



INTERNATIONAL JOURNAL OF SPORT, EXERCISE & TRAINING SCIENCES

ISSN: 2149-8229



VOLUME 5, ISSUE 4, DECEMBER 2019
CİLT 5, SAYI 4, ARALIK 2019



INTERNATIONAL JOURNAL OF SPORT, EXERCISE & TRAINING SCIENCES



This journal has been indexed by **DOAJ** (Directory of Open Access Journal), **Tubitak Ulakbim**, **Google Scholar**, **Eurasian Scientific Journal Index**, **Index Copernicus (ICV 2016, 69.46)**, **Turkish Citation Index**, **ASOS Index**, **Turkish Education Index**, **Academic Resource Index**, **Scientific World Indexing**, **SOBIAD**, **Cosmos Impact Factor**, **Academic Keys**, **Erih Plus**, **CrosReff**, **Root Indexing**, **Science Library Index**, **InfoBase Index (IBI Factor 2017, 2.8)**, **U.S. National Library of Medicine - National Institutes of Health**, **Electronic Journals Library**, **WorldCat**, **MIAR**, **Arastirmax Scientific Publication Index**, **Akademik Dizin (Akademik Türk Dergileri İndeksi)**, **CABI Abstracts**, **IdealOnline**, **Turk Medline**, **ROAD (Directory of Open Access Scholarly Resources)**, **BASE (Bielefeld Academic Search Engine)**, **International Innovative Journal Impact Factor (IIJIF)**, and **Genamics JournalSeek**.

Bu dergi **DOAJ** (Directory of Open Access Journal), **Tubitak Ulakbim**, **Google Scholar**, **Eurasian Scientific Journal Index**, **Index Copernicus (ICV 2016, 69.46)**, **Turkish Citation Index**, **ASOS Index**, **Turkish Education Index**, **Academic Resource Index**, **Scientific World Indexing**, **SOBIAD**, **Cosmos Impact Factor**, **Academic Keys**, **Erih Plus**, **CrosReff**, **Root Indexing**, **Science Library Index**, **InfoBase Index (IBI Factor 2017, 2.8)**, **U.S. National Library of Medicine - National Institutes of Health**, **Electronic Journals Library**, **WorldCat**, **MIAR**, **Arastirmax Scientific Publication Index**, **Akademik Dizin (Akademik Türk Dergileri İndeksi)**, **CABI Abstracts**, **IdealOnline**, **Turk Medline**, **ROAD (Directory of Open Access Scholarly Resources)**, **BASE (Bielefeld Academic Search Engine)**, **International Innovative Journal Impact Factor (IIJIF)**, and **Genamics JournalSeek** tarafından indekslenmektedir.



IJSETS
112EL2

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

ISSN: 2149-8229



INTERNATIONAL JOURNAL OF SPORT, EXERCISE & TRAINING SCIENCES



VOLUME 5, ISSUE 4, December 2019

CILT 5, SAYI 2, ARALIK 2019

Owner / Sahibi

On the behalf of the International Journal of Sport, Exercise & Training Sciences / Uluslararası Spor, Egzersiz & Antrenman Bilimi Dergisi adına
İbrahim ERDEMİR

Editors in Chief / Baş Editörler

PhD. R. Gül Tiryaki SÖNMEZ
PhD. İbrahim ERDEMİR

Editors / Editörler

PhD. Ahmet Şadan ÖKMEN
PhD. Brad SCHOENFELD
PhD. Bülent GÜRBÜZ
PhD. Cem KURT
PhD. Cevdet CENGİZ
PhD. İlhan ADİLOĞULLARI
PhD. Mustafa Levent İNCE
PhD. Özcan SAYGIN
PhD. Ratko PAVLOVIĆ
PhD. Zafer ÇİMEN

Publishing Coordinator / Yayın Koordinatörü

Recep Fatih KAYHAN

Editing / Yazım Kontrol

Murat KASAP
Sercan YILMAZ

Official Languages / Yayın Dili

English – Turkish

International Journal of Sport, Exercise & Training Sciences / Uluslararası Spor, Egzersiz & Antrenman Bilimi Dergisi
Published Electronically 4 times a year / Yılda 4 kez elektronik olarak yayınlanır.

Copyright © 2015 - İbrahim ERDEMİR

IJSETS
112EL2

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

ISSN: 2149-8229



INTERNATIONAL JOURNAL OF SPORT, EXERCISE & TRAINING SCIENCES



EDITORIAL BOARD / YAYIN KURULU (2019) (ALPHABETICAL ORDER / ALFABETİK SIRA)

Abdurrahman AKTOP	<i>Akdeniz Univ. Turkey</i>	Kıvanç SEMİZ	<i>Giresun Univ., Turkey</i>
Abdussalam KANIYAN	<i>Univ. of Calicut, Kerala, Indian</i>	Kubiya ÖCAL	<i>Muğla Sıtkı Koçman Univ., Turkey</i>
Adela BADAU	<i>Univ. of Med. & Pharm. of Tirgu Murees, Romania</i>	Kürşat KARACABEY	<i>Aydın Adnan Menderes Univ. Turkey</i>
Adil Deniz DURU	<i>Marmara Univ., Turkey</i>	Levent ATALI	<i>Kocaeli Univ., Turkey</i>
A. Haktan SİVRİKAYA	<i>Balıkesir Univ., Turkey</i>	Manolya AKIN	<i>Mersin Univ., Turkey</i>
Ahmet YAPAR	<i>Çanakkale Onsekiz Mart Univ., Turkey</i>	Marko VIDNJEVIĆ	<i>Univ. of Primorska, Koper, Slovenya</i>
Aksel Çelik	<i>Dokuz Eylül Univ., Turkey</i>	Mehmet Akif ZİYAGİL	<i>Mersin Univ., Turkey</i>
Ali KIZILET	<i>Marmara Univ., Turkey</i>	Mehmet DEMİREL	<i>Kütahya Dumlupınar Univ., Turkey</i>
Ali TEKİN	<i>Bitlis Eren Univ., Turkey</i>	M. Fatih KARAHÜSEYİNOĞLU	<i>Fırat Univ., Turkey</i>
Alpay GÜVENÇ	<i>Akdeniz Univ., Turkey</i>	Mehmet YANIK	<i>Balıkesir Univ., Turkey</i>
Amin AZIMKHANI	<i>Univ. of International Imam Reza, Iran</i>	Mehmet Zeki ÖZKOL	<i>Ege Univ., Turkey</i>
Antonio DAMASIO	<i>Polytechnic Institute of Coimbra, Portugal</i>	Melike ESENTAŞ	<i>Batman Univ., Turkey</i>
Ayşegül YAPICI	<i>Pamukkale Univ., Turkey</i>	Metin ARGAN	<i>Anadolu Univ., Turkey</i>
Barış GÜROL	<i>Anadolu Univ., Turkey</i>	Müberra ÇELEBİ	<i>Abant İzzet Baysal Univ., Turkey</i>
Birgül ARSLANOĞLU	<i>Istanbul Technical Univ., Turkey</i>	Murat KANGALGİL	<i>Cumhuriyet Univ., Turkey</i>
Cem Sinan ASLAN	<i>Mehmet Akif Ersoy Univ., Turkey</i>	Murat TEKİN	<i>Karamanoğlu Mehmet Bey Univ., Turkey</i>
Deniz İnal İNCE	<i>Hacettepe Univ., Turkey</i>	Mümine SOYTÜRK	<i>Celal Bayar Univ., Turkey</i>
Eda AĞAŞCIOĞLU	<i>Çankaya Univ., Turkey</i>	Nuran Kandaz GELEN	<i>Sakarya Univ., Turkey</i>
Ekim PEKÜNLÜ	<i>Ege Univ., Turkey</i>	Oğuz ÖZBEK	<i>Ankara Univ., Turkey</i>
Ender ŞENEL	<i>Muğla Sıtkı Koçman Univ., Turkey</i>	Oya ERKUT	<i>Marmara Univ., Turkey</i>
Erdoğan ŞIKTAR	<i>Atatürk Univ., Turkey</i>	Ozan ATALAG	<i>University of Hawai'i, Hilo – USA</i>
Erhan DEVRİLMEZ	<i>Karamanoğlu Mehmet Bey Univ., Turkey</i>	Önder DAĞLIOĞLU	<i>Gaziantep Univ., Turkey</i>
Erman ÖNCÜ	<i>Karadeniz Technical Univ., Turkey</i>	Önder ŞEMŞEK	<i>Abant İzzet Baysal Univ., Turkey</i>
Ertan TÜFEKÇIOĞLU	<i>King Fahd Univ. of Pet. and Miner, Saudi Arabia</i>	Özden Tepeköylü ÖZTÜRK	<i>Pamukkale Univ., Turkey</i>
Esen Kızıldağ KALE	<i>Nişantaşı Univ., Turkey</i>	Özhan BAVLI	<i>Çanakkale Onsekiz Mart Univ., Turkey</i>
Evren Tercan KASS	<i>Akdeniz Univ., Turkey</i>	Pawel TOMASZEWSKI	<i>Józef Pilsudski Univ. of Phys. Educ., Poland</i>
Faik VURAL	<i>Ege Univ., Turkey</i>	Recep GÖRGÜLÜ	<i>Uludağ Univ., Turkey</i>
Faruk TURGAY	<i>Ege Univ., Turkey</i>	Rıdvan ÇOLAK	<i>Ardahan Univ., Turkey</i>
Fatma ÇEPIKKURT	<i>Mersin Univ., Turkey</i>	Robert C. SCHNEIDER	<i>The Coll. at Brockport, State Univ. of NY, US</i>
Fatma Saçlı UZUNÖZ	<i>Hacı Bektaş Veli Univ., Turkey</i>	Romuald STUPNICKI	<i>Józef Pilsudski Univ. of Phys. Educ., Poland</i>
Ferman KONUKMAN	<i>Qatar Univ., Doha, Qatar</i>	Rüchan İRİ	<i>Ömer Halis Demir Univ., Turkey</i>
Funda KOÇAK	<i>Ankara Univ., Turkey</i>	Sadettin KİRAZCI	<i>Middle East Technical Univ., Turkey</i>
Francisco CAMPOS	<i>Polytechnic Institute of Coimbra, Portugal</i>	Sema Alay ÖZGÜL	<i>Marmara Univ., Turkey</i>
Gabriel L. TALAGHIR	<i>"Dunărea de Jos" University of Galați, România</i>	Serap MÜNGANAY	<i>Marmara Univ., Turkey</i>
Gönül İREZ	<i>Muğla Sıtkı Koçman Univ., Turkey</i>	Serkan HACICAFEROĞLU	<i>Recep Tayyip Erdoğan Univ., Turkey</i>
Gül BALTACI	<i>Hacettepe Univ., Turkey</i>	Settar KOÇAK	<i>Middle East Technical Univ., Turkey</i>
Gülten ÖKMEN	<i>Muğla Sıtkı Koçman Univ., Turkey</i>	Sırrı Cem DİNÇ	<i>Celal Bayar Univ., Turkey</i>
Hakan SUNAY	<i>Ankara Univ., Turkey</i>	Stevo POPOVIC	<i>University of Montenegro, Montenegro</i>
Halil SAROL	<i>Kırıkkale Univ., Turkey</i>	Şahin ÖZEN	<i>Marmara Univ., Turkey</i>
Hamdi Alper GÜNGÖRMÜŞ	<i>Celal Bayar Univ., Turkey</i>	Şerife VATANSEVER	<i>Uludağ Univ., Turkey</i>
Hatice ÇAMLIYER	<i>Celal Bayar Univ., Turkey</i>	Tameka BATTLE	<i>Laguardia Community Coll., NY, US</i>
Hayriye Çakır ATABEK	<i>Anadolu Univ., Turkey</i>	Tennur Yerlisu LAPA	<i>Akdeniz Univ., Turkey</i>
Hüseyin GÜMÜŞ	<i>Mersin Univ., Turkey</i>	Tolga AKŞİT	<i>Ege Univ., Turkey</i>
Hüseyin ÜNLÜ	<i>Aksaray Univ., Turkey</i>	Turgay BİÇER	<i>Marmara Univ., Turkey</i>
İbrahim CİCİOĞLU	<i>Gazi Univ., Turkey</i>	Ümid KARLI	<i>Abant İzzet Baysal Univ., Turkey</i>
Jan GAJEWSKI	<i>Józef Pilsudski Univ. of Phys. Educ., Poland</i>	Volga Bayrakçı TUNAY	<i>Hacettepe Univ., Turkey</i>
Kadir YILDIZ	<i>Celal Bayar Univ., Turkey</i>	Yüksel SAVUCU	<i>Fırat Univ., Turkey</i>
Kemal GÖRAL	<i>Muğla Sıtkı Koçman Univ., Turkey</i>	Zekai PEHLİVAN	<i>Mersin Univ., Turkey</i>
Kerem Yıldırım ŞİMŞEK	<i>Anadolu Univ., Turkey</i>		



INTERNATIONAL JOURNAL OF SPORT, EXERCISE & TRAINING SCIENCES



CONTENTS **İÇİNDEKILER**
VOLUME 5, ISSUE 4 December 2019 **CILT 5, SAYI 4, Aralık 2019**

PAGE / SAYFA

REVIEW

Adapted Physical Education and Sport

Uyarlanmış Beden Eğitimi ve Spor

Yüksel Savucu..... 192–200

MOVEMENT & TRAINING SCIENCES

The Effect of Shoes on Static and Dynamic Balance Performance

Ayakkabının Statik ve Dinamik Denge Performansına Etkisi

Yıldız Yaprak, Mehmet Ali Çetin, Nisa Nur Akkaynak..... 175–182

The Investigation the Effect of Anthropometric, Physiological and Physical Properties on Competition Performance of Young Swimmers

Genç Yüzücülerde Antropometrik, Fizyolojik ve Fiziksel Özelliklerin Müsabaka Performansına Etkisinin Araştırılması

Şeyma İnan, Özcan Saygın..... 183–191

The Effect of Respiratory Muscle Training on Aerobic Power and Respiratory Parameters in Swimmers

Yasemin Bağırın, Önder Dağlıoğlu, Özgür Bostancı..... 214–220

Comparison of The Effectiveness of Graston Technique and Static Stretching on Latissimus Dorsi Muscle Flexibility

Graston Tekniği ile Statik Germe Uygulamasının Latissimus Dorsi Kası Esnekliği Üzerine Etkisinin Karşılaştırılması

Ertuğrul Çakır, Z. İnci Karadenizli..... 221–226

The Effect of Different Rest Interval on Training Performance in Maximal Strength Training (Bench-Press)

Maksimal Direnç Antrenmanlarında Farklı Dinlenme Aralıklarının Performans Üzerindeki Etkisi (Bench-Press)

Muharrem Dinçer, İbrahim Erdemir..... 227–237

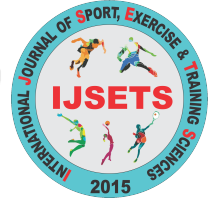
IJSETS
112E12

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

ISSN: 2149-8229



INTERNATIONAL JOURNAL OF SPORT, EXERCISE & TRAINING SCIENCES



SPORT & HEALTH SCIENCES

Examination of the relationship between physical activity level and quality of life of barrier-free life special

Engelsiz yaşam özel eğitim ve rehabilitasyon merkezi çalışanlarının fiziksel aktivite düzeyi ve yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin incelenmesi

Şerife Vatansever, Merve Gezen 251–259

SCIENCE OF SPORTS MANAGEMENT

Doping in Sports: Athletes' and Coaches' Views

Sporda Doping: Antrenör ve Sporcu Görüşleri

Oğuz Özbek, Seçkin Doğaner..... 163–174

SCIENCE OF EXERCISE & SPORTS PSYCHOLOGY

Investigation of Mental Toughness and Cognitive Flexibility of E-Sports and Traditional Sports

E-Spor ve Geleneksel Spor ile Uğraşan Sporcuların Zihinsel Dayanıklılık ve Bilişsel Esneklik Durumlarının İncelenmesi

Görkem Menteş, Özcan Saygın..... 238–250

SCIENCE OF SPORTS INFORMATION TECHNOLOGIES

Partial Least Squares-Structural Equation Modeling (PLS-SEM) Analysis of Team Success Using R

Mehmet Türegün..... 201–213

Doping in Sports: Athletes' and Coaches' Views

Oğuz ÖZBEK¹, Seçkin DOĞANER²

Abstract

Aim: This research aims to determine athletes' and coaches' views on the use and effects of doping and to make suggestions for the prevention of doping.

Material and Methods: The research group consisted of athletes and coaches with various branches selected by purposeful sampling technique. Twelve males participated in the study (8 athletes and 4 coaches). The age of the participants was between 22 and 40 years and graduated. In order to ensure the validity and reliability of the data, the opinions of three experts working in the field of sports sciences were consulted. The data were first described systematically and explicitly, and then codes, and then the themes were determined by interpreting these descriptions.

Results: Participants showed three main reasons for using doping: "to provide rapid muscle development", "to increase sport performance" and "to have a better physical appearance". Participants indicated that they are knowledgeable about doping damages but it is very difficult to prevent it from being used. However, as long as the opponents continue to use doping, they have stated that they will continue to use them as well. Participants who stated that they obtained doping materials mostly through "coaches", "pharmacies" and "intermediaries from abroad" stated that it would be possible to prevent the use of these substances only with the increase of the control and punishment across the country.

Conclusion: According to the results of the research, it has been observed that the athletes who use doping do not have sufficient knowledge about the ingredients or effects of the substances. Also, participants in the study indicated that legal regulations and inspections about the prevention of doping use were inadequate.

Keywords

Doping,
Athlete,
Coach,
Planned Behaviour Theory

Article Info

Received: 14.08.2019

Accepted: 30.09.2019

Online Published: 02.10.2019

DOI: 10.18826/useeabd.605331

Sporda Doping: Antrenör ve Sporcu Görüşleri

Öz

Amaç: Bu araştırmanın amacı sporcu ve antrenörlerin, doping kullanımına ve etkilerine ilişkin görüşlerini tespit etmek ve dopingin önlenmesine yönelik önerilerde bulunmaktır.

Materyal ve Metot: Araştırma grubu, amaçlı örnekleme tekniği ile seçilen çeşitli branşlara sahip sporcu ve antrenörlerden oluşmaktadır. Araştırmaya 12 kişi (8 sporcu ve 4 antrenör) katılmıştır. Araştırma grubunun tamamı erkek katılımcılardan oluşmaktadır. Katılımcılar 22-40 yaş aralığında olup, en az lise mezunudur. Verilerin geçerliğini ve güvenilirliğini sağlamak için spor bilimleri alanında çalışan üç uzmanın görüşlerine başvurulmuştur. Veriler önce sistematik ve açık bir biçimde betimlenmiş, daha sonra yapılan bu betimlemeler yorumlanarak, önce kodlar, daha sonra temalar saptanmıştır.

Bulgular: Katılımcılar, doping kullanma nedenleri olarak, "hızlı kas gelişimi sağlamak", "sportif performans artışı sağlamak" ve "daha iyi bir fiziki görünüme sahip olmak" şeklinde üç ana neden göstermişlerdir. Katılımcılar doping maddelerinin zararları konusunda bilgileri olduğunu, ancak kullanılmasının önüne geçilmesinin çok zor olduğunu belirtmişlerdir. Ancak rakipleri doping kullanmaya devam ettiği sürece bu maddeleri kendilerinin de kullanmaya devam edebileceklerini belirtmişlerdir. Doping maddelerini çoğunlukla "antrenörlerinden", "eczanelerden" ve "yurtdışından araçlar yolu" ile elde ettiklerini belirten katılımcılar, bu maddelerin kullanılmasının önlenmesinin ancak ülke çapında yapılan denetim ve cezaların artırılması ile mümkün olabileceğini belirtmişlerdir. Katılımcılardan bazıları; bilinçli kullanılması, yeterli alım gücüne sahip olunması ve yarışmaya girilmesi durumunda doping maddelerini çevrelerindeki kişilere önerebileceklerini belirtirken, bazı katılımcılar ise bu maddelerin kullanılmamasını önereceklerini belirtmişlerdir.

Sonuç: Araştırmanın sonuçlarına göre, doping kullanan sporcuların, maddelerin içeriği veya etkileri hakkında yeterli bilgiye sahip olmadığı görülmüştür. Ayrıca araştırmaya katılanlar, doping kullanımının önlenmesine ilişkin yasal düzenlemelerin ve denetimlerin yetersiz olduğunu belirtmişlerdir.

Anahtar Kelimeler

Doping,
Sporcu,
Antrenör,
Planlanmış Davranış Teorisi

Yayın Bilgisi

Gönderi Tarihi: 14.08.2019

Kabul Tarihi 30.09.2019

Online Yayın Tarihi: 02.10.2019

DOI: 10.18826/useeabd.605331

The role and contributions of each authors as in the section of IJSETS Writing Rules "Criteria for Authorship" is reported that: **1. Author:** Contributions to the conception or design of the paper, data collection, writing of the paper and final approval of the version to be published paper; **2. Author:** Data collection, preparation of the paper according to rules of the journal, final approval of the version to be published paper;

¹Faculty of Sports Sciences, Ankara University, Ankara/Turkey, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2405-1622>

²Corresponding Author: Faculty of Sports Sciences, Ankara University, Ankara/Turkey, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9475-8338>

INTRODUCTION

Doping, which has existed throughout the history of races and contests from horse races until today, is defined as the application of medicines and methods that violate the rules of competition in professional branches of sports and pose a health risk in order to improve performance and sports endurance (Ntoumanis, Barkoukis & Backhouse, 2014; Tayade & Latti, 2017). In consequence of physical activity, the human body intrinsically needs a good nutritional program, oxygen, and resting. Since it needs intensive labor and time to meet this need, athletes want to supply them with materials taken from nutrition (Taware & Bansode, 2015). These substances cause a variety of health problems, ranging from the risk of fertility loss to hypertension or psychiatric behavioral disorders, as well as entailing some ethical problems (Mallia, Lucidi, Zelli & Violani, 2013). Due to such factors as media publicity, expectations of financial gain, perfectionism, pain relief, additional weight loss, increases in performance, and personal attitudes and sports commercialization, unfortunately the tendency to use doping is increasing nowadays (Hoff, 2015; Lazuras, Barkoukis & Tsorbatzoudis, 2015; Ntoumanis, Barkoukis, Gucciardi & Chan, 2017; Psouni, Zourbanos & Theodorakis, 2015).

The tendency of using the doping material is seen especially in fitness, bodybuilding, young athletes (Ntoumanis et al., 2014), and that such use is increasing despite the efforts made to prevent it, has prompted researchers to examine why and how these materials are procured (Ohl, Fincoeur, Lentillon-Kaestner, Defrance & Brissonneau, 2015; Van den Broek, Blokland, Nessen & Sterk, 2015). For even though punishing and condemning the athlete who commits doping seems easy to the auditing units, this control seems much more difficult than the social demand placed on the athlete by society (Negro, Marzullo, Caso, Calanni & D'Antona, 2018). Doping is a collaborative act involving the people around the athlete (coach, support staff, teammates), even though he is legally a criminal who is held responsible for the doping and takes the blame (Teetzel, 2006).

Recent studies have emphasized that a tightened inspection and penalty system to prevent the use of doping is not actually very effective and that it is more useful to give anti-doping education instead (Blank et al., 2015; Lazuras et al., 2015; Van den Broek et al., 2015). Professional athletes resort to illegal and unethical methods in order to gain substances that have been banned by many international sports organizations, including the International Olympic Committee, and that is difficult to obtain (Tayade & Latti, 2017). Despite significant improvements over recent years in control-use tests to detect doping use, the inadequacy of current methods Van den Broek et al., (2015) clearly demonstrates that doping use cannot be avoided unless changes are made to existing prevention strategies (Lazuras et al.).

Though the use of doping substances stems from social reasons such as winning races or financial gain, in the studies that analyzed the psycho-social background of this subject (Hoff, 2015), mental conditions such as mental conditions like bigorexia "*a person feels physically inadequate and continually wants to improve body muscle*", exercise dependence, and the desire to have a perfect body shape seem to increase the use of doping (Azaiez, Alajjouri, Lahmar & Chalghaf, 2014; Hoff, 2015). Another reason why the frequency of use is so intense is that coaches or athletes at any level and branch can easily obtain these items (Türkçapar, Mine & Mustafa, 2014). With easy accessibility, it would appear that 10–15% of athletes, between 40% and 70% of whom receive food supplements, maybe using prohibited substances (Outram & Stewart, 2015), and thus many athletes who are performing, whether competitively or not, are likely to create irreversible health problems for themselves in the future (Barkoukis, Lazuras, Tsorbatzoudis & Rodafinos, 2013).

The fact that the positive and negative effects of doping substances on athletes have not been thoroughly tested in the long run suggests the need for a systematic research sequence, but these substances should be seen as the first reason for sudden athlete deaths (Negro et al., 2018). The prevention of health problems caused by these substances, the principle of equality in sports, and the reaffirmation of the sporting spirit lie behind the regulations to prevent doping imposed by anti-doping organizations in the past decade (Tayade & Latti, 2017). It is emphasized that there will always be a conflict between the sports sector and anti-doping controllers, and unless the existing preventive methods are updated and more effective penalties are set, this controversy will continue (Bowers & Paternoster 2017).

In the doping studies literature, doping behavior is explained based on one or more of Planned Behavior, Social Cognitive, Social Acceptance, and Social Identity Theories (Hutchinson, Moston & Engelberg, 2018; Kirby, Guerin, Moran & Matthews, 2016; Ring & Kavussanu 2018). Social Cognitive Theory explains human behaviors and the effects of these behaviors based on ethical responsibility.

According to this theory, when people show behavior within the framework of ethical codes, they feel good; otherwise they feel bad. The theory explains that, this type of effect can lead athletes to actions that would avoid the behavior of doping use (Ring & Kavussanu). While Social Acceptance Theory explains that people tend toward the use of this type of substance under the impulse of acting and behaving as part of a group or social circle (Hutchinson et al.), Social Identity Theory on the other hand explain that individuals have their own identities and that they act to protect and support the identity they define and describe themselves with (Cannella, Jones & Withers, 2015; Islam, 2014).

Planned Behavior Theory explains that the activities to be carried out reflect the preferences of the individual, and that the individual acts as a result of these preferences after thinking through the positive or negative consequences of the action (Ajzen & Driver, 1992). The theory emphasizes that these behaviors are formed by faith, passion, social influence, attitude, and motivation (De-Leeuw, Valois, Ajzen & Schmidt, 2015). Based on the model of Planned Behavior Theory, a study of the attitudes and intentions of athletes and coaches toward doping by Psouni et al. (2015) revealed that perception of attitude is an important factor among the reasons for athletes' using doping, and it has also been found that attitudes and behaviors of coaches on this topic influence the attitudes and behaviors of the athletes and thus their use of doping substances (Chan et al., 2015). Planned Behavior Theory is taken as the basis of this study examining the social effects on people using doping in sports, perceived behavioral control, attitudes and beliefs (Kirby et al., 2016), and the positive and negative emotions determining their choices (Ajzen & Driver). This study included information from twelve participants who admitted to using more than one doping substance, and all participants had experienced the negative effects of doping on their performance. Although there have been many studies on the use of doping, this study reflects the opinions of the doping substance users. The participants described in detail the causes of doping and the damages they suffered.

Unlike other studies, this study focuses on the details of how the doping substances are provided. Participants also asked coaches and athletes in different countries to help them bring these items to their home country. It is important for the participants to give detailed information about the damages of doping substances and methods of obtaining doping substances. Thus, this study makes recommendations to better prevent access to doping substances. It is thought that the study presents a different perspective against the researches in the literature. Therefore, in this research, it was aimed to investigate the reasons of doping and to prevent doping use.

METHODS

This research is designed as a qualitative study. Qualitative study, depends on the careful definitions of words, the development of concepts and variables, and the plotting of interrelationships between them (Walliman, 2017). A phenomenological approach was used in the research. The phenomenological pattern, which is frequently used in qualitative research, gives explanatory information about how people experience a phenomenon. This method, which is used in in-depth interviews, reveals the experiences of the individuals. Phenomenology is not only a description, but is also seen as an interpretive process in which the researcher makes an interpretation of the meaning of the lived experiences (Creswell, 2007). The phenomenological pattern focuses on human experiences in which social reality is created. This method focuses on uncovering perceptions and experiences arising from the researcher's own point of view (Saban and Ersoy, 2016, p.54-55). In particular, it is recommended to use this pattern in researches that emphasize or try to explain how the participants have experience in a particular process or event (Seggie and Bayyurt, 2017, p.70). In the research, non-probability sampling method was used. This method consists of six sub-sampling methods. In our study, "purposive sampling" method was preferred among these sub-methods. Purposeful sampling is a sampling technique which is suitable for individuals with limited and difficult to reach individual characteristics. The most important factor is the selection of the participants with the characteristics that will contribute to the research with this sampling method (Berg, 1988, p.32; Erkuş, 2013, p.122-123).

Data Collection Tool

The data of the study were obtained through a "semi-structured interview form." Interview form included twelve questions besides the demographic information on why participants use doping substances and the effects they see, the methods by which they obtain these substances, how long they use them, and how to prevent doping. In-depth interview technique was used in the research. In this

interview method, the researcher can ask questions by face-to-face or remote communication tools. In this type of interviews, while searching for answers related to the subject matter, the personal perspective that the participant wants to share on the subject is also explored (Seggie and Bayyurt, 2017, p.186). Research questions are consisting of researching and limiting the theoretical framework. In this case, the literature related to the subject was searched and the sample question items were examined and the questions that were suitable for the problem of the research were selected. (Karataş, 2015). In qualitative research, it is an important method to prepare questions that are appropriate to the research problem and theory, as well as unstructured interviews with non-standard questions that arise during the interview process. (Koca, 2017). When selecting research questions, it is intended to examine a witness, analyze a situation that has an impact on the community, or elaborate on an observed situation (eg, students' reaction to the teacher's attack, etc.) (Berriam, 2009, p.88). In our research, theoretical environment and pre-determined questions that can support the research problem are used. A non-standard question item was not added to the questions.

The interviews lasted between 20 and 40 minutes. The data were first described systematically and explicitly, and then codes and themes were determined by interpreting these descriptions. Before the data were collected, people who used doping substances were asked if they would like to participate in this type of study. After the permission of the participants, a preliminary introduction was made explaining the question items. Then, the data were collected through one-to-one interviews. No recorder or similar material was used during the interviews. The participants were informed about the subject and the researcher read the questions. The answers of the participants were noted by the researcher himself.

Validity and Reliability

In order to determine the validity (transferability) and reliability (consistency) of the data, the meaning of the relations between feelings and thoughts in the questions were examined and evaluated with the opinions of three experts working in the field of sports science (Başkale, 2016; Karataş, 2015). In qualitative researches the validity divided into two sections. The first one is, "internal validity". This is the adequacy of the process followed in reaching the results to reveal the reality of the study. The second one is, "external validity", which explains the transferability of the results to similar groups or environments. For internal validity, the relationship between the findings of the research and the research problem was examined. Accordingly, the credibility of the findings, the method of depiction, or their completeness were examined (Karataş; Saban and Ersoy, 2016, p.134). External validity is about defining and explaining the area in which the findings can be generalized. In this case, the limitations of the study were generalized with similar studies. Reliability in qualitative research is divided into two parts. Internal reliability (internal consistency) and clarity were brought to the research questions and other researchers were asked to confirm the data. In external reliability (confirmability), characteristics of participants, data collection and analysis were confirmed by independent individuals (Karataş; Saban and Ersoy, p.135).

Research findings were collected and analyzed in accordance with these verification methods. The researcher used expert opinion to ensure the accuracy of the data and received expert confirmation that the comments were clear. It was determined by the researcher that the same results can be obtained when the data used in the research is repeated in the same environment (Başkale, 2016). At the same time, the same study was conducted on more people than the participants. This type of technique has provided confirmation of internal reliability. Replications were provided between the interviewees and the data obtained. Such a situation seems necessary for the credibility of the data. At the same time, the participants were asked questions including feedback and member checking was provided. Peer debriefing was ensured with expert examination. "Triangulation" technique was used for reliability and the results were confirmed to different experts. The participants' own statements were directly reflected in the study, thereby ensuring "confirmability".

Participants

The data were obtained from a total of 12 participants, including 8 athletes and 4 coaches. All participants are actively training in bodybuilding, wrestling, and kickboxing in different fitness centers in Turkey-Ankara. All participants have participated in competitions at least once and have a minimum of 15 years' sporting experience. Participants' views were coded as P1.....P12. Participants were at least high school graduates. Nine participants (75%) used doping substances for one year and three

participants (25%) reported using these substances for more than one year. As to the amount of money spent on doping substances, three participants (25%) seem to have spent between \$28 (USD) and \$143 (25%), five participants between \$144 and \$287 (41.7%), three participants \$288 and \$862 (25%), and one participant between \$863 and \$1436. All athletes and coaches who participated in this study had used a doping substance at least once during the preceding year. Persons using a single doping substance or only doing so in short-term trials were excluded from the study. All athletes are licensed and have participated in various competitions, and all athletes and coaches are actively engaged in sports. All statements contained in the study represent the participants' own experience. Before taking part in the study, the required permission, including the confidentiality of personal information, was obtained from the participants and an informed consent form was signed.

Data Analysis

In data analysis, the researcher must direct thought toward how data will be organized and analyzed before beginning the data-collection process. Typically, the immediately collected raw data are not immediately available for analysis. Rather, the raw data requires some sort of organizing and processing before it can actually be analyzed. Field notes, for example, may fill hundreds of pages of note books or take up thousands of megabytes of space on a computer disk. These notes need to be edited, corrected, and made more readable, even before they can be organized, indexed, or entered into a computer-generated text analysis program file. Recorded interviews must be transcribed (transformed into written text), corrected, and edited; also, before being somehow indexed or entered into a text-based computer analysis program (Berg, 1988, p.34). The data obtained from the interviews were analyzed using a content analysis method. When conducting content analysis in qualitative research, the issue that needs to be decided is how to focus on the content. In this sense, perceived concepts requiring inference, meaning expression, coding, abbreviation, solution, categorization and themes need to be created (Seggie and Bayyurt, 2017, p.255). Under this heading, concepts related to each other obtained from the content analysis are grouped under a specific theme. When the data are coded, the information obtained is deeply examined and divided into meaningful sections. Accordingly, the research data were examined, and the themes and codes were formed. These generated codes are presented under the themes with user opinions.

RESULTS

In the theme of the reasons for using doping substances, participants expressed different views of the purpose of using these substances (Figure 1). When the opinions were examined, the codes "Development," "Appearance," and "Performance" were seen. Participants mentioned that when they used these substances they experienced muscle growth in a short time, and they emphasized that they used these substances continuously for a better appearance.

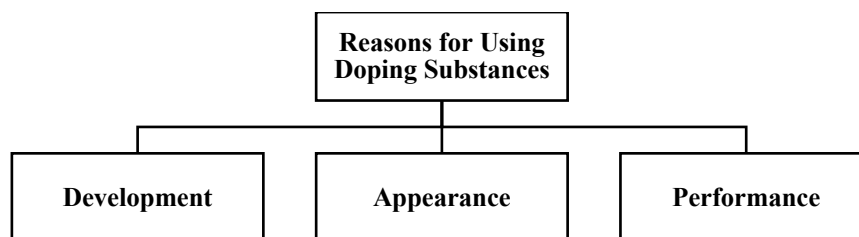


Figure 1. The theme of reasons for using doping substances

Some of the answers given by the participants, who also pointed out that the doping substances have improved their sports performances, are given below.

- *"I use it to have a better appearance and to improve my body muscles quickly, because I need long training sessions and a diet to reach the muscle mass I want" (P3).*
- *"With these substances, I get fit faster. Within one year I can do the muscle development that I can do in two years without doping materials thanks to these substances" (P4).*

- *“Development can be achieved without doping materials, but these materials aim to achieve the desired performance in a short time. For this reason, the desired development cannot be achieved within a normal training time” (P8).*
- *“Thanks to doping substances, a significant muscle growth can be seen. You stay in shape for a long time and you get this result in less time. When I stop using it, I definitely experience a decline” (P12).*
- *“First, I started using these substances to lose weight, then I continued to use them to have a fit and muscular body and to get a healthier appearance” (P4).*
- *“My interest in the opposite sex and the desire for my body to look better led me to use these substances” (P6).*
- *“I use these substances to have a better physical appearance. It also accelerates muscle growth and body fat burning. I need to keep looking good and make it better than it is” (P3).*
- *“People want to watch superwomen and men in competitions. If we can still watch the elite athletes and the records are still broken, there is also tolerance. I think I will continue to use these substances periodically because these substances make me Superman” (P2).*
- *“The sporting efficiency before and after using the doping substances is not the same. I lose sports performance when I outgrow them” (P9).*
- *“After using these substances, I got high performance in sports. It speeds up blood flow and causes faster recovery. I also got muscle and power gain” (P11).*

In terms of ways to obtain doping substances, participants indicated different ways that these substances were procured, yielding the codes “Coach,” “Friend,” “Pharmacy,” and “Abroad” (Figure 2).

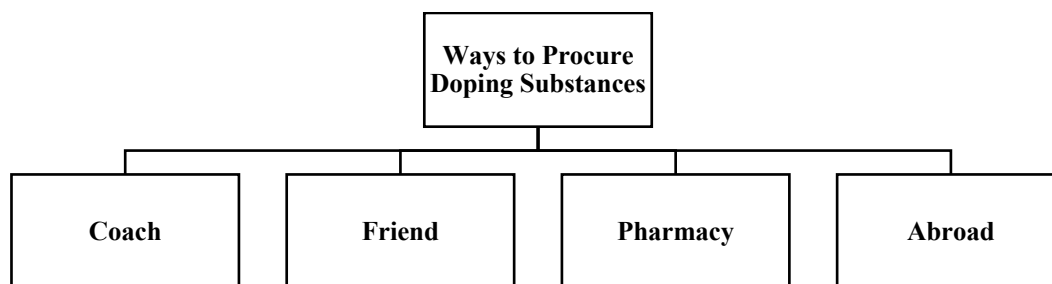


Figure 2. The theme of ways to procure doping substances

Some of the participants stated that they obtained doping substances from their friends and coaches. The other participants, who stated that the doping materials could easily be obtained from pharmacies, stated that they obtained some items they could not find easily in pharmacies or intermediaries abroad. Some of the answers given by participants on how they obtained doping substances are given below.

- *“I obtain the doping substances through the coach in the sports hall. As long as you give your money, it’s very easy to get such items” (P1).*
- *“I got these substances from my coach. Since he can easily get the things he wants, I buy it from him” (P6).*
- *“It’s pretty easy for me to get the doping stuff. I can get these items from my friends in the gym. Anyway, mostly everyone knows each other” (P7).*
- *“I can get these items from the pharmacy, it is very easy to get and many people can easily get these things around” (P5).*
- *“It is very easy to obtain them from pharmacies. Also, those who go to the World Championship can get these items from there and bring them to the country. In this regard, the athletes can negotiate with each other” (P8).*
- *“Doping substances are available in pharmacies in our country. I have brought some items by Internet order, but people who are members of gyms already know where they can buy such items by hearing each other” (P3).*

- “I can supply the doping substances I want through friends going abroad. Besides, I did not have difficulty in finding these substances from pharmacies in Turkey. I did not have any trouble because there was no punishment” (P2).
- “I can get most of these items from the Middle East countries. There are various intermediaries in this regard and you can find these intermediaries on the Internet. Intermediaries can smuggle these items from abroad to the country and send them to your house by cargo” (P10).
- “Through friends I know I can bring doping substances from abroad. In particular, they can send testosterone substances to me by cargo from abroad” (P9).

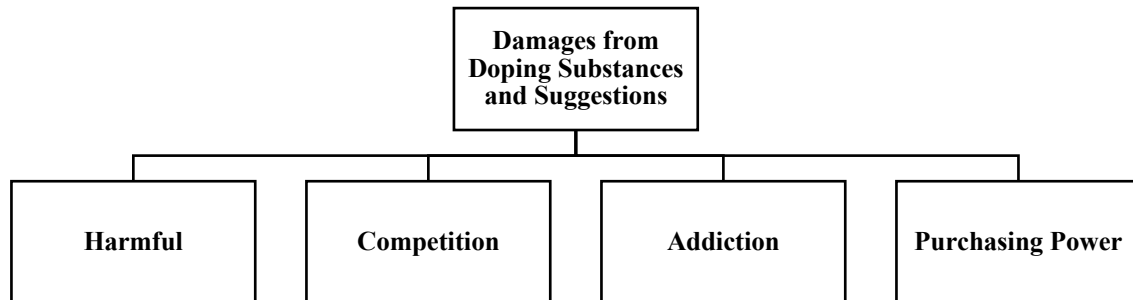


Figure 3. The theme of damages from doping substances and suggestions

In the context of the damages caused by doping substances, participants expressed different views on the damages of these substances fall under the codes “Harmful,” “Competition,” “Addiction,” and “Purchasing Power” (Figure 3). While some of the participants mentioned that they had enough information about the damages of the doping substances and they did not recommend their use, others mentioned that they would propose these items if the person’s financial situation is sufficient and if there is a competition. Some of the answers given by participants related to the damages and suggestions of the doping substances are given below.

- “I have some information about the damages of these items, but I use it by taking a break. So, I think I have been minimizing most of the damage” (P7).
- “During the time I used it, my back was covered with acne and my aggressiveness increased. My sexual desires were diminished. These effects went away during the breaks.” (P9).
- “I’ve had side effects like high blood pressure because some ingredients are too heavy. The damages of these substances are always known. You can see side effects such as acne, edema, and hair loss during the periods you are using” (P10).
- “I do not advise others to use these substances. The liver of a bodybuilder like Ronnie Coleman went sick and he is walking with a cane. These substances cause liver failure problems and sexual anorexia” (P8).
- “My suggestions to those who use them: Consciously use these substances because they accelerate the desired development but the amount of damage is great also” (P4).
- “If they use these substances they must be financially strong. Because these drugs need to be paid regularly every month. If this is the case, I recommend using it” (P6).
- “If you are a competitive athlete you are compulsorily using it because you are perceived as not being able to beat your opponent without doping. So you, too, tend to use these items” (P9).
- “I want to continue to use them as long as I continue to do this sport. Every time I think of myself as inadequate, I will continue to use these substances for addiction and personal satisfaction” (P10).

For preventing the use of doping substances, participants expressed different views on the prevention of the use of these substances classified under the codes “Sanction,” “Demand,” “Audit” and “Competitor” (Figure 4).

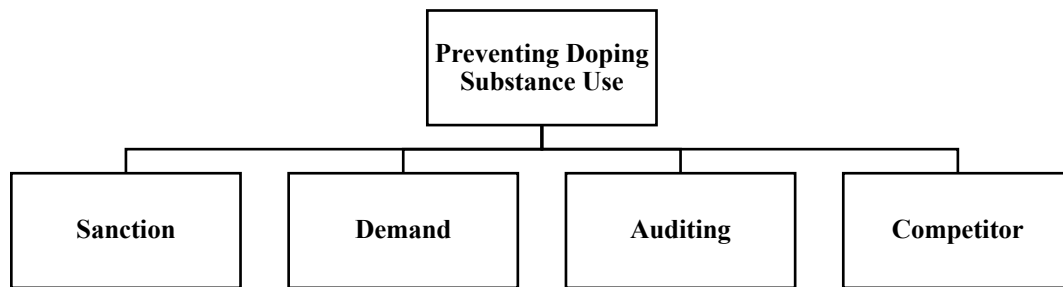


Figure 4. The theme of preventing doping substance use

Some of the participants stated that they are distrustful of their opponents and will continue to use them for this reason. Stating that the supervisory and control mechanisms of the local governments are an extremely important deterrent to prevent such sales, the participants emphasized that the excess demand made it difficult to prevent these sales. Some of the answers given by participants on the prevention of the use of doping substances are presented below.

- *“Of course, I cannot use it in an environment where nobody uses these substances, but I have to know that my opponents do not use it. This is not possible for me, so I think I will continue to use doping” (P2).*
- *“If you are a competitive athlete you are compelled to use it because you are perceived as not being able to beat your opponent without doping. That’s why you tend to use these substances. Even if there are restraints, it is very difficult to prevent this because purchases from abroad comfort us in this regard” (P9).*
- *“I think it is very difficult to prevent the use of these substances. There is also a demand” (P10).*
- *“I do not think it is possible to prevent the sale of doping substances because sales are usually made on the Internet. The intermediaries are very strong and the demand is too much. It is not possible to avoid this” (P7).*
- *“These items should not be sold without a prescription in pharmacies. Audit at customs should be increased. There must be heavy penalties in this regard” (P11).*
- *“With government policy these sales can be prevented. Pharmacies can be under strict control. Deterrent punishment is a definite must. Serious training on doping should be given in coaching education programs” (P8).*
- *“More frequent doping checks should be done for national athletes. I think that bimonthly doping controls can help prevent this kind of demand. The state should have very serious sanctions on this issue” (P9).*
- *“There must be an audit on the Internet in this regard. There are even sales through Instagram. If such audits are increased, nobody would want to get it and the problem would be solved” (P3).*
- *“I think that the use of them can be avoided as long as there are legal sanctions. Heavy penalties will reduce the usage level” (P12).*

DISCUSSION

According to the data obtained from the interview form, all the participants stated that they use doping substances both to attain their expected performance and to defeat competitors. In a study conducted by Lazuras et al. (2015) in young athletes, it was determined that 57.2% of the participants (27 athletes) tended to use doping to meet their expected performance and that the athletes started using doping at an early age. These results are similar to the results of our study. Ntoumanis et al. (2017) found that coaches were more likely to make athletes use doping in interviews conducted with athletes between 15 and 36 years. This result is similar to the result obtained from our study that the athletes obtained doping substances from their coaches also. There are also different results in the literature apart from these results. As a matter of fact, in interviews conducted by Özbek (2013), most of the coaches stated that to the best of their knowledge they did not give any performance enhancers to the athletes, and some of them stated that they turned down such requests. In a study conducted by Hoff (2015) on the reasons for using doping, it was emphasized that the reasons for using these substances were not the individual but

also social. These causes are beginning to have a social impact, especially in power sports, and become a form of learned behavior. Such social effects can be explained by the desire to have more performance and more muscle mass to be more appreciated.

In our study, participants indicated that they had knowledge of the harms of doping substances, and many of them had observed such damage physiologically and psychologically, both in themselves and in people around them. In a study by Outram and Stewart (2015), a statistical analysis of nutritional support and doping use by athletes was conducted in which some athletes were considered to be inadvertently doping due to the ingredients in the nutritional supplement they used. However, an increase in the use of nutritional supplements can also be seen as directly proportional to the increase in doping use, as the athlete expects to nutritional supplementation with doping (Outram & Stewart). These results are similar to our research results. It was seen in our study that although adverse effects of doping use were observed by participants, it was found that they were not fully informed about doping damages and the ingredients of doping substances.

Participants in the interviews indicated that legal regulations and inspections to prevent doping use were inadequate. Similarly, in a study conducted by Ulrich et al. (2018), the athletes continued to use doping substances, even if biological tests were frequently conducted and controls increased, because these tests were not sufficiently effective. This result is similar to our finding. In the study conducted by De Hon, Kuipers and Van Bottenburg (2015) on doping prevalence in elite athletes, it was emphasized that about 39% of the elite athletes participating in the study used doping substances and that the number of athletes who had positive test results was less than expected, indicating that the doping tests were inadequate. These results are similar to those of our research. In a study examined the level of doping use among athletes in Italy, determined that the use of doping in young athletes increased significantly due to sociodemographic factors (Mallia et al. 2013).

According to the results of our research, the athletes who use doping do not have sufficient knowledge about the ingredients or effects of the substances. The same holds of coaches as well. This result shows us, the athletes and trainers have less knowledge about the doping use and unfortunately this problem, increases more doping use in sports. This result is related to the doping policy of the country as well as the lack of education. Anti-doping training for coaches who encourage their athletes to take doping substances is important to reduce the frequency of use, especially in young (Mallia et al., 2013) and professional athletes (De Hon et al., 2015). In a study conducted by Chan et al. (2015), it was found that coaches' motivations to prevent adverse situations such as "doping crime," "being disqualified from sports," and "having a bad reputation" for athletes were seen as an important environmental factor for doping prevention. Positive motivations not only of coaches but also of sports psychologists, managers, and anti-doping officials have also been emphasized in a similar study that kept athletes away from using doping and allowed them to see sports as a philosophy of life rather than as a tool (Erickson, McKenna & Backhouse, 2015). Motivating athletes with positive factors, such as the adoption of team spirit in team sports, personal ego management, identification of achievement, and awareness of the potential damages of doping, will help them avoid doping and ensure that the positive climate created by the coach also continues in the sports environment (Allen, Taylor, Dimeo, Dixon & Robinson, 2015).

Increasing local audits will also reduce the procurement of these substances, as well as provide a cleaner structure for sports. In this regard, anti-doping specialists' observations regarding existing prevention policies and updating the methods used can be seen as a solution. Indeed, if athletes can overcome these methods, anti-doping efforts will inevitably fail (De Hon et al., 2015). Thus, anti-doping organizations can connect with local sports organizations and research so that athletes, coaches, and sports managers can be trained in this issue. Such studies may be an important step in raising the awareness of athletes, reducing the demand for doping materials, and training healthier athletes. The use of doping can be avoided by tightly controlling the production and sale of doping substances at the local and international level.

According to the Planned Behavior Theory, human behavior is guided by three kinds of considerations: beliefs about the likely outcomes of the behavior and the evaluations of these outcomes (behavioral beliefs), beliefs about the normative expectations of others and motivations to comply with these expectations (normative beliefs), and beliefs about the presence of factors that may facilitate or impede the performance of the behavior and the perceived power of these factors (control beliefs). In the aggregate, behavioral beliefs produce a favorable or unfavorable attitude toward the behavior;

normative beliefs result in perceived social pressure or subjective norms; and control beliefs give rise to perceived behavioral control. In combination, the attitude toward the behavior, subjective norms, and perception of behavioral control lead to the formation of a behavioral intention. Behavioral beliefs associate a behavior with certain outcomes and other attributes, and they determine the attitude toward the behavior in line with the subjective values of these outcomes and attributes (Ajzen, 1971). This study can be seen as a result of beliefs about human behavior described in Planned Behavior Theory. Because the people who use doping develop a motivation by knowing the consequences of their behavior (behavioral beliefs) and following their expectations (normative beliefs), these expectations can be seen as the most important sociological factor affecting their access to harmful substances such as doping, because athletes both use illegal means and spend a significant amount of money to obtain doping substances.

CONCLUSION

The athletes and coaches stated that they had suffered long-term physiological and psychological damage after using doping agents. It has been found that they have developed many different methods to find doping agents, including Internet shopping. How doping substances from different countries were delivered to athletes and coaches were revealed in detail in the study. When the results were examined, it was found that local governments should take more preventive measures in this regard. There are many studies on the use of doping in the literature. However, in this study, the athletes and coaches themselves give their reasons for the use of doping in different sports and explain their methods of obtaining doping substances in detail. It was determined that athletes and coaches did not want to use doping substances due to the possible damage but were affected by their environment. All athletes and coaches participating in the study request the prevention of the sale of doping substances.

SUGGESTIONS

Suggestions for future researchers: In the future, research can be expanded with quantitative scales. It can be compared with different studies examining the attitudes of athletes. The types of sports used in this research can be expanded. The data obtained with the participation of athletes competing in different sports can be compared with the similar researches. Qualitative question items used in the research can be increased. The opinions of sports managers about the frequency of doping use can be included in the research.

Suggestions for research results: When the results of the research are examined, it may be necessary to conduct seminars that include recommendations on the harm of doping substances. Seminars can be programmed with experts from the university. Necessary measures should be taken by the authorities for the complete prohibition and inspection of doping substances. Although pharmacies have great responsibilities in this regard, the ministry of health and sports should take joint measures to prevent the sale of doping substances completely.

REFERENCES

- Ajzen I, Driver B. L. (1992), Application of the theory of planned behaviour to leisure choice, *Journal of Leisure Research*, 24: 207-224.
- Ajzen, I. (1971). Attitudinal vs. normative messages: An investigation of the differential effects of persuasive communications on behavior. *Sociometry*, 34(2), 263-280.
- Allen, J., Taylor, J., Dimeo, P., Dixon, S., & Robinson, L. (2015). Predicting elite Scottish athletes' attitudes towards doping: examining the contribution of achievement goals and motivational climate. *Journal of Sports Sciences*, 33(9), 899-906.
- Azaiez, F., Alajjouri, M. H. I., Lahmar, S., & Chalghaf, N. (2014). Bigorexia, perfectionism and overtraining among Tunisian team sport players. *International Journal of Humanities and Social Science Invention*, 3(6), 9-16.
- Barkoukis, V., Lazuras, L., Tsorbatzoudis, H., & Rodafinos, A. (2013). Motivational and social cognitive predictors of doping intentions in elite sports: An integrated approach. *Scandinavian Journal of Medicine & Science In Sports*, 23, e330-e340.

- Başkale, H. (2016). Nitel araştırmalarda geçerlik, güvenilirlik ve örneklem büyüklüğünün belirlenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 9(1).
- Berg B., L. (1988). Qualitative research methods for the social sciences. *A Pearson Education Company*. 4th Edition.
- Berriam S., B. (2009). Qualitative research a guide to design and implementation. The Jossey-Bass, A Wiley Imprint. San Francisco.
- Blank, C., Leichtfried, V., Schaiter, R., Fürhapter, C., Müller, D., & Schobersberger, W. (2015). Doping in sports: Knowledge and attitudes among parents of Austrian junior athletes. *Scandinavian Journal of Medicine & Science In Sports*, 25(1), 116-124.
- Bowers, L. D., & Paternoster, R. (2017). Inhibiting doping in sports: deterrence is necessary, but not sufficient. *Sport, Ethics and Philosophy*, 11(1), 132-151.
- Cannella, A. A., Jones, C. D., & Withers, M. C. (2015). Family-versus lone-founder-controlled public corporations: Social identity theory and boards of directors. *Academy of Management Journal*, 58(2), 436-459.
- Chan, D. K., Donovan, R. J., Lentillon-Kaestner, V., Hardcastle, S. J., Dimmock, J. A., Keatley, D. A., & Hagger, M. S. (2015). Young athletes' awareness and monitoring of anti-doping in daily life: Does motivation matter? *Scandinavian Journal of Medicine & Science In Sports*, 25, e655-e663.
- Creswell, J. W. (2007). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. Sage Publications.
- De Hon, O., Kuipers, H., & Van Bottenburg, M. (2015). Prevalence of doping use in elite sports: a review of numbers and methods. *Sports Medicine*, 45(1), 57-69.
- De-Leeuw A, Valois P, Ajzen I, Schmidt P. (2015), Using the theory of planned behaviour to identify key beliefs underlying pro-environmental behaviour in high-school students: Implications for educational interventions. *Journal of Environmental Psychology*, 42, 128-138.
- Erickson, K., McKenna, J., & Backhouse, S. H. (2015). A qualitative analysis of the factors that protect athletes against doping in sport. *Psychology of Sport and Exercise*, 16, 149-155.
- Erkuş, A. (2013). Davranış bilimleri için bilimsel araştırma süreci. Seçkin yayıncılık. Dördüncü baskı.
- Hoff, D. (2015). The significance of social learning processes for doping use in the elite sport environment: An interview study of AAS-using athletes. In *Malmö, Sweden: Research Seminar Series in Sport Sciences, Malmö University Retrieved from http://idrottsforum.org/wp-content/uploads/2015/02/David-Hoff_doping.pdf*.
- Hutchinson, B., Moston, S., & Engelberg, T. (2018). Social validation: a motivational theory of doping in an online bodybuilding community. *Sport in Society*, 21(2), 260-282.
- Islam, G. (2014). Social identity theory. In *Encyclopedia of Critical psychology (1781-1783)*. Springer New York.
- Karataş, Z. (2015). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. *Manevi Temelli Sosyal Hizmet Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 62-80.
- Kirby, K., Guerin, S., Moran, A. P., & Matthews, J. (2016). Doping in elite sport: linking behaviour, attitudes and psychological theory. In *Barkoukis, V., Lazuras, L. and Tsorbatzoudis, H.(eds.). The Psychology of Doping in Sport (1-17)*. Routledge.
- Koca, C. (2017). Spor bilimlerinde nitel araştırma yaklaşımı. *Spor Bilimleri Dergisi*, 28(1), 30-48.
- Lazuras, L., Barkoukis, V., & Tsorbatzoudis, H. (2015). Toward an integrative model of doping use: an empirical study with adolescent athletes. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 37(1), 37-50.
- Mallia, L., Lucidi, F., Zelli, A., & Violani, C. (2013). Doping attitudes and the use of legal and illegal performance-enhancing substances among Italian adolescents. *Journal of Child & Adolescent Substance Abuse*, 22(3), 179-190.
- Negro, M., Marzullo, N., Caso, F., Calanni, L., & D'Antona, G. (2018). Opinion paper: scientific, philosophical and legal consideration of doping in sports. *European Journal of Applied Physiology*, 118(4), 729-736.

