Şut hızı, counter-movement-jump, 10 m-sprint, diz ekstansör kası izokinetik maksimum kuvveti	85 Hz, 350 µs uyarı. 4" akım /4" dinlenme	12 hafta (1 gün/hafta) standart buz hokeyi antrenmanına ek olarak TB-EMS uygulaması
(Tanaka ve ark., 2022).	Akut kalp yetmezliği olan yaşlı hastalar n: 31(17 Kadın,14 Erkek) TB-EMS gr: 15 Kontrol gr: 16	Fiziksel fonksiyon (El kavrama kuvveti, yürüyüş hızı, ortalama adım sayısı)		2 hafta, Haftada 5 gün, 30-40 dk'lık seanslar ile kuadriseps femoris, hamstringler, tibialis anterior dahil olmak üzere her iki bacağın tüm kas gruplarına EMS uygulaması
(Von Stengel ve ark., 2015)	Osteopenisi olan kadınlar n= 60 TB-EMS gr: 32 Kontrol gr: 28	Kemik mineral yoğunluğu, yağsız vücut kütlesi ve kavrama kuvveti	RPE 14–16 (Borg Ölçeği-20) 85 Hz, 350 µs uyarı	54 hafta, haftada 1,5 seans × 18–19 dakika. TB-EMS grubu EMS uygulaması ile 10-14 egzersiz, 1-2 set, 8 tekrar. Kontrol grubu yalnızca egzersizler.
(Willoughby ve Simpson, 1998)	Kadın atletizm sporcuları n:20 Grup 1: EMS /Grup 2: ağırlık antrenmanı /Grup 3:EMS ve ağırlık antrenmanı/ Grup 4: Kontrol grubu	Diz ekstansör kuvveti (1-TM), dikey sıçrama yüksekliği		6 hafta (3 gün/hafta) 1-TM'lerinin % 85'iyle 3X 8-10 tekrardan oluşan antrenman
(Zink-Rückel ve ark., 2021)	Amatör golfçüler n :54 TB-EMS gr : 27 Kontrol gr: 27	Maksimum izometrik gövde kuvveti, bacak ekstansör kuvveti,%Yağ	RPE 6–7 (Borg Ölçeği-10) ile 85 Hz, 350 µs uyarı. 6" akım /4" dinlenme	16 hafta. Haftada 20 dakikalık 1 seans. TB-EMS grubu EMS uygulaması ile 6-8 tekrarlı hareketler, kontrol grubu TB-EMS grubuyla aynı egzersiz protokolü

EMS seans sayısının kuadriseps femoris kuvvetindeki değişim üzerine etkilerini inceleyen bir çalışmada, elektriksel uyarının olmadığı kontrol grubu, haftada 2 kez ve haftada 3 kez 10'ar dakikalık EMS uygulamasının yer aldığı 3 gruba ayrılmıştır. 4 hafta süren program sonunda, kontrol grubu ile haftada 3 kez 10'ar dakikalık EMS uygulamasının yapıldığı gruplar arasında kuadriseps femoris kasının maksimal istemli kasılma kuvvetinde anlamlı düzeyde farklılık rapor edilmiştir (Parker ve ark., 2003).

EMS'nin alt ekstremitelerdeki akut metabolik etkilerini incelemek için yapılan bir çalışma, EMS uygulamasının düşük yoğunluklu egzersizlerde enerji tüketimini, karbonhidrat oksidasyonunu ve tüm vücut glikoz alımını önemli ölçüde artırabildiğini göstermektedir (Hamada ve ark., 2004). Kan parametreleri üzerindeki etkilerle ilgili olarak analiz edilen çalışmalarda TB-EMS ile antrenman sonrasında toplam kolesterol/HDL-C ve kreatin kinaz aktivitesi dışında anlamlı değişiklikler bildirilmemiştir (Kemmler ve ark., 2018). Araştırmacılar, EMS'nin akut kalp yetmezliği olan yaşlı hastalarda kuadriseps kuvvetini ve alt ekstremitte fonksiyonunu iyileştirdiğini (Tanaka ve ark., 2022), sarkopenili hastalarda kas kütlesini ve fonksiyonunu koruduğunu (Kemmler ve ark., 2014; Pano-Rodriguez ve ark., 2019), yaşlılarda dengeyi iyileştirdiğini ve düşme riskini azalttığını (Nishida ve ark., 2016), artroskopik rotator manşet onarımından sonra deltoid atrofiyi azalttığını (Lee ve ark., 2019), diz osteoartriti olan hastalarda kuadriseps kuvvetini artırdığını ve ağrıyı azalttığını belirtmektedir (Langeard ve ark., 2017).

Parkinson hastalarında fiziksel performans, yorgunluk algısı ve serum biyobelirteçlerinin değerlendirildiği bir çalışmada, 24 katılımcıya (yaş: 72,13 ± 6,20 yıl), farklı EMS frekans ve darbe genişliği ile kuvvet antrenmanı (85 Hz, 350 µs, 4" akım /4" dinlenme) ve dayanıklılık antrenmanı (7 Hz, 350 µs, sürekli akım) uygulanmıştır. TB-EMS ile eş zamanlı uygulanan dayanıklılık antrenmanının, parkinson hastalarında fiziksel performansın, yorgunluk algısının ve serum biyobelirteçlerinin gelişimi ve devamlılığı için iyi bir seçim olduğu belirtilmektedir (Di Cagno ve ark., 2023). Tip 2 diyabetli hastalarda EMS uygulamasının metabolik ve immünolojik parametreler üzerine etkisi (Rose ve ark., 2008), glikoz metabolizması ve oksijen alımı (Van Buuren ve ark., 2015), postprandiyal (yemek sonrası) glikoz düzeyleri (Holzer ve ark., 2021), hemoglobin A1c düzeyleri üzerindeki etkilerini (Crowe ve Caulfield, 2012) inceleyen çalışmalar mevcuttur.