- Ntoumanis, N., Barkoukis, V., Gucciardi, D. F., & Chan, D. K. C. (2017). Linking coach interpersonal style with athlete doping intentions and doping use: A prospective study. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 39(3), 188-198.
- Ntoumanis, N., Ng, J. Y., Barkoukis, V., & Backhouse, S. (2014). Personal and psychosocial predictors of doping use in physical activity settings: a meta-analysis. *Sports Medicine*, 44(11), 1603-1624.
- Ohl, F., Fincoeur, B., Lentillon-Kaestner, V., Defrance, J., & Brissonneau, C. (2015). The socialization of young cyclists and the culture of doping. *International Review for the Sociology of Sport*, 50(7), 865-882.
- Outram, S., & Stewart, B. (2015). Doping through supplement use: a review of the available empirical data. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 25(1), 54-59.
- Özbek O., (2013), Doping and Entry Examinations to Schools of Physical Education and Sports, *International Journal of Physical Education*, L (1), 28-39.
- Psouni, S., Zourbanos, N., & Theodorakis, Y. (2015). Attitudes and Intentions of Greek Athletes and Coaches Regarding Doping. *Health*, 7(9), 1224-1233.
- Ring, C., & Kavussanu, M. (2018). The role of self-regulatory efficacy, moral disengagement and guilt on doping likelihood: A social cognitive theory perspective. *Journal of Sports Sciences*, 36(5), 578-584.
- Saban A., & Ersoy A. (2016). Eğitimde nitel araştırma desenleri. Anı Yayıncılık, 1. Baskı, Ankara
- Seggie & Bayyurt. (2017). Nitel araştırma yöntem, teknik, analiz ve Yaklaşımlar. Anı Yayıncılık, 2. Baskı. 2017.
- Taware, G. B., & Bansode, D. G. (2015). Doping in sports. *National Journal of Basic Medical Sciences*, 6(2), 69-92.
- Tayade, M. C., & Latti, R. G. (2017). Doping in sports: Physiology Review. *Steroids*, 2(3), 5-10.
- Teetzal, S. (2006). Sharing the blame: complicity, conspiracy, and collective responsibility in sport, *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis. Gymnica*, 36(2), 85-93
- Türkçapar, U., Mine, K., & Mustafa, K. (2014). Analysing the attitudes of elite wrestlers related to the use of doping. *Turkish Journal of Sport and Exercise*, 16(1), 128-134.
- Ulrich, R., Pope, Jr., Harrison, G., Cleret, L., Petroczi, A., Nepusz, T., Schaffer, J., Kanayama, G., Comstock, R. D., & Simon, P. (2018). Doping in two elite athletics competitions assessed by randomized-response surveys. *Sports Medicine*, 48(1), 211-219.
- Van den Broek, I., Blokland, M., Nessen, M. A., & Sterk, S. (2015). Current trends in mass spectrometry of peptides and proteins: Application to veterinary and sports-doping control. *Mass Spectrometry Reviews*, 34(6), 571-594.
- Walliman, N. (2017). Research methods: The basics. *Routledge*.

CITATION OF THIS ARTICLE

Özbek, O., & Doğaner, S. (2019) Doping in Sports: Athletes' and Coaches' Views, *International Journal of Sport, Exercise & Training Sciences - IJSETS*, 5(4), 163–174. DOI: 10.18826/useabd.605331

Ayakkabının Statik ve Dinamik Denge Performansına Etkisi

Yıldız YAPRAK¹, Mehmet Ali ÇETİN², Nisa Nur AKKAYNAK³,

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı ayakkabının statik ve dinamik denge performansına etkisinin olup olmadığının belirlenmesi ve kuvvet ile static ve dinamik denge arasındaki ilişkinin incelenmesidir.

Materyal ve Metot: Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi'nde okuyan 34 öğrenci (22 erkek, 12 kadın) (Yaş: 22.79±1.64 yıl, Boy: 171.65±8.04 cm; Vücut Ağırlığı (VA): 64.13±10.71 kg) bu çalışmaya katılmıştır. İzometrik kuvvet ölçümü sonrasında rastgele olarak farklı günlerde ayakkabılı ve ayakkabısız olarak dinamik ve statik denge ölçümleri yapılmıştır. Elde edilen verilerin analizi için SPSS 16.0 paket programı kullanılmıştır. Veriler normal dağılım gösterdiği için ayakkabılı ve ayakkabısız yapılan her bir denge testinde, fark olup olmadığının saptanması için "Paired-Sample t" testi yapılmıştır. Ayrıca değişkenler arasındaki ilişki için "Pearson korelasyon katsayısı" kullanılmıştır.

Bulgular: Statik testlerden stork testinde ayakkabının bir etkisinin olmadığı görülürken, flamingo denge testinde ayakkabının anlamlı ($p<0,00$) olarak dengeyi sağlamada etkili olduğu saptanmıştır. Y denge testinde sadece sağ ayak yerde iken posterolateral yöne uzanmada çıplak ayak lehine ($p<0,03$), yıldız denge testinde sol ayak yerdeyken posterior yöne uzanmada çıplak ayak lehine ($p<0,03$), sağ ayak yerdeyken ise anteromedial yöne uzanmada ayakkabı lehine ($p<0,00$) anlamlı fark vardır. Y denge testi ile bacak kuvveti arasında orta düzeyde pozitif ilişki, yıldız denge testi ile yine bacak kuvveti arasında anlamlı düşük düzeyde ilişki belirlenmiştir.

Sonuç: Ayakkabının sadece flamingo testinde dengeyi sağlamada olumlu etkisi olduğu, stork ve dinamik testlerden Y ve Yıldız denge testlerini etkilemediğini söyleyebiliriz. Denge testlerinden en çok yıldız denge testinin kuvvet performansından etkilendiğini, özellikle statik testlerin bacak kuvvetiyle ilişkisinin olmadığını belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler

Statik denge,
Dinamik denge,
Ayakkabı,
Bacak kuvveti,
Antropometri.

Yayın Bilgisi

Gönderi Tarihi: 05.09.2019
Kabul Tarihi: 29.11.2019
Online Yayın Tarihi: 15.12.2019

DOI:10.18826/useeabd.615678

The Effect of Shoes on Static and Dynamic Balance Performance

Abstract

Aim: The objective of the study was to determine the effect of shoes on static and dynamic balance performance and to investigate the relationships between strength parameters and balance.

Methods: 34 students (22 males and 12 females) who studying at Hatay Mustafa Kemal University have participated in this study (Age:22.79±1.64 years, Height:171.65±8.04 cm; Body weight (BW):64.13±10.71 kg). Different dynamics and static balance tests were randomly measured with shoes and with bare feet after isometric strength measurements were performed. SPSS 16.0 software was used for the analysis of the data obtained. Since the data showed normal distribution, "Paired-Sample t-test" was used for differences between balance tests performed with shoes and bare feet. Furthermore, the relations between variables were tested with the "Pearson" correlation coefficient.

Results: The study demonstrated that the stork test performed with shoes did not affect balance, whereas at the flamingo test with shoe showed a significant ($p<0.00$) effect on the balance. Furthermore, there were significant differences in the posterolateral direction in favour of bare feet while the right foot was in the ground at Y balance test ($p<0.03$). In addition, in the star balance test (SEBT), a significant difference was found in favour of the bare feet in the posterior direction ($p<0.03$), and a significant difference was found in reaching the anteromedial direction in favour of the shoe at same test ($p<0.00$). A moderate positive correlation was determined between Y balance test and leg strength, while the significant low correlation was also found between SEBT with leg strength.

Conclusion: We can say that the shoe has a positive effect on balance only in the flamingo test. Furthermore, SEBT was mostly affected by leg strength performance, while static tests have no relations with leg strength.

Keywords

Static balance,
Dynamic balance,
Shoe,
Leg strength,
Anthropometry.

Article Info

Received: 05.09.2019
Accepted: 29.11.2019
Online Published: 15.12.2019

DOI:10.18826/useeabd.615678

The role and contributions of each authors as in the section of IJSETS Writing Rules "Criteria for Authorship" is reported that: **1. Author:** Contributions to the conception or design of the paper, data collection, writing of the paper and final approval of the version to be published paper; **2. Author:** Data collection, preparation of the paper according to rules of the journal, final approval of the version to be published paper; **3. Author:** Contributions to the conception or design of the paper, data collection, writing of the paper and final approval of the version to be published paper.

¹Corresponding Author: School of Physical Education and Sport, Hatay Mustafa Kemal University, Hatay/Turkey, yildizcyaprak@gmail.com ORCID ID: 0000-0002-4517-3189

²Faculty of Health Sciences, Hatay Mustafa Kemal University, Hatay/Turkey, malidrogba@hotmail.com ORCID ID: 0000-0003-4165-8848

³School of Physical Education and Sport, Hatay Mustafa Kemal University, Hatay/Turkey, nisanurakkaynak@gmail.com ORCID ID: 0000-0002-8051-2596

GİRİŞ

Denge veya postural kontrol; statik olarak, en küçük bir harekette bile destek tabanını koruyabilme olarak tanımlanırken, dinamik olarak da sabit bir pozisyondayken bir işi yapabilme yeteneği şeklinde tanımlanır (Winter, Patla & Frank 1990; Bandy & Sanders, 2007; Heyward & Gibson, 2018). Denge, statik ve dinamik olarak iki şekilde ele alınır ve bütün aktivitelerde her iki denge de önemli bir rol oynar. Statik denge, hareketsiz durumdayken kişinin mevcut destek tabanı içinde ağırlık merkezini koruyarak, yerçekimine karşı koyma yeteneğidir. Dinamik denge ise bir hareket sırasında, yani destek tabanı veya ağırlık merkezi hareket ettiği durumda bile dengenin korunarak hareketin yapılmasını ifade eder (Ackland, Elliott & Bloomfield, 2009; Bandy & Sanders, 2007; Dewey & Tupper, 2004). Denge; periferik sinir sistemi (PSS), merkezi sinir sistemi (MSS), kas kuvveti ve kas dayanıklılığı, eklem hareket açıklığı (ROM), esneklik, görsel, vestibular ve proprioseptif sistemi içeren çok boyutlu bir süreç olarak görülmektedir (Dewey & Tupper, 2004; Heyward & Gibson, 2018). Dengeyi görsel ve vestibüler sistemlerden elde edilen duyuşal bilgiler, ayrıca motor yanıtlar etkiler (Palmieri, Ingersoll, Stone & Krause, 2002). Mekaniksel olarak da yerçekimi gibi dış kuvvetler ve kasların kasılması gibi iç kuvvetler etkiler. Nispeten insanlarda küçük bir destek tabanı üzerinde tutulan yüksek ağırlık merkezi, ayakta duruş için büyük bir problemdir ve bundan dolayı vücut, sabit duruş dahil olmak üzere neredeyse bütün motor işleri sırasında denge kontrolünü sağlayan yüksek bir potansiyel enerjiye sahiptir (Gatev, Thomas, Kepple & Hallet, 1999).

Ayak, yürüme sırasında zemine doğrudan temas ettiği için, ayak tabanı ile zemin arasındaki ara yüz üzerinde yapılacak herhangi bir değişiklik duruş stabilitesini etkileyebilmektedir (Hosoda ve diğ., 1998). Duyusal sistemler, fizyolojik tepkilerden, kas yorgunluğundan ve çevresel değişkenler gibi içsel faktörlerden veya ayakkabı gibi dışsal faktörlerden doğrudan etkilenir (Simeonov ve diğ., 2008). Tıpkı ayak gibi, vücut ile zemin arasında bir bağlantı görevi üstlenen ayakkabı, propriyoseptif sistem aracılığıyla somatosensoryel girdi sağlamakta ve dengeyi etkilemektedir (Menant ve diğ., 2008; Hosoda vd.). Ayakkabı tabanına bağlı olarak stabilite sınırı değişmektedir. Örneğin yüksek topuklu ayakkabı, topuk ve yer arasındaki temasın küçülmesine bağlı olarak stabiliteyi azaltır ve ağırlık merkezinin yeri öne doğru gider. Bu durumda da dengede bozulma ve daha büyük postural kontrol ihtiyacı olur. Sadece ayakkabı topuğu değil, yine ayakkabı tabanının kalınlığı, sertliği, ayakkabının boynu gibi faktörlerin de postural stabiliteyi etkilediği bildirilmiştir (Goonetilleke, 2012).

Literatürde çeşitli ayakkabı tipleri ve değişik motor becerilerle ilgili, çeşitli sporcu gruplarının denge ile ilgili (Atılğan, Akın, Alpaya & Pınar, 2012) olan pek çok çalışma bulunmaktadır. Özellikle yaşlılarda denge, düşme gibi durumlar ve ayakkabı faktörü ile ilgili çalışmaların daha fazla olduğu görülmektedir (Robbins & Waked, 1997; Hosoda ve diğ., 1998; Menz & Lord, 1999; Arnadottir & Mercer, 2000). Robbins, Gouw ve McClaran (1992), yumuşak ayakkabı tabanının ayak pozisyonu ile ilgili MSS ne giden afferent feedback'ı azaltarak dengesizliğe yol açtığı için, yaşlı erkeklerde yaptıkları yürüyüş testinde sert tabanlı koşu ayakkabısının yumuşak tabanlıdan daha avantajlı olduğunu saptamışlardır. Wyon, Cloak, Lucas ve Clarke (2013) dansçı kadınlarda çıplak ayak ve değişik tabanlı dans ayakkabıları ile yapmış oldukları dinamik postural ölçümde yalın ayak ve çok ince tabanlı dans ayakkabısının denge sağlamada daha iyi olduklarını belirtmişlerdir. Rose ve diğ. (2011) ise çıplak ayakla ve koşu ayakkabısı ile yapılan dinamik denge hareketinde ayakkabının afferent girdileri filtrelemesi nedeniyle çıplak ayakla dengenin daha iyi sonuç verdiğini bulmuşlardır.

Kas tonüsü ve kas kuvveti dengeyi etkileyen içsel faktörlerdendir (Heyward & Gibson, 2018). Çeşitli çalışmalarda dengenin sağlanması için kas kuvvetinin önemi vurgulanmış, özellikle yaşlılarda denge kaybı ve düşme nedenlerinden birisinin kuvvet kaybı olduğu belirtilmiştir (Lord, Allen, Williams & Gandevia, 2014; Carter, Khan, Mallinson & Janssen, 2002; Forte, Boreham, De Vito, Ditroilo & Pesce, 2014). Blackburn vd. (2000) kuvvetin kas gerginliği üreterek dengeye katkıda bulunduğunu ve bunun da gerilmeye karşı proprioseptör hassasiyetini artırarak ve gerilme refleksindeki elektromekanik gecikmeyi azaltarak nöromusküler kontrolü geliştirdiğini belirtmişlerdir.

Literatür incelendiğinde sağlıklı veya hasta bireylerde statik ve dinamik denge ile ilgili birçok çalışma görülmektedir. Bu denge çalışmalarında çeşitli ayakkabı modelleri ve ayakkabısız yapılan denge ölçümlerinin karşılaştırmasını, biyomekanik çalışmaları ve postural stabiliteyi ölçmek için çeşitli araçların ve yöntemlerin kullanıldığı görülmektedir. Fakat pratikte sık kullanılan statik ve dinamik denge ölçme yöntemleriyle sağlıklı bireylerde çıplak ayağın ve ayakkabının dengeyi nasıl etkilediği ile ilgili çok fazla çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışma ile ayakkabılı ve ayakkabısız ölçülen iki statik ve iki

dinamik denge testi arasında istatistiksel olarak fark olup olmadığının belirlenmesi ve bacak kuvveti ile statik ve dinamik denge arasında ilişki olup olmadığının saptanması amaçlanmıştır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Katılımcılar

Bu çalışmaya Hatay Mustafa Kemal Üniversitesinde okuyan, dengeyi etkileyebilecek sinir sistemi, görme, işitme ve ortopedik sorunu bulunmayan 22 erkek, 12 kadın, toplam 34 sedanter öğrenci katılmıştır. Tüm katılımcıların dominant ayağının sağ olduğu tespit edilmiştir. Çalışma Helsinki Deklarasyonu Prensipleri'ne uygun olarak yapılmış, katılımcılara gönüllü onam formu doldurulmuş ve imzalatılmıştır.

Verilerin Toplanması

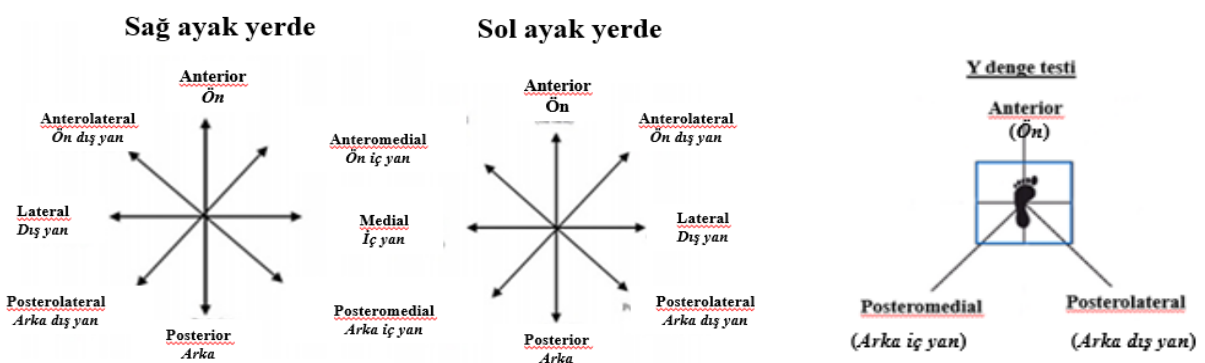
Beş gün süren ölçümlerde birinci gün öğleden önce katılımcıların bacak kuvveti ölçümleri yapılmıştır. İkinci gün; ayakkabısız olarak önce flamingo denge, sonra yıldız denge ölçümleri, üçüncü gün; önce stork denge, sonra Y denge testi ölçülmüştür. Dördüncü ve beşinci gün ise aynı statik ve dinamik testler, aynı yöntem ve sıra uygulanarak spor ayakkabısı ile yapılmıştır. Spor ayakkabısı olarak kişinin spor yaparken kullandığı, taban kalınlığı 2.5-3 cm arasında olan ayakkabılar ölçümde kullanılmış, ayakkabının taban sertliği dikkate alınmamıştır. Kuvvet ölçümü ve denge testleri öncesi 10 dk jogging ve germe egzersizi yapılmıştır.

Bacak kuvveti: 10 dk ısınma ve germe egzersizi sonrası izometrik dinamometre (Takei-Japonya) ile bacak kuvveti, 2 dk dinlenme aralığı verilerek iki kez ölçülmüş, en yüksek değer dikkate alınmıştır (Heyward & Gibson, 2018).

Flamingo Denge Testi: Test için kullanılan standart denge tahtası üzerinde, standart ölçüm yöntemine uyularak, gözler açık 60 sn süresince dengeyi kaybetme sayısı kaydedilmiştir. Denemeler arasında ikişer dakikalık dinlenme verilmiştir (Tsigilis, Douda & Tokmakidis, 2002).

Stork Denge Testi: Testte katılımcı eller belde, tek ayak yerde, diğer ayak yerdeki ayağının diz kapağının üzerine konduktan sonra katılımcı yerdeki ayağının topuğunu kaldırdığı zaman kronometre çalıştırılarak dengede durma süresi kaydedilmiştir (Reiman & Manske, 2009).

Yıldız Denge Testi (Star Excursion Balance Test-SEBT): Düz zemine 45 derecelik açılarla yerleştirilmiş, 8 adet 150 cm uzunluğunda şerit metre üzerinde tek ayakla, eller belde ve dengeyi bozmadan belirlenen sırayla uzanma mesafesi kaydedilmiştir. Sol ayağı yerdeyken sağ ayağı ile saat yönünde sırayla noktalara uzanan katılımcı, sağ ayak yerde iken ters yöne doğru sol ayağıyla uzanmış ve her uzanma sonrası başlama noktasına geri gelmiştir. Uygulamadan önce testi tanımları için 180 saniye, uygulamalar arası dinlenme için 120 saniye, ayrıca her uzanma arasında da iki ayakla durmaları için 5 saniyelik süre verilmiştir (Kinzey & Armstrong, 1998).



Şekil 1. Yıldız Denge ve Y Denge Testi Şeması

Y Denge Testi: Düz zemine belirli açılarla yerleştirilmiş 3 adet 150 cm uzunluğunda şerit metrelerin birleşme noktasına sol ayak yerleştirilmiştir. Kişinin elleri belde, sağ ayak ile sırasıyla öne, sağ arkaya ve sol arkaya dengesini bozmadan uzanabileceği son noktaya kadar uzanmış ve her uzanma sonrası merkez noktaya dönmüştür. Daha sonra diğer ayak yere konarak aynı ölçüm diğer ayak için de yapılmıştır (Plisky ve diğ., 2009).

Bütün denge ölçümleri gözler açıkken, dominant ve dominant olmayan ayak için 2 kez uygulanmış, denge bozulduğunda ölçüm tekrarlanmış ve en yüksek skor dikkate alınmıştır.

İstatiksel Analiz:

Elde edilen verilerin analizi için SPSS 16.0 paket programı kullanılarak, değişkenlerin aritmetik ortalama ve standart sapmaları bulunmuştur. Değişkenlerin normal dağılım gösterip göstermediğini saptamak için “Shapiro Wilk testi” yapılmış ve normal dağılım gösterdikleri saptanmıştır. Güven aralığı $p < 0,05$ olarak alınan analizde ayakkabılı ve ayakkabısız yapılan dört farklı denge testi değerleri arasında fark olup olmadığının belirlenmesi için parametrik testlerden “Paired-Sample T Testi” kullanılmıştır. Bacak kuvveti ile ayakkabısız olarak dominant ayakla yapılan denge test skorları arasındaki ilişkinin belirlenmesi için de “Pearson” korelasyon katsayısı kullanılmıştır.

BULGULAR

Çalışmaya katılan 34 öğrencinin fiziksel özellikleri, bacak kuvveti gibi fiziksel uygunluk parametrelerinin aritmetik ortalaması ve standart sapması, statik ve dinamik denge ölçümlerinin aritmetik ortalaması, standart sapması ve anlamlılık düzeyleri, denge parametreleri ile kuvvet arasındaki ilişki aşağıdaki tablolarda sırasıyla verilmiştir.

Tablo 1. Katılımcıların Fiziksel Özellikleri ve Fiziksel Uygunluk Parametreleri.

<i>Değişkenler (N:34)</i>	<i>X±Ss</i>
Yaş (yıl)	22.79±1.64
Boy (cm)	171.65±8.04
VA (kg)	64.13±10.71
BKİ (kg/m²)	21.70±2.65
Bacak Kuvveti (Kg/f)	113.67±37.10

Tablo 1’ de görüldüğü gibi çalışmaya katılan 34 kişinin yaş ortalamaları 22,79 yıl, boy ortalamaları 171,65 cm, VA’ları 14,74 kg ve BKİ’leri ise 21,70 kg/m² olarak saptanmıştır. Ayrıca izometrik olarak ölçülen bacak kuvvetleri ise 113,67 Kg/f olarak bulunmuştur.

Tablo 2: Ayakkabılı ve Ayakkabısız Yapılan Stork ve Flamingo Denge Testi Sonuçları.

		<i>Değişkenler</i>	<i>X± Ss</i>	<i>P</i>
Stork Denge	Sağ ayak yerde	<i>Ayakkabılı (sn)</i>	10.02±17.38	0.69
		<i>Ayakkabısız (sn)</i>	10.63±14.22	
	Sol ayak yerde	<i>Ayakkabılı (sn)</i>	6.97±9.86	0.29
		<i>Ayakkabısız (sn)</i>	8.50±9.99	
Flamingo Denge	Sağ ayak yerde	<i>Ayakkabılı (kez)</i>	3.26±2.60	0.00
		<i>Ayakkabısız (kez)</i>	4.88±2.90	
	Sol ayak yerde	<i>Ayakkabılı (kez)</i>	2.85±2.60	0.00
		<i>Ayakkabısız (kez)</i>	4.91±3.25	

Katılımcıların sağ ve sol ayakla, ayakkabılı ve ayakkabısız olarak yapılan stork ve flamingo denge testi sonuçlarının aritmetik ortalama, standart sapma ve p değerleri Tablo 2’ de görülmektedir. Stork denge testinde sağ ayak yerde iken dengede kalma süresinin hem ayakkabılı hem de ayakkabısız olarak sol ayaktan daha yüksek olduğu görülmektedir. Stork denge testinde her iki ayak için de ayakkabılı ve ayakkabısız denge testleri arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Bununla birlikte flamingo denge testleri sonucunda hem ayakkabılı hem de ayakkabısız ölçümlerde istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunmuştur ($p < 0.00$). Sağ ayak yerde ayakkabılı ölçümlerde (3.26±2.60 kez), ayakkabısız ölçümlere (4.88±2.90 kez) göre daha az denge kaybı yaşanmıştır. Yine sol ayak yerde iken ayakkabılı ile yapılan ölçümler de (2.85±2.60 kez), ayakkabısız yapılan ölçümlere (4.91±3.25 kez) göre daha az denge kaybı yaşanmıştır.

Tablo 3. Ayakkabılı ve Ayakkabısız Yapılan Y Denge Testleri Sonuçları.

Y Denge	Sağ ayak yerde			Sol ayak yerde		
	<i>Ayakkabılı X± Ss</i>	<i>Ayakkabısız X±Ss</i>	<i>P</i>	<i>Ayakkabılı X±Ss</i>	<i>Ayakkabısız X±Ss</i>	<i>p</i>
Anterior	83.41±9.32	83.53±8.57	0.93	84.38±7.98	83.59±8.62	0.49
Posteromedial	83.44±10.82	85.59±11.20	0.17	85.26±10.50	88.35±10.54	0.78
Posterolateral	89.68±12.52	93.71±10.84	0.03	92.38±10.54	91.85±11.55	0.10

Dinamik denge testlerinden olan Y denge testi sonucunda sadece sağ ayak yerde iken posterolateral (sol arka dış yan) uzanısta ayakkabılı ve ayakkabısız denge skoru arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı ($p<0.03$) bulunmuştur (Tablo 3).

Tablo 4. Ayakkabılı ve Ayakkabısız Yapılan Yıldız Denge Testi Sonuçları.

Yıldız Denge	Sağ ayak yerde			Sol ayak yerde		
	Ayakkabılı X±Ss	Ayakkabısız X±Ss	p	Ayakkabılı X±Ss	Ayakkabısız X±Ss	p
Anterior - 1	76.82±9.06	76.62±8.91	0.86	76.35±8.30	77.35±9.22	0.44
Anterolateral - 2	82.53±8.56	83.79±9.10	0.30	81.26±7.96	82.79±10.08	0.22
Lateral - 3	86.71±10.63	85.79±9.88	0.52	84.59±10.15	86.59±11.82	0.16
Posterolateral - 4	87.21±12.27	87.26±10.91	0.96	86.47±11.33	88.06±11.15	0.28
Posterior - 5	85.74±13.04	85.76±11.89	0.98	83.09±13.15	86.65±12.95	0.03
Posteromedial - 6	82.18±13.48	81.00±10.96	0.49	82.56±11.89	82.00±12.95	0.69
Medial - 7	76.97±12.73	73.21±10.36	0.06	75.47±11.54	73.56±11.07	0.13
Anteromedial - 8	71.44±8.58	68.65±8.54	0.00	71.94±9.41	71.03±8.39	0.45

Tablo 4’te görüldüğü gibi yıldız denge testinde hem sağ ayak hem de sol ayak yerdeyken sekiz noktaya uzanma mesafelerinin birbirine benzer olduğu görülmektedir. Katılımcıların sağ ayak yerde iken ayakkabılı (87.21±12.27) ve ayakkabısız (87.26±10.91) olarak en fazla posterolateral yöne, benzer olarak sol ayak yerde iken de ayakkabılı (86.47±11.33) ve ayakkabısız (88.06±11.15) en fazla yine posterolateral yöne uzandıkları saptanmıştır. Sağ ayak yerdeyken sadece 8 nolu yöne uzanmada ayakkabılı ölçüm lehine anlamlı fark ($p<0.00$) bulunurken, sol ayak yerdeyken sadece 5 nolu yöne uzanmada ayakkabısız ölçüm lehine, $p<0,03$ düzeyinde anlamlı fark tespit edilmiştir.

Tablo 5: Statik ve Dinamik Denge Test Skorları ile Bacak Kuvveti Arasındaki İlişki.

Denge parametreleri		Bacak kuvveti
<i>Stork Denge</i>		-
<i>Flamingo Denge</i>		-
<i>Y Denge</i>	Anterior*	0.43
	Posterolateral*	0.41
	Posteromedial*	0.51
<i>Yıldız Denge</i>	Anterior - 1	-
	Anterolateral - 2	-
	Lateral - 3	-
	Posterolateral - 4	-
	Posterior – 5*	0.36
	Posteromedial – 6*	0.36
	Medial – 7*	0.38
	Anteromedial - 8	-

* $p<0.05$

Ayakkabısız dominant ayakla yapılan statik ve dinamik denge testi skorları ile bacak kuvveti arasındaki ilişki (Tablo 5) incelendiğinde stork denge ve flamingo denge testi ile bacak kuvveti arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır. Y denge testinde ise bacak kuvveti ile her üç yöne uzanma skoru arasında (sırasıyla .43, .41 ve .51) anlamlı pozitif ilişki bulunmuştur. Yıldız denge testi ile bacak kuvveti arasında posterior- 5, posteromedial - 6 ve medial -7 yönlerine düşük düzeyde anlamlı ilişkiler saptanmıştır.

TARTIŞMA

22 erkek, 12 kadın, toplam 34 öğrencinin katılımıyla yapılan bu araştırma da statik testlerden birisi olan stork denge testinde hem sağ hem de sol ayakta, ayakkabısız yapılan ölçümler ayakkabılı yapılan ölçümlerden daha iyi çıkmasına rağmen aradaki fark anlamlı bulunmamıştır. Bunun nedeni ölçümün düz zemin üzerinde yapılması olabilir. Ayrıca hem ayakkabılı hem de ayakkabısız olarak dominant ve dominant olmayan ayak arasında da anlamlı fark görülmemiştir. Yapılan çalışmalar incelendiğinde ayakkabılı ve ayakkabısız olarak yapılan Romberg, tandem testi gibi statik denge test ölçümlerinde

çıplak ayak ve ayakkabı arasında fark bulunmamıştır (Lord, Bashford, Howland & Munroe, 1999). Yine yapılan bir çalışmada erkeklerde bacak kuvveti ile stork denge arasında ilişki bulunmazken, kadınlarda pozitif düşük ilişki olduğu belirtilmiştir (McCurdy & Langford, 2006).

Flamingo denge testinde ise ayakkabının dengeyi sağlamada önemli olduğunu görmekteyiz. Hem sağ hem de sol ayak için ayakkabı ile dengede durma skorlarında anlamlı fark ($p<0.00$) görülmüştür. Teste katılanların ayak genişliğinin yaklaşık 10 cm (Tablo 1) olduğu, flamingo denge testinde kullanılan tahtanın genişliğinin ise 3 cm olduğu göz önünde tutulduğunda ayağın yaklaşık 7 cm sinin sağ ve sol yanda dışarda kaldığı görülüyor. Ayak fleksörlerinin tahtayı kavrayabilmek için daha fazla zorlandığını, tahtanın kenarlarının ayak tabanını rahatsız ettiğini, bunun da dengeyi koruma da zorlanmaya neden olduğunu söyleyebiliriz. Ayakkabı tabanının belli bir sertliğinin olması ve bükülmemesi ise ayak kasları fleksörlerinin kavrama hareketini yapmak için zorlanmasına gerek bırakmamaktadır. Bu bulguların aksine 70 kişide yapılan bir çalışmada, ayakkabısız olarak flamingo denge tahtasında kalma süresi daha yüksek çıkmış, ama istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (Güçhan, Özaydınlı, Demirel, Yüzlü & Nilgün, 2014). Flamingo testi ile sadece BKİ arasında zayıf ilişki görülmüş, yani BKİ arttıkça dengede durmanın daha güç olduğu saptanmış, diğer parametrelerin ise flamingo testini anlamlı olarak etkilemediği tespit edilmiştir.

Y denge testinde sağ ayak yerde iken posterolateral yöne uzanmada ayakkabısız yapılan ölçüm lehine anlamlı fark ($p<0.03$) saptanmış, diğer yönlerde ise ayakkabı faktörü dengeyi etkilememiştir. Dominant ayak yerde iken her üç yöne de ayakkabısız yapılan ölçümlerin daha yüksek çıktığı görülmektedir. Sol ayak yerde iken ise sadece posteromedial yönde ölçümler daha yüksek görülmüştür. Y denge testinde sağ ve sol olmak üzere toplam altı parametreden sadece bir yönde anlamlı farkın çıkmış olması, ayakkabının Y denge testi skorunu çok fazla etkilemediğini düşündürülebilir. Literatürde sadece ayakkabı tabanı değil, ayakkabının bilek bölümü ile de yapılmış denge analizleri olduğunu görüyoruz. Yaşlı kadınlarda 3 farklı ayakkabı ve çıplak ayakla yapılan statik ve dinamik denge ölçümünde yüksek bilekli spor ayakkabısının dengeyi korumada diğerlerinden anlamlı olarak daha iyi olduğu belirtilmiştir (Lord, Bashford, Howland & Munroe, 1999).

Tablo 5 incelendiğinde her üç yöne uzanma skoru ile bacak kuvveti arasında orta düzeyde ilişkili görülmektedir. Yani bacak kuvveti yüksek olanlar dengelerini koruyarak daha ileriye uzanmışlardır. Futbolcularda yapılan çalışmada sıçrama yüksekliği ile Y denge skoru arasında düşük pozitif ilişki bulunurken, izokinetik bacak kuvveti ile Y denge skoru arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır (Booysen, Gradidge & Watson, 2015).

Yıldız denge testinde ise dominant ayak yerdeyken sadece anterolateral-8 yönde ($p<0.00$), ayakkabı lehine; sol ayak yerde iken ise sadece posterior-5 yönde ($p<0.03$) ayakkabısız ölçüm lehine anlamlı fark bulunmuştur. Yine Y denge testinde olduğu gibi, ayakkabının bu dinamik denge testindeki sonuçları da etkilemediğini göstermektedir. Yapılan çalışmalar incelendiğinde SEBT ölçümünde sağ ayak yerdeyken 1-2-3 ve 8 numaralı yönlerde ayakkabı ile istatistiksel olarak anlamlı olmayan daha yüksek sonuçlar bulmuşlardır. Sadece 7 numarada ayakkabısız ölçüm lehine anlamlı fark bulunmuştur. Ayrıca sol ayak yerdeyken 1-2 ve 5 numaralı yönlerde anlamlı farklılık saptanmıştır (Güçhan ve diğ., 2014). Yine gençlerde ve yaşlılarda çeşitli ayakkabı türleriyle ile yapılan dinamik denge ölçümlerinde yumuşak tabanlı ayakkabının dengesizliğe yol açtığı belirtilmiştir (Menant ve diğ., 2008).

Korelasyon sonuçlarına baktığımızda bacak kuvveti yüksek olanların, posterior-5, posteromedial-6 ve medial-7 yöne uzanma skoru ile düşük düzeyde pozitif ilişkili olduğu görülmektedir. Bu yönlerde dengeyi bozmadan uzanabilmek için sol bacağın daha fazla bükülmesi ve vücut ağırlığını bir müddet taşıması gerekmektedir. Bu nedenle bacak kuvveti yüksek olanların daha uzağa uzandıklarını söyleyebiliriz. Yine yapılan bir çalışma izokinetik diz ekstansiyon kuvveti yüksek olanlarda SEBT değerlerinin yüksek olduğunu belirtmiştir (Lockie, Schultz, Callaghan & Jeffriess, 2013).

SONUÇ ve ÖNERİLER

Sonuç olarak; ayakkabının sadece flamingo testinde dengeyi sağlama da olumlu etkisi olduğu, stork ve dinamik testlerden Y ve Yıldız denge testlerini etkilemediğini söyleyebiliriz. Bu sonuçlar doğrultusunda dar bir nesne üzerinde denge performansını sergilerken veya flamingo denge testini yaparken ayakkabı ile yapılmasının performans açısından önemli olduğu görülmektedir. Denge testlerinden dinamik denge testlerinin kuvvet performansından etkilendiğini, statik testlerin bacak kuvvetiyle ilişkisinin olmadığını söyleyebiliriz. Daha sonraki çalışmalarda ayakkabı tabanının standartize edilerek ve farklı statik ve dinamik denge testleri de çalışmaya eklenerek ayakkabının denge performansındaki etkisi incelenebilir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmaya katkısı olan HMKÜ BESYO 4. sınıf öğrencilerine ve çalışmamıza gönüllü olarak katılan tüm öğrencilerimize teşekkür ederiz.

KAYNAKÇA

- Ackland, T. R., Elliott, B. C., & Bloomfield, J. (2009). *J. Applied Anatomy and Biomechanics in Sport*. 2nd ed. Champaign: Human Kinetics, 211-215.
- Arnadottir, S. A. & Mercer, V. S. (2000). Effects of Footwear on Measurements of Balance and Gait in Women Between the Ages of 65 and 93 Years. *Phys Ther*, 80, 17–27.
- Atılğan, O.E., Akın, M., Alpkaya, U., & Pınar, S. (2012). Elit Bayan Cimnastikçilerin Denge Aletindeki Denge Kayıpları ile Denge Parametreleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *International Journal of Human Sciences*, (9)2, 1260-1271.
- Bandy, B. D., & Sanders, B. (2007). *Therapeutic Exercise for Physical Therapist Assistants Techniques for Intervention*. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 214-216.
- Blackburn, T., Guskiewicz, K., Petschauer, M., & Prentice, W. (2000). Balance and Joint Stability: The Relative Contributions of Proprioception and Muscular Strength. *Journal of Sport Rehabilitation*, 9, 315-328.
- Booyesen, M. J., Gradidge, P. J., & Watson, E. (2015). The Relationships of Eccentric Strength and Power with Dynamic Balance in Male Footballers. *J. Sports Sci*, 33(20), 2157–2165.
- Carter, N. D., Khan, K.M., Mallinson, A., & Janssen, P.A. (2002). Knee Strength is a Significant Determinant of Static and Dynamic Balance as well as Quality of Life in Older Community-Dwelling Women with Osteoporosis. *Gerontology*, 48, 360–368.
- Dewey, D., & Tupper, D. (2004). *Developmental Motor Disorders: A Neuropsychological Perspective*, New York: Guilford. 211-213.
- Forte, R., Boreham, C. A., De Vito, G., Ditroilo, M., & Pesce, C. (2014). Measures of Static Postural Control Moderate the Association of Strength and Power with Functional Dynamic Balance. *Aging Clin Exp Res*, 26(6), 645–653.
- Gatev, P., Thomas, S., Kepple, T., & Hallet, M. (1999). Feed Forward Strategy of Balance During Quiet Stance in Adults. *J Physiol*, 1999, 514(3), 915–28.
- Goonetilleke, R. S. (Ed.), (2012). *The Science of Footwear*. CRC Press, 514-515.
- Güçhan, Z., Özaydınlı, E. I., Demirel, S., Yüzlü, V., & Nilgün, B. E. K. (2014). Ayakkabı Kullanımı ile Ayak Deformiteleri, Denge ve Fonksiyonel Performans Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation*, 1(1), 35-42.
- Heyward, V. H., & Gibson, A. L. (2018). *Advanced Fitness Assessment and Exercise Prescription*. Illinois: Human Kinetics Boks. 156, 342.
- Hosoda, M., Yoshimura, O., Takayanagi, K., Kobayashi, R., Minematsu, A., Sasaki, H., Maejima, H., Matsuda, Y., Araki, S., Nakayama, A., Ishibashi, T. & Terazono T. (1998). The Effects of Footwear on Standing Postural Control. *J Phys Ther Sci*, 10: 47–51.
- Kinzey, S. J., & Armstrong, C. W. (1998). The Reliability of the Star-Excursion Test in Assessing Dynamic Balance. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 27(5),356-60.
- Lockie, R. G., Schultz, A. B., Callaghan, S. J., & Jeffriess, M. D. (2013). The Effects of Isokinetic Knee Extensor and Flexor Strength on Dynamic Stability as Measured by Functional Reaching. *Isokinetics and Exercise Science*, 21, 301–309.
- Lord, S. R., Bashford, G. M., Howland, A., & Munroe, B. J. (1999). Effects of Shoe Collar Height and Sole Hardness on Balance in Older Women. *J Am Geriatr Soc*, 47, 681–684.
- Lord, S.R., Allen, G.M., Williams, P., & Gandevia, S.C. (2014). Risk of falling: Predictors Based on Reduced Strength in Persons Previously Affected by Polio. *Arch Phys Med Rehabil*, 83, 757–763.
- McCurdy, K., & Langford, G. (2006). The Relationship Between Maximum Unilateral Squat Strength and Balance in Young Adult Men and Women. *Journal of Sports Science and Medicine*, 5, 282–288.
- Menant, J. C., Perry, S. D., Steele, J. R. Menz, H. B., Munro, B. J., & Lord, S. R. (2008). Effects of Shoe Characteristics on Dynamic Stability When Walking on Even and Uneven Surfaces in Young and Older People. *Arch Phys Med Rehabil*, 89(10), 1970-1976.
- Menz, H. B., & Lord, S. R. (1999). Footwear and Postural Stability in Older People. *J Am Podiatr Med Assoc*, 89(7), 346–57.

- Palmieri, R. M., Ingersoll, C. D. Stone, M. B., & Krause, B. A. (2002). Center of Pressure Parameters Used in the Assessment of Postural Control. *J Sport Rehabil*, 11, 51–66.
- Plisky, P. J., Gorman, P. P., Butler, R. J., Kiesel, K. B., Underwood, F. B., & Elkins, B. (2009). The Reliability of an Instrumented Device for Measuring Components of the Star Excursion Balance Test. *N Am J Sports Phys Ther*, 4(2), 92–99.
- Reiman, M. P., & Manske, R. C. (2009). *Functional Testing in Human Performance*. Champaign (IL): Human Kinetics, Sf.105.
- Robbins, E. S., Gouw, G. J., & McClaran, J. (1992). Shoe Sole Thickness and Hardness Influence Balance in Older Men. *J Am Geriatr Soc*, 40(11), 1089–94.
- Robbins, S. E., & Waked, E. (1997). Balance and Vertical Impact in Sports: Role of Shoe Sole Materials. *Arch Phys Med Rehabil*, 78, 463.
- Rose, W., Bowser, B., McGrath, R., Salerno, j., Wallace, j., & Davis, I. (2011). Effect of Footwear on Balance. American Society of Biomechanics Annual Meeting. Long Beach, CA, <http://www.asbweb.org/conferences/2011/pdf/344>.
- Simeonov, P., Hsiao, H., Powers, J., Ammons, D., Amendola, A., Kau, T. Y. & Cantis, D. (2008). Footwear Effects on Walking Balance at Elevation. *Ergonomics*, 51 (12), 1885-1905.
- Tsigilis, N., Douda, H., & Tokmakidis, S. P. (2002). Test-Retest Reliability of the Eurofit Test Battery Administered to University Students. *Percept Mot Skills*, 95, 1295-1300.
- Winter, D. A., Patla, A. E., & Frank, J. S. (1990). Assessment of Balance Control in Humans. *Med Prog Technol*, 16, 31–51.
- Wyon, M. A., Cloak, R., Lucas, J., & Clarke, F. (2013). Effect of Midsole Thickness of Dance Shoes on Dynamic Postural Stability. *Medical Problems of Performing Artists*, 28(4), 195–198.

CITATION OF THIS ARTICLE

Yaprak, Y., Çetin, M.A., & Akkaynak, N.N. (2019) Ayakkabının Statik ve Dinamik Denge Performansına Etkisi, *International Journal of Sport, Exercise & Training Sciences - IJSETS*, 5(4), 175–182. DOI: 10.18826/useeabd.615678

Genç Yüzücülerde Antropometrik, Fizyolojik ve Fiziksel Özelliklerin Müsabaka Performansına Etkisinin Araştırılması

Şeyma İnan¹, Özcan Saygın²

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı düzenli olarak antrenman yapan ve yarışmalara katılan genç yüzücülerin antropometrik ve fizyolojik özelliklerinin kısa ve uzun mesafe müsabaka performansına olan etkisini incelemektir.

Materyal ve Metot: Çalışmaya katılmayı kabul eden yüzücülerden, resmi yüzme müsabakasından 2 hafta önce antropometrik ölçümler; boy ve kilo ölçümü, uzunluk ölçümleri (büst uzunluğu, bacak uzunluğu, ayak uzunluğu, ön kol uzunluğu, el uzunluğu, uyluk uzunluğu), çap ölçümleri (biakromial çap, biiliak çap, el bileği çapı, ayak bileği çapı), çevre ölçümleri (göğüs çevresi, karın çevresi, kalça çevresi, uyluk çevresi, ayak bileği çevresi, el bileği çevresi, pazu çevresi, ön kol çevresi), deri kıvrım kalınlığı ölçümleri (triceps, suprailliak, chest, abdomen, thigh), fiziksel ölçümler (esneklik testi, el kavrama kuvveti ölçümü) ve fizyolojik ölçümler (solunum kapasitesi, dikey sıçrama, istirahat kalp atımı) alındı. Çalışmamıza en az 3 yıldır aktif olarak antrenman yapan, herhangi bir sağlık sorunu ve sportif yaralanması olmayan 11 yaş grubundan 5 kız ve 3 erkek, 12 yaş grubundan ise 11 kız ve 9 erkek olmak üzere toplam 28 yüzücü katıldı.

Bulgular: Araştırmanın istatistiksel sonuçlarına göre, 50m ve 400m yüzme mesafesinde ilk 7'ye giren ve giremeyen kız ve erkek yüzücülerin müsabaka performanslarıyla antropometrik, fizyolojik ve fiziksel özellikleri arasında anlamlı fark bulunamadı. ($p>0,05$). 50m yüzen kız yüzücülerin el uzunluğu ve esneklik değerleri arttıkça yüzme performanslarının da arttığı bulundu ($p<0,05$). 50m yüzen erkek yüzücülerin büst uzunluğu, esneklik ve sol el kavrama değerleri arttıkça yüzme performanslarının da arttığı bulundu ($p<0,05$). 400m yüzen kız yüzücülerin karın çevresi değerleri azaldıkça yüzme performanslarının da arttığı bulundu. ($p<0,05$). 400m yüzen erkek yüzücülerin esneklik değerleri arttıkça yüzme performanslarının da arttığı bulundu. ($p<0,05$).

Sonuç: Antrenörlerin antrenman programlarını planlarken performans açısından antropometrik, fiziksel ve fizyolojik özelliklere dikkat etmesi gerektiği düşünülmektedir. Yüzmede daha farklı performans özellikleri dikkate alınarak bu çalışmanın daha büyük örneklem gruplarında ve daha farklı yaş kategorilerinde tekrarlanması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler

Yüzme,
Çocuk,
Antropometri,
Fizyolojik Özellikler,
Müsabaka Performansı,

Yayın Bilgisi

Gönderi Tarihi:07.11.2019

Kabul Tarihi:18.12.2019

Online Yayın Tarihi:23.12.2019

DOI:10.18826/useeabd.644211

The Investigation the Effect of Anthropometric, Physiological and Physical Properties on Competition Performance of Young Swimmers

Abstract

Aim: This study aimed to examine the effects of anthropometric and physiological characteristics of young swimmers who regularly train and participate in competitions on short and long-distance competition performance.

Methods: Two weeks before the swimming competition, anthropometric measurements (height, weight and length measurements, diameter and circumference measurements, skinfold thickness measurements), physical measurements (flexibility test, handgrip strength) and physiological measurements (breathing capacity, vertical jump, resting heart rate) were taken from the swimmers who agreed to participate voluntarily. A total of 28 swimmers (5 girls and 3 boys from 11 years old and 11 girls and 9 boys from 12 years old) who train actively at least 3 years and who didn't have any health problems or injuries participated in the study voluntarily.

Results: The results showed that no significant differences were found in the competition performance and anthropometric, physiological and physical characteristics of the female and male swimmers entering and not entering the first 7 in the distance of 50m and 400m ($p>0,05$). It was seen that swimming performances increased as hand length and flexibility values of females swimming at 50m increased ($p<0,05$). It was observed that swimming performances increased as the bust length, flexibility and left handgrip values of males swimming at 50 meters increased ($p<0,05$). It was found that swimming performances increased as the abdominal circumference values of females swimming at 400m decreased ($p<0,05$), and swimming performances increased as the flexibility values of males swimming at 400m increased ($p<0,05$).

Conclusion: Coaches should pay attention to anthropometric, physical and physiological characteristics in terms of performance in their training plans. We recommend this study should be repeated in larger sample groups and different age categories considering the different performance characteristics in swimming.

Keywords

Swimming,
Child,
Anthropometry,
Physical Component,
Competition, Performance,

Article Info

Received:07.11.2019

Accepted: 18.12.2019

Online Published: 23.12.2019

DOI:10.18826/useeabd.644211

The role and contributions of each authors as in the section of IJSETS Writing Rules "Criteria for Authorship" is reported that: **1. Author:** Contributions to the conception or design of the paper, data collection, writing of the paper and final approval of the version to be published paper; **2. Author:** Data collection, preparation of the paper according to rules of the journal, Statistical analysis, interpretation of the data and final approval of the version to be published paper;

¹**Sorumlu Yazar:** Faculty of Sports Sciences, Muğla Sıtkı Koçman University, seymacaninan@gmail.com ORCID Id: 0000-0001-7879-9180

²Faculty of Sports Sciences, Muğla Sıtkı Koçman University, ozsaygin@hotmail.com ORCID Id: 0000-0003-0380-586X

GİRİŞ

Yüzme fiziksel kuvvet, teknik, beceri ve koordinasyonu gibi birçok faktörü içinde bulunduran bir spor branşıdır. Kompleks bir motorik özellik olan süratin oluşumunda değişik faktörler rol almaktadır. Bunlar kas türleri, kas kuvveti, antropometrik etkenler, esneklik, kasların gevşeme yeteneği, psikolojik etkiler, ısınma (kasların ısıtılması) ve kas yorgunluğu (laktik asit birikmesi) olarak sıralanabilir (Muratlı, 1997). Yüzme sporu çocukluk yaşlarından itibaren başlanan ve ergenlik öncesi dönemde sporcuların dayanıklılık, kuvvet ve koordinatif özellikleri başta olmak üzere diğer birçok spor branşlarında da ihtiyaç duyulan genel düzeyde bir sportif temelin oluşumuna destek olur (Şentürk, 2018).

Büyüme ve gelişim dönemindeki çocukların fiziksel, fizyolojik ve antropometrik özellikleri üzerinde farklı spor branşlarının, farklı dönemlerde yapılan egzersizlerin veya antrenman etkileri ile ilgili bilgiler yetersiz ve çelişkilidir (Dal, 2011). Ülkemizde büyüme dönemindeki çocuklara spor yaptırmayı hedefleyen girişimler her geçen gün çoğalmakla birlikte, bu sporların etkileri ve faydaları konusundaki bilgiler yeterli değildir. Özellikle yüzme sporunun çocukların fiziksel ve psikolojik gelişimine olan yararı yapılan birçok bilimsel araştırmada ortaya çıkarılmış ve çocukların bu sporu tercih ettirilmesi konusunda çalışmalara rastlanmıştır. Yüzmenin spor olarak yapılmasının yanı sıra çocukların biyomotorik özellikleri ve sağlıklı bir postür gelişimine katkısı oldukça büyüktür (Dal, 2011). Yüzmede performansı belirleyen birçok faktör bulunmaktadır. Bu faktörlerin başında, teknik, taktik, kondisyon, biyomotorik özellikler, antropometrik ve fizyolojik özellikler, fiziksel özellikler, çevresel koşullar gelir. 6-12 yaş aralığında genel olarak kız çocukları erkeklere oranla 5-6 cm. daha kısa boyludurlar. Ancak kızlar erkeklerden önce ergenliğe girdikleri için kızların hızla geliştiği gözlenmektedir. Okul döneminde en hızlı gelişim 11-12 yaşları arasında olmaktadır. Kol ve bacaklardaki uzama çocukluk dönemine göre daha hızlıdır (Çelebi, 2008).

Çocukluk ve gençlik dönemi boyunca beden kompozisyonu sürekli değişkenlik göstermektedir. Bu değişimler kemik mineral yoğunluğundaki artış, beden suyundaki değişimler, bunlara bağlı olarak beden yoğunluğunda yağsız vücut kütlesi ve yağ kütlesinin karşılıklı olarak artma veya azalma göstermesinden kaynaklanan değişimler olarak özetlenebilir. Kızlar ve erkekler arasındaki cinsiyet farklılığı yağ kütlesindeki farklılıklarla kendini göstermektedir (Zorba & Saygın, 2009). Yüzücülerin fiziksel ve fizyolojik özellikleri incelendiğinde kadın sporcuların deri kıvrım kalınlığı ölçüm oranı düşük olsa bile vücut ağırlıkları yüksektir. Bunun nedeni gelişimle birlikte kas kütlesinin de sürekli artış göstermesinden kaynaklanmaktadır (Urartu, 1994). Performans yüzücülerinin vücut yağ ağırlığı, toplam vücut ağırlığının %5-10'u kadardır. Kadınlarda ise bu oran %14-26'dır. Büyüme çağındaki erkekler için vücut yağ oranı %5-7 ve büyüme çağındaki kız çocuklar ile yetişkin kadınlarda ise bu oran %6-12 civarındadır. Bu değerlerin altında çıkan vücut yağ oranı, normal vücut gelişimini ve fonksiyonlarını engelleyerek performansı olumsuz yönde etkilemektedir (Lätt & diğ., 2010).

Yüzmede antropometrik özelliklerin yanı sıra esneklik, dikey sıçrama ve solunum fonksiyonları da çok önemlidir. Yüzme ve esneklik arasında doğru orantılı bir ilişki vardır. Kızlar erkeklere oranla daha yüksek esnekliğe sahiptir fakat ergenlik döneminde eklemlerde meydana gelen fizyolojik ve anatomik değişimler nedeni ile esnekliği olumsuz yönde etkilenebilir (Odabaş, 2003). Yüzme ve dikey sıçrama üzerinde yapılan araştırmalarda ise yaş ve cinsiyet farklılıkları dikkate alındığı zaman durarak yükseğe sıçrama miktarı yüksek olan yüzücülerin iyi birer sprinter, düşük olanların ise daha çok uzun mesafe yüzücüleri oldukları bulgularına rastlanılmıştır. Bu iki norm arasında kalan yüzücülerin ise iyi birer orta mesafe yüzücüsü olduğu görülmüştür (Yıldız, 1998). Yüzme ve solunum fonksiyonları arasındaki ilişki incelendiğinde oksijen kullanım kapasitesinin yüksek olması dayanıklılık gerektiren uzun mesafe yüzme performansları için son derece önemlidir. Oksijen kapasitesi yüksek olan yüzücüler genellikle, dayanıklılık gerektiren müsabakalarda daha iyi performansa sahip olur (Günay, 2007).