Elektromiyostimülasyonun vücut kompozisyonu, kas kuvveti ve fiziksel görünüm üzerine etkilerini inceleyen bir çalışmada vücut yağı, izometrik ve izokinetik kuvvet ve

fiziksel görünüm üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı belirtilmiştir (Porcari ve ark., 2002). Obez katılımcıların yer aldığı bir çalışmada, TB-EMS uygulaması ile vücut yağ parametreleri üzerinde anlamlı etkiler belirlenmemiştir (Rodrigues-Santana ve ark., 2022). BKİ değerleri 30'un üzerinde, vücut yağı %28'in üzerinde olan 18 yaş üstü 28 obez kadın katılımcı ile yürütülen bir çalışmada, (n:15 TB-EMS grubu, n:13 Kontrol grubu) 12 hafta/ haftada 2 kez 20 dk'lık seanslarla TB-EMS uygulaması yapılmıştır. 12 haftalık TB-EMS uygulaması sonrası yapılan analizlerde, vücut kompozisyonu (iskelet kası kütlesi, vücut kitle indeksi, vücut yağı ve bel çevresi), fiziksel performans (maksimum oksijen tüketimi, sıçrama ve sprint performansı), plazma lipid düzeyi ve inflamatuvar belirteçlerde (C-reaktif protein seviyeleri) anlamlı farklılıklar rapor edilmiştir (Salhi ve ark., 2024).

54 erkek amatör golfçüden oluşan bir katılımcı grubunda, 16 haftalık haftada bir TB-EMS uygulamasının ardından, maksimum izometrik gövde kuvveti, bacak ekstansör kuvveti, yağsız vücut kütlesi üzerinde önemli TB-EMS etkileri gözlemlenmiş olup vücut yağı üzerinde anlamlı bir etki bulunamamıştır (Zink-Rückel ve ark., 2021). Atletik olmayan yetişkin gruplarda TB-EMS ile kas kütlesi ve kuvvet parametreleri arasında anlamlı ilişki bulunmuştur (Kemmler ve ark., 2021). Spesifik olmayan sırt ağrısı ve postüral bozukluğu olan 17 yaşında bir erkek yol bisikletçisine, tam performans parametrelerini ve sağlık sorunlarını iyileştirmek için 8 hafta TB-EMS uygulanan bir çalışmada, sporcunun postürünün ve sırt ağrısının (%54) iyileştiği ve gövde kuvvetinin arttığı (ekstansiyon %15,5, fleksiyon %29,2) belirtilmiştir (Berger ve ark., 2020).

Bax ve ark. (2005), herhangi bir yaralanma, sakatlık sonrası hasar görmüş veya cerrahi bir müdahale sonrası hareketsiz kalan kuadriseps femoris kasları için EMS uygulamasının gönüllü uygulamadan daha etkili olabileceği, buna karşın, kuadriseps femoris kasları hasar görmemiş sağlıklı kişiler için EMS uygulamasının etkinliğinin, gönüllü yöntemlere kıyasla genellikle daha düşük olduğu sonucuna varmıştır. EMS kullanımının iskelet kası kesit alanını ve tip IIA ve tip IIB kas lifleri başına kılcak damar sayısını artırdığı rapor edilmiştir (Dudley ve ark., 1999). Kots ve Xvilon (1971) optimal bir kuvvet kazanma programının, her iki lif tipinin (Tip I-Tip II) kuvvet üretimini artırmak için hem egzersizsiz hem de elektriksel stimülasyonu içermesi gerektiğini belirtmişlerdir.

Sonuç

EMS, kas hareketi ve performansındaki değişiklikleri kolaylaştırmak için şu anda birçok şekilde kullanılmaktadır. EMS uygulamasının etkinliği kısmen antrenman

yoğunluğu, mevcut özellikler (örn. yoğunluk, nabız süresi) veya antrenman protokollerinin tasarımı (seans başına kasılma sayısı, haftalık seans sayısı) gibi çeşitli ayarlanabilir harici faktörlerle ilişkili olabilirken, anatomik özgülükler (örneğin, kas içindeki aksonal dalların morfolojik organizasyonu), elektromiyostimülasyon tepkisindeki farklılıkları açıklayan ana faktörler olarak görünmektedir.

Klinik ortamlarda, EMS kas kuvvetini artırmak, hareket aralığını artırmak, ödemi azaltmak, atrofiyi azaltmak, dokuyu iyileştirmek ve ağrıyı azaltmak için kullanılabilir. Hem bireysel hem de takım sporları için pratik bir öneri olarak EMS antrenmanının, spora özel antrenmanlara aşırı müdahale etmeden kas kuvvetini ve anaerobik performansı artırmak için kullanılabileceği bildirilmektedir. EMS antrenmanı, antrenman sezonunun başlarında (yani hazırlık antrenman sezonunun başlangıcında), 10-15 dakikalık uygulamalarla, 3-4 hafta boyunca haftada 2-3 seansla kullanılabilir. EMS'nin, en azından ilk birkaç antrenman seansında (bir antrenman programının ilk haftası), EMS egzersizinin metodolojik ve fizyolojik yönlerini bilen eğitimli kişiler tarafından uygulanması tavsiye edilir. Giderek artan sayıda çalışma, elektromiyostimülasyon temelli müdahalenin kas fonksiyonunu korumanın yanı sıra kuvvet gelişiminde de güçlü bir potansiyele sahip olduğunu öne sürse de, bu tür bir tekniğin etkinliği konusunda hala net bir fikir birliği yoktur.

Çok sayıda çalışma, sporcular da dahil olmak üzere sağlıklı, antrenmanlı ve sedanter bireyler üzerinde EMS'nin etkinliğini göstermiştir. Ancak gözlemlenen gelişmelerin önemi, katılımcıların uygulama öncesi durumu, yöntemlerin standardizasyon eksikliği veya test protokolleri gibi faktörler nedeniyle kısmen tehlikeye atılmaktadır. Ek olarak bulgulardaki farklılıklar EMS yöntemlerinin türüne, antrenman yöntemine, stimülasyon parametrelerine, kişinin yaşına ve fiziksel durumuna, grup büyüklüklerine, kontrol gruplarının türüne, test tasarımlarına ve kullanılan EMS ekipmanına (EMS cihazı ve elektrotlar) göre farklılık gösterir. Tüm bu değişken parametreler bir araya geldiğinde çalışma sonucunu farklı derecede etkileyebilir ve dolayısıyla sonuçların karşılaştırılmasını zorlaştırabilir. Bulgulardaki bu tür farklılıklar, bu faktörlerin EMS etkinliği üzerindeki olası etkisini dikkate alan daha sistematik araştırmaların yapılmasını gerektirmektedir.