Düzenli olarak yapılan egzersizin çocuk ve gençlerin gelişimine etkisi uzun yıllar boyunca araştırma konusu olmuştur. Küçük yaşta yüzme sporunu tercih eden çocukların bu spora olan yatkınlıklarını belirlemek, bireye özel programlar ile yapılan antrenmanları daha yararlı hale getirebilmek ve gelişimini takip edebilmek için çeşitli fizyolojik ölçümler uygulanmaktadır. Bu ölçümler vücut kompozisyonu ile ilgili olan antropometrik ölçümleri (uzunluk, çap, çevre), solunum fonksiyon testlerini, dikey sıçrama ile ilgili fizyolojik ölçümleri ve esneklik, kuvvet gibi fiziksel ölçümleri içermektedir. Ölçüm sonuçlarına göre spor branşının çocukta meydana getirdiği olumlu gelişimler değerlendirilebilir. Böylece diğer spor branşlarının vücut yapısı ve fonksiyonlarında meydana getirdiği çeşitli değişiklikler karşılaştırılabilir. Bu yüzden bu çalışma literatür açısından önem arz

etmektedir. Bu çalışma; Denizli ilinde 3 yıldır düzenli olarak antrenman yapan 11-12 yaş grubu yüzücülerin antropometrik, fizyolojik ve fiziksel özellikleri arasındaki farklılıkları tespiti ve bu farklılıkların kısa ve uzun mesafe müsabaka performansı sonuçlarına olan etkilerinin belirlenmesi amaçlandı.

MATERYAL ve YÖNTEM

Katılımcılar

Çalışmaya en az 3 yıldır aktif olarak antrenman yapan, herhangi bir sağlık sorunu ve sportif yaralanması olmayan, serbest stil yüzen ve resmi müsabakalara katılan 11 yaş grubundan 5 kız ve 3 erkek, 12 yaş grubundan 11 kız ve 9 erkek olmak üzere toplam 28 yüzücü gönüllü olarak katıldı. Çalışma başlamadan önce Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulundan izin alındı (Karar no: 22, Protokol no: 190008, Karar tarihi: 07.02.2019). Ayrıca, çalışmanın verilerinin toplanacağı Pamukkale Üniversitesi Şehit Ömer Halisdemir Spor Bilimleri Araştırma ve Uygulama Merkezi Müdürlüğü'nden dilekçe yoluyla izin alındı. Araştırmaya, Çocuk Rıza Onam Formu ve Ebeveyn Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formunu dolduran ve imzalayan yüzücüler katıldı.

Veri Toplama Araçları

Antropometrik Ölçümler: Antropometrik ölçümlerden boy ölçümü dijital boy ölçer aletiyle, vücut ağırlığı ölçümü elektronik terazi ile yapılmıştır. Uzunluk ölçümleri mezura, çap ve çevre ölçümleri ise antropometrik set ile yapıldı. Deri kıvrım kalınlığı ölçümlerinde ise Holtain marka kaliper kullanıldı.

- Uzunluk Ölçümleri: kulaç uzunluğu, büst uzunluğu, bacak uzunluğu, ayak uzunluğu, ön kol uzunluğu, el uzunluğu, uyluk uzunluğu (Zorba & Ziyagil, 1995).
- Çap Ölçümleri: biakromial çap, biiliak çap, el bilek çapı, ayak bileği çapı (Zorba & Ziyagil).
- Çevre Ölçümleri: göğüs çevresi, karın çevresi, kalça çevresi, uyluk çevresi, ayak bileği çevresi, el bileği çevresi, pazu çevresi, ön kol çevresi (Günay, 2007).
- Deri Kıvrım Kalınlığı Ölçümleri: triceps deri kıvrım kalınlığı ölçümü, suprailiak deri kıvrım kalınlığı ölçümü, chest deri kıvrım kalınlığı ölçümü, abdomen deri kıvrım kalınlığı ölçümü, thigh deri kıvrım kalınlığı ölçümü (Saygın ve Mengütay, 2006). Deri kıvrım kalınlığı Jackson-Pollock Yöntemi ile hesaplandı (Jackson ve Pollock, 1980).

Fizyolojik Ölçümler: Fizyolojik ölçümlerde solunum parametreleri Spir-o-flow spirometre ile ölçüldü (Yılmaz, 2012). Yüzücülerin, dikey sıçrama yüksekliğini ölçmek için Sargent Dikey Sıçrama Testi Protokolü kullanıldı (Günay, 2007) ve dikey sıçrama yüksekliğinden yararlanarak anaerobik güç ve kapasiteleri Lewis Formülü ile hesaplandı (Aslan ve dig., 2011).

Fiziksel Ölçümler: Esneklik ölçümünde otur-uzan testi (Zorba ve Saygın, 2009), sağ ve sol el kavrama kuvvetini ölçmek için de Takei marka el dinamometresi kullanıldı (Günay, 2007).

İstatistiksel Analiz

Çalışmadan elde eden veriler SPSS 22.00 programında analiz edilmiştir. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini bulmak için Shapiro-Wilk testi kullanıldı. Shapiro-Wilk Testi sonuçlarına göre veriler normal dağılım gösterdiği belirlendi İlk 7'ye giren ve girmeyen yüzücülerin antropometrik, fizyolojik ve fiziksel özellikleri arasındaki farkı bulabilmek için Bağımsız Örneklem t-Testi kullanıldı. Yüzücülerin antropometrik, fiziksel, antropometrik ve fizyolojik özelliklerini yüzme mesafelerine göre (50m, 400m,) karşılaştırmak için Bağımsız Örneklem t-Testi uygulandı. 50m ve 400m yüzme performansları ile antropometrik, fizyolojik ve fiziksel özellikler arasındaki ilişkiyi bulabilmek için Pearson Korelasyon testi kullanıldı. Farklılıkların hangi parametreden kaynaklandığını belirlemek için ise Tukey HSD testleri yapıldı. Anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edildi.

BULGULAR

Tablo 1. Dereceye giren ve girmeyen kadın ve erkek yüzücülerin 50m yüzme performans değerleri

Grup	Ort.	S.S.	F	p
Dereceye giren kız	36,64	4,16		
Dereceye giren erkek	34,02	1,43	14,559	,000*
Dereceye girmeyen kız	44,32	2,56		
Dereceye girmeyen erkek	40,21	1,92		

Tablo 1’de görüldüğü gibi dereceye giren ve girmeyen kız ve erkek yüzücülerin 50m yüzme performansları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu ($p<0,05$).

Tablo 2. Dereceye giren ve girmeyen kız ve erkek yüzücülerin 50m yüzme performans Tukey-HSD değerleri

Grup	Grup	Ort.	S.S.	p
Dereceye Giren Kız	Dereceye giren erkek	2,620	1,55	,362
	Dereceye girmeyen kız	-7,676	1,62	,001*
	Dereceye girmeyen erkek	-3,562	2,33	,445
Dereceye Giren Erkek	Dereceye giren kız	-2,620	1,55	,362
	Dereceye girmeyen kız	-10,297	1,62	,000*
	Dereceye girmeyen erkek	-6,182	2,33	,072
Dereceye Girmeyen Kız	Dereceye giren kız	7,677	1,62	,001*
	Dereceye giren erkek	10,297	1,62	,000*
	Dereceye girmeyen erkek	4,115	2,38	,339
Dereceye Girmeyen Erkek	Dereceye giren kız	3,562	2,33	,445
	Dereceye giren erkek	6,182	2,33	,072
	Dereceye girmeyen kız	-4,115	2,38	,339

Tablo 2’de görüldüğü gibi kız yüzücülerin 50m yüzme performansları karşılaştırıldığında dereceye giren kızların dereceye girmeyen kızlara göre yüzme performansları istatistiksel olarak daha iyi bulundu. Erkek yüzücülerin 50m yüzme performansları karşılaştırıldığında dereceye giren erkeklerin dereceye girmeyen erkeklere göre yüzme performansları istatistiksel olarak daha iyi bulundu ($p<0,05$).

Tablo 3. Dereceye giren ve girmeyen kız ve erkek yüzücülerin 400m yüzme performans değerleri

Grup	Ort.	S.S	F	p
Dereceye Giren Kız	5,57	,73	29,982	,000*
Dereceye Giren Erkek	5,14	,29		
Dereceye Girmeyen Kız	7,38	,22		
Dereceye Girmeyen Erkek	7,13	,03		

Tablo 3’de görüldüğü gibi dereceye giren ve girmeyen kız ve erkek yüzücülerin 400m yüzme performansları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu ($p<0,05$).

Tablo 4. Dereceye giren ve girmeyen kız ve erkek yüzücülerin 400m yüzme performans Tukey HSD değerleri

Grup	Grup	Ort.	S.S.	p
Dereceye Giren Kız	Dereceye giren erkek	,428	,25	,357
	Dereceye girmeyen kız	-1,804	,26	,000*
	Dereceye girmeyen erkek	-1,552	,38	,004*
Dereceye Giren Erkek	Dereceye giren kız	-,428	,25	,357
	Dereceye girmeyen kız	-2,233	,26	,000*
	Dereceye girmeyen erkek	-1,981	,38	,000*
Dereceye Girmeyen Kız	Dereceye giren kız	1,804	,26	,000*
	Dereceye giren erkek	2,233	,26	,000*
	Dereceye girmeyen erkek	,251	,38	,914
Dereceye Girmeyen Erkek	Dereceye giren kız	1,552	,38	,004*
	Dereceye giren erkek	1,981	,38	,000*
	Dereceye girmeyen kız	-,251	,38	,914

Tablo 4’de görüldüğü gibi 400m yüzme performansları karşılaştırıldığında dereceye giren kızların dereceye girmeyen kız ve dereceye girmeyen erkelere göre yüzme performansları istatistiksel olarak daha iyi bulundu, dereceye giren erkek yüzücülerin 400m yüzme performansları karşılaştırıldığında dereceye girmeyen kız ve dereceye girmeyen erkeklere göre yüzme performansları istatistiksel olarak daha iyi bulundu ($p<0,05$).

Tablo 5. Kız ve erkek yüzücülerin 50m ve 400m yüzme performansı ile antropometrik, fizyolojik ve fiziksel özellikleri arasındaki ilişki

Parametreler		50m kız	50m erkek	400m kız	400m erkek
Kulaç uzunluğu (cm)	r	.442	.023	-.095	-.098
	p	.130	.953	.757	.802
Büst uzunluğu (cm)	r	.468	.696	-.129	.556
	p	.106	.037*	.675	.120
Bacak uzunluğu (cm)	r	.527	-.002	-.017	-.016
	p	.064	.996	.955	.967
Ayak uzunluğu (cm)	r	.471	.021	.013	-.111
	p	.104	.958	.967	.777
Önkol uzunluğu (cm)	r	.058	.009	-.183	-.044
	p	.850	.981	.550	.910
El uzunluğu (cm)	r	.588	.401	.047	.181
	p	.034*	.285	.879	.641
Uyluk uzunluğu (cm)	r	.466	-.058	.051	-.028
	p	.108	.882	.868	.944
Biakromial çap	r	.381	-.033	-.174	-.004
	p	.198	.933	.569	.991
Biliak çap	r	.336	.453	-.286	.183
	p	.262	.220	.343	.638
El bileği çapı	r	.536	.506	-.285	.246
	p	.059	.065	.344	.524
Ayak bileği çapı	r	.386	.330	-.067	.363
	p	.193	.385	.828	.336
Göğüs çevresi (cm)	r	.376	-.218	-.223	-.264
	p	.205	.573	.464	.493
Karın çevresi (cm)	r	.177	-.026	-.586	-.043
	p	.563	.947	.035*	.913
Kalça çevresi (cm)	r	.415	.130	-.352	.035
	p	.158	.738	.238	.929
Uyluk çevresi (cm)	r	-.099	.028	-.270	-.046
	p	.748	.943	.372	.906
Ayak bileği çevresi (cm)	r	.359	.357	-.284	.079
	p	.228	.346	.347	.858
El bileği çevresi (cm)	r	.182	.148	.189	-.139
	p	.552	.704	.536	.722
Pazu çevresi (cm)	r	.373	-.377	-.527	-.395
	p	.209	.317	.064	.293
Ön kol çevresi (cm)	r	.249	.014	-.413	-.066
	p	.412	.972	.161	.865
Yağ yüzdesi (mm)	r	.310	-.208	.012	-.189
	p	.303	.592	.968	.629
Solunum kapasitesi	r	.039	-.093	-.082	-.039
	p	.900	.811	.789	.920
Dikey sırtçama (cm)	r	.087	-.378	-.493	-.428
	p	.778	.316	.087	.252
Anaerobik kapasite	r	.428	-.369	-.401	-.474
	p	.145	.329	.175	.197
İstirahat kalp atımı	r	.238	.332	.484	.308
	p	.434	.383	.094	.420
Esneklik (cm)	r	.556	.854	-.179	.885
	p	.048*	.003*	.557	.002*
Sağ El Kavrama	r	.443	.503	-.281	.294
	p	.129	.167	.353	.442
Sol El Kavrama	r	.500	.763	-.161	.567
	p	.082	.017*	.599	.111

Tablo 5’de görüldüğü gibi 50m yüzen kız yüzücülerin el uzunluğu ve esneklik değerleri arttıkça yüzme performanslarında arttığı belirlendi ($p<0,05$). 50m yüzen erkek yüzücülerin büst uzunluğu,

esneklik ve sol el kavrama değerleri arttıkça yüzme performanslarının da arttığı tespit edildi ($p<0,05$). 400m yüzen kız yüzücülerin karın çevresi değerleri azaldıkça yüzme performansları arttığı belirlendi ($p<0,05$). 400m yüzen erkek yüzücülerin esneklik değerleri arttıkça yüzme performansları da artmaktadı ($p<0,05$).

TARTIŞMA

Çalışmamızın sonucuna göre 50m yüzme mesafesinde dereceye giren ve girmeyen kız, erkek yüzücülerin boy uzunluğu, vücut ağırlığı, uzunluk ölçümü, çap ve çevre ölçümü, deri kıvrım kalınlığı ölçümü, solunum kapasitesi, dikey sıçrama, anaerobik kapasite, istirahat kalp atımı, esneklik ve el kavrama kuvveti ölçümü değerleri arasında istatistiksel düzeyde anlamlı farklılık bulunamadı ($p> 0,05$). 400m yüzme mesafesinde dereceye giren ve girmeyen kız, erkek yüzücülerin boy uzunluğu, vücut ağırlığı, uzunluk ölçümü, çap ve çevre ölçümü, deri kıvrım kalınlığı ölçümü, solunum kapasitesi, dikey sıçrama, anaerobik kapasite, istirahat kalp atımı, esneklik ve el kavrama kuvveti ölçümü değerleri arasında istatistiksel düzeyde anlamlı farklılık bulunamadı ($p>0,05$). 50m ve 400m yüzme mesafesinde dereceye giren kız, erkek yüzücülerin boy uzunluğu, vücut ağırlığı, uzunluk ölçümü, çap ve çevre ölçümü, deri kıvrım kalınlığı ölçümü, solunum kapasitesi, dikey sıçrama, anaerobik kapasite, istirahat kalp atımı, esneklik ve el kavrama kuvveti ölçümü değerleri arasında anlamlı istatistiksel düzeyde anlamlı farklılık bulunamadı ($p> 0,05$).

Kız yüzücülerin 50m yüzme performansları karşılaştırıldığında dereceye giren kızların dereceye girmeyen kızlara göre yüzme performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu, erkek yüzücülerin 50m yüzme performansları karşılaştırıldığında ise dereceye giren erkeklerin dereceye girmeyen erkeklere göre yüzme performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edildi. ($p<0,05$). 400m yüzme performansları karşılaştırıldığında dereceye giren kızların dereceye girmeyen kızlara ve dereceye girmeyen erkelere göre yüzme performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık belirlendi, dereceye giren erkek yüzücülerin 400m yüzme performansları karşılaştırıldığında ise dereceye girmeyen kızlara ve dereceye girmeyen erkeklere göre yüzme performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edildi ($p<0,05$).

Yapılan literatür taramasında bu araştırmanın sonuçlarını destekleyen ve desteklemeyen çalışmalara rastlanmıştır. Literatür incelendiğinde; Geladas, Nassis ve Pavlicevic (2005) genç yüzücülerde sprint yüzme performansını etkileyen somatik ve fiziksel özellikleri araştırmışlardır. Araştırmaya 12-14 yaş arası 178 erkek ve 85 kadın denek katılmıştır. Boy uzunluğu ve vücut ağırlığı, toplam üst ekstremita, el ve ayak uzunlukları, göğüs çevresi, belirli vücut genişlikleri ve deri altı kıvrım kalınlığı, yatay sıçrama, kavrama gücü testi uygulamışlardır. Erkek yüzücülerde ayak bileği ve omuz esnekliği ile iskelet yaşı dışındaki tüm değişkenlerin 100m serbest stil performansı ile korele olduğunu bulmuşlardır ($p<0,05$). Kadın yüzücülerde ise boy uzunluğu, üst ekstremita, el uzunluğu, omuz esnekliği ve yatay sıçramanın 100m serbest yüzme performansı ile anlamlı ilişkili olduğunu bulmuşlardır ($p<0,05$). Performanstaki değişimin sadece %17'sinin kadınlarda boy uzunluğu, el uzunluğu ve yatay sıçrama kombinasyonu ile açıklanmıştır. Sonuç olarak, 100m serbest stil performansının, genç yüzücülerdeki antropometri ve fiziksel kapasite testleriyle kısmen açıklanabileceğini öne sürmüşlerdir. Bu parametrelerin yüzme performansına sprint katkısının kadın ve erkek yüzücülerde farklı olduğunu ve daha fazla araştırma gerektirdiğini belirtmişlerdir.

Işıldak (2015) 12-15 yaş arasındaki elit yüzücülerde dönemlik antrenmanların bazı antropometrik, fizyolojik ve biyomotorik özelliklerin gelişimine etkisini incelemiştir. Sporcuların biyomotorik gelişim düzeylerinin belirlenmesi için araştırmanın başında ve sonunda katılımcılara esneklik, dikey sıçrama ve 50 m. serbest stil yüzme testleri uygulamıştır. Fiziksel özelliklerdeki değişimlerin belirlenmesi için de vücut ağırlığı, antropometrik uzunluk, genişlik, çevre ve deri altı yağ ölçümleri alınmıştır. Uygulanan antrenman periyodunun sonunda katılımcıların esneklik, dikey sıçrama ve 50m. serbest stil yüzme test değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı gelişmeler olduğu bulunmuştur ($p<0,05$). Antropometrik çevre, deri altı yağ ve vücut yağ yüzdesi değerlerinde anlamlı azalmaların meydana geldiği tespit etmiştir ($p<0,05$). Antropometrik genişlik ölçümlerinden ise omuz, göğüs, göğüs derinlik, kalça, diz, meta-tarsal genişliği değerlerinde anlamlı değişimler bulunurken ($p<0,05$), dirsek, el bileği, meta-carpal ve ayak bileği genişliği değerlerinde anlamlı değişim olmadığı bulunmuştur ($p>0,05$). Ayrıca antropometrik uzunluk ölçümlerinin hiçbirinde anlamlı bir değişim olmadığı tespit etmiştir ($p>0,05$). Sonuç olarak

çocuklara uygulanan dönemlik yüzme antrenmanlarının yüzme, kuvvet ve esneklik performansını geliştirdiği ve vücut kompozisyonunda anlamlı düzeyde gelişmeler sağladığını öne sürmüştür.

Koçak (2014) 11-18 yaşları arasında 32 yüzücünün katıldığı adölesan yüzücülerde yüzme performansının belirleyicilerini incelediği çalışmada kısa mesafe yüzme performansı ile boy uzunluğu, vücut ağırlığı, üst ve alt ekstremite uzunlukları, gözler açık sağ ayak üzerinde unilateral denge testi ve tüm fonksiyonel kas kuvveti testlerinin arasında korelasyon bulundu. Orta mesafe yüzme performansı ile boy uzunluğu, vücut ağırlığı, spor yaşı, üst ve alt ekstremite uzunlukları, gözler açık sağ ayak üzerinde unilateral denge testi ve tüm fonksiyonel kas kuvveti testleri arasında korelasyon tespit etmiştir. Kısa mesafe yüzme (25m) performansını en iyi tahmin eden parametrenin dikey sıçrama testi, orta mesafe yüzme performansını en iyi tahmin eden parametrenin ise boy uzunluğu olduğunu görmüştür. Kısa mesafe yüzme performansı ile boy uzunluğu, vücut ağırlığı, üst ve alt ekstremite uzunlukları, gözler açık sağ ayak üzerinde unilateral denge testi ve fonksiyonel kas kuvveti testleri (sağlık topu fırlatma, kavrama kuvveti, izometrik bacak kuvveti ve dikey sıçrama) arasında korelasyon tespit etmiştir. Orta mesafe yüzme performansı ile boy uzunluğu, vücut ağırlığı, spor yaşı, üst ve alt ekstremite uzunlukları, gözler açık sağ ayak üzerinde unilateral denge testi ve fonksiyonel kas kuvveti testleri (sağlık topu fırlatma, kavrama kuvveti, izometrik bacak kuvveti ve dikey sıçrama) arasında korelasyonlar tespit etmiştir ($p<0,05$).

Orta mesafe yüzme performansı (200m) ile boy uzunluğu, vücut ağırlığı, spor yaşı, üst ve alt ekstremite uzunlukları, gözler açık sağ ayak üzerinde unilateral denge testi ve fonksiyonel kas kuvveti testleri (sağlık topu fırlatma, kavrama kuvveti, izometrik bacak kuvveti ve dikey sıçrama) arasında korelasyon tespit etmiştir. Sonuç olarak kısa ve orta mesafe yüzme performansı ile bazı antropometrik değerler ve performans parametreleri arasında ilişki olduğunu, bu değerlerden bazılarının değiştirilebilir (fonksiyonel kas kuvveti, postural stabilite, vücut ağırlığı, spor yaşı) bazılarının ise değiştirilemez (boy uzunluğu, ekstremite uzunlukları) olduğunu belirtmiştir.

Birol (2017) Türkiye’de kısa ve uzun mesafe yüzen elit erkek yüzücülerin fizyolojik profillerinin karşılaştırılması incelemiştir. Araştırmaya 18 erkek yüzücü katılmıştır. Uygulanan testler; vücut kompozisyon ölçümleri (boy, vücut ağırlığı, vücut yağ-kas-ağırlığı, beden kütle indeksi (BKİ, vücut yağ yüzdesi), kulaç uzunluğu (KU) ölçümü, 25m ve 400m serbest teknik sprint yüzme, dikey sıçrama mesafesi ve anaerobik güç, sırt ve bacak dinamometresi (kuvvet) testi, kulaç sıklığı (KS) ölçümü ve solunum fonksiyon testleridir. Bulgular incelendiğinde; fizyolojik özelliklerini belirleyen testlerden dikey sıçrama testinde, kısa mesafe yüzen yüzücülerin sıçrama değerleri, uzun mesafe yüzen yüzücülere göre anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Kısa mesafe yüzücülerin anaerobik güçleri uzun mesafe yüzenlere göre yüksek çıkmıştır ($p<0,01$). 400m sürelerinde ise uzun mesafe yüzen yüzücülerin performansı kısa mesafe yüzen yüzücülere göre yüksek tespit etmiştir. Kısa mesafe yüzenlerin yüzde Maksimum İstemli Ventilasyon (%MVV) sonuçları uzun mesafe yüzenlere göre yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Aynı zamanda iki grup yüzücünün dikey sıçrama değerleri ile kısa mesafe (25m) serbest sprint yüzme zamanları arasında güçlü negatif korelasyon saptamıştır ($r: -0,54, p:0,02$). Sonuç olarak dikey sıçrama mesafesi, anaerobik güç ve %MVV, kısa mesafe yüzücülerinde yüksek bulunmuştur. 400m serbest yüzme süreleri ise uzun mesafe yüzücülerinde daha düşük olduğunu saptamıştır.

Şentürk (2018) yaş grubu yüzücülerinde yüzme ekonomisine etki eden fiziksel ve fizyolojik etkenleri incelemiştir. Araştırmaya 11-12 yaşta 33, 13-16 yaşta 16, toplam 49 yüzücü katılmıştır. Katılımcıların vücut kompozisyonu ve antropometrik ölçümleri yapılmıştır. 11-12 yaşa 6x50m, 13-16 yaşa 5x200m kademeli serbest yüzme testi uygulanmıştır. Testlerde kulaç uzunluğu, kulaç hızı, yüzme hızı ve kulaç indeksi saptanmıştır. 11-12 yaşta kulaç uzunluğu ile yaş, vücut yüzey alanı, yüzme hızı, kulaç indeksi ve kulaç hızı arasında anlamlı korelasyon bulunmuştur. Yüzme hızı ile yaş, yağ yüzdesi ve bazı antropometrik ölçümler arasında anlamlı korelasyon bulunmuştur. Kulaç indeksi ile yaş, yağ yüzdesi ve bazı antropometrik ölçümler arasında anlamlı korelasyon bulunmuştur. 13-16 yaşta kulaç uzunluğu ile el genişliği, gövde uzunluğu, yüzme hızı ve kulaç indeksi arasında anlamlı korelasyon bulunmuştur. Yüzme hızı ile kas yüzdesi, yağ yüzdesi, gövde uzunluğu, bel-kalça oranı ve el genişliği arasında anlamlı korelasyon bulunmuştur. 13-16 yaş grubu erkek yüzücülerinde, kulaç indeksi ile el genişliği, gövde uzunluğu ve yüzme hızı arasında anlamlı korelasyon bulunmuştur. Sonuç olarak yaş grubu yüzücülerinde yüzme ekonomisi, fiziksel parametreler ile anlamlı korelasyon gösterirken, fizyolojik parametreler yüzme ekonomisini yeterli düzeyde açıklayamamıştır. 11-12 yaşta yüzme

ekonomisinde antropometrik ve teknik parametreler daha baskınken, 13-16 yaşta kas yüzdesi ve teknik parametrelerin daha baskın olduğunu belirtmiştir.

Alagöz (2019) farklı antrenman programlarının yüzücülerde antropometrik ve motorik özelliklere etkisini incelemiştir. Araştırmada, bazı antropometrik ve motorik özellikler ile 50m serbest stil yüzme performansları ölçümü antrenman öncesi, 4, 8 ve 12. hafta olmak üzere 4 tekrarlı olarak yapılmıştır. Antropometrik olarak; gruplar arasında bacak, kol, el ve kulaç uzunluğu, biceps, üst bacak, göğüs, bel, kalça çevresi, omuz ve pelvis çap ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık, motorik özelliklerde, dikey sıçrama, kol kuvveti, sürat, üst gövde kuvveti ve 50m serbest stil yüzme performanslarında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık bulmuştur. Sonuç olarak, elastik bant antrenmanı yapan grupta, biceps çevre, dikey sıçrama, esneklik, aerobik kapasite ve üst gövde kuvvetinde; kara antrenmanı yapan grupta ise, üst bacak, göğüs çevre, uzun atlama, kol kuvveti, sürat, denge parametrelerinin daha iyi olduğunu belirtmiştir. 50m serbest stil yüzme performansında ise kara antrenman grubunun elastik bant grubuna göre daha fazla iyileşme sağladığını belirtmiştir.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Sonuç olarak, 50m yüzen kız yüzücülerin el uzunluğu ve esneklik değerleri arttıkça yüzme performansları da artmıştır. 50m yüzen erkek yüzücülerin büst uzunluğu, esneklik ve sol el kavrama değerleri arttıkça yüzme performansları da artmıştır. 400m yüzen kız yüzücülerin karın çevresi değerleri azaldıkça yüzme performansları artmıştır. 400m yüzen erkek yüzücülerin esneklik değerleri arttıkça yüzme performanslarının da arttığı görülmüştür. Gerek kısa gerekse uzun mesafe yüzücülerin yüzme performansında antropometrik özelliklerin ve özellikle esnekliğin dikkat edilmesi gereken bir performans unsuru olduğu bu araştırma sonucunda tespit edilmiştir.

Bu çalışmanın ışığında aşağıdaki öneriler getirilebilir;

- Sonraki araştırmalarda araştırmaya katılan denek sayısı artırılabilir,
- Çalışmanın benzerleri farklı yaş grubu yüzücülerde incelenebilir,
- Aynı çalışmada genç yüzücü ve sedanterler arasındaki fark incelenebilir,
- Aynı çalışma elit sporcularla yapılabilir,
- Araştırmada antrenman etkisi ile oluşabilecek farklılıklar incelenebilir,
- Yüzücülerin antrenman programlarının planlanmasında; fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin yanı sıra antrenman periyotlamasının geliştirilmesine farklı ve yeni bakış açıları geliştirebileceği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Alagöz, İ. (2019). *Farklı antrenman programlarının yüzücülerde antropometrik ve motorik özelliklere etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hitit Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Çorum, Türkiye.
- Aslan, C.S., Büyükdere, C., Köklü, Y., Özkan, A., ve Özdemir, F.N.Ş. (2011). Elit altı sporcularda vücut kompozisyonu, anaerobik performans ve sırt kuvveti arasındaki ilişkinin belirlenmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 8(1), 1612-1628.
- Bırol, D. (2017). *Türkiye’de kısa ve uzun mesafe yüzen elit erkek yüzücülerin fizyolojik profillerinin karşılaştırılması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir, Türkiye.
- Çelebi, Ş. (2008). *Yüzme antrenmanı yaptırılan 9-13 yaş grubu ilköğretim öğrencilerinde vücut yapısal ve fonksiyonel özelliklerinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kayseri, Türkiye.
- Dal, A.M. (2011). *12 haftalık düzenli yüzme egzersizlerinin 11-12 yaş kız çocuklarında antropometrik, spirometrik ve kardiyovasküler uyum değerleri üzerine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir, Türkiye.
- Geladas, ND, Nassis, GP, ve Pavlicevic, S. (2005). Somatic and physical properties of young swimmers adjusting the sprint swimming feature. *International Journal of Sports Medicine*, 26 (02), 139-144.
- Günay, E. (2007). *Düzenli yapılan yüzme antrenmanlarının çocukların bazı fiziksel ve fizyolojik parametreleri üzerine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye.

- Işıldak, K. (2015). *12-15 yaş arasındaki elit yüzücülerde dönemlik antrenmanların bazı antropometrik, fizyolojik ve biyomotorik özelliklerin gelişimine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Isparta, Türkiye.
- Jackson A.S., Pollock M.L., Ward A. (1980). Generalized equations for predicting body density of women. *Med Sci Sports Exercise*, (12), 175-181.
- Koçak, U.Z. (2014). *Adölesan yüzücülerde performansın belirleyicileri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye.
- Lätt, E., Jürimäe, J., Mäestu, J., Purge, P., Rämson, R., Haljaste, K., & Jürimäe, T. (2010). Physiological, Biomechanical and anthropometrical predictors of sprint swimming performance in adolescent swimmers. *Journal of Sports Science & Medicine*, 9(3), 398.
- Muratlı, S. (1997). *Çocuk ve spor*. Ankara: Bağırğan yayımevi.
- Odabaş, B. (2003). *12 haftalık yüzme temel eğitim çalışmalarının 7-12 yaş grubu kız ve erkek yüzücülerin fiziksel ve motorsal özellikleri üzerine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli, Türkiye.
- Saygın, Ö., Mengütay, S. (2006). *Çocuklarda fiziksel aktivite ve fiziksel uygunluk arasındaki ilişkinin araştırılması*. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi.
- Şentürk, A. (2018). *Yaş grubu yüzücülerinde yüzme ekonomisine etki eden fiziksel ve fizyolojik etkenlerin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir, Türkiye.
- Urartu, Ü. (1994). *Yüzme teknik taktik kondisyon*. İstanbul: İnkilap yayınları.
- Yıldız, M. (1998). *Yaz spor okulu yüzme programına katılan çocukların fiziksel ve fizyolojik kapasitelerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Malatya, Türkiye.
- Yılmaz, T. (2012). *8 haftalık yüzme egzersizlerinin adölesanların aerobik güçleri, solunum fonksiyonları ve vücut dengeleri üzerine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya, Türkiye.
- Zorba, E., Saygın, Ö. (2009). *Fiziksel aktivite ve uygunluk*. Ankara: İnceler Ofset.
- Zorba, E., Ziyagil, M. (1995). *Vücut kompozisyonu ve ölçüm metotları*. Trabzon: Gen matbaacılık.

CITATION OF THIS ARTICLE

İnan, Ş., & Saygın, Ö. (2019) Genç Yüzücülerde Antropometrik, Fizyolojik ve Fiziksel Özelliklerin Müsabaka Performansına Etkisinin Araştırılması, *International Journal of Sport, Exercise & Training Sciences - IJSETS*, 5(4), 183–191. DOI: 10.18826/useabd.644211



Uyarlanmış Beden Eğitimi ve Spor

Yüksel SAVUCU¹

Özet

Eğitim programları ile uyumlu bir şekilde düzenlenmiş beden eğitimi ve spor çalışmaları, eğitim ve öğretime olumlu etkilerinin yanında, sağlık, ruhsal ve sosyal yönlerin geliştirilmesine de olumlu katkılar sağlamakta ve bireylerin özel gereksinimlerini karşılamak için bireyselleştirilmiş programlar tasarlanmaktadır. Bu çalışmada, yetersizliğe sahip olan bireyler için uyarlanmış beden eğitimi ve spor programlarının önemi vurgulanmaya çalışılmış ve literatür bilgileri kullanılarak örnekler sunulması amaçlanmıştır.

Toplum içinde farklı engel sınıflandırmaları vardır. Bu sınıflandırmalar içinde yer alan bireyler, normal gelişim gösteren akranlarına göre çeşitli alanlarda ve gelişimsel özelliklerinde daha fazla olumsuzluklar gösterebilmektedirler. Özellikle davranış bozukluğu, sosyalleşmede yetersizlik ve bağımsız hareket etme gücünün göze çarpmaktadır. Bu insanların sağlıklı yaşayabilmeleri için sosyalleşmeye ve hareket etmeye ihtiyaçları vardır. Yapılarına uygun, özel seçilmiş aktivite ve programlar tercih edilmeli ve gerekli uyarlamalar yapılmalıdır.

Uyarlanmış beden eğitimi ve spor programları, bireylerin değişen özel gereksinimleri ve becerileriyle ilişkidir. Bu gereksinim bazen sınıfta/etkinlikte yardımcıların olması şeklinde, bazen çeşitli ekipmanların kullanılması, bazen de ekipmanların uyarlanması şeklinde olmaktadır. Uyarlamalar için kimi zaman ayrıştırılmış ortamlar kullanılabilir. Bazen çok az uyarlama yeterli olurken bazen de uyarlamaya gerek olmayabilir. Önemli olan bireyin ihtiyacı doğrultusunda uygun olan programların seçilmesi ve uygulanabilir olmasıdır.

Sonuç olarak, uyarlanmış beden eğitimi ve spora, beden eğitiminin bir alt disiplini ve değişik yeteneklere sahip olanlar için güvenli, kişisel olarak tatmin edici ve başarılı bir deneyim olarak bakılmalıdır. Son yıllarda uyarlanmış beden eğitimine ilginin artması ile birlikte, uyarlanmış beden eğitimi üzerine tasarlanmış ve iyi uygulanan programlar ve programların nasıl uygulanacağı üzerine yazılmış ana hatlarla güçlenen ve tanımlanan yöntemlerde belirlenmiştir. Böylece bu programları uygulayan insanların neleri yapabileceklerini ve de imkânsız diye düşünülen birçok şeyi başarabilecekleri de ortaya çıkmış olacaktır.

Anahtar Kelimeler

Engelli Birey,
Özel Eğitim,
Yetersizlik,
Uyarlama,
Beden Eğitimi ve Spor,

Yayın Bilgisi

Gönderi Tarihi: 02.07.2018

Kabul Tarihi: 19.12.2019

Online Yayın Tarihi: 30.12.2019

DOI:10.18826/useeabd.439838

Adapted Physical Education and Sport

Extend Abstract

Physical education and sports activities arranged in accordance with educational programs provide positive contributions to the development of individuals with disabilities. We also know that physical education is considered an important tool for the promotion of physical activity, mental and psychosocial development, and teaching dance, games, and sports skills. Unfortunately, individuals with disabilities live often sedentary and socially isolated during physical education programs despite laws requiring individuals with disabilities to be included in general educational schools, physical education not excepted. The most important thing is to design individualized programs to meet the specific needs of individuals in these matters. However, most people find that including individuals with disabilities in physical education is challenging because of the need to change activities and adapt how they are implemented and evaluated. In this study, it was aimed to emphasize the importance of adapted physical education and sports programs for individuals with disabled and to present examples using literature information.

There are a various disability classifications. Individuals who have these classifications may show more negative attitudes in their various fields and developmental characteristics than their peers who cannot have any disability. Behavioral disorders and the weakness to act alone can also be seen in some cases. For this reason, individuals with disabled need to act in order to live well. The activities and programs should also be suitable and adapted for the structure of these people. Adapted physical education services should be addressed as appropriate if the results of assessments indicate that performance in general physical education is adversely affected because of the individual's disability. An individual with a disability must have access to and the ability to equally participate and benefit from programs designed to develop physical and motor fitness, fundamental motor skills and patterns, and skill in aquatics, dance, and individual and group games and sports. If a person demonstrates deficits in the motor, behavioral or cognitive areas, but is participating successfully in general physical education, then the person would not require the specialized services of adapted

Keywords

Individual with disabled,
Special education,
Insufficiency,
Adaptation,
Physical education and sport

¹Faculty of Sports Sciences, Fırat University, Elazığ/Turkey, ORCID ID: 0000-0002-2749-6806

physical education.

The adapt means to adjust or to fit. Adapted sport also refers to sport modified or created to meet the unique needs of individuals. Based on this definition, for example, basketball is a general sport and wheelchair basketball is an adapted sport. Adapted physical education is an individualized program including physical and motor fitness, fundamental motor skills and patterns, skills in aquatics and dance, and individual and group games and sports designed to meet the unique needs of individuals. Adapted physical education is viewed as a subdiscipline of physical education that provides safe, personally satisfying, and successful experiences for individuals of varying abilities. Adapted physical education is referred as physical education, special physical education, movement education, and motor development. Fundamentally, adapted physical education encompasses the same activities as general physical education. However, adapted physical education activities are individually prescribed for persons with disabilities while the regular physical education curriculum is assumed to be appropriate for all typically developing persons. When we provide the appropriate adapted physical education programs, we see that these people can achieve many things that are thought to be impossible and impossible. Especially for this, adapted physical education tests and scales should be used to see improvements in the structures of individuals with disabilities. Adapted physical education programs relate to the changing special needs and skills of individuals. These needs are sometimes in the form of helpers in class/activity, sometimes in the use of various equipment, and sometimes in the form of adaptation of equipment. Sometimes separated spaces can be used for adaptations. Sometimes very little adaptation suffices and sometimes it may not be necessary to adapt. It is important that the programs that fit the individual's needs are applicable.

As a result, physical activity programs look to be a good means of primary preventing adverse health in the secondary prevention in individuals with disability. Therefore, training programs could be adapted into the disabled person in the health care status. Adapted physical education and sport should be viewed as a safe, personally satisfying and successful experience for those with a subdiscipline of physical education and different abilities. In recent years, adaptation has been identified in methods that are strengthened and defined by guidelines outlined on how to apply well-designed programs and programs tailored to tailored physical education, along with increased interest in physical education. It will also become known that the people who implement these programs are able to do what they can and can accomplish many things that are thought impossible.

Article Info

Received: 02.07.2018

Accepted: 19.12.2019

Online Published: 30.12.2019

DOI:10.18826/usecabd.439838

GİRİŞ

Beden eğitimi ve spor, fiziksel aktivite, psikososyal gelişim, dans öğretimi, oyunlar, spor becerilerinin artırılması ve sosyalleşme açısından önemli bir araçtır. Ancak, engelli bireyler gerek aileleri gerekse toplum tarafından sıklıkla hareketsiz bir yaşantıya maruz bırakılmış ve genellikle de toplumdan izole edilmiş insanlardır. Bu durum, engelli insanların pek çok gelişim özellikleri yönünden eksik ve yetersiz kalmalarının en büyük nedenidir (Martin ve Speer, 2011; Block ve Obrusnikova, 2007).

Engel, genellikle bireyin zihinsel, görme, işitme ve fiziksel alanlarda göstermiş olduğu eksiklikler ve yetersizlikler olarak ele alınmaktadır. Ancak her bireyin özellikleri ve gereksinimlerinin birbirinden oldukça farklı olması, yetersizliğinin kendine has olması, birden fazla engelin eşlik etmesi, tanılanması, eğitimlerinde daha uygun düzenleme ve planlamaya ihtiyaç duyulmasından dolayı da farklı başlıklar içinde de ele alınabilmektedir (Spor Bilimlerine Giriş ve Beden Eğitimi ve Sporun Temelleri. Ed: Taşkıran, 2018). Herhangi bir engele sahip olan bireylerin, normal gelişim gösteren akranlarıyla benzer gelişimsel aşamalarda ilerlemelerine rağmen, bazı fiziksel ve motor uygunluk unsurlarında yetersiz kaldıkları ve onları geriden takip ettikleri çeşitli literatür uygulamalarında görülmektedir (Akyol ve ark., 2017; Siedentop ve ark., 1986; Özer, 2001; Hodges, 1970; Kaiser ve ark., 2006; Seif-Eldin, 2005; Fragala-Pinkham ve ark., 2009; Short, 1995). Bu yetersizliklerine rağmen, yapılan programların ve aktivitelerin bu insanların yapısına uygun seçilmesi ve gerekli düzenlemelerle bu insanların öz güven kazandıkları ve normal gelişim gösteren yaşlıları ile başarılı olarak yarışabildikleri görülmektedir (Savucu ve ark., 2006; İlkım ve ark., 2018).

Engellilik; karmaşık, dinamik ve çok boyutu bulunan tartışmalı bir olgudur. Engelli bireylerin sayısının ve içinde buldukları durumların bilinmesi, bu bireylerin önündeki engellerin kaldırılmasına ve topluma katılımlarının sağlanmasına yönelik çalışmaları olgunlaştırmaktadır (Ekenci, 2015). Ancak herhangi bir engele sahip bireyler pek çok konuda yetersizlikler gösterebilir ve öğrenim güçlüğü çekerler. Herhangi bir konuyu sözel olarak söyleme yerine, bazen olayı göstererek anlatması daha kolaydır. Bazen de sesler ve komutlar etkili bir iletişim aracı olmaktadır. Bu nedenle normal akranlarının seviyesinde öğrenebilmeleri için özel eğitime ihtiyaç duyarlar. Özellikle seçici

dikkat ile ilgili sorunları, dikkatlerini vermeleri gereken yere değil, kişinin davranışlarına odaklanması ile kendisini gösterebilir (Ersoy ve Avcı, 2000).

Sonuçta, çeşitli uyarlamalar yapılmış aktivite programları engellilikte bir koruma görevi yapmakta ve hareket yeteneklerinin gelişmesine katkı sağlamaktadır. Ancak engellilere uyarlanmış bu programlar, kronik hastalık veya onların sağlıklarını olumsuz etkilemeyecek ve uygulayabilecekleri düzeyde olmalı ve bu insanların özel gereksinimlerinin karşılanması doğrultusunda yapılmalıdır (Edouard ve ark., 2007). Bu çalışmada, herhangi bir yetersizliğe sahip olan bireyler için uyarlanmış beden eğitimi ve spor programlarının önemi vurgulanmaya çalışılmış ve literatür bilgileri kullanılarak örnekler sunulması amaçlanmıştır.

Uyarlanmış Beden Eğitiminin Kısa Tarihçesi

Yetersizliği olan bireylerin eğitim hizmetleriyle ilgili belirgin gelişmeler göreceli olarak yakın bir geçmişte olmuş olsa da, tıbbi tedavi ve terapide fiziksel etkinlik veya egzersizin kullanımı yeni değildir. Tedavi ile ilgili egzersizlerin izleri, Çin'de MÖ. 3.000 yıllarına kadar gitmektedir. Eski Yunan ve Romalılar da egzersizin tıbbi ve tedavi değerini bilmeleriyle tanınır. Ancak, yetersizliği olan bireylerin özel eğitim gereksinimlerini karşılamak için beden eğitimi veya fiziksel etkinlik fikri yeni bir olgudur (Uyarlanmış Beden Eğitimi ve Spor. Ed: Winnick, 2017). Ancak ABD bu çalışmalara 19. Yüzyılda başlamış, beden eğitimi ve sporla toplumlara hizmet etme çabaları belirgin olarak 20. Yüzyılda önem kazanmıştır. Sherrill (2004), 1900'den önceki beden eğitiminin, doğası itibarıyla, tıbbi yönelik ve koruyucu, geliştirici ve düzeltici olduğunu ifade eder. Amacı hastalığı önlemek ve düşünce ve vücudun sağlığını ve zindeliğini desteklemektir. 19. Yüzyıl'ın sonundan 1930'lara kadar programlar tıbbi yönelik fiziksel antrenmandan spor merkezli beden eğitime doğru kaymaya başladı ve çocuğun bütününe yönelik bir ilgi doğdu. Devlet okullarında, zorunlu beden eğitimi dersleri büyük bir artış gösterdi ve beden eğitimi desteklemek için, beden eğitimi öğretmenlerinin eğitimi (tıbbi eğitimden ziyade) geliştirildi (Uyarlanmış Beden Eğitimi ve Spor. Ed: Winnick, 2017).

1952 yılında, Bugün Amerikan Sağlık Birliği, Beden Eğitimi, Rekreasyon ve Dans olarak bilinen, Amerikan Sağlık Birliği, Beden Eğitimi ve Rekreasyon (AAHPER) kuruluşu, bir alt disiplin tanımlaması ve profesyonellere yön vermesi ve rehberlik etmesi için, bir komite oluşturdu. Bu komite uyarlanmış beden eğitimi "normal bir beden eğitimi programının hareketli etkinliklerine kısıtlanmadan güvenli ve başarılı olarak katılamayacak yetersizliği olan öğrencilerin ilgi, kapasite ve sınırlamalarına uygun gelişimsel etkinlik, oyun, spor ve ritimlerin çeşitlendirilmiş bir programdır" diye tanımlamıştır. Bu tanım beden eğitiminin gelişen çeşitliliğini ortaya çıkarmış ve özel olarak yetersizliği olan öğrencileri kapsamıştır. Her ne kadar sınıflanmış yetersizliği olan insanlarla sınırlı değilse de, *engelli beden eğitimi*, bugün hala bu alt disiplin için en kapsamlı terim olarak kullanılmaktadır (Winnick, Poretta, 2017).

Türkiye'de Uyarlanmış Beden Eğitimi

Türkiye'de engellilere dair bilgi ve veri eksikliğini gidermek amacıyla yapılan en büyük ve kapsamlı araştırma, Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü Başkanlığı ve Başbakanlık Özürlüler İdaresi Başkanlığı işbirliği ile 2002 yılındaki Türkiye Özürlüler Araştırması'dır. Yaş grupları ve cinsiyetler itibarıyla engellilerin durumu 2002 Türkiye Özürlüler Araştırması'na göre; engelli nüfusun toplam nüfus içindeki oranı yüzde 12.29'dur. Türkiye'de engelli bireylere ilişkin veri sağlayan bir diğer araştırma ise Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından yapılan 2011 yılı Nüfus ve Konut Araştırmasıdır (NKA). TÜİK, 2011 NKA sonuçlarına göre, Türkiye'de görme, duyma, konuşma, yürüme, merdiven çıkma veya inme, bir şey taşıma veya tutma ve yaşlılarına göre öğrenme, basit dört işlem yapma, hatırlama veya dikkatini toplama fonksiyonlarından en az birinde çok zorlandığını veya hiç yapamadığını belirten kişi sayısı, 4.867.000'dir. Yani, 2011 yılında toplam nüfusun yüzde 6,9'unun en az bir engeli bulunmaktadır (<https://www.csgeb.gov.tr/media/838/2017>).

İstatistik sonuçlarına göre, 220 000 civarında birey zorunlu eğitim (3-14 yaş) içinde yer almaktadır. Yani bu insanlar, ihtiyaçları ve yetersizlikleri doğrultusunda sağlıklı bir yaşam profiline sahip olabilmeleri için çeşitli programların içinde olmaları gerekmektedir. Aksi takdirde yaşlıları ile karşılaştırıldıklarında obezite yaygınlığı yüksek ve topluma dayalı spora katılımları düşük olan bu insanlar, sağlıklı ilişkili fiziksel uygunluk ve motor gelişimlerinin olumsuz etkileriyle karşı karşıya kalmaktadır (Uyarlanmış Beden Eğitimi ve Spor. Ed: Winnick, 2017). Bu olumsuzlukların giderilmesinde beden eğitimi derslerinin kullanılmasının önem taşıdığını görmekteyiz.

Ülkemizde "Engelliler için Beden Eğitimi ve Spor" dersi kavramı yabancı literatüründe ve Bologna standartlarına göre "Uyarlanmış Beden Eğitimi" dersi olarak kullanılmaktadır. Uyarlanmış

Beden Eğitimi, engelli insanlarımızın yaşamları boyunca zenginleştirilmiş serbest etkinlik, rekreatif ve spor deneyimleri kazanmaları için kapsamlı ölçüme dayanarak dikkatlice tasarlanmış beden eğitimi öğretim programıdır. Bu programın amacı, belli bir kesime yönelik beden eğitimi uygulamaları değil, beden eğitiminin uygulanarak farklılıkları olan bireylerin gereksinimlerinin karşılanmasıdır. Başka bir deyişle, yaşlılar için, hamileler için, engelliler için farklı bir beden eğitimi değil, bireysel farklılıklara göre uyarlanabilir beden eğitimi hizmeti sunmaktır.

Ülkemizdeki uyarlanmış beden eğitimi ve spor kronolojisine baktığımızda;

- 1982 yılında, Türkiye Özel Olimpiyat Organizasyonu kurulmuştur.
- 1986 yılında, İstanbul'da Türkiye I. Özel Olimpiyat Oyunları yapılmıştır.
- 1990 yılında, Gençlik spor Genel Müdürlüğü bünyesinde Türkiye Özürlüler Spor Federasyonu (TÖSF) kurulmuştur. TÖSF, dört ana engel grubunun (Bedensel engelliler, işitme engelliler, zihinsel engelliler, görme engelliler) faaliyetlerini çatısı altında toplamıştır.
- 1997 yılında, Türkiye Özürlüler Spor Federasyonu'nun adı "Türkiye Engelliler Spor Federasyonu" (TESF) olarak değiştirilmiştir.
- 2000 yılında, Türkiye Engelliler Spor Federasyonu, Zihinsel Engelliler Spor Federasyonu, Görme Engelliler Spor Federasyonu, İşitme Engelliler Spor Federasyonu, Bedensel Engelliler Spor Federasyonu olmak üzere yeni bir yapılanmaya gitmiştir.
- 2000 yılında, "Engelliler için Beden Eğitimi ve Spor" dersi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokullarında zorunlu olarak okutulmaya başlamıştır.
- 2002 yılında, Türkiye Milli Paralimpik Komitesi İstanbul'da kurulmuştur.
- 2006 yılında, Türkiye Bedensel Engelliler Spor Federasyonu özerk bir yapıya kavuşmuştur.
- 2009 yılında, "Özel Eğitim" dersi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokullarında zorunlu olarak ders olarak okutulmaya başlamıştır.
- 2010 yılında, İnönü Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu bünyesinde "Engellilerde Egzersiz ve Spor Eğitimi Bölümü" açılmıştır.
- 2018 yılında, "Uyarlanmış Beden Eğitimi ve Spor" dersi Spor Bilimleri Fakülteleri ve Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulları müfredatında yer almıştır.
- 8 Şubat 2018 tarihinde gerçekleşen Yükseköğretim Genel Kurul Toplantısı'nda *sadece özel yetenek sınavı ile öğrenci alan programlar için geçerli olmak üzere*, Yükseköğretim Kurulu (YÖK) tarafından uygun görüldüğü takdirde, ilgili yılın Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sistemi (ÖSYS) kılavuzunda yayımlanan programların kontenjanının yüzde 10'unun engelli öğrencilere ayrılması için karar alınmıştır.

Uyarlanmış Beden Eğitiminin İlk Uygulama Örnekleri

Uyarlanmış beden eğitimi için, ilk resmi uluslararası yarışma, 1924'te dokuz ülkenin katılımıyla, Uluslararası Sessiz Oyunlar (Deaflympics), adıyla Fransa'nın başkenti Paris'te gerçekleşmiştir (Uyarlanmış Beden Eğitimi ve Spor. Ed: Winnick, 2017).

1900'lerden beri insanlığın yaşadığı savaşlar, yarışma sporlarının ortaya çıkması için bir güç sağlamıştır. İngiltere, Stoke Mandeville'den Sir Ludwig Guttmann'ı, yarışma sporunu yetersizliği olan eski muharip gazilerin rehabilitasyonunun bir bütünsel parçası yapmasıyla tanınmıştır. 1940'ların sonuna doğru, Stoke Mandeville Hastanesi, tekerlekli sandalye sporcuları için bilinen ilk oyunların sponsoru olmuştur. 1949'da, Illinois Üniversitesi, ilk ulusal tekerlekli sandalye basketbol turnuvasını düzenlemiş, bu da Ulusal Tekerlekli Sandalye Basketbolu Birliği'nin kurulmasının yolunu açmıştır (NVVBA). Spor olanaklarını genişletmek Ben Lipton, 1950'lerin ortasında Ulusal Tekerlekli Sandalye Spor Birliği'ni (NWAA) kurmuştur. Bu kuruluş, omurilik sorunları ve diğer tekerlekli sandalye kullanmayı gerektiren koşulları olan katılımcılar için, eyalet, bölge ve ulusal düzeylerde yarışma sporunun sponsorluğunu üstlenmiştir. Başka bir gelişme de, Ulusal Engelli Sporları ve Rekreasyon Birliği'nin (NHSRA) oluşturulmasıydı. Günümüzde yetersizliği olan sporcular için organizasyonlar, 1960'ların sonunda, Vietnam gazisi küçük bir grup tarafından oluşturulmuştur. Bu yolla, ortopedik, omurilik, sinir-kas görsel sorunları olan insanlar için yıl boyu spor ve rekreasyonel olanaklar sağlanmaya çalışılmıştır (Winnick, Poretta, 2017).

Zihinsel yetersizliği olan bireyler için spor yarışmalarını düzenlemek ve desteklemek için Joseph P. Kennedy, Jr. Vakfı tarafından yaratılan Özel Olimpiyatlar, ilk uluslararası oyunlarını 1968'de Chicago, Soldier Field'de gerçekleştirdi. Özel Olimpiyatlar, doğrudan hizmet, araştırma, çalıştırma, savunma, eğitim ve örgütsel liderlikteki öncülüğüyle, olan bireylerin spor organizasyonu için bir model görevini üstlenmiştir. Araştırmalar, zihinsel yetersizliğin duyuşsal algı motor unsurlarına uyum

sağladığını göstermektedir. Bu organizasyonlar sadece bir model oluşturmuyor aynı zamanda zihinsel yetersizliğe sahip bireyler için çeşitli uyarlamaların kullanımını da yaygınlaştırmıştır oluyor (Seaman ve DePauw, 1989; Eichstaedt, ve Lavay, 1992; Bruininks ve Chavat, 1990).

ABD'deki spor organizasyonlarının evrimi uluslararası yarışmalara katılımın artmasına yol açmıştır. Aslında, birçok Amerikan spor organizasyonunun uluslararası karşılığı vardır. Bu açıdan özellikle dikkat çeken kuruluş Uluslararası Paralimpik Komitesidir (IPC). Bu organizasyonlar çoklu spor organizasyonlarıdır, yani bu programların bir bölümü olarak birkaç spor yer almıştır. Geleneksel olarak yetersizliği olmayan sporculara programlar sunan organizasyonların yetersizliği olan sporcular için olanak sağlamayı ve yarışma düzenlemesini içeren önemli bir hareket yoldadır. Bu yaklaşım, özellikle yetersizliğin tipine göre örgütlenmiş organizasyonlara olan gereksinimi azaltacaktır. Bu programlardan bazıları uluslararası yarışmalarla ilişkilidir. Tek spor organizasyonları yetersizliği olan sporcular için mükemmel olanaklar sunmaktadır (Uyarlanmış Beden Eğitimi ve Spor. Ed: Winnick, 2017).

Uyarlanmış Beden Eğitiminin Anlamı

Uyarlanmış beden eğitimi, bireylerin özel gereksinimlerini karşılamak için tasarlanmış olan, fiziksel ve motor uygunluğu, temel hareket becerileri ve şekilleri, sudaki becerileri ve dansı ve bireysel ve grup oyunlarını ve sporlarını içeren bireyselleştirilmiş bir programdır. Uyarlamak terimi, “adapte etmek” veya “uydurmak” anlamında kullanılmış ve yetersizliğe sahip olan bireylerin gereksinimlerini karşılamak için yapılan uyarlamaları içermektedir (Winnick, Poretta, 2017).

Uyarlanmış beden eğitimi genellikle uzun dönemli (30 günden daha uzun) ihtiyaçları karşılamak için tasarlanmıştır. Bunlar, bir yetersizliğe sahip (sakatlık, maluliyet), zihinsel yetersizliği olan, sağırlığı da içeren işitme bozuklukları, konuşma ve dil bozuklukları, körlüğü de içeren görme bozuklukları, ciddi duygusal bozukluklar, ortopedik bozukluklar, otizm, travmatik beyin hasarları, öğrenme yetersizliği, sağır körlük veya çoklu bozukluklar veya özel bir eğitim ve ilgili hizmetleri gerektiren diğer sağlık bozuklukları olanları kapsamaktadır. Yetersizlik terimi, bedensel gelişme, zihinsel gelişme, iletişimsel gelişme, sosyal ve duygusal gelişme veya adaptif gelişimi kapsayan alanların bir veya daha fazlasında, uygun tanı aletleri ve yöntemleriyle ölçüldüğü gibi, gelişiminde gecikmeleri içerir. Yukarıdaki nedenler özel bir eğitime ve ilgili hizmetlere gereksinim duyar. Ayrıca, çeşitli nedenlerle risk altındaki ve erken müdahale hizmetlerine ihtiyacı olan emekleme ve bebeklik dönemi çocuklarını da (üç yaş altı çocuklar) kapsayabilir (Uyarlanmış Beden Eğitimi ve Spor. Ed: Winnick, 2017).

Ayrıca yaralanmalar ve diğer tıbbi nedenlerle kısıtlanmış olanlar; fiziksel uygunluk düzeyi düşük (aşırı zayıf veya obez olanlar dâhil) olanlar; yetersiz motor gelişimi veya beceri noksanlığı olanlar veya işlevsel duruşu bozuk olanlar olabilir. Bu insanlar için de özel amaç ve hedeflerine ulaşmaları için bireysel tasarlanmış programlar kullanılabilir (Sherrill, 2004).

Uyarlanmış beden eğitimi, oturarak yapılan programlardan ziyade, aktif bir fiziksel etkinlik programı vurgulanmalıdır. Program, bireylerin gereksinimlerini karşılarken fiziksel etkinliğin faydalarından yararlanmak üzerine planlanmalıdır. Uyarlanmış beden eğitimi her ne kadar eğitimselse de, örgütsel amaç ve hedefleri karşılamak için, başta tıbbi hizmetler olmak üzere, ilgili hizmetlerden yararlanır (Winnick, Poretta, 2017).

Uyarlanmış Sporun Anlamı

Yetersizliği olan bireylerin gereksinimlerini karşılamak için uyarlanmış spora örnek verecek olursak; basketbol genel bir spordur, tekerlekli sandalye basketbolu bedensel engelliler için uyarlanmış bir spordur. Futbol genel bir spordur ama ampute futbol uyarlanmış bir spordur. Paten genel bir spordur, adaptif paten uyarlanmış bir spordur. Başka bir örnek ise içinde zil olan bir top ile oynanan golbol, görme engelliler için uyarlanmış bir spordur. Bu ve benzer örnekler, yetersizlikleri olan katılımcıların özel ihtiyaçlarını karşılamak için oluşturulmuştur. Uyarlanmış spor, genellikle genel veya engelli sporunda ayırık katılıma odaklanan bir yetersizlik sporunu da kapsar (Ör. İşitme engelliler sporu).

Her ne kadar yetersizlik sporu terimi, yetersizliği olan bireylerle ilgili sporu kapsayan bir terim olarak kullanılmış olsa da, uyarlanmış spor terimi aşağıdaki nedenlerle tercih edilir:

- Uyarlanmış beden eğitimi ve uyarlanmış fiziksel etkinlik terimleriyle tutarlıdır,
- Yetersizlik yerine sporun uyarlanmasına odaklıdır,
- Katılımın en genel ve bütünlendirici konumlarda olmasını destekler,
- Normalleşme teorisi ile tutarlıdır,

- Spor olanaklarının yaratılmasını destekleyerek sporda mükemmelliği sağlamaya çalışır.

Uyarlanmış spor terminolojisi, bir yandan birçok ortamla sporda büyümeyi özendirirken, sporda kusursuzluğun gelişmesini de destekler. Uyarlanmış spor programları, çeşitli amaçlarla, değişik ortamlarda ve örgütlenme şekillerinde yürütülmektedir. Eğitim programları genellikle okullarda yürütülmekte ve okul içi, okul dışı ve okullar arası etkinlikleri kapsayabilmektedir. Okul içi etkinlikler okul içinde yürütülür, sadece o okulun öğrencilerini kapsar ve okulun tamamına hizmet vermek için organize edilmişlerdir. Okul dışı spor etkinlikleri iki veya daha fazla sayıda okulun katılımını içerir ve bazen öğretim ve okul içi seansların sonunda oyun günleri veya spor günleri olarak yürütülür. Okullar arası spor, iki veya daha çok sayıda okulun temsilcilerinin arasındaki müsabakaları kapsar ve daha yüksek beceride ki öğrenciler için zengin olanaklar sunar.

Uyarlanmış spor aktivitesi ayrıca, resmi, açık veya yapılanmamış programlarda, boş zamanı değerlendirmek (rekreatif) amaçlı olarak; bireylerin ve grupların yaşam biçimlerinin bir bölümü olarak veya sağlık, tıbbi amaçlı tedavi nedenleriyle de yürütülebilir. Örneğin, spor veya uyarlanmış spor, rekreasyonel tedavinin, düzeltici tedavinin, spor tedavisinin veya sağlık programlarının bir bölümü olarak kullanılabilir (Winnick, Poretta, 2017).

Uyarlanmış beden eğitimi ve uyarlanmış spor arasında farklar vardır. Uyarlanmış spor hayatın tamamını kapsar, oysa uyarlanmış beden eğitimi sadece 0-21 yaşları arasına odaklanır (Winnick, Poretta, 2017).

Uyarlanmış Beden Eğitimi Planlama

İyi bir uyarlanmış beden eğitimi programını sağlamanın önemli bir adımı planlamadır. Bir plan, programa yön verir ve niyetini, gayelerini, hedeflerini ve amaçlarını belirler. Bir programın amacı organizasyonun görevi ve yetersizliği olan öğrenciler için oluşturulan genel beden eğitimi veya spor programıyla tutarlı olmalıdır.

Beden eğitimi ve uyarlanmış beden eğitimi programlarının önemli amaçları arasında, öğrencilere hayat boyu süren sağlıklı ve bağımsız bir yaşam için gerekli olan, işlevsel motor becerilerini, bilgi ve olanakları sağlamak ve değerlendirmeler yapmak vardır (Davis, 1984). Uyarlanmış beden eğitimi ve spor programları bağımsız yaşama yardımcı olmada hayati bir rol oynar ve okula dayalı programın mantıklı bir açılımı olarak görülmelidir. Bu programlar, okulla toplumsal yaşam arasında sorunsuz bir geçiş sağlamalıdır. Burada uyarlanmış beden eğitimi için seçilen aktivitelerin türü önem taşımaktadır.

Beden eğitimi tanımlaması, kısmen ya da bütün beden eğitiminin parçalarını içerebilir. Uyarlanmış beden eğitimi ise genellikle beden eğitimi, özel beden eğitimi, hareket eğitimi ve motor gelişimini ifade eder. Aslında, uyarlanmış beden eğitimi, genel beden eğitimi olduğu gibi aynı aktiviteleri kapsayan bir bütündür. Bilinmesi gereken ise düzenli beden eğitimi müfredatının tipik olarak gelişimi devam eden tüm öğrenciler için uygun kabul edilmesi iken, uyarlanmış beden eğitimi aktivitelerinin, engelli öğrenciler için bireysel olarak reçete edilir olmasıdır (Winnick, Poretta, 2017).

Uyarlanmış Beden Eğitimi için Uygunluk

Eğer bir birey, bir engele sahipse ve uyarlanmış beden eğitimi içeren özel eğitime ve ilgili hizmetlere ihtiyaç duyuyorsa, kişinin engelliliği nedeniyle genel beden eğitimiindeki performansının olumsuz yönde etkilendiğini gösteren değerlendirme sonuçları uygun bir şekilde ele alınmalı ve bilinmelidir (Sherrill, 2004).

Engelli birey, fiziksel ve motor uygunluk, temel motor becerileri ve şekilleri, su sporları, dans, bireysel ve grup oyun becerilerini geliştirmek için tasarlanmış programlara eşit ölçüde katılmalı ve bunlardan yararlanabilme yeteneğine sahip olmalıdır. Eğer bir birey motor, davranışsal veya bilişsel alanlarda eksiklikler gösteriyor ancak genel olarak beden eğitimi programlarına başarılı bir şekilde katılıyorsa, o zaman kişi uyarlanmış beden eğitimi özel hizmetlerine ihtiyaç duymaz. Benzer şekilde, kırık organlar (el-kol-bacak kemikleri gibi) ya da kısa süreli hastalıklar gibi geçici nitelikteki engele sahip olanlar, uyarlanmış beden eğitimi için uygun değildir (Winnick, Poretta, 2017).

Uyarlanmış Beden Eğitimi Değerlendirme

Değerlendirme, bilgili bir karar vermek için bir öğrenci hakkında bilgi toplama sürecidir. Özel eğitimin bir parçası olarak, değerlendirme, öğrencinin resmi ve gayri resmi prosedürleri kullanarak özel eğitim destek hizmetleri için bir öğrencinin güçlü yönlerini, ihtiyaçlarını ve uygunluğunu belirlemek için bir kuruluş gibi hizmet eder. Ayrıca bilgilerinin yorumlanması, uygunluk, öğrenci temelli eğitim ihtiyaçları, olası hedefler ve amaçlar, program hizmetleri ve yerleştirme seçenekleri ile ilgili karar vermeye rehberlik eder

Değerlendirme, engelli bir birey için Bireysel Eğitim Programının geliştirilmesinde ilk adımdır. Bireyin ihtiyacı olan aktivitenin belirlenmesine ve test yoluyla elde edilen ölçümlerin yorumlanmasına odaklanır. Değerlendirme ayrıca yerleştirme ve program planlama ile ilgili kararlar almak için de kullanılır. Engelli bireylere verilen eğitimin temelini oluşturur, böylece beden eğitimi dersine güvenli ve başarılı bir şekilde katılabilir.

Değerlendirmeler yaparken;

- 1) Elde edilen bilgiler dâhilinde, ilgili işlevsel, gelişimsel ve akademik bilgileri toplamak için çeşitli değerlendirme araçlarını ve stratejilerini kullanmak gerekir. Buna göre; (a) çocuğun engelli bir çocuk olup olmadığı, (b) çocuğun genel eğitim müfredatına dâhil olmasını ve ilerlemesini sağlayan bilgileri içeren çocuğun bireyselleştirilmiş eğitim programının içeriği bilinmelidir.
- 2) Uygun bir eğitim programının belirlenmesi için veya çocuk engelli bir çocuk ise belirleyici tek kriter olarak bir ölçüm veya değerlendirme olmamalıdır.
- 3) Fiziksel veya gelişimsel faktörlere ek olarak, bilişsel ve davranışsal faktörlerin göreceli katkısını değerlendirebilecek teknik olarak sağlam araçlar kullanılmalıdır.

Ek Değerlendirme Koşulları belirlemek için;

- 1) Bir çocuğu değerlendirmek için kullanılan değerlendirme esaslarının ve diğer değerlendirme materyallerinin bazı kriterleri olmalıdır. Buna göre; (a) ırksal veya kültürel temelde ayrımcı olmayacak şekilde seçilip uygulandığından emin olunmalı, (b) çocuğun, akademik, gelişimsel ve işlevsel olarak bildikleri ve yapabilecekleri konusunda doğru bilgi vermesi için dil ve biçim olarak hazırlanmalı, (c) değerlendirmelerin veya ölçümlerin geçerliliği ve güvenilirliği olmalı, (d) eğitilmiş ve bilgili personel tarafından uygulanmalı ve (e) bu tür değerlendirmelerin tedarikçisi tarafından sağlanan talimatlara uygun olarak uygulanmalıdır.
- 2) Çocuk şüpheli engelliliğin tüm alanlarında değerlendirilmelidir.
- 3) Gerekli bilgilerin sağlanması için, değerlendirme araçları ve kullanılan stratejiler, çocuğun eğitim ihtiyaçlarını belirleme konusunda doğrudan ilgili yardımcı kişiler tarafından sağlanır (Winnick, Poretta, 2017).

SONUÇ ve ÖNERİLER

Sonuç olarak, uyarlanmış beden eğitimi, yetersizliğe sahip bireylerin genel beden eğitimi programının amaç ve standartlarını karşılamalarına izin verecek şekilde tasarlanmalıdır. Bireyin katılacağı etkinlikler belirlenirken, onun becerisine ya da uygunluk düzeyine göre, güvenli ve başarılı bir şekilde katılımının sağlanacağı şartlarda olmalıdır. Ayrıca, bu programlar, mümkün olduğunca çeşitlendirilmeli, gelişimsel ve iyileştirici faaliyetleri kapsamalıdır. Zira bu programlar her ne kadar eğitimsel özellikler taşısa da, örgütsel amaç ve hedefleri karşılamak için, başta tıbbi hizmetler olmak üzere, ilgili hizmetlerden yararlanır.

Son yıllarda, uyarlanmış beden eğitimi ve spor ilgi odağı haline gelmiştir. Herhangi bir engele sahip insanların hem terapi hem de fiziksel uygunluklarının gelişimlerine katkı yapmasını amaçlayan uyarlanmış beden eğitimi programlarının önemi literatür çalışmaları ile gün yüzüne çıkmıştır. Bu alanda yapılan araştırmaların sayısı arttıkça, engelli insanların toplum içindeki önemi ve ortaya koydukları uygulamalar da artış göstermektedir.

Engelli bireylerin toplum içinde yaşayan her insan gibi sağlıklı ve mutlu bir yaşantı sürme hakları vardır. Bunu sağlayabilmek için onların eksik yönlerinin belirlenmesi ve bu eksikliklerinin giderilmesi gerekmektedir. Bunu sağlayacak en önemli araçlardan biri beden eğitimi programları ve sportif etkinliklerdir. Engelli bireylerin genellikle sporda diğer alanlara göre daha iyi oldukları ve akademik konulardan ziyade beden eğitimi dersine daha ilgili oldukları bilinmektedir. Ayrıca sporun, benlik kaygısı, öz güven ve başarı duygusunun yaşanmasında önemli bir etken olduğunu görmekteyiz. Ancak engelli bireylerde dikkat yetersizliği, motivasyon eksikliği ve öğrenme yetenekleri oldukça sınırlıdır. Uyarlanmış beden eğitimi programları ile birlikte bu insanların birçok etkinliğe katılabildiklerini, sağlıkla ilişkili fiziksel özelliklerini geliştirdiklerini ve öğrenme yeteneklerinin arttığını görmekteyiz.

Engelli bireyler bünyelerindeki yetersizlikler ve eksikliklerinden dolayı yaşamları boyunca birçok engelle karşılaşmaktadırlar. Çevresel ve bireysel etkenler bu eksikliklerin temelini oluşturmaktadır. Eğer bu insanların toplumun bir parçası olduğu kabul edip, engellerin kaldırılmasını istiyorsak toplum olarak sorumluluk almak ve bu konuda farkındalık oluşturmak zorundayız. Bunun için de toplumun

hangi kesiminden olursa olsun, başta spor olmak üzere sanat, müzik, tiyatro, dans gibi sosyal aktivitelerde gönüllü olarak kendimiz görev almalı ve bu insanların bu projelerin içinde olmasını teşvik etmeliyiz. Bu teşvik bazen sınıfta/etkinlikte yardımcıların olması, bazen çeşitli ekipmanların kullanılması bazen de ekipmanların uyarlanması şeklindedir. Uyarlamalar için kimi zaman ayrıştırılmış ortamlar kullanılabilir. Bazen çok az uyarlama yeterli olurken bazen de uyarlamaya gerek olmayabilir. Asıl olanın bu insanların özel gereksinimlerinin karşılanması ve ileriki yaşamlarında başka engellerin yapılarında oluşmasının engellenmesi olmalıdır.

KAYNAKÇA

- Akyol, B., Konar, N. & Taşçı, M. (2017). The Effect of Sport on Balance and Walking Distance with Visually Impaired People. *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 11(3).
- Block, M. E. & Obrusnikova, I. (2007). Inclusion in physical education: A review of the literature from 1995-2005. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 24, 103-124.
- Bruininks, R.H. & Chavat, M. (1990). Research on the Motor Proficiency of Persons with Mental Retardation. Psychomotor Therapy and Adapted Physical Activity (Ed: H. V. Coppenolle and J. Simons). *In Better Movement Proceeding of the 2nd International Symposium*. Belgium. p. 43-69.
- Davis, W. (1984). Motor ability assessment of populations with handicapping conditions: Challenging basic assumptions. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 2, 125-140.
- Edouard, P., Gautheron, V., D'Anjou, MC., Pupier, L. & Devillard, X. (2007). Training programs for children. X.: *Ann Readapt Med Phys*, Jul; 50(6):510-9, 499-509. Epub. May 11.
- Eichstaedt, C.B. Lavay, B.W. (1992). Adapted physical education in mental retarded children. p. 463, Champaign, IL: *Human Kinetics*,
- Ekenci, M.T. (2015). *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi* Yıl: 15 Sayı: 35/2 (Ek): s. 95-112 ISSN: 2148-9424.
- Ersoy, Ö. Avcı, N. (2000). Children with Special Education and Training. İstanbul: Ya-Pa Publication *Marketing Industry Trade JSC*, p.145-75.
- Fragala-Pinkham, MA., Dumas, HM., Boyce, M., Peters, CY. & Haley, SM. (2009). Evaluation of an adaptive ice skating programme for children with disabilities: *Dev Neurorehabil*. 12(4):15-23.
- Hodges, A. (1970). Therapeutic gymnastics for the mentally retarded: *Am Correct Ther J*. May-Jun;24(3):66-8.
- Ilkım, M., Tanır, H. & Özdemir, M. (2018). Socialization Effect of Physical Activity in Students Who Need Special Education. *Asian Journal of Education and Training*. 4(2), 128-131.
- Kaiser, L., Heleski, CR., Siegford, J. & Smith, KA. (2006). Stress-related behaviors among horses used in a therapeutic riding program: *J Am Vet Med Assoc*. Jan 1;228(1):39-45.
- Martin, M. R. & Speer, L. (2011). Leveling the playing field: Strategies for inclusion. *Strategies: A Journal for Physical and Sport Educators*, 24(5), 24–27.
- Özer, D.S. (2001). Physical Education and Sport for Handicapped Children. *Nobel Publication*. Ankara, p. 27-28.
- Savucu, Y., Sirmen, B., İnal, S., Karahan, M. & Erdemir İ. (2006). Determination the Effects of Basketball Training to the Physical Fitness of People with Mental Disabilities. *F.U. Health Science Journal of Medicine*. Volume: 20(2).
- Seaman, A.J., & DePauw, P.K. (1989). The New Adapted Physical Education. *May Field Publishing Company Mountain View, California*.
- Seif-Eldin, A.G. (2005). Swimming programme for mentally retarded children and its impact on skills development: *East Mediterr Health J*. Jul; 11(4):776-87.
- Sherrill, C. (2004). Adapted physical activity, recreation and Sport: *Crossdisciplinary and Lifespan* (6th ed.). Boston: McGraw Higher Education.
- Short, F.X. (1995). Physical Fitness. Adapted Physical Education and Sport. Ed: Winnick J.P., *Human Kinetics*, Champaign, s. 459, Illinois,
- Sientop, D., Mond, C. & Toggort, A. (1986). Students with Special Needs. Physical Education Teaching and Curriculum Strategies for Grades 5-12. *May Field Publishing Company Mountain View? California*, p. 113-127.
- Spor Bilimlerine Giriş ve Beden Eğitimi ve Sporun Temelleri. (2018). Ed. Taşkıran Y. “Engelli Bireyler için Beden Eğitimi ve Spor” (Bölüm Yazarı- Savucu, Y.) s. 243-244. Ergün Yayınevi, İzmir.

- T.C. Çalışma Sosyal ve Güvenlik Bakanlığı. (2017). Engelli Bireylerin İstihdam Edilebilirliğinin Artırılması için Teknik Yardım Projesi. İhtiyaç Analizi Raporu, Mayıs. Erişim Adresi <https://www.csgeb.gov.tr/media/838/2017>.
- Uyarlanmış Beden Eğitimi ve Spor. (2017). Ed: Winnick J.P. Ekin Kitap, Spor ve Turizm Yayınları, 5. Baskı. İstanbul.
- Winnick, J.P., EdP, Poretta, D.L. EdP. (2017). Adapted Physical Education and Sport. Sixth Edition. *Human Kinetics*, Champaign, Illinois.

CITATION OF THIS ARTICLE

Savucu, Y. (2019). Uyarlanmış Beden Eğitimi ve Spor, *International Journal of Sport, Exercise & Training Sciences - IJSETS*, 5(4), 192–200. DOI: 10.18826/useeabd.439838

Partial Least Squares-Structural Equation Modeling (PLS-SEM) Analysis of Team Success Using R

Mehmet TÜREGÜN¹

Abstract

Aim: A combination of football becoming highly commercialized, technological advances made, and increasing amounts of data becoming available has made it possible for researchers to conduct statistical analyses of the various aspects of the game with an ultimate focus on determining the key factors for team success.

Methods: This quasi-experimental study used an ex-post facto design to develop a model for team success. The sample consisted of 18 teams which played 306 matches in a 9-month long association football league format. A PLS-SEM path analysis was conducted using 11 latent variables.

Results: Findings yielded a substantial overall model fit (GoF $R^2=0.811$) for the measurement and structural models. The latent variables (LVs) of *offense* ($\beta= 0.630, p< .001$) and *defense* ($\beta= 0.489, p< .001$) had statistically significant effects on the LV of *success*. The exogenous LVs *offense* and *defense* predicted 79.9% of the variability of the LV *success* and its manifest variables.

Conclusion: The defensive ability of a team seemed just as important as the offensive ability for team success in football. This particular conclusion is well aligned with the outcome of various studies conducted by other researchers. For instance, Hughes & Churchill (2004) stated that in their study it appeared that defensive ability of teams to control the opposing team's movements had a significant effect on team success.

Keywords

Team success,
modeling,
path analysis,
football,

Article Info

Received: 03.10.2019

Accepted: 12.12.2019

Online Published: 30.12.2019

DOI:10.18826/useeabd.628653

INTRODUCTION

Football, or known as soccer in the United States, is a free-flowing game, with the play naturally going back and forth from defense to offense (Wade, 1996). The game of football is a team sport played by two teams consisting of eleven players on each team. As football has become a highly commercialized industry, the necessity of success has utmost importance in football, and this is evidenced by the presence in the literature of several research studies that focused on identifying indicators of success (Dufour, Phillips, and Ernwein, 2017; James, Jones, and Mellalieu, 2004). Over the years, there have been many rating systems designed to assess current levels of skill and success for club and national teams. A Soccer Power Index (SPI) established by Entertainment and Sports Programming Network (ESPN), the Federation of the International Football Association (FIFA) ranking system and the Elo rating system, which was devised by Arpad Elo who was a Hungarian-American physicist, are just a few examples of index of success. As opposed to other rating systems, SPI, designed as a predictive system, aims to project the best possible representation of team success looking forward. A detailed explanation of ESPN's SPI, which is presented by the ESPN staff, can be obtained from the web-site located at https://www.espn.com/soccer/news/story/_/id/1873765.

The primary objective in football is to win the match, or at least not to lose. In order to reach that objective, a team must outscore the opposition. Hence, several researchers reported that scoring goals was an important determinant of success (Carling, Le Gall, McCall, Nédélec, and Dupont, 2015; Dufour et al., 2017; Hughes & Franks, 2005; Jones, James, and Mellalieu, 2004). Consequently, some of the more important parameters of index of success defined and used by SPI are based on goals scored and conceded at home and away, not necessarily wins, losses and draws. It is reported by the ESPN staff that since the 1998-1999 season, the English Premier League (EPL) teams having a better goal differential in league play, but fewer league points, have a record of 179 wins, 138 losses and 130 draws. In other top leagues, such as Spanish La Liga and Italian Serie A, similar trends can be observed. SPI is, in part, based on the correlations between the future success and scoring margins, whereas other systems, such as the FIFA rankings and the Elo ratings, are based on wins and losses. According to the ESPN staff, the outcome of SPI consists of offensive and defensive ratings, which

¹Barry University, United States, mturegun@barry.edu ORCID ID: 0000-0001-8264-6996

are defined as the number of goals a team would be expected to score or concede against a league-average team at a neutral site. Hence, the ESPN staff claims that SPI is better at projecting future success than the other similar systems and methods.

In this paper, I offer a simple index of success model using Partial Least Square-Structural Equation Modeling (PLS-SEM) implemented in statistical computing platform R version 3.4.4 (R Core Team, 2018) package *plspm*, which was developed by Sanchez, Trinchera and Russolillo (2017). I used Wade's (1996) concept of team success in football and employed a slightly modified version of the simple index of success model devised by Sanchez (2013), who illustrated the basic concepts of PLS-SEM by using data from the Spanish La Liga for the 2008-2009 season. By using the context of the Turkish Super League in the 2016-2017 season, I aimed to demonstrate the basics of how to implement a PLS-SEM path analysis technique. To my knowledge, these two studies are the only ones implementing PLS-SEM techniques to investigate and identify indicators of team success in the context of professional football.

Review of the Related Literature: The highly competitive and commercialized nature of football at the elite club and national levels have resulted in an increasing need for innovate tactics and strategies to ensure team success. Hence, several previous research studies have focused on identifying various indicators that determine team success in football (Dufour et al., 2017; Hughes & Bartlett, 2002; Hughes & Churchill, 2004; Lago-Peñas & Dellal, 2010). As an overall combination of attacking and defensive styles of play improves the chances of team success, many elite teams have been reported to increasingly use compact defensive mindsets while implementing strong attacking tactics the same time (Fernandez-Navarro, Fraduab, Zubillagac, Forda, and McRoberta, 2016; Tenga, Holme, Ronglan, and Bahr, 2010). Hence, the team success may be hinged on both scoring and not conceding a goal or goals. A link between the number of goals scored at home and away, as well as the number of goals conceded at home and away, and success in football was suggested by several researchers (Carling et al., 2015; Dufour et al., 2017).

Although the link between the goals scored and/or conceded and success is well established, the relationship between team success and other parameters, such as shots on goal, cards received and passes completed does not seem to be as clearly identified. Based on an analysis of three consecutive FIFA World Cup tournaments, Castellano, Casamichana, and Lago (2012) reported that shots on goal, as an attacking play variable, had a high discriminatory power among the winning, drawing and losing teams. However, they reported that this finding was not consistent across all three of the tournaments included in their study. Similarly, in another study focusing on FIFA 2014 World Cup tournament, Dufour et al. (2017) reported that qualified and non-qualified teams did not differ in the number of shots on goal with a Cohen's *d* effect size of .15. On the other hand, they defined and used shooting efficiency as an indicator and reported that it had an impact on winning or qualifying during the FIFA 2014 World Cup. Moreover, according to Hughes & Bartlett (2002), success in football can be divided into passes, tackles and shots. For instance, overall number of passes, pass attempts and overall number of accurate passes were reported as important factors in achieving better results (Lago-Peñas & Dellal, 2010; Saito, Yoshimura, and Ogiwara, 2013). On the other hand, types of passes were not seen as a performance indicator (Scoulding, James, and Taylor, 2004).

Additionally, both tactical and technical factors can determine team success. Ball possession has been widely reported as one of the most important tactical determinants of team success in football (Hughes & Churchill, 2004; Tenga & Sigmundstad, 2011). In general, ball possession seemed to be influenced by situational variables, such as game outcome, game location, the type of competition, and the quality of opponent (Lago-Peñas & Dellal, 2010). In general, successful teams had more ball possession compared to unsuccessful teams. However, there was no difference reported between successful and non-successful teams in terms of ball possession when winning (James et al., 2004). This is evidenced by the fact that having ball possession for a long time does not necessarily guarantee or lead to goal scoring. On the contrary, it is rather possible that ball possession might provide an opponent with time necessary to organize in a better defensive formation and leave less space into which for the attacking team to play. An analysis of goal scoring organizations has been used to detect game patterns in order to differentiate successful teams from non-successful teams. These patterns can be grouped into offensive and defensive patterns. According to Hughes & Churchill (2004), it

appeared that defensive ability of teams to control the opposing team's movements had a great effect on team success.

As another indicator of team success, the final league standings have been used by several research studies to distinguish between successful and non-successful teams. Among other indicators, such as ball possession, tackle outcomes, nature of shots, and nature of passing, successful teams were significantly different than non-successful teams in goals scored and conceded at home and away (Lago-Peñas & Dellal, 2010). Additionally, findings of the analysis reported by Szwarc (2007) suggested that for the highest level of competitions the most crucial issue was to have a strong offense and attack to score a goal. After that is achieved, the teams seemed to try to keep the score by using simple technical and tactical actions in defense. Furthermore, it was reported by several researchers that teams aimed to achieve a two-fold outcome. This two-fold outcome, which is considered to be one of the most valid indicators to determine team success, is described as scoring goals and preventing the opposing team from scoring goals (Armatas, Yiannakos, and Sileloglou, 2007; Hughes & Franks, 2005; Kempe, Vogelbein, Memmert, and Nopp, 2014; Tenga et al., 2010; Tenga & Sigmundstad, 2011). In addition to these researchers, Lanham (2005) argued that scoring and conceding goals were important determinants of team success and performance in football both at national and club level competitions.

As goals scored and conceded at home and away were reported to be strong indicators of offensive and defensive characteristics in the literature, scoring and conceding goals were treated as main indicators for team success in this study. Likewise, according to Wade (1996), team success in football is acquired through effectively performing the three fundamental phases of play. These three phases are attack (or offense), defense and preparation. The third phase of play, the preparation phase is based on passing sequences and ball possession, which are, in turn, can be molded by a specific coaching and/or tactical philosophy and style of play. Having shifted the attention on the first two phases of play, one might devise a model based on Wade's theory. Hence, a basic theoretical model for team success can be summarized as follows: The better the quality of the attack or offensive schemes, as well as the quality of the defensive strategies and tactics are, the more success the teams have.

Inspired by the legendary Dutch footballer Johan Cruyff's phrase playing football is very simple, but playing simple football is not, I propose a basic model for team success in football. The model I used is a slightly modified version of the simple index of success model devised by Sanchez (2013), who illustrated the basic concepts of PLS-SEM by using data from the Spanish La Liga for the 2008-2009 season. Figure 2 depicts the model, which is partially based on Wade's (1996) theory of team success in football.

Furthermore, this basic theory of team success in football may involve two hypotheses. First, I hypothesize that if a team improves its offense by attacking more, it should be more successful and therefore, win more matches. Secondly, I hypothesize that if a team improves its defense, it should also be more successful, or at least it should avoid losing matches. This can be formulated in the form of the following multiple regression equation

$$\text{success} = b_1 (\text{offense}) + b_2 (\text{defense})$$

where b_1 and b_2 are the model coefficients that are greater than zero for the latent variables of offense and defense, respectively.

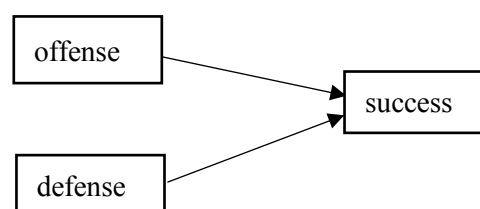


Figure 2. An index of team success model

METHOD

As a methodological framework, statistical modeling is based on developing an understanding and explaining variation with the ultimate goal of estimating parameters in a specific model that leads to

the best fit to the data (Crawley, 2007). In achieving the objective of estimating parameters within the statistical modeling framework, the choice of appropriate statistical analysis plays an important role. In turn, the choice of the appropriate statistical analysis is dependent upon the independent variables (IVs), dependent variables (DVs), types of measures, types of variables, factors, and/or levels of data available to the researcher.

As suggested by Hoyle (1995), I used Structural Equation Modeling (SEM) to test hypotheses about the relationships among observed and latent variables. Observed variables are sometimes referred to as indicator variables or manifest variables (MVs), as well. Latent variables (LVs), which cannot be measured directly, are also referred to as unobserved variables, such as satisfaction, self-confidence, motivation, depression, intelligence, and success. In general, SEM consists of two parts known as measurement and structural models. Specifying a model based on theory and testing the initially specified model may not be meaningful unless the measurement model holds. Hence, researchers often test the measurement model before the structural model.

Participants/Sample

The sample consisted of the 306 home and away matches played by 18 teams competed in the Turkish Super League (TSL) during the 2016-2017 season, which spanned a 9-month time frame from August to May. The TSL uses a system of competition that is known as the traditional league system, in which each team plays one home and one away match against the other teams, with three, one and no points awarded for a win, draw and a defeat, respectively. The analysis used here is based on the data collected from these 306 matches played. Figure 1 displays the geographic locations of the 18 teams competed in the TSL during the 2016-2017 season. The two largest cities in Turkey, Istanbul and Ankara were the only two cities represented by multiple teams. Istanbul had 5 and Ankara had 2 teams participating in the competition. The data for our analysis was obtained from the website located at <https://footystats.org/turkey/super-lig/2016-2017/home-away-league-table>.



Figure 1. The geographic locations of the professional football teams competed in the TSL during the 2016-2017 season.

Research Design and the Variables

This quasi-experimental study used an ex-post facto design in order to investigate specific performance indicators of success for a group of football teams competed in the TSL during the 2016-2017 season. The data consisted of 11 variables measured on 18 teams participated in a 9-month long competition played in the traditional association football league format. The variables can be divided into three categories of Offense Related Variables (ORVs), Defense Related Variables (DRVs) and Success Related Variables (SRVs). The ORVs are total number of goals scored at home (tgsh), total number of goals scored away (tgsa), percentage of matches with goals scored at home (pmsh), percentage of matches with goals scored away (pmsa), and percentage of matches with goals scored away (pmsa). The DRVs are total number of against goals at home (tagh), total number of against goals away (taga), percentage of matches with no against goals at home (pmnagh), and percentage of

matches with no against goals away (pmnaga). The SRVs are total number of wins at home (twh), total number of wins away (twa), and total points at the end of season (tpts). Table 1 summarizes the latent variables (LVs), manifest variables (MVs), and their descriptions.

Table 1. Latent variables, manifest variables (i.e., indicators) and their descriptions

Variable Type	Variable Nature	Description
LV	Offense	
MV	tgsh	total number of goals scored at home
MV	Tgsa	total number of goals scored away
MV	Pmsh	percentage of matches with goals scored at home
MV	Pmsa	percentage of matches with goals scored away
LV	Defense	
MV	Tagh	total number of goals conceded at home
MV	Taga	total number of goals conceded away
MV	pmnagh	percentage of matches with no goals conceded at home
MV	pmnaga	percentage of matches with no goals conceded away
LV	Success	
MV	Twh	total number of wins at home
MV	Twa	total number of wins away
MV	Tpts	total points at the end of season

Statistical analysis

The purpose of this study was to develop a team success model for a group of professional football teams that competed in the TSL during the 2016-2017 season. The process of modeling using Structural Equation Modeling (SEM) can be outlined in the following five steps: Model Specification, Model Identification, Estimation, Model Evaluation, and Model Modification. In general, models consist of both a measurement model and a structural model. The measurement model relates observed responses or indicators to LVs and sometimes to observed covariates (i.e., the CFA model). The structural model then specifies relations among LVs and regressions of LVs on observed variables or MVs. Figure 3 displays the LVs and MVs for the team success model.

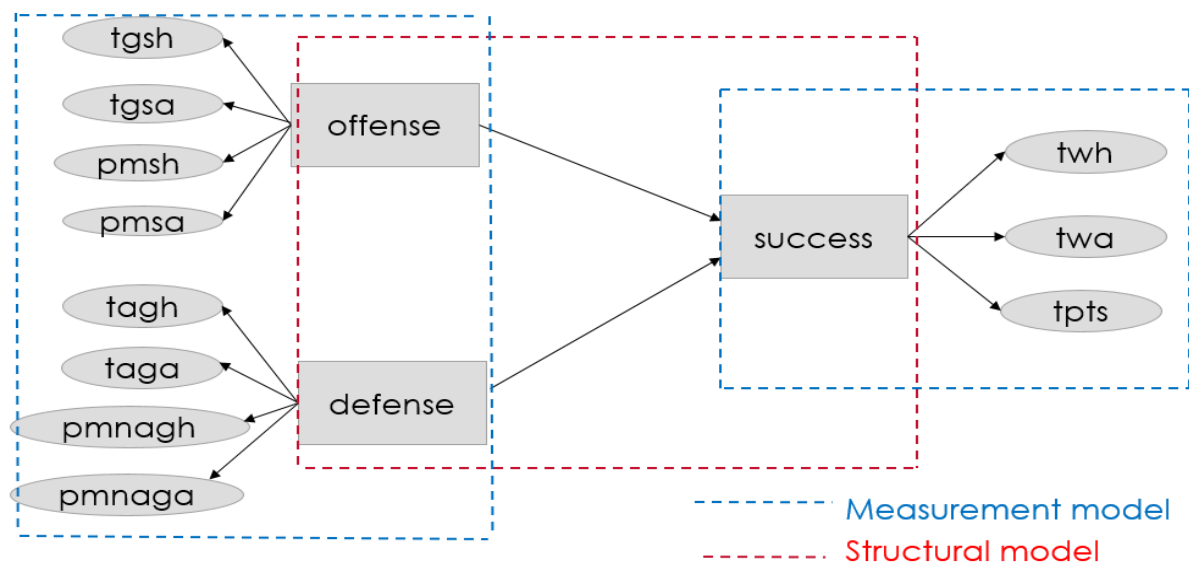


Figure 3. Structural (inner) and measurement (outer) parts of the team success model.

A specific SEM technique, which requires no distributional assumptions and is known as Partial Least Square-Structural Equation Modeling (PLS-SEM), was used here with a two-fold goal. First, it was necessary to identify a set of manifest variables (MVs), or indicators, to reflect the offensive and defensive latent variables (LVs) based on technical data obtained. Secondly, there was a need to examine and interpret the results of a PLS path model. In turn, this process required two steps. In the first step, the assessment of the measurement model, which is to verify that what was measured was

what was intended to be measured, was carried out. In the second step, the assessment of the structural model, which was to draw conclusions about the relationships among the latent variables, was conducted.

Subsequently, the evaluation of a reflective measurement model is a three-fold process. First, the unidimensionality of the MVs was assessed. Second, the verification that the MVs were well explained by their associated LVs was conducted. Third, the assessment of the degree to which a given construct was different from other constructs was performed. The unidimensionality of the MVs, in turn, was assessed by the three main indices for unidimensionality, which are Cronbach's α coefficient, the Dillon-Goldstein's rho, and the first eigenvalue of the correlation matrix for the MVs. Cronbach's α coefficient is an average inter-variable correlation between the MVs of a reflective construct. The commonly acceptable value of α is .7 or higher (Chin, 2010). The Dillon-Goldstein's rho is another unidimensionality index that focuses on the variance of the sum of the variables in the block of MVs, with an acceptable value of rho being greater than .7. Additionally, to ensure unidimensionality, the first eigenvalue should be larger than 1, whereas the second eigenvalue should be smaller than 1 (Ravand & Baghaei, 2016).

PLS-SEM path modeling is implemented by using the R package *plspm*. I started out by estimating the LV scores to quantify the relationships in the model displayed in Figure 3. For each arrow, a numeric value representing the strength and direction of the relationship is obtained. The arguments to define the PLS path model are as follows: Data (the location and name of the data file), path matrix (definition of the structural model), blocks (a list defining the blocks of variables of the measurement model), scaling (a list defining the measurement scale of variables for non-metric data), and modes (a vector defining the measurement mode of each block). There are additional arguments for which I used the default values. The reader is referred to use *help(plspm)* function to consult the technical document for the details of the other parameters.

	<i>offense</i>	<i>defense</i>	<i>success</i>
<i>offense</i>	0	0	0
<i>defense</i>	0	0	0
<i>success</i>	1	1	0

Figure 4. Structural (inner) model and measurement (outer) model for index of success.

The definition of the structural model represents the relationships among the LVs. Based on Figure 3, one can think of the structural model as a flowchart or network representing a causal process. Hence, it can be represented by a lower triangular Boolean type square matrix consisting of 0s and 1s, as depicted in Figure 4. For instance, the 1 in the cell (3,1) means that *offense* affects *success*. The 0s in the diagonal of the matrix mean that an LV cannot affect itself.

The definition of the measurement model is achieved by using a list containing vectors. Basically, the idea is to indicate the set of MVs that form each LV. In other words, I specify to the *plspm()* function what variables of the data set are associated with what LVs. For example, the measurement model, which is coded in R as `measurement<-list(1:4,5:8,9:11)`, communicates to the *plspm()* function that LV *offense* is associated with the first four columns of the data set, the LV *defense* is formed by columns from 5 to 9 of the data set, and the LV *success* is associated with columns from 9 to 11 in the data set. The PLS-SM path model is executed by running the segment of R code presented in Figure 5.

```
# Create the row vectors for path matrix (structural model)
offense<-c(0,0,0)
defense<-c(0,0,0)
success<-c(1,1,0)
# Define the structural (inner) model matrix
inmodel<-rbind(attack, defense, success)
colnames(inmodel)<-rownames(inmodel)
```

```
# Latent variables are measured in a reflective way
mode<-c("A","A","A")
# Specify the measurement (outer) model
measurement<-list(1:4,5:8,9:11)
plsmode<-plspm(trlignum,inmodel,measurement,mode,boot.val=TRUE,br=200)
summary(plsmode)
```

Figure 5. Segment of R code to execute the PLS-SEM path model.

Note: mode defines the measurement model for each LV, boot.val indicates whether bootstrap validation must be performed, and br represents the number of bootstrap resamples.

PLS-SEM path modeling follows a sequential procedure that can be divided in three phases, which are getting the weights to compute the LV scores, estimating the path coefficients for the structural model, and obtaining the loadings for the measurement model. The first phase consists of iteratively obtaining the weights to be used to get the scores of the LVs. The second phase has to do with estimating the path coefficients of the structural model. Finally, the third phase involves the computation of the loadings for the measurement model. As I aim to keep the mathematics at a minimum level in this paper, I refer the interested reader to Chin (2010) and Sanchez (2013), who have presented a detailed mathematical treatise of these phases by using various algorithmic schemes.

RESULTS

Having defined PLS-SEM path model and applied the function *plspm()* to estimate the parameters, I present the interpretation of the results provided by the summary feature of the *plspm()* function in the next paragraphs. The findings are reported in the following order: (1) Summary statistics and normality measures, (2) Convergent validity of the MVs, (3) Discriminant validity of the MVs, (4) Measurement model evaluation by the reliability of the LVs, (5) Path coefficients for the SEM via bootstrapping, and (6) The predictability of the model by the R^2 for the endogenous LVs via bootstrapping and the overall model.

A summary of the descriptive statistics is displayed in Table 2. For all MVs, there were no values of skewness and kurtosis in excess of 1.96 (Field, Miles, and Field, 2012).

Table 2. Descriptive Statistics for MVs of the LVs: offense, defense, and success (n=18).

MVs	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Skewness</i>	<i>Kurtosis</i>
Tgsh	25.833	8.410	0.761	-0.304
Tgsa	19.500	5.864	0.800	-0.397
Pmsh	72.222	11.196	1.274	1.264
Pmsa	65.111	13.429	0.293	-0.473
Tagh	20.278	6.488	0.352	-0.407
Taga	25.778	7.589	-0.088	-1.106
Pmnagh	33.389	14.880	0.480	-1.172
Pmnaga	25.611	16.067	0.568	-0.038
Twh	7.667	2.744	0.220	-0.377
Twa	5.611	2.682	0.469	-1.185
Tpts	47.278	14.708	0.598	-0.243

Note. tgsh=total number of goals scored at home, tgsa=total number of goals scored away, pmsh=percentage of matches with goals scored at home, pmsa=percentage of matches with goals scored away, tagh=total number of goals conceded at home, taga=total number of goals conceded away, pmnagh=percentage of matches with no goals conceded at home, pmnaga=percentage of matches with no goals conceded away, twh=total number of wins at home, twa=total number of wins away, and tpts=total points at the end of season

The quality of a measurement model can be assessed by measuring how much of the variance of the MVs of an LV is shared, which is referred to as the convergent validity, and is established by factor loadings higher than 0.7 (Ravand & Baghaei, 2016; Sanchez, 2013). The results, presented in Table 3, showed that only one of the MVs loaded lower than 0.7, while another one was very close to 0.7. These MVs were tgsa (0.665) for *offense*, and pmnagh (0.693) for *defense*. As these MVs had loadings that were very close to 0.7, I decided to keep them in the analysis. The loadings, weights, communalities, and redundancy for the MVs are given in Table 3.

Table 3. Loadings and Weight of MVs for LVs: offense, defense, and success.

MVs	LV	loading	weight	Communality	redundancy
Tgsh	offense	0.880	0.334	0.775	0.000
Tgsa	offense	0.665	0.235	0.442	0.000
Pmsh	offense	0.816	0.329	0.666	0.000
Pmsa	offense	0.844	0.333	0.712	0.000
Tagh	defense	0.794	0.323	0.631	0.000
Taga	defense	0.862	0.375	0.743	0.000
Pmnagh	defense	0.693	0.214	0.481	0.000
Pmnaga	defense	0.811	0.335	0.658	0.000
Twh	success	0.856	0.325	0.732	0.695
Twa	success	0.896	0.363	0.802	0.761
Tpts	success	0.997	0.394	0.993	0.942

Note. tgsh=total number of goals scored at home, tgsa=total number of goals scored away, pmsh=percentage of matches with goals scored at home, pmsa=percentage of matches with goals scored away, tagh=total number of goals conceded at home, taga=total number of goals conceded away, pmnagh=percentage of matches with no goals conceded at home, pmnaga=percentage of matches with no goals conceded away, twh=total number of wins at home, twa=total number of wins away, and tpts=total points at the end of season

In addition to convergent validity, discriminant validity is another tool used to assess how distinct a given LV is from another LV. The cross loadings of the MVs are given in Table 4. Because the loadings of the MVs associated with a given LV are higher than their loadings with any other LV, there are no traitor MVs present. All the MVs are loyal to their respective LVs. Therefore, the results displayed in Table 4 are in support of discriminant validity (Chin, 2010).

Table 4. Cross Loadings of MVs for each LV.

MVs	LV	offense	defense	success
Tgsh	offense	0.880	0.417	0.759
Tgsa	offense	0.665	0.233	0.442
Pmsh	offense	0.816	0.524	0.749
Pmsa	offense	0.844	0.423	0.758
Tagh	defense	0.308	0.794	0.649
Taga	defense	0.602	0.862	0.752
Pmnagh	defense	0.071	0.693	0.429
Pmnaga	defense	0.500	0.811	0.673
Twh	success	0.769	0.613	0.856
Twa	success	0.786	0.761	0.896
Tpts	success	0.861	0.836	0.997

A composite α value of 0.7 or higher provides evidence to support homogeneity of the MVs (Chin, 2010). The composite α values indicated good internal consistency for each LV, *offense* ($\alpha=0.82$), *defense* ($\alpha=0.87$), and *success* ($\alpha=0.90$). Additionally, average variance extracted (AVE) was examined for measuring reliability of the LVs. The results showed that all AVEs were above 0.5, which indicated that more than 50% of the variance of the MVs of a given LV is shared. Hence, the AVE values greater than 0.5 indicated good convergent validity for each LV (Chin, 2010; Ravand and Baghaei, 2016). Furthermore, the measurement model can also be evaluated by the unidimensionality of the LVs. Unidimensionality of the measurement model can be examined by investigating if the first eigenvalues are great than 1 and the second eigenvalues are less than 1 for each LV (Ravand & Baghaei, 2016). Based on this criterion, Table 5 shows that first and second eigenvalues for all the LVs in our measurement model are reasonably within the acceptable range.

Table 5. Structural Model Correlations and Measurement Model Reliability Measures

AVE	C. alpha	DG rho	1st Eigen	2nd Eigen	LVs	Mode	MVs	Offense	defense	success
0.649	0.82	0.88	2.60	1.11	offense	A	4	1.000	-	-
0.628	0.80	0.87	2.53	1.03	defense	A	4	0.508	1.000	-
0.843	0.90	0.94	2.53	0.46	success	A	3	0.878	0.808	1.000

Note: AVE=Average Variance Extracted, C. alpha=Cronbach's alpha, DG rho= Dillon-Goldstein's rho, 1st Eigen=First Eigenvalue, 2nd Eigen=Second Eigenvalue, and Mode A=reflective constructs.

Having assessed the quality of the measurement model, the next I focused on evaluating the structural model. In order to inspect the results of each regression in the structural equations, the path coefficients presented in Table 6 were examined. The paths in the model from the LVs of *offense* ($\beta=0.630$, $p<.001$) and *defense* ($\beta=0.489$, $p<.001$) were statistically significantly and positively correlated with the LV of *success*. I used bootstrapping to create 200 samples of size $n=18$ resampled from the original data set to examine the variability and stability of the paths in the PLS-SEM path model. The significance of model parameter estimates was assessed at the significance level of $\alpha=.05$. As displayed in Table 6, the results indicated statistically significant confidence intervals for the paths in the model.

Table 6. Structural Model Path Coefficients

Paths for LVs	β	SE	t	Mean Boot	SE	95% CI	
offense->success	0.630	0.068	9.26***	0.615	0.114	0.446	0.742
defense->success	0.489	0.068	7.18***	0.495	0.086	0.344	0.685

Note: *** $p<.001$.

Besides the results of the regression equations, the quality of the structural model is evaluated by examining three indices or quality metrics. These indices are the coefficient of determination, R^2 , the redundancy index, and the Goodness-of-Fit (GoF) index. The coefficient of determination, R^2 , is used to assess the quality of the structural model. As displayed in Table 7, R^2 for *success*, as predicted by the two LVs of *offense* and *defense*, was 0.948. According to the effect size index established by Cohen (1988), the endogenous LV of *success* have a large effect size.

Table 7. Original and Bootstrap R^2 Results for Structural Model Summary

LVs	Type	R^2	Mean Boot	SE	95% CI		Block Comm
offense	Exogenous	0.000					0.649
defense	Exogenous	0.000					0.628
success	Endogenous	0.948	0.435	0.034	0.367	0.501	0.843

Note. Block Comm=LV Communality.

Redundancy is a measure of the amount of variance in an endogenous LV explained by its exogenous LVs. In other words, it reflects the ability of a set of exogenous LVs to explain variation in an endogenous LV. Hence, a high redundancy value indicates a high predictive ability of the model. The redundancy for the overall model was found to be 0.799. In the model presented here almost 80% of the variation in the LV *success* could be explained by the LVs *offense* and *defense*. In other words, the exogenous LVs of *offense* and *defense* in the model presented here predicted 79.9% of the variability of the LV *success* and its MVs.

As there are no inferential tests for the Goodness-of-Fit (GoF) in PSL, it is a pseudo goodness of fit measure that accounts for the model quality for the measurement and structural models, and it is calculated as the geometric mean of the average communality and the average R^2 value (Sanchez, 2013). The GoF R^2 for the overall model was found to be 0.811. Chin (1998) classified R^2 values of less than 0.19 as weak, greater than 0.33 as moderate, and greater than 0.67 as substantial, while Sanchez (2013) considered the R^2 values between 0.3 and 0.6 to be moderate. Hence, the overall GoF R^2 value of 0.811 for the model presented here is substantially high.

DISCUSSION

In this study, by using the context of the Turkish Super League (TSL) in the 2016-2017 season, I aimed to demonstrate the basics of how to implement a PLS-SEM path analysis technique. To my knowledge, this is one of the only two studies that implemented PLS-SEM techniques to investigate and identify indicators for team success in the context of professional football. I considered several MVs in combination and their respective LVs to assess team success in the TSL competition. The MVs were grouped in Offense Related Variables (ORVs), Defense Related Variables (DRVs) and Success Related Variables (SRVs). However, I did not make any differentiation in terms of the variability of offensive schemes or the compactness of defensive structures used by the teams.

The exogenous LVs of *offense* ($\beta= 0.630, p< .001$) and *defense* ($\beta= 0.489, p< .001$) both had statistically significant positive effects on the endogenous LV of *success*. Hence, the defensive ability of a team seemed just as important as the offensive ability for team success in football. This particular result is well aligned with the outcome of various studies conducted by other researchers (Dufour, et al., 2017). Furthermore, Hughes & Churchill (2004) stated that in their study it appeared that defensive ability of teams to control the opposing team's movements had a significant effect on team success.

Based on the PLS-SEM path model presented here, one can obtain a predicted ranking of the teams in the TSL for the 2016-2017 season. This is achieved in PLS-SEM path modeling by calculating the scores for the endogenous LV *success* in the model. Subsequently, a ranking of the teams based on their model predicted success scores is constructed. Comparing this model predicted rank order to the actual ranking table at the end of the 2016-2017 season, one can draw conclusions as to how well the model predicts. When the teams were ranked based on their model predicted success scores, actual end of season rankings of 10 out of 18 teams were predicted accurately by the PLS model. Out of the 8 teams, 5 teams had higher model predicted rankings than that of their actual rankings. This may lead to a conclusion that when the model did not predict accurately, the model showed a small tendency to slightly higher rank the teams in comparison with their actual rankings. Table 8 displays the scores for the LVs, as well as the model predicted and actual rankings.

Table 8. Scores for the LVs in the model and ranking of the teams.

Team	Model Rank	offense	defense	success	Actual Rank	Δ Rank
Beşiktaş	1	2.559	1.342	2.089	1	0
Istanbul Başakşehir	2	1.206	1.661	1.716	2	0
Galatasaray	3	1.534	0.210	1.344	4	-1
Fenerbahçe	4	1.001	1.060	1.118	3	1
Antalyaspor	5	0.342	0.495	0.794	5	0
Trabzonspor	6	-0.765	1.235	0.234	6	0
Akhisar Belediye	7	0.013	0.956	0.097	7	0
Gençlerbirliği	8	-0.852	0.980	-0.220	8	0
Kasımpaşa	9	-0.017	-0.375	-0.303	9	0
Kardemir Karabük	10	-0.956	-0.227	-0.339	11	-1
Alanyaspor	11	0.465	-1.270	-0.387	12	-1
Konyaspor	12	-0.470	-0.249	-0.407	10	2
Bursaspor	13	-0.686	-0.836	-0.564	15	-2
Kayserispor	14	-0.125	-1.257	-0.686	14	0
Rizespor	15	-0.347	-0.969	-0.742	16	-1
Osmanlıspor	16	-0.560	-0.103	-0.772	13	3
Gaziantepspor	17	-1.491	-1.229	-1.403	17	0
Adanaspor	18	-0.851	-1.424	-1.570	18	0

Note. Δ Rank=Model Rank – Actual Rank.