Kaynaklar

- Álvarez-Barrio, L., Rodríguez-Pérez, V., Calvo-Lobo, C., Leirós-Rodríguez, R., Alba-Pérez, E., & López-Rodríguez, A. F. (2023). Immediate effects of whole-body versus local dynamic electrostimulation of the abdominal muscles in healthy people assessed by ultrasound: a randomized controlled trial. *Biology*. 12(3), 454.
- Babault, N., Cometti, G., Bernardin, M., Pousson, M., & Chatard, J. C. (2007). Effects of electromyostimulation training on muscle strength and power of elite rugby players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 21(2), 431-437.
- Baker, C., Wederich, D., McNeal, C., Newsam, R., & Waters, R. (2000). Guidelines for adjustment of stimulation parameters. *Neuromuscular Electrical Stimulation: A Practical Guide*. 4th edition. Downey, CA: Los Amigos Research & Education Institute.
- Baker, L. L., Bowman, B. R., & Mcneal, L, D. R. (1988). Effects of waveform on comfort during neuromuscular electrical stimulation. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. (1976-2007), 233, 75-85.
- Banerjee, P., Caulfield, B., Crowe, L., & Clark, A. (2005). Prolonged electrical muscle stimulation exercise improves strength and aerobic capacity in healthy sedentary adults. *Journal of applied physiology*. 99(6), 2307-2311.
- Bax, L., Staes, F., & Verhagen, A. (2005). Does neuromuscular electrical stimulation strengthen the quadriceps femoris? A systematic review of randomised controlled trials. *Sports Medicine*. 35, 191-212.
- Berger, J., Ludwig, O., Becker, S., Kemmler, W., & Fröhlich, M. (2020). Effects of an 8-week whole-body electromyostimulation training on cycling performance, back pain, and posture of a 17-year-old road cyclist. *International Journal of Athletic Therapy and Training*. 26(2), 96-100.
- Bergquist, A. J., Clair, J. M., Lagerquist, O., Mang, C. S., Okuma, Y., & Collins, D. F. (2011). Neuromuscular electrical stimulation: implications of the electrically evoked sensory volley. *European journal of applied physiology*. 111, 2409-2426.
- Binder-Macleod, S. A., Lee, S. C., Russ, D. W., & Kucharski, L. J. (1998). Effects of activation pattern on human skeletal muscle fatigue. *Muscle & Nerve: Official Journal of the American Association of Electrodiagnostic Medicine*. 21(9), 1145-1152.

- Chisari, E., Pavone, V., Sessa, G., Ravalli, S., & Musumeci, G. (2019). Electromyostimulation and whole-body vibration effects in fielder sarcopenic patients. *Muscles Ligaments Tendons J.* 9, 433-441.
- Collins, D. F. (2007). Central contributions to contractions evoked by tetanic neuromuscular electrical stimulation. *Exercise and sport sciences reviews.* 35(3), 102-109.
- Crowe, L., & Caulfield, B. (2012). Aerobic neuromuscular electrical stimulation—an emerging technology to improve haemoglobin A1c in type 2 diabetes mellitus: results of a pilot study. *BMJ open*, 2(3), e000219.
- De Kroon, J. R., IJzerman, M. J., Chae, J., Lankhorst, G. J., & Zilvold, G. (2005). Relation between stimulation characteristics and clinical outcome in studies using electrical stimulation to improve motor control of the upper extremity in stroke. *Journal of Rehabilitation Medicine.* 37(2), 65-74.
- Di Cagno, A., Buonsenso, A., Centorbi, M., Manni, L., Di Costanzo, A., Casazza, G., ... & WB-EMS Parkinson's Group. (2023). Whole body-electromyostimulation effects on serum biomarkers, physical performances and fatigue in Parkinson's patients: A randomized controlled trial. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 15, 1086487.
- Doucet, B. M., Lam, A., & Griffin, L. (2012). Neuromuscular electrical stimulation for skeletal muscle function. *The Yale journal of biology and medicine.* 85(2), 201.
- Dudley, G. A., Castro, M. J., Rogers, S., & Apple Jr, D. F. (1999). A simple means of increasing muscle size after spinal cord injury: a pilot study. *European journal of applied physiology and occupational physiology.* 80, 394-396.
- Erickson, M. L., Ryan, T. E., Backus, D., & McCully, K. K. (2017). Endurance neuromuscular electrical stimulation training improves skeletal muscle oxidative capacity in individuals with motor-complete spinal cord injury. *Muscle & nerve*, 55(5), 669-675.
- Fernández-Elías, V. E., Tobía, D., Recarey, A., Fernández, Á., Clemente-Suárez, V. J., & Burgos-Postigo, S. (2022). Acute effects of whole-body electromyostimulation during a single maximal strength training session. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(21), 13753.
- Filipovic, A., Grau, M., Kleinöder, H., Zimmer, P., Hollmann, W., & Bloch, W. (2016). Effects of a whole-body electrostimulation program on strength, sprinting,

- jumping, and kicking capacity in elite soccer players. *Journal of sports science & medicine*, 15(4), 639.
- Filipovic, A., Kleinöder, H., Dörmann, U., & Mester, J. (2011). Electromyostimulation—a systematic review of the influence of training regimens and stimulation parameters on effectiveness in electromyostimulation training of selected strength parameters. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 25(11), 3218-3238.
- Filipovic, A., Kleinöder, H., Dörmann, U., & Mester, J. (2012). Electromyostimulation—a systematic review of the effects of different electromyostimulation methods on selected strength parameters in trained and elite athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(9), 2600-2614.
- Filipovic, A., Kleinöder, H., Plück, D., Hollmann, W., Bloch, W., & Grau, M. (2015). Influence of whole-body electrostimulation on human red blood cell deformability. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(9), 2570-2578.
- Galvan, M.J., Sanchez, M.J., McAinch, A.J., Covington, J.D., Boyle, J.B., & Bajpeyi, S. (2022). Four weeks of electrical stimulation improves glucose tolerance in a sedentary overweight or obese Hispanic population. *Endocrine Connections*, 11(2).
- Gondin, J., Cozzone, P.J., & Bendahan, D. (2011). Is high-frequency neuromuscular electrical stimulation a suitable tool for muscle performance improvement in both healthy humans and athletes?. *European journal of applied physiology*, 111, 2473-2487.
- Grill, W. M., & Mortimer, J. T. (1996). The effect of stimulus pulse duration on selectivity of neural stimulation. *IEEE Transactions on Biomedical Engineering*. 43(2), 161-166.
- Hamada, T., Hayashi, T., Kimura, T., Nakao, K., & Moritani, T. (2004). Electrical stimulation of human lower extremities enhances energy consumption, carbohydrate oxidation, and whole body glucose uptake. *Journal of Applied Physiology*. 96(3), 911-916.
- Hamada, T., Sasaki, H., Hayashi, T., Moritani, T., & Nakao, K. (2003). Enhancement of whole body glucose uptake during and after human skeletal muscle low-frequency electrical stimulation. *Journal of Applied Physiology*. 94(6), 2107-2112.