Based on Table 8, there were only three teams for which the difference between the predicted and the actual ranking was 2 or 3, in either direction. It is noted that the model predicted the top and the bottom two team rankings correctly. Furthermore, the model also quite accurately predicted the rankings of the top 10 teams.

CONCLUSIONS

In this study, the focus was on the TSL during the 2016-2017 season, and the results may be restricted to this level of competition of this era. Hence, the results of this study may not be generalizable to other types of competitions, such as the EPL, Spanish La Liga, Italian Serie A, Champions League, or especially to FIFA World Cup, as it is played in a much shorter format compared to a typical league format. Needless to say, the role of chance, especially in competitions with a short format, as a determinant of team success is considerably magnified.

As I implemented the theory of team success in football proposed by Wade (1996), my main focus was on the two of the three fundamental phases of play, attack or offense and defense. The third phase of play, the preparation phase, which is sometimes also referred to as midfield play, is based on

passing sequences and ball possession, which are, in turn, can be molded by a specific coaching and/or tactical philosophy and style of play, was not a part of the model examined here. In the future, there is a need for a research study to enhance the model presented here. This can be achieved by conducting an investigation into identifying a set of indicators for the preparation phase of play and incorporating it into the model presented here.

PRACTICAL APPLICATION

Even though goals scored and conceded by teams at home and away are variables that could be easily measured to determine team success, the goal scoring, in general, is a relatively low frequency event in football. Hence, as suggested by Lago-Peñas & Martin (2007), the narrow range of values and variance may prevent one from conducting robust variance-covariance based multivariate analyses without using scaling and/or transformations, especially with respect to other variables. Furthermore, other team success indicators, such as the number and nature of shots on goal and their outcomes, need to be included in the model to identify patterns of behaviors related to successful team performance.

Although there are other external factors that may have an impact on team success, such as opposition effects, match officials and venue, these factors were beyond the scope of this research study. For instance, as for the opposition effects, the rankings of the teams competing against each other were not included among the variables in this study. Future research studies can take the team rankings into account when refining the index of success model presented here in order to develop an improved model.

In closing, from a philosophical stand point, the “truth”, or full reality, if one prefers, in biological and social sciences has essentially infinite dimension(s). Hence, the full reality cannot be revealed with only finite samples of data and/or a model constructed based on these data (Burnham & Anderson, 2002). It is also worth remembering that the basic rule of statistical modeling was best summarized by Box (1976), who surmised that all models are wrong, but some are useful.

REFERENCES

- Armatas, V., Yiannakos, A. & Sileloglou, P. (2007). Relationship between time and goal scoring in soccer games: Analysis of three World Cups. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 7(2), 48–58.
- Box, G.E.P. (1976). Science and statistics. *Journal of the American Statistical Association*, 71(356), 791–799.
- Burham, K.P., Anderson, D.R. (2002). Model selection and multi-model inference. Springer-Verlag, New York.
- Carling, C., Le Gall, F., McCall, A., Nédélec, M. & Dupont, G. (2015). Squad management, injury and match performance in a professional soccer team over a championship-winning season, *European Journal of Sport Science*, 15(7), 573–582.
- Castellano, J., Casamichana, D. & Lago, C. (2012). The use of match statistics that discriminate between successful and unsuccessful soccer teams. *Journal of Human Kinetics*, 31, 139–147.
- Chin, W. W. (1998). The partial least squares approach to structural equation modeling. In G. A. Marcoulides (Ed), *Modern methods for business research*, 295–358. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Chin, W. W. (2010). How to write up and report PLS analyses. In Vinzi, V. E., Chin, W. W., Henseler, J., and Wang, H. (Eds), *Handbook of partial least squares: Concepts, methods and applications in marketing and related fields*, 655–690. Berlin: Springer.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Crawley, M.J. (2007). *The R Book*. John Wiley & Sons, Ltd., Chichester.
- Dufour, M., Phillips, J. & Ernwein, V. (2017). What makes the difference? Analysis of the 2014 World Cup. *Journal of Human Sport and Exercise*, 12(3), 616–629. doi:<https://doi.org/10.14198/jhse.2017.123.06>

- Hoyle, R. H. (1995). The structural equation modeling approach: Basic concepts and fundamental issues. In R. H. Hoyle (Ed.), *Structural equation modeling: Concepts, issues, and applications* (pp. 1-15). Thousand Oaks, CA, US: Sage Publications, Inc.
- Hughes, M.D., Bartlett, R.M. (2002). The use of performance indicators in performance analysis. *Journal of Sports Sciences*, 20(10), 739–754.
- Hughes, M.D., Churchill, S. (2004). Attacking profiles of successful and unsuccessful teams in Copa America 2001. *Journal of Sport Sciences*, 22(6), 505.
- Hughes, M.D., Franks, I. (2005). Analysis of passing sequences, shots and goals in soccer. *Journal of Sports Sciences*, 23(5), 509–514.
- James, N., Jones, P.D. & Mellalieu, S.D. (2004). Possession as a performance indicator in soccer as a function of successful and unsuccessful teams. *Journal of Sport Sciences*, 22(6), 507–508.
- Fernandez-Navarro, J., Fraduab, L., Zubillagac, A., Forda, P.R. & McRoberta, A.P. (2016). *Journal of Sports Sciences*, 34(24), 2195–2204.
- Field, A., Miles, J. & Field, Z. (2012). *Discovering statistics using R*. London: Sage.
- Jones, P.D., James, N., and Mellalieu, S.D. (2004). Possession as a performance indicator in soccer. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 4, 98–102.
- Kempe, M., Vogelbein, M., Memmert, D. & Nopp, S. (2014). Possession vs. direct play: Evaluating tactical behavior in elite soccer. *International Journal of Sports Science*, 4(6A), 35–41.
- Lanham, N. (2005). *The goal complete: The winning difference*. Science and football V. London: Routledge.
- Lago-Peñas, C., Dellal, A. (2010). Ball possession strategies in elite soccer according to the evolution of the match-score: the influence of situational variables. *Journal of Human Kinetics*, 25, 93–100.
- Lago-Peñas, C., Martin, R. (2007). Determinants of possession of the ball in soccer. *Journal of Sports Sciences*, 25(9), 969–974.
- R Core Team (2018). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.
- Ravand, H., Baghaei, P. (2016). Partial least structural equation modeling with R. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 21(11), 1–16.
- Saito, K., Yoshimura, M. & Ogiwara, T. (2013). Pass appearance time and pass attempts by teams qualifying for the second stage of FIFA World Cup 2010 in South Africa. *Football Science*, 10, 65–69.
- Sanchez, G. (2013) *PLS Path Modeling with R*. Trowchez Editions. Berkeley, 2013. <http://www.gastonsanchez.com/PLS Path Modeling with R.pdf>
- Sanchez, G., Trinchera, L. & Russolillo, G. (2017). plspm: Tools for Partial Least Squares Path Modeling (PLS-PM). R package version 0.4.9. <https://CRAN.R-project.org/package=plspm>
- Scoulding, A., James, N. & Taylor, A. (2004). Passing in the soccer world cup 2002. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 4(2), 36–41.
- Szwarc, A., (2007). Efficacy of successful and unsuccessful soccer teams taking part in finals of champions league. *Research Yearbook*, 13(2), 221–225.
- Tenga, A., Holme, I., Ronglan, L.T. & Bahr, R. (2010). Effect of playing tactics on goal scoring in Norwegian professional soccer. *Journal of Sports Sciences*, 28(3), 237–244.
- Tenga, A., Sigmundstad, E. (2011). Characteristics of goal-scoring possessions in open play: Comparing the top, in-between and bottom teams from professional soccer league. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 11(3), 545–552.
- Wade, A. (1996). *Principles of team play*. Spring City: Reedswain.

CITATION OF THIS ARTICLE

Türegün, M. (2019). Partial Least Squares-Structural Equation Modeling (PLS-SEM) Analysis of Team Success Using R, *International Journal of Sport, Exercise & Training Sciences - IJSETS*, 5(4), 201–213. DOI: [10.18826/usecabd.628653](https://doi.org/10.18826/usecabd.628653)

The Effect of Respiratory Muscle Training on Aerobic Power and Respiratory Parameters in Swimmers

Yasemin Bağırhan¹, Önder Dağlıoğlu², Özgür Bostancı³

Abstract

Aim: The purpose of this study was to investigate the effect of 6 weeks respiratory muscle training on aerobic power (VO_2max) and respiratory parameters in swimmers.

Methods: A total of 20 male swimmers between 18 and 23 years of age were included in the study as volunteers and randomly divided into two groups as control (n: 10) and control (n: 10) groups. Respiratory muscle training was applied to the experimental group 5 days a week for 6 weeks. Respiratory muscle training device (POWER@breathe, UK) and maximal inspiratory pressure (MIP) value of 30% of the respiratory muscle training 30 times twice a day was built. Body mass index, VO_2max , vital capacity (VC), forced vital capacity (FVC), forced expiratory volume (FEV1) and forced expiratory rate (FEV1/FVC) were measured before and after training. Respiratory parameters were measured by spirometry. VO_2max measurements were measured by cardiopulmonary exercise test on bicycle ergometer. Respiratory muscle strength was used to determine the respiratory pressure gauge. The data were analyzed in SPSS 22.0 program. Independent Samples T Test was used to assess the significance between the experimental and control groups. Paired Samples T Test was applied for intra-group comparisons.

Results: As a result of the statistical analysis, there was a significant difference in the respiratory parameters of the experimental group ($p<0.05$). Aerobic power values were not significant ($p>0.05$). In the comparison between groups, there was a significant difference in the values of the respiratory parameters in favor of the experimental group.

Conclusion: As a result, it can be said that 6 weeks of respiratory muscle training affects the respiratory parameters positively in swimmers. It is thought that regular respiratory muscle training improves respiratory parameters.

Keywords

Swimming,
Respiratory muscle training,
Aerobic power,

Article Info

Received:15.11.2019
Accepted:26.12.2019
Online Published:30.12.2019

DOI:10.18826/useeabd.647449

INTRODUCTION

Swimming is one of the basic and popular sports in the world. In swimming, swimmers need to increase muscle strength. This is important for swimmers to increase their speed and performance (Maglischo, 2003). The most unique feature of swimming is the water environment. During swimming training, hydrostatic compression around the chest increases, which pushes the chest wall inward when the inspiratory muscles relax. Inspiratory muscles need to be stronger because water pressure resists inspiratory muscle strength (Frangolias & Rhodes, 1995).

It is easier to overcome the training load for athletes with strong respiratory system (Öncen, 2018). Swimming sport imposes different loads on the respiratory system. Increased breathing frequency during exercise causes the respiratory muscles to use oxygen more. Respiratory muscle training is a resistance training method applied to resistive loading with the aid of device to increase the strength of respiratory muscles (Sheel, 2002). This training method has been tested with different researches in recent years and contradictory results have been reached. These results showed significant improvements in performance after respiratory training, while other studies did not show any significance (Holm et al. 2004).

The cardiovascular and respiratory system acts systemically in the body. It provides a significant increase in maximum oxygen consumption of athletes in increasing intensity training (Akgün, 1993). Maximum oxygen consumption (VO_2max) is the maximum amount of oxygen used in the unit time interval. As the amount of oxygen used increases, so does the aerobic capacity. Aerobic capacity is important in the development of sporting performance. (Olbrecht, 2000). Gas analyzer system is the most reliable and valid test method for measuring maximal oxygen consumption. (Wilmore & Costill, 2004).

The role and contributions of each authors as in the section of IJSETS Writing Rules "Criteria for Authorship" is reported that:1. **Author:** Contributions to the conception or design of the paper, data collection, writing of the paper and final approval of the version to be published paper;2. **Author:** Data collection, preparation of the paper according to rules of the journal, final approval of the version to be published paper;3. **Author:** Statistical analysis, interpretation of the data and final approval of the version to be published paper;4. **Author:** Contributions to the conception or design of the paper and final approval of the version to be published paper.

¹School of Physical Education and Sports, Gaziantep University, Gaziantep/Turkey, yaseminbagiran@hotmail.com ORCID ID: 0000-0002-2289-1188

²Corresponding Author: School of Physical Education and Sports, Gaziantep University, Gaziantep/Turkey, daglioglu@hotmail.com ORCID ID: 0000-0002-6213-9855

³Yaşar Doğu Faculty of Sport Sciences, Ondokuz Mayıs University, Samsun/Turkey, bostanci@omu.edu.tr ORCID ID: 0000-0002-7952-1014

The purpose of training in swimmers is to improve race performance and race times. There are very small-time differences between winning and losing. So far, studies have focused on skeletal muscle strength and endurance. Recently, scientists have focused on studies known as respiratory muscle training. This study is important in terms of demonstrating the effect of breathing muscle training on aerobic power and respiration parameters for trainers and athletes engaged in swimming, and in the development of swimming performance and training planning. The aim of this study is to reveal the effect of 6-week respiratory muscle training on aerobic power and respiratory parameters in swimmers and to make recommendations for athlete performance and training periodization.

METHOD

Participants

Twenty male swimmers between the ages of 18-23 participated voluntarily as regular swimming training. The participants were randomly divided into two groups as experimental (n: 10) and control group (n: 10). Respiratory muscle training was applied to the experimental group 5 days a week for 6 weeks. Both groups continued their normal swimming training. Subjects were given detailed information about the study 1 week before the respiratory muscle training.

Ethics Committee approval of this study was obtained from Gaziantep University Clinical Research Ethics Committee (Protocol no: 2018/152).

Research Design

Respiratory muscle training was applied to the experimental group for 6 weeks. The control group did not respiratory muscle training. Both groups continued their normal swimming training. $VO_2\max$, vital capacity (VC), forced vital capacity (FVC), forced expiratory volume (FEV1) and forced expiratory rate (FEV1/FVC %) were measured before and after training. No special nutrition program was applied to the participants. One week before the application, participants were given detailed information about the working procedure and practices.

Respiratory Muscle Training Protocol

Experimental group received respiratory muscle training 5 days a week for 6 weeks. They performed 30 repetitive respiratory muscle training twice a day (1-minute rest between repetitions) at 50% of the MIP value with the respiratory muscle training device. Respiratory muscle training devices are set according to the intensity of the MIP. Saturation values were observed with pulse oximetry to prevent hypoxic conditions.

Data Collection

Anthropometric Measurements

The body weight of the subjects was measured with a 0.1 kg weighing scale and the height was measured with an electronic height meter. Participants were provided with shorts, t-shirt and bare feet. Height in cm, body weight was measured in kg (Fox et al., 1999).

Measurement of Respiratory Muscle Strength

During the MIP measurement, an electronic respiratory pressure gauge was used. During the measurements, the subject was sitting in the chair. Nasal plugs were used for measurements. The athletes who participated in the study had maximum expiration. In addition, the subject was asked to give maximum inspiration against the closed airway and was asked to continue for 1-3 seconds. Two measurements were taken and the best result was recorded in cmH_2O (Barđı et al., 2016).

$VO_2\max$ Measurement Protocol

Subjects were subjected to a gradually increasing cardiopulmonary exercise test (Ramp protocol) on a bicycle ergometer (MEC PFT SYSTEMS ERGO). Subjects were informed about the working procedure before the test. During the application, a resting time of 3 minutes was given, followed by 3 minutes of no-load pedaling (warm-up) and then continued with an increase of 25-watt pedal load in 1 minute. The pedal speed is kept constant at an average of 60-70 rpm. During the measurement, the subjects were motivated by voice. At the end of the test, the load was reduced to 25 watts and continued for a further 3 minutes (ATS/ACCP, 2003).

Measurement of respiratory parameters

Respiratory parameters were measured by M.E.C. Pocket Spiro USB-100 model is used. During the measurements, the subject was allowed to wear sports and comfortable clothes. Subjects were determined to require maximal effort. A separate measuring nozzle was used for each subject. The

subject was closed with a spigot. Mouthpieces are provided with no gaps in the rim. Subjects are motivated by voice during measurements.

VC measurement: For the test, subjects had normal ventilation three times and then filled the lungs with inspiration at the highest rate and then exhaled the air slowly to the lungs (Günay et al., 2010).

FVC measurement: After the subjects had three normal breaths, the test was terminated by a deep and strong maximal inspiration followed by rapid and deep expiration. With this test FVC, FEV1 and FEV1 / FVC% values were obtained (Miller et al., 2005).

Statistical analysis

SPSS (SPSS for Windows, version 22.0, SPSS Inc. Chicago, Illinois, USA) statistical program was used for statistical analysis of the data obtained. Mean and standard deviation values were used as descriptive statistics. The Shapiro-Wilk Test was used to determine whether the data were normally distributed before the statistical procedures were examined. Independent Samples T Test was used to evaluate the significance between the experimental and control groups. Paired Samples T Test was also used for intra-group comparisons. Statistical results were analyzed at $p < 0.05$ significance level.

RESULTS

Table 1. Pre-test and post-test analysis results of the experimental group

Variable	Pre-test (n:10)	Post-test (n:10)	t	p
	$\bar{X} \pm SD$	$\bar{X} \pm SD$		
Age (year)	20.05±2.62	20.05±2.62	-	-
Height (cm)	179.42±0.74	179.42±0.74	-	-
Weight (kg)	71.32±4.12	71.32±4.12	-	-
VC (lt)	4.78±1.45	5.41±1.41	-2.52	0.003*
FVC (lt)	4.23±1.52	4.91±1.12	-2.24	0.011*
FEV1 (lt)	3.12±0.82	3.97±0.62	-3.11	0.001*
FEV1/FVC (%)	90.51±2.12	92.81±3.27	-2.14	0.001*
VO ₂ max (ml/kg/min)	51.52±3.48	52.43±2.82	-1.14	0.142

* $p < 0.05$

In Table 1, the comparison of the pre-test and post-test results of the data obtained after the respiratory muscle training program applied to the experimental group is given. As a result of statistical analysis, respiratory parameters in the experimental group were statistically significant ($p < 0.05$). Aerobic power values were not significant ($p > 0.05$).

Table 2. Pre-test and post-test analysis results of the control group

Variable	Pre-test (n:10)	Post-test (n:10)	t	p
	$\bar{X} \pm SD$	$\bar{X} \pm SD$		
Age (year)	20.56±1.16	20.56±1.16	-	-
Height (cm)	178±0.32	178±0.32	-	-
Weight (kg)	72.24±5.11	72.24±5.11	-	-
VC (lt)	4.61±1.19	4.78±0.63	-1.47	0.251
FVC (lt)	4.29±1.52	4.32±1.12	-1.21	0.314
FEV1 (lt)	3.52±0.97	3.69±1.32	-1.79	0.312
FEV1/FVC (%)	89.37±2.16	90.11±1.47	-1.41	0.176
VO ₂ max (ml/kg/min)	49.74±3.15	49.37±3.11	1.05	0.135

Table 2 shows the comparison of the pre-test and post-test results of the control group. No significant difference was observed in the values of the control group ($p > 0.05$).

Table 3. Comparison of the experimental and control groups

Variable	Experimental Group Difference		t	p
	$\bar{X} \pm SD$	$\bar{X} \pm SD$		
VC (lt)	-0.63±0.55	-0.17±0.11	-2.014	0.016*
FVC (lt)	-0.68±0.11	-0.03±0.04	-2.257	0.001*
FEV1 (lt)	-0.85±0.37	-0.17±0.75	-1.225	0.002*
FEV1/FVC (%)	-2.30±2.18	-0.74±1.27	-1.267	0.001*

VO ₂ max (ml/kg/min)	-0.91±0.82	0.37±0.64	2.253	0.011*
---------------------------------	------------	-----------	-------	---------------

*p<0.05

The comparison of the measurement results of the respiratory muscle training program applied to the experimental group and control group participating in the study is given in Table 3. Significance was found in VO₂max, VC, FVC, FEV1 and FEV1/FVC % values in favor of the experimental group (p<0.05).

DISCUSSION

Twenty male swimmers between the ages of 18-23 participated in this study. The participants were randomly divided into two groups as experimental (n: 10, age: 20.05±2.62) and control group (n: 10, age: 20.56±1.16). Respiratory muscle training was applied to the experimental group 5 days a week for 6 weeks. Both groups continued regular swimming training. The age and anthropometric characteristics of the subjects were similar.

Aerobic Power

In our study, VO₂max values were not significant after the respiratory muscle training program applied to the experimental group (p>0.05). The VO₂max values of the control group were not significant (p>0.05).

VO₂max is important in increasing sporting efficiency during severe and long activities requiring endurance (Saltin, 2007). It has been observed that during the physical activities, ventilation and the load on the respiratory and circulatory systems accelerate and deepen, while the cardiovascular system becomes more powerful and works faster (Vargo & Sanderson, 2014; Ardiç, 2014). There are many scientific studies showing that regular training improves VO₂max values (Daglioglu, 2013a; Inan & Daglioglu, 2013; Gücenmez et al., 2017; İnce & Dağlıoğlu, 2018).

Romer et al., (2002) found that there was no significant change in VO₂max values of subjects after respiratory muscle training. Lomax et al., (2011) reported that respiratory muscle training and respiratory muscle warmup (MIP 40%) on 12 male football players consisting of two groups increased the Yo-Yo test performance compared to the control group. Volianitis et al., (2001) reported that VO₂max value was higher than experimental group data after respiratory muscle warmup exercise performed with branch-specific general warmup in a study performed on female rowing athletes. Amonette & Dupler (2002) reported that there is no improvement in VO₂max capacity in a study. In another study performed on young footballers, it was reported that there was no significant change in VO₂max values after four weeks of respiratory muscle training program (Özgider, 2009).

In the literature, contradictory results were obtained in VO₂max values after respiratory muscle training. The general opinion is that VO₂max values did not change after respiratory muscle training. The development of VO₂max capacity in athletes is achieved through long-term aerobic training. In our study, there was no significant improvement in VO₂max capacity of the subjects after the respiratory muscle training program. The reason for this is thought to be due to the short duration of respiratory muscle training.

Respiratory Parameters

In the present study, significant differences were found in VC, FVC, FEV1 and FEV1/FVC % values after the respiratory muscle training program applied to the experimental group (p<0.05).

During exercise, an increase in respiratory volume occurs to provide the required O₂ with increasing metabolic rate. Regular exercise strengthens the respiratory muscles and increases the respiratory volume (Fox et al., 1999). Exercises on the lungs are known to have many positive effects. The highest respiratory capacity among athletes belongs to swimmers (Mehrotra et al., 1998). The performance of the respiratory muscles affects challenging respiratory parameters (thoracic and abdominal muscles). Swimming actively affects the muscles of this region. Because the body performs in the horizontal position. Horizontal posture is beneficial for respiratory muscles. Therefore, swimming provides respiratory development by natural means (Gupta & Sawane, 2012)

In a study conducted on swimmers, they found that the values of 17 swimmers (FIV1, FEV1) increased after inspiratory and expiratory muscle training compared to the control group (Wells et al., 2005). Respiratory muscle training programs have been reported to increase the performance of elite swimmers by 1% in studies (Pyne et al., 2004) elite rowers (Lomax & McConnell, 2003) and cycling athletes (Romer et al., 2002) were found to increase performance. Gosselink et al., (2008) it is

observed that respiratory muscle training increases respiratory muscle strength. In one study, 28 young fin-swimmers reported significant improvement in inspiratory muscles after respiratory muscle training (Vašičková et al., 2017).

Many studies have shown that respiratory muscle training has positive effects on respiratory muscles (Lomax & McConnell, 2009; Kilding et al., 2010). Kubiak Janczaruk (2005) in adolescent swimmers VC, FVC, FEV1 parameters are found to be statistically significant pre-test and post-test values. Doherty & Dimitrio (1997) in order to compare lung volumes 159 swimmers 130 athletes and 170 sedentary in their study of VC, FVC, FEV1 and FEV1% parameters compared to the control group was higher than the swimmer and athlete group. There are many studies showing that regular physical activities improve respiratory function (Ozdal et al., 2013; Daglioglu, 2013b; Kalkan & Daglioglu, 2018; Yılmaz & Dağlıoğlu, 2018).

When the literature is examined, it is seen that respiratory parameters values improved after different respiratory muscle training. In our study, respiratory parameters values of the experimental group were improved after respiratory muscle training. This development can be said to be an increase in respiratory muscle strength as a result of respiratory muscle exercise.

CONCLUSION

As a result, it is considered that 6-week respiratory muscle training positively affects the respiratory parameters in swimmers. In addition to swimming training, respiratory muscle training may be recommended for the development of high performance and respiratory parameters in swimming.

PRACTICAL APPLICATION

Respiratory muscle training in swimmers is important in terms of positive development on aerobic power and respiratory parameters and increase in swimming performance. The effectiveness of respiratory muscle training, which is a new approach in training science, needs to be further investigated.

ACKNOWLEDGEMENTS

This study is a part of Yasemin Bağıran's master thesis. We thank our Department of Physical Education and Sport in University of Gaziantep for their support in our study. The present study was supported by grants from Gaziantep University as scientific research project (BSY.YLT.17.02). There is no conflict of interest between the authors.

REFERENCES

- Akgün, N. (1993). Egzersiz fizyolojisi. Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir, 4, 333-43.
- American Thoracic Society American College of Chest Physicians. (2003). *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 167, 211-277.
- Amonette, W., Dupler, T. (2002). The effects of respiratory muscle training on VO₂max, the ventilatory threshold and pulmonary function. *Journal of Exercise Physiology*, 5(2), 29-35.
- Ardıç, F. (2014). Egzersiz reçetesi. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, 60, 1-8.
- Barğı, G., Güçlü, M. B., Arıbaş, Z., Akı, Ş. Z. & Sucak, G. T. (2016). Inspiratory muscle training in allogeneic hematopoietic stem cell transplantation recipients: a randomized controlled trial. *Supportive Care in Cancer*, 24(2), 647-59.
- Daglioglu, O. (2013a). The effect of 8-week submaximal aerobic exercise on cardiovascular parameters and body composition in young men. *International Journal of Academic Research*, 5(4), 210-216.
- Daglioglu, O. (2013b). The effect of gradually increasing exercise on oxygen consumption and lactate levels in swimmers. *Annals of Biological Research*, 4(10), 96-102.
- Doherty, M., Dimitriou, L. (1997) Comparison of lung volume in Greek swimmers, land based athletes, and sedentary controls using allometrics caling. *British journal of sports medicine*, 31(4), 337-41.

- Fox, E. L., Bowers, R. W. & Foss, M. L. (1999). Beden eğitimi ve sporun fizyolojik temelleri, *Bağırgan Yayımevi*, (çev: Cerit, M.), Ankara.
- Frangolias, D., Rhodes, E. (1995). Maximal and ventilatory threshold responses to treadmill and water immersion running. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 27, 1007–1013.
- Gosselink, R., Kovacs, L., Ketelaer, P., Carton, H. & Decramer, M. (2008). Respiratory muscle weakness and respiratory muscle training in severely disabled multiple sclerosis patients. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 81(6), 747-51.
- Gupta, S. S., Sawane, M. V. (2012). A comparative study of the effects of yoga and swimming on pulmonary functions in sedentary subjects. *International journal of yoga*, 5(2), 128-33.
- Gücenmez, E., Dağlıoğlu, Ö. & Dağlıoğlu, T. (2017). The effect of aerobic exercise on oxygen consumption capacities and body composition in football players. *Atabesbd*, 19(4), 136-147.
- Günay, M., Tamer, K. & Cicioğlu, İ. (2010). Spor fizyolojisi ve performans ölçümü, 2. Baskı. Cicioğlu İ (Ed) Gazi Kitabevi, Ankara, 2, 172-567.
- Holm, P., Sattler, A. & Fregosi, R. (2004). Endurance training of respiratory muscles improves cycling performance in fit young cyclists. *BioMed Central physiology*, 4(9), 9-23.
- Inan, B., Daglioglu, O. (2013). Examination of children's body composition and biomotoric features which attended summer football schools. *Turkish Journal of Sport and Exercise*, 15(2), 80-87.
- İnce, T., Dağlıoğlu, O. (2018). The effect of the plyometric training program on sportive performance parameters in young soccer players. *Turkish Journal of Sport and Exercise*, 20(3), 184-190.
- Kalkan, M.K., Daglioglu, O. (2018). The effects of 8-week aerobic training program on respiratory and circulatory parameters of female swimmers between 12-14 years old. *Journal of Education and Training Studies*, 6(12), 202-207.
- Kilding, A. E., Brown, S. & McConnell, A.K. (2010). Inspiratory muscle training improves 100 and 200 m swimming performance. *European journal of applied physiology*, 108(3), 505-511.
- Kubiak-Janczaruk, E. (2005). Spirometric evaluation of the respiratory system in adolescent swimmers. *Annales Academiae Medicae Stetinensis*, 51(2), 105-113.
- Lomax, M., McConnell, A. K. (2003). Inspiratory muscle fatigue in swimmers after a single 200m swim. *Journal of sports sciences*, 21(8), 659-664.
- Lomax, M., McConnell, A. K. (2009). Influence of prior activity (warm-up) and inspiratory muscle training upon between-and within-day reliability of maximal inspiratory pressure measurement. *Respiration*, 78(2), 197-202.
- Lomax, M., Grant, I. & Corbett, J. (2011). Inspiratory muscle warm-up and inspiratory muscle training: separate and combined effects on intermittent running to exhaustion. *Journal of sports sciences*, 29(6), 563-569.
- Maglischo, E.W. (2003). Swimming fastest. *Champaign, IL: Human Kinetics*, 89-123.
- Mehrotra, P. K., Varma, N., Tiwari, S. & Kumar, P. (1998). Pulmonary functions in Indian sportsmen playing different sports. *Indian journal of physiology and pharmacology*, 42(3), 412-16.
- Miller, M.R., Crapo, R., Hankinson, J., Brusasco, V., Burgos, F., Casaburi, R., Coates, A., Enright, P., Grinten, P. M. & Gustafsson, P., et al. (2005). General considerations for lung function testing. *The European respiratory journal*, 26, 153-161.
- Olbrecht, J. (2000). The science of winning: planning, periodizing and optimizing swim training. *Swimshop, Luton, UK*. 335(4), 281-283.
- Ozdal, M., Daglioglu, O. & Demir, T. (2013). Effect of aerobic training program on some circulatory and respiratory parameters of field hockey players. *International Journal of Academic Research*, 5(4), 97-103.
- Öncen S. (2018). Antrenman maskesi ile yaratılan normobarik hipoksi ortamda yüksek yoğunluklu interval antrenmanların aerobik ve anaerobik performans bileşenleri üzerine etkisi. *Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.
- Özgider C. (2009). Genç futbolcularda dört haftalık solunum kası antrenmanı toparlanma performansını geliştirir fakat solunum fonksiyonlarını ve maksimum oksijen kullanım

- kapasitesini (VO₂max) geliştirmez. *Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.*
- Pyne, D., Tresin, C. & Hopkins, W. (2004). Progression and variability of competitive performance of olympic swimmers. *Journal of Sports Sciences, 22*(7), 613-620.
- Romer, L. M., McConnell, A. K. & Jones, D.A. (2002). Effects of inspiratory muscle training on time-trial performance in trained cyclists. *Journal of Sports Sciences, 20*(7), 547-562.
- Saltin, B. (2007). Training for anaerobic and aerobic power. In McArdle WD, Katch FI, Katch VL, (eds.). *Exercise physiology Energy, Nutrition & Human Performance* (6th ed.) Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins, 469-508.
- Sheel, A. (2002). Respiratory muscle training in healthy individuals: Physiological rationale and implications for exercise performance. *Sports Medicine, 32*(9), 567-581.
- Vargo, L., Sanderson, S. (2014). Compression stockings and aerobic exercise: A Meta-Analysis. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences, 2*(4), 68-73.
- Vašíčková, J., Neumannová, K. & Svozil, Z. (2017). The effect of respiratory muscle training on fin-swimmers' performance. *Journal of Sports Science and Medicine, 16*, 521-526.
- Volianitis, S., McConnell A. K., Koutedakis, Y. & Jones, D. A. (2001). Specific respiratory warm-up improves rowing performance and exertional dyspnea. *Medicine and science in sports and exercise, 33*(7), 1189-1193.
- Wells, G. D., Plyley, M., Thomas, S., Goodman, L. & Duffin, J. (2005). Effects of concurrent inspiratory and expiratory muscle training on respiratory and exercise performance in swimmers. *European journal of applied physiology, 94*(5-6), 527-540.
- Wilmore, J. H., Costill, D. L. (2004). *Physiology of sport and exercise.* (3rd ed.). Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- Yılmaz, T., Dağlıoğlu, Ö. (2018). The effect of aerobic training program on cardiopulmonary parameters and oxygen saturation in elite judokas. *Turkish Journal of Sport and Exercise, 20*(3), 333-337.

CITATION OF THIS ARTICLE

Bağıran, Y., Dağlıoğlu, Ö., & Bostancı, Ö. (2019) The Effect of Respiratory Muscle Training on Aerobic Power and Respiratory Parameters in Swimmers, *International Journal of Sport, Exercise & Training Sciences - IJSETS, 5*(4), 214–220. DOI: 10.18826/useabd.647449

Graston Tekniği ile Statik Germe Uygulamasının Latissimus Dorsi Kası Esnekliği Üzerine Etkinliğinin Karşılaştırılması

Ertuğrul ÇAKIR¹, Z. İnci KARADENİZLİ²

Öz

Amaç: Çalışmanın amacı kas esnekliğini arttırmaya yönelik Aletli Yumuşak Doku Mobilizasyonu yöntemi olan Graston Tekniği ile Statik Germe Egzersizleri uygulamasını etkinlik yönünden karşılaştırmaktır.

Materyal ve Yöntem: Çalışmaya Düzce Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesinde öğrenim görmekte olan öğrencilerden 5 kadın 13 erkek öğrenci gönüllü olarak katılmıştır (Yaş=21,5±2,9yıl). Graston Tekniği ve Statik Germe Egzersizleri birer hafta arayla katılımcılara uygulanmıştır. Esnekliği değerlendirilecek olan Latissimus Dorsi kası için egzersizler öncesi ve sonrası esneklik skorları alınmıştır. Tanımlayıcı veriler ve ön test son test farkları için IBM SPSS sürüm 22 bilgisayar programında Wilcoxon Sıralı İşaretler testi kullanılmıştır. Anlamlılık seviyesi p<0,05 olarak kabul edilmiştir.

Bulgular: Her iki uygulama sonucu Latissimus Dorsi kasının esnekliğinde artış sağlanmıştır. Uygulamanın etkinliği birbiri ile karşılaştırıldığında aralarında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Sonuç: Statik germe uygulaması kas üzerinde tonus azalması oluşturarak esnekliği arttırsa da aynı zamanda kas dejenerasyonu ve lokal yorgunluk oluşum riski taşıdığı için Graston Tekniğinin uygulanmasının sporcu açısından kassal esneklik ve de kassal performans açısından daha avantajlı bir yaklaşım olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler

Yumuşak doku mobilizasyonu, Fasya, Toparlanma,

DOI:10.18826/useeabd.622997

Comparison of The Effectiveness of Graston Technique and Static Stretching on Latissimus Dorsi Muscle Flexibility

Abstract

Aim: In the study it was aimed to compare Static stretching application and Graston technique which is known as a kind of Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization Method on effectiveness.

Material and Method: 5 women and 13 men studying from Duzce University Sport Science Faculty were recruited as volunteers (age=21.5±2.9year). The study was conducted as pre-test post-test design and Graston technique and Static stretching applications were carried out a week apart. As a target muscle Latissimus Dorsi was used and all flexibility scores were collected as pre-application and post-application and these scores were evaluated with Wilcoxon signed-rank test using IBM SPSS computer program (p<0.05).

Results: Both applications result in a significant increase on Latissimus Dorsi muscle flexibility. In comparison with each other there is no significant difference in the term of effectiveness.

Conclusion: Versus static stretching application carrying a risk of muscle degeneration and local fatigue Graston Technique would be more advantageous application having beneficial on muscular flexibility and muscular performance.

Keywords

Soft tissue mobilization, Fascia, Recovery,

DOI:10.18826/useeabd.622997

GİRİŞ

Antrenman ve müsabaka sonrası toparlanma sürecinde, homeostatik duruma hızla geri dönülmesine (toparlanma) yardımcı olan bazı uygulamalar yapılmaktadır. Masaj, zıt banyo, germe egzersizleri, soğuk terapi, kompresyon uygulaması gibi toparlanmaya yardımcı bu uygulamaların odak noktası kan dolaşımını mekanik yolla uyarıp kas spazmı, gecikmiş kas ağrısı, azalmış esneklik ve bölgesel laktat ve hidrojen iyonu seviyesinde artış gibi semptomları ortadan kaldırarak dinlenme periyodunu kısaltıp sporcuyla antrenman veya müsabakaya hazırlamaktır (Hauswirth & Mujika, 2012). Bununla birlikte kas içini, kaslar arasını ve kas yüzeyini saran fasyanın yoğun efor isteyen fiziksel aktiviteler sonrası dekompoze (düzensizlik) olabileceği ve bu durumun performansı olumsuz yönde etkileyeceği kuramını ortaya atan çalışmalar yapılmıştır (Liptan, 2010; Purslow, 2002). Bu durumda müsabaka veya egzersiz sonrası kas içi ve kas dışında bulunan fasyal konnektif dokuda meydana gelen yapışıklıkların ya da kollajen düzensizliğinin nöromusküler koordinasyonu olumsuz etkileyerek kas performansını

The role and contributions of each authors as in the section of IJSETS Writing Rules "Criteria for Authorship" is reported that: **1. Author:** Contributions to the conception or design of the paper, data collection, writing of the paper and final approval of the version to be published paper; **2. Author:** Data collection, preparation of the paper according to rules of the journal, final approval of the version to be published paper, Contributions to the conception or design of the paper, data collection

¹Corresponding Author: Düzce University, Physical Therapy Department, Düzce, Turkey. ertugrucakir@gmail.com ORCID ID: 0000-0002-4332-453781

²Düzce University, Department of Movement and Training Sciences, Düzce, Turkey incik72@gmail.com ORCID ID: 0000-0002-9159-999X

düşürdüğü ve toparlanma sürecinde bağ doku olan fasyanın da üzerinde çalışılması gerektiği söylenebilir (Hammer, 2008).

Yoğun kollajen liflerden oluşup kendine özgü matriks yapısı olan fasya tüm organların ve dokuların arasında bulunan mekanik destekleyici, koruyucu bir doku olarak bilinirken sahip olduğu reseptör miktarıyla somatosensöriyel sistemin afferent bileşenlerinden biri olabileceği kanısına varılmıştır (Schaefer & Sandrey, 2012). Somatosensöriyel sistemin bir elemanı olarak görülmeye aday fasyanın efor gerektiren fiziksel aktiviteler sonrası maruz kaldığı mekanik stresler kollajen dekompozisyonu, fasya içi ve dışı adezyonlar, mikro rüptürler gibi olumsuzluklar meydana getirmektedir. Bu olumsuzlukları azaltmak için fasya üzerine kontrollü mekanik stres uygulanarak fasya üzerindeki fibroblast hücrelerin rejenaratif ve proliferatif özellikleri uyarılmaktadır (Khan & Scott; 2009; Loghmani & Warden, 2009). Sporcu rehabilitasyonu ve antrenman sonrası toparlanma sürecinde hem fasyal adezyonların (yapışıklıklar) çözülmesinde hem de bölgesel iyileşme ve toparlanmaya yönelik aletli yumuşak doku mobilizasyon yöntemleri kullanılmaktadır (Davidson, Ganion, Gehlsen, Verhoestra, Roepke & Sevier, 1997; Howitt, Wong & Zabukovec, 2006; Stow, 2011).

Son yıllarda klasik toparlanma yöntemleri ile kullanılan yumuşak doku mobilizasyonu kassal yorgunluğun elimine edilip sporcuların nöromüsküler koordinasyonunu iyileştirmek için tercih edilmektedir (Portillo-Soto, Eberman, Demchak & Peebles, 2014). Özellikle geniş eklem açıklığı gerektiren sporlarda müsabaka öncesi ısınma periyodunda eklem hareket açıklığını arttırmak ve müsabakaya segmenti hazırlamak için statik germe tekniği kullanılır (Shrier, 2000; Young & Elliott, 2001). Buna karşın yaygın olarak bu amaçla kullanılan statik germe eklem hareket açıklığını arttırsa da segment çevresi kasların kuvvet açığa çıkarma kapasitesinde bir azalma meydana getirir ve bu durum performansı olumsuz yönde etkiler (Heisey & Kingsley, 2016).

Geleneksel Asya tedavi yaklaşımlarından Gua-sha masaj yönteminden esinlenerek şekillendirilmiş Graston Tekniği sistemli olarak yapılan aletli yumuşak doku mobilizasyonu yöntemidir. Fasyal yapışıklıklar, fasyal kollajen üretimi ve egzersiz yardımcı kollajen lif düzenleyici amaçla yapılan yöntemde çalışılacak alana göre çeşitli şekil ve büyüklükte titanyum kaplamalı olan aletler kullanılmaktadır (Gehlsen, Ganion & Helfst, 1999; Nielsen, Kligler & Koll, 2012). Graston uygulamasında kullanılan sweeping (süpürme-tek yönlü yumuşak basınçlı uygulama) tekniği kas ve tendonu saran fasya üzerindeki adezyonları dağıtmak ve bölgesel kanlanmanın (hiperemi) artması için kullanılır. Uygulama sırasında mobilizatör aleti ile uygulanan mekanik basınç kasın kasılma yönünde bir mekanik stres oluşturarak istenilen fizyolojik etkileri oluşturmaktadır (Carey, Hammer & Vincent, 2001; Kim, Sung & Lee, 2017).

Tasarlanan çalışmadaki amaç genellikle müsabaka veya antrenman öncesi ve sonrası yapılan statik germenin oluşturduğu akut kassal gevşemenin ve buna bağlı olarak artan eklem hareket aralığının Graston Tekniği isimli aletli yumuşak doku mobilizasyonu kullanılarak elde edilip edilemeyeceğini araştırmaktır. Ayrıca hedef kas olarak seçilen Latissimus Dorsi kasının orijinlendiği Throcalumbar Fasya üzerine uygulanacak Graston Sweeping Tekniğinin Latissimus Dorsi kasının esnekliği üzerindeki etkisini incelemektir.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Araştırma Modeli: Çalışma ön test son test tasarımı üzerine kurgulanmış deneysel bir çalışmadır.

Katılımcılar: Çalışmaya Düzce Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesinde öğrenim görmekte olan öğrencilerden 5 kadın 13 erkek öğrenci gönüllü olarak katılmıştır. Çalışma Düzce Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan alınan 05.08.2019 tarihli ve 2019/140 sayılı etik kurul izni kapsamında gerçekleştirilmiştir.

Veri Toplama Araçları: Çalışmada Latissimus Dorsi kasının esnekliğini değerlendirmek için yapılan testte kullanılan eklem hareket açıklığı ölçümü gövde lateral fleksiyonudur. Origo olarak crista iliaca, lumbar omurlarının spinoz çıkıntılarına ve 7-12 torakal omurların spinoz çıkıntılarına orjinlenirken insersiyon olarak humerusun minör tuberkülünün cristasına yapışmaktadır. Lateral gövde fleksiyonu sırasında pelvis sabit tutulduğunda kontralateral Latissimus Dorsinin boyu uzamakta ve gövde lateral fleksiyon hareket aralığını sınırlamaktadır. Kullanılan testte yardımcı araştırmacılarından biri katılımcıların pelvisini crista iliaca anterior superior çıkıntılarında sabitlerken diğer yardımcı araştırmacı katılımcının gövde lateral fleksiyon yaptığında zemine dik açıda yaklaşan üst ekstremitesinin nötral pozisyonundaki elinin orta parmak ucu ile yere kaç santimetre yaklaştığını cetvel ile ölçer. Bu test ile bireyin Latissimus Dorsi kasının uzatılarak kontralateral gövde lateral fleksiyonu ile zemine ne kadar yaklaştığı üzerinden esneklik skoru elde edilmiş olur (Mellin, 1986).

Latissimus Dorsi kasına yönelik statik germe uygulaması diz üstünde öne doğru uzanma egzersizi ile yapılmıştır. Katılımcı dizlerini tam fleksiyona getirip dizleri üzerine oturur. Pelvis ayaklardan

ayrılmayacak şekilde öne doğru elleriyle uzanabildiği kadar uzanır. Başını zemine doğru yaklaştırırken parmaklarının ucu ile zemin üzerinde ellerini kaydırarak uzanabildiği kadar uzanır. Bu sırada pelvisini ayaklarıyla temasını kesmeden geriye doğru iter. 30 saniye ulaşabildiği son pozisyonda kalarak tekrar oturma pozisyonuna geri döner. Bu işlemi 10 saniye aralıkla 3 kez tekrarlar (Walker, 2011).

Graston Tekniği uygulaması için katılımcılardan dizleri üzerine oturtulup öne yerleştirilen büyük silindirik şeklindeki sünger yastığa elleri alınlarında olacak şekilde yaslanmaları istenir. Sağ ve sol torakal lomber fasyaya sweeping tekniği, G+1 aleti (yumuşak doku mobilizatörü) kullanılarak süperiomedial yönde tüm yüzeye 40'ar saniye uygulanmıştır. Uygulama sonrası deride hiçbir şekilde hiperemi oluşmamışsa uygulamaya 10 saniye eklenmiştir (Carey-Loghmani, Schrader & Hammer; 2010).

Araştırmanın Uygulanması: Çalışma 2 bölüme ayrılmıştır. İlk bölümde tek seansta katılımcıların gövde lateral fleksiyon esneklik skorları alınmıştır. Ardından Latissimus Dorsi kasına statik germe uygulaması yapılarak tekrar elde edilen gövde lateral fleksiyon esneklik skorları alınmıştır. Aralarındaki fark kaydedilmiştir. İkinci bölüm 1 hafta sonra gerçekleştirilmiştir. Aynı şekilde katılımcıların gövde lateral fleksiyon esneklik skorları alındıktan sonra Graston uygulaması sonrası tekrar gövde lateral fleksiyon esneklik skorları alınıp aralarındaki fark kaydedilmiştir.

İstatistiksel Analiz: Elde edilen verilerin istatistiksel analizi IBM SPSS sürüm 22 bilgisayar programı kullanılarak yapılmıştır. Elde edilen verilerin istatistiksel analizinde anlamlılık değeri $p < 0,05$ altında tutularak Wilcoxon Sıralı İşaretler testi uygulanmıştır.

BULGULAR

Tablo 1. Katılımcıların tanımlayıcı verileri (18 katılımcı).

Yaş (yıl)	Boy (cm)	Kilo (kg)
$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$
21,5 \pm 2,9	171,5 \pm 6,8	66,6 \pm 112,4

Tablo 2. Statik germe uygulaması ve Graston uygulaması ön-test ve son-test Latissimus Dorsi kası ortalama esneklik verilerinin tanımlayıcı verileri ve istatistiksel analizi.

Uygulama	Ön-test $\bar{X} \pm SS$	Son-Test $\bar{X} \pm SS$	p
Statik Germe Uygulama Sağ (cm)	43,5 \pm 4,1	42,0 \pm 4,2	0,00**
Graston Uygulama Sağ (cm)	43,3 \pm 5,0	42,1 \pm 4,5	0,01*
		p = 0,380	
Statik Germe Uygulama Sol (cm)	44,2 \pm 3,7	42,5 \pm 3,9	0,00**
Graston Uygulama Sol (cm)	43,6 \pm 4,8	42,7 \pm 4,4	0,04*
		p = 0,052	

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

Tablo 2'de görüldüğü üzere her iki uygulama da kas esnekliğinin artması yönünde etkin görünmektedir. Bunun yanında her iki uygulamanın etkinliği arasında anlamlı bir farklılık görülmemektedir.

TARTIŞMA

Tablo 2'de görüldüğü üzere yumuşak doku mobilizatörü ile yapılan Aletli Yumuşak Doku Mobilizasyonu (Graston Mobilizasyon Tekniği) kassal esneklik üzerine statik germe kadar etkilidir. Bu konuda literatürde elde edilen sonuçları destekleyen yeterli çalışmaya rastlanmıştır. Çalışmanın literatürde karşılaşılan çalışmalardan farkı uygulama tekniği, hedef bölge ve uygulama süresi olmaktadır. Markovic'in yaptığı çalışmada (2015) mobilizasyon uygulaması Quadriceps ve Hamstring kas gruplarına her kasın şişkin bölgesine 2'şer dakika olmak üzere ileri ve geri hareketli uzun yumuşak vuruşlar kullanılmıştır. Coviello ve arkadaşların (2017) yaptığı vaka çalışmasında omuz manşeti kas liflerine uygulama tekniği olarak ilk önce 20 saniye paralel ve 20 saniye dikey, zamanla şiddeti artan yumuşak sweeping (yumuşak basınçla tek yönlü hareket) uygulanmıştır. Ikeda ve arkadaşlarının (2019) yaptığı çalışmada Kalf kasları üzerine 5 dakika boyunca yumuşak vuruşlar (stroke'lar-uzunlamasına derin basınç uygulaması) uygulanmıştır. Son olarak Rowlett ve arkadaşlarının (2019) yaptığı çalışmada Kalf kaslarına 2 dakika boyunca kas liflerine paralel sweeping tekniği uygulanmıştır. Tüm bu çalışmaların sonucunda kas esnekliğinin artışı ile birlik eklem hareket aralığında bir artma meydana gelmiştir. Bu çalışmada literatürdeki çalışmalara ek olarak daha geniş yüzeyli bir kas hedef alınmıştır. Bunun yansira uygulama süre 40 saniye kadar kısa tutulmuştur. Bunun nedeni ise tekniğin uygulamadaki limitasyonu deride gözle görülür hipereminin oluşmasıdır. Uzun tutulan süre hipereminin

bruising'e (morarma) evrilmesine neden olabileceğinden hem uygulama şiddeti yumuşak hem de süre kısa tutulmuştur. Bu çalışmanın diğer bir karakteristiği de uygulamadaki hedef bölgenin Latissimus Dorsi kasının orjinlendiği torakal lomber fasya olmasıdır. Böylelikle Latissimus dorsi kasının kas ve tendon kompleksinin dışında fasya-kas-tendon kompleksine sahip olmasından dolayı çalışma biraz daha spesifik olarak değerlendirilebilir. Kollajen lifleri süperio-medial seyirli fasya üzerine uygulama yine süperio-medial yönde yapılmıştır.

Çalışmanın sonucunda uygulamanın oluşturduğu fizyolojik etki 2 yönlü açıklanabilir. İlk açıklama; fasya üzerine yapılan kısa süreli bu mekanik basıncın bölgede epidermis üzerinde hiperemi oluşturması, yüzeysel yumuşak dokuda bir vazodilatasyon tepkisi oluşturduğunu gösterir. Aynı şekilde deri altı dokularda da (kas-tendon-fasya) tekrarlı mekanik basıncın ısı artışı meydana getirerek refleks olarak bir vazodilatasyona sebep olduğu açıktır (Clifford ve Hellsten, 2004). Bu vazodilatasyon sonucu bölgedeki kanlanma ve ısı artışı fasya içindeki su içeriğini artırarak dokunun elastikyetini arttıracaktır (Portillo-Soto, Eberman, Demchak & Peeble, 2014). Bu bilgiler ışığında bakıldığında mobilizatörün oluşturduğu tekrarlı basınç ne zaman bölgesel bir hiperemiye yol açıyorsa uygulama amacına ulaşmış ve yukarıda bahsedilen mekanizma tetiklenmiş olur. Eğer bu sonuca ulaştıktan sonra uygulamaya devam edilirse dokularda görülecek hücresel hasar dolayısıyla bazı medyatörlerin (uyarıcı kimyasallar) salınımı ile ileri seviyelere ulaşan vazodilatasyon sonucu dokular arası sıvı birikimi morarma ve ödem gibi tablolar karşımıza çıkarır (Williams ve Peck, 1977). Dolayısıyla uygulama süresi ve şiddeti arasındaki denge çok iyi kurulmalıdır. Özellikle bireylerin dermis hassasiyetlerin farklı olacağı da göz önüne alınarak yaklaşım planlanmalıdır. Diğer bir açıklama ise fasya üzerinde bulunan mekanik basınç reseptörleri üzerine uygulanan basınç afferent girdiler üzerinden monosinaptik inhibisyon (Iles ve Roberts, 1987) türevi bir inhibitör uyarı oluşturarak kasın tonusunu azaltabilir. Bu iki açıklamanın her ikisinin de geçerli olabileceğini vurgulamak gerekir. Bu konuda tasarlanmış yeni çalışmaların konunun fizyolojik perspektifine ışık tutacağı düşünülmektedir.

Çalışmada uygulama süresi ve uygulama tekniği bahsi geçen çalışmalara göre kısa ve basit tutularak amaçlanan eklem hareket aralığı artışı sağlanmıştır. Statik germe ile eklem hareket açıklığı kazanılırken germe yapılan kasın antagonistinde eklem kontrolü için eksantrik bir kasılma meydana geldiği için aktif ve pasif germe uygulamalarında bir enerji tüketimi mevcuttur ve bu durum kaslar üzerinde ilave bir enerji yükü oluşturur. Bu durumda Graston Tekniği veya benzer yumuşak doku mobilizasyon teknikleri kullanılması birey üzerinde bir kassal yorgunluk durumu oluşturmayacaktır (Markovic, 2015; Stow, 2011).

Yeni tasarlanacak çalışmalarda uygulama sürelerinin karşılaştırılacağı yöntemler tasarlanıp uygulama süresi hakkında daha kesin değerlendirmeler yapılabilir. Uygulama tekniği olarak mekanik basıncın yönünün etkisinin ve uygulama şiddetinin ne kadar olması gerekir sorularına cevap vermek adına objektif bir çalışmanın tasarlanması zor görünmektedir. Yukarıda bahsi geçtiği üzere elde edilen hipereminin uygulama için bir sınır olarak tutulması şu an için en makul durum olarak görülmektedir.

SONUÇ

Aletli yumuşak doku mobilizasyon uygulamalarının, nöromusküler yapı üzerindeki etkileri üzerine yapılan sistemli çalışmalar sonucunda; müsabaka öncesi aşamada ve toparlanma sürecinde klasik uygulamaların arasında yerini alacağı düşünülmektedir. Sporcunun veya bireyin tıpkı masajda olduğu gibi pasif ve minimum efor ile ama sonuç bakımından daha etkili bir nöromusküler toparlanma yöntemi olarak uygulanabilir.

UYGULAMAYA YÖNELİK ÖNERİLER

Sportif aktiviteler sonrasında yoğun eforun meydana getirdiği kassal hipertonusu azaltmak için veya tam eklem hareketi gerektiren spor branşlarında müsabaka öncesi kassal esnekliği arttırmak için Aletli Yumuşak Doku Mobilizasyonu yöntemlerinden Graston Tekniği kullanılabilir.

KAYNAKÇA

- Carey-Loghmani, M. T., Schrader, J. W., & Hammer, W. I. (2010). *Graston technique:MI instruction manual (3rd ed.)*. Indianapolis.
- Carey, T., Hammer, W.I. & Vincent, R. (2001). *The Graston Technique Instructional Manual*. Indianapolis.
- Clifford, P.S. & Hellsten, Y. (2004). Vasodilatory mechanisms in contracting skeletal muscle. *Journal of Applied Physiology*, 97(1), 393-403.