- Herrero, J.A., Izquierdo, M., Maffiuletti, N. A., & Garcia-Lopez, J. (2005). Electromyostimulation and plyometric training effects on jumping and sprint time. *International journal of sports medicine*. 533-539.
- Holzer, R., Schulte-Körne, B., Seidler, J., Predel, H. G., & Brinkmann, C. (2021). Effects of acute resistance exercise with and without whole-body electromyostimulation and endurance exercise on the postprandial glucose regulation in patients with type 2 diabetes mellitus: a randomized crossover study. *Nutrients*, 13(12), 4322.
- Jabbour, G., Belliveau, L., Probizanski, D., Newhouse, I., McAuliffe, J., Jakobi, J., & Johnson, M. (2015). Effect of low frequency neuromuscular electrical stimulation on glucose profile of persons with type 2 diabetes: a pilot study. *Diabetes & metabolism journal*. 39(3), 264.
- Janssen, T. W., Bakker, M., Wyngaert, A., Gerrits, K. H., & De Haan, A. (2004). Effects of stimulation pattern on electrical stimulation-induced leg cycling performance. *Journal of rehabilitation research and development*. 41(6A), 787-796.
- Kebaetse M. B, Turner AE, Binder-Macleod S. A. (2002). Effects of stimulation frequencies and patterns on performance of repetitive, nonisometric tasks. *J Appl Physiol*. 92(1), 109-16.
- Kebaetse, M. B., Lee, S. C., & Binder-Macleod, S. A. (2001). A novel stimulation pattern improves performance during repetitive dynamic contractions. *Muscle & Nerve: Official Journal of the American Association of Electrodiagnostic Medicine*. 24(6), 744-752.
- Kemmler, W., Bebenek, M., Engelke, K., & von Stengel, S. (2014). Impact of whole-body electromyostimulation on body composition in elderly women at risk for sarcopenia: the Training and ElectroStimulation Trial (TEST-III). *Age*, 36, 395-406.
- Kemmler, W., Shojaa, M., Steele, J., Berger, J., Fröhlich, M., Schoene, D., & Kohl, M. (2021). Efficacy of whole-body electromyostimulation (WB-EMS) on body composition and muscle strength in non-athletic adults. A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in physiology*. 12, 640657.
- Kemmler, W., Teschler, M., Weißenfels, A., Bebenek, M., Fröhlich, M., Kohl, M., & von Stengel, S. (2016). Effects of whole-body electromyostimulation versus high-intensity resistance exercise on body composition and strength: a randomized controlled study. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*.

- Kemmler, W., Von Stengel, S., Schwarz, J., & Mayhew, J. L. (2012). Effect of whole-body electromyostimulation on energy expenditure during exercise. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 26(1), 240-245.
- Kemmler, W., Weissenfels, A., Willert, S., Shojaa, M., von Stengel, S., Filipovic, A., & Fröhlich, M. (2018). Efficacy and safety of low frequency whole-body electromyostimulation (WB-EMS) to improve health-related outcomes in non-athletic adults. A systematic review. *Frontiers in physiology*. 9, 573.
- Kots, Y.M., & Xvilon, V.A. (1971). Trenirovka mishechnoj sili metodom elektrostimulatsii: soobschenie 2, trenirovka metodom elektricheskogo razdrazenii mishechi. *Teor Pract Fis Cult*. 4, 66-72.
- Kralj, A., & Bajd, T. (2022). *Functional electrical stimulation: standing and walking after spinal cord injury*. Routledge.
- Langeard, A., Bigot, L., Chastan, N., & Gauthier, A. (2017). Does neuromuscular electrical stimulation training of the lower limb have functional effects on the elderly?: A systematic review. *Experimental gerontology*. 91, 88-98.
- Lee, G. J., Cho, H., Ahn, B. H., & Jeong, H. S. (2019). Effects of electrical muscle stimulation for preventing deltoid muscle atrophy after rotator cuff repair: preliminary results of a prospective, randomized, single-blind trial. *Clinics in Shoulder and Elbow*, 22(4), 195.
- Maffiuletti, N. A. (2006). The use of electrostimulation exercise in competitive sport. *International journal of sports physiology and performance*. 1(4), 406-407.
- Maffiuletti, N. A., Gometti, C., Amiridis, I. G., Martin, A., Pousson, M., & Chatard, J. C. (2000). The effects of electromyostimulation training and basketball practice on muscle strength and jumping ability. *International journal of sports medicine*. 21(06), 437-443.
- Martínez-López, E.J., Benito-Martínez, E., Hita-Contreras, F., Lara-Sánchez, A., & Martínez-Amat, A. (2012). Effects of electrostimulation and plyometric training program combination on jump height in teenage athletes. *Journal of sports science & medicine*. 11(4), 727.
- Mesin, L., Merlo, E., Merletti, R., & Orizio, C. (2010). Investigation of motor unit recruitment during stimulated contractions of tibialis anterior muscle. *Journal of Electromyography and Kinesiology*. 20(4), 580-589.
- Micke, F., Kleinöder, H., Dörmann, U., Wirtz, N., & Donath, L. (2018). Effects of an eight-week superimposed submaximal dynamic whole-body

- electromyostimulation training on strength and power parameters of the leg muscles: a randomized controlled intervention study. *Frontiers in physiology*. 9, 414805.
- Niels, T., Kersten, J., Tomanek, A., & Baumann, F. (2020). Pilot Case-Series: Can Short-Term WB-EMS be Effective in Cancer Patients?. *Oncol. Res. Treat.* 43, 245-246.
- Nishida, M. M., Tsuboyama, T., Moritani, T., & Arai, H. (2016). Review of the evidence on the use of electrical muscle stimulation to treat sarcopenia. *European Geriatric Medicine*. 7(3), 267-271.
- Pano-Rodriguez, A., Beltran-Garrido, J.V., Hernández-González, V., & Reverter-Masia, J. (2019). Effects of whole-body electromyostimulation on health and performance: A systematic review. *BMC complementary and alternative medicine*. 19, 1-14.
- Parker, M. G., Bennett, M. J., Hieb, M. A., Hollar, A. C., & Roe, A. A. (2003). Strength response in human quadriceps femoris muscle during 2 neuromuscular electrical stimulation programs. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 33(12), 719-726.
- Porcari, J.P., McLean, K.P., Foster, C., Kernozek, T., Crenshaw, B., & Swenson, C. (2002). Effects of electrical muscle stimulation on body composition, muscle strength, and physical appearance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 16(2), 165-172.
- Raja Hussain, R. N. J., & Shari, M. (2021). Effects of Resistance Training and Whole-Body Electromyostimulation on Muscular Strength in Female Collegiate Softball Players. *Pertanika Journal of Social Sciences & Humanities*. 29(3).
- Ricci, P. A., Di Thommazo-Luporini, L., Jürgensen, S. P., André, L. D., Haddad, G. F., Arena, R., & Borghi-Silva, A. (2020). Effects of whole-body electromyostimulation associated with dynamic exercise on functional capacity and heart rate variability after bariatric surgery: a randomized, double-blind, and sham-controlled trial. *Obesity surgery*. 30, 3862-3871.
- Rodrigues-Santana, L., Adsuar, J. C., Denche-Zamorano, Á., Vega-Muñoz, A., Salazar-Sepúlveda, G., Contreras-Barraza, N., & Louro, H. (2022). Bibliometric analysis of studies on whole body electromyostimulation. *Biology*. 11(8), 1205.
- Rodrigues-Santana, L., Hugo, L., Pérez-Gómez, J., Hernández-Mocholí, M. A., Carlos-Vivas, J., Saldaña-Cortés, P., & Adsuar, J. C. (2023). The effects of whole-body


- muscle stimulation on body composition and strength parameters: A PRISMA systematic review and meta-analysis. *Medicine*. 102(8), e32668.
- Rose, B., Lankisch, M., Herder, C., Röhrig, K., Kempf, K., Labrenz, S., ... & Martin, S. (2008). Beneficial effects of external muscle stimulation on glycaemic control in patients with type 2 diabetes. *Experimental and clinical endocrinology & diabetes*, 577-581.
- Salhi, A., Ouerghi, N., Zouhal, H., Baaziz, M., Salhi, A., Ben Salah, F. Z., & Ben Abderrahman, A. (2024). The Effect of Whole-Body Electromyostimulation Program on Physical Performance and Selected Cardiometabolic Markers in Obese Young Females. *Medicina*, 60(2), 230.
- Schink, K., Herrmann, H. J., Schwappacher, R., Meyer, J., Orlemann, T., Waldmann, E., & Zopf, Y. (2018). Effects of whole-body electromyostimulation combined with individualized nutritional support on body composition in patients with advanced cancer: a controlled pilot trial. *BMC cancer*. 18, 1-17.
- Schuhbeck, E., Birkenmaier, C., Schulte-Göcking, H., Pronnet, A., Jansson, V., & Wegener, B. (2019). The influence of WB-EMS-training on the performance of ice hockey players of different competitive status. *Frontiers in Physiology*. 10, 1136.
- Stevens, J. E., Mizner, R. L., & Snyder-Mackler, L. (2004). Neuromuscular electrical stimulation for quadriceps muscle strengthening after bilateral total knee arthroplasty: a case series. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 34(1), 21-29.
- Tanaka, S., Kamiya, K., Matsue, Y., Yonezawa, R., Saito, H., Hamazaki, N., & Ako, J. (2022). Effects of electrical muscle stimulation on physical function in frail older patients with acute heart failure: a randomized controlled trial. *European Journal of Preventive Cardiology*. 29(8), e286-e288.
- Thrasher, T. A., & Popovic, M. R. (2008). Functional electrical stimulation of walking: function, exercise and rehabilitation. In *Annales de réadaptation et de médecine physique*. 51(6), No. 6, 452-460.
- Van Buuren, F., Horstkotte, D., Mellwig, K. P., Fründ, A., Vlachoianis, M., Bogunovic, N., ... & Niebauer, J. (2015). Electrical myostimulation (EMS) improves glucose metabolism and oxygen uptake in type 2 diabetes mellitus patients—results from the EMS study. *Diabetes technology & therapeutics*, 17(6), 413-419.

- Von Stengel, S., Bebenek, M., Engelke, K., & Kemmler, W. (2015). Whole-body electromyostimulation to fight osteopenia in elderly females: the randomized controlled training and electrostimulation trial (TEST-III). *Journal of osteoporosis*.
- Willoughby, DS., & Simpson, S. (1996). The effects of combined electromyostimulation and dynamic muscular contractions on the strength of college basketball players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 10(1), 40-44.
- Willoughby, D. S., & Simpson, S. (1998). Supplemental EMS and dynamic weight training: effects on knee extensor strength and vertical jump of female college track & field athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 12(3), 131-137.
- Zink-Rückel, C., Kohl, M., Willert, S., von Stengel, S., & Kemmler, W. (2021). Once-weekly whole-body electromyostimulation increases strength, stability and body composition in amateur golfers. a randomized controlled study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 18(11), 5628.