- Cornwell, A., Nelson, A. & Sidaway, B. (2002). Acute effects of stretching on the neuromechanical properties of the triceps surae muscle complex. *European Journal of Applied Physiology*, 86(5), 428-434.
- Coviello, J.P., Kakar, R.S. & Reynolds, T.J. (2017). Short-term effects of instrument assisted soft syndrome. *The International Journal of Sports Physical Therapy*, 12(1), 144-154.
- Davidson, C.J., Ganion, L.R., Gehlsen, G.M., Verhoestra, B., Roepke, J.E. & Sevier, T.L. (1997). Rat tendon morphologic and functional changes resulting from soft tissue mobilization. *Medical and Science in Sports and Exercise*, 29(3), 313-319.
- Gehlsen, G.M., Ganion, L.R. & Helfst, R.H. (1999). Fibroblast responses to variation in soft tissue mobilization pressure. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 31(4), 531-535.
- Hammer, W.I. (2008). The effect of mechanical load on degenerated soft tissue. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 12(3), 246-256.
- Hauswirth, C. & Mujika, I. (2012). *Recovery for Performance in Sport*. United States: Human Kinetics
- Heisey, C.F. & Kingsley, J.D. (2016). Effects of static stretching on squat performance in division I female athletes. *International Journal of Exercise Science*, 9(3), 359-367.
- Howitt, S., Wong, J. & Zabukovec, S. (2006). The conservative treatment of trigger thumb using Graston Techniques and Active Release Techniques. *The Journal of the Canadian Chiropractic Association*, 50(4), 249-254.
- Khan, K.M. & Scott, A. (2009). Mechanotherapy: how therapists' prescription of exercises promotes tissue repair. *British Journal of Sports Medicine*, 43(4), 247-251.
- Kim, J., Sung, D.J. & Lee, J. (2017). Therapeutic effectiveness of instrument-assisted soft tissue mobilization for soft tissue injury: mechanisms and practical application. *Journal of Exercise Rehabilitation*, 13(1), 12-22.
- Liptan, G.L. (2010). Fascia: a missing link in our understanding of the pathology of fibromyalgia. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 14(1), 3-12.
- Loghmani, M.T. & Warden, S.J. (2009). Instrument-assisted cross-fiber massage accelerates knee ligament healing. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 39(7), 506-514.
- Ikeda, N., Otsuka, S., Kawanishi, Y. & Kawakami, Y. (2019). Effects of Instrument-assisted Soft Tissue Mobilization on Musculoskeletal Properties. *Medicine And Science in Sports And Exercise*, 51(10), 2166-2172.
- Iles, J.F. & R.C. Roberts. (1987). Inhibition of monosynaptic reflexes in the human lower limb. *The Journal of Physiology*, 385(Apr), 69-87.
- Markice, G. (2015). Acute effects of instrument assisted soft tissue mobilization vs. foam rolling on knee and hip range of motion in soccer players. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 19(4), 690-696.
- Markovic, G. (2015). Acute effects of instrument assisted soft tissue mobilization vs. foam rolling on knee and hip range of motion in soccer players. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 19(4), 690-696.
- Mellin, G. (1986). Accuracy of measuring lateral flexion of the spine with a tape. *Clinical Biomechanics*, 1(2), 85-89.
- Nielsen, A., Kligler, B. & Koll, B.S. (2012). Safety protocols for gua sha (press-stroking) and baguan (cupping). *Complementary Therapies in Medicine*, 20(5), 340-344.
- Portillo-Soto, A., Eberman, L.E., Demchak, T.J. & Peebles, C. (2014). Comparison of blood flow changes with soft tissue mobilization and massage therapy. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 20(12), 932-936.
- Portillo-Soto, A., Eberman, L.E., Demchak, T.J. & Peebles, C. (2014). Comparison of blood flow changes with soft tissue mobilization and massage therapy. *Journal of Alternative Complementary Medicine*, 20(12), 932-936.
- Purslow, P. (2002). The structure and functional significance of variations in the connective tissue within muscle. *Comparative Biochemistry and Physiology*, 133 (4), 947-966.
- Rowlett, C.A., Hanney, W.J., Pabian, P.S., McArthur, J.H., Rothschild, C.E. & Kolber MJ. (2019). Efficacy of instrument-assisted soft tissue mobilization in comparison to gastrocnemius-soleus stretching for dorsiflexion range of motion: A randomized controlled trial. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 23(2), 233-240.
- Schaefer, J.L. & Sandrey, M.A. (2012). Effects of a 4-week dynamic-balance-training program supplemented with Graston instrument-assisted soft-tissue mobilization for chronic ankle instability. *Journal of Sports Rehabilitation*, 21(4), 313–326.

- Shrier, I. (2000). Stretching before exercise: an evidence based approach. *British Journal of Sports Medicine*, 34 (5), 324-325.
- Stow, R. (2011). Instrument-assisted soft tissue mobilization. *International Journal of Athletic Therapy and Training*, 16(3), 5-8.
- Walker, B. (2011) *The Ultimate Guide to Stretching and Flexibility*. Long Island, NY: The Stretching Institute. 3rd Edition
- Williams, T.J. & Peck, M.J. (1977). Role of prostaglandin-mediated vasodilatation in inflammation. *Nature*, 270(5637), 530-532.
- Young, W. & Elliott, S. (2001). Acute effects of static stretching, proprioceptive neuromuscular facilitation stretching, and maximal voluntary contractions on explosive force production and jumping performance. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 72(3), 273-279.

CITATION OF THIS ARTICLE

Çakır, E., & Karadenizli, Z.İ. (2019). Graston Tekniği ile Statik Germe Uygulamasının Latissimus Dorsi Kası Esnekliği Üzerine Etkinliğinin Karşılaştırılması, *International Journal of Sport, Exercise & Training Sciences - IJSETS*, 5(4), 221–226. DOI: 10.18826/useabd.622997

Maksimal Direnç Antrenmanlarında Farklı Dinlenme Aralıklarının Performans Üzerindeki Etkisi (Bench-Press)

Muharrem Dinçer¹, İbrahim Erdemir²

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı, farklı dinlenme aralıklarında (1-2 ve 3dk.) ve maksimal dirençte uygulanan 6 set (4-TM, 2-TM, 1-TM, 1-TM, 2-TM ve 4-TM) Bench Press egzersizinin kapsam, şiddet ve performans üzerindeki etkilerini araştırmaktır.

Materyal ve Metot: Çalışmamıza Cross-Fit sporu yapan, yarışmalarına katılan ve düzenli olarak ağırlık antrenmanı yapan 19-22 yaş arası (n=13) erkek sporcu dahil edilmiştir. Deneklerin boy uzunluğu (177,15±5,79 cm), vücut ağırlığı (75,23±8,51kg) ve Beden Kütle İndeksi (23,94±2,07 kg/m²) ölçümleri tespit edildikten sonra 1-TM'leri tespit edilmiştir. Denekler 1-TM sonucunda önceden belirlenen yüklerde 6 set, bir iki ve üç dk'lık dinlenme aralıklarında direnç antrenmanı (Chest-Press) yaptırılmıştır.

Bulgular: Toplanan verileri betimleyici istatistiklerden \bar{X} , SS, ve Median ile özetlenmiştir. Verilerin normal dağılıp dağılmadığı tespit edilmiştir. Normal dağılım göstermeyen verilerde Friedman testi, normal dağılım gösteren verilerde One-Way ANOVA istatistik analizi uygulanmıştır. Gruplar arasındaki farkı belirlemek için ise Post-Hoc Tukey testi uygulanmıştır. İstatistiksel değerlendirmeler $p<0,05$ ve $p<0,01$ anlamlılık düzeyinde yapılmıştır. Farklı dinlenme aralıklarında yapılan 6 setteki tekrarların toplamalarının istatistiksel karşılaştırmaları sonucunda $p=0,00$ düzeyinde anlamlı bir farklılık ($F_{2-36}=83,54$) tespit edilmiştir. Her bir setin zorluk derecesini belirlemek için uygulanan Borg skala skorlarının toplamalarının karşılaştırmaları sonucunda $p=0,00$ düzeyinde anlamlı bir farklılık ($F_{2-36}=31,22$) tespit edilmiştir.

Sonuç: Sonuç olarak maksimal direnç antrenman çalışmalarında set arası 1 ve 2 dk'lık dinlenmelerin performansın devamı için yeterli olmadığı tespit edilmiştir. Üç dakikalık dinlenme aralığında performansın devam ettirdiği ve sporcunun kendini yenileyebildiği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler

Maksimal direnç antrenmanı,
Antrenman sıklığı,
Antrenman şiddeti,
Antrenman kapsamı,

Yayın Bilgisi

Gönderi Tarihi: 24.09.2019
Kabul Tarihi: 30.12.2019
Online Yayın Tarihi: 31.12.2019

DOI:10.18826/useeabd.624089

The Effect of Different Rest Interval on Training Performance in Maximal Strength Training (Bench-Press)

Abstract

Aim: The aim of this study is to investigate the effects of 6 sets (4-RM, 2-RM, 1-RM, 1-RM, 2-RM, and 4-RM) of bench press exercises applied at different rest intervals (1-2- and 3-minutes) and maximal resistance on the extent, strength and performance.

Methods: Our study consisted of male athletes aged between 19-22 (n=13) who are engaged in Cross-Fit sports, participating in competitions and regular weight training. Firstly, the height (177.15±5.79cm), weight (75.23±8.51kg) and BMI (23.94±2.07kg/m) measurements and then the 1-RMs of the subjects were determined. The subjects have performed strength training (chest-press) in 6 sets, 1-2- and 3-minutes rest time intervals at predetermined loads of 1-RM results.

Results: The collected data was summarized with the descriptive statistics \bar{X} , SS and median, the data distribution was checked. Friedman statistical analysis was used for the data not showing normal distribution and One-Way ANOVA statistical analysis is used for data with normal distribution. In order to determine the difference between the groups, post-hoc Tukey test was applied. Statistical evaluations were made at the level of significance of $p<0.05$ and $p>0.001$. In consequence of comparing the statistical sums of repetitions of 6 sets which is done in different rest time intervals, significant difference ($F_{2-36}=83.54$) has been identified at the level of $p=0.000$. In consequences of comparing the scores by using BORG scale, which is applied to identify the difficulty level of each set, significant difference ($F_{2-36}=31.22$) has been found at the level of $p=0.000$.

Conclusion: As a result, it has been identified that at maximal strength trainings, 1 and 2 minutes of continuation of performance. It has been identified that 3-minute rest time intervals are adequate for continuation of performance and athletes are able to adapt themselves.

Keywords

Maximal strength training,
Density of training,
Intensity of training,
Volume of training,

Article Info

Received: 24.09.2019
Accepted: 30.12.2019
Online Published: 31.12.2019

DOI:10.18826/useeabd.624089

The role and contributions of each authors as in the section of IJSETS Writing Rules "Criteria for Authorship" is reported that: **1. Author:** Contributions to the conception or design of the paper, data collection, writing of the paper and final approval of the version to be published paper; **2. Author:** Data collection, preparation of the paper according to rules of the journal, final approval of the version to be published paper, statistical analysis, interpretation of the data

¹Kararhp Okulu Komutanlığı, Beden Eğitimi ve Spor Başkanlığı, Milli Savunma Üniversitesi, Ankara/Turkey, ORCID ID:0000-0002-5279-6907

²School of Physical Education & Sports, Balıkesir University, Balıkesir/Turkey, ORCID ID: 0000-0002-5279-6907

GİRİŞ

Antrenmanda gelişim ve değişkenlik sağlayabilmek için antrenman değişkenlerini manipüle etmek gereklidir (Kraemer ve Fleck, 2007). Antrenman değişkenleri; egzersizin şiddeti, egzersizin sırası, hareketin temposu, egzersizin sıklığını, egzersizin volümü (set x tekrar x yük) ve setler arasında dinlenmeyi içerir. Literatürde egzersiz tekrarları, antrenman volümü ve kas kuvvetini etkileyen en önemli değişkenlerden biri olan setler arasındaki dinlenme süresi üzerine bazı araştırmalar bulunmaktadır (Miranda ve ark., 2009; Mirzaei, Arazi ve Saberi, 2008; Willardson, 2006). Setler arasındaki dinlenme süresi veya dinlenme aralığı, yapılan direnç antrenmanının amacına bağlıdır. Direnç antrenmanlarının amaçları arasında kas dayanıklılığı, hipertrofi, kuvvet ve güç yer almaktadır. Bir çok araştırma, kas dayanıklılığı için en az 30 saniye ve kas hipertrofisi için 30 ile 90 saniye arasında bir dinlenme aralığı önermektedir. Bunun yanında bazı araştırmalar kas kuvveti ve gücü için iki ile beş dakika arasında bir dinlenme süresi önermektedir (Baechle & Earle, 2016).

Direnç antrenmanları sırasında tüketilen enerji kimyasallarının, adenozin trifosfat (ATP) ve fosfokreatinin (PC) yeniden sentezlenebilmesi için uzun dinlenme süreleri gerektirir (Willardson ve Burkett, 2008). Direnç antrenmanları esnasında, tüketilen enerji kimyasallarının, ATP ve PC'yi yeniden sentezlenebilmesi için setler arasında uzun dinlenme sürelerine ihtiyaç vardır (Willardson ve Burke, 2008). Direnç antrenmanlarında kas kasılması için gereken enerji ATP'nin ayrıştırılmasından sağlanır; ATP rezervleri sınırlıdır ve yüksek şiddetteki kas kasılmalarının devam ettirilebilmesi için tekrardan sentezlenmesi gerekir (Baechle ve Earle, 2016). ATP'nin yeniden sentezlenmesi, PC'nin ayrıştırılması yolu ile elde edilir, bu enerji üretim yolu ATP-CP enerji sistemi olarak bilinir (Kenney ve diğerleri, 2018; Robergs, Ghiasvand ve Parker, 2004). Direnç antrenmanları esnasında ihtiyaç duyulan enerji ATP-PC enerji sistemine dayanır ve ATP konsantrasyonlarının yeniden sentezlenmesinde kullanıldığı için şiddetli egzersiz esnasında PC konsantrasyonları hızlıca tüketilir (Baechle & Earle, 2016; Robergs, Ghiasvand ve Parker, 2004). Şiddeti yüksek egzersizler esnasında, ATP konsantrasyonları %50-%60 arasında tüketilir ve PC neredeyse tamamen boşaltılır. ATP ve PC tükenmesinin yüksek şiddetli egzersiz sırasında yaşanan yorgunluğun nedeni olarak bilinmektedir. ATP-PC enerji sistemi, üç ila beş dakika arasında tamamen yeniden sentezlenir. PC, şiddeti yüksek egzersizlerin ardından sekiz dakika içinde tamamen tekrardan yenilenir (Baechle & Earle, 2016).

Egzersizler arası dinlenme aralığının uzunluğu ayrıca, şiddeti yüksek egzersiz sırasında yüksek seviyelerde ATP hidrolizinin ve glikolizin neden olduğu proton birikiminin giderilmesini de etkiler (Mirzaei, Arazi ve Saberi, 2008). Direnç antrenmanlarında şiddeti yüksek Bench Press egzersizinin antrenman sırasında setlerinin devam ettirilebilmesi için ihtiyaç duyulan enerjinin kas metabolizması tarafından sağlanması gerekmektedir. Direnç antrenmanlarında yoğunlukla Tip IIa kas lifleri kullanılmaktadır. Bu kaslar egzersiz esnasında anaerobik enerji sistemlerini kullanırlar. Bu nedenle yüksek ve orta şiddetli (60 saniye kadar süren egzersizler) direnç antrenmanlarında metabolizmada yüksek seviyelerde hidrojen iyonu biriktirir. Metabolizmadaki hidrojen iyonu birikiminin hücre içi pH'ı düşürdüğü bilinmektedir. Bu durum metabolik asidoz ve kas yorgunluğu ile sonuçlanır (Kenney, Wilmore, Costill, 2018). Düşük pH değerlerinde (kas asidozu), kasın kasılması, kılma hızı ve pik izometrik kuvvetleri önemli ölçüde azalır (Kenney, Wilmore, Costill, 2018). Bazı araştırmalar, şiddeti yüksek egzersizlerde, eksenrik ve konsantrik kas kasılmanın devam etmesi için gerekli olan düşük hidrojen üretim konsantrasyonunun kuvvetin düşüşüne neden olabileceğini belirtmektedir (Kramer ve Fleck, 2007; Robergs, Ghiasvand ve Parker, 2004).

Maksimal Direnç egzersizleri sırasında metabolizmanın fizyolojik olarak kullandığı enerji kaynağı incelendiğinde ağırlıklı olarak ATP-PC sistemini kullandığı bilinmektedir. Bu doğrultuda egzersizler arası yenilenme süresi, enerji kaynaklarını Adenozin trifosfat (ATP) ve fosfokreatin (PC), yorgunluk üreten maddeler (H iyonları) ve egzersizin üstesinden gelebilecek yeterli enerjiyi üretebilmek için yeterli sürelerin bilinmesi ve uygulanması gerekmektedir (Kraemer ve ark., 2006).

Yapılan araştırmalar, çoklu setlerin maksimum güç gelişimi için tek setlerden üstün olduğunu göstermiştir. Bununla birlikte, maksimum güç kazanımlarının elde edilip edilemeyeceği, setlerde uygulanan tekrar sayılarının sürdürülebilmesine bağlı olabilir. Tekrarları sürdürme yeteneğini belirleyen anahtar faktörlerden biri, setler arasındaki dinlenme aralığının süresidir. Dinlenme aralığının uzunluğu genellikle antrenman hedefine bağlı olarak belirlenir, ancak bu süre bazı faktörlere bağlı olarak değişebilir. Setler arasında önerilen dinlenme süresi, sporcunun uyguladığı direnç antrenmanı amacına bağlı olarak kısa (~ 30 saniye - 2 dakika) veya uzun (~ 2 - 5 dakika) dinlenme aralıklarından oluşur (Baechle ve Earle, 2008). Dinlenme aralıkları üzerine yapılan araştırmalar

incelendiğinde, ağır yüklerle yapılan direnç antrenmanları sırasında uzun dinlenme aralıkları önerilmektedir. Bu dinlenme aralıklarında egzersiz esnasında kullanılan enerjinin yeniden sentezlenmesi ve metabolik atıkların uzaklaştırılması için sporcunun uzun bir yenilenme aralığına ihtiyacı vardır (Kraemer ve Fleck, 2007). Bununla birlikte direnç antrenmanlarında uygulanan uzun dinlenme aralıkları, direnç antrenmanları esnasında setlerdeki tekrarları sürdürmede, kuvvet ve kas gelişimine de katkısı bulunmaktadır (Richmond ve Godard, 2004).

Sporcuların dinlenme aralıklarını, yenilenme sürelerini sadece sporcuların yaşam biçimi, fizyolojik özellikleri veya psikolojik durumları değil antrenman esnasında uygulanan egzersizlerin şiddeti ve süreleri de etkili olmaktadır. Sporcu veya antrenör belirlenen setler arasındaki yenilenme zamanının miktarı, büyük bir oranda ne kadar enerjinin devam eden yeni bir egzersizden önce toparlanabildiğine bağlıdır. Dinlenme aralığının dikkatli planlanması antrenman esnasındaki gereksiz fizyolojik ve psikolojik baskıdan kaçınmada önemlidir. Bu amaçla araştırmamız, uyguladığımız maksimal direnç antrenmanlarındaki farklı dinlenme aralıklarının spor bilimcilere, antrenörlere ve sporculara, maksimal direnç antrenmanları esnasında yüklenme ve dinlenme arasındaki ilişkiye bilimsel bir destek sağlayacaktır. Araştırmamızda maksimal direnç antrenmanlarında egzersizler arası 1-2-3 dakikalık dinlenme aralıklarının, egzersizin kapsamı, egzersizin şiddeti ve egzersizin sıklığı üzerindeki etkilerini araştırmak amaçlanmıştır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Katılımcılar

Çalışmamızın evreni 3-4 yıl boyunca Cross-Fit sporu yapan ve aynı zamanda Cross-Fit yarışmalarına katılan ve düzenli direnç antrenmanı yapan 20 sporcudan oluşmuştur. Örneklem grubu ise bu evrenden tesadüfi olarak seçilen 19-22 yaş arası (n=13) erkek sporcudan oluşmuştur. Herhangi bir sakatlık durumu olan sporcular çalışma dışı tutulmuş ve katılımcıların test aşamalarından önce ve sonra en az 72 saat boyunca yorucu bir fiziksel egzersiz yapmamaları istendi.

Veri Toplama Araçları

Egzersiz Alanı ve Ekipmanlar: Maksimal direnç antrenmanları ve maksimal direnç ölçümleri uygun şartlardaki standart bir vücut geliştirme ve fitness salonunda saat 16:00 – 18:00’da gerçekleştirilmiştir. Vücut geliştirme ve fitness salonlarında kullanılan Bench-press sehpası, standart bir olimpik bar (20kg) ve 2,5 – 5 – 7,5 – 10, - 20, ve 25kg ağırlık plakaları kullanılmıştır.

Antrenman Protokolü

1TM (Tekrar Maksimum): Test programında uygulama yapılacak göğüs bölgesi için flat bench-press hareketinde kaldırılacak olan ağırlıkların oranını hesaplayabilmek için tüm katılımcılara 1TM Testi uygulandı. 1TM testi sırasında, her katılımcı, dinlenme aralığı en az 10 dk. olan 3 deneme yaptırılıp ortalaması alındı. Hareketin yapılma hızı (tempo) 2-0-3 şeklinde uygulanmıştır. Elde edilen bu 3 denemin ortalaması alındı ve 1TM olarak kabul edildi (Simao ve ark., 2007).

Antrenman Programı: Katılımcılar için ilk egzersiz gününden 72 saat önce ölçümün gerçekleşeceği bench press hareketinde 1TM ölçümleri uygulandı, kaldırdıkları maksimum ağırlıklar belirlendi. Katılımcıların 1-4TM’lerine karşılık gelen kilo’lar ile aşağıdaki belirlenen egzersiz programı uygulandı. Katılımcılara egzersiz günü antrenman öncesi genel ve bölgesel ısınma yaptırıldı. Araştırmada kullanılan egzersiz, flat bench press hareketini içerip 6 set olarak uygulandı. Katılımcılara setler arası birinci egzersiz günü 1dk, ikinci egzersiz günü 2dk. ve üçüncü egzersiz günü 3dk. dinlenme aralığı verilerek antrenman yaptırıldı. Katılımcıların egzersiz günleri arasında en az 72 saat dinlenmeleri ve herhangi bir aktiviteye katılmamaları sağlandı.

Antrenmanın Amacı: Maksimal Direnç Antrenman Programı (1-4TM) (Bompa ve ark, 2013)

I. Isınma: Katılımcılar rutin ısınma programlarını uyguladı.

II. Ana Bölüm

Flat Bench Press: 6 Set, (4-TM – 2-TM – 1-TM – 1-TM – 2-TM – 4-TM)

Set arası dinlenme: Birinci Egzersiz günü = 1dk.

İkinci Egzersiz günü = 2dk.

Üçüncü Egzersiz günü = 3dk.

Egzersiz Uygulama Temposu = Hızlı (2 – 0 – 3)

III. Soğuma: 15 dakika germe egzersizleri.

Borg Skalası: Katılımcıların farklı dinlenme aralıklarındaki uygulanan set esnasında yaptığı aktivitenin şiddetine bağlı olarak hissettiği zorluk derecesini belirlemek amacıyla; Gunnar Borg (1982)

tarafından geliştirilen bir skala kullanıldı. Bu skalaya göre 6'dan 20'ye kadar sayılar ve bu sayıların karşılıklarında 9 tane zorluk derecesi sıralanmış ve katılımcı, egzersizin zorluğuna bağlı olarak hissettiği zorluk derecesini gösterilen skaladan rakamsal olarak belirlendi.

Araştırma Düzeni: Testler günün aynı saatinde ve aynı fiziksel şartlar altında uygulandı. Katılımcılardan test aşamalarından önce ve sonra en az 72 saat boyunca yorucu bir fiziksel egzersiz yapmamaları istendi. Testleri uygulamadan önce tüm katılımcıların vücut ağırlığı ve boy ölçümleri yapılarak, BKİ hesaplandı. Araştırma 4 aşamada uygulandı. Aşamalara başlamadan önce, katılımcılardan kendi rutin ısınmaları istendi. Birinci aşamada maksimal kuvvet tespiti (TM) belirlendi. İkinci aşama; 1.test günü (1dk. dinlenme aralıklı) egzersiz programı uygulandı. Test günü her bir deneğe toplamda 6 set yapacağı çalışma setleri arasında Borg skala ölçeği gösterilerek uyguladıkları setlere zorluk düzeyi bakımından puan vermeleri istendi. Aynı sistem, takip eden en az 72 saat dinlenme aralığı ile 2. test günü (2dk. dinlenme aralıklı) ve 3. test günü (3dk dinlenme aralıklı) egzersiz programları ile devam etti. Ölçümler gün içi saat 17:00–18:30 saatleri arasında yapıldı.

İstatiksel Analiz

Araştırmada elde edilen verilerin \bar{X} , SS ve Median (25th 50th ve 75th) değerleri bulundu ve Kolmogorow-Smirnov (K-S) normallik testi uygulandı. Verilerin normal dağılmadığı belirlendi. Daha sonra Nonparametrik testlerden Friedman testi uygulanmıştır. Normal dağılım gösteren parametrelerde ise One-Way ANOVA testi ve gruplar arasındaki farkı belirlemek için Post-Hoc Tukey testi uygulanmıştır. Uygulanan tüm testler $p<0,05$ ve $p<0,01$ anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

BULGULAR

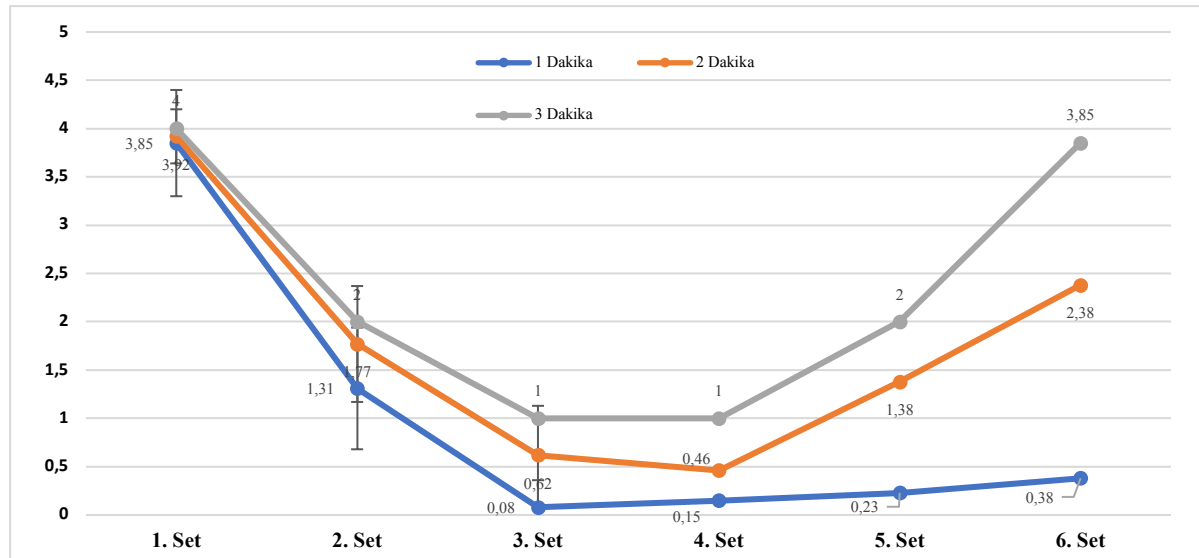
Araştırmamıza katılan katılımcıların 13'ü de erkektir. Katılımcıların, fiziksel parametrelerinin betimleyici istatistik değerleri incelendiğinde; yaş $20,23\pm 0,83$ yıl, boy $177,15\pm 5,79$ cm, vücut ağırlığı $75,23\pm 8,51$ kg, BKİ $23,94\pm 2,07$ kg/m² ortalamaları olarak tespit edilmiştir.

Tablo 1. Dinlenme aralıklarındaki (1dk, 2dk ve 3dk) aynı setlerin karşılaştırılması (n=13).

Parametreler	Min.	Maks.	$\bar{X}\pm SS$	Percentiles			X_r^2	P
				25 th	50 th (Median)	75 th		
Bir Dakika 1. Set	2,00	4,00	3,85±0,55	4,00	4,00	4,00		
İki Dakika 1. Set	3,00	4,00	3,92±0,28	4,00	4,00	4,00	1,00	0,61
Üç Dakika 1. Set	4,00	4,00	4,00±0,00	4,00	4,00	4,00		
Bir Dakika 2. Set	0,00	2,00	1,31±0,63	1,00	1,00	2,00		
İki Dakika 2. Set	0,00	2,00	1,77±0,60	2,00	2,00	2,00	13,00	0,00**
Üç Dakika 2. Set	2,00	2,00	2,00±0,00	2,00	2,00	2,00		
Bir Dakika 3. Set	0,00	1,00	0,08±0,28	0,00	0,00	0,00		
İki Dakika 3. Set	0,00	1,00	0,62±0,51	,00	1,00	1,00	18,17	0,00**
Üç Dakika 3. Set	1,00	1,00	1,00±0,00	1,00	1,00	1,00		
Bir Dakika 4. Set	0,00	1,00	0,15±0,38	0,00	0,00	0,00		
İki Dakika 4. Set	0,00	1,00	0,46±0,52	0,00	0,00	1,00	16,91	0,00**
Üç Dakika 4. Set	1,00	1,00	1,00±0,00	1,00	1,00	1,00		
Bir Dakika 5. Set	0,00	1,00	0,23±0,44	0,00	0,00	0,50		
İki Dakika 5. Set	0,00	2,00	1,38±0,77	1,00	2,00	2,00	20,83	0,00**
Üç Dakika 5. Set	2,00	2,00	2,00±0,00	2,00	2,00	2,00		
Bir Dakika 6. Set	0,00	2,00	0,38±0,65	0,00	0,00	1,00		
İki Dakika 6. Set	1,00	3,00	2,38±0,65	2,00	2,00	3,00	26,00	0,00**
Üç Dakika 6. Set	3,00	4,00	3,85±0,38	4,00	4,00	4,00		

** $p<0,01$

Maksimal direnç antrenmanlarında, 3 farklı dinlenme aralığı tekrar ortalamalarında (1dk, 2dk, ve 3dk) farklı dinlenme aralıklarının 1. setlerinin karşılaştırılmasında setlerdeki tekrar sayıları arasında anlamlılık bulunamazken, farklı dinlenme aralıklarının 2 ve 3. setleri incelendiğinde ise setlerin tekrarları arasında, $p<0,000$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir (Tablo 2).



Grafik 1. Farklı dinlenme aralıklarındaki (1dk, 2dk ve 3dk) setlerin aritmetik ortalama (\bar{X}) değerleri.

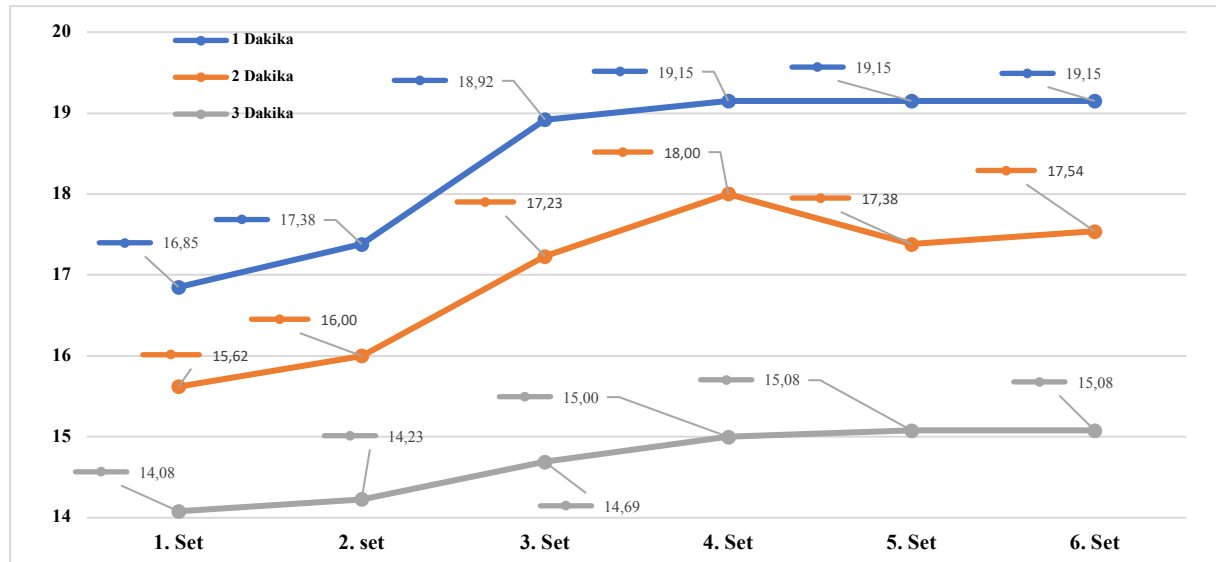
Bunun yanında farklı dinlenme aralıklarında (1dk, 2dk, ve 3dk,) uygulanan setlerin (1, 2, 3, 4, 5 ve 6) kendi içlerindeki istatistiksel karşılaştırmaları (Friedman Test) incelendiğinde; 1dk'lık dinlenme aralığında uygulanan setler arasında $X_r^2=55,12$ (2, n=13), $p<0,000$ düzeyinde, 2dk'lık dinlenme aralığı uygulanan setler arasında $X_r^2=37,81$ (2, n=13), $p<0,000$ düzeyinde, ve 3dk'lık dinlenme aralığı olan setler arasında ise $X_r^2=56,47$ (2, n=13), $p<0,000$ düzeyinde anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir.

Tablo 2. Dinlenme aralıklarındaki (1dk, 2dk ve 3dk) aynı setlerin BORG skala değerlerinin karşılaştırılması(n=13).

Parametreler	Min.	Maks.	$\bar{X}\pm SS$	Percentiles			X_r^2	p
				25 th	50 th (Median)	75 th		
Bir Dakika 1. Set	15,00	19,00	16,85±1,07	16,00	17,00	17,50		
İki Dakika 1. Set	13,00	19,00	15,62±1,94	14,00	16,00	16,50	20,84	0,00**
Üç Dakika 1. Set	11,00	16,00	14,08±1,61	13,00	14,00	15,50		
Bir Dakika 2. Set	16,00	19,00	17,38±0,87	17,00	17,00	18,00		
İki Dakika 2. Set	13,00	19,00	16,00±1,92	14,50	16,00	17,50	22,53	0,00**
Üç Dakika 2 Set	13,00	16,00	14,23±1,30	13,00	14,00	15,50		
Bir Dakika 3. Set	15,00	20,00	18,92±1,55	18,00	20,00	20,00		
İki Dakika 3. Set	14,00	20,00	17,23±1,69	16,00	17,00	18,50	21,57	0,00**
Üç Dakika 3. Set	13,00	17,00	14,70±1,38	13,50	14,00	16,00		
Bir Dakika 4. Set	17,00	20,00	19,15±1,07	18,00	20,00	20,00		
İki Dakika 4. Set	14,00	20,00	18,00±1,91	17,00	18,00	20,00	22,80	0,00**
Üç Dakika 4. Set	13,00	17,00	15,00±1,35	14,00	15,00	16,00		
Bir Dakika 5. Set	17,00	20,00	19,15±1,14	18,50	20,00	20,00		
İki Dakika 5. Set	14,00	20,00	17,38±1,85	16,00	17,00	19,00	21,57	0,00**
Üç Dakika 5. Set	13,00	17,00	15,08±1,38	14,00	15,00	16,50		
Bir Dakika 6. Set	18,00	20,00	19,15±0,80	18,50	19,00	20,00		
İki Dakika 6. Set	14,00	20,00	17,54±1,51	17,00	18,00	18,50	22,04	0,00**
Üç Dakika 6. Set	12,00	18,00	15,08±1,66	14,00	15,00	16,00		

**p<0,01

Farklı dinlenme aralıklarında uygulanan setlerden sonraki sporcuların egzersiz şiddetine verdikleri BORG skala değerleri arasında anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir (Tablo 2).



Grafik 2. Farklı dinlenme aralıklarında (1dk, 2dk ve 3. dk.) uygulanan setlerin (1, 2, 3, 4, 5 ve 6.) BORG skala skorlarının aritmetik ortalama (\bar{X}) değerleri.

Farklı Dinlenme aralıklarında (1dk, 2dk ve 3dk) uygulanan setlerin (1, 2, 3, 4, 5 ve 6) BORG skala değerlerinin kendi içinde karşılaştırılması sonucunda, 1dk dinlenme aralığında uygulanan setlerin BORG skala değerleri arasında; $X_r^2=37,81$ (2, n=13), $p<0,00$ düzeyinde, 2dk dinlenme aralığında uygulanan setler arasında BORG skala değerleri $X_r^2=30,91$ (2, n=13), $p<0,00$ düzeyinde ve 3dk dinlenme aralığında uygulanan setler arasında $X_r^2=14,72$ (2, n=13), $p<0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık belirlendi.

Tablo 3. Farklı dinlenme aralıklarında yapılan 6 setteki tekrarların toplamı ve bu setlerdeki BORG skala değerlerinin toplamının betimleyici istatistikleri ve One-Way ANOVA karşılaştırmaları (n=13).

Parametreler	Min.	Max.	$\bar{X}\pm SS$	F	p	TukeyHSD
1 dk. (Toplam Tekrar Sayısı)	3,00	10,00	6,00±1,87			
2 dk. (Toplam Tekrar Sayısı)	6,00	13,00	10,54±1,90	83,54	0,00**	1-2-3
3 dk. (Toplam Tekrar Sayısı)	13,00	14,00	13,85±0,38			
1 dk. BORG (Toplam Skor)	102,00	118,00	110,62±4,39			
2 dk. BORG (Toplam Skor)	83,00	118,00	101,77±9,34	31,22	0,00**	1-2-3
3 dk. BORG (Toplam Skor)	76,00	99,00	88,15±7,31			

**p<0,01

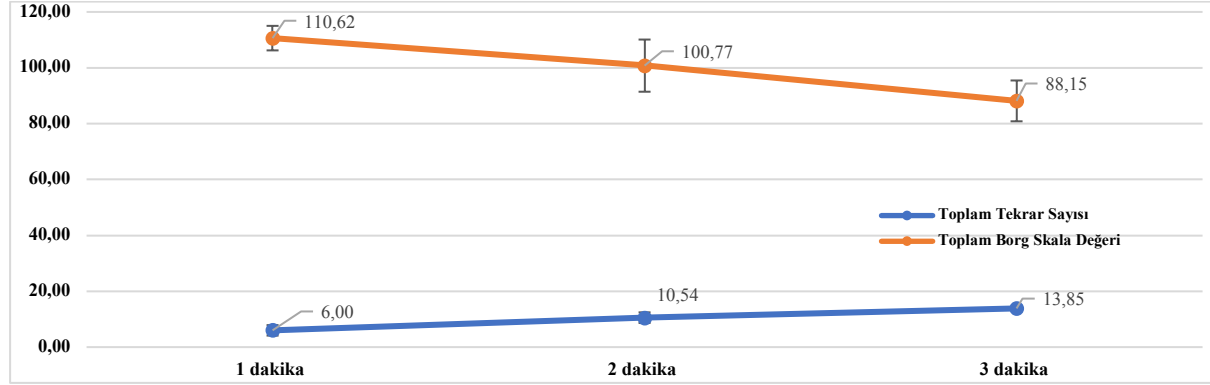
Farklı dinlenme aralıklarında yapılan 6 setteki tekrarların toplamı ve bu setlerdeki katılımcıların BORG skala puanlarının toplamı karşılaştırılmış uygulanan setlerdeki toplam tekrar sayıları ve bu setlerdeki BORG skala skorlarının toplamında ($p<0,00$) anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir (Tablo 3).

Tablo 4. Dinlenme aralıklarına göre yapılan toplam set tekrarı ve bu setler esnasında uygulanan BORG skala toplam değerlerinin One-Way ANOVA Post-Hoc Tukey HSD değerleri (n=13).

Parametreler (I)	Parametreler (J)	Ortalama Farkları (I-J)	p
1 dk. Set Tekrarı Toplam	2 dk. Set Tekrarı Toplam	-4,54**	0,00*
	3 dk. Set Tekrarı Toplam	-7,85**	0,00*
2 dk. Set Tekrarı Toplam	1 dk. Set Tekrarı Toplam	4,54**	0,00*
	3 dk. Set Tekrarı Toplam	-3,31**	0,00*
3 dk. Set Tekrarı Toplam	1 dk. Set Tekrarı Toplam	7,85**	0,00*
	2 dk. Set Tekrarı Toplam	3,31**	0,00*
1 dk. Borg Skala Toplam	2 dk. Borg Skala Toplam	8,85**	0,01*
	3 dk. Borg Skala Toplam	22,46**	0,00*
2 dk. Borg Skala Toplam	1 dk. Borg Skala Toplam	-8,85**	0,01*
	3 dk. Borg Skala Toplam	13,62**	0,00*
3 dk. Borg Skala Toplam	1 dk. Borg Skala Toplam	-22,46**	0,00*
	2 dk. Borg Skala Toplam	-13,62**	0,00*

*p<0,01

Egzersiz esnasında set bitimlerinde egzersiz zorluk düzeyini belirlemede uygulanan Borg skalası toplam değerlerin ortalamaları incelendiğinde istatistiksel olarak p<0,01 düzeyinde anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Bu durum 3 dakikalık BORG skala toplamı ortalamalarının, 1 dakikalık BORG skala toplamı ortalamalarından -22,46 birim ve 2 dakikalık BORG skala toplamı -13,62 birim daha az olduğu tespit edilmiştir. Egzersizler esnasında deneklerin 3 dakikalık dinlenme aralığında egzersiz zorluk düzeyini biraz daha hafif olarak belirtmişlerdir (Tablo 4).



Grafik 3. Dinlenme aralıklarına göre yapılan toplam set tekrarları ve toplam BORG skala değerlerinin aritmetik ortalama (\bar{X}) değerleri.

TARTIŞMA

Araştırmamızda 1, 2, ve 3dk. dinlenme aralıklarında yapılan 6 setteki tekrarların toplamı karşılaştırılmış ($F_{2-36}=83,54$) ve $p=0,000$ düzeyinde farklılıklar tespit edilmiştir. Yani, 1 dk. dinlenme aralığında uygulanan setlerdeki tekrar sayılarının toplamı, 2dk. dinlenme aralığında uygulanan set tekrarlarının toplamına (-4,54) ve 3dk. dinlenme aralığında uygulanan setteki tekrarların toplamına (-7,85) göre daha az olduğu belirlendi. Buradan elde edilen sonuçlar doğrultusunda, egzersiz kapsamalarının en fazla 3dk.'lık dinlenme aralığında planlandığı kapsamın daha fazla korunabildiği ve en çok azalmanın ise 1dk.'lık dinlenme aralığında olduğu tespit edildi. Benzer bir araştırmada Monteiro ve ark. (2013) çalışmalarında, 16 antrenmanlı sporcuya, beş set üzerinden 1RM'nin %80'ini kullanarak bench press egzersizi dört hafta süresince 1: 3 dinlenme oranı ve iki dakikalık sabit dinlenme aralığı vermişler, set tekrarlarında en büyük düşüş her zaman olduğu gibi en kısa dinlenme aralıklarında olduğunu tespit etmişler. Diğer dinlenme aralıklarında yapılan tekrar sayılarında anlamlı bir fark bulamamışlardır. İki dakika veya daha az olan dinlenme aralıklarının organizmada her zaman daha fazla yorgunluk oluşturduğu tespit edilmiştir (Faigenbaum ve diğerleri, 2008; Miranda ve diğerleri, 2009).

Çalışmamız sonucunda, 3 dakikalık dinlenme aralığı hem bir hem de iki dakikalık dinlenme aralığına kıyasla en yüksek antrenman hacmini ortaya çıkardığı belirlendi ($p<0,01$). Benzer şekilde, iki dakikalık dinlenme aralığı, bir dakikalık dinlenme aralığına kıyasla anlamlı ve yüksek antrenman hacmi elde edilmiştir ($p<0,05$). Bu sonuçlar, setlerdeki tekrar sayılarının performansını ve 3 dakika veya daha düşük dinlenme aralıkları kullanılarak yapılan ve antrenman hacmini karşılaştıran çalışmalarla benzer görülmüştür (Salles ve ark., 2009; Miranda ve ark., 2009; Mirzaei, Arazi ve Saberi, 2008; Monteiro ve ark., 2013; Rahimi, 2005; Ratamess ve ark., 2007; Richmond ve Godard, 2004; Willardson ve Burkett, 2005; Willardson ve Burkett, 2008).

Literatüre bakıldığında Willardson ve Burkett (2005), direnç antrenmanı sırasında tamamlanan Squat ve Bench-press egzersizinin hacimlerini 3 farklı dinlenme aralığında karşılaştırmış ve dinlenme aralıkları arasındaki farkları araştırmıştır. Araştırmasının sonucunda dinlenme aralıkları arasında anlamlı farklılıklar tespit etmiştir. Bir başka araştırmada ise Richmond ve Godard (2004), rekreasyonel olarak yapılan 2 set Bench-press ve 1TM'nin %75'inde direnç antrenmanının yenilenme ve kontrollü tükenmişlik düzeyini araştırmıştır. Setler arasında 1, 3 veya 5 dk. dinlenme süreleri üzerinde çalışmışlar ve dinlenme sürelerine bakılmaksızın birinci ve ikinci setlerin arasında yeterince yenilenemediklerini tespit etmişlerdir. 1 dakikalık dinlenme periyodunun yetersiz, 3 ve 5 dakikalık dinlenme aralıklarında ise sporcuların yenilenebilmesine imkan verdiğini tespit etmişlerdir. Ayrıca,

Matuszak ve ark. (2003) yaptıkları çalışmada; serbest ağırlık ile squat egzersizinde farklı dinlenme aralıklarının 1 tekrar maksimum (1TM) tekrarlanabilirliği üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. 1, 3 veya 5 dk. dinlenme aralıkları ile 2 set 1TM denemesi gerçekleştirmişler ve istatistiki olarak diğer setler ile herhangi bir anlamlılığı olmadığı için 1 dk. dinlenme aralığının yeterli olduğu sonucuna varmışlardır.

Antrenman şiddeti üzerine literatürde yapılan araştırmalar incelendiğinde Senna ve ark. (2017) farklı dinlenme aralıklarının ağır ve hafif yükte yapılan tek eklemli egzersizlerde performansa etkisini araştırmışlar ve üç farklı dinlenme aralığının, farklı vücut bölgeleri ile farklı yük bölgeleri arasındaki dayanıklılık veya kas hipertrofisi (1TM'nin %50'si veya %80'i) için tasarlanan egzersiz hacimleri arasındaki etkiyi karşılaştırmışlardır. Daha kısa 1 dk'lık dinlenme ile daha uzun 3 dk'lık dinlenme aralıklarının karşılaştırılması sonucunda toplam tekrar sayılarında azalma tespit etmişlerdir. Sonuç olarak, daha ağır yükler (%80) için yorgunluk, daha uzun 3 ila 5 dk dinlenme setleri arasında daha iyi bir iyileşme sağladığını ve böylece, bu tarz yapılan egzersizlerde egzersiz hacminde azalma olmadığını belirlemişlerdir.

Son zamanlarda yapılan araştırmalar yapılan egzersizde tekrar, yenileme ve yüklenme sıklıklarının hedeflenen gelişim için karşılaştırmasının yapıldığı çalışmada Schoenfeld ve arkadaşları (2016) hipertrofi tipi (8-12-TM) 3 set antrenmanda kısa (1dk.) ve uzun (3dk.) süreli dinlenme aralıklarının, deneyimli sporcuların kas adaptasyonları üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Maksimum güç 1TM değerlerinde hem squat hem de bench-press için kısa ile uzun süre karşılaştırıldığında anlamlı farklılıklar tespit etmişlerdir. Çalışma sonucunda, uzun dinlenme aralıklarının, antrenmanlı sporcularda kas gücü ve hipertrofisinde daha fazla artış sağladığını bulmuşlardır.

Bu çalışmada amacımız, 1, 2 ve 3 dakikalık dinlenme aralıklarının, art arda altı sette tekrarların devam ettirilebilmesi, tekrar sayılarının korunması için yeterli sürenin tespit edilmesi idi. Daha uzun olan dinlenme aralıkları, enerji maddelerini tamamen yeniden sentezlemek, protonları almak ve yorgunluğu geciktirmek için yeterli zamana sahiptir; bu araştırmadaki, bir ve iki dakikalık dinlenme aralıklarının performans gelişimi için yeterli olmadığı tespit edilmiştir. Üç dakikalık dinlenmenin ise performansın gelişiminde etkili olduğu tespit edilmiştir.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Direnç antrenmanları için gerekli olan enerji ATP'nin (ATP hidrolizi) parçalanmasıyla sağlanır. Egzersiz esnasında enerji kaynakları kullanıldığında kas kasılması ve egzersizin devam ettirilmesi için enerji kaynağının tekrardan yenilenmesi gerekmektedir. (Baechle ve Earle, 2016). ATP nin tekrardan yenilenmesi için CP'nin hidrolize olması ve ATP nin tekrardan yenilenmesine yardımcı olur, bu süreç fosfajen enerji sistemi olarak ta bilinir (Kenney ve diğerleri, 2012; Robergs, Ghiasvand ve Parker, 2004). Direnç antrenmanlarında gerekli olan ATP miktarı egzersiz esnasında tekrar tekrar yeniden sentezlenir. Bu sentezlenme sürecinde kaslardaki CP miktarı büyük ölçüde tükenir (Baechle & Earle, 2016; Robergs, Ghiasvand ve Parker, 2004). Metabolizmadaki bu ATP ve CP miktarının azalması direnç antrenmanlarında yaşanan yorgunluğa yol açar (Weiss, 1991).

ATP'nin yeniden sentezlenmesi, üç ile beş dakika içinde meydana gelir ve CP'nin yenilenmesi için gereken süre yüksek şiddetli egzersizlerde sekiz dakikaya kadar sürebilir (Baechle & Earle, 2016). Bu süreler 8 dakikalık CP yenilenme sürelerinin direnç antrenmanlarında neden daha uzun süreli dinlenilmesi gerektiğini açıklayabilir. Weiss (1991), metabolizmada ATP ve CP miktarının, tam bir yenilenme olmadan egzersize devam edilmesi durumunda, yorucu bir egzersizin akabinde tekrar sentezlenemeyeceğini öne sürmektedir. Setler arasındaki dinlenme sürelerinin, enerji maddelerini yeniden sentezlediği açıklamasına rağmen (Willardson ve Burke, 2008), diğer biyokimyasal etkilerin de yenilenme aşamasında da dinlenme aralıklarına ihtiyaç duyduğu yansımaktadır (Robergs, Ghiasvand ve Parker, 2004).

Direnç antrenmanları sırasında, submaksimal şiddette yük kaldırırken, hem yavaş hem de hızlı kaslar (Tip I ve Tip II) gerilmektedir. İlk aşamalarda yavaş kasılan kaslar hareket ederken aşamalı bir yorgunluk sürecine girerler. Daha sonra nöromusküler sistem, egzersiz yüküne uygulanan kas gerilimini korumak için hızlı kasılan kasları devreye sokar. Mevcut kas lifleri yorulduktan sonra, direnci yenebilecek yeterli kas kuvveti olmadığından set sonlandırılır (Sale, 1987; Zatsiorsky, 1995). Setler arasındaki dinlenme aralıkları kas liflerinin tiplerine göre yapılmalıdır. Hızlı kasılan kaslar oksidatif özellikleri nedeni ile daha kısa sürede yenilenir, hızlı kasılan kaslar ise glikolitik özellikleri nedeniyle daha uzun süreli dinlenme aralıkları gerektirir (Wiess, 1991). Bench press gibi şiddeti

yüksek bir egzersiz, egzersiz boyunca kuvvet üretimini sürdürmek için ekstradan kas liflerinin gerilmesini gerektirir (Larson ve Potteiger, 1997).

Herkesçe kabul edilen, hızlı kasılan kas liflerinin, yüksek şiddetli egzersiz sırasında laktik asit birikimine yol açtığından anaerobik glikolize enerji sistemi ile direk ilişkili olduğu görülmektedir. Laktik asit birikimi, bir protonun $[H^+]$ ayrışmasıyla hücre içi pH düşer (Jones ve arkadaşları, 1986). Düşük hücre içi pH, kas yorgunluğuna yol açan metabolik asidoza yol açar (Larson ve Potteiger, 1997). Bu durumun tersine, bazı araştırmalar metabolik asidozun artmasının laktat üretiminden kaynaklanmadığını söylemektedir (Corey, 2003; Kowalchuk, 1998; Robergs ve diğerleri, 2004). Laktat üretimi, metabolik asidoz sırasında piruvat birikimini önlemek ve glikolizin 6. basamağında ihtiyaç duyulan NAD'ı sağlamak için yoğunlaşır. Laktat, asidozu dengelemek için protonları tüketip taşıyarak, tamponlama sistemi olarak işlev gören kasın iyileşmesine yardımcı olur. Bu nedenle, vücuttaki diğer biyokimyasal reaksiyonların hücre içindeki metabolik asidozun oluşumundan sorumlu olması gerekir (Robergs et al, 2004).

Kas kasılması sırasında, iskelet kasını hareket ettirmek için enerji gerekir. Bu enerji, ATP'nin hidrolizinden elde edilir ve bu sürenin sonunda: ADP, Pi, $[H^+]$, ısı ve enerji açığa çıkar (Robergs et al, 2004). Enerji talebi mitokondriyal solunum oranı ile orantılı olduğunda, proton birikimi hücre içinde oluşur. Mitokondri oksidatif fosforilasyon için hidrojen iyonlarını kullanır ve proton gradyanını membranlar arası boşlukta tutar. Egzersiz şiddeti denge durumundan (Steady State) çıktığında, metabolizma ATP'yi yeniden oluşturmak için glikoliz ve fosfajen sistemini kullanır (Baechle ve Earle, 2016; Kenny ve diğerleri, 2012). Glikoliz ve fosfajen sistemi tarafından sağlanan ATP, şiddeti yüksek egzersiz sırasında proton miktarının ve metabolik asidozun artmasına neden olur. ATP hidrolizinden proton salınımı, serbest enerjinin salınması sırasında ve Gliseraldehit 3-fosfat dehidrogenaz reaksiyonu ($NADH + H +$ birikimi) yoluyla, glikolizden oluşur.

Metabolik asidoz düzeneği, sadece proton salınımına bağlı değildir. Aksine serbest bırakılan protonların oranı ile tamponlama arasındaki dengesizliğe bağlı olarak oluşmaktadır. Bunun yanında, hücre içi pH düzenlemesi, tamponlayıcı ve elimine edici bileşenler sayesinde geciktirilir. Hücre içi tamponlama sistemi şunları içerir: mitokondri, amino asitler, proteinler, Pi, HCO_3^- , kreatin-fosfat hidrolizi ve laktat üretimi. Bu tamponlama maddeleri, protonlara bağlanır veya absorbe eder. Böylece hücre içi pH seviyesinin korunmasını sağlar. Protonlar, ayrıca sitozolden membran değişim sistemleri (mitokondriyal veya sarkoemmal transportlar) yoluyla da uzaklaştırılabilir (Kowalchuk, 1988; Corey, 2003).

Hücre içi pH'ı veya proton birikimini azaltmak için yeterli zaman olmaz ise, metabolik asidoz kas yorgunluğuna yol açar (Rahimi, 2005; Robergs, Ghiasvand ve Parker, 2004). Bu çalışmada amacımız, 1, 2 ve 3 dakikalık dinlenme aralıklarının, art arda altı sette tekrarların devam ettirilebilmesi, tekrar sayılarının korunması için yeterli sürenin tespit edilmesi idi. Daha uzun olan dinlenme aralıkları, enerji maddelerini tamamen yeniden sentezlemek, protonları almak ve yorgunluğu geciktirmek için yeterli zamana sahiptir; bu araştırmadaki, bir ve iki dakikalık dinlenme aralıklarının performans gelişimi için yeterli olmadığı tespit edilmiştir. 3 dakikalık dinlenmenin ise performansın gelişiminde etkili olduğu tespit edilmiştir.

PRATİK/SAHA UYGULAMALARI

Sporcuların dinlenme ve yüklenme arasındaki yenilenme oranını veya hedeflenen amaç doğrultusundaki yenilenmeyi uygulamalıdır.

Dinlenme aralıklarının her sporcuda farklı olduğunu ve bunun antrenmanla değişebileceğini bilerek, antrenman planlamasını, antrenman şiddetini, volümünü ve sıklığını bu öğeler üzerinde planlanmalı ve uygulamalıdır.

KAYNAKÇA

- Baechle, T.R. & Roger, W. (2008). Earle eds. Essentials of strength training and conditioning. *Human kinetics*.
- Baechle, T.R. & Earle, R.W. (2016). Essentials of strength training and conditioning. *Human Kinetics*.
- Bompa, T.O. Di Pasquale M. & Cornacchia L. (2013). Serious strength sraining. 3rd ed. Champaign, IL: *Human Kinetics*,3-49.
- Borg, G. (1982). Psychophysical basis of perceived exertion. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 14(5):377-381.

- Corey, H.E., Stewart and Beyond. (2003). New models of acid-base balance. *Kidney International*, 64, 777-787.
- Faigenbaum, A.D. (2008). Effect of rest interval length on bench press performance in boys, teens, and men. *Pediatric exercise science*, 20.4: 457-469.
- Jones, N.L., McCartney, N., McComas, A.J. & McMaster. (1986). International symposium on human muscle power (1984: McMaster University). *Human muscle power*. Champaign, Ill. Human Kinetics Publishers.
- Kenney, W.L. Wilmore, J.H. & Costill, D.L.(2018). *Physiology of sport and exercise*. Human Kinetics. (2018).
- Kowalchuk, J.M., Heigenhauser, G.J., Lindinger, M.I., Sutton, J.R. & Jones, N. (1988). Factors influencing hydrogen ion concentration in muscle after intense exercise. *Journal of Applied Physiology*. Nov 1;65(5):2080-9.
- Kraemer, W.J., Ratamess, N.A., Fry, A.C. & French, D.N. (2006). Strength testing: development and evaluation of methodology. in physiological assessment of human fitness. Maud, PJ and Foster, C, eds. Champaign, IL: *Human Kinetics*, 119-150.
- Kraemer, W.J., Fleck, S.J. (2007). Optimizing strength training: designing nonlinear periodization workouts. *Human Kinetics*.
- Larson, Jr G.D. & Potteiger, J.A. (1997). A comparison of three different rest intervals between multiple squat bouts. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. May 1;11(2):115-8.
- Matuszak, M.E., Fry, A.C., Weiss, L.W., Ireland, T.R. & McKnight, M.M. (2003). Effect of rest interval length on repeated 1 repetition maximum back squats. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 17(4): 634-637.
- Miranda, H. (2009). Effect of rest interval length on the volume completed during upper body resistance exercise. *Journal of sports science & medicine*, 8.3: 388.
- Mirzaei, B. Arazi, H. & Saberi, Y. (2008). The effect of different rest intervals on sustainability of bench press repetitions with heavy vs light loads. *International journal of fitness*, 4.2.
- Monteiro, W.D., Venturim, F.O., Perez, A.J. & Farinatti, P.T. (2013). Work volume in strength training is not affected by rest interval strategy. *The Journal of sports medicine and physical fitness*. Jun;53(3):312-8.
- Rahimi, R. (2005). Effect of different rest intervals on the exercise volume completed during squat bouts. *Journal of sports science & medicine*, 4(4), 361.
- Ratamess, N.A., Falvo, M.J., Mangine, G.T., Hoffman, J.R., Faigenbaum, A.D. & Kang, J. (2007). The effect of rest interval length on metabolic responses to the bench press exercise. *European journal of applied physiology*, May 1;100(1):1-7.
- Richmond, S.R. & Godard, MP. (2004). The effects of varied rest periods between sets to failure using the bench press in recreationally trained men. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 18(4): 846-849.
- Robergs, R.A., Ghiasvand, F. & Parker, D. (2004). Biochemistry of exercise-induced metabolic acidosis. *American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*, 287.3: R502-R516.
- Sale, D.G. (1987). Influence of exercise and training on motor unit activation. *Exercise and Sport Science Reviews*, 15, 95-151.
- Salles, B.F., Simao, R., Miranda, F., Silva, J., Lemos, A. & Willardson, J.M. (2009). Interval between sets in strength training. *Sports medicine*, Sep 1;39(9):765-77.
- Schoenfeld, B.J., Pope, Z.K., Benik, F.M., Hester, G.M., Sellers, J., Nooner JL. & Just BL.(2016). Longer intersets rest periods enhance muscle strength and hypertrophy in resistance-trained men. *Journal of strength and conditioning research*, 30(7): 1805-1812.
- Senna, G.W., Rodrigues, B.M., Sandy, D., Scudese, E., Bianco, A. & Dantas EHM.(2017). Heavy vs light loads single-joint exercise performance with different rest intervals. *Journal of human kinetics*, 58(1): 197-206.
- Simao, R., Farinatti, P., Polito, M., Viveiros, L. & Fleck, S. (2007). Influence of exercise order on the number of repetitions performed and perceived exertion during resistance exercise in women. *J Strength Cond Res*; 21(1):23.
- Weiss L.W. (1995). The Obtuse Nature of Muscular Strength: The Contribution of Rest to its Development and Expression. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 5(4), 219-227

- Willardson J.M. & Burkett L.N. (2008). The effect of different rest intervals between sets on volume components and strength gains. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 22.1: 146-152.
- Willardson J.M. & Burkett L.N.(2005). A comparison of 3 different rest intervals on the exercise volume completed during a workout. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 19(1): 23-26.
- Willardson J.M.(2006). A brief review: factors affecting the length of the rest interval between resistance exercise sets. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 20(4): 978-984.
- Zatsiorsky, V.M. (1995). *Science and practice of strength training*. Champaign, IL: Human Kinetics. 1995. 85-107.

CITATION OF THIS ARTICLE

Dinçer, M., & Erdemir, İ. (2019). Maksimal Direnç Antrenmanlarında Farklı Dinlenme Aralıklarının Performans Üzerindeki Etkisi (Bench-Press), *International Journal of Sport, Exercise & Training Sciences - IJSETS*, 5(4), 227–237. DOI: 10.18826/useeabd.624089

E-spor ve geleneksel spor ile uğraşan sporcuların zihinsel dayanıklılık ve bilişsel esneklik durumlarının incelenmesi

Görkem MENTEŞ¹, Özcan SAYGIN²

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı geleneksel sporcular ile e-sporcuların zihinsel dayanıklılık ve bilişsel esnekliklerini incelemektir.

Materyal ve Metot: Çalışmada katılımcıların zihinsel dayanıklılıklarını belirlemek için Sporda Mental Dayanıklılık Ölçeğinden yararlanılmıştır. Sporda Mental Dayanıklılık Ölçeği Sheard ve ark. (2009) geliştirmiş, Türkçe geçerlik-güvenirlik çalışmasını ise Pehlivan (2014) yapmıştır. Katılımcılar bilişsel esnekliklerini incelemek için ise Bilişsel Esneklik Ölçeği kullanılmıştır. Bilişsel Esneklik Ölçeğini Martin ve Rubin (1995) geliştirmiş, Türkçe geçerlik-güvenirlik çalışmasını ise Altunkol (2011) yapmıştır. Çalışmamıza toplam 260 kadın, 345 erkek sporcu katılmıştır. Çalışmadaki 260 kadın sporcunun 119 kişisi geleneksel sporculardan seçilirken 141 kişi e-sporculardan seçilmiştir. 345 erkek sporculardan ise 163 kişi geleneksel sporculardan, 182 kişi e-sporculardan seçilmiştir.

Bulgular: Çalışmadan elde edilen veriler SPSS 22.00 programında analiz edilmiştir. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini bulmak için Shapiro-Wilk testi kullanılmıştır. Shapiro-Wilk Testi sonuçlarına göre veriler normal dağılım göstermiştir. Bu yüzden parametrik testler kullanılmıştır. Katılımcıların demografik bilgileri ve özellikleri yüzde ve frekans analizleriyle tespit edilmiştir. Gruplar arasındaki farklar Bağımsız Örneklem t Test ile çözümlenmiştir. Anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir. İki spor türü arasında Sporda Mental Dayanıklılık Ölçeği analizlerinde geleneksel sporcular ile e-sporcular arasında geleneksel sporcular lehine anlamlı bir fark bulunmuştur ($p < 0,05$). Bilişsel Esneklik Ölçeği kullanılarak yapılan analizlerde erkek geleneksel sporcular ile erkek e-sporcular arasında erkek e-sporcular lehine anlamlı bir fark bulunmuştur ($p < 0,05$). Zihinsel dayanıklılık açısından cinsiyetler arası analizlere bakıldığında, kadın ve erkek sporcular arasında erkek sporcular lehine anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0,05$).

Sonuç: E-sporcular çocukluk döneminden itibaren birçok farklı oyun oynarken geleneksel sporcular çocukluk döneminden itibaren tek bir branş üzerinde branşlaşmaktadır. Bu durum erkek e-sporcuların, erkek geleneksel sporculardan bilişsel esneklik düzeylerinin daha yukarıda olmasını açıklayabilir. Ayrıca, geleneksel sporcular e-sporculara göre daha uzun sürelerdir spor yapmalarının sonucu olarak daha iyi bir zihinsel dayanıklılığa sahiptir.

Anahtar Kelimeler

E-spor,
Geleneksel Spor,
Zihinsel Dayanıklılık,
Bilişsel Esneklik,

Yayın Bilgisi

Gönderi Tarihi:28.10.2019

Kabul Tarihi:31.12.2019

Online Yayın Tarihi:31.12.2019

DOI:10.18826/useeabd.639062

Investigation of mental toughness and cognitive flexibility of e-sports and traditional sports

Abstract

Aim: The aim of this study was to investigate the mental toughness and cognitive flexibility of traditional athletes and e-athletes.

Methods: In this study, Sports Mental Toughness Questionnaire (SMTQ) was used to determine the mental toughness of the participants. Sports Mental Toughness Questionnaire Sheard et al. (2009), and the Turkish validity-reliability study was conducted by Pehlivan (2014). Cognitive Flexibility Scale was used to examine the participants' cognitive flexibility. Cognitive Flexibility Scale was developed by Martin and Rubin (1995), and the Turkish validity-reliability study was conducted by Altunkol (2011). A total of 260 women and 345 male athletes participated in the study. 119 of 260 women athletes were selected from traditional athletes and 141 of them were e-athletes. Of the 345 male athletes, 163 were selected from traditional athletes and 182 from e-athletes.

Results: The data obtained from the study were analyzed in SPSS 22.00 program. Shapiro-Wilk test was used to find out whether the data showed normal distribution. According to Shapiro-Wilk Test results, the data showed normal distribution. Therefore, parametric tests were used. Demographic information and characteristics of the participants were determined by percentage and frequency analysis. Differences between groups were analyzed by Independent Sample t Test. Significance level was accepted as $p < 0,05$. In the analysis of Sports Mental Toughness Questionnaire between two types of sports, a significant difference was found between traditional

Keywords

E-sports,
Traditional Sports,
Mental Toughness,
Cognitive Flexibility,

Article Info

Received:28.10.2019

Accepted:31.12.2019

Online Published:31.12.2019

The role and contributions of each authors as in the section of IJSETS Writing Rules “Criteria for Authorship” is reported that: **1. Author:** Contributions to the conception or design of the paper, data collection, writing of the paper and final approval of the version to be published paper; **2. Author:** Data collection, preparation of the paper according to rules of the journal, final approval of the version to be published paper;

¹**Corresponding Author:** School of Physical Education and Sport, Gümüşhane University, Gümüşhane/Turkey, grkemmentes@gmail.com ORCID ID:0000-0001-6661-9226

²Faculty of Health Sciences, Muğla Sıtkı Koçman University, Muğla/Turkey, ozsaygin@hotmail.com ORCID ID: 0000-0003-0380-586X

athletes and e-athletes in favour of traditional athletes ($p < 0.05$). In the analyzes performed using Cognitive Flexibility Scale, a significant difference was found between male e-athletes and male athletes in favour of male e-athletes ($p < 0.05$). A significant difference was found between male and female athletes in favor of male athletes ($p < 0.05$).

Conclusion: While e-athletes play many different games since childhood, traditional athletes branch out on a single branch since childhood. This may explain that male e-athletes have higher levels of cognitive flexibility than traditional male athletes. In addition, traditional athletes have better mental toughness as a result of higher sporting age than e-athletes.

DOI:10.18826/usecabd.639062

GİRİŞ

İnsanlık tarihine bakıldığında toplulukların geçmişten günümüze değişim göstermesi, sporların da değişim göstermesine neden olmuştur. Çünkü spor insan topluluklarında her zaman aktivite olarak yer almıştır. Spor tarihi ve insanlığın geçmişi arasında güçlü bir bağ vardır. Dolayısıyla insanlık toplum olarak geliştikçe ve değiştikçe spor da gelişmekte ve değişmektedir (Bayraktar, 2003).

Spor olarak belirtilen aktiviteler günümüze gelmeden önce bazı değişimlerden geçmiştir. Şuan ki modern sporlar geçmişten günümüze kadar gelen geleneksel sporlar olarak tanımlanabilir (Karahüseyinoğlu, 2008). Bununla birlikte Bronikowska ve Groll (2015) çalışmalarında oyunun tarihi yönden dikkate alınmadan geleneksel spor aktivitelerinin kültürel elementler, yerel kurallar ve fiziksel aktivite içermesi gerektiğinden ayrıca masa ve bilgisayar oyunlarının dikkate alınmadığından bahsetmektedir. Modern sporun evrensel bir dil, branşa özgü tesisleşme ve kendine ayrı bir sektör haline gelmesi geleneksel spordan kendini ayırdığını göstermektedir (Karahüseyinoğlu, 2007). Ancak yinede şuan modern spor olarak gösterilen temeli geleneksel spora bağlı olan sporlardan örneğin futbol sıkı kuralları olan bir şekilde 1800lü yılların ortasında İngiltere’de ortaya çıkmış ve İngiltere’de çok hızlı bir şekilde yayılmıştır (Çağlayan, 2003). Ayrıca futbolu gerçektede ilk olarak Çinliler oynamıştır. Çinliler bu oyuna “ts’u kü” ismini vermiştir (Stemmler, 2000). Futbol şuan bir modern spor olarak geçse de İngiltere kültürünü yansıtan bir geleneksel spor olarak hala devam etmektedir. Ayrıca e-spor oyunları ile kıyaslanırken birçok araştırmacı futbol ve benzeri sporları geleneksel spor sınıfına koymaktadır. Bu anlamda e-spor ile karşılaştırıldığında e-spor oyunları dışındaki her spor dalı geleneksel spor olarak adlandırılmaktadır.

E-sporun (elektronik spor) tarihçesine indiğimizde ise e-spor atari dönemi ve internet dönemi olarak ikiye ayrılabilir 1980 ile 1990 arası atari dönemidir (Lee ve Schoenstedt, 2011). Bu dönemde popüler e-spor oyunları Nba Jam ve Virtual Gaming gibi oyunlar olurken diğer e-spor oyunlarının popülerliği internetin evrimleşmesiyle arttırmıştır (Electronic Sports, 2009). E-sporun tarihsel olarak ortaya çıkışı 1980’lerdeki atari oyunları olarak gözükse de gerçek popülerliğini 1999 yılında OGA’nın (Online Gamers Association) faaliyete geçmesiyle yapıldığını söyleyebiliriz (Yükçü ve Kaplıanoğlu, 2018). Gelişen teknoloji internet ve oyun ekipmanları ile birlikte tek oyunlardan daha çeşitli oyunlara geçilmeye başlanmıştır (Deen ve ark, 2006). E-sporlarında kendi içinde oyun içi oynanma şekilleriyle alakalı türleri vardır bunlardan en çok oynan türler First Person Shoter (FPS) oyunlar (örneğin, Counter-Strike: Global Offensive, PlayerUnknown’s Battlegrounds) ve Multiplayer Online Battle Arena (MOBA) oyunlarıdır (örneğin, Defense of the Ancients, League of Legends). Diğer e-spor türlerinde Hearthstone gibi kart oyunları, geleneksel sporun smilasyonu olan FİFA serileri, NHL gibi oyun türleri de vardır. Ancak FİFA serileri, NHL tarzı geleneksel sporun dijital boyuta taşınan oyunları futbol, atletizm gibi geleneksel sporlar olarak algılanmaz (Hamari ve Sjöblöm, 2017).

E-spor’da tıpkı geleneksel spor branşlarının gelişimi gibi teknoloji ile uyumlu bir şekilde ilerlemeye başlamıştır. İnternet ilk olarak Amerika Birleşik Devletlerinde askeri bir iletişim bağı olarak kullanılmıştır. Ancak internet günümüzde sadece askeri bir iletişim bağı değil aynı zamanda hepimizin yaşamlarının olmazsa olmazı haline gelen bir araç olmuştur (Levine, 2018). Günümüzde internetin ve teknolojinin çok üst düzey hale gelmesi boş zaman değerlendirme aktivitelerimizin yani oyunlarımızın da evrim geçirmesine yeni oyunlar üretilmesine neden olmuştur (Horzum ve ark., 2016). Bu durum hayatımızda e-spor kavramını oluşturmuştur. Elektronik sporun gelişimi geleneksel spora göre daha hızlı olmuştur. E-spor Günümüzde geleneksel sporların izleyici sayılarına yaklaşmıştır (Statista, 2018). Bu nedenle e-spor yine büyük şirketlerin ilgisini çekmeye başlamış ve büyük yatırımların yapılmaya başlandığı bir sektör haline gelmiştir.

Günümüzde sporun içinde olarak e-spor diye bir kavram hayatımıza girmiş özellikle Y ve Z kuşağı için günlük hayatın içindeki rutin aktivitelerden biri haline gelmiştir. E-spor genellikle kendi kuralları olan rekabete dayalı dijital ortamda oynanan oyunlar olarak ifade edilmiştir (Wagner, 2006).

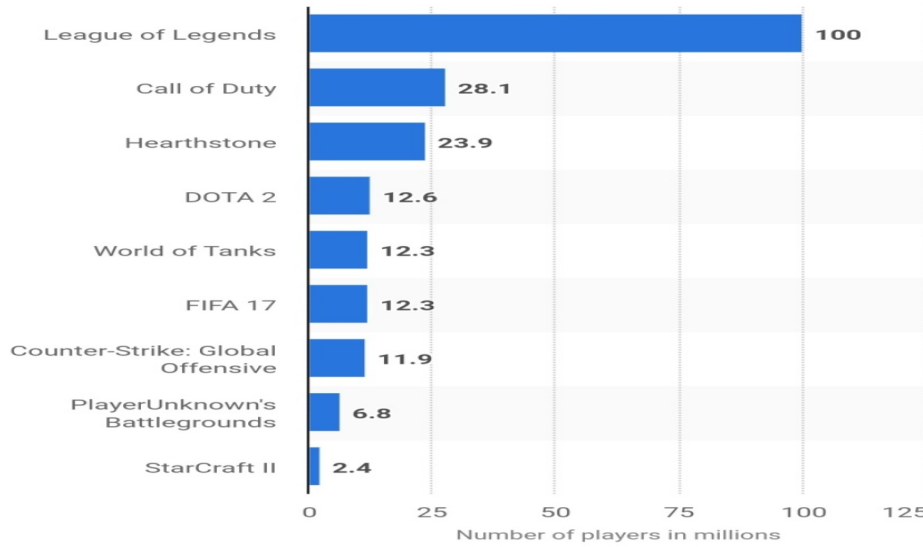
E-spor ya da bilgisayar oyunlarının spor olarak kabul edilip edilmediği spor bilimcileri tarafından hala tartışılmaktadır. Literatürde e-sporcular ile ilgili çalışmalar çok sınırlıdır. Bu çalışma e-sporcuların sporun psikolojik boyutu açısından hangi seviyelerde oldukları sorusuna yanıt aramaktadır. Møller (2014) göre bir aktivitenin spor olarak kabul görmesi için 4 kriter vardır.

1. Aktivite dışarıdan bir amaca hizmet etmese de ve bu anlamda ciddiye alınmaması gerekse bile rekabetçi bir şekilde oynanır.
2. Amaç aktivitenin kuralları içerisinde hareket etmek ve ön sıralarda bitirmektir
3. Aktivite organize edilmeli ve sonuçların önemli olduğu ve kaydedildiği bir sistemde işlemelidir
4. Aktivite tarafsız bir hakem tarafından belirli kurallar çerçevesinde yönetilmelidir.

Bu çalışmada Møller'in kriterlerine göre seçtiğimiz e-spor oyunlarından olan League of Legends, DOTA 2, CS:GO ve PUBG oyunları spor olarak kabul edilebilir. Bu çalışmada seçilmiş olan e-spor oyunlarının ortak özellikleri:

- I. Her oyunun kendine özgü kuralları vardır.
- II. Oyunların hepsi turnuvalarda takım oyunu olarak oynanmaktadır
- III. Oyunların hepsi rekabete dayalıdır.
- IV. Kendi ligleri, turnuvaları organizasyonları vardır.

Statista (2018) verilerine göre ağustos ayında dünyada en çok oyuncu sayısına ulaşan bilgisayar oyunlarına baktığımızda League of Legends 100 milyon oyuncu sayısı ile birinci sıradadır, bu çalışmada seçtiğimiz diğer oyunlara baktığımızda ise CS:GO 11,9 milyon ile 7. sırada, PUBG 6,9 milyon ile 8. sırada, DOTA 2'nin ise 12,6 milyon oyuncu sayısı ile 4. sıradadır (Statista,2018).



Şekil 1: E-spor 2017 Ağustos Ayı oyuncu Sayıları (Statista, 2018)

E-spordeki günümüzde önemli derecelerde büyüme göstermektedir. Ülkemizde Gençlik ve Spor Bakanlığı'na bağlı resmi olarak Türkiye E-spor Federasyonu (TESFED) 2018 yılında kurulmuş ve faaliyete geçmiştir. Tercih ettiğimiz oyunları çok kısa bir şekilde anlatmak gerekirse, PUBG oyunu uluslararası turnuvalarda genellikle takım halinde ama isteğe bağlı olarak turnuva dışında tek oyunculu giriş seçeneği de bulunan MMOFPS (Massive Multiplayer First Person Shoter) oyun türüdür (Desagita, 2018). Yani hayatta kalma oyunudur. Battle Royale oyun türü olarak da anılmaktadır. Takımlar veya bir birey belirli kurallar içinde belirli bir bölgede en son hayatta kalan kişiler olmaya çalışırlar. CS:GO uluslararası turnuvaları ile oldukça popüler olan bir oyundur. FPS (First Person Shoter) yani birinci şahıs nişancı oyunudur tüm oyunu karakterin gözünden görerek oynanan yine takım oynanmaktadır (Makarov ve ark, 2017). League of Legends ve DOTA 2 oyunları ise Multiplayer Online Battle Arena (MOBA)

oyun türüdür (Yükçü ve Kaplanoğlu, 2018). 5'e 5 iki ayrı takımın bir alan içerisinde diğer takımın merkez üssünü yok etmesini hedefleyen bir oyun türüdür.

Zihinsel dayanıklılık terimi ilk olarak amacı sportif performansı arttırmak olan spor psikolojisi uzmanı Loehr tarafından ortaya çıkmıştır (Clough ve Strycharczyk, 2012). Zihinsel dayanıklılık sporun istedikleriyle rakipten daha iyi bir şekilde başa çıkmamızı sağlayan baskı altındayken kararlı, odaklanmış, kendine güvenen ve kontrol altında kalmayı başaran daha tutarlı ve iyi durumda olmanızı sağlayan doğal ya da geliştirilmiş sınıra sahip olmaktır (Jones, 2002). Zihinsel dayanıklılık ve sporu incelediğimizde elit düzey sporcular üzerinde yoğunlaşarak sporcularda sürdürülebilir yüksek performansa ulaşmak için stres ile başa çıkmak, hedefinin üstünde odaklanmayı sürdürebilmek, iç inancınızı güçlü tutmak, motive olmanın devamlılığını sağlama olmak üzere 4 tane olgunun üstünde durabiliriz (Jones ve Moorhouse, 2008). Bu olgular sporcunun zihinsel dayanıklılığının iyi olduğunu belirtmektedir. E-sporcuların ve geleneksel sporcuların zihinsel dayanıklılığını incelemek için önce Jones (2002) kendine inanç, arzu/motivasyon, baskı ve endişe ile başa çıkma, performansa ilişkin odak, hayat tarzına ilişkin odak ve acı/zorluk faktörlerini kapsayan zihinsel olarak dayanıklı sporcuların 12 özelliğine bakmak gerekir.

Jones (2002) belirlediği 12 özellik:

1. Yarış hedeflerine ulaşma yeteneğine dair sarsılmaz bir inanca sahiptirler.
2. Artmış başarıma kararlılığı sonucunda performans aksiliklerinin ardından kendini toparlayabilirler.
3. Kendini rakiplerinden daha iyi yapan eşsiz özellik ve yeteneklere sahip olduğuna dair sarsılmaz bir öz inanca sahiptirler.
4. Başarmaya dair doyumsuz bir istekle dolu olma ve içselleşmiş güdülere sahiptirler.
5. Yarışmaya özgü dikkat dağıtıcı şeyler karşısında tamamen odaklanmış kalabilirler.
6. Umulmadık, kontrol edilemez olayların arkasından psikolojik kontrolü yeniden elde edebilirler.
7. Antrenmanda ya da yarışmada stres altında fiziksel ve duygusal acının sınırlarına ulaşmasına rağmen tekniğini ve mücadelesini sürdürerek bu durumları geri itebilirler.
8. Yarışma kaygısının önüne geçilemez olduğunu bilirler ve bu durumla başa çıkabilirler.
9. Diğer sporcuların iyi ya da kötü performanslarından etkilenmezler.
10. Yarışmanın baskısından zevk alırlar.
11. Kişisel hayattaki dikkat dağıtıcı şeyler karşısında tamamen odaklanmış halde kalabilirler.
12. Gerektiğinde spor odağını açıp kapatabilirler.

Jones (2002) belirttiği faktörler (inanç, arzu-motivasyon, baskı ve endişe ile başa çıkma, performansa ilişkin odak, hayat tarzına ilişkin odak ve acı-zorluk faktörleri) seçtiğimiz e-spor oyunlarında rekabetçi bir oyun olduğu için başarıya ulaşmada olması gereken özellikler olarak dikkat çekmektedir. Bu çalışmada e-sporcuların zihinsel dayanıklılık açısından incelemeyi ve geleneksel sporcularla karşılaştırmayı hedeflemektedir.

Bilişsel esneklik bir problemin nasıl çözüleceğini veya çeşitli alanlarda bir hedefi, görevi yerine getirmeye karar verirken içeriğe özgü çeşitli bilgi unsurlarını göz önünde bulundurma ve bir bağlamda bir problem çözüme veya görevini yürütmeyi bir uyarılma eğilimi olarak tanımlanabilir. Bilişsel esnekliğin hem algısal hem de temsil edici bileşenleri vardır. Esnek olabilmek için bağlamdaki değişiklikleri fark etmek ve yeni bilgileri algılamak gerekir (Elen ve ark., 2011). Bilişsel esneklik düzeyinin yüksek seviyelerde olması Sürekli değişen istikrarsız koşullarda bireyin verimliliğini arttırması ve stres ile daha iyi başa çıkmasını sağlar (Burke ve ark., 2006). Bilişsel esneklik yeni karşılaşılan durumlara bireyin rutinin dışında cevap vermesi kişinin bilişsel esnekliğinin bir göstergesidir (Kardeş, 2016). Bilişsel esneklik sadece bir dizi beceri ve yeterlilik değil aynı zamanda bir eğilimdir ve karmaşık yollarla ilişkilidir (Elen ve ark, 2011). Williams ve Elliot (1999) sporcuların endişeli olduğunda dikkat odaklarının düştüğünü çevre kontrollerini azalttıklarından bahsetmektedir. Dışarıya bağlı durumlarda oyuncular sıkıştığında yapmasını beklediği kararları uygularken algısal ve bilişsel kararlar çok önemlidir (Williams, 2009). Birçok antrenör sporcularından bilişsel esnekliğe bağlı olarak yaratıcı düşünmesini istemektedir. Ancak nasıl geliştirileceği belirsizdir (Memmert ve ark, 2010). Buna karşılık çeşitli spor müsabakalarına ve fiziksel aktivitelere katılmak yaratıcılığın gelişiminde faydalı olabilir (Abernethy ve ark, 2005).

Bu çalışma geleneksel sporlarda takım sporlarının ve e-spor oyunlarındaki takım oyunlarının zihinsel dayanıklılık ve bilişsel esneklik boyutlarını incelemek amacıyla yapılmıştır. Bu çalışma geleneksel spor ile e-sporu spor psikolojisi açısından inceleyerek, e-sporcuların sporun psikolojik

boyutunda hangi düzeylere sahip olduklarını ortaya çıkarmak açısından önemlidir. Ayrıca literatürde e-sporcular ve geleneksel sporcuların spor psikolojisinde zihinsel dayanıklılık ve bilişsel esneklik açısından incelendiği çalışmalar yok denecek kadar azdır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Çalışmanın Modeli

Katılımcılar: Bu çalışma e-sporcuların ve geleneksel sporcuların spor psikolojinin boyutlarından olan zihinsel dayanıklılık ve bilişsel esnekliklerinin incelenmesini ve kıyaslamasını yapan nicel bir çalışmadır. Çalışmaya profesyonel veya amatör kategorilerde e-spor ve geleneksel spor ile uğraşan erkek ve kadın takım sporcuları gönüllü olarak katılmıştır. Çalışmaya katılabilecek yaş aralığı ise 18-30 yaş arasındaki sporcular olarak belirlenmiştir. Ölçek çalışmalarında örneklem büyüklüğü belirlenmesinde ölçekte bulunan madde sayısının 5-10 katı alınması önerilmektedir (Şahin, 1994; Aker ve ark., 2005). Çalışmada 25 tane soru olduğu için çalışmaya toplam geleneksel sporda (119 kadın, 163 erkek) ve e-sporda (141 kadın, 182 erkek) olmak üzere 605 gönüllü sporcu katılmıştır. Geleneksel spordaki sporcuların branşı basketbol, futbol, voleybol, hentbol olarak belirlenmişken, e-spordaki sporcuların oynadığı oyunlar League of legends (LOL), Defender of the Ancients (DOTA2), Counter Strike: Global Offensive (CS:GO), PlayerUnknown's Battlegrounds (PUBG) olarak belirlenmiştir. Çalışma, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurul Kararı tarafından uygun görülmüştür (Protokol No: 190007). Geleneksel spordaki branşların ve e-spordaki oyunların seçilme nedenleri; seçilen tüm branşlar ve oyunların takım sporu olması ve takım halinde uygulanması, her iki spor türünün belirli kurallar eşliğinde yüksek rekabet ortamında gerçekleştirilen rekabetçi müsabakalar olmasıdır (Newzoo, 2019). Ayrıca geleneksel spordaki branşlara ve e-spordaki oyunlara bakıldığında her ikisi de izlenme sayılarına, yapılan etkinliklere (lig, çeşitli organizasyonlar, sosyal medyadaki ilgi) göre kendi alanlarındaki popüler branşlardır (Newzoo, 2019). Çalışma ile ilgili gerekli etik kurul raporu Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulundan alınmıştır (190007).

Veri Toplama Araçları

Bilişsel Esneklik Ölçeği (BEÖ): Bilişsel Esneklik Ölçeğini ise Martin ve Rubin (1995) geliştirmiştir. Türkçe geçerlik-güvenirlik çalışmasını ise Altunkol (2011) yapmıştır. Ölçek toplam 12 maddeden oluşmaktadır ve kişinin bilişsel esneklik düzeyini belirlemek için geliştirmiştir. “Kesinlikle katılmıyorum”, “katılmıyorum”, “biraz katılmıyorum”, “biraz katılıyorum”, “Katılıyorum”, “kesinlikle katılıyorum” şeklinde 6’lı likert tipi kullanılmıştır. Toplam puan her bir maddeye verilen yanıtların toplanmasıyla elde edilmektedir. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 12, en yüksek puan 72’dir. Yüksek puanlar yüksek düzeyde bilişsel esnekliği gösterirken, düşük puanlarda, düşük düzeyde bilişsel esnekliği göstermektedir. Maddeler bilişsel esnekliğin üç boyutu olan farkındalık, isteklilik ve öz yeterlilik kullanılarak düzenlenmiştir. Türkçe formunda maddeler incelendiğinde 1., 5., 9. maddeler farkında olma boyutuna, 2., 3., 6., 11. maddeler isteklilik boyutuna, 4., 7., 8., 10., 12. maddeler ise öz yeterlilik boyutuna alınabilir. Ancak ölçek alt boyutuna göre değil orijinal formunda olduğu gibi tam formda uygulanması daha uygun görülmüştür. (Altunkol, 2011; Martin ve Rubin, 1995).

Sporda Mental Dayanıklılık Ölçeği (SMDÖ): Sporcuların zihinsel dayanıklılığını ölçmek için Sporcularda Mental Dayanıklılık Ölçeğinden yararlanılmıştır. Sporcularda Mental Dayanıklılık Ölçeğini Sheard ve ark, (2009) geliştirmiştir. Türkçe güvenilirlik geçerlik çalışmasını Pehlivan, (2014) yapmıştır. Ölçeğin ilk hali 14 maddelik 4’lü likert tipiyle oluşturulmuş olup geçerlik güvenilirlik çalışmasında doğrulayıcı faktör analizi uygulanmıştır ve sonucunda ölçekten ilk madde çıkarılarak ölçek Türkçe geçerlik güvenilirlik çalışmasında 13 maddeye indirilmiştir. Çalışmada 13 maddelik ölçek kullanılacaktır. Ölçek 3 alt boyuttan oluşmaktadır. Bunlar: Güven, Bağlılık, Kontroldür. Ölçekte 1,2,3,4,5 maddelerinde Güven, 6,7,8,9 maddelerinde bağlılık, 10,11,12,13 maddelerinde ise kontrol boyutlarına yer verilmiş. Ölçekte “Kesinlikle Doğru”, “Genellikle Doğru”, “Nadiren Doğru”, “Hiç Doğru Değil” şeklinde 4 likert tipi vardır. 8, 9, 10, 11, 12, 13 maddelerde ters puanlama uygulanmıştır (Pehlivan, 2014; Sheard ve ark, 2009).

İstatistiksel Analiz

Çalışmadan elde eden veriler SPSS 22.00 programında analiz edilmiştir. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini bulmak için Shapiro-Wilk testi kullanılmıştır. Shapiro-Wilk Testi sonuçlarına göre veriler normal dağılım göstermiştir. Bu yüzden parametrik testler kullanılmıştır. Katılımcıların

demografik bilgileri ve özellikleri yüzde ve frekans analizleriyle tespit edilmiştir. Gruplar arasındaki farklar Bağımsız Örneklem t Test ile çözümlenmiştir. Anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

Çalışmanın Hipotezleri

Bu verilere ilişkin olarak çalışmanın hipotezleri şunlardır:

- H1:** Geleneksel sporda takım sporcuları ile e-sporda takım oyunları ile uğraşan oyuncular arasında zihinsel dayanıklılık becerileri açısından fark vardır.
- H2:** Geleneksel sporda takım sporcuları ile e-sporda takım oyunları ile uğraşan oyuncuların zihinsel dayanıklılık becerilerinde geleneksel sporcular açısından anlamlı fark vardır.
- H3:** E-sporda takım oyuncuları ile geleneksel sporda takım sporlarıyla ilgilenen sporcular arasında bilişsel esneklik becerileri açısından fark vardır.
- H4:** E-sporda takım oyuncuları ile geleneksel sporda takım sporlarıyla ilgilenen sporcuların bilişsel estetik becerilerinde e-sporcular açısından anlamlı fark vardır.
- H5:** Geleneksel spor ile uğraşan takım sporcularının zihinsel dayanıklılık becerileri cinsiyete göre farklılık gösterir.
- H6:** E-spor ile uğraşan takım sporcularının zihinsel dayanıklılık becerileri cinsiyete göre farklılık gösterir.
- H7:** Geleneksel spor ile uğraşan takım sporcularının bilişsel esneklik becerileri cinsiyete göre farklılık gösterir.
- H8:** E-spor ile uğraşan takım sporcularının bilişsel esneklik becerileri cinsiyete göre farklılık gösterir.

BULGULAR

Geleneksel sporda takım sporu ile uğraşan kadın ve erkek sporcular ile e-sporda takım halinde oyunlarla uğraşan oyuncuların Sporda Mental Dayanıklılık ve Bilişsel Esneklik Ölçeklerinin normal dağılım gösterdiği görülmüştür.

Tablo 1. Katılımcıların spor türüne ve meslek grubuna göre dağılımının yüzde ve frekans analizi

	GS Kadın	GS Erkek	ES Kadın	ES Erkek	Toplam
Öğrenci	79	100	88	100	367
	21,5%	27,2%	24,0%	27,2%	100,0%
Kamu Görevlisi	14	18	9	24	65
	21,5%	27,7%	13,8%	36,9%	100,0%
Özel Sektör	7	22	35	52	116
	6,0%	19,0%	30,2%	44,8%	100,0%
Çalışmıyor	1	6	8	4	19
	5,3%	31,6%	42,1%	21,1%	100,0%
Sporcu	18	17	1	2	38
	47,4%	44,7%	2,6%	5,3%	100,0%
Toplam	119	163	141	182	605
	19,7%	26,9%	23,3%	30,1%	100,0%

Katılımcıların meslek grupları incelendiğinde toplam 605 katılımcının 367 kişinin öğrenci grubunda olduğu gözlemlenmiştir.

Tablo 2. Katılımcıların demografik bilgilerinin yüzde ve frekans analizi

	n	Yaş $\bar{X} \pm SS$	Günde kaç saat bu sporu yapıyorsunuz $\bar{X} \pm SS$	Kaç yıldır bu sporu yapıyorsunuz $\bar{X} \pm SS$
Kadın Geleneksel Sporcular	119	21,47±2,93	2,50±1,00	9,50±3,71
Erkek Geleneksel Sporcular	163	22,62±3,14	2,28±1,08	10,58±4,19
Kadın E-sporcular	141	23,01±3,60	2,83±1,65	3,20±1,46
Erkek E-sporcular	182	23,18±3,41	4,14±2,71	4,97±2,58
Toplam	605	22,66±3,35	3,01±1,98	6,96±4,38

Tablo 2’de katılımcıların yaş, günde kaç saatlerini branşlarına ayırdıkları ve spor yapma yaşları gibi demografik bilgileri verilmiştir.

Tablo 3 Çalışmaya katılan sporcuların cinsiyet ayrımının Bağımsız Örneklem t-testi kullanılarak karşılaştırılması

		Cinsiyet	n	Ort.	S.S	t	P
Sporda Mental Dayanıklılık Ölçeği	Güven	Kadın	260	14,37	3,05	-2,902	0,004*
		Erkek	345	15,08	2,92		
	Bağlılık	Kadın	260	12,81	2,31	-0,877	0,381
		Erkek	345	12,97	2,25		
	Kontrol	Kadın	260	11,58	3,01	-1,962	0,050
		Erkek	345	12,04	2,79		
Bilişsel Esneklik Ölçeği	Toplam	Kadın	260	48,98	9,27	0,190	0,849
		Erkek	345	48,84	8,03		

(*:p<0,05)

Çalışmaya katılan 260 kadın sporcu ve oyuncu ile 345 erkek sporcu ve oyuncuların Sporda Mental Dayanıklılık Ölçeği ve Bilişsel Esneklik Ölçeği incelendiğinde SMDÖ’nün güven alt boyutunda anlamlı bir fark vardır (p<0,05). Erkek sporcuların skorları kadın sporculardan daha yüksektir. SMDÖ’nün bağlılık alt boyutlarında ve BEÖ’nün toplam skorlarında anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0,05). SMDÖ’nün kontrol alt boyutunda p=0,050 bulunmuştur.

Tablo 4 Çalışmaya katılan e-sporcuların cinsiyete göre SMDÖ ve BEÖ açısından Bağımsız Örneklem t-testine karşılaştırılması

		Cinsiyet	Sayı	Ort.	S.S	t	P
Sporda Mental Dayanıklılık Ölçeği	Güven	ES Kadın	141	14,12	3,15	-2,598	0,010*
		ES Erkek	182	14,98	2,83		
	Bağlılık	ES Kadın	141	12,19	2,41	-2,696	0,007*
		ES Erkek	182	12,89	2,17		
	Kontrol	ES Kadın	141	11,07	3,27	-2,606	0,010*
		ES Erkek	182	11,93	2,68		
Bilişsel Esneklik Ölçeği	Toplam	ES Kadın	141	48,65	9,73	-1,275	0,203
		ES Erkek	182	49,79	6,14		

(GS: Geleneksel Spor, ES: E-spor), (*:p<0,05)

E-sporunda takım oyunları oynayan kadın ve erkek sporcuların Sporda Mental Dayanıklılık Ölçeği ve Bilişsel Esneklik Ölçeği incelendiğinde; SMDÖ’nün alt boyutlarının tamamında anlamlı bir fark tespit edilmiştir (p<0,05). Erkek e-sporcuların SMDÖ puanı kadın e-sporculardan daha iyidir. BEÖ’nün toplam skorlarında bir anlamlı farka rastlanmamıştır (p>0,05).

Tablo 5. Kadın geleneksel sporcular ile kadın e-sporcuların SMDÖ ve BEÖ açısından Bağımsız Örneklem t-testine göre karşılaştırılması

		Cinsiyet	n	$\bar{X}\pm SS$	t	p
Sporda Mental Dayanıklılık Ölçeği	Güven	GS Kadın	119	14,68±2,90	1,478	0,141
		ES Kadın	141	14,12±3,15		
	Bağlılık	GS Kadın	119	13,54±1,96	4,868	0,000*
		ES Kadın	141	12,19±2,41		
	Kontrol	GS Kadın	119	12,18±2,55	3,019	0,003*
		ES Kadın	141	11,07±3,27		
Bilişsel Esneklik Ölçeği	Toplam	GS Kadın	119	49,36±8,73	0,607	0,544
		ES Kadın	141	48,65±9,73		

(GS: Geleneksel Spor, ES: E-spor), (*:p<0,05)

Geleneksel sporda takım sporları ile uğraşan kadın sporcular ile e-sporunda takım oyunları oynayan kadın oyuncular arasında Sporda Mental Dayanıklılık Ölçeği ve Bilişsel Esneklik Ölçeği kullanılarak yapılan araştırmada Sporda Mental Dayanıklılık Ölçeği’nin alt boyutlarından olan bağlılık, kontrol

boyutları arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). Bilişsel Esneklik Ölçeği toplam skorlar incelendiğinde herhangi anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Tablo 6. Erkek geleneksel sporcular ile erkek e-sporcuların SMDÖ ve BEÖ açısından Bağımsız Örneklem t-testine göre karşılaştırılması

		Cinsiyet	n	$\bar{X}\pm SS$	t	P
Sporda Mental Dayanıklılık Ölçeği	Güven	GS Erkek	163	15,19±3,02	0,657	0,512
		ES Erkek	182	14,98±2,83		
	Bağlılık	GS Erkek	163	13,07±2,33	0,781	0,435
		ES Erkek	182	12,89±2,17		
	Kontrol	GS Erkek	163	12,17±2,92	0,788	0,431
		ES Erkek	182	11,93±2,68		
Bilişsel Esneklik Ölçeği	Toplam	GS Erkek	163	47,79±9,63	-2,322	0,021*
		ES Erkek	182	49,79±6,14		

(GS: Geleneksel Spor, ES: E-spor), (*: $p<0,05$)

Geleneksel sporda takım sporları ile uğraşan erkek sporcular ile e-sporda takım oyunları oynayan erkek oyuncular arasında Sporda Mental Dayanıklılık Ölçeği açısından hiçbir anlamlı farka rastlanmamıştır ($p>0,05$). Bilişsel Esneklik Ölçeği'nin toplam skorlarında anlamlı fark tespit edilmiştir ($p<0,05$). Ortaya çıkan anlamlı fark e-sporcuların lehinedir.

Tablo 7. Geleneksel sporcuların ve e-sporcuların SMDÖ ve BEÖ'nin Bağımsız Örneklem t-testine göre incelenmesi

		Spor Türü	n	$\bar{X}\pm SS$	t	p
Sporda Mental Dayanıklılık Ölçeği	Güven	E-Spor	323	14,60±3,00	-1,512	0,131
		Geleneksel Spor	282	14,97±2,98		
	Bağlılık	E-Spor	323	12,58±2,30	-3,744	0,000*
		Geleneksel Spor	282	13,27±2,19		
	Kontrol	E-Spor	323	11,55±2,97	-2,639	0,009*
		Geleneksel Spor	282	12,17±2,76		
Bilişsel Esneklik Ölçeği	Toplam	E-Spor	323	49,29±7,92	1,206	0,228
		Geleneksel Spor	282	48,45±9,28		

(GS: Geleneksel Spor, ES: E-spor), (*: $p<0,05$)

Geleneksel sporda takım sporlarıyla ilgilenen kadın, erkek sporcular ile e-sporda takım oyunlarıyla ilgilenen kadın, erkek oyuncuların sporda mental dayanıklılık ve bilişsel esneklik ölçekleri incelendiğinde Sporda Mental Dayanıklılık Ölçeği'nin alt boyutlarından olan bağlılık ve kontrol boyutlarında anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). Geleneksel sporcuların e-sporculara göre Sporda Mental Dayanıklılık Ölçeği skorları daha üstündür. Bilişsel Esneklik Ölçeği'nde ise toplam skorlar incelendiğinde herhangi bir anlamlı bir farka rastlanmamıştır ($p>0,05$).

TARTIŞMA

Zihinsel Dayanıklılık: Verilerin analizi ile araştırmamızın hipotezlerini incelediğimizde, araştırmamızın hipotezlerinden “Geleneksel spor ile uğraşan takım sporcularının zihinsel dayanıklılık becerileri e-spor ile uğraşan takım sporcularından daha iyidir.” hipotezi Sporda Mental Dayanıklılık Ölçeği'nin bağlılık ve kontrol skorlarında anlamlı fark bulunmasıyla doğrulanmıştır ($p<0,05$). Ortaya çıkan bu anlamlı farkın nedeni, e-sporcuların spor yaşının düşük olmasına bağlanabilir. Ayrıca yine araştırmamızın hipotezlerinden “E-spor ile uğraşan takım sporcularının zihinsel dayanıklılık becerileri cinsiyete göre farklılık gösterir.” Hipotezi Sporda Mental Dayanıklılık Ölçeği'nin güven, bağlılık ve kontrol skorlarında anlamlı farka rastlanmasıyla doğrulanmıştır ($p<0,05$). Ancak çalışmamızdaki diğer hipotezler, verilerin analiz sonuçlarına bakıldığında doğrulanamamıştır.

Çalışmamızda geleneksel sporcuların e-sporculara göre daha yüksek zihinsel dayanıklılığa sahip olduğu tespit edilmiştir (Tablo 7). Yarayan ve ark. (2018) bireysel sporcular ve takım sporları ile uğraşan

sporcuların mental dayanıklılıkları üzerine yaptığı çalışmada bireysel sporcularının takım sporcularına göre daha iyi bir zihinsel dayanıklılığa sahip olduklarını bulmuştur.

Çalışmamızda e-sporcuların ve geleneksel sporcularının yaş ortalamaları birbirlerine çok yakındır (Tablo 2). Ancak spor yaşına baktığımızda geleneksel sporcuların spor yaşı ortalamasının e-sporculara göre daha yüksek olduğunu görebiliriz (Tablo 2). Geleneksel sporcuların lehine ortaya çıkan anlamlı fark spor yapma yaşı ve e-sporde kadın sporcuların e-spor oyunlarını rekreatif olarak keyif almak amacıyla oynamalarının oluşturduğu düşünülebilir. Çalışmamızda hiçbir branş göz önüne alınmadan katılımcıların cinsiyet farklılıklarına baktığımızda erkek sporcular ile kadın sporcular arasında anlamlı fark bulunmuştur (Tablo 3). Sporda Mental Dayanıklılık Ölçeği güven alt boyutu skorlarında erkek sporcuların skor değerleri daha yüksek çıkmıştır. Ayrıca kontrol alt boyutu skoru $p=0,050$ olarak bulunmuştur. Ortaya çıkan anlamlı farkın Tablo 2 'deki erkek sporcuların spor yaşı ortalamalarının kadın sporculara göre daha yüksek olmasına bağlayabiliriz. Ayrıca Tablo 2 de erkek sporcuların kadın sporculara göre branşlarına günde daha fazla süre harcadıkları görülmektedir. Yarayan ve ark. (2018) çalışmasında erkek sporcuların kadın sporculara göre daha iyi bir zihinsel dayanıklılığa sahip olduğunu bulmuştur. Masum (2014) tenis sporcuları üzerinde yaptığı çalışmada erkek sporcuların kadın sporculara göre daha yüksek bir zihinsel dayanıklılığa sahip olduğunu ortaya koydu. Nicholls ve ark. (2009) zihinsel dayanıklılık üzerine yaptıkları çalışmada zihinsel dayanıklılığı cinsiyet açısından incelemiş ve zihinsel dayanıklılık ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki bulmuştur. Şahinler ve Ersoy (2015) sporcuların spor yaşları ve cinsiyetleri üzerinde yaptıkları çalışmada cinsiyet açısından bu çalışmaya ters olarak herhangi anlamlı bir fark olmadığını belirtmektedirler. Spor türüne özgü cinsiyet ayırımına baktığımızda ise geleneksel sporda kadın ve geleneksel sporda erkek sporcular arasında anlamlı bir fark bulunamazken erkek e-sporcuların kadın e-sporculara göre Sporda Mental Dayanıklılık Ölçeği'nin tüm alt boyutlarında erkek e-sporcuların lehine anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$). Ortaya çıkan bu anlamlı fark erkek e-sporcuların kadın e-sporculara göre e-spor oyunlarına daha profesyonel yaklaşımları söylenebilir.

Çalışmamızdaki kadın geleneksel sporcular ile kadın e-sporcuların karşılaştırılması yapıldığında, kadın geleneksel sporcuların kadın e-sporculara göre SMDÖ'nün bağlılık ve kontrol skorlarında daha yüksek puana sahip olduğu ve aralarında anlamlı bir fark olduğu gözlemlenmiştir (Tablo 5) ($p<0,05$). Bu durum geleneksel sporcular ve e-sporcular arasındaki farkın bayan geleneksel sporcular ve bayan e-sporculardan kaynaklandığını göstermektedir. Çünkü erkek geleneksel sporcular ile erkek e-sporlar arasında yapılan analizlerde anlamlı bir farka rastlanmamaktadır (Tablo 6) ($p>0,05$). Kadın geleneksel sporcuların kadın e-sporculara göre daha iyi bir zihinsel dayanıklılığa sahip olmasının nedeninin spor yaşı olduğu düşünülmektedir. Erkek geleneksel sporcular ve erkek e-sporcular arasında anlamlı fark bulunamamasının sebebi erkek e-sporcuların kadın e-sporculara göre kendi branşları dışındaki farklı e-spor oyunlarını çocukluk döneminden beri oynamaları ve daha rekabetçi yaklaşımları olarak görülebilir.

Geleneksel sporcular ile e-sporcularının spor yapma süreleri incelendiğinde (Tablo 2) geleneksel sporcuların daha uzun yıllar kendi branşlarıyla ilgilendiği gözükmektedir. Geleneksel sporcuların lehine sonuçlanan bu anlamlı farkın spor yapma yaşı ile alakalı olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca geleneksel sporcular ile e-sporcuların kendi branşlarına günde kaç saat ayırdıklarını incelediğimizde (Tablo 2) e-sporcuların geleneksel sporculara göre branşlarına günde daha fazla zaman ayırdıkları gözükmektedir. Bu durum sporcuların günde kaç saat o sporlara ilgilendiklerinden çok, kaç yıldır spor yaptıklarının daha önemli olabileceğini göstermektedir. Ayrıca çalışmamızda erkek sporcular ile kadın sporcular arasında ortaya çıkan anlamlı farkın nedeni de spor yapma yaşı olarak görülebilir. Tablo 2 incelendiğinde erkek sporcuların kadın sporculara göre daha fazla spor yapma yaşına sahip oldukları görülmektedir. Yarayan ve ark. (2018) bireysel sporcular ve takım sporları ile uğraşan sporcuların zihinsel dayanıklılıkları üzerine yaptığı çalışmada, sporcuların zihinsel dayanıklılığı ile spor yapma yaşı arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Nicholls ve ark. (2009) zihinsel dayanıklılık üzerine yaptıkları çalışmada zihinsel dayanıklılığı başarı seviyesi ile spor yapma yaşı arasında anlamlı bir ilişki bulmuştur. Connaughton ve diğ. (2008) ve Nicholls ve ark (2011) çalışmalarında spor yaşının zihinsel dayanıklılığı etkilediğinden bahsetmektedirler. Şahinler ve Ersoy (2019) sporcuların spor yaşları ve cinsiyetleri üzerinde yaptıkları çalışmada cinsiyet açısından bu çalışmaya ters olarak herhangi anlamlı bir fark olmadığını belirtse de spor yapma yaşlarını incelediklerinde anlamlı bir farka rastlamışlardır ve spor yapma yaşının zihinsel dayanıklılığı etkilediğinden bahsetmektedirler. Güvendi ve ark. (2018) profesyonel güreşçiler üzerinde yağmış oldukları çalışmada zihinsel dayanıklılığın spor yapma yaşının arttıkça daha iyi seviyelerde

olduğundan bahsetmektedirler. Ayrıca Nicholls ve ark. (2011) tecrübeli bir sporcunun zihinsel dayanıklılığının yüksek seviyelerde olacağını vurgulamıştır.

Bilişsel Esneklik: Buğra ve ark (2018) üniversite öğrencilerinin bilişsel esneklik düzeylerine göre sosyal problem çözme durumlarını incelediği çalışmada bilişsel esnekliği yüksek olan bireylerin problemlere karşı daha rasyonel yaklaşabildiklerini ve sporda sürekli karşımıza çıkan stres kaygı öfke gibi unsurların oluşmasına izin vermediklerinden söz etmiştir ve problem çözme becerilerinin yüksek olduğunu göstermiştir. Bilişsel esneklik kavramının sporda önemli bir yer edindiği düşüncesine varılabilir ve çalışmamızda bilişsel esnekliğin her iki spor türünde incelenmesine olanak sağlamaktadır.

Bu çalışmada, geleneksel sporcular ile e-sporcular arasında bilişsel esneklik açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 7). Aslan (2018) takım sporcuları ile bireysel sporcuların bilişsel esnekliğini incelediği çalışmada takım sporcularının bireysel sporculara göre daha iyi bir bilişsel esnekliği sahip olduğunu bulmuştur. Bunun nedeni olarak takım sporlarının bireysel sporlara göre daha çok beklenmeyen durumlarla karşı karşıya kaldıklarını aktarmıştır. Bu çalışmada her iki spor türündeki branşlar takım sporlarından seçilmiştir Ayrıca kadın ve erkek sporcular arasında bilişsel esneklik olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Gualtieri (2009) yılında aerobik egzersiz ve bilişsel esnekliğin ilişkisini incelediği çalışmada aerobik egzersiz yapma sıklığının bilişsel esnekliğin yürütülmesinde bir ölçüt olduğunu göstermiştir. Masley ve Roetzheim (2009) bilişsel esneklik sonuçlarına laboratuvar ortamında baktığı çalışmada yaşları 18 ile 70 yaş arasında sağlıklı bireylerin bilişsel esneklerini aerobik egzersiz ile arttırabildiğini ortaya koymuştur bilişsel esnekliklerini ölçmek için PhysOlogic yazılımı ile Bruce Protokolü kullanılmıştır. Bu çalışmada, karşılaştırmalarımızda aktif olarak sporculuk yaşamına devam eden ve e-sporculara göre daha fazla aerobik performans gösteren hatta aerobik eşiklerin üzerine çıkan geleneksel sporcuların Bilişsel Esneklik Ölçeği'ndeki puanları e-sporculardan daha yüksek değildir. Her iki spor türü arasında bilişsel esnekliğin alt boyutları ve toplam skorlarına bakıldığında anlamlı bir farka rastlanılmamıştır (Tablo 7) ($p>0,05$).