Chronic Effect of Jump Rope Exercises on Inspiratory and Expiratory Muscle Strength

Yavuz BOZOĞLU*¹ 

¹ TC, Milli Eğitim Bakanlığı, Gaziantep İl Milli Eğitim Müdürlüğü, GAZİANTEP

 10.31680/gaunjss.1476200

Orijinal Makale / Original Article

Geliş Tarihi / Received: 30.04.2024

Kabul Tarihi / Accepted: 07.06.2024

Yayın Tarihi / Published: 24.06.2024

Abstract

The aim of this study was to observe the chronic effect of rope jumping exercise on the respiratory muscles of individuals who were given rope jumping exercise for eight weeks. Twenty-six sedentary young men aged 18-20 years participated in this study in which we examined the chronic effect of rope jumping exercises on inspiratory and expiratory respiratory muscle strength. The subjects were divided into 2 groups as control and experimental group. The control group consisted of 13 people and the experimental group consisted of 13 people. The experimental group participating in the study was selected from those who had a history of jumping rope before. A 30-minute exercise program with jump ropes was applied to the group 4 days a week for 8 weeks. The program was planned as 5 minutes warm-up, 20 minutes jumping rope exercise, 5 minutes cooling down. After the 8-week exercise program, respiratory muscle strength was measured with a spiro-meter. The data obtained were analyzed in SPSS 22.0 program. Pre-post test comparison of the respiratory muscle strength values of the experimental and control groups was made. At the end of the respiratory muscle strength study, MIP-MEP-PIP values of the experimental group showed a significant difference ($p<0.05$). As a result of the study, it is thought that rope jumping exercises influence respiratory muscle strength and individuals can have stronger respiratory muscle strength by continuing these exercises for a long time.

Keywords: Respiration, Jumping rope, Muscle

İp Atlama Egzersizlerinin İspiratuar ve Ekspiratuar Solunum Kas Kuvvetine Kronik Etkisi

Öz

Bu çalışmanın amacı sekiz hafta boyunca ip atlama egzersizi verilen bireylerin ip atlama egzersizinin solunum kasları üzerindeki kronik etkisini gözlemlemektir. İp atlama egzersizlerinin inspiratuar ve ekspiratuar solunum kas kuvveti üzerindeki kronik etkisini incelediğimiz bu çalışmaya 18-20 yaşlarında 26 sedanter genç erkek katılmıştır. Denekler kontrol ve deney grubu olarak 2 gruba ayrılmıştır. Kontrol grubu 13 kişiden, deney grubu ise 13 kişiden oluşmuştur. Araştırmaya katılan deney grubu daha önce ip atlama geçmişi olan kişilerden seçilmiştir. Gruba 8 hafta boyunca haftanın 4 günü 30 dakikalık ip atlama egzersiz programı uygulanmıştır. Program 5 dakika ısınma, 20 dakika ip atlama egzersizi, 5 dakika soğuma olarak planlanmıştır. 8 haftalık egzersiz programının ardından solunum kas kuvveti spirometre ile ölçüldü. Elde edilen veriler SPSS 22.0 programında analiz edildi. Deney ve kontrol gruplarının solunum kas kuvveti değerlerinin ön-son test karşılaştırması yapıldı. Solunum kas kuvveti çalışması sonunda deney grubunun MIP-MEP-PIP değerleri anlamlı farklılık gösterdi ($p<0,05$). Çalışma sonucunda ip atlama egzersizlerinin solunum kas kuvvetine etki ettiği ve bireylerin bu egzersizleri uzun süre devam ettirerek daha güçlü solunum kas kuvvetine sahip olabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Solunum, İp atlama, Kas

*Sorumlu Yazar: Yavuz BOZOĞLU

E-mail: yavuzbzgl@outlook.com

Introduction

Muscles are a structure made up of cells that surround our body, giving it shape and movement. They also provide strength to the body and develop various physiologic, morphologic and psychological aspects as we exercise. Physiologically defined muscle strength is the ability of any muscle or muscle group in the body to resist external resistance, and muscular endurance is defined as the ability of a muscle or a muscle group to maintain its ability to resist the resistance applied to it (Günay & Yüce, 2001; Fauroux, 2003). Muscle structures in our body vary among themselves and are named according to different parts of the body. One of the important muscle groups in the human body is the core muscles. During training in athletes, movement primarily starts from the core and passes from this region to the extremities (Bliss & Teeple, 2005). At the same time, the core muscles act as a pivot point for the limbs, transferring force and load throughout the body (Barati, 2013). In addition to the core muscles, inspiratory and expiratory muscles also play a role in core stability during training (Al-Bilbeisi and Dennis, 2000). Respiratory muscles are specialized muscles due to their high fatigue tolerance, oxidative capacity, capillary network and maximum blood flow (Decramer, 1999). Respiratory muscles are of great importance for the respiratory and circulatory systems. The structure of these two systems constitutes the cardiorespiratory system and respiratory muscles developed with exercise are known to improve the cardiorespiratory system. Studies have shown that jumping rope exercise has a positive effect on this system and it has been observed that this exercise model used in training improves respiratory endurance in athletes (Orhan, Yücel and Orhan, 2019). At the same time, many studies are showing that jumping rope has positive effects on physical qualities (Miyaguchi et al., 2014; Ozer et al., 2011). For example, in a study conducted with elite adult athletes, it was observed that using jumping rope as a warm-up protocol instead of traditional warm-up resulted in better horizontal jumping movements (Makaruk, 2013). In the light of all this information, the aim of this study was to observe the chronic effects on the respiratory muscles of individuals who performed rope jumping exercise for eight weeks.

Methods

Experiment Design and Participants

Our study was designed according to a controlled pre-test post-test design from quantitative research methods. Groups are rich in randomness. In this study, 26 sedentary young men between the ages of 18-20 participated. The subjects were

divided into 2 groups as control and experimental group. The control group consisted of 13 people and the experimental group consisted of 13 people.

Data Collection Tools

An electronic respiratory pressure gauge (Pocket Spiro MPM-100, Medical Electronic Construction R&D, Brussels, Belgium) was used for the pretest and posttest measurements of the volunteers.

Before enrolling the volunteers in the exercise study (1 day before), the force that the respiratory muscles could produce was measured with a spirometer. After the end of our exercise study (1 day later), it was measured again with a spirometer. The data were recorded in the Excel computer program. The last measurements were taken 8 weeks later.

Experiment Content

Our study was carried out on a parquet floor with the help of flat plastic ropes, and the individuals were asked to be ready for the exercise and the day, and suggestions were made for the continuity of the study. Care was taken for the whole group to complete their exercises in the same time frame. For the application group, 30 minutes of exercise time was created with jumping ropes 4 days a week for 8 weeks, this period; 5 minutes warm-up, 20 minutes work, 5 minutes cool down) jump rope exercise program was applied.

Table.1 Jump Rope Exercise Program

	1. Week				2. Week				3. Week				4. Week				5. Week				6. Week				7. Week				8. Week							
Days	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	5 minutes warm-up + 20 minutes jump rope exercise + 5 minutes cool down																																			

After warming up for 5 minutes, the participants jumped rope for 4 minutes and rested for 1 minute during the 20 minutes of exercise. The difficulty level (frequency-scope) of the exercise remained the same every week without changing. "Straight jumping style" was chosen as the rope jumping technique. The straight jumping style was chosen because it does not require any technique and to facilitate the subjects' participation in the study. The environment where we will do the exercise was carried out in an indoor gym. After the pre-test measurement was taken, the subjects performed 32 training sessions in total and completed the study with the post-test measurement at the end of the 32nd day. The result record of the measurements was recorded right next to the first test and the participants were also informed. The

measurements were recorded on the computer through the "Excel" program.

Statistical Analysis

Excel 2007 office program was used to explain the data obtained at the end of the research and to calculate the values, and SPSS 21.0 package program was used for statistical analysis. Shapiro-Wilk test was used for normality test, paired sample t testi was used for the comparison of pre and post tests of the groups and independent t-test was used for the comparison of paired groups. Statistical results were evaluated at $p < 0.05$ significance level.

Results

In order to determine the chronic effects of rope jumping exercises on respiratory muscles, the chronic effects of rope jumping exercises on inspiratory and expiratory respiratory muscle strength were examined and interpreted with tables.

Table 2. Descriptive Statistics of Respiratory Muscle Strength of the Groups

		N	Min.	Max.	Avr.	SS.
Experimental Group	MIP1	13	61.00	116.00	85.77	18.46
	MEP1	13	68.00	141.00	96.46	19.18
	PIP1	13	60.00	119.00	90.31	19.21
	PEP1	13	70.00	145.00	99.85	21.79
	MIP2	13	71.00	126.00	94.08	17.41
	MEP2	13	68.00	151.00	104.15	21.19
	PIP2	13	75.00	130.00	98.85	18.47
	PEP2	13	70.00	150.00	109.46	24.09
	MIPdifference	13	-1.00	28.00	8.31	6.77
	MEPdifference	13	.00	20.00	7.69	6.96
	PIPdifference	13	-5.00	22.00	8.54	8.09
	PEPdifference	13	-5.00	22.00	9.62	8.60
Control Group	MIP1	13	68.00	133.00	85.08	17.70
	MEP1	13	79.00	208.00	110.31	43.80
	PIP1	13	71.00	145.00	90.08	21.91
	PEP1	13	74.00	221.00	113.69	47.16
	MIP2	13	49.00	143.00	78.69	26.21
	MEP2	13	54.00	218.00	98.62	55.40
	PIP2	13	46.00	155.00	78.54	32.85
	PEP2	13	57.00	224.00	102.85	56.09
	MIPdifference	13	-30.00	19.00	-6.38	15.84
	MEPdifference	13	-50.00	10.00	-11.69	19.30
	PIPdifference	13	-40.00	10.00	-11.54	16.17
	PEPdifference	13	-53.00	10.00	-10.85	17.38

According to Table 2, the mean PEP2 of the experimental group participants was 109.4 ± 24.09 cmH₂O, MEP2 mean was 104.1 ± 21.19 cmH₂O, and PEP1 mean was 99.85 ± 21.79 cmH₂O. The mean PEP2, MEP1, and PEP1 of the control group

participants were 102.8 ± 56.09 cmH₂O, 110.3 ± 43.80 cmH₂O, and 113.6 ± 47.16 cmH₂O, respectively.

Table 3. Pre-post test comparison of respiratory muscle-strength values of the experimental and control groups

Group			Avr.	SS.	Std. H.	t	p
Experimental Group	MIP	Pre-test	85.77	18.46	5.12	-4.421	0.001
		Post-test	94.08	17.41	4.83		
	MEP	Pre-test	96.46	19.18	5.32	-3.987	0.002
		Post-test	104.15	21.19	5.88		
	PIP	Pre-test	90.31	19.21	5.33	-3.806	0.003
		Post-test	98.85	18.47	5.12		
	PEP	Pre-test	99.85	21.79	6.04	-4.032	0.002
		Post-test	109.46	24.09	6.68		
Control Group	MIP	Pre-test	85.08	17.70	4.91	1.454	0.172
		Post-test	78.69	26.21	7.27		
	MEP	Pre-test	110.31	43.80	12.15	2.185	0.049
		Post-test	98.62	55.40	15.37		
	PIP	Pre-test	90.08	21.91	6.08	2.573	0.024
		Post-test	78.54	32.85	9.11		
	PEP	Pre-test	113.69	47.16	13.08	2.250	0.044
		Post-test	102.85	56.09	15.56		

According to Table 3, as a result of the exercise, a significant difference was found between the pre-test and post-test values of the mean values of respiratory muscle strength MIP, MEP, PEP and PIP of the experimental group ($p < 0.05$). There was no significant difference between the pre-test and post-test mean values of respiratory muscle strength MIP, MEP, PEP and PEP of the control group ($p > 0.05$).

Table 4. Intergroup comparison of the difference between pre-test and post-test of parameters related to respiratory muscle strength

Group		Avr.	SS.	Std. H.	t	p
MIP	Experimental Group	8.31	6.77	1.88	3.076	0.007
	Control Group	-6.38	15.84	4.39		
MEP	Experimental Group	7.69	6.96	1.93	3.407	0.004
	Control Group	-11.69	19.30	5.35		
PIP	Experimental Group	8.54	8.09	2.24	4.004	0.001
	Control Group	-11.54	16.17	4.48		
PEP	Experimental Group	9.62	8.60	2.38	3.805	0.001
	Control Group	-10.85	17.38	4.82		

When Table 4 is examined, it is explained that there are significant differences between the experimental group and the control group in terms of MIP, MEP, PEP and PIP results, and this significance is in favor of the experimental group ($p < 0.05$).

Discussion

This study was conducted to examine the chronic effect of rope jumping exercises on inspiratory and expiratory respiratory muscle strength. For this purpose, 26 people aged 18-20 13 in the experimental group and 13 in the control group, participated in the study. As a result of the measurements made before and after the eight-week exercise period to determine whether the rope jumping exercises applied in our study had a chronic effect on the respiratory muscles, significant differences were analyzed in the respiratory strength parameters of the experimental group participating in the study. When these respiratory parameters were analyzed separately, significant differences were found in the MEP-MIP-PEP-PIP averages of the exercise performed in the experimental group. In the measurements in the control group, no significant differences were found in respiratory strength parameters.