Geleneksel sporcular ile e-sporcuların bilişsel esnekliklerini incelediğimiz çalışmada sporcuların hiçbir branş fark etmeksizin cinsiyetleri ile bilişsel esneklikleri arasında herhangi anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Aslan (2018) takım sporcuları ile bireysel sporcularının bilişsel esnekliklerini incelediği çalışmada cinsiyetler arasında herhangi anlamlı bir farka rastlanmamıştır ($p>0,05$).

Erkek geleneksel sporcular ile erkek e-sporcular arasında erkek e-sporcular lehine bilişsel esnekliğin toplam skorlarında anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$) (Tablo 6). Bunun nedeni olarak Her iki spor türü arasındaki farktan kaynaklandığı düşünülebilir. Özellikle erkek e-sporcuların kendi branşları dışında farklı e-spor oyunlarını çocukluk döneminin başlangıcından itibaren oynaması ve çocukluk döneminin başından itibaren dijital bir dünyada geçen oyunlarda çok fazla beklenmeyen durumlarla karşılaşması geleneksel sporcuların ise çocukluk döneminden itibaren çok az sayıda spor branşı üzerinde durarak e-sporculara göre bilişsel işlevlerini daha az kullanması olarak düşünülebilir. Kadın e-sporcuların kadın geleneksel sporculara göre daha iyi bir bilişsel esnekliğe sahip olmamasının nedeni kadın e-sporcularda profesyonellik ve rekabet anlayışının erkek e-sporculara göre az olması ve kadın e-sporcuların oyunları güzel zaman geçirmek amacıyla oynadıkları düşünülebilir.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışma geleneksel sporcuların zihinsel dayanıklılık seviyelerinin e-sporculardan daha iyi olduğunu göstermektedir. Ortaya çıkan bu durum sporda zihinsel dayanıklılık faktörü özelinde sporcuların yaşından çok spor yapma yaşının daha önemli olduğunu vurgulamaktadır. Ancak erkek geleneksel sporcular ile erkek e-sporcular arasında zihinsel dayanıklılık açısından herhangi bir anlamlı farka rastlanmamıştır. Ayrıca çalışmada özellikle erkek e-sporcuların erkek geleneksel sporculara göre daha iyi bir bilişsel esneklik düzeyine sahip oldukları tespit edilmiştir. bu durum erkek e-sporcuların kadın e-sporculara göre daha rekabetçi oldukları, kadın e-sporcuların ise e-spor olarak adlandırılan bilgisayar oyunlarını daha çok rekreatif bir amaçla oynadıklarını ortaya koymaktadır.

PRATİK/SAHA UYGULAMALARI

- Ülkemizde önümüzdeki yıllarda e-spor türünün gelişmesiyle daha fazla profesyonel e-sporcuya ulaşılmasının daha sağlıklı sonuçlar çıkarabileceği düşünülmektedir.

- Seçilecek e-spor oyunlarının spor yaşı ile ilişkili şekilde seçilmesi daha faydalı olacaktır.
- Ülkemizdeki profesyonel kadın e-sporcuların artmasıyla daha sağlıklı sonuçlar alınabileceği düşünülmektedir.
- Spor bilimlerinde bilişsel esneklik ile ilgili yapılan çalışmalar çok sınırlıdır. Spor ile bilişsel esneklik arasındaki ilişkiyi inceleyen daha fazla çalışma yapılması önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Abernethy, B., Baker, J. & Côté, J. (2005). Transfer of pattern recall skills may contribute to the development of sport expertise. *Appl. Cogn. Psychol.* 19 705–718.
- Aker, S., Dündar, C. ve Pekşen, Y. (2005). Ölçme araçlarında iki yaşamsal kavram: Geçerlik ve güvenilirlik. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Dergisi*, 22 (1), 50-60.
- Altunkol, F. (2011). *Üniversite öğrencilerinin bilişsel esneklikleri ile algılanan stres düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.* Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Aslan, Ş. (2018). Examination of cognitive flexibility levels of young individual and team sport athletes. *Journal of Education and Training Studies*, 6(8), 149-154.
- Bayraktar, C. (2003). Sosyal yapı özelliklerinin spora etkisi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1, 19-36.
- Bronikowska, M. & Groll, M. (2005). Definition, classification, preservation and dissemination of traditional sports & games in Europe. TAFİSA Recall.
- Buğa, A., Özkamalı, E., Altunkol, F., ve Çekiç, A. (2018). Üniversite öğrencilerinin bilişsel esneklik düzeylerine göre sosyal problem çözme tarzlarının incelenmesi. *Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(1), 48-58.
- Burke, C.S., Pierce, L. G. & Salas, E. (2006). *Understanding adaptability: A prerequisite for effective performance within complex environments.* Emerald Group Publishing Limited. 49-53.
- Clough, P. & Strycharczyk, D. (2012). *Developing mental toughness: improving performance, wellbeing and positive behaviour in others.* Kogan Page Publishers.
- Connaughton, D., Wadey, R., Hanton, S., & Jones, G. (2008). The development and maintenance of mental toughness: Perceptions of elite performers. *Journal of Sports Sciences*, 26(1), 83-95.
- Çağlayan, H. S. (2003). Futbol seyircisinin sosyo-ekonomik-kültürel yapısının şiddet eğilimindeki rolü (Konyaspor örneği). *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 7 (3), 15-26.
- Deen, G., Hammer, M., Bethencourt, J., Eiron, I., Thomas, J., & Kaufman, J. H. (2006). Running Quake II on a grid. *IBM Systems Journal*, 45(1), 21-44.
- Desagita, F. (2018). *Fenomena Gameplayerunknown's Battlegrounds di kalangan mahasiswa bandung (doctoral dissertation, perpustakaan).* Pasundan University, Indonesia.
- Elen, J., Stahl, E., Bromme, R., & Clarebout, G. (2011). Links between beliefs and cognitive flexibility: lessons learned. *Springer Science & Business Media*, 2-4.
- Electronic Sports. (2009). Retrieved from http://en.wikipedia.org/wiki/Electronic_sports [Erişim Tarihi: 05.03.2019].
- Gualtieri, T. (2009). Aerobic exercise enhances cognitive flexibility. *Journal of Clinical Psychology in Medical Settings*, 16(2), 186-193.
- Güvendi, B., Türksöy, A., Güçlü, M., & Konter, E. (2018) Profesyonel güreşçilerin cesaret düzeyleri ve zihinsel dayanıklılıklarının incelenmesi. *Uluslararası Spor Egzersiz ve Antrenman Bilimi Dergisi*, 4(2), 70-78.
- Hamari, J. & Sjöblom, M. (2017). What is eSports and why do people watch it?. *Internet Research*, 27(2), 211-232.
- Horzum, M. B., Ayas, T. & Balta, Ö. Ç. (2016). Çocuklar için bilgisayar oyun bağımlılığı ölçeği. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi*, 3(30), 76-88.

- Jones, G. (2002). What is this thing called mental toughness? An investigation of elite sport performers. *Journal of applied sport psychology*, 14(3), 205-218. 209-215.
- Jones, J. G. & Moorhouse, A. (2008). *Developing mental toughness: Gold medal strategies for transforming your business performance*. Oxford: Spring Hill, 34-37.
- Karahüseyinoğlu, M. F. (2007). *Küreselleşme ve geleneksel Türk sporları*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Karahüseyinoğlu, M. F. (2008). Geleneksel Türk sporlarındaki modern spor yansımaları. *Sport Sciences*, 3(3), 130-137.
- Kardeş, G.A. (2016). *Davranış-mekân uyumu: bilişsel esneklik düzeyleri farklı öğrencilere göre, okul ortamında olanaklılıkların (affordances) incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitimde Psikolojik Hizmetler Anabilim dalı, Ankara.
- Lee, D. & Schoenstedt, L. J. (2011). Comparison of eSports and traditional sports consumption motives. *ICHPER-SD Journal of Research*, 6(2), 39-44.
- Levine, Y. (2018). *Surveillance valley: The secret military history of the Internet*. PublicAffairs.
- Makarov, I., Savostyanov, D., Litvyakov, B. & Ignatov, D. I. (2017). *Predicting winning team and probabilistic ratings in "Dota 2" and "Counter-Strike: Global Offensive" video games*. In International Conference on Analysis of Images, Social Networks and Texts (pp. 183-196). Springer, Cham.
- Martin, M. M. & Rubin, R. B. (1995). A new measure of cognitive flexibility. *Psychological reports*, 76(2), 623-626.
- Masley, S., Roetzheim, R. & Gualtieri, T. (2009). Aerobic exercise enhances cognitive flexibility. *Journal of clinical psychology in medical settings*, 16(2), 186-193.
- Masum, R. (2014). A mixed method analysis of mental toughness in elite and sub-elite male and female tennis players in Pakistan. *Advances in Social Sciences Research Journal*, 1(6), 110-122.
- Memmert, D., Baker, J. & Bertsch, C. (2010). Play and practice in the development of sport-specific creativity in team ball sports. *High ability studies*, 21(1), 3-18.
- Møller, V. & Dimeo, P. (2014). Anti-doping—the end of sport. *International journal of sport policy and politics*, 6(2), 259-272.
- Newzoo (2019). *Industry first report: The evolution of the esports ecosystem*. <https://newzoo.com/insights/articles/industry-first-report-evolution-esports-ecosystem/> [Erişim Tarihi: 05.03.2019].
- Nicholls, A. R., Levy, A. R., Polman, R. C. & Crust, L. (2011). Mental toughness, coping self-efficacy, and coping effectiveness among athletes. *International Journal of Sport Psychology*.
- Nicholls, A. R., Polman, R. C., Levy, A. R. & Backhouse, S. H. (2009). Mental toughness in sport: Achievement level, gender, age, experience, and sport type differences. *Personality and Individual Differences*, 47(1), 73-75.
- Pehlivan, H. (2014). *Sporda Mental Dayanıklılık Ölçeği Uyarlama: Geçerlik ve Güvenirlilik Çalışması*. Celal Bayar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Manisa
- Sheard, M., Golby, J. & Van Wersch, A. (2009). Progress toward construct validation of the Sports Mental Toughness Questionnaire (SMTQ). *European Journal of Psychological Assessment*, 25(3), 186-193.
- Stemmler, T. (2000). *Futbolun kısa tarihi*, Çev. Necati Ago, Ankara: Dost Kitabevi Yayınları.
- Şahin N. (1994). Psikoloji araştırmalarında ölçek kullanımı. *Türk Psikoloji Dergisi*, (33), 19-26.

- Şahinler, Y. ve Ersoy, A. (2015). Sporcuların zihinsel dayanıklılıklarının farklı değişkenlere göre incelenmesi. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 5(2), 168-177.
- Wagner, M. G. (2006). On the scientific relevance of esports. In International conference on internet computing. pp. 437-442.
- Williams, A. M. (2009). Perceiving the intentions of others: how do skilled performers make anticipation judgments? *Progress in brain research*, 174, 73-83.
- Williams, A. M. & Elliott, D. (1999). Anxiety, expertise, and visual search strategy in karate. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 21(4), 362-375.
- Yarayan, Y. E., Yıldız, A. B. & Gülşen, D. B. A. (2018). Elit düzeyde bireysel ve takım sporu yapan sporcuların zihinsel dayanıklılık düzeylerinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 11(50), 992-999.
- Yükçü, S. ve Kaplanoğlu, E. (2018). E-spor endüstrisi. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 1(11), s. 533-550.

CITATION OF THIS ARTICLE

Dinçer, M., & Erdemir, İ. (2019). Maksimal Direnç Antrenmanlarında Farklı Dinlenme Aralıklarının Performans Üzerindeki Etkisi (Bench-Press), *International Journal of Sport, Exercise & Training Sciences - IJSETS*, 5(4), 227-237. DOI: 10.18826/useeabd.624089

Engelsiz yaşam özel eğitim ve rehabilitasyon merkezi çalışanlarının fiziksel aktivite düzeyi ve yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin incelenmesi

Şerife Vatansever¹, Merve Gezen²

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı, engelsiz yaşam özel eğitim ve rehabilitasyon merkezi çalışanlarının fiziksel aktivite düzeyleri ve yaşam doyumları arasındaki ilişkinin incelenmesidir.

Materyal ve Metot: Çalışmanın örneklemini, Bartın ili merkezinde bulunan 5 farklı engelsiz yaşam özel eğitim ve rehabilitasyon merkezinde çalışan gönüllü 80 kişi oluşturmaktadır. Katılımcıların fiziksel aktivite düzeyini belirlemek amacıyla “Uluslararası Fiziksel Aktivite Ölçeği Kısa Formu (IPAQ Short Form- International Physical Activity Questionnaire Short Form)”, yaşam kalitelerini belirlemek amacıyla “SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği” kullanılmıştır. Verilerin analizinde SPSS 21.0 programı, Bağımsız T-testi ve Tek Faktörlü Varyans Analizi (One-Way ANOVA) kullanılmıştır.

Bulgular: Araştırmada elde edilen sonuçlara göre, katılımcıların haftalık enerji tüketimlerinin ortalama 2443.31 ± 2314.2 MET-dk/hafta olduğu, %15.7’sinin inaktif düzey, %49.4’ünün minimal aktif düzey ve %31.2’sinin çok aktif düzey olduğu saptanmıştır. Katılımcıların fiziksel aktivite düzeylerinin cinsiyet sınıflandırmasına göre istatistiksel açıdan anlamlı farklılık tespit edilirken ($p < 0.05$); medeni durum, yaş, sigara tüketimi, alkol tüketimi ve çalışma süresi sınıflandırmasına göre anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($p > 0.05$). Yaşam kalitesi puanlarının medeni durum, sigara tüketimi ve alkol tüketimine göre yapılan değerlendirmesinde anlamlı farkın olmadığı tespit edilmiştir ($p > 0.05$). Farklı fiziksel aktivite düzeylerine sahip katılımcıların yaşam kalitesi puanları arasında; Duygusal rol skorlarında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık tespit edilirken ($p < 0.05$), diğer alt boyutlar arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($p > 0.05$).

Sonuçlar: Sonuç olarak engelsiz yaşam özel eğitim ve rehabilitasyon merkezi çalışanlarının fiziksel aktivite düzeyinin minimal aktif olduğu ve fiziksel aktivite düzeyinin yaşam kalitesi alt boyutlarından sadece duygusal rolü etkileyebileceği söylenebilir.

Anahtar Kelimeler

Rehabilitasyon,
Fiziksel aktivite,
Yaşam kalitesi.

Article Info

Received: 14.10.2019

Accepted: 29.12.2019

Online Published: 02.01.2019

DOI:10.18826/useeabd.632767

Examination of the relationship between physical activity level and quality of life of barrier-free life special

Abstract

Aim: The aim of this study is to investigate the relationship between physical activity levels and life satisfaction of barrier-free special education and rehabilitation center employees.

Material and Methods: International Physical Activity Questionnaire Short Form” was used to determine the physical activity level of the participants, and “SF-36 Quality of Life Scale” was used to determine the quality of life. SPSS 21.0 program, T-test and One-Way ANOVA were used for data analysis.

Results: According to the results of the study, the average weekly energy consumption of the participants was 2443.31 ± 2314.2 MET-min / week, 15.7% inactive level, 49.4% minimal active level and 31.2% very active level. There was a statistically significant difference between the participants' physical activity levels according to gender classification ($p < 0.05$); marital status, age, smoking habit, alcohol consumption and duration of work were not found to be significantly different according to the classification ($p > 0.05$). There was no significant difference in quality of life scores according to marital status, smoking habit and alcohol consumption ($p > 0.05$). Quality of life scores of the participants with different physical activity levels; while there was a statistically significant difference in emotional role scores ($p < 0.05$), there was no statistically significant difference between the other sub-dimensions ($p > 0.05$).

Conclusion: According to the results of the study, the physical activity levels of the participants were minimally active and there was a significant difference only in emotional role between the quality of life sub-dimensions according to physical activity levels.

Keywords

Barrier-free life
Special education,
Rehabilitation
Physical activity,
Quality of life.

Article Info

Received: 14.10.2019

Accepted: 29.12.2019

Online Published: 02.01.2019

DOI:10.18826/useeabd.632767

The role and contributions of each authors as in the section of IJSETS Writing Rules “Criteria for Authorship” is reported that: **1. Author:** Contributions to the conception or design of the paper, data collection, writing of the paper and final approval of the version to be published paper; **2. Author:** Data collection, preparation of the paper according to rules of the journal, final approval of the version to be published paper, statistical analysis, interpretation of the data

¹Corresponding Author: Faculty of Sports Sciences, Uludağ University, Bursa/Turkey, serifevatansever@yahoo.com ORCID ID: 0000-0003-4722-5197

²Faculty of Sports Sciences, Uludağ University, Bursa/Turkey, mgezen@gmail.com ORCID ID: 0000-0002-6681-2867

GİRİŞ

Yüzyıllardır sağlıklı olmak, yaşlanmayı yavaşlatmak, canlı, enerjik ve pozitif ruh halinde olmak için pek çok araştırmalar yapılmıştır. Doğum ile başlayan biyolojik gelişimde yaşam kalitesini en üst seviyede tutmak, psikolojik olumsuzluklara karşı dirençli olmak, sağlıklı bir çevrede yaşamak, doğru beslenmek ve hareketli olmak gibi faktörleri kontrol altına alarak sağlıklı, uzun ve kaliteli yaşamın temel anahtarına sahip olmak istenilmiştir (Zorba, 2010). Yeryüzündeki canlıların en önemli unsur olarak yaşamsal faaliyetlerini devam ettirebilmek için çaba harcarlar, ama insanlar yaşamsal faaliyetleriyle yaşam kalitelerini arttıracak eylemler ile kendi benliklerini göstermektedir. Yaşam kalitesi artırılmış olan yaşam, düzenlenmiş zamanlar içerisinde üreten, eğlenen, dinlenen ve temel gereksinimlerini karşılayacak sağlıklı bir yaşam olarak ifade edilmektedir (Bek, 2008).

Fiziksel aktivite, günlük yaşam içinde kas ve eklemlerin kullanılarak enerji harcanması ile gerçekleşen ve farklı şiddetlerde uygulandığında yorgunlukla sonuçlanan aktiviteler olarak tanımlanmaktadır (Yüksel, 2001). Fiziksel aktivite, her yaş grubunda sağlığa faydalıdır. Düzenli fiziksel aktivite, çocukların ve gençlerin sağlıklı büyümesi ve gelişmesinde, istenmeyen kötü alışkanlıklardan kurtulmasında, sosyalleşmesinde, yetişkinlerin çeşitli kronik hastalıklarından korunmasında ya da bu hastalıkların tedavisinde veya tedavinin desteklenmesinde, yaşlıların aktif bir yaşlılık dönemi geçirmelerinin sağlanmasında, yani tüm hayatı boyunca yaşam kalitesinin artırılmasında önemli farklar oluşturabilmektedir (Bayrakçı, 2008). Serbest zamanda yapılan orta ve yüksek şiddetli fiziksel aktivitelerin ve işle ilgili aktivitelerin, kalp-damar kardiyovasküler hastalıkları ve ölüm riskini her iki cinsiyette de azalttığı bilinmektedir (Burton & Turrell, 2000). Fiziksel aktivitenin yararları göz önünde bulundurulduğunda, daha sağlıklı bireyler ve toplumlar için bireyler, en uygun düzeyde fiziksel aktiviteye teşvik edilmelidir (Vural, Eler & Güzel, 2010).

Günümüz dünyasında sık görülen hareketsiz yaşam tarzı, bireysel sağlık üzerinde olumsuz etkileri nedeniyle önemli bir halk sağlığı problemi haline gelmiştir (Genç, Şener, Karabacak & Üçok, 2011). Dünya Sağlık Örgütü (WHO)'nun 2002 raporuna göre, hareketsiz yaşam dünya çapında 1.9 milyon kişinin ölümüyle sonuçlanmaktadır. Dünya genelindeki hastalıklarından meme kanseri, kolon kanseri ve diyabet vakalarının yaklaşık %10-16'sına ve kalp hastalıklarının %22'sine hareketsiz yaşam neden olmaktadır (Akyol, Bilgiç & Ersoy, 2008). Çağımızın yaşam şeklinin modernleşmesi, iş koşulları ve işyerlerinde teknoloji kullanımının bedensel enerjinin yerini alması, günümüzde hareketsiz yaşam tarzının benimsenmesinde başrol oynayan etkenlerden olmaktadır. Hareketsiz yaşam tarzı ekonomik açıdan gelişmiş toplumlarda görülme oranı daha yüksektir. Teknolojinin gelişmesiyle işlerin daha az enerji harcanması ve fiziksel aktivite ile yürütülmesi, bilgisayar karşısında daha fazla vakit geçirilmesi, bedenin kullanamadığı enerjinin yağ enerji harcanması ve fiziksel aktivite ile yürütülmesi, bilgisayar karşısında daha fazla vakit geçirilmesi, bedenin kullanamadığı enerjinin yağ olarak depolanmasına sebep olmaktadır (Bray, 1989; Özer ve Baltacı, 2008).

Meslek yani çalışma hayatı, yaşamın devamlılığını sağlayan sosyal bir faaliyet olarak, geçmiş insanlığın varoluşuna kadar uzanmakta olan, insan yaşamının en merkezi alanlarından biridir. Yaşam standartlarının artması, mesleki hayatın yoğun rekabet ortamı ve stresinden kaynaklanan sorunlar insanların fiziksel ve sosyal ihtiyaçlarını artırmaktadır. Çoğu zaman insanlar bu ihtiyaçlarını giderememiş, çalışma hayatından kaynaklanan sorunlar bu ihtiyaçların önüne geçmiştir (Arslan, Koz, Gür & Mendes, 2003). İş hayatında aktif olmayan yaşam şekli, ergonomik olmayan çalışma koşulları ve stresin yarattığı aşırı yüklenme ile kişilerin fiziksel, psikolojik ve sosyal sağlıklarının bozulmasına sebebiyet vermekte, bu da kişilerin fiziksel aktivite düzeylerinin ve yaşam kalitelerinin düşmesi ile sonuçlanmaktadır (Özer & Baltacı, 2008).

Fiziksel hareketsizliğin sonucu olarak kişilerin yaşamları etkilenmekte ve yaşam kaliteleri düşmektedir. Düzenli olarak yapılan fiziksel aktivite ile sağlıklı bir yaşam tarzını benimseyen ve yaşam kalite düzeyi yüksek olan çalışan bireylerde performans ve ürettikleri hizmet de daha kaliteli olmaktadır. Buradan yola çıkılarak özellikle sağlık ve eğitim davranışlarında rol model olan, amaçları bireylere kaliteli eğitim ve sağlık hizmeti sunmak olan engelsiz yaşam özel eğitim ve rehabilitasyon merkezi çalışanlarının fiziksel aktivite düzeyi ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin incelenmesi amacı ile bu araştırma yapılmıştır.

Engelsiz yaşam özel eğitim ve rehabilitasyon merkezleri, engelli olan bireylerin ihtiyaçları doğrultusunda özel yöntem ve araç gereç kullanarak, yetenek ve yeterliliklerini belirleyerek üst öğrenime ulaşmayı, iş ve meslek alanlarına ve hayata hazırlanmalarını sağlamaktadır. Aynı zamanda bu

kurumlar bireylerin toplum içindeki rollerini gerçekleştirmesinde, başkaları ile iyi ilişkiler kurabilmesinde, iş birliği içinde çalışabilen ve çevresine uyum sağlayabilen bir vatandaş olarak yetiştirilmesine de yardımcı olmaktadır (Karaca, Başgöl, Cangöl, Aslan & Cangöl, 2016). Engelsiz yaşam özel eğitim ve rehabilitasyon merkezinde pek çok meslek grubu çalışmaktadır. Bu meslek grupları içerisinde; müdür, müdür yardımcısı, çocuk gelişimi ve öğretmeni, okul öncesi öğretmeni, zihinsel engelliler öğretmeni, psikolog veya rehber öğretmen ve fizyoterapist yer almaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı, 2012).

Engelsiz yaşam özel eğitim ve rehabilitasyon merkezi çalışanlarının mesleki gereklilikleri sonucuna aktif veya inaktif bir yaşam tarzı benimseyebilmektedir. Günümüz şartlarında çalışma hayatındaki mesleki gereklilikler sonucunda ise, gün içerisinde daha az aktif olan bireylerde çeşitli sağlık problemleriyle karşılaştıkları bilinmektedir. Aktif yaşam tarzının benimsenmesi ve düzenli fiziksel aktivite ile hem olası hastalıklara karşı direnç kazanılmakta hem de psikolojik olarak bireylerin meslek hayatında veya gün içerisindeki performanslarında olumlu artış gözlemlenmektedir. Yapılan çalışmalara göre fiziksel aktivite düzeyi yüksek olan bireylerin yaşam kalitelerinin de bu doğrultuda arttığı görülmektedir.

Fiziksel aktivite düzeyi ve yaşam kalitesi üzerine pek çok çalışma yapılmasına rağmen, engelsiz yaşam özel eğitim ve rehabilitasyon merkezi çalışanlarının üzerine yapılan bir çalışmaya rastlanamamıştır. Bu nedenle yapılan çalışmanın, engelsiz yaşam özel eğitim ve rehabilitasyon merkezi çalışanlarının fiziksel aktivite düzeylerini belirlemede ve yaşam kalitesi ile ilişkisini incelemeye rehber olması açısından önem kazanmaktadır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Katılımcılar

Bu çalışmada kolayda örneklem yöntemi kullanılmıştır. Bartın il merkezinde bulunan 5 farklı Engelsiz Yaşam Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi çalışanlarından gönüllü 80 katılımcı araştırmanın örneklemini oluşturmuştur.

Veri Toplama Araçları

Kişisel Bilgi Formu: Veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından hazırlanan “Kişisel Bilgi Formu” kullanılmıştır. Kişisel Bilgi Formu’nda katılımcıların sosyo-demografik özellikleri ve beden kütle indeksinin (BKİ) belirlenmesi amacıyla da boy ve ağırlık bilgilerinin sorgulandığı sorular yer almaktadır.

Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Kısa Formu: Araştırmanın fiziksel aktivite değişkeniyle ilgili veriler Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Kısa Formu (IPAQ Short Form-International Physical Activity Questionnaire Short Form) ile ve yaşam kalitesi değişkeniyle ilgili veriler de 30 soruluk “Çalışanlar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği” formu ile toplanmıştır. Araştırmada var olan durumu sorgulayan betimsel araştırma yöntemlerinden tarama yöntemi kullanıldı.

Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi’nin geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları Craig ve diğerleri (2003) tarafından yapılmıştır. Bu anketin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları ise Öztürk (2005) tarafından yapılmıştır. Anket son 7 günden en az 10 dakika yapılan fiziksel aktiviteyle ilgili soruları içermektedir. Ankette son bir haftada kaç gün ve her bir gün için ne kadar süre ile orta düzeyde şiddetli aktiviteler, şiddetli aktiviteler ve yürüyüş yapıldığı hakkında bilgi sağlanmaktadır. Son soruda ise günlük hareket etmeden oturarak, yatarak harcanan zaman dakika olarak belirlenmektedir. Dakika olarak süre, gün sayısı ve bazal metabolik hız karşılık gelen MET değeri (dinlenmedeki oksijen tüketiminin katları) çarpılarak “MET-dk/hafta” olarak bir skor elde edildi. Buna göre, toplam fiziksel aktivite skoruna göre katılımcıların fiziksel aktivite düzeyleri; fiziksel olarak inaktif düzey (<600 MET-dk/hafta), minimal aktif düzey (600 – 3000 MET-dk/hafta) ve çok aktif düzey (>3000 MET-dk/hafta) şeklinde sınıflandırılmıştır (Craig ve ark., 2003).

SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği: SF-36 yaşam kalitesi ölçeği, Rand Corporation tarafından 1992 yılında yaşam kalitesini değerlendirme anketi olarak geliştirilmiş ve kullanıma sunulmuştur (Ware ve Sherbourne, 1992). SF-36’nın özelliklerinin başında kendini değerlendirme ölçeği olması gelmektedir. Ölçek adından da anlaşılacağı gibi 36 maddeden oluşmaktadır ve bunlar 8 boyutun ölçümünü sağlamaktadır; fiziksel fonksiyon (10 madde), sosyal fonksiyon (2 madde), fiziksel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları (4 madde), emosyonel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları (3 madde), enerji/canlılık (4 madde), mental sağlık (5 madde), ağrı (2 madde) ve sağlığın genel algılanması (5 madde). Ayrıca son 12 ayda sağlıktaki değişim algısını içeren bir madde de bulunmaktadır ve bu şu an ölçümde kullanılmamaktadır.

Adı geçen madde dışında ölçek son dört haftayı göz önüne alarak değerlendirilmektedir (Aydemir, 1999; Koçoğlu, 2006).

Verilerin Analizi

Verilerin analizinde frekans, yüzde, ikili kategorik değişkenler arası ilişkiye bakmak için Bağımsız örneklem T testi (Independent Samples Test) kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan fiziksel aktivite toplam skor değerleri “<600, 600-3000, >3000” olacak şekilde gruplandırılarak, katılımcıların kişisel özelliklerine göre karşılaştırılmasında ikili kullanılmıştır. Değişkenler arası farklılık olup olmadığını belirlemek için tek yönlü varyans analizi (One-Way ANOVA), varyans analizi sonucunda farklılığın kaynağını belirlemek için LSD post hoc testi kullanılmıştır. Veriler SPSS 21.0 (Statistical Package for the Social Sciences 21.0) programı ile analiz edilmiştir. Tüm testler için anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak belirlenmiştir.

BULGULAR

Fiziksel Aktivite Düzeyi

Katılımcıların toplam boy ortalamaları 168.58 ± 8.96 , toplam kilo ortalamaları 68.69 ± 13.34 ve toplam BKİ ortalamaları 24.07 ± 3.73 olarak belirlenmiştir. Bununla birlikte BKİ sınıflandırmasına göre; kadın katılımcılar normal, erkek katılımcılar ise fazla kilolu olduğu söylenebilir.

Tablo 1. Katılımcıların fiziksel aktivite puanları (Bağımsız t Testi)

Fiziksel aktivite	Fiziksel aktivite puanları (MET-dk/hafta) $\bar{X}\pm SS$
Şiddetli aktivite	639.50±1353.6
Orta şiddetli aktivite	488.50±858.6
Yürüme	1311.60±1238.6
Toplam	2443.31±2314.2

Tablo 2. Katılımcıların bazı değişkenlere göre fiziksel aktivite düzeylerinin karşılaştırılması.

Değişkenler	Gruplar	$\bar{X}\pm SS$	t	p
Cinsiyete göre Fiziksel aktivite puanları (MET-dk/hafta)	Kadın	1685.80±1397.13	-3.333	0.02*
	Erkek	3468.18±2877.07		
Medeni durumlarına göre Fiziksel aktivite puanları (MET-dk/hafta)	Bekar	2441.94±2208.39	-0.004	0.996
	Evli	2444.28±2409.40		
Sigara tüketimlerine göre Fiziksel aktivite puanları (MET-dk/hafta)	Evet	2650.38±2503.93	0.499	0.62
	Hayır	2354.57±2245.94		
Alkol tüketimlerine göre Fiziksel aktivite puanları MET-dk/hafta	Evet	2474.37±2385.62	0.065	0.948
	Hayır	2433.64±2311.71		

* $p<0.05$

Erkeklerin fiziksel aktivite düzeylerinin kadınlardan anlamlı olarak daha yüksek olduğu bulunmuştur ($p<0.05$).

Tablo 3. Katılımcıların yaş gruplarına ve iş hayatlarındaki toplam çalışma sürelerine göre fiziksel aktivite düzeylerinin karşılaştırılması

Değişkenler	Gruplar	$\bar{X}\pm SS$	f	p
Yaşa göre Fiziksel aktivite puanları (MET-dk/hafta)	20-29 yaş	2436.57±2052.581	0.028	0.972
	30-39 yaş	2365.95±2274.11		
	40 ve üzeri yaş	2545.00±2988.22		
Toplam çalışma sürelerine göre Fiziksel aktivite puanları (MET-dk/hafta)	1-5 yıl	2593.48±2070.05	0.028	0.795
	6-10 yıl	2111.63±2135.06		
	11 ve üzeri yıl	2454.65±2677.65		

Yaş gruplarına göre fiziksel aktivite düzeylerinin değişip değişmediğine Tek Yönlü Varyans analizi ile bakılmış ve katılımcıların yaş gruplarına göre fiziksel aktivite düzeylerinin istatistiksel olarak farklı olduğu bulunmuştur ($p<0.05$) (Tablo 3). Farkın hangi yaş grupları arasında olduğunu belirlemek için yapılan LSD Pos-Hoc analizi sonucunda 30-39 yaş grubu ile 40 ve üstü yaş grubu arasında anlamlı fark olduğu görülmüştür ($p>0.05$).

Yaşam Kalitesi**Tablo 4.** Katılımcıların cinsiyetlerine, Medeni durumları, Sigara ve Alkol tüketimleri ve göre yaşam kalitesi puanları

Cinsiyet	Kadın (46)	Erkek (34)	t	p
Yaşam kalitesi alt boyutları	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$		
Fiziksel fonksiyonellik	89.78±13.45	90.58±15.4	-0.24	0.80
Fiziksel rol güçlüğü	71.19±38.71	79.41±35.60	-0.98	0.32
Duygusal rol	72.45±38.04	78.42±34.71	-0.73	0.46
Enerji/canlılık	60.21±16.05	62.94±18.83	-0.68	0.49
Genel ruh sağlığı	63.65±17.34	67.64±17.68	-1.00	0.31
Sosyal fonksiyonellik	69.02±23.97	76.47±22.97	-1.40	0.16
Bedensel ağrı	72.98±19.90	79.48±18.80	-1.49	0.14
Genel sağlık algısı	59.89±15.43	67.05±17.89	-1.87	0.06
Medeni Durum	Bekar (33)	Evli (47)		
	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$		
Fiziksel fonksiyonellik	88.63±19.00	91.17±9.68	-0.70	0.48
Fiziksel rol güçlüğü	68.18±42.97	79.25±32.68	-1.24	0.21
Duygusal rol	72.71±36.76	76.58±36.72	-0.46	0.64
Enerji/canlılık	59.24±14.31	62.87±19.01	-0.97	0.33
Genel ruh sağlığı	61.81±16.34	67.82±18.00	-1.55	0.12
Sosyal fonksiyonellik	72.34±25.91	72.07±22.30	-0.53	0.96
Bedensel ağrı	74.31±21.28	76.75±18.48	-0.53	0.59
Genel sağlık algısı	62.42±15.26	63.29±17.95	-0.23	0.81
Sigara Tüketimi	Evet (24)	Hayır (56)		
	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$		
Fiziksel fonksiyonellik	90.20±9.60	90.08±15.88	0.04	0.96
Fiziksel rol güçlüğü	67.70±41.36	77.67±35.57	-1.02	0.31
Duygusal rol	76.37±37.40	74.39±36.51	0.21	0.82
Enerji/canlılık	57.08±16.61	63.21±17.30	-1.49	0.14
Genel ruh sağlığı	62.16±19.84	66.71±16.37	-0.98	0.33
Sosyal fonksiyonellik	78.12±25.33	69.64±22.72	1.41	0.16
Bedensel ağrı	73.22±19.44	76.83±19.73	-0.75	0.45
Genel sağlık algısı	60.20±19.76	64.10±15.40	-0.86	0.39
Alkol Tüketimi	Evet (19)	Hayır (61)		
	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$		
Fiziksel fonksiyonellik	93.68±8.95	89.01±15.40	1.63	0.10
Fiziksel rol güçlüğü	73.68±41.22	75.00±36.51	-0.12	0.90
Duygusal rol	82.45±35.70	72.66±36.77	1.03	0.30
Enerji/canlılık	60.78±19.52	61.55±16.62	-0.15	0.87
Genel ruh sağlığı	65.26±20.48	65.37±16.63	-0.02	0.98
Sosyal fonksiyonellik	80.26±23.68	69.67±23.32	1.70	0.09
Bedensel ağrı	81.31±19.47	74.01±19.46	0.42	0.16
Genel sağlık algısı	62.10±22.06	63.19±15.00	-0.20	0.84

Tablo 5. Katılımcıların fiziksel aktivite düzeylerine göre yaşam kalitesi puanları (Tek Yönlü Varyans Analizi)

Yaşam kalitesi alt boyutları	Fiziksel aktivite düzeyi MET- dk/hafta	$\bar{X} \pm SS$	p
Fiziksel fonksiyonellik	İnaktif düzey	86.07±16.19	0.46
	Minimal aktif düzey	90.37±15.20	
	Çok aktif düzey	91.92±11.40	
Fiziksel rol güçlüğü	İnaktif düzey	64.28±44.62	0.31
	Minimal aktif düzey	80.62±33.24	
	Çok aktif düzey	71.15±39.17	
Duygusal rol	İnaktif düzey	54.75±46.42	0.00*
	Minimal aktif düzey	87.49±26.89	
	Çok aktif düzey	66.65±37.72	
Enerji/canlılık	İnaktif düzey	53.92±19.23	0.19
	Minimal aktif düzey	62.50±14.89	
	Çok aktif düzey	63.65±19.00	

Genel ruh sağlığı	İnaktif düzey	58.85±19.62	0.25
	Minimal aktif düzey	67.90±15.83	
	Çok aktif düzey	64.92±18.46	
Sosyal fonksiyonellik	İnaktif düzey	72.32±34.03	0.86
	Minimal aktif düzey	73.43±18.60	
	Çok aktif düzey	70.19±25.01	
Bedensel ağrı	İnaktif düzey	75.17±18.82	0.57
	Minimal aktif düzey	77.93±20.30	
	Çok aktif düzey	72.69±19.18	
Genel sağlık algısı	İnaktif düzey	55.57±16.70	0.09
	Minimal aktif düzey	62.55±16.52	
	Çok aktif düzey	67.50±16.38	

*p<0.05

Katılımcıların yaşam kalitesi alt boyut ortalamalarından Duygusal Rol’de fiziksel aktivite düzeylerine göre anlamlı farklılık olduğu tespit edilirken ($p<0.05$), diğer alt boyutlar arasında anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($p>0.05$). Buna göre Duygusal rol skorunun en yüksek ortalamaya sahip olduğu fiziksel aktivite grubu “minimal aktif düzey” olarak tespit edilmiştir.

Tablo 6. Katılımcıların fiziksel aktivite düzeylerine göre yaşam kalitesi puanları

Yaşam kalitesi alt boyut	Fiziksel aktivite düzeyi MET- dk/hafta	Ortalama farkları	Standart hata	p
Duygusal rol	İnaktif düzey	-32.74	10.72	0.00*
		Çok aktif düzey	11.44	0.30
	Minimal aktif düzey	32.74	10.72	0.00*
		Çok aktif düzey	8.69	0.01*
	Çok aktif düzey	11.90	11.44	0.30
		Minimal aktif düzey	-20.84	8.69

*p<0.05

Duygusal rol alt boyutunun fiziksel aktivite düzeylerine göre çoklu karşılaştırılması incelendiğinde minimal aktif düzey ile inaktif düzey ve çok aktif düzey arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilirken ($p<0.05$), inaktif düzey ile çok aktif düzey arasında anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($p>0.05$).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada, engelsiz yaşam özel eğitim ve rehabilitasyon merkezi çalışanlarının fiziksel aktivite düzeyi ve yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Bu araştırma sonucunda engelsiz yaşam özel eğitim ve rehabilitasyon merkezi çalışanlarının toplam fiziksel aktivite puanı 2443.31±2314.2 MET-dk/hafta, fiziksel aktivite düzeylerinin ise minimal aktif (600-3000 MET-dk/hafta) olduğu bulunurken, erkek olan katılımcıların %69.2’sinin çok aktif olduğu, kadın katılımcıların %75’inin minimal aktif olduğu tespit edilmiştir. Karaca (2000)’nin bizim bulgularımıza paralel olarak Ankara ilinde çalışan bireyler üzerinde yaptığı bir araştırmasında erkeklerin ortalama MET-dk/hafta değerinin kadınlardan yüksek olduğu görülürken, Bulut (2010)’un fizik tedavi ve rehabilitasyon merkezinde çalışan personel üzerinde yaptığı araştırmada harcanan toplam enerji açısından cinsiyetler arasında fark olmadığını tespit etmiştir.

Araştırmada medeni durumlarına göre fiziksel aktivite düzeyleri karşılaştırılmasında anlamlı olarak farklılığın olmadığı tespit edilmiştir. Altıparmak (2009) tarafından yapılan çalışmada medeni durum, yaş gibi bağımsız değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığını tespit etmiştir. Katılımcıların yaş gruplarına göre fiziksel aktivite düzeyleri karşılaştırılmasında ise anlamlı fark tespit edilememiştir. Araştırmaya paralel olarak Özudoğru (2013)’nin üniversite personeli üzerinde yapmış olduğu çalışmada fiziksel aktivite düzeyi ile yaş değişkeni arasında istatistiksel anlamda fark olmadığını tespit ederken; Karaca, Sağınç ve Albayrak Kuruoğlu (2017) tarafından erişkinler üzerinde yapmış oldukları araştırmada fiziksel aktivite ile yaş değişkeni arasında istatistiksel anlamda fark olduğunu tespit etmişlerdir.

Bu araştırmada eğitim durumlarına göre fiziksel aktivite karşılaştırılmasında anlamlı farkın olmadığı gözlemlenmiştir. Araştırmaya paralel olarak Polat (2018) tarafından polis memurları üzerine yapmış olduğu çalışmada eğitim seviyelerine göre fiziksel aktivite düzeyleri arasında istatistiksel anlamda farkın olmadığını tespit etmiştir. Yurtdışında yapılmış olan çalışmalarda fiziksel aktivite ile eğitim seviyesi arasında pozitif yönlü bir korelasyon olduğu belirtilmektedir (Farrell ve diğ., 2014; Hamer ve diğ., 2012). Bu bulgunun sebebi, araştırmanın %87.5'i lisans eğitimi alan katılımcılar oluşturmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Ayrıca bu araştırmadaki katılımcıların iş hayatındaki toplam çalışma süresi de fiziksel aktivite düzeylerini anlamlı ölçüde değiştirmedeği gözlemlenmiştir. Bu bulgulara paralel olarak Erdoğan, Cerpel ve Güveç (2011) tarafından masa başı çalışanlar üzerine yaptıkları araştırmada çalışma süresine göre fiziksel aktivite düzeyi açısından anlamlı fark olmadığını tespit etmişlerdir.

Araştırmada sigara tüketimlerine ve alkol tüketimlerine göre fiziksel aktivite düzeyleri karşılaştırıldığında anlamlı farkın olmadığı tespit edilmiştir. şahin, Kırandı, Atabaş ve Bayraktar (2017) tarafından spor bilimleri fakültesi öğrencileri üzerine yapılan çalışmada sigara ve alkol kullanımlarına göre fiziksel aktivite düzeyleri arasında farklılık olmadığını belirtmişlerdir ve araştırma sonucunun literatürü desteklediği görülmektedir.

Bu araştırmada katılımcıların cinsiyetlere göre yaşam kalitesi alt boyutları arasında anlamlı fark tespit edilememiştir. Araştırmaya paralel olarak Vatansever ve diğerleri (2015) tarafından orta yaşlılar üzerine yapılan bir araştırmada cinsiyetler arasında yaşam kalitesi alt boyutları arasında anlamlı farkın olmadığını belirtmişlerdir. Vural ve diğerleri (2010)'nin ve Tekkanat (2008)'in yapmış oldukları çalışmalar bu araştırmayı destekler niteliktedir.

Araştırmada katılımcıların medeni durumlarına göre yaşam kalitesi alt boyutları arasında anlamlı fark tespit edilememiştir. Ayrıca katılımcıların sigara tüketimlerine ve alkol tüketimlerine göre yaşam kalitesi alt boyutları arasında anlamlı fark tespit edilememiştir.

Bu araştırmada fiziksel aktivite düzeylerine göre yaşam kalitesi alt boyutları arasındaki fark incelendiğinde; Duygusal rolde fiziksel aktivite düzeylerine göre anlamlı farklılık olduğu tespit edilirken, diğer alt boyutlar arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Buna göre, duygusal rol alt boyutunun en yüksek ortalamaya sahip olduğu, fiziksel aktivite düzeyinin ise "minimal aktif düzey" olarak söylenebilmektedir. Haftalık 600-3000 MET-dk/hafta düzeyinde egzersiz yapan alışanların Duygusal rol durumlarının da yüksek olduğu görülmektedir.

Vural ve diğerleri (2010) tarafından masa başı çalışanlar üzerine yapılan araştırmada fiziksel aktivite düzeylerine göre yaşam kalitesi skorları karşılaştırıldığında anlamlı bir ilişkinin olmadığını tespit ederken, Aydoğan (2015) tarafından yapılan çalışmada fiziksel aktivite düzeylerine göre yaşam kalite skorlarında anlamlı farklılığın olduğunu tespit etmiştir Tekkanat (2008)'in öğretmenlik bölümünde okuyan öğrenciler üzerine yapmış olduğu araştırmada yaşam kalitesinin bedensel alanıyla fiziksel aktivite düzeyi arasında ilişkinin olduğu, yaşam kalitesinin diğer alanlarıyla fiziksel aktivite düzeyi arasında ilişkinin olmadığını tespit etmiştir. Albayrak (2016) tarafından niversite öğrencileri üzerinde yapmış olduğu çalışmada hem erkek hem kadın bireylerin serbest zaman etkinliğindeki aktivite oranı ile yaşam doyum düzeyleri arasında anlamlı ilişkinin olmadığını bulamamıştır. Tessier ve diğerleri (2006) tarafından yapılan çalışmada erkeklerde fiziksel aktivite düzeyindeki değişiklikler yaşam kalitesinin fiziksel işlevsellik, sosyal işlevsellik boyutlarında küçük değişikliklere yol açarken, kadınlarda fiziksel aktivite düzeyindeki değişiklerin fiziksel işlevsellik, ruhsal sağlık, sosyal işlevsellik, zindelik ve sosyal işlevsellik boyutlarında anlamlı değişikliklere yol açtığını bulmuşlardır.

Fiziksel aktivitenin sağlık üzerinde oluşturduğu etkilerin bilimsel olarak kanıtlanabilmesinde karmaşık ve çok yönlü yapıya sahip olan fiziksel aktivitenin doğru ve güvenilir şekilde değerlendirilebilmesi oldukça önemlidir (ztrk, 2005).

Sonuç olarak, engelsiz yaşam özel eğitim ve rehabilitasyon merkezi çalışanlarının fiziksel aktivite düzeyinin minimal aktif olduğu ve fiziksel aktivite düzeyinin yaşam kalitesi alt boyutlarından sadece duygusal rolü etkileyebileceği söylenebilir. Ayrıca cinsiyet değişkeni dışındaki hiçbir demografik özellik (yaş, sigara ve alkol kullanımı, medeni durum) fiziksel aktivite düzeyini etkilememektedir.

ÖNERİLER

- Engelsiz yaşam özel eğitim ve rehabilitasyon merkezi çalışanlarına yönelik yapılan bu çalışmanın, diğer çalışma alanlarındaki bireylere de uygulanması önerilmektedir.

- Bu araştırmada 5 farklı engelsiz yaşam özel eğitim ve rehabilitasyon merkezine ulaşılmıştır. Yapılacak olan çalışmalarda daha çok engelsiz yaşam özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerine ulaşılması çalışmanın örneklemini genişletecektir.
- Yapılacak olan çalışmalarda eşit ve yeterli sayıda erkek ve kadın katılımcılara ulaşılması çalışmanın geçerliliğini ve güvenilirliğini arttıracaktır.
- Araştırmada kullanılan veri toplama araçları (Uluslararası Fiziksel Aktivite Kısa Formu ve SF-36 Yaşam kalitesi Ölçeği) dışında, farklı veri toplama araçları kullanılarak yapılması; çalışmaların farklı açılardan da ölçülüp değerlendirilmesine yardımcı olacaktır.
- Fiziksel aktivite düzeylerinin ve yaşam kalitesi alt boyutlarının bireylerin farklı kişisel bilgilerine (gelir düzeyi, ilaç kullanımı, spor yapma durumu gibi) göre karşılaştırılması yapılabilir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın yapılmasında teknik destek sağlayan Arş. Gör. Ali Kamil Güngör'e teşekkür ederiz.

KAYNAKÇA

- Akyol, A., Bilgiç, B., & Ersoy, G. (2008). Fiziksel aktivite, beslenme ve sağlıklı yaşam. 1. Baskı. Ankara: Klasmat Matbaacılık.
- Albayrak, E. (2016). Üniversite öğrencilerinin fiziksel aktivite seviyeleri ile yaşam doyum düzeyleri arasındaki ilişki. *Yüksek Lisans Tezi*. Amasya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Amasya.
- Arslan, C., Koz, M., Gür, E., & Mendeş, B. (2003). Üniversite öğretim üyelerinin fiziksel aktivite düzeyleri ve sağlık sorunları arasındaki ilişkinin araştırılması. *F.Ü. Sağlık Bil. Dergisi*, 17(4), 249–258, Elazığ.
- Aydemir, Ö. (1999). Konsültasyon-Liyazon psikiyatrisinde yaşam kalitesi ölçümü: Kısa Form-36. 3-P/*Psikiyatri, Psikoloji, Psikofarmakoloji Dergisi*, 7, 14-22.
- Aydoğan, A. (2015). Bir üniversite personelinin fiziksel aktivite düzeyi ile yaşam kalitesi ilişkisi: KKTC üzerine deneysel bir çalışma. *Yüksek Lisans Tezi*. Yakın Doğu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Lefkoşa.
- Bayrakçı, Y. V. (2008). Yetişkinlerde fiziksel aktivite. Ankara: Klasmat Matbaacılık.
- Bek, N. (2008). Fiziksel aktivite ve sağlığımız. 1. Baskı. Ankara: Klasmat Matbaacılık.
- Bray, G. A. (1989). Classification and evaluation of the obesities (Review). *Med Clin North Am* 173, 161-84.
- Bulut, S. (2010). Bir fizik tedavi ve rehabilitasyon eğitim ve araştırma hastanesinde görev yapan personelin fiziksel aktivite düzeyi ve ilgili faktörlerin belirlenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*. Hacettepe Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Burton, N. W., & Turrell, G., (2000). Occupation, hours worked, and leisure-time physical activity. *Preventive medicine*, 31(6), 673-681.
- Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjöström, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., Pratt, M., Ekelund, U., Yngve, A., Sallis, J. F., & Oja, P. (2003). International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 35(8), 1381-95.
- Erdoğan, M., Cerpel, Z., & Alpay, Güvenç. (2011). Masa başı çalışanlarda fiziksel aktivite düzeyi: Obezite ve diğer özelliklere göre incelenmesi (Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi örneği). *Spor Hekimliği Dergisi*. 46, 97-2011.
- Farell, L., Hollingsworth, B., Propper, C., & Shields, M. A. (2014). The socioeconomic gradient in physical inactivity: Evidence from one million adults in England. *Social Science and Medicine*, 123;55-63.
- Genç, A., Şener, Ü., Karabacak, H., & Üçok, K. (2011). Kadın ve erkek genç erişkinler arasında fiziksel aktivite ve yaşam kalitesi farklılıklarının araştırılması. *Kocatepe Tıp Dergisi*, 12, 145-150.
- Hamer, M., Kicimaki, M., & Steptoe, A. (2012). Longitudinal patterns in physical activity and sedentary behavior from midlife to early old age: A substudy of the Whitehall II cohort. *J. Epidemiol Community Health*, 66(12), 1110-5.
- Karaca, A. (2000). Ankara ilinde çalışan bireylerin bedensel etkinlik düzeyleri. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 3, 11-20.

- Karaca, A., Sağınç, S., & Albayrak Kuruoğlu, Y. (2017). Mikro işletme sahipleri ve çalışanlarının fiziksel aktivite ve oturma sürelerinin bazı sosyodemografik değişkenlere göre incelenmesi. 15. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi, 15-18 Kasım 2017, Antalya.
- Koçoğlu, D. (2006). Konya kent merkezinde sağlıklı yaşam biçimi davranışları ve yaşam kalitesinde sağlıkta sosyoekonomik eşitsizlikler. *Yüksek Lisans Tezi*, Selçuk Üniversitesi, Hemşirelik Anabilim Dalı, Halk Sağlığı Hemşireliği Bilim Dalı, Konya.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2012). *Milli Eğitim Bakanlığı özel eğitim kurumları yönetmeliği*. http://ookgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2013_05/24111452_zeleitimynetmelik.pdf 19.12.2019’da alınmıştır.
- Özer, D., & Baltacı, G. (2008). İş yerinde fiziksel aktivite, Fiziksel aktivite bilgi serisi. Ankara: Klasmat Matbaacılık.
- Öztürk, M. (2005). Üniversitede eğitim-öğretim gören öğrencilerde uluslararası fiziksel aktivite anketinin geçerliliği ve güvenilirliği ve fiziksel aktivite düzeylerinin belirlenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*. Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Özudoğru, E. (2013). Üniversite personelinin fiziksel aktivite düzeyi ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Burdur.
- Polat, Ö. (2018). Polis memurlarının fiziksel aktivite düzeyinin değerlendirilmesi (Artvin ili örneği). *Yüksek Lisans Tezi*. Niğde Ömer Halis Demir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Niğde.
- Şahin, M., Kırandı, Ö., Atabaş, G., & Bayraktar, B. (2017). Spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin fiziksel aktivite düzeyleri (İstanbul Üniversitesi örneği). *Spor Eğitim Dergisi*, 1, 1, 26-33.
- Tekkanat, Ç. (2008). Öğretmenlik bölümünde okuyan öğrencilerde yaşam kalitesi ve fiziksel aktivite düzeyleri. *Yüksek Lisans Tezi*. Pamukkale Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Tessier, S., Vuillemin, A., Bertrais, S., Boini, S., Le Bihan, E., Oppert, J. M., Herberg, S., Guillemin, F., & Briancon, S. (2006). Association between leisuretime physical activity and health-related quality of life changes over time. *Preventive Medicine*. 23-3.
- Vatansever, Ş., Ölçücü B., Özcan G., & Çelik, A. (2015). Orta yaşlılarda fiziksel aktivite düzeyi ve yaşam kalitesi ilişkisi. *The Journal of International Education Science*, 2(2), 63-73.
- Vural, Ö., Eler, S., & Güzel, N. A. (2010). Masa başı çalışanlarda fiziksel aktivite düzeyi ve yaşam kalitesi ilişkisi. *Sportmetre. Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2, 69-75.
- Ware, J. E., Sherbourne, C. D. (1992). The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection, *Med Care*, 30, 473-483.
- Yüksel, E. (2001). Çalışan Kadınların Fiziksel Aktivitelerini Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*. Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Zorba, E. (2010). Yaşam kalitesi ve fiziksel aktivite. 10. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi, Kongre Kitapçığı, 82-85.

CITATION OF THIS ARTICLE

Vatansever, Ş., & Gezen, M. (2019). Examination of the relationship between physical activity level and quality of life of barrier-free life special, *International Journal of Sport, Exercise & Training Sciences - IJSETS*, 5(4), 251–259. DOI: 10.18826/useeabd.632767