According to our results, methods that can further improve the functions of core and respiratory muscles will contribute to the development of training programs for healthy people and various disease groups. In addition, those who want to increase their personal fitness during the training period and see increases in their quality of life can benefit more per unit time by including rope jumping exercises in their exercise programs.

As amateur or professional participation in sports increases, the importance of sportive performance and factors affecting this performance also increases. The factors that determine success in sports can be classified under training, genetics, epigenetics, nutrition, motivation, equipment and other environmental factors (Koku, 2015). Jumping rope is one of the most fun and popular games known worldwide and is especially used as an effective method in the fight against overweight and obesity. Jumping rope exercise, which can be planned within the framework of set goals, can be used to achieve aerobic, anaerobic and recreational goals (Şahin, 2017). Research has shown that rope jumping exercise is one of the most effective ways to achieve planned goals (Chen & Lin, 2011; Trecroci, et al., 2015; Eler & Acar, 2018). Jumping rope exercises have positive effects on cardiovascular harmony, muscle strength, endurance, mobility, flexibility, balance, coordination, vertical jumping, timing, rhythm and speed, lean body mass, bone density and skill development (Cahperd, 2005). When these gains are taken into consideration, rope jumping exercises are important in terms of regulating and maintaining motoric characteristics, where respiratory strength is in the foreground, as well as carrying the first information for a scientific

exercise to sports educators, as well as contributing to the studies that have been and will be applied in relation to this subject.

In another study examining the improvements between rope jumping and performance, it was revealed that there were improvements in the speed, directional running and anaerobic endurance performances of handball players as a result of rope jumping training for 6 weeks (Orhan, S., Pular, A., & Gür, E.). In another study conducted in a different way, it was reported that respiratory muscle strength increased significantly as a result of respiratory muscle training (inspiratory or expiratory). Respiratory muscle training applied in cardiac surgery, neurological diseases and abdominal surgeries has been shown to increase MIP and MEP values (Britto, Rezende, 2011). In a similar study involving 18 soccer players, Özmen et al. reported that 5-week MIP training provided a 3% improvement in the experimental and control groups and a 0.9% improvement in MEP (Özmen, Güneş, Uçar, Doğan, Gafuroğlu, 2017).

As can be understood from the literature and the results of our study, it is understood that core muscles have a close relationship with respiratory muscles, exercises for respiratory muscle strength are important in athletes in terms of athletic performance and rope jumping exercises show an improvement in the respiratory muscle strength of individuals. It is recommended that athletes and coaches in sports branches where respiratory muscles are important add this exercise program to their training for the development of athletic performance and sports performance, to be one step ahead of other competitors in competitions, and to add this exercise program to their training according to their periodization planning in order to do it at the right time. Likewise, individuals who can be characterized as elite athletes who want to improve their athletic performance can do more rope jumping exercises in their special training.

References

- Al-Bilbeisi F. ve Dennis Mccool F. (2000). Diaphragm recruitment during nonrespiratory activities. *American Journal Of Respiratory And Critical Care Medicine*,; 162(2): 456-59.
- Barati A., Safarcherati A., Aghayari A., Azizi F. ve ark. (2013). Evaluation of relationship between trunk muscle endurance and static balance in male students. *Asian Journal Of Sports Medicine*,; 4(4): 289.

- Bliss, L. S., & Teeple, P. (2005). Core stability: the centerpiece of any training program. *Current sports medicine reports*, 4(3), 179–183.
- Britto RR, Rezende NR, Marinho KC, Torres JL, Perreira VK, Teixeira-Salmela LF. Inspiratory muscular training in chronic stroke survivors: A randomized controlled trial. *Archives of physical medicine and rehabilitation* 2011;(2):184-190
- Chao-Chien, C. & Yi-Chun, L. (2012). Jumping Rope Intervention on Health Related Physical Fitness in Students With Intellectual Impairment. *The Journal of Human Resource and Adult Learning*, 8(1), 56-62.
- Chen, CC. & Lin, SY. (2011). The Impact of Rope Jumping Exercise on Physical Fitness of Visually Impaired Students. *Research in Developmental Disabilities*, 32(1), 25-29.
- Cahperd. (2005). (Canadian Association for Health, Physical Education, Recreation and Dance), Rope Skipping Fitness and Activity Program, <http://www.cahperd.ca/>
- Decramer M. (1999). The Respiratory Muscles. In: Fishman AP, ed. *Fishman's Pulmonary Disease and Disorders 3rd International edition*. McGraw-Hill,: 63-71s.
- Fauroux B. (2003). Respiratory muscle testing in children. *Paediatric Respiratory Reviews*; 4(3): 243-49.
- Günay M, Yüce İA. (2001). Futbol Antrenmanının Bilimsel Temelleri. 3. Baskı, Ankara, Gazi Kitabevi.; 45-64
- Makaruk H. (2013) Acute effects of rope jumping warm-up on power and jumping ability in track and field athletes, *Polish Journal of Sport and Tourism*, 20:200-204.
- Miyaguchi K, Sugiura H, Demura S. (2014). Possibility of stretch-shortening cycle movement training using a jump rope, *Journal of Strength & Conditioning Research*, 2014, 28:700-705
- Koku, F.E. (2015). The relationship between athletic performance and genetics, *Journal of Sports Medicine.*, 50, 21-30.
- Orhan, S., Pulur, A., & Gür, E. (2008). İp ve Ağırlık İpi Çalışmalarının Basketbol Becerilerine Etkisi.
- Özmen, T., Güneş, G.Y., Uçar, I., Doğan, H., Gafuroğlu, T.U. (2017). Effect of respiratory muscle training on pulmonary function and aerobic endurance in soccer players. *J sports med phys fitness*, 57(5), 507-513.

Bozoğlu Y. (2024). Chronic Effect of Jump Rope Exercises on Inspiratory and Expiratory Muscle Strength. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 9(1), 117-125.

Şahin, G. (2017). Farklı Hızlarda İp Atlama Antrenmanlarının Anaerobik Güce Etkisi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 8(2), 75-86.

Orhan, S.; Yücel, A. S. & Orhan, E. (2019). İp Atlama Çalışmalarının Hentbolcularda İstirahat Kalp Atımı, Sürat, Çabukluk ve Anaerobik Güç Üzerine Etkileri, *Spor Eğitim Dergisi*, 3(2): 44-51